

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91841-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 202
НГДУ «Азнакаевскнефть»**

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 202 НГДУ «Азнакаевскнефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением турбинных преобразователей расхода (ТПР) и преобразователей плотности, выходные сигналы которых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКН состоит из входного и выходного коллекторов, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (ИЛ), одной резервной ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции определения текущих показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, обработку и хранение измерительной информации. В состав СОИ входят: комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее по тексту – ИВК) (основной и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; и автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Перечень СИ

Наименование и тип средств измерений	Регистрационный №
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM (далее – ТПР)	16128-01, 16128-06, 16128-10
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10
Денсиметры SARASOTA модификации FD960	19879-00, 19879-06
Преобразователи плотности и вязкости измерительные модели 7827	15642-96
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827	15642-06
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-97
Влагомеры поточные модели L	25603-03
Устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7951	15645-01
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

В состав СИКН входят показывающие средства измерений (СИ) давления, температуры и расхода в БИК, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефти в рабочем диапазоне ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- автоматическое вычисление массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры ($^{\circ}\text{C}$), давления (МПа), плотности ($\text{кг}/\text{м}^3$), вязкости (сСт) и содержания воды в нефти (%);
- вычисление массы нетто (т) нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочего и резервного ТПР по контрольно-резервному ТПР;
- поверку и контроль метрологических характеристик ТПР по стационарной ПУ или передвижной ПУ;
- поверку стационарной ПУ по передвижной ПУ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской № 61 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку двери блок-бокса БИК СИКН.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКН реализована в ИВК. ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч (м ³ /ч)	от 126,45 до 667,50 (от 150 до 750)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений, м ³ /ч	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2, 3	ИК объема и объемного расхода нефти	3 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 3)	ТПР	ИВК	от 150 до 480	±0,15 ¹⁾ (±0,10 ²⁾)
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК объема и объемного расхода в диапазоне расходов.						
²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК объема и объемного расхода в точках диапазона расхода для ИК с ТПР, применяемым в качестве контрольно-резервного.						

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Характеристики измеряемой среды: - плотность, кг/м ³ - давление, МПа - температура, °С - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - содержание свободного газа, %, не более - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ , не более - массовая доля серы, % не более - давление насыщенных паров, кПа (мм.рт.ст.), не более - массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204°С, млн. ⁻¹ (ppm), не более - массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ (ppm), не более - массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн. ⁻¹ (ppm), не более	от 843 до 890 от 1,0 до 3,5 от +5 до +35 0,5 0,05 100 отсутствует отсутствует 2,1 66,7 (500) 10 20 40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38; 220±22 50±1
Условия эксплуатации: - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - температура окружающей среды, °С - на площадке БИЛ - в блок-боксе БИК и СОИ	90 от 84,0 до 106,7 от -30 до +30 от +5 до +40
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 202 НГДУ «Азнакаевскнефть»	-	1
Инструкция по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 264 – 2024 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 202 НГДУ «Азнакаевскнефть» ПАО «Татнефть», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-004/01-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д.Шашина структурное подразделение «Татнефть - Добыча» (ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина)

ИНН 1644003838

Юридический адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75

Телефон: +7 (8553) 37-11-11

E-mail: tnr@tatneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Телефон: +7 (347) 228-44-36

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91842-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров газа в составе объекта строительства «Газопровод-шлейф от газопровода шлейфа (перемычка) до площадки УРиУУВС» в период обустройства Восточно-Уренгойского + Северо-Есетинского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров газа в составе объекта строительства «Газопровод-шлейф от газопровода шлейфа (перемычка) до площадки УРиУУВС» в период обустройства Восточно-Уренгойского + Северо-Есетинского месторождения (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема влажных газовых смесей (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 52866-13) (далее – ИВК «АБАК+») входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления и температуры. По результатам измерений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры, а также данных о компонентном составе газа, введенных вручную в ИВК «АБАК+» в виде условно-постоянных значений, ИВК «АБАК+» автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. ИВК «АБАК+» реализует метод расчета физических свойств газа по ГСССД МР 273–2018.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из одного измерительного трубопровода (далее – ИТ), и системы сбора и обработки информации.

Средства измерений, установленные на ИТ:

– расходомер ультразвуковой ПИР (регистрационный номер 45257-10) модификации ПИР RG800 (далее – УЗПР);

– преобразователь давления измерительный КМ35 (регистрационный номер 71088-18) модификации КМ35-А (далее – преобразователь давления);

– преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031 (регистрационный номер 46611-16) модели ТСПУ 031С (далее – преобразователь температуры).

Основные функции СИКГ:

- измерение объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях;
- измерение абсолютного давления и температуры газа;

- вычисление физических свойств газа;
- вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа);
- регистрация, архивирование и хранение результатов измерений и вычислений;
- формирование, архивирование, хранение информации об измеренных и вычисленных параметрах;
- защита системной информации от несанкционированного доступа;
- передача отчетов об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень.

Заводской номер (№ 320) в виде цифрового обозначения наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на маркировочную табличку, расположенную на приборной стойке ИВК «АБАК+».

Конструкция СИКГ не предусматривает возможность нанесения знака поверки.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав СИКГ, осуществляется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ реализовано на базе встроенного ПО ИВК «АБАК+». ПО ИВК «АБАК+» обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем системы идентификации пользователя с помощью логина и пароля и пломбировки корпуса ИВК «АБАК+». Соответствие ПО утвержденному типу осуществляется путем контроля идентификационного наименования, номера версии (идентификационного номера) и цифрового идентификатора ПО, отображаемых на дисплее ИВК «АБАК+».

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, основные технические характеристики СИКГ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 23708,7 до 1136998,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 300 до 7500
Абсолютное давление газа, МПа	от 8 до 10
Температура газа, °С	от +14 до +60
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки электронного блока УЗПР, преобразователя давления, преобразователя температуры – в месте установки ИВК «АБАК+» б) относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более в) атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от +15 до +35 95 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров газа в составе объекта строительства «Газопровод-шлейф от газопровода шлейфа (перемычка) до площадки УРиУУВС» в период обустройства Восточно-Уренгойского + Северо-Есетинского месторождения	–	1
Методика поверки	–	1
Паспорт	A000.000.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	A000.000.001 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем влажных газовых смесей. Методика измерений системой измерений количества и параметров газа в составе объекта строительства «Газопровод-шлейф от газопровода шлейфа (перемычка) до площадки УРиУУВС» в период обустройства Восточно-Уренгойского + Северо-Есетинского месторождения», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1408/1-248-311459-2023, регистрационный номер ФР.1.29.2023.46654.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.5);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Арктическая газовая компания» (АО «АРКТИКГАЗ»)

ИНН 8904002359

Юридический адрес: 629309, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, д. 9, эт. 6, каб. 607

Изготовитель

Акционерное общество «Арктическая газовая компания» (АО «АРКТИКГАЗ»)

ИНН 8904002359

Адрес: 629309, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, д. 9, эт. 6, каб. 607

Испытательный центр

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

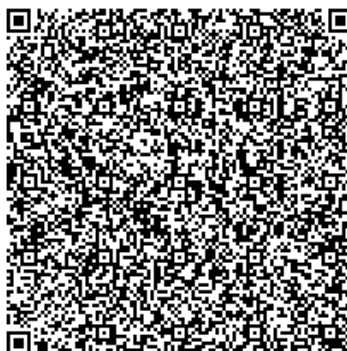
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91843-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды поз. 60401 ЗБ АО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды поз. 60401 ЗБ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллера измерительного ROC/FloBoss, модификации ROC 809 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 59616-15) (далее – ROC 809) входных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей давления, температуры, объемного расхода. Физические свойства воды рассчитываются по ГСССД МР 147–2008. По вычисленным значениям плотности воды и измеренным значениям объемного расхода воды ИС производит вычисление массового расхода воды.

В состав ИС входит одна измерительная линия, на которой установлены:

- расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFlo DY (регистрационный номер 17675-04) (далее – расходомер-счетчик) Ду 100 мм, выходной сигнал – импульсно-частотный;
- преобразователь давления измерительный EJX (регистрационный номер 28456-04) модели EJX 530A (далее – EJX 530A), выходной сигнал – от 4 до 20 мА;
- термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (регистрационный номер 56560-14) (далее – ТСП 0193), выходной сигнал – 100П;
- преобразователь измерительный серии YTA модели YTA70 (регистрационный номер 26112-08) (далее – YTA70), выходной сигнал – от 4 до 20 мА.

Основные функции ИС:

- измерение в автоматическом режиме мгновенных значений объемного расхода (объема) воды;
- вычисление плотности воды по ГСССД МР 147–2008;
- вычисление массового расхода (массы) воды по измеренным значениям объемного расхода (объема) воды, их индикацию и сигнализацию предельных значений;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений избыточно давления и температуры воды;
- ручной ввод условно-постоянных параметров с клавиатуры;
- хранение и отображение на автоматизированном рабочем месте оператора измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;

– обеспечение регистрации и хранения всех текущих значений аналоговых и дискретных переменных ввода/вывода в течение 12 месяцев.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Заводской № 60401 ИС нанесен типографским способом на табличку и на титульный лист паспорта ИС. Маркировочная табличка ИС расположена на дверце шкафа, в месте установки ROC 809.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	06Q018
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.05
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воды, м ³ /ч	от 7,462 до 248,770
Диапазон измерений массового расхода воды, кг/ч	от 7152,17 до 248797,60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) воды, %	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) воды, %	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Вода
Избыточное давление воды, кгс/см ²	от 0 до 4
Температура воды, °С	от 0 до 100
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ROC 809 – в месте установки EJX 530A – в месте установки расходомера-счетчика, ТСП 0193, УТА70 б) относительная влажность (без конденсации влаги), % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 0 до +45 от -45 до +45 от 30 до 85 от 84 до 106
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В б) частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ИС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды поз. 60401 ЗБ АО «ТАИФ-НК», заводской № 60401	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Объем и масса воды. Методика измерений системой измерительной объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды поз. 60401 ЗБ АО «ТАИФ-НК», аттестованном ООО ЦМ «СТП», регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2023.45228.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Юридический адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, оф. 108

Телефон: (8555) 38-16-16

Факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: www.taifnk.ru

E-mail: referent@taifnk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, оф. 108

Телефон: (8555) 38-16-16

Факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: www.taifnk.ru

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

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

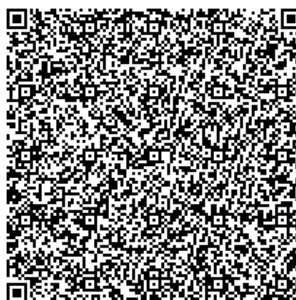
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91844-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Танки стальные прямоугольные нефтеналивного судна ТР-6

Назначение средства измерений

Танки стальные прямоугольные нефтеналивного судна ТР-6 (далее – танки) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице танка.

Танки стальные прямоугольные представляют собой прямоугольные сосуды, расположенные в трюме нефтеналивного судна ТР-6 по правому и левому борту и разделены между собой непроницаемыми переборками.

Сверху танки закрыты герметичной крышей, на которой расположены мерная труба и технологический люк

Заполнение и выдача продукта осуществляются через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части танка.

Регистровый номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр нанесен типографским методом в паспорт танка и методом электродуговой сварки на переборку в якорном ящике форпика.

Заводские номера танков в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр нанесены методом аэрографии на технологические люки танков.

К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 11, 12, 21, 22, 31, 32, расположенные на нефтеналивном судне ТР-6 проекта 414В с регистровым номером 222981.

Эскиз общего вида расположения танков нефтеналивного судна ТР-6 представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера танков представлен на рисунке 2.

Регистровый номер нефтеналивного судна ТР-6 представлен на рисунке 3.

Общий вид нефтеналивного судна ТР-6 представлен на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

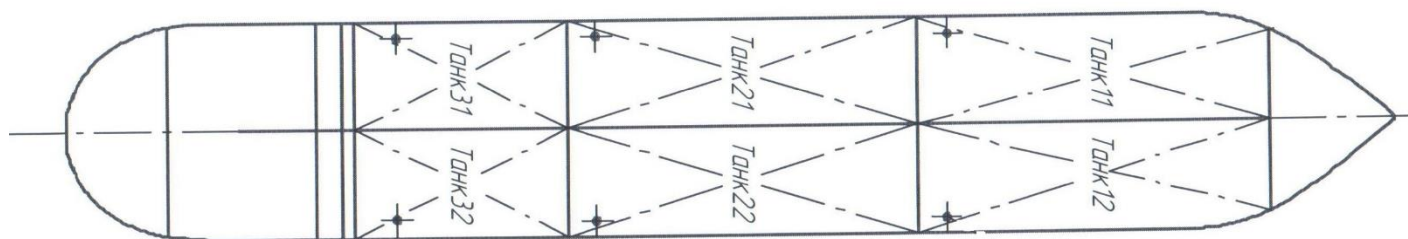


Рисунок 1 – Эскиз общего вида расположения танков нефтеналивного судна ТР-6



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера танка нефтеналивного судна ТР-6



Рисунок 3 – Регистрационный номер нефтеналивного судна ТР-6



Рисунок 4 –Общий вид нефтеналивного судна TP-6

Пломбирование танков не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	Заводские номера танков					
	11	12	21	22	31	32
Номинальная вместимость, м ³	135	135	145	145	135	135
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости танка, %	±0,25					

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта танка типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Танк стальной прямоугольный нефтеналивного судна TP-6	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Метод измерений» 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

ГП «Жигаловский ССЗ Ленского БУП МРФ РСФСР»
Юридический адрес: 666410, Иркутская обл., п. Жигалово, ул. Колчанова, д. 10

Изготовитель

ГП «Жигаловский ССЗ Ленского БУП МРФ РСФСР»
(танки изготовлены 1990 г.)
Адрес: 666410, Иркутская обл., п. Жигалово, ул. Колчанова, д. 10

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, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32
Web-сайт: vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91845-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Танки стальные прямоугольные нефтеналивного судна ТР-4

Назначение средства измерений

Танки стальные прямоугольные нефтеналивного судна ТР-4 (далее – танки) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице танка.

Танки стальные прямоугольные представляют собой прямоугольные сосуды, расположенные в трюме нефтеналивного судна ТР-4 по правому и левому борту и разделены между собой непроницаемыми переборками.

Сверху танки закрыты герметичной крышей, на которой расположены мерная труба и технологический люк

Заполнение и выдача продукта осуществляются через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части танка.

Регистровый номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр нанесен типографским методом в паспорт танка и методом электродуговой сварки на переборку в якорном ящике форпика.

Заводские номера танков в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр нанесены методом аэрографии на технологические люки танков.

К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 11, 12, 21, 22, 31, 32, расположенные на нефтеналивном судне ТР-4 проекта 414В с регистровым номером 222981.

Эскиз общего вида расположения танков нефтеналивного судна ТР-4 представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера танков представлен на рисунке 2.

Регистровый номер нефтеналивного судна ТР-4 представлен на рисунке 3.

Общий вид нефтеналивного судна ТР-4 представлен на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

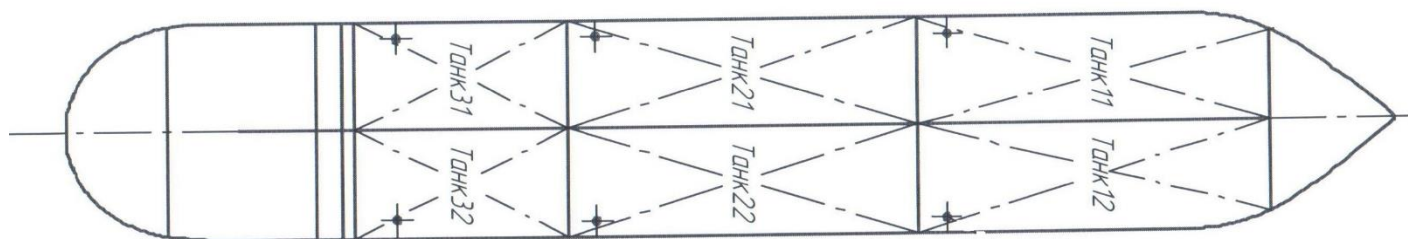


Рисунок 1 – Эскиз общего вида расположения танков нефтеналивного судна ТР-4



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера танка нефтеналивного судна ТР-4



Рисунок 3 – Регистровый номер нефтеналивного судна ТР-4



Рисунок 4 –Общий вид нефтеналивного судна ТР-4
Пломбирование танков не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	Заводские номера танков					
	11	12	21	22	31	32
Номинальная вместимость, м ³	135	135	145	145	135	135
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, %	±0,25					

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта танка типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Танк стальной прямоугольный нефтеналивного судна ТР-4	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Метод измерений» 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

ГП «Жигаловский ССЗ Ленского БУП МРФ РСФСР»

Юридический адрес: 666410, Россия, Иркутская обл., п. Жигалово, ул. Колчанова, д. 10

Изготовитель

ГП «Жигаловский ССЗ Ленского БУП МРФ РСФСР»

(танки изготовлены 1989 г.)

Адрес: 666410, Россия, Иркутская обл., п. Жигалово, ул. Колчанова, д. 10

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - 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, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91846-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Брасовские сыры»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Брасовские сыры» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений. Количество измерительных каналов 2.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ).

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по GSM-каналу поступает на второй уровень системы (ИВК), где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной

информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet с использованием электронной подписи по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в виде xml-файлов формата 80020, в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации, в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

АИИС КУЭ 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 имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, которое синхронизировано с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам ГЛОНАСС.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Сервер БД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции или величиной коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер 01 указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5

Продолжение таблицы 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	MD5
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	MD5
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1		2	3	4	5
1	Опора № 1АЗС1 ЛЭП 10 кВ Ф 1011 от ПС Нерусса 110/35/10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ-10-М-29-УХЛ2 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ-10-М-УХЛ2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	CE303 S31 503 JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16
2	Опора № 27А2 ЛЭП 10 кВ Ф 1015 от ПС Брасовская 110/35/10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ-10-М-29-УХЛ2 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ-10-М-УХЛ2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	CE303 S31 503 JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	1,1	3,7
	Реактивная	2,6	5,4
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU) ± 5 с			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 1 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН °C температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -30 до +45 от -30 до +45
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЕ303 S31 503 JAVZ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Электросчетчики СЕ303 S31 503 JAVZ: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	60 10 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10-М-29-УХЛ2	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-10 М-УХЛ2	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	CE303 S31 503 JAVZ	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	ГРИНН.2023.01.АИИС.46-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Брасовские сыры», аттестованном ФБУ «Воронежский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № МИ 01.00272-2014 от 25.03.2014.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

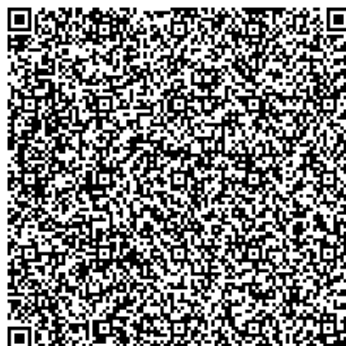
Общество с ограниченной ответственностью «ГРИНН энергосбыт»
(ООО «ГРИНН энергосбыт»)
ИНН 4632116134
Юридический адрес: 305000, Курская обл., г. Курск, ул. Ватутина, д. 25, лит. А
Телефон: (4712) 73-06-26
E-mail: sbyt@grinn-corp.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГРИНН энергосбыт»
(ООО «ГРИНН энергосбыт»)
ИНН 4632116134
Адрес: 305000, Курская обл., г. Курск, ул. Ватутина, д. 25, лит. А
Телефон: (4712) 73-06-26
E-mail: sbyt@grinn-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области»
(ФБУ «Воронежский ЦСМ»)
Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Станкевича, д. 2
Телефон: (473) 202-02-11
E-mail: mail@csm.vrn.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311949.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91847-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы высокочастотных сигналов Г-7 НОВО ГСП-10М

Назначение средства измерений

Генераторы высокочастотных сигналов Г-7 НОВО ГСП-10М (далее - генераторы) предназначены для формирования высокочастотных гармонических сигналов с нормированными значениями частоты и уровня мощности в диапазоне частот от 0,1 Гц до 13 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным, стабильным по частоте, внутренним или внешним задающим генератором.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока настольного исполнения с питанием от сети переменного тока. Питание подается через блок питания постоянного тока напряжением 12 В. На корпусе генераторов расположены:

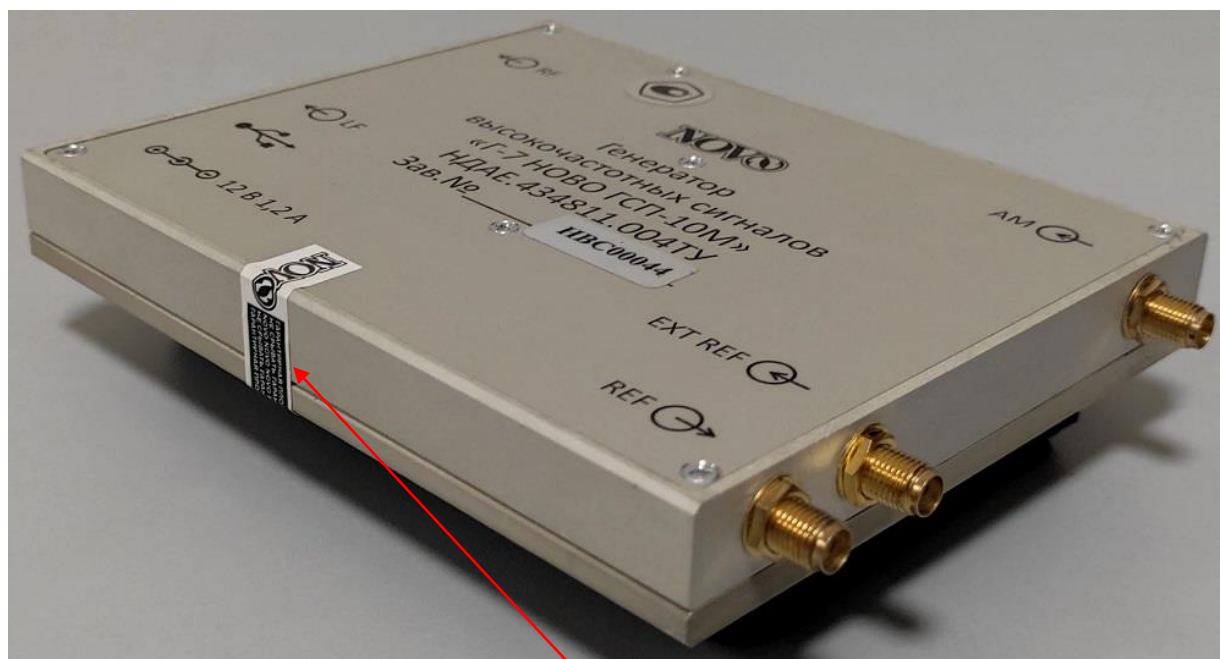
- на левой боковой панели SMA-разъемы основных выходов генераторов - выхода высокочастотного сигнала в диапазоне от 58 МГц до 13 ГГц и выхода сигнала в диапазоне от 0,1 Гц до 58 МГц, розетка интерфейса micro-USB, разъем для подключения блока питания;
- на правой боковой панели SMA-разъемы входа и выхода опорной частоты 10 МГц и разъем АМ для входа модулирующей частоты.

Управление генератором обеспечивается с помощью устройства управления и отображения, в качестве которого используется персональный компьютер (далее: ПК). На экран ПК выводится информация о текущих режимах работы генератора, содержащая сведения об установке параметров сигнала. Генераторы обеспечивают точную регулировку уровня выходной мощности в заданном диапазоне и эффективное подавление паразитных сигналов.

Общий вид верхней и задней панелей генераторов представлен на рисунках 1, 2 и 3. Фрагмент верхней панели с указанием обозначения генераторов и его заводского (серийного) номера на самоклеящейся этикетке показан на рисунке 4.

Обозначение модификации генераторов наносится методом шелкографии на верхние панели генераторов, индивидуальный заводской (серийный) номер в цифробуквенном формате из восьми знаков размещается на самоклеящейся этикетке на верхней панели – на рисунках 1 и 3.

Места для нанесения знака утверждения типа и знака поверки указаны на рисунке 3. Схема пломбирования приведена на рисунке 1.



Место пломбирования
(стикер-наклейка)

Рисунок 1 – Общий вид генераторов



Рисунок 2 – Общий вид генераторов, левая боковая панель



Рисунок 3 – Общий вид генераторов, верхняя панель

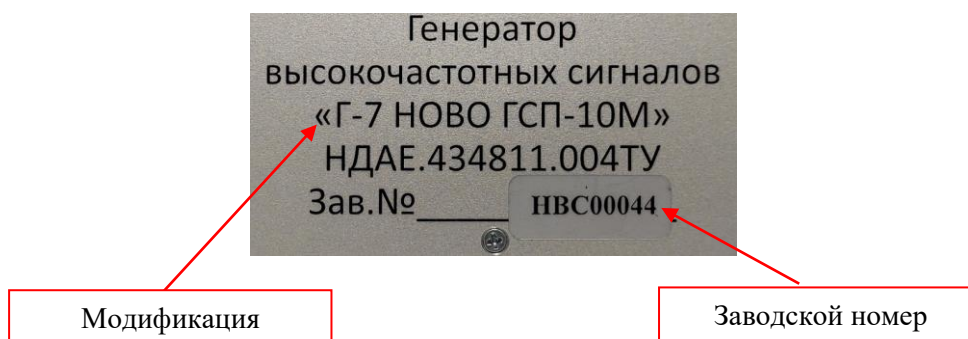


Рисунок 4 – Фрагмент верхней панели генераторов с этикеткой

Программное обеспечение

Генераторы работают под управлением внешнего ПК, на котором установлено программное обеспечение ГСП-10 (далее - ПО), которое управляет аппаратной частью, обрабатывает измерительную информацию, обрабатывает поступающие команды и выдает результат их исполнения, обеспечивает отображение результатов измерений. ПО размещается на оптическом/электронном носителе, входящем в комплект поставки генераторов.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» 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	ГСП-10
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.02.07

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики генераторов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ¹⁾

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала	от 0,1 Гц до 13 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 0,1 Гц до 10 ГГц с выключенным дополнительным усилителем, дБм	от -10 до +15
Уровень мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 100 Гц до 20 кГц с включенным дополнительным усилителем, дБм, не менее	25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала в диапазоне частот от 0,1 Гц до 10 ГГц, дБм	$\pm 1,0$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов на частоте несущей 1 ГГц при отстройке от несущей на 1 кГц, дБн/Гц, не более	-110
Примечания: 1) дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт; дБн/Гц – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц; 2) Системные требования к ПК (в комплект генератора не входит): - процессор Intel Core 2 DUO или более поздней версии с поддержкой SSE2, AMD Athlon X2 и выше; 2 ядра и выше; 1,8 ГГц и выше; - 4 Гб и более оперативной памяти; - 500 Мб свободного места на жестком диске; - операционная система Windows (версии 7, 8, 8.1, 10, 11); - наличие свободного USB порта.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значение напряжения питания постоянного тока, В	от 11,5 до 12,5
Значение потребляемого постоянного тока, А, не более	1,2
Время установления рабочего режима, мин., не более	60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	110×35×156

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель генераторов методом наклейки (рисунок 3) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз
Блок генератора	НДАЕ.468871.006	1
Блок питания	—	по заказу
Кабель USB A(m) – micro USB B(m)	—	1
ПО на оптическом или электронном носителе	RU.НДАЕ.00013-02	1
Паспорт	НДАЕ.434811.004ПС	1
Руководство по эксплуатации	НДАЕ.434811.004РЭ	1
Транспортная упаковка	НДАЕ.323378.022-02	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа НДАЕ.434811.004РЭ «Генератор высокочастотных сигналов «Г-7 НОВО ГСП-10М». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц»;

«Генераторы высокочастотных сигналов Г-7 НОВО ГСП-10М. Технические условия», НДАЕ.434811.004ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВО» (ООО «НОВО»)
ИНН5029196725

Юридический адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, помещ. 319

Телефон: +7 (498) 504-68-40

E-mail: novo@novocom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВО» (ООО «НОВО»)
ИНН5029196725

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, помещ. 319

Телефон: +7 (498) 504-68-40

E-mail: novo@novocom.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312

Телефон/факс: +7 (495) 926-71-85

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91848-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Трачуковская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 535. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

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

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-1 – Трачуковская	1ТТ-500 ВШЛ-12, ф. А, В, С: ТФЗМ кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 83058-21 1ТТ-500 ВЛТ-10, ф. А, В, С: ТФЗМ кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 83058-21	ДФК кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 89536-23	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	УССВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-2 – Трачуковская	ОСКФ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 29687-05	ТН-500 СГРЭС-2: ОТСФ 525 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52123-12 ТН-500 ЛС СГРЭС-2: ОТСФ 525 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52123-12	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Примечания

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

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

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

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 220000 72 140000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ	6 шт.
Трансформатор тока	OSKF	3 шт.
Трансформатор напряжения	DFK	3 шт.
Трансформатор напряжения	OTCF 525	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.ЗС4.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Трачуковская». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

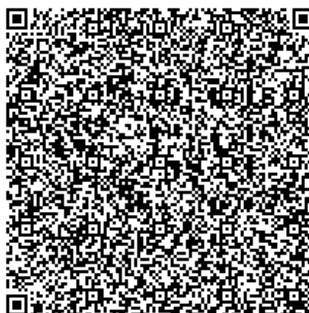
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

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

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 968

Регистрационный № 91849-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Сомкинская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 542. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

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

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-1 – Сомкинская	ТТ-500 1В СГРЭС1 ф. А, В, С: ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 2000/1 рег. № 83646-21 ТТ-500 2В СГРЭС1 ф. А, В, С: ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 2000/1 рег. № 83646-21	ДФК 525 кл.т. 0,2 Ктн = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-2 – Сомкинская	ТТ-500 1В СГРЭС2 ф. А, В, С: ТОГФ (П) кл.т. 0,2S Ктт = 3000/1 рег. № 61432-15 ТТ-500 2В СГРЭС2 ф. А, В, С: ТОГФ (П) кл.т. 0,2S Ктт = 3000/1 рег. № 61432-15	ДФК 525 кл.т. 0,2 Ктн = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	КЛ 0,4 кВ СОТ Модуль	ТТИ кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 28139-12	-	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	TOPAZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12

Примечания

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

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	-	4,5	2,5	2,0
	0,5	-	2,7	1,8	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 72 140000 10000

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее	45 3
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	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	ТФЗМ	6 шт.
Трансформатор тока	ТОГФ (П)	6 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	3 шт.
Трансформатор напряжения	ДФК 525	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ТОPAZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.ЗС6.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Сомкинская». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

Изготовитель

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

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

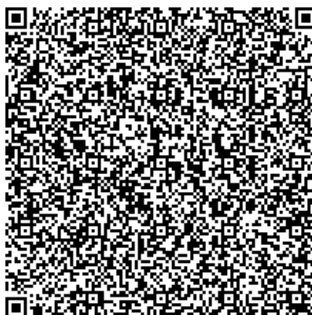
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



Регистрационный № 91850-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-пробоотборники НРТ-21

Назначение средства измерений

Расходомеры-пробоотборники (далее – пробоотборники) предназначены для измерений объемного расхода и объема воздуха, приведенных к стандартным условиям (абсолютное давление 0,101325 МПа, температура плюс 20 °С).

Описание средства измерений

Конструктивно пробоотборники выполнены в виде пластикового кейса или металлического шкафа, внутри которого смонтированы следующие элементы:

- монтажная панель;
- блок управления с датчиком расхода (расходомером);
- фильтр;
- побудители расхода воздуха (опционально);
- регулятор расхода воздуха (опционально);
- узел каталитического окисления (опционально);
- аккумуляторная батарея (опционально);
- съемный картридж с барботерами (одного или двух);
- воздушные магистрали (трубки и фитинги).

Принцип действия датчика расхода воздуха (входит в состав блока управления), основан на термоанемометрическом методе. В специальном аэродинамическом канале датчика расхода воздуха маломощный нагреватель располагается между двумя термопреобразователями, которые измеряют температуру воздуха до и после нагревателя. По разности температур вычисляется массовый расход воздуха и направление его движения в канале датчика. Далее блок управления производит вычисление объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, а также суммарного объема пробы воздуха, прошедшего через пробоотборник.

Блок управления поддерживает заданный объемный расход воздуха, приведенный к стандартным условиям, по данным, получаемым от датчика расхода воздуха, путем регулирования производительности одного из побудителей расхода воздуха или с помощью регулятора расхода воздуха.

Пробоотборники используются при отборе проб воздуха с целью абсорбции трития Н-3 и углерода С-14, находящихся в атмосферном воздухе.

Пробоотборники изготавливаются в следующих исполнениях, которые отличаются типом корпуса, наличием побудителей расхода, наличием регулятора расхода воздуха, наличием узла каталитического окисления, наличием аккумуляторной батареи:

- НРТ-21-2-В-К (НДРП.418311.001);
- НРТ-21-2-0-К (НДРП.418311.001-01);
- НРТ-21-2-В-0 (НДРП.418311.001-02);

- НРТ-21-2-0-0 (НДРП.418311.001-03);
- НРТ-21-1-В-0 (НДРП.418311.001-04);
- НРТ-21-1-0-0 (НДРП.418311.001-05).

Таблица 1 – Структура обозначений исполнений пробоотборников

Исполнения				Опции
НРТ-21	-X	-X	-X	
Тип корпуса	-1			Пластиковый корпус (кейс) ¹⁾
	-2			Металлический корпус (шкаф) ²⁾
Наличие побудителей расхода		-0		Без побудителей расхода воздуха ³⁾
		-В		С двумя побудителями расхода воздуха
Наличие узла каталитического окисления			-0	Без узла каталитического окисления
			-К	С узлом каталитического окисления
¹⁾ исполнения в пластиковом корпусе изготавливаются со сменной аккумуляторной батареей, обеспечивающей автономную работу пробоотборника. Каталитический окислитель в таких вариантах исполнения не поставляется; ²⁾ исполнения в металлическом корпусе изготавливаются с регулятором расхода воздуха; ³⁾ исполнения без побудителей расхода воздуха изготавливаются с регулятором расхода воздуха.				

Заводской номер пробоотборников, состоящий из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочную табличку, находящуюся на верхней плоскости кейса (исполнения НРТ-21-1-Х-Х) или на двери шкафа (исполнения НРТ-21-2-Х-Х).

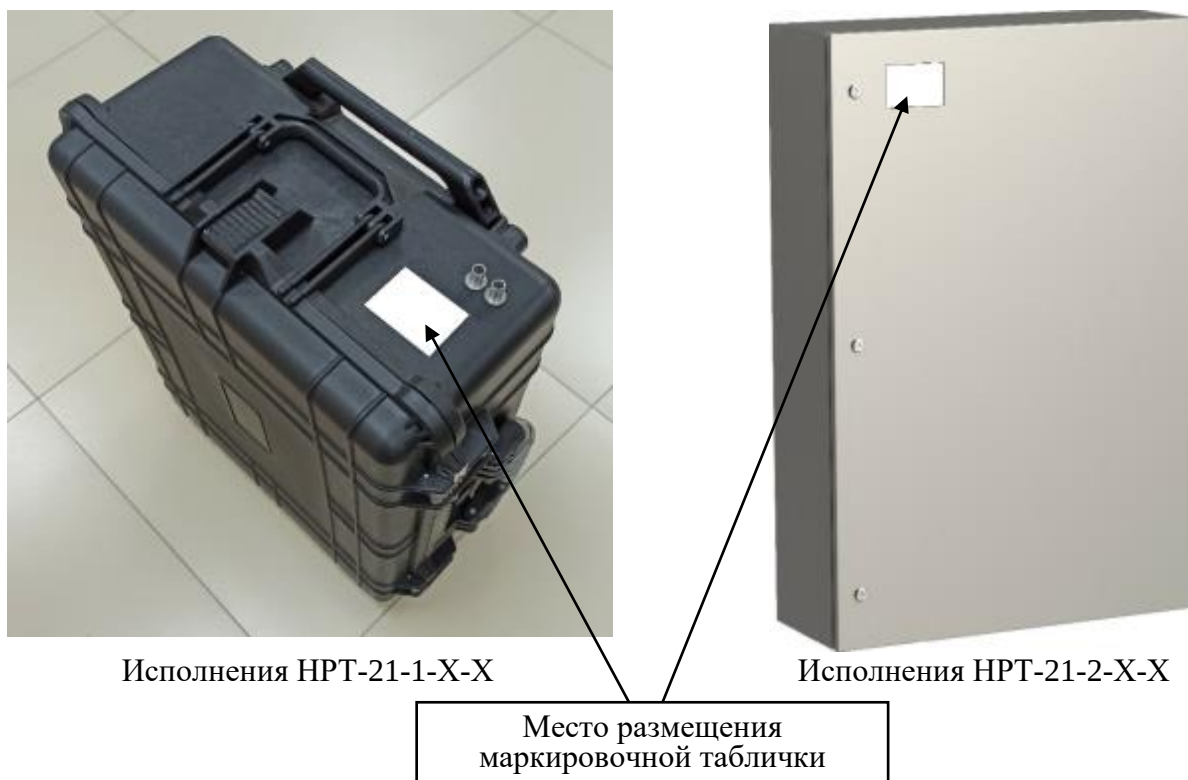


Рисунок 1 – Общий вид пробоотборников

Пломбирование пробоотборников осуществляется производителем с помощью разрушающейся пломбы-наклейки, которая размещается поверх одного из крепежных винтов крышки блока управления.



Рисунок 2 – Схема пломбировки и общий вид (схема) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) пробоотборников является встроенным.

Метрологически значимая часть встроенного ПО однократно записывается в постоянную память микроконтроллера блока управления пробоотборника при производстве.

Основными функциями ПО являются: приведение объемного расхода воздуха к стандартным условиям, подсчет суммарного объема пробы воздуха, обработка измерительной информации, индикация результатов измерений, передача измеренной и вычисленной информации по цифровым интерфейсам, ведение журналов событий и архива.

Защита ПО от несанкционированного доступа осуществляется с помощью пломбирования блока управления пробоотборников.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.X.Y*
Цифровой идентификатор ПО	–

* «X.Y» не относится к метрологически значимой части ПО. X,Y принимают значения от 0 до 99. Фактический номер версии ПО вносится в паспорт при выпуске из производства.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 0,015 до 0,042
Нижний предел диапазона измерений объема воздуха, приведенного к стандартным условиям, за время одного измерения, м ³	0,03
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воздуха, приведенных к стандартным условиям, %	
– в нормальных условиях	±5
– в рабочих условиях	±7,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника переменного тока частотой (50±3) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Емкость отсчетного устройства, м³ (дм³)	10 ⁵ (10 ⁸)
Дискретность отсчетного устройства: – объемный расход воздуха, приведенный к стандартным условиям, м³/ч – объем воздуха, приведенный к стандартным условиям, м³	0,001 0,0001
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность без конденсации влаги, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 45 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность без конденсации влаги, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +45 до 95 от 84 до 106,7
Габаритные размеры пробоотборников исполнения НРТ-21-1-Х-Х, мм – длина – ширина – высота	550 300 700
Габаритные размеры пробоотборников исполнения НРТ-21-2-Х-Х, мм – длина – ширина – высота	850 350 1250
Масса, кг, не более: – исполнения НРТ-21-1-Х-Х – исполнения НРТ-21-2-Х-Х	25 120
Время непрерывной работы при полностью заряженной аккумуляторной батарее (для исполнений НРТ-21-1-Х-Х), ч, не менее	24
Средний срок службы (исключая аккумуляторные батареи), лет	6
Средняя наработка на отказ, ч	15000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом печати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Расходомер-пробоотборник	НРТ-21-Х-У-З* НДРП.418311.001-0N*	1
Паспорт	НДРП.418311.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	НДРП.418311.001 РЭ	1
Кабель питания (220 В)	НДРП.685631.005	1
Кабель с преобразователем RS-485 – USB для подключения к ПК	НДРП.685661.013	1
Трубка силиконовая медицинская ТСМ-10/16 или аналог (10 м)	–	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП-1)**	НДРП.418311.001 ЗИ1	1**
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП-2)**	НДРП.418311.001 ЗИ2	1**
Электронный носитель (Прикладное ПО «Конфигуратор НРТ-21», Руководство пользователя «НРТ-21 Конфигуратор» в электронном виде)	НДРП.418311.001ПО	1
Зарядное устройство**	—	1**
* X, Y, Z, N в зависимости от исполнения; ** количество и поставка в зависимости от заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации НДРП.418311.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;
НДРП.418311.001 ТУ «Расходомер-пробоотборник НРТ-21. Технические условия».

Правообладатель

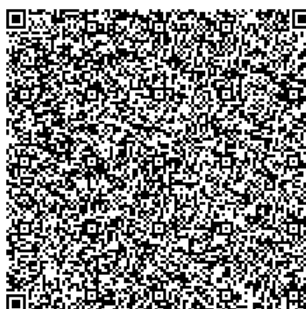
Общество с ограниченной ответственностью «НЕОРАДТЕХ» (ООО «НЕОРАДТЕХ»)
ИНН 4025435970
Юридический адрес: 249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Курчатова, д. 19а, оф. 405

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕОРАДТЕХ» (ООО «НЕОРАДТЕХ»)
ИНН 4025435970
Адрес: 249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Курчатова, д. 19а, оф. 405

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ротационные BGD

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные BGD (далее - вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкостей в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Конструктивно вискозиметры представляют собой портативные приборы настольного исполнения, состоящие из измерительного блока с дисплеем, штатива и измерительных систем. Вискозиметры могут быть снабжены датчиками температуры, которые показывают температуру от 0 °С до плюс 100 °С.

Принцип действия вискозиметров основан на измерении крутящего момента вращающегося шпинделя, необходимого для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым образцом.

К настоящему типу средств измерений относятся вискозиметры ротационные BGD модификаций BGD 152/1S, BGD 152/2S, BGD 155/1S, BGD 155/2S, BGD 155/3S, BGD 155/3SHB, BGD 155/3SR, BGD 155/4SHB, BGD 155/4SL, BGD 155/4SR, BGD 155/4SHA, которые отличаются диапазонами измерений динамической вязкости, наличием и набором измерительных систем, возможностью выбора скоростей вращения.

У вискозиметров модификаций BGD 152/1S и BGD 152/2S скорости вращения выбираются из заданных в приборе.

У всех вискозиметров модификаций BGD 155 скорости вращения выбираются произвольно в заявленном диапазоне.

Вискозиметры применяются при нормальных условиях.

Корпуса вискозиметров могут иметь различные цветовые исполнения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится типографским способом на индивидуальную этикетку, расположенную на задней части корпуса вискозиметров, и имеет буквенно-цифровое обозначение.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунках 1-3

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров ротационных BGD



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) вискозиметров является встроенным, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений. Номер версии встроенного ПО отображается при загрузке вискозиметра на дисплее вискозиметра.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик для всех модификаций вискозиметров.

Уровень защиты программного обеспечения у всех модификаций вискозиметров «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения вискозиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения вискозиметров.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно пользователю
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики вискозиметров модификаций BGD 152/1S, BGD 152/2S

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости*, мПа·с: - модификация BGD 152/1S; BGD 152/2S	от 1 до 100 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости, %**	±2
* Приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. Диапазон измерений динамической вязкости вискозиметра зависит от измерительной системы и от скорости вращения; ** Нормирующее значение рассчитывают по формуле: Нормирующее значение, мПа·с = $TK \cdot SMC \cdot 10\,000 / \text{скорость (об/мин)}$, где: ТК- константа крутящего момента; SMC – константа множителя шпинделя.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики вискозиметров модификаций BGD 155/1S, BGD 155/2S, BGD 155/3S, BGD 155/3SHB, BGD 155/3SR, BGD 155/4SHB, BGD 155/4SL, BGD 155/4SR, BGD 155/4SHA

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости*, мПа·с: - модификация BGD 155/1S - модификация BGD 155/2S - модификация BGD 155/3S - модификация BGD 155/3SHB - модификация BGD 155/3SR - модификация BGD 155/4SHB - модификация BGD 155/4SL - модификация BGD 155/4SR - модификация BGD 155/4SHA	от 20 до 100 000 от 12 до 100 000 от 100 до 100 000 от 800 до 100 000 от 10 до 100 000 от 400 до 100 000 от 6 до 100 000 от 50 до 100 000 от 100 до 100 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости, %**	±2
* Приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. Диапазон измерений динамической вязкости вискозиметра зависит от измерительной системы и от скорости вращения; ** Нормирующее значение рассчитывают по формуле: Нормирующее значение, мПа·с = $TK \cdot SMC \cdot 10\,000 / \text{скорость (об/мин)}$, где: ТК- константа крутящего момента; SMC – константа множителя шпинделя.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики вискозиметров модификации BGD 152/1S, BGD 152/2S

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с: - модификация BGD 152/1S - модификация BGD 152/2S	от 1 до 100 000 от 1 до 2 000 000
Скорости вращения, об/мин: - модификация BGD 152/1S - модификация BGD 152/2S	6; 12; 30; 60 0,3; 0,6; 1,5; 3; 6; 12; 30; 60
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	580 240 370
Масса, кг, не более	5,6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	30

Таблица 5 – Основные технические характеристики вискозиметров модификаций BGD 155/1S, BGD 155/2S, BGD 155/3S, BGD 155/3SHB, BGD 155/3SR, BGD 155/4SHB, BGD 155/4SL, BGD 155/4SR, BGD 155/4SHA

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мПа·с: - модификация BGD 155/1S - модификация BGD 155/2S - модификация BGD 155/3S; - модификация BGD 155/3SHB - модификация BGD 155/3SR - модификация BGD 155/4SHB - модификация BGD 155/4SL - модификация BGD 155/4SR - модификация BGD 155/4SHA	от 20 до 600 000 от 12 до 6 000 000 от 100 до 80 000 000 от 800 до 320 000 000 от 10 до 40 000 000 от 400 до 320 000 000 от 6 до 6 000 000 от 50 до 40 000 000 от 100 до 80 000 000
Скорости вращения, об/мин: - модификация BGD 155/1S - модификация BGD 155/2S; BGD 155/3S; BGD 155/3SHB; BGD 155/3SR - модификация BGD 155/4SHB; BGD 155/4SL; BGD 155/4SR; BGD 155/4SHA	от 1 до 60 от 0,1 до 100 от 0,1 до 200
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	570 240 370
Масса, кг, не более	6,2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	30

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на заднюю панель вискозиметра, и на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	BGD	1 шт.
Датчик температуры	-	1 шт. (по заказу)
Измерительные системы (набор шпинделей)	-	по заказу
Штатив с креплением	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Стилус	-	по заказу
Наименование	Обозначение	Количество
Защитная рамка		1 шт. (для модификаций BGD 152/1S, BGD 152/2S, BGD 155/1S, BGD 155/2S, BGD 155/3S, BGD 155/3SR, BGD 155/4SL, BGD 155/4SR)
USB-накопитель	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в п. 4 «Эксплуатация» Руководства по эксплуатации «Вискозиметр ротационный BGD модификации BGD 152/1S и BGD 152/2S» и Руководства по эксплуатации «Вискозиметр ротационный BGD модификации BGD 155/1S, BGD 155/2S, BGD 155/3S, BGD 155/3SR, BGD 155/3SHB, BGD 155/4SL, BGD 155/4SR, BGD 155/4SHA, BGD 155/4SHB».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

Стандарт предприятия «Вискозиметры ротационные BGD».

Правообладатель

Biuged Instruments Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: RM.310, NO.1, Sicheng RD., Tianhe District, Guangzhou.China 510663

Телефон : +86 020-82169666

E-mail: danny@biuged.com

Web-сайт: www.biuged.com

Изготовитель

Biuged Instruments Co., Ltd., Китай
Юридический адрес: RM.310, NO.1, Sicheng RD., Tianhe District, Guangzhou 510663
Адрес места осуществления деятельности: NO.15, Fuhe Industrial Area, Fuzhong Rd.,
Zhongxin Town, Zengcheng City, Guangzhou
Телефон : +86 020-82169666
E-mail: danny@biuged.com-
Web-сайт: www.biuged.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 пр-кт, 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.

