

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 91230-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС), предназначена для измерений массы брутто, массы нетто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке контроллерами измерительными FloBoss S600+ (регистрационный номер 64224-16 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) входных цифровых сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей массового расхода (массы) и избыточного давления.

Конструктивно ИС состоит из:

- трех измерительных линий (далее – ИЛ), на которых установлены первичные измерительные преобразователи;
- системы обработки информации (далее – СОИ), в состав которой входят контроллеры измерительные FloBoss S600+.

ИС осуществляет измерение массы брутто, массы нетто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти) следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения массы брутто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти) в цифровые сигналы (HART);
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ на основе измерений массы брутто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти), а также полученных из базы данных лабораторной системы значений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей, рассчитывают массу нетто нефтяного сырья (нефти).

Состав первичных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав первичных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС

Наименование	Регистрационный номер в ФИФОЕИ
Расходомеры массовые Promass X (первичный преобразователь расхода Promass X с электронным преобразователем Promass 83) (далее – Promass X83)	50365-12
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (первичный преобразователь расхода Promass X с электронным преобразователем Promass 300) (далее – Promass X300)	68358-17
Расходомеры массовые Promass (первичный преобразователь расхода Promass F с электронным преобразователем 83) (далее – Promass F83)	15201-11
Преобразователи (датчики) давления измерительный EJ* (модификация EJX (серия А), модель 530) (далее – EJX 530А)	59868-15

Состав ИК ИС приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК ИС

Наименование ИЛ	Наименование ИК	Измерительный компонент ИС	Комплексный компонент ИС
UT-0001	ИК массы	Promass X83	Контроллеры измерительные FloBoss S600+
	ИК температуры	(резерв Promass X300)	
	ИК избыточного давления	EJX 530А	
UT-0001А	ИК массы	Promass X300	
	ИК температуры		
	ИК избыточного давления	EJX 530А	
UT-0070	ИК массы	Promass F83	
	ИК температуры		
	ИК избыточного давления	EJX 530А	

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы брутто, температуры и избыточного давления нефтяного сырья (нефти);
- вычисление массы нетто нефтяного сырья (нефти);
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер 12.1 ИС в цифровом формате наносится типографским способом на паспорт ИС, а также на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой стороне шкафа СОИ.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает выполнение 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 разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Контроль целостности и подлинности ПО ИС осуществляется посредством контроля идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	logica2.lc	logica2.lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25	–	–
Цифровой идентификатор ПО	0×1990	27D0C775	C699EC15
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC32	CRC32
Наименование ПО	ПО FloBoss S600+	ПО «Расчет массы нетто YU0001»	ПО «Расчет массы нетто YU0001a»

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК ИС

Наименование ИЛ	Наименование ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
UT-0001	ИК массы	от 45,15 до 1000,00 т	$\delta=\pm 0,50 \%$
	ИК температуры	от -50 до +180 °C	$\Delta=\pm(0,5+0,005 \cdot T) \text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma=\pm 0,68 \%$
UT-0001A	ИК массы	от 33,75 до 1000,00 т	$\delta=\pm 0,50 \%$
	ИК температуры	от -50 до +180 °C	$\Delta=\pm(0,5+0,005 \cdot T) \text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma=\pm 0,68 \%$
UT-0070	ИК массы	от 12,9 до 800,0 т	$\delta=\pm 0,50 \%$
	ИК температуры	от -50 до +200 °C	$\Delta=\pm(0,5+0,005 \cdot T) \text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma=\pm 0,68 \%$

Примечание – Приняты следующие обозначения:

δ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %;

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины;

T – значение измеряемой температуры, °C;

γ – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %.

Метрологические характеристики ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы брутто нефтяного сырья (нефти) за час, т: – по ИЛ UT-0001 – по ИЛ UT-0001a – по ИЛ UT-0070	от 45,15 до 1000,00 от 33,75 до 1000,00 от 12,9 до 800,0
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы брутто нефтяного сырья (нефти), %	$\pm 0,50$
Диапазон измерений массы нетто нефтяного сырья (нефти) за час, т: – по ИЛ UT-0001 – по ИЛ UT-0001a – по ИЛ UT-0070	от 44,617 до 1000,000 от 33,352 до 1000,000 от 12,748 до 800,000
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы нетто нефтяного сырья (нефти), %	$\pm 0,57$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при вычислении массы нетто нефтяного сырья (нефти), %	$\pm 0,01$

Основные технические характеристики ИС приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Избыточное давление нефтяного сырья (нефти), МПа	от 0,05 до 1,60
Температура нефтяного сырья (нефти), °С	от +5 до +60
Плотность нефтяного сырья (нефти) при температуре плюс 20 °С и нулевом избыточном давлении, кг/м ³	от 695,6 до 996,9
Массовая доля воды в нефтяном сырье (нефти), %, не более	1,0
Массовая концентрация хлористых солей в нефтяном сырье (нефти), % (мг/дм ³), не более	0,13 (900)
Массовая доля механических примесей в нефтяном сырье (нефти), %, не более	0,05
Содержание свободного газа, %	не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220_{-33}^{+22} / 380_{-57}^{+38}$ 50±1
Условия эксплуатации ИС: – температура окружающей среды, °С: а) в месте установки первичных измерительных преобразователей б) в месте установки СОИ – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +25 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтяного сырья, направленного на переработку. Методика измерений системой измерительной количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1112/4-266-RA.RU.311459-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.20.1);

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Юридический адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.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

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 74443-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 908 МН «Альметьевск - Куйбышев - 1» АО «Транснефть - Приволга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 908 МН «Альметьевск - Куйбышев - 1» АО «Транснефть - Приволга» (далее по тексту – система) предназначена для динамических измерений массы и показателей качества нефти, транспортируемой по трубопроводу, при проведении учетных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти.

При косвенном методе динамических измерений массу нефти определяют по результатам измерений в трубопроводе:

- объема нефти с помощью преобразователей расхода, избыточного давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователя плотности, преобразователей избыточного давления и температуры.

Массу брутто нефти вычисляют, как произведение объёма и плотности нефти, приведенных к одинаковым условиям.

Массу нетто нефти вычисляют, как разность массы брутто нефти и массы балласта.

Массу балласта вычисляют, как общую массу воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Система, заводской № 02, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами её компонентов.

Система состоит из:

- блока измерительных линий, параллельная работа измерительных линий обеспечивает необходимый диапазон динамических измерений массы нефти системой;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора, обработки информации и управления.

В состав системы входят следующие основные типы средств измерений:

- преобразователи расхода турбинные НТМ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный номер) 56812-14, 79393-20 модификация НТМ10;
- термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ, регистрационный № 77963-20;

- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835, 7845, 7847, регистрационный № 52638-13, модификация 7835;
- преобразователи плотности поточные «ТН-Плотномер-25-6,3»*, регистрационный № 76669-19, 77871-20;
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные мод. 7827, 7828, 7829, регистрационный № 15642-06, модификация 7829;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*, регистрационный № 14557-10, 14557-15;
- преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P, регистрационный № 56381-14, модификация Rosemount 644, в комплекте с термопреобразователями сопротивления Rosemount 0065, регистрационный № 53211-13;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;
- преобразователи давления измерительные EJX, регистрационный № 28456-09, модификации EJX 530 и EJX 110;
- датчики давления Метран-150, регистрационный № 32854-13, модификация Метран-150 CD;
- анализаторы серы общей рентгеноабсорбционные в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT, регистрационный № 47395-11;
- расходомеры ультразвуковые UFM 3030, UFM 3030-300, UFM 500-030, UFM 500-300, регистрационный № 48218-11, модификация UFM 3030;
- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее по тексту – ИВК), регистрационный № 53852-13.

Примечание:

* Применяется при температуре нефти не менее +5 до +30 °С.

В состав системы входят показывающие средства измерений температуры и давления утвержденного типа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы брутто нефти по каждой измерительной линии и системе в рабочем диапазоне объёмного расхода, температуры, избыточного давления, плотности, кинематической вязкости, массовой доли воды в нефти;
- автоматизированные измерения массы нетто нефти с использованием результатов измерений массы брутто нефти и результатов измерений массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей, массовой доли воды и плотности нефти;
- автоматические измерения плотности, вязкости, объёмной доли воды, массовой доли серы в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проверка и контроль метрологических характеристик рабочего преобразователя расхода с применением поверочной установки;
- контроль метрологических характеристик рабочего преобразователя расхода с применением контрольного преобразователя расхода;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров системы, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Заводской номер системы нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 1, закрепленную на площадке системы. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака проверки на систему не предусмотрено.

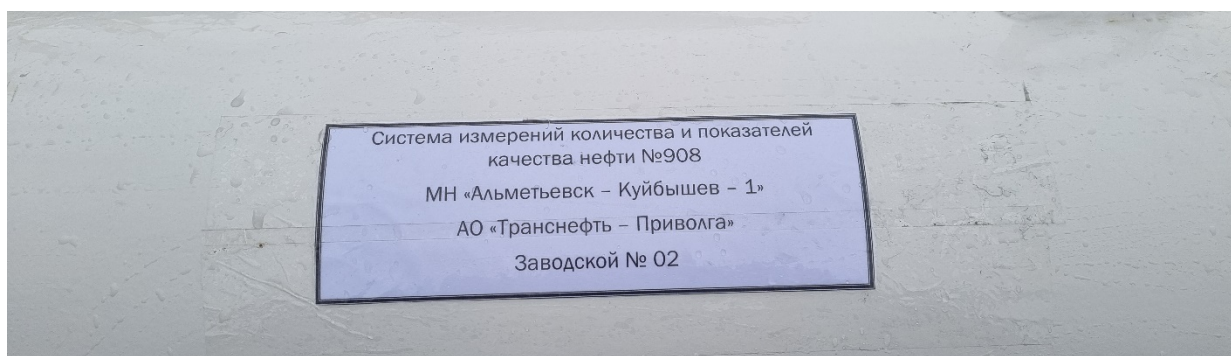


Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИВК испытано при утверждении его типа. ПО системы реализовано в автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора системы, идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	8B71AF71	30747EDB	F8F39210

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логина и пароля, ведением доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики, в том числе показатели точности системы, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода*, м ³ /ч	от 338,0 до 2520,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,30
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки системы и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочие и одна контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти в системе, МПа - минимально допускаемое - рабочее - максимально допускаемое	0,2 от 0,2 до 0,6 0,6
Режим работы	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Температура нефти, °С	от +1 до +30
Плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 840 до 910
Вязкость кинематическая нефти в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с	от 10 до 150
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Давление насыщенных паров нефти при максимальной температуре, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока трехфазное, В - напряжение переменного тока однофазное, В - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура окружающего воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С - температура окружающего воздуха в операторной, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование, % - атмосферное давление, кПа	от -43,0 до +39,0 от +5 до +35 от +18 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится в правом углу нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 908 МН «Альметьевск - Куйбышев-1» АО «Транснефть - Приволга»	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 908 ПСП «СЧН» Самарское РНУ АО «Транснефть – Приволга», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 459-RA.RU.312546-2024 от 14.10.2024.

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» (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».

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал Акционерного общества «Транснефть - Верхняя Волга» (Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Адрес: 182115, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2

Телефон: +7 (81153) 9-26-67

Факс: +7 (81153) 9-26-67

Испытательные центры

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

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

E-mail: office@vniir.org

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

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 66341-16

Лист № 1
Всего листов 44

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Приосколье»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Приосколье» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного, сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

ИВК предназначен для автоматизированного сбора, хранения и обработки результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ может осуществляться на уровне ИИК – в счетчиках электрической энергии, либо на уровне ИВК - на сервере БД.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД по беспроводным (GSM/GPRS) каналам связи, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в АО «АТС», в АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ с использованием электронно – цифровой подписи (ЭЦП) субъекта ОРЭМ, осуществляется с сервера ИВК (либо АРМ) по каналу связи с протоколом TCP/IP по сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS).

Корректировка часов ИВК выполняется автоматически, от УСВ при расхождении более чем на ± 1 с. Корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более ± 1 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 02-2016.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение на ПО «АльфаЦЕНТР AC_SE», идентификационные которого указаны в таблице 1. ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР AC_SE».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР AC_SE» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КТП-10/0,4 кВ № 1-01 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0	±2,5
							±2,1	±4,3
2	КТП-10/0,4 кВ № 1-01 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0	±2,5
							±2,1	±4,3
3	КТП-10/0,4 кВ № 1-02 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	ТНШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0	±2,5
							±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	КТП-10/0,4 кВ № 1-02 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	ТНШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
5	КТП-10/0,4 кВ № 1-03 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
6	КТП-10/0,4 кВ № 1-03 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
7	КТП-10/0,4 кВ № 12-01 ПС Владимировка, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
8	КТП-187 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	КТП-187 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
10	КТП-201 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
11	КТП-201 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
12	КТП-198 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
13	КТП-198 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
14	КТП-189 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	КТП-189 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
16	КТП-191 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
17	КТП-191 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
18	КТП-192 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
19	КТП-192 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
20	КТП-193 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
21	КТП-193 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	КТП-194 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
23	КТП-194 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
24	ПС «Рождественская » 35/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 4000/5 Рег. № 41433-09	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7	±3,2
25	ПС «Рождественская » 35/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 4000/5 Рег. № 41433-09	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,9	±5,1
26	ПС «Юбилейная» 35/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТС Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,7	±3,2
27	ПС «Юбилейная» 35/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТС Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,9	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	КТП-10/0,4 кВ № 502 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
29	КТП-10/0,4 кВ № 502 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
30	КТП-10/0,4 кВ № 601 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
31	КТП-10/0,4 кВ № 501 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
32	КТП-10/0,4 кВ № 501 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	КТП-10/0,4 кВ № 425 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
34	КТП-10/0,4 кВ № 425 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
35	КТП-10/0,4 кВ № 424 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
36	КТП-10/0,4 кВ № 426 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
37	КТП-10/0,4 кВ № 426 ПС Принцевка, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
38	КТП-10/0,4 кВ № 202, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
						активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	КТП-10/0,4 кВ № 202, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
40	КТП-10/0,4 кВ № 203, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7	±3,2
41	ЗТП-10/0,4 кВ № 18-03, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
42	ЗТП-10/0,4 кВ № 18-03, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
43	КТП-10/0,4 кВ № 204, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
44	КТП-10/0,4 кВ № 204, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
45	КТП-10/0,4 кВ № 205, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3
						активная	±1,7	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	КТП-10/0,4 кВ № 205, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
47	КТП-10/0,4 кВ № 101, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
48	КТП-10/0,4 кВ № 101, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
49	КТП-10/0,4 кВ № 102, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
50	КТП-10/0,4 кВ № 103/100 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
51	КТП-10/0,4 кВ № 103/100 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
52	КТП-10/0,4 кВ № 104/400 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	ТНШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	КТП-10/0,4 кВ № 104/400 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	ТНШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
54	КТП-10/0,4 кВ № 105/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
55	КТП-10/0,4 кВ № 105/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7	±3,2
56	КТП-10/0,4 кВ № 701, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,9	±5,1
57	КТП-10/0,4 кВ № 701, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
58	КТП-10/0,4 кВ № 702, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
59	КТП-10/0,4 кВ № 703, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	КТП-10/0,4 кВ № 703, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
61	КТП-10/0,4 кВ № 418, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
62	КТП-10/0,4 кВ № 418, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
63	ЗТП-10/0,4 кВ № 419, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
64	КТП-10/0,4 кВ № 409, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
65	КТП-10/0,4 кВ № 409, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
66	БКТП-10/0,4 кВ № 11-04, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
67	БКТП-10/0,4 кВ № 11-04, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
68	ЗТП-10/0,4 кВ № 18-01, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
69	КТП-10/0,4 кВ № 18-02, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
70	БКТП-10/0,4 кВ № 11-05, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
71	БКТП-10/0,4 кВ № 11-05, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
72	КТП-10/0,4 кВ № 1304, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
73	КТП-10/0,4 кВ № 1304, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
74	КТП-10/0,4 кВ № 1306, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
75	БКТП-10/0,4 кВ № 1307, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7	±3,2
76	БКТП-10/0,4 кВ № 1307, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
77	КТП-10/0,4 кВ № 103/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
78	КТП-10/0,4 кВ № 103/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
79	КТП-10/0,4 кВ № 104/160 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
80	БКТП-10/0,4 кВ № 105/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
81	БКТП-10/0,4 кВ № 105/630 кВА, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,9	±5,1
82	КТП-10/0,4 кВ № 1402, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
83	КТПНУ № 4-8- 02 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 5	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
84	КТПНУ № 4-8- 02 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 8	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
85	КТПНУ № 4-8- 03 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
						активная	±1,7	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	КТПНУ № 4-8-03 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 9	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
87	КТП № 4-8-05 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
88	КТП № 4-8-05 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
89	КТП № 4-04 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
90	КТПНУ № 3-6-02 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
						активная	±1,7	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
91	КТПНУ № 3-6-02 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
92	КТПНУ № 3-6-03 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
93	КТПНУ № 3-6-03 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
94	БКТП № 3-04 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
95	КТП № 3-06 ПС Глиное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, яч. № 6	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
96	КТП № 3-6-05 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
97	КТП № 3-6-05 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
98	КТП ТАС № 5- 8-05 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 5	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
99	КТП ТАС № 5- 8-05 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 14	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
100	КТП ТАС № 5- 8-07 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 5	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
101	КТП ТАС № 5-8-07 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 14	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
102	КТП № 8-06 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
103	ЗТП № 5-9-01 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 2	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
104	ЗТП № 5-9-01 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 9	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
105	БКТП № 5-9-02 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 3	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
106	БКТП № 5-9-02 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
107	КТП № 5-9-03 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 4	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
108	КТП № 5-9-03 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. № 10	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
109	КТП № 5-04 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
110	КТП № 8-04 ПС Глинное 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 1Т	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
111	ЗТП-4-19-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
112	ЗТП-4-19-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
113	ЗТП-4-19-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
114	ЗТП-4-19-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
115	ЗТП-3-18-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
116	ЗТП-3-18-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
117	ЗТП-3-18-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,7 ±2,9	±3,2 ±5,1
118	ЗТП-3-18-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
119	КТП-3-18-03 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
120	КТП-3-18-03 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
121	КТП ТАС 5-15-03 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±2,5
122	КТП ТАС 5-15-03 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
123	ЗТП 5-15-04 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
124	ЗТП 5-15-04 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
125	БКТП 5-15-05 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
126	БКТП 5-15-05 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
127	КТП 15-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
128	КТП 15-06 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
129	КТП 11-04 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
130	КТП 11-08 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
131	ЗТП 4-11-06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
132	ЗТП 4-11-06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
133	ЗТП 11-21-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
134	ЗТП 11-21-02 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
135	ЗТП 11-21-05 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
136	ЗТП 11-21-05 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
137	ЗТП 11-21-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
138	ЗТП 11-21-01 10/0,4 кВ ПС Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
139	КТП ТВК/К 1- 11-09 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
140	КТП ТВК/К 1- 11-09 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
141	ЗТП 3-4-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
142	ЗТП 3-4-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
143	КТП 4-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
144	ЗТП 4-11-07 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
145	ЗТП 4-11-07 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
146	ЗТП 1-2-07 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
147	ЗТП 1-2-07 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
148	ЗТП 1-2-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
149	ЗТП 1-2-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
150	ЗТП 1-2-06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
151	ЗТП 1-2-06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
152	ЗТП 1-2-05 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
153	ЗТП 1-2-05 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
154	ЗТП 8-16-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
155	ЗТП 8-16-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
156	ЗТП 8-16-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
157	ЗТП 8-16-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,9	±5,1
158	КТП ТВ/ВК 8- 16-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
159	КТП ТВ/ВК 8- 16-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
160	КТП ТВ/ВК 8- 16-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
161	КТП ТВ/ВК 8-16-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
162	ЗТП 7-17-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,9	±5,1
163	ЗТП 7-17-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
164	ЗТП 7-17-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
165	ЗТП 7-17-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
166	ЗТП 7-17-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
167	ЗТП 7-17-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
168	ЗТП 7-17-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
169	ЗТП 7-17-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
170	ЗТП 15-18-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
171	ЗТП 15-18-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
172	ЗТП 15-18-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
173	ЗТП 15-18-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
174	ЗТП 5-6-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
175	ЗТП 5-6-02 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
176	ЗТП 5-6-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
177	ЗТП 5-6-03 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
178	КТП ТК/К 5-6- 06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
179	КТП ТК/К 5-6- 06 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,1	±4,3
180	КТП 5-01 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
						реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
181	ЗТП 5-04 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
182	КТП 5-07 10/0,4 кВ РП Птицефабрика, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
183	КТПНУ 1-2-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
184	КТПНУ 1-2-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
185	КТП ТК/К 1-2- 02 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
186	КТП ТК/К 1-2-02 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
187	КТПНУ К/К 1-2-03 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
188	КТПНУ К/К 1-2-03 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
189	КТПНУ К/К 1-2-04 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
190	КТПНУ К/К 1-2-04 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
191	ЗТП 3-4-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
192	ЗТП 3-4-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±2,5
193	ЗТП 7-8-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3
194	ЗТП 7-8-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±2,5
195	ЗТП 11-12-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,1	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
196	ЗТП 11-12-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,7	±3,2
197	ЗТП 5-6-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
198	ЗТП 5-6-01 10/0,4 кВ РП Приосколье, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
199	ЩУР-0,4 кВ Цех по утилизации, Ввод 0,4 кВ №2 от ТП-90	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
200	ЩУР-0,4 кВ Цех по утилизации, Ввод 0,4 кВ №1 от ТП-90	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3
201	ВРУ-0,4 кВ здания пищеблока, ВЛ 0,4 кВ №1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,5 ±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
202	ВРУ-2 0,23 кВ Узел учета газа, КЛ 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,2
203	ВРУ-1 0,23 кВ Узел учета газа, КЛ 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21		реактивная	±1,3	±3,8
204	ВРУ-0,23 кВ ООО Газпром межрегионгаз Белгород Глинное, КЛ 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21		активная	±1,1	±3,2
205	ВРУ-0,23 кВ ООО Газпром межрегионгаз Белгород Масловка, КЛ 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21		реактивная	±1,3	±3,8
206	ВРУ-0,23 кВ №1 ООО Газпром межрегионгаз Белгород п. Пятницкое, Ввод 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±1,3	±3,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
207	ВРУ-0,23 кВ №2 ООО Газпром межрегионгаз Белгород п. Пятницкое, Ввод 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,2
208	ВРУ-0,23 кВ ООО Газпром межрегионгаз Белгород Погромец, Общий ввод 0,23 кВ	-	-	СЭБ - 1ТМ.04Т.63.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21		реактивная	±1,3	±3,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОВБ, относительно шкалы времени UTC(SU), (±Δ), с								
Примечания								
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).								
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.								
3 Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд, I=0,02 (0,05) I _{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-208 от 0 °С до +35 °С.								
4 Допускается замена ТТ 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.								
5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.								
6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	208
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - 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	165000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	222
Трансформатор тока	ТНШЛ	12
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	138
Трансформатор тока	ТТЕ	42
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66	6
Трансформатор тока	ТС	6
Трансформатор тока	Т-0,66М УЗ	177
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	165
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	36
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭБ -1ТМ.04Т.63.00.00	7
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР АС SE»	1
Паспорт-Формуляр	СЭ.2016.02.АСКУЭ.31-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Приосколье», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СбытЭнерго» (ООО «СбытЭнерго»)
ИНН 3123367220

Юридический адрес: 308001, г. Белгород, ул. 3-го Интернационала, д. 40

Адрес места осуществления деятельности: 308000, г. Белгород, ул. Н. Чумичова, д. 37

Телефон: +7 (4722) 23-09-94

Факс: +7 (4722) 33-54-90

E-mail: sbytenergo@inbox.ru

Испытательные центры

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

Адрес: 305029, г. Курск, Южный пер., д. 6а

Тел./факс: (4712) 53-67-74

E-mail: kcsms@sovtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311913.

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 60050-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», путь №58

Назначение средства измерений

Система измерительная массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», путь №58 (далее – система) предназначена для измерения в автоматизированном режиме массы нефти и нефтепродуктов, находящихся в железнодорожных цистернах.

Описание средства измерений

Принцип действия системы заключается в измерении, преобразовании и обработке системой обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей (далее – ИП) массы, давления и температуры, и вычисления в автоматизированном режиме массы брутто нефти и массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах с корректировкой на выталкивающую силу воздуха на основании информации о взвешивании порожней и груженой железнодорожной цистерны, давлении, температуре окружающего воздуха, полученных от первичных ИП, и плотности нефти и нефтепродуктов, определяемых в лаборатории.

Система состоит из следующих средств измерений:

– весы вагонные 7260P (регистрационный номер 71074-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) модели 7260PSM 20.3×2-100/200;

– преобразователь давления измерительный EJX (регистрационный номер 28456-09 в ФИФОЕИ) модели EJX 310 (далее – EJX 310);

– термометр сопротивления серии W (регистрационный номер 41563-09 в ФИФОЕИ) модификации W-B (далее – термопреобразователь W-B) в комплекте с преобразователем измерительным серии YTA модели YTA110 (регистрационный номер 25470-03 в ФИФОЕИ) (далее – YTA110);

– преобразователь измерительный модели D1000 (регистрационный номер 44311-10 в ФИФОЕИ) модификации D1014D (далее – D1014D);

– преобразователь измерительный контроллера программируемого серии I-7000 (регистрационный номер 50676-12 в ФИФОЕИ) модели I-7017 (далее – I-7017).

В состав СОИ системы входит программно-аппаратный комплекс ARSCIS (далее – комплекс ARSCIS). Состав ИК системы приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК системы

Тип ИК	Первичные ИП	СОИ		
ИК массы	Весы вагонные 7260Р	—		Комплекс ARSCIS
ИК температуры окружающей среды	Термопреобразователь W-B в комплекте с YTA110	D1014D	I-7017	
ИК абсолютного давления окружающей среды	EJX 310			

Система осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение массы брутто нефти и массы нефтепродуктов, в соответствии с методиками измерений, а также индикацию, регистрацию, обработку и хранение измеренной информации;
- автоматическое распознавание номеров и типов железнодорожных цистерн, прошедших через систему взвешивания;
- архивирование и хранение данных по операциям приема и отпуска нефти и нефтепродуктов;
- формирование отчетов;
- самодиагностика;
- защита системной информации и защита от несанкционированного доступа к программным средствам.

Пломбировку средств измерений (далее – СИ), входящих в состав системы, осуществляют в соответствии с технической документацией данных СИ.

К настоящему типу СИ относится система с заводским номером 10.

Заводской номер системы в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт системы, а также на маркировочную табличку, расположенную на здании весовой.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы представляет собой метрологически значимую часть ПО комплекса ARSCIS, обеспечивающую реализацию функций системы.

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разделения, идентификации и защиты от несанкционированного доступа. Доступ к функциям ПО ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору.

Идентификационные наименования ПО, номера версии, цифровые идентификаторы и алгоритмы вычисления цифровых идентификаторов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО системы

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	weightcalculator.exe	weightcalculator.calculate.dll	arscis.weightcalculator.core.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.80	1.0.0.1	1.2.0.80
Цифровой идентификатор ПО	E2C2E61F	59775B40	659063D0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32
Другие идентификационные данные	ПО системы	Функция «расчет корректирующего коэффициента»	

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО системы для пользователя закрыт. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

ПО системы имеет «высокий» уровень защиты по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики системы приведены в таблицах 3–7. Основные технические характеристики системы приведены в таблице 8.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК массы при статическом взвешивании расцепленных железнодорожных цистерн

Min, т	Max, т	d=e, кг	m, кг	mре, кг	n
0,4	100	20	от 0,4 до 10,0 т включ.	±20	5000
			св. 10 до 40 т включ.	±40	
			св. 40 до 100 т включ.	±60	
	200	50	св. 100 до 200 т включ.	±150	4000
Примечание – Приняты следующие обозначения: Max – значение максимальной нагрузки, т; Min – значение минимальной нагрузки, т; d – действительная цена деления, кг; e – значение поверочного интервала, кг; m – интервал нагрузки, кг; mре, – пределы допускаемой абсолютной погрешности в эксплуатации, кг; n – число поверочных интервалов.					

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК массы при повагонном взвешивании в движении железнодорожных цистерн

Min, т	Max, т	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
		от Min до 35 % Max включ., % от 35 % Max	св. 35 % Max, % от измеряемой массы
1	200	±0,20	±0,20
Примечание – Приняты следующие обозначения: Max – значение максимальной нагрузки, т; Min – значение минимальной нагрузки, т.			

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК массы при взвешивании в движении состава в целом

Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
от Min·n до 35 % Max·n включ., % от 35 % Max·n	св. 35 % Max·n, % от измеряемой массы
±0,10	±0,10
Примечание – Приняты следующие обозначения: Min – значение минимальной нагрузки при повагонном взвешивании в движении, равное 1 т; Max – значение максимальной нагрузки при повагонном взвешивании в движении, равное 200 т; n – число цистерн в составе.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК абсолютного давления и температуры окружающей среды

Тип ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ИК абсолютного давления окружающей среды	от 0 до 130 кПа (от 0 до 975,08 мм рт.ст.)	$\pm 0,4$ кПа (± 3 мм рт.ст.)
ИК температуры окружающей среды	от -50 до +50 °C	$\pm 0,64$ °C

Таблица 7 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы брутто нефти и массы нефтепродуктов в железнодорожной цистерне при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, кг	от 18240 до 90000
Диапазон измерений массы брутто нефти в железнодорожной цистерне при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, кг	от 43000 до 90000
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в железнодорожной цистерне при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, кг	от 25000 до 90000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти и массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, %	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений, %	$\pm 0,01$

Таблица 8 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002, нефтепродукты
Количество грузоприемных платформ, шт.	2
Диапазон допускаемых значений скорости при взвешивании, км/ч	от 0,5 до 10,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² _{–33} 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С: а) в месте установки грузоприемного устройства весов вагонных 7260Р, термопреобразователя W-B в комплекте с УТА110, ЕЈХ 310 б) в месте установки весового контроллера весов вагонных 7260Р, СОИ – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более: а) в месте установки грузоприемного устройства весов вагонных 7260Р, термопреобразователя W-B в комплекте с УТА110, ЕЈХ 310 б) в месте установки весового контроллера весов вагонных 7260Р, СОИ – атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 от +5 до +40 95 80 от 87 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», путь №58	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

«Корпоративный стандарт СТО ЛУКОЙЛ 1.14.5.9–2023 «Система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах прямым методом статических измерений в организациях Группы «ЛУКОЙЛ», регистрационный номер ФР.1.29.2023.47367 в ФИФ ОЕИ;

«Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефти. Методика измерений в железнодорожных цистернах в организациях Группы «ЛУКОЙЛ», регистрационный номер ФР.1.29.2010.08550 в ФИФ ОЕИ.

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» (пункты 6.3.2 и 6.3.3.1);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 года № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ – $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

Адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55

Тел. (8442) 96-30-01; (8442) 96-30-99

Факс (8442) 96-34-58; (8442) 96-34-35

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Web-сайт: <http://www.vnpz.lukoil.com>

Испытательные центры

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Тел. (843)279-59-64, факс (843)279-56-35

E-mail: tatcsm@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30065-09.

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

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 31866-06

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ (далее – СИКГК) предназначена для автоматизированных измерений массы конденсата газового нестабильного (КГН) прямым методом динамических измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГН с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу КГН по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКГК состоит из:

- блока измерительных линий (БИЛ);
- блока измерений показателей качества КГН;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- стационарная поверочная установка;
- системы дренажа.

СИКГК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы и массового расхода прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности КГН;
- автоматические измерения плотности КГН;
- автоматические измерения объемной доли воды в КГН;
- измерения давления и температуры КГН автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры КГН соответственно;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих счетчиков-расходомеров массовых с применением контрольного-резервного счетчика-расходомера массового;
- поверка и КМХ счетчиков-расходомеров массовых с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб КГН;

- автоматический контроль технологических параметров КГН в СИКГК, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту алгоритма и программного обеспечения СИКГК от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа.

В составе СИКГК функционально выделены измерительные каналы (далее – ИК) массы и массового расхода КГН.

В составе СИКГК применены следующие основные средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF (далее – СРМ), состоящие из датчика массового расхода CMF300 и измерительного преобразователя 2700, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 13425-01;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-01, или термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный номер 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными 3144 к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-04, или в комплекте с преобразователями измерительными 3144Р к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-09, или в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144Р к датчикам температуры, регистрационный номер 56381-14;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный номер 14061-04;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационные номера 15644-01 и 15644-06;

- влагомер поточный модели L, регистрационный номер 25603-03;
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), регистрационный номер 52866-13;

- контроллер программируемый SIMATIC S7-300, регистрационный номер 15772-02;
- установка поверочная СР-М, регистрационный номер 27778-04;
- контроллер измерительно-вычислительный OMNI-3000, регистрационный номер 15066-04;

- расходомер ультразвуковой UFM-500-1Ex, регистрационный номер 13897-02.

Заводской номер 177-05 в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на стене здания СИКГК.

Пломбирование СИКГК не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГК, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГК отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГК. ПО СИКГК реализовано в ИВК. Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

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

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование характеристики	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex	mi3548.bex
Номер версии (идентификационный номер)	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	3133109068	3354585224	2333558944

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ttriso.bex	AbakC2.bex	LNGmr273.bex	AbakC3.bex
Номер версии (идентификационный номер)	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	1686257056	2555287759	362319064	4090641921

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКГК приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 30 до 220
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГН, %	±0,25

Т а б л и ц а 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК массы и массового расхода КГН

№ ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1	ИК массы и массового расхода КГН	1 (ИЛ№1, рабочая)	СРМ	ИВК	от 30 до 75 т/ч	±0,25 %
2		1 (ИЛ№2, рабочая)				
3		1 (ИЛ№3, рабочая)				
4		1 (ИЛ№4, резервная)				
5		1 (ИЛ№5, контрольно-резервная)				±0,20 %

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	5 (3 рабочие, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКГК	непрерывный
Измеряемая среда	конденсат газовый нестабильный по СТО Газпром 5.11-2008 «Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа – рабочее – максимально допустимое	4,0 7,5
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до -1,5
Плотность при рабочих условиях, кг/м ³	от 600 до 725
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – температура воздуха, в помещениях, где установлено оборудование, °С – относительная влажность воздуха, в помещениях, где установлено оборудование, % – атмосферное давление, кПа	от -50 до +40 от +5 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Т а б л и ц а 5 – Основные показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКГК типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз./шт.
Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГKM, заводской № 177-05	-	1
Инструкция по эксплуатации	-	1
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГKM. Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского НГКМ» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2606/2-278-311459-2023, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.46395).

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, п. 6.8.2.3);

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».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, д. 100

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Телефон: +7 (843) 212-50-10

Факс: +7 (843) 212-50-20

E-mail: mail@incomsystem.ru

Web-сайт: www.incomsystem.ru

Испытательные центры

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

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

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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