

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 43102-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809 (далее – ИВК) предназначен для измерений и преобразований, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета объемного расхода (объема) воздуха КИПиА (далее – воздух), приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63, на установленном в трубопроводе стандартном сужающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005.

Описание средства измерений

ИВК осуществляет расчет объемного расхода (объема) воздуха, приведенного к стандартным условиям, по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5–2005.

Расчет физических свойств воздуха проводится ИВК согласно ГСССД 8–79 и ГСССД 109–87.

ИВК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.5–2005), температуры и давления воздуха, в которые входят следующие средства измерений: датчик давления серии I (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 15863-02) датчик разности давлений IDP10 (далее – IDP10) и датчик избыточного давления IGP10 (далее – IGP10); преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 (регистрационный номер 14590-95) (далее – ТХК 9312); контроллер измерительный ROC модификации ROC 809 (регистрационный номер 59616-15) (далее – ROC 809).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей ИВК при эксплуатации достигается путем применения преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-07) модуль KFD2-STC4-Ex2 (далее – KFD2-STC4-Ex2) и преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-07) модуль KFD2-UT-Ex1 (далее – KFD2-UT-Ex1).

Стандартная диафрагма ИВК соответствует ГОСТ 8.586.2–2005 и устанавливается на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005. ТХК 9312 монтируется на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005 и ГОСТ 8.586.5–2005.

Передача сигнала давления и перепада давления от стандартной диафрагмы до IDP10 и IGP10 производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), избыточного давления и температуры воздуха;
- вычисление, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) воздуха, приведенных к стандартным условиям;
- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока воздуха по цифровому интерфейсу связи ИВК для отображения и регистрации результатов измерения и вычисления, ведения архивов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока воздуха.

Конструкция ИВК не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводской номер ИВК в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и методом печати на маркировочной табличке шкафа контрольно-измерительных приборов ИВК.

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ИВК	08Q004
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 14,247 до 76,127
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК при преобразовании ROC 809 входного токового сигнала (от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИВК при измерении сигналов термопары ХК (L) по ГОСТ Р 8.585–2001 (в диапазоне измерений температур от минус 40 до 35 °С), °С	$\pm 1,03$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при вычислении ROC 809 объема и объемного расхода воздуха, приведенных к стандартным условиям, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении объема и объемного расхода воздуха, приведенных к стандартным условиям, %	$\pm 2,4$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сужающее устройство: стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005 с относительным диаметром	от 0,2531 до 0,2536
Диапазон измерений входных параметров: – перепада давления, кПа – избыточного давления, МПа – температуры, °C	от 0,35 до 5,00 от 0,35 до 0,60 от -40 до +35
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды на месте установки, °C: – ROC 809, KFD2-STC4-Ex2 и KFD2-UT-Ex1 – IDP10 и IGP10 – ТХК 9312 б) относительная влажность без конденсации влаги, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 0 до +35 от -30 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более – ROC 809 – KFD2-STC4-Ex2 – KFD2-UT-Ex1 – IGP10 и IDP10	242 $\times$ 244 $\times$ 191 20 $\times$ 118 $\times$ 115 107 $\times$ 20 $\times$ 115 114 $\times$ 137 $\times$ 203
Масса, кг, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ИВК методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИВК

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе ROC 809, зав. № 332	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем воздуха КИПиА. Методика измерений комплексом измерительно-вычислительным со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. № 332 на Заводе Бензинов АО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0812/1-20-311459-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта 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».

Изготовитель

Завод Бензинов Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск-11, а/я 20
Тел. (8555)38-17-15

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «СТП» (ГЦИ СИ ООО «СТП»)
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 34, к. 013, оф. 306
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30138-09.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 77746-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров газа для собственных нужд ПСП ООО «ЯРГЕО»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров газа для собственных нужд ПСП ООО «ЯРГЕО» (далее – СИКГ) предназначена для измерения в автоматизированном режиме объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям; определения показателей качества газа, формирования отчетных документов по количеству и качеству газа.

Описание средства измерений

Принцип метода измерений СИКГ основан на измерении объемного расхода газа в рабочих условиях методом динамических измерений и последующим вычислением объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63 по значениям объемного расхода, коэффициента сжимаемости, температуры и давления газа.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы измерений и эксплуатационными документами ее компонентов. СИКГ построена на базе ультразвуковых преобразователей расхода согласно ГОСТ 8.611–2013.

Выходные сигналы измерительных преобразователей давления, температуры и объемного расхода газа поступают в вычислительный компонент СИКГ в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам и по данным компонентного состава вычислитель по заложенному в нем программному обеспечению (далее – ПО), с учетом значений условно постоянных параметров, производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию мгновенных значений расхода газа через каждую измерительную линию (далее – ИЛ) и СИКГ в целом;
- приведение измеренных значений расхода газа к стандартным условиям;
- приведение объема газа к стандартным условиям;
- определение суммарного количества, перекачиваемого газа, в единицах объема за отдельные периоды (1 час, 2 часа, смену, сутки);
- ввод в вычислители расхода данных компонентного состава газа;
- архивирование и хранение данных анализа компонентного состава газа (текущие и усредненные значения за месяц);

- измерение в автоматическом режиме, индикацию мгновенных значений давления и температуры газа по каждой ИЛ;
- измерение, индикацию мгновенных значений давления и температуры газа на входе и выходе СИКГ;
- автоматизированное дистанционное управление электроприводной запорной арматурой СИКГ;
- автоматический переход на ИЛ в зависимости от текущего расхода газа согласно аттестованного диапазона расхода счетчика;
- дистанционный контроль и управление системой жизнеобеспечения блок-бокса;
- визуальный контроль температуры и давления газа на каждой ИЛ;
- ручной отбор пробы газа;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа;
- сохранение накопленных данных и значений коэффициентов, параметров, вводимых вручную при отсутствии питания более 2-х часов при авариях в системе;
- передачу данных с вычислителей в вышестоящую систему управления по интерфейсу RS-485 по протоколу ModBus или по интерфейсу Ethernet, протокол OPC;
- ведение журнала событий системы, журнала оператора, формирование отчетов и актов приема-сдачи газа;
- регистрацию и хранение всех измеренных аналоговых и дискретных переменных, глубина архивирования 1 год.

В состав СИКГ входят:

- входной коллектор с датчиками давления, температуры;
- рабочая ИЛ – ИЛ 1;
- контрольно-резервная ИЛ – ИЛ 2;
- рабочая ИЛ малых расходов ИЛ 3;
- контрольно-резервная ИЛ малых расходов ИЛ 4;
- выходной коллектор с датчиками давления и температуры и пробозаборным устройством;
- дренажная система, линия продувки и линия сброса газа.

СИКГ состоит из измерительных каналов, давления, температуры, объемного расхода газа и устройств обработки информации, в состав которых входят следующие основные средства измерений (далее – СИ):

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКГ, и их регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер)

Наименование СИ	Регистрационный номер
Счетчики газа ультразвуковые USZ 08 (ИЛ 1 и ИЛ 2)	51422-12
Счетчики газа ультразвуковые USM-GT-400 (ИЛ 1 и ИЛ 2)	64690-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой ИРВИС-РС4М-Ультра (ИЛ 3 и ИЛ 4)	58620-14
Расходомер-счетчик ультразвуковой ИРВИС-Ультра (ИЛ 3 и ИЛ 4)	74731-19
Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* мод. EJX610A	59868-15
Преобразователи давления измерительные EJX мод. 610A	28456-09
Термопреобразователи сопротивления TR, TF мод. TR10-L	47279-11
Преобразователи измерительные YTA мод. YTA70	26112-08
Преобразователи измерительные серии MINI	55662-13
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ (далее – АБАК+)	52866-13

Компонентный состав газа определяется в аттестованной химико-аналитической лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7–2008. Физические свойства среды определяются косвенным методом в вычислителе на основании введенного компонентного состава и значений давления и температуры, измеряемых в автоматическом режиме. Метод расчета коэффициента сжимаемости – по ГОСТ 30319.3–2015 или ГСССД МР 113-03.

Конструкция СИКГ не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводской номер № 20150201 СИКГ в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на титульном листе паспорта и руководства по эксплуатации и методом печати на маркировочной табличке шкафа контрольно-измерительных приборов СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКГ базируется на ПО, входящих в состав СИКГ серийно выпускаемых компонентов, имеющих действующие свидетельства (сертификаты) об утверждении типа СИ.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

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

ПО АБАК+, не относящееся к операционной системе такое, как: конфигурационные параметры, значения условно-постоянных величин системы измерений, параметры хранения измеренной информации и другие метрологически значимые параметры АБАК+ определяемые, изменяемые, передаваемые в процессе эксплуатации в АБАК+ или от АБАК+ защищены многоуровневой системой паролей доступа с обязательным протоколированием всех вмешательств. Целостность метрологически значимого ПО, не относящегося к операционной системе АБАК+, определяют по журналам событий и состояниям специально выделенных параметров конфигурации, предназначенных для целей проверки целостности ПО в соответствии с руководством по эксплуатации АБАК+.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема и объемного расхода природного газа, приведенных к стандартным условиям, по каждой ИЛ, м ³ /ч: – ИЛ 1 и ИЛ 2 DN 150 – ИЛ 3 и ИЛ 4 DN 50	от 74,2738 до 99897,0000 от 8,54148 до 16942,50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±2,5

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 0,4 до 6,0
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до +40
Режим работы	непрерывный
Срок службы, лет, не менее	15
Наработка на отказ, ч, не менее	50000
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в отапливаемом технологическом блок-боксе – в помещении операторной б) относительная влажность без конденсации влаги, %	от +5 до +36 от +18 до +25 до 100

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров газа для собственных нужд ПСП ООО «ЯРГЕО»	–	1
Паспорт	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа для собственных нужд «Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации. ПСП», аттестованном ООО ЦМ «СТП», номер свидетельства об аттестации методики (метода) измерений 3011/2-64-311459-2023 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс-Казань»
(ООО «Энергокомплекс-Казань»)
ИНН 1655103834
Адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань ул. Маяковского, д. 20
Телефон: +7 (843) 238-68-90, +7 (843) 238-68-92
Web-сайт: <http://www.ec-kazan.ru>
E-mail: info@ec-kazan.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (843) 272-70-62,

Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: vniirpr@bk.ru

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

в части вносимых изменений

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

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

Телефон: (843) 214-20-98,

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 76030-19

Лист № 1
Всего листов 30

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные автоматические CWE/CWD/CWF/CWH, MR8, I2, GLM-I, GLM-E, WM-CWL, GLM-E Autovac, WP 800 A

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные автоматические CWE/CWD/CWF/CWH, MR8, I2, GLM-I, GLM-E, WM-CWL, GLM-E Autovac, WP 800 A (далее — средство измерений) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия средства измерений основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее средства измерений, а также может быть сохранено в запоминающем устройстве.

Средства измерений представляют собой устройства весоизмерительные автоматические по ГОСТ Р 54796-2011 классов точности XIII(1) и/или Y(a).

Средства измерений, представляющие собой однодиапазонные или многоинтервальные устройства для автоматического динамического или статического взвешивания объектов измерений при их движении по конвейерной ленте, включают в себя следующие функциональные узлы, связанные друг с другом цифровыми интерфейсами связи:

- одно или более грузоприемных устройств (далее — ГПУ), включающих в себя весоизмерительные датчики с аналоговым или цифровым выходным сигналом;
- одну или более грузовых транспортных систем, конструктивно объединенных с ГПУ, или представляющих собой отдельный узел;
- ленточные и/или роликовые грузовые конвейеры;
- устройство обработки измерительной информации и управления исполнительными механизмами средства измерений, блоки цифровых интерфейсов, устройства питания и коммутации;
- показывающее устройство;
- устройство управления, совмещенное с показывающим устройством в виде графического дисплея с чувствительным экраном, или представляющее собой кнопочную клавиатуру.

В зависимости от применения средства измерений (устройство для сортировки по массе, устройство для этикетирования массы, устройство для этикетирования массы и стоимости взвешенного объекта), в его состав также входят датчики нахождения объекта измерения на ГПУ, устройства отбраковки/сортировки, печатающие устройства, устройства обнаружения

металлов внутри объектов измерений (металлодетекторы), сканеры для чтения штрих-кодов и т.д.

Функциональные узлы могут быть выполнены в отдельных корпусах, объединены в одном корпусе с одним или несколькими узлами или заключены в электрический шкаф. ГПУ, грузовые конвейеры, электронные устройства могут быть также установлены на общей опорной раме, индивидуальных опорных рамах или закреплены на каркасе шкафа управления.

Средства измерений, представляющие собой однодиапазонные или многоинтервальные устройства для автоматического статического взвешивания объектов измерений (устройство для этикетирования массы и стоимости взвешенного изделия) включают в себя следующие функциональные узлы, связанные друг с другом цифровыми интерфейсами связи:

- ГПУ, включающее в себя весоизмерительный датчик с цифровым выходным сигналом;
- устройство обработки измерительной информации, блоки цифровых интерфейсов, устройства питания и коммутации;
- показывающее устройство;
- устройство управления, совмещенное с показывающим устройством в виде графического дисплея с чувствительным экраном, или представляющее собой кнопочную клавиатуру;
- печатающее устройство.

Функциональные узлы могут быть выполнены в отдельных корпусах, объединены в одном корпусе с одним или несколькими устройствами или заключены в электрический шкаф. ГПУ, грузовые конвейеры, электронные устройства могут быть также установлены на общей опорной раме, индивидуальных опорных рамах или закреплены на каркасе шкафа управления.

Модификации средства измерений представляют собой исполнения, различные по составу модулей и их компоновке, обеспечивающие возможность встраивать их в различные технологические линии, и предназначенные для различных применений.

Модификации средства измерений, применяемые как автоматические весоизмерительные устройства и/или устройства для сортировки по массе для автоматического динамического или статического взвешивания объектов измерений при их движении по конвейерной ленте, имеют следующие основные обозначения:

CWE, MR8, I2 — базовое конструктивное исполнение.

CWD — упрощенное конструктивное исполнение для работы в условиях сухой окружающей среды.

CWF — конструктивное исполнение, предназначенное для применения на пищевых производствах.

CWH — конструктивное исполнение с открытой компоновочной структурой узлов, облегчающей процесс чистки для применения на пищевых производствах.

Основное обозначение (CWE, CWD, CWF, CWH, MR8, I2) может быть дополнено торговым обозначением модели добавлением к основному обозначению буквенного индекса «тахх» и/или числового индекса «1500», «3000», «6000» или «15000», указывающего на максимальную нагрузку в граммах.

Модификации средства измерений, применяемые как автоматические весоизмерительные устройства, устройства для сортировки по массе и/или устройства для этикетирования массы и/или устройства для этикетирования массы и стоимости взвешенного изделия для автоматического динамического и/или статического взвешивания объектов измерений при их движении по конвейерной ленте имеют следующие основные обозначения:

GLM-I — базовое конструктивное исполнение.

GLM-E — упрощенное конструктивное исполнение.

Основное обозначение (GLM-I, GLM-E) может быть дополнено торговым обозначением модели добавлением к основному обозначению буквенного индекса «тахх», «evo», «G5», и/или буквенного индекса «C-Wrap», «F-Wrap» «CleanCut» (относится к способу нанесения этикетки), и/или числового индекса «20», «30», «40», «50», «70», «100», «120», «150» или «170», указывающего на максимально возможную производительность устройств этикетировки в

минуту. Также конвейерная линия может иметь V-образную форму, и в этом случае торговое обозначение модели может быть дополнено буквенным индексом «V».

Модификации средства измерений, применяемые как автоматические весоизмерительные устройства, устройства для сортировки по массе имеет основное обозначение:

WM-CWL — исполнение, предназначенное для взвешивания среднегабаритных или крупногабаритных объектов, с ГПУ в виде платформы весов, на которую устанавливается грузовая транспортная система, или с грузовой транспортной системой опирающейся непосредственно на весоизмерительные датчики, установленные на опорной раме (L-ED). Исполнение WM-CWL LE-D может иметь два ГПУ разной длины, расположенные одно на другом, или три ГПУ, два из которых расположены рядом, образуя участок конвейерной линии, и опирающиеся на третье. ГПУ может быть расположено под наклоном до 20°.

Средство измерений с основным обозначением WM-CWL может иметь торговое обозначение модели CWL, CWL-L, CWL-H, CWL-M или CWL-I, дополненное буквенными индексами «Есо», «Мах», «Flexx», или их комбинацией.

Модификации средства измерений, применяемые как устройства для этикетирования массы и стоимости взвешенного изделия для автоматического статического взвешивания объектов измерений, имеют следующие основные обозначения:

GLM-E Automac — исполнение, включающее в себя ГПУ в виде платформы и объединенные в одном корпусе устройство обработки измерительной информации, показывающее устройство, устройство управления (клавиатура оператора), печатающее устройство, и предназначенное для встраивания в упаковочные машины. Основное обозначение (GLM-E Automac) может быть дополнено торговым обозначением модели добавлением к основному обозначению индекса «maxx».

WP 800 A — исполнение, представляющее собой полностью укомплектованную упаковочную машину, включающее в себя ГПУ в виде платформы, устройство обработки измерительной информации, показывающее устройство, устройство управления (клавиатура оператора), печатающее устройство, подсистемы обертывания объектов измерений и нанесения этикеток.

Примеры общего вида средства измерений представлены на рисунках 1 — 6.



CWD (CWD 1500, CWDmaxx, CWDmaxx 1500, MR8 1500, I2 1500)



CWE (CWE 15000, CWEmaxx, CWEmaxx 15000)

Рисунок 1 — Общий вид средства измерений (примеры)



CWH (CWH 6000, CWHmaxx, CWHmaxx 6000) с устройствами отбраковки с корзиной



CWH (CWH 6000, CWHmaxx, CWHmaxx 6000) с устройствами отбраковки



CWF (CWF 3000, CWFmaxx, CWFmaxx 3000, MR8 3000, I2 3000)



CWD (CWD 1500, CWDmaxx, CWDmaxx 1500) с металлодетектором



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 70) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сверху)



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 40) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сверху)

Рисунок 2 — Общий вид средства измерений (примеры)



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 40) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сбоку)



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 100) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сверху)



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 100V) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сверху)



GLM-E (GLM-Emaxx, GLM-E 50, GLM-E 70, GLM-Emaxx 50 GLM-Emaxx 70)



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 170,) с устройствами для этикетирования (нанесение этикетки сверху)



GLM-E (GLM-Emaxx, GLM-E 20, GLM-E 30, GLM-Emaxx 20, GLM-Emaxx 30)

Рисунок 3 — Общий вид средства измерений (примеры)



GLM-E (GLM-Emaxx, GLM-E 40, GLM-Emaxx 40) с устройством для этикетирования (нанесение этикетки сверху)



WM-CWL (CWL-L, CWL-H, CWL-M, CWL-I)



WM-CWL (CWL-L, CWL-H, CWL-M, CWL-I)



WP 800 A



GLM-E Automac (GLM-Emaxx Automac) встроенный в упаковочную машину



WM-CWL (WM-CWL LE-D)

Рисунок 4 — Общий вид средства измерений (примеры)



WM-CWL (CWL Max)



WM-CWL (CWL Ecoflexx)



GLM-I (GLM-I G5, GLM-I G5 40, GLM-I G5 70, GLM-I G5 100, GLM-I G5 120, GLM-I G5 150, GLM-I G5 170, GLM-I G5 F-Wrap, GLM-I G5 C-Wrap, GLM-I G5 40, GLM-I G5 70 C-Wrap, GLM-I G5 100 C-Wrap, GLM-I G5 120 C-Wrap, GLM-I G5 150 C-Wrap, GLM-I G5 170 C-Wrap, GLM-I G5 CleanCut, GLM-I G5 70 CleanCut, GLM-I G5 100 CleanCut, GLM-I G5 120 CleanCut, GLM-I G5 150 CleanCut, GLM-I G5 170 CleanCut) с различным количеством печатающих и исполняющих устройств

Рисунок 6 — Общий вид средства измерений (примеры)

Схема пломбировки средства измерений от несанкционированного доступа определяется составом и компоновкой комбинации функциональных узлов и приведена на рисунках 7 – 10. Пломбировке с помощью разрушаемой наклейки, свинцовой или мастичной пломбы (при наличии необходимой оснастки), подвергаются переключатель настройки/регулировки, а также в зависимости от исполнения средства соединительные коробки сигнальных кабелей весоизмерительных датчиков или разъемы подключения ГПУ.

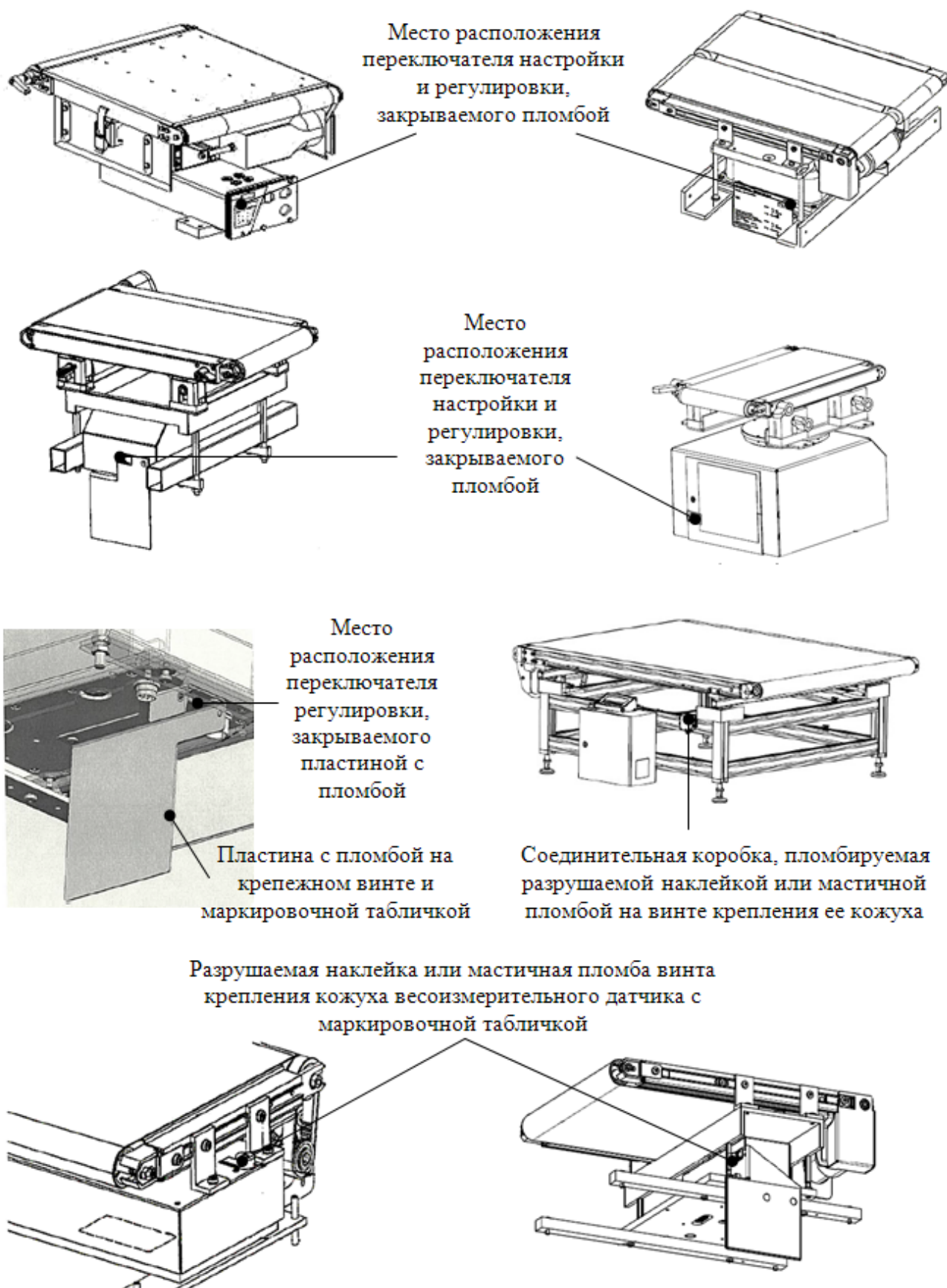


Рисунок 7 — Примеры схем пломбировки ГПУ

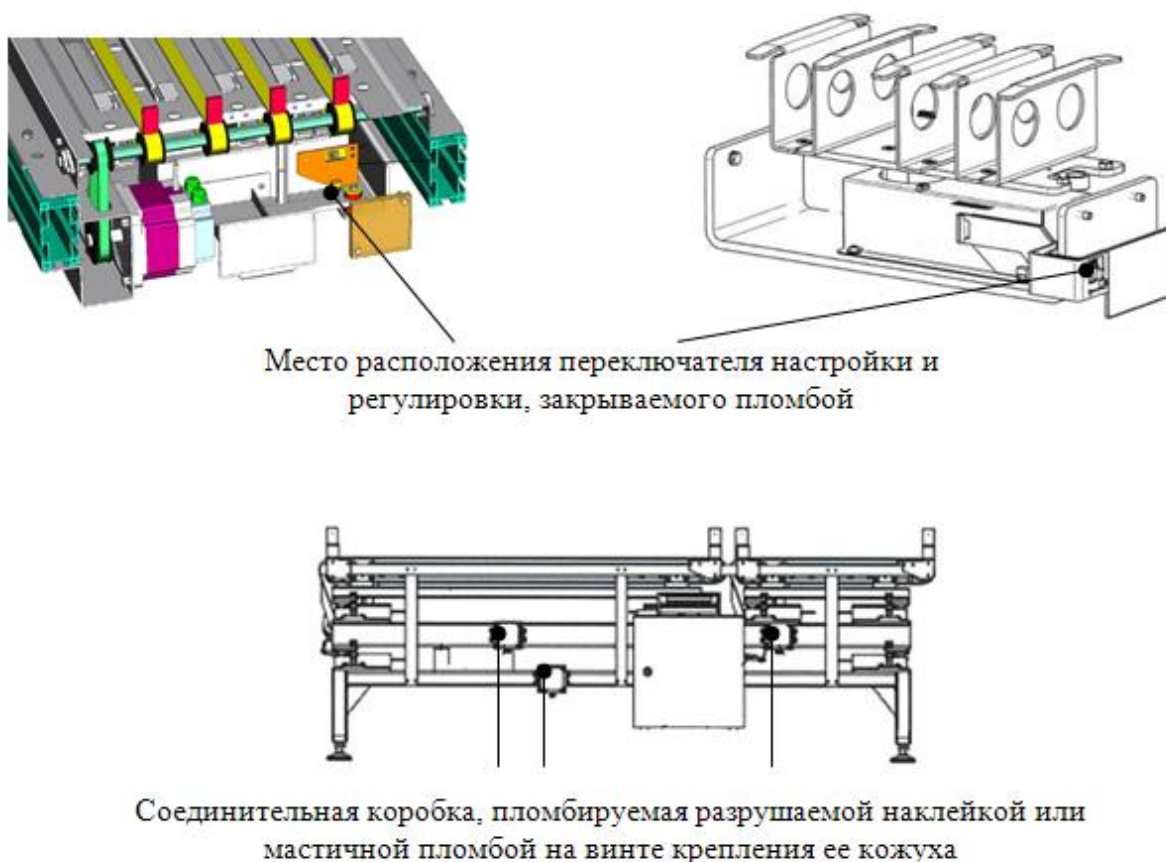


Рисунок 8 — Примеры схем пломбировки ГПУ

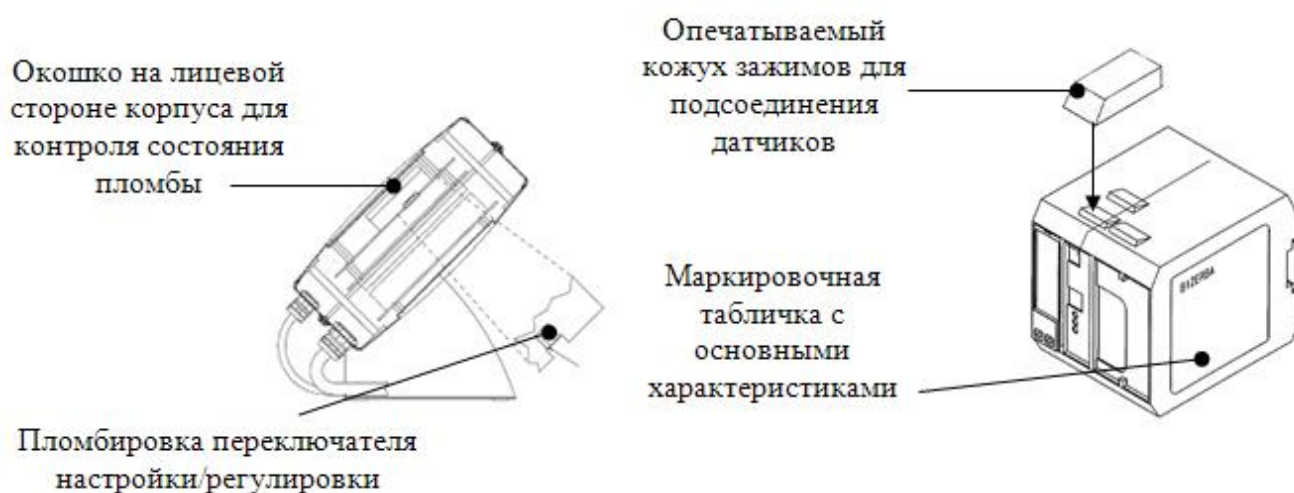


Рисунок 9 — Примеры схем пломбировки устройств обработки измерительной информации (показывающих устройств)

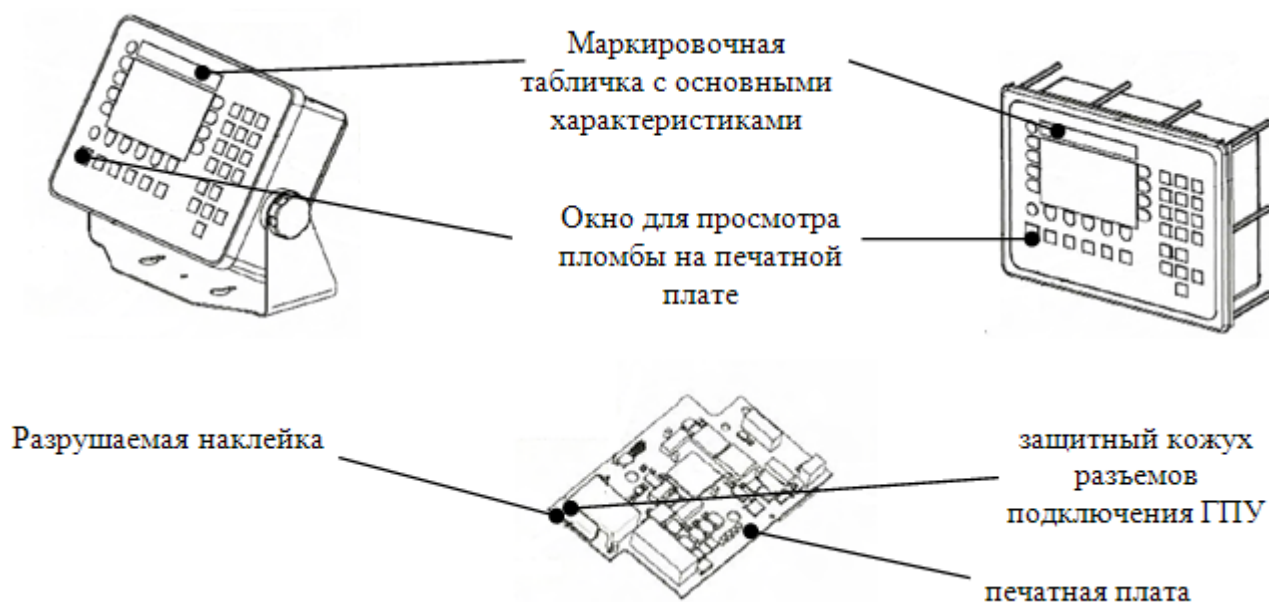


Рисунок 10 — Примеры схем пломбировки устройств обработки измерительной информации (показывающих устройств)

Маркировочная табличка средства измерений может располагаться:

- на корпусе средства измерений, в котором расположено устройство обработки измерительной информации и управления или устройство управления, совмещенное с показывающим устройством (электрический шкаф, шкаф управления);
- на корпусе грузовой транспортной системы, конструктивно объединенной с ГПУ;
- на корпусе печатающего устройства, если оно объединено с устройством обработки измерительной информации и управления.

На маркировочной табличке средства измерений указываются основные данные:

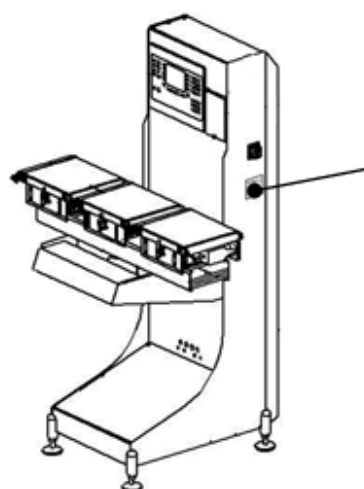
- наименование (или идентификационный знак) изготовителя;
- обозначение типа (основное обозначение модификации, исполнения) средства измерений;
- заводской номер;
- обозначение класса(ов) точности;
- знак утверждения типа;
- максимальная скорость грузовой транспортной системы (если применимо, для средств измерений, предназначенных для взвешивания объектов измерений при их движении по конвейерной ленте);
- максимальная скорость взвешивания, нагрузок/мин (если применимо);
- обозначения режима взвешивания, для которого предназначено средство измерения (если применимо, для средств измерений, предназначенных для взвешивания объектов измерений при их движении по конвейерной ленте);
- значения (в случае нескольких ГПУ — для каждого ГПУ): максимальной нагрузки $M_{\max}$ ($M_{\max i}$ поддиапазонов взвешивания для многоинтервальных средств измерений), минимальной нагрузки $M_{\min}$, поверочного деления e (e_i поддиапазонов взвешивания для многоинтервальных средств измерений), диапазона уравнивания тары при наличии соответствующего устройства;
- диапазон температуры;
- идентификационные (заводские) номера ГПУ в составе средства измерений (при необходимости в случае нескольких ГПУ).

Основные метрологические характеристики ($M_{\max}$ ($M_{\max i}$), $M_{\min}$, e (e_i), d (d_i)) также отображаются на дисплее или на дополнительной маркировочной табличке рядом с ним.

Функциональные узлы средства измерений (устройства управления, печатающие устройства, показывающие устройства, ГПУ) могут иметь отдельные маркировочные таблички.

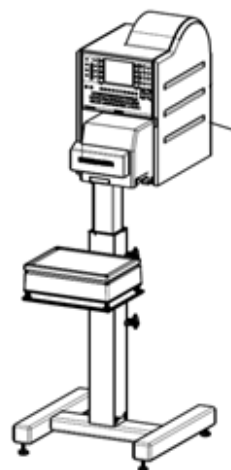
Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку методом офсетной или лазерной печати в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр (рисунки 11 — 14).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



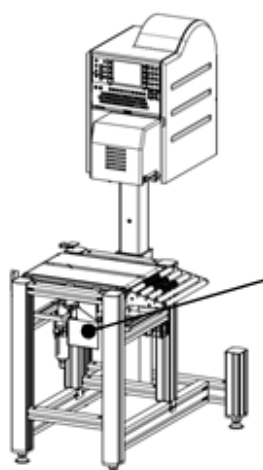
Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа

Устройства CWE/CWD/CWF/CWH, MR8, I2



Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа
(на задней стенке)

Устройства GLM-E (GLM-Emaxx)



Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа

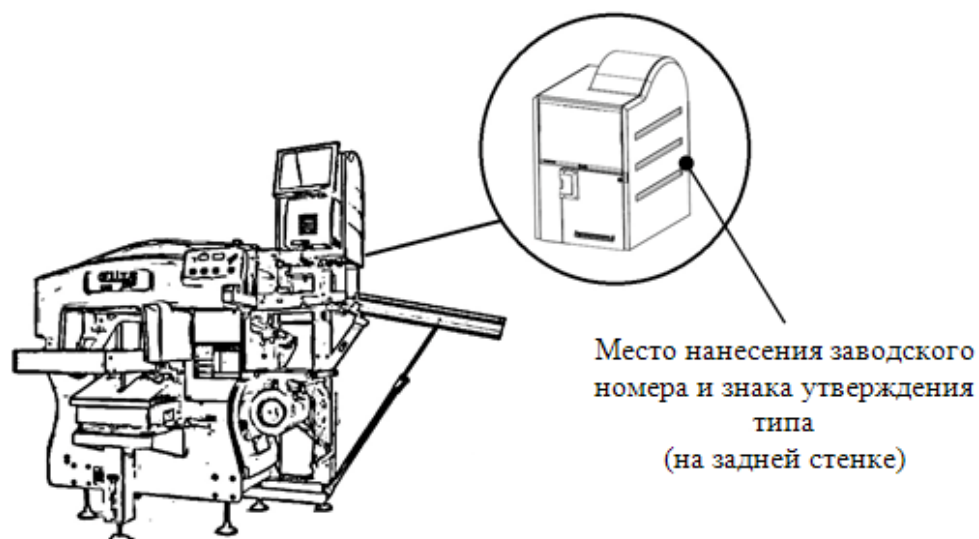
Устройства GLM-E (GLM-Emaxx)



Место нанесения
заводского номера и
знака утверждения
типа

Устройства GLM-E (GLM-Emaxx)

Рисунок 11 — Схема расположения маркировочной таблички с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений



Устройства GLM-E Automac (GLM-Emaxx Automac) встроенные в упаковочную машину



GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 70/100(V)/150/170)

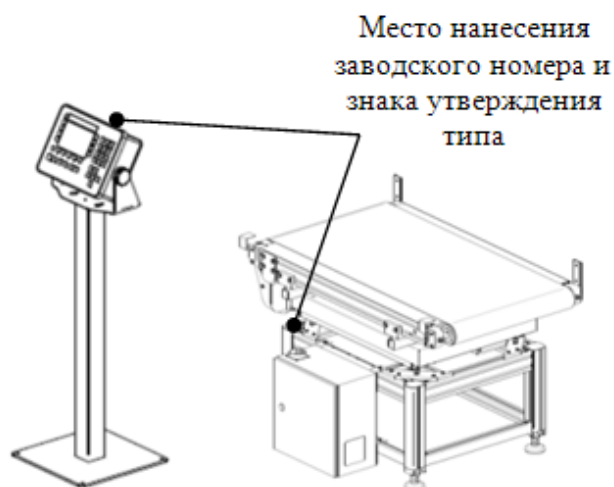


GLM-I (GLM-Ievo, GLM-Ievo 40)

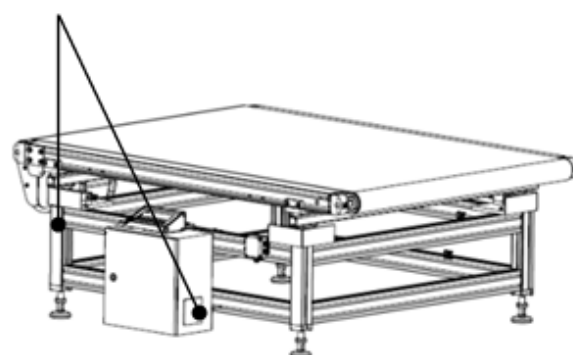
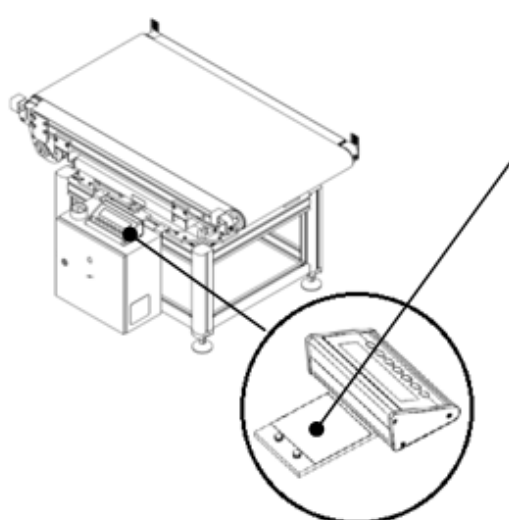
Рисунок 12 — Схема расположения маркировочной таблички с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений



WP 800 A

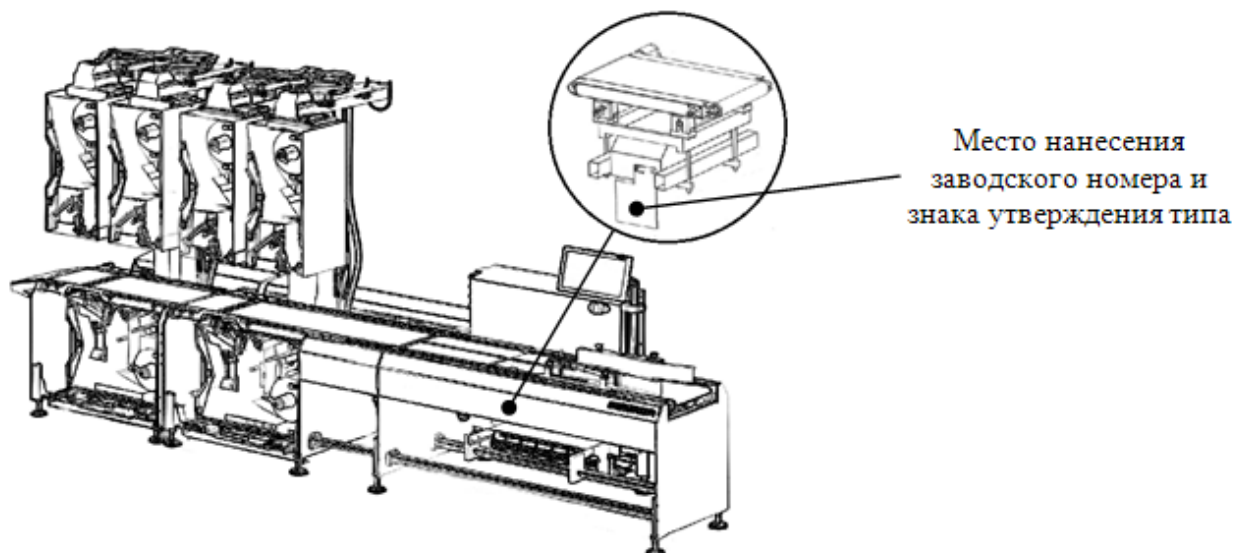


WM-CWL (CWL, CWL Max, CWL-L, CWL-H, CWL-M, CWL-I, CWL L-ED, CWL Ecoflexx)



WM-CWL (CWL, CWL Max, CWL-L, CWL-H, CWL-M, CWL-I, CWL L-ED, CWL Ecoflexx)

Рисунок 13 — Схема расположения маркировочной таблички с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений



GLM-I (GLM-I G5, GLM-I G5 40, GLM-I G5 70, GLM-I G5 100, GLM-I G5 120, GLM-I G5 150, GLM-I G5 170, GLM-I G5 F-Wrap, GLM-I G5 C-Wrap, GLM-I G5 40, GLM-I G5 70 C-Wrap, GLM-I G5 100 C-Wrap, GLM-I G5 120 C-Wrap, GLM-I G5 150 C-Wrap, GLM-I G5 170 C-Wrap, GLM-I G5 CleanCut, GLM-I G5 70 CleanCut, GLM-I G5 100 CleanCut, GLM-I G5 120 CleanCut, GLM-I G5 150 CleanCut, GLM-I G5 170 CleanCut)

Рисунок 14 — Схема расположения маркировочной таблички с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) средства измерений является встроенным, хранится в энергонезависимом запоминающем устройстве. Имеет метрологически значимую и метрологически незначимую (функциональную) части.

Метрологически значимой частью ПО является ПО устройства обработки измерительной информации и управления исполнительными механизмами средства измерений, которое передает результаты измерений массы и измерительную информацию функциональной части ПО.

Функциональная часть ПО (GT-SoftControl; .RetailPowerScale; Scale OEM Module, или встроенное ПО) реализует пользовательский интерфейс, а также передачу измерительной информации по интерфейсам связи.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя, а также без изменения его идентификационных данных.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации, используются следующие средства:

а) после запуска ПО проводится проверка его целостности автоматическим вычислением контрольной суммы по машинному коду (контрольная сумма по CRC-16 со скрытым полиномом) и сравнением результата с хранящимся в энергонезависимой памяти фиксированным значением; если проверка контрольной суммы завершилась с положительным результатом проводится проверка текущей версии ПО путем сравнения с номером версии, хранящимся в нестираемом журнале событий в энергонезависимой памяти.

б) доступ к параметрам регулировки и настройки осуществляется с использованием пароля.

Идентификационные данные ПО (Таблица 1) и журнал событий отображаются после нажатия специальной клавиши (<i>) или в соответствующем пункте меню согласно руководству по эксплуатации.

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

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	CWE, CWD, CWF, CWH, MR8, I2, GLM-I, GLM-E, GLM-E Automac	WM-CWL	WP 800 A
Идентификационное наименование ПО	—		
Номер версии (идентификационный номер) ПО *	e: 002; e: 003; e: 004; e: 05167; e: 05140; e: 05239; e: 05199; e: 0428; e: 04102	ECn.01.x; ECn.02.x; ECn.03.x; ECn.04.x; ECn.05.x; ECn.06.x; ECn.07.x; ECn.08.x; ECn.09.x; ECn.10.x; ECn.11.x, ECn.12.x; ecn.01.x; ecn.02.x; ecn.03.x; ecn.04.x; ecn.05.x; ecn.06.x; ecn.07.x; ecn.08.x; ecn.09.x; ecn.10.x; ecn.11.x; ecn.12.x, emn.01.x; emn.02.x; emn.03.x; emn.04.x; emn.05.x	011::x.y; 012::x.y; 013::x.y; 014::x.y; 015::x.y; 016::x.y; 017::x.y
Цифровой идентификатор ПО	—		

* «х» и «у» — число 0 – 99 для обозначения функциональной части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — CWE, CWF, CWD, CWH, MR8, I2 (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/1500/ maxx 1500); MR8/I2 (1500)		CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/1500/ maxx 1500); MR8/I2 (1500)		CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/3000/ maxx 3000); MR8/I2 (3000)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г	600/1000		600/1500		1500/3000	
Минимальная нагрузка Min, г:						
– при динамическом взвешивании	10	4 или 1*	20	4 или 1*	50	10 или 2,5*
– и/или при статическом взвешивании	4	4 или 1*	4	4 или 1*	10	10 или 2,5*
Поверочное деление e ₁ /e ₂ , действительная цена деления (шкалы) d ₁ /d ₂ , e _i =d _i , г	0,2/0,5		0,2/0,5		0,5/1,0	
Число поверочных делений n ₁ /n ₂	3000/2000		3000/3000		3000/3000	

Продолжение таблицы 2

Метрологическая характеристика	CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/1500/maxx 1500); MR8/I2 (1500)	CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/1500/maxx 1500); MR8/I2 (1500)	CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/3000/maxx 3000); MR8/I2 (3000)
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (при наличии полуавтоматического устройства выборки массы тары), не более, г	240	240	600
– при динамическом взвешивании	1000	1500	3000
– и/или при статическом взвешивании			
Диапазон устройства предварительного задания массы тары, не более, г	240	240	600
– при динамическом взвешивании	600	600	1500
– и/или при статическом взвешивании			
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)			

Таблица 3 — CWE, CWF, CWH, MR8, I2 (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	CWE/CWD/CWF/CWH (maxx/6000/maxx 6000); MR8/I2 (6000)		CWE/CWD/CWF/CWH(maxx/15000/maxx 15000); MR8/I2 (15000)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г	3000/6000		6000/15000	
Минимальная нагрузка Min, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	150 20	20 или 5* 20 или 5*	200 40	40 или 10* 40 или 10*
Поверочное деление e ₁ /e ₂ действительная цена деления (шкалы) d ₁ /d ₂ , e ₁ =d ₁ , г	1/2		2/5	
Число поверочных делений n ₁ /n ₂	3000/3000		3000/3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (при наличии полуавтоматического устройства выборки массы тары), не более, г – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	1200 6000		2400 15000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары, не более, г – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	1200 3000		2400 6000	
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)				

Таблица 4 — CWE, CWF, CWD, CWH, MR8, I2 (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	CWE/CWD/CWF/ CWH (maxx/1500/maxx 1500); MR8/I2 (1500)		CWE/CWD/CWF/ CWH (maxx/1500/maxx 1500); MR8/I2 (1500)		CWE/CWD/CWF/ CWH (maxx/3000/maxx 3000); MR8/I2 (3000)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)
Максимальная нагрузка Max, г	1500		1500		3000	
Минимальная нагрузка Min, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	50 10	10 или 2,5* 10 или 2,5*	150 20	20 или 5* 20 или 5*	150 20	20 или 5* 20 или 5*
Поверочное деление e действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	0,5		1		1	
Число поверочных делений n	3000		1500		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	600 1500		600 1500		1200 3000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	600 1500		600 1500		1200 3000	
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)						

Таблица 5 — GLM-E (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/20/30/ maxx 20/maxx 30)		GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)		GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г	3000/6000		3000/6000		6000/15000	
Минимальная нагрузка Min, г:						
– при динамическом взвешивании	—	—	20	150	40	500
– и/или при статическом взвешивании	20	20	20	20	40	40

Продолжение таблицы 5

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/20/30/ maxx 20/maxx 30)	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)
Поверочное деление e_1/e_2 действительная цена деления (шкалы) d_1/d_2 , $e_i=d_i$, г	1/2	1/2	2/5
Число поверочных делений n_1/n_2	3000/3000	3000/3000	3000/3000
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	— 6000	2400 6000	6000 15000
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	— 3000	2400 3000	6000 6000

Таблица 6 — GLM-E (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/20/30/ maxx 20/maxx 30)		GLM-E(maxx/ 40/50/70/maxx 40/ maxx 50/maxx 70)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка M_{ax} , г	3000		3000	
Минимальная нагрузка M_{in} , г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	— 20	— 20	20 20	150 20
Поверочное деление e , действительная цена деления (шкалы) d , $e=d$, не более, г	1		1	
Число поверочных делений n	3000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	— 3000		1200 3000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	— 3000		1200 3000	

Таблица 7 — GLM-E (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)		GLM-E (maxx/20/30/ maxx 20/maxx 30)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	6000		6000	
Минимальная нагрузка Min, г:				
– при динамическом взвешивании	20	150	—	—
– и/или при статическом взвешивании	20	20	40	40
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, не более, г	1		2	
Число поверочных делений n	6000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	2400		—	
– и/или при статическом взвешивании	6000		6000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	2400		—	
– и/или при статическом взвешивании	6000		6000	

Таблица 8 — GLM-E (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)		GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)		GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	6000		12000		15000	
Минимальная нагрузка Min, г:						
– при динамическом взвешивании	40	500	40	500	100	2500
– и/или при статическом взвешивании	40	40	40	40	100	100
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	2		2		5	
Число поверочных делений n	3000		6000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:						
– при динамическом взвешивании	2400		4800		3000	
– и/или при статическом взвешивании	6000		12000		15000	

Продолжение таблицы 8

Метрологическая характеристика	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)	GLM-E (maxx/40/50/70/ maxx 40/maxx 50/ maxx 70)
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:			
– при динамическом взвешивании	2400	4800	3000
– и/или при статическом взвешивании	6000	12000	15000

Таблица 9 — GLM-I (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I (evo/150/C-Wrap/ evo 150/ evo C-Wrap/G5/ G5 150/ G5 120/ G5 120 C-Wrap/ G5 120 CleanCut/ G5 150 C-Wrap/ G5 CleanCut)		GLM-I (evo/70/100/evo 70/ evo 100/G5/G5 100/ G5 70 / G5 70 C-Wrap/ G5 100 C-Wrap/ G5 C-Wrap)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г	3000/6000		3000/6000	
Минимальная нагрузка Min, г:				
– при динамическом взвешивании	20	150	20	150
– и/или при статическом взвешивании	20	20	20	20
Поверочное деление e ₁ /e ₂ действительная цена деления (шкалы) d ₁ /d ₂ , e _i =d _i , г	1/2		1/2	
Число поверочных делений n ₁ /n ₂	3000/3000		3000/3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	1200		2400	
– и/или при статическом взвешивании	6000		6000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	1200		2400	
– и/или при статическом взвешивании	3000		3000	

Таблица 10 — GLM-I (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I (evo/70/100/150/ C-Wrap/evo 70/ evo 100/evo 150/ evo C-Wrap/G5/ G5 70/G5 100/ G5 120/G5 150/ G5 70 C-Wrap/ G5 100 C-Wrap/ G5 120 C-Wrap/ G5 150 C-Wrap/ G5 120 CleanCut/ G5 CleanCut/ G5 C-Wrap)		GLM-I (evo/70/100/100V/ evo 70/evo 100/ evo 100V/G5/ G5 70/ G5 100/ G5 150/ G5 70 C-Wrap/ G5 100 C-Wrap/ G5 C-Wrap)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г	6000/10000		6000/15000	
Минимальная нагрузка Min, г:				
– при динамическом взвешивании	20	150	40	500
– и/или при статическом взвешивании	20	20	40	40
Поверочное деление e ₁ /e ₂ действительная цена деления (шкалы) d ₁ /d ₂ , e _i =d _i , г	1/2		2/5	
Число поверочных делений n ₁ /n ₂	6000/5000		3000/3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	2400		2400	
– и/или при статическом взвешивании	10000		15000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	2400		2400	
– и/или при статическом взвешивании	6000		6000	

Таблица 11 — GLM-I (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I (evo/170/evo 170/ G5/G5 170/ G5 C-Wrap/ G5 170 C-Wrap)		GLM-I (evo/170/evo 170/ G5/G5 170/ G5 C-Wrap/ G5 170 C-Wrap)		GLM-I (evo/70/100/150/ C-Wrap/F-Wrap/ evo 70/evo 100/ evo 150/ evo C-Wrap/ maxx F-Wrap/ G5/ G5 70/G5 100/ G5 150/G5 F-Wrap/ G5 C-Wrap)	
1	2		3		4	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	1500		3000		3000	

Продолжение таблицы 11

1	2		3		4	
Минимальная нагрузка Min, г – при динамическом взвешивании – или при статическом взвешивании	20 20	25 20	20 20	50 20	20 20	150 20
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	1		1		1	
Число поверочных делений n	1500		3000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	300 1500		600 3000		600 3000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	300 1500		600 3000		600 3000	

Таблица 12 — GLM-I (однодиапазонные средства измерений)

Таблица 12						
GLM-I (однонаправленные датчики)						
Метрологическая характеристика	GLM-I(evo/70/100/ 150/C-Wrap/evo 70/ evo 100/evo 150/ evo C-Wrap/ G5/ G5 70/ G5 100/ G5 120/G5 150 G5 70 C-Wrap/ G5 100 C-Wrap/ G5 120 C-Wrap/ G5 150 C-Wrap/ G5 120 CleanCut/ G5 CleanCut/ G5 C-Wrap)		GLM-I(evo/70/100 /100V/150/C-Wrap/ F-Wrap/evo 70/ evo 100/evo 100V/ evo 150/ evo C-Wrap/ maxx F-Wrap/ G5 / G5 70/G5 100/ G5 120/G5 150/ G5 F-Wrap G5 70 C-Wrap/ G5 100 C-Wrap/ G5 120 C-Wrap/ G5 150 C-Wrap/ G5 120 CleanCut/ G5 CleanCut/ G5 C-Wrap)		GLM-I(evo/70/100/ 150/C-Wrap/ evo 70/evo 100/ evo 150/ evo C-Wrap/ G5/ G5 70/ G5 100/ G5 150/ G5 C-Wrap)	
1	2		3		4	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	6000		6000		10000	

Продолжение таблицы 12

1	2		3		4	
Минимальная нагрузка Min, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	20 20	150 20	40 40	500 40	40 40	500 40
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	1		2		2	
Число поверочных делений n	6000		3000		5000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	2400 6000		2400 6000		2000 10000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	2400 6000		2400 6000		2000 10000	

Таблица 13 — GLM-I (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I(evo/70/ 100/100V/evo 70/ evo 100/evo 100V/ G5/G5 70/G5 100)		GLM-I(evo/70/100/ evo 70/evo 100 G5/G5 70/G5 100)		GLM-I (evo/40/evo 40/ G5/G5 40)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	15000		12000		15000	
Минимальная нагрузка Min, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	100 100	500 100	40 40	5000 40	100 100	2500 100
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	5		2		5	
Число поверочных делений n	3000		6000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – при динамическом взвешивании – и/или при статическом взвешивании	2400 15000		4800 12000		3000 15000	

Продолжение таблицы 13

Метрологическая характеристика	GLM-I(evo/70/100/100V/evo 70/evo 100/evo 100V/G5/G5 70/G5 100)	GLM-I(evo/70/100/evo 70/evo 100/G5/G5 70/G5 100)	GLM-I(evo/40/evo 40/G5/G5 40)
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:			
– при динамическом взвешивании	2400	4800	3000
– и/или при статическом взвешивании	15000	12000	15000

Таблица 14 — GLM-I (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I(evo/40/evo 40/G5/G5 40)		GLM-I(evo/40/evo 40/G5/G5 40)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	30000		30000	
Минимальная нагрузка Min, г:				
– при динамическом взвешивании	100	2500	200	10000
– и/или при статическом взвешивании	100	100	200	200
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	5		10	
Число поверочных делений n	6000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	6000		6000	
– и/или при статическом взвешивании	30000		30000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:				
– при динамическом взвешивании	6000		6000	
– и/или при статическом взвешивании	30000		30000	

Таблица 15 — GLM-I (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-I(evo/40/evo 40/G5/G5 40)		GLM-I(evo/40/evo 40/G5/G5 40)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	60000		60000	
Минимальная нагрузка Min, г:				
– при динамическом взвешивании	200	10000	400	15000
– и/или при статическом взвешивании	200	200	400	400
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	10		20	
Число поверочных делений n	6000		3000	

Продолжение таблицы 15

Метрологическая характеристика	GLM-I (evo/40/evo 40/ G5/G5 40)	GLM-I (evo/40/evo 40/ G5/G5 40)
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:		
– при динамическом взвешивании	12000	12000
– и/или при статическом взвешивании	60000	60000
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:		
– при динамическом взвешивании	12000	12000
– и/или при статическом взвешивании	60000	60000

Таблица 16 — WM-CWL (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика		WM-CWL (CWL/ CWL-L/CWL-H/ CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/ L-ED/Eco flexx/ Max flexx)		WM-CWL (CWL/ CWL-L/CWL-H/ CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/ L-ED/Eco flexx/ Max flexx)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011		Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max ₁ /Max ₂ , г		15000/30000		30000/60000	
Минимальная нагрузка Min, г:					
– при динамическом взвешивании		100 или 25*	2000	200 или 50*	4000
– и/или при статическом взвешивании		100 или 25*	25	200 или 50*	50
Поверочное деление e ₁ /e ₂ действительная цена деления (шкалы) d ₁ /d ₂ , e _i =d _i , г		5/10		10/20	
Число поверочных делений n ₁ /n ₂		3000/3000		3000/3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:					
– при динамическом взвешивании		6000		12000	
– и/или при статическом взвешивании		30000		60000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:					
– при динамическом взвешивании		6000		12000	
– и/или при статическом взвешивании		30000		60000	
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)					

Таблица 17 — WM-CWL (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)		WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)		WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	15000		30000		30000	
Минимальная нагрузка Min, г:						
– при динамическом взвешивании	100 или 25*	2000	100 или 25*	2000	200 или 50*	2000
– и/или при статическом взвешивании	100 или 25*	100	100 или 25*	100	200 или 50*	200
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	5		5		10	
Число поверочных делений n	3000		6000		3000	
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:						
– при динамическом взвешивании	6000		12000		12000	
– и/или при статическом взвешивании	15000		30000		30000	
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:						
– при динамическом взвешивании	6000		12000		12000	
– и/или при статическом взвешивании	15000		30000		30000	
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)						

Таблица 18 — WM-CWL (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)		WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)	
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	XIII(1)	Y(a)	XIII(1)
Максимальная нагрузка Max, г	32000		60000	
Минимальная нагрузка Min, г				
– при динамическом взвешивании	200 или 50*	2000	400 или 100*	2000
– при статическом взвешивании	200 или 50*	100	400 или 100*	400
Поверочное деление e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	10		20	

Продолжение таблицы 18

Метрологическая характеристика	WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)	WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx)
Число поверочных делений n	3200	3000
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:		
– при динамическом взвешивании	12800	24000
– и/или при статическом взвешивании	32000	60000
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г:		
– при динамическом взвешивании	12800	24000
– и/или при статическом взвешивании	32000	60000
* при применении в качестве оценочных весов, с помощью которых определяют транспортные тарифы, пошлины (например, почтовые весы, весы для взвешивания отходов)		

Таблица 19 — GLM-E Automac, WP 800 A (многоинтервальные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E(maxx) Automac WP 800 A	GLM-E(maxx) Automac WP 800 A
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	Y(a)
Максимальная нагрузка Max_1/Max_2 , г	3000/6000	6000/15000
Минимальная нагрузка Min, г	20	40
Поверочное деление e_1/e_2 действительная цена деления (шкалы) d_1/d_2 , $e_i=d_i$, г	1/2	2/5
Число поверочных делений n_1/n_2	3000/3000	3000/3000
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г:		
– для GLM-E(maxx) Automac	2400	6000
– для WP 800 A	1200	3000
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г		
– для GLM-E(maxx) Automac	2400	6000
– для WP 800 A	1200	3000

Таблица 20 — GLM-E Automac, WP 800 A (однодиапазонные средства измерений)

Метрологическая характеристика	GLM-E(maxx) Automac WP 800 A	GLM-E(maxx) Automac WP 800 A
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	Y(a)
Максимальная нагрузка Max, г	6000	15000
Минимальная нагрузка Min, г	40	100
Поверочное деление e действительная цена деления (шкалы) d, e=d, г	2	5
Число поверочных делений n	3000	3000
Диапазон уравнивания (взвешивания) тары (полуавтоматическое устройство выборки массы тары), не более, г: – для GLM-E(maxx) Automac – для WP 800 A	2400 1200	6000 3000
Диапазон устройства предварительного задания массы тары), не более, г – для GLM-E(maxx) Automac – для WP 800 A	2400 1200	6000 3000

Таблица 21 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 (380) 50±1
Максимальная скорость грузовой транспортной системы v _{Max} , м/с – CWE, CWD, CWF, CWN – GLM-E – GLM-I – WM-CWL	2,833 1,47 1,47 2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от 0 до +40 до 85 включ.
Габаритные размеры средства измерений (при транспортировании), мм, не более – высота – ширина – длина	2500 2000 6000
Масса, кг, не более	5000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку средства измерений методом офсетной или лазерной печати или с помощью наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 22 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Средство измерений	—	1 шт.
Комплект принадлежностей (по отдельному заказу)	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в:

- разделе 10 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические CWE/CWD/CWF/CWH, MR8, I2. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 5 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Ecoflexx). Руководство по эксплуатации»;
- разделе 4 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические WM-CWL (CWL/CWL-L/CWL-H/CWL-M/CWL-I) (Eco/Max/Flexx/L-ED/Eco flexx/Max flexx). Руководство по эксплуатации»;
- разделе 11 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические GLM-E(maxx) Automac. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 11 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические GLM-E(maxx/20/30/40/50/70/maxx 20/maxx 30/maxx 40/maxx 50/maxx 70). Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические GLM-I, GLM-I G5. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 11 «Управление» документа «Устройство весоизмерительное автоматическое GLM-I (evo/70/100/100V/150/C-Wrap/evo 70/evo 100/ evo 100V/evo 150/evo C-Wrap). Руководство по эксплуатации»;
- разделе 10 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические GLM-I(maxx/FWrap/maxx FWrap). Руководство по эксплуатации»;
- разделе 5 «Управление» документа «Устройства весоизмерительные автоматические WM-CWL. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 6 «Управление» документа «Устройство весоизмерительное автоматическое WP 800 A. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 54796-2011 Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Устройства весоизмерительные автоматические CWE/CWD/CWF/CWH, MR8, I2, GLM-I, GLM-E, WM-CWL, GLM-E Automac, WP 800 A. Стандарт предприятия.

Изготовитель

«Bizerba SE & Co. KG», Германия

Адрес: Wilhelm-Kraut-Str. 65, 72336 Balingen, Germany

Телефон: +49 7433 12-2453

Web-сайт: bizerba.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

Web-сайт: vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

в части вносимых изменений

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

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

Телефон: +7(495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 61560-15

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ-2 Средневилуйского ГКМ ОАО «ЯТЭК»

Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ-2 Средневилуйского ГКМ ОАО «ЯТЭК» (далее – ИС) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры, компонентного состава. При помощи системы обработки информации (далее – СОИ) автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.2. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры газа и рассчитанного коэффициента сжимаемости газа.

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

В состав ИС входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из рабочей и резервной измерительных линий (далее – ИЛ) DN 300;
- система отбора проб;
- СОИ.

На ИЛ ИС установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43981-10) (далее – УЗПР);
- преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10) модификации 3051ТА;

– газоанализаторы хроматографические типа PGC 90.50 (регистрационный номер 14604-10).

В состав СОИ входит контроллер измерительный FloBoss 107 (регистрационный номер 60921-15).

Состав и технологическая схема ИС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- вычисление физических свойств газа;
- отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер КС 40.020-000 ИС нанесен типографским способом на титульный лист паспорта ИС, а также методом шелкографии на маркировочную табличку ИС, закрепленную на блок-контейнере приборном ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее ИС структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	W6822X
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX
Цифровой идентификатор ПО	0x75EF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 63000 до 625000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 1473 до 5595
Абсолютное давление газа, МПа	от 3,9 до 6,9
Температура газа, °С	от -23,15 до +15,00
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки БИЛ, °С б) в термошкафах для УЗПР, °С в) в блок-контейнере приборном и в месте установки СОИ, °С	от -53 до +37 от +5 до +35 от +15 до +35
– относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	95 от 84,0 до 106,7
Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ ИС должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ИС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ-2 Средневилуйского ГКМ ОАО «ЯТЭК»	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерительной расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ-2 Средневилуйского ГКМ ПАО «ЯТЭК», регистрационный номер ФР.1.29.2023.46997.

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 6.7.1);

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-техническая фирма «БАКС»
(ООО НТФ «БАКС»)
ИНН 6311007747
Адрес: 443022, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10
Телефон: (846) 267-38-12
Факс: (846) 267-38-13
Web-сайт: <http://www.bacs.ru>
E-mail: info@bacs.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП» (ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская 50, к. 5
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30151-11.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 49273-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК» (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU).

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- измерение времени.

АИИС имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) с функцией сбора информации от ИИК ТИ.

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) и их вторичные цепи;
- трансформаторами напряжения (ТН) и их вторичные цепи;

- счётчики электроэнергии.

ИВК включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» (Госреестр СИ № 17049-09) со встроенным приемником меток времени GPS;
- сервер баз данных (сервер БД) на базе промышленного компьютера DEPO Storm 2300Q1;
- автоматизированные рабочие места.

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии типа МТ, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности и далее сохраняются в регистрах долговременной памяти.

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

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии и собирает результаты измерений, осуществляет обработку, заключающуюся в пересчете количества накопленных импульсов за период 30 минут в именованные величины, хранит результаты измерений в регистрах собственной памяти и передает их в ИВК. ИВК осуществляет сбор результатов измерений с УСПД, их обработку, заключающуюся в умножении на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение в базе данных сервера БД.

На уровне ИВК обеспечивается визуальный просмотр результатов измерений из базы данных и автоматическая передача результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в:

- ПАО «АТС»;
- ОАО «Челябэнергосбыт»;
- филиал ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ;
- ОАО «ЧЗПСН - Профнастил»;
- филиал ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»).

Связь между ИИК ТИ №№ 3, 4, 5, 7 и УСПД осуществляется по шинам интерфейса RS-485. Связь между ИИК ТИ №№ 1, 2, 8 и УСПД осуществляется по радиоканалу стандарта GSM посредством установленных в счетчиках коммуникационных модулей МК-f38-3 и GSM-модема Siemens TC-35i в стойке УСПД.

Связь между УСПД и сервером БД осуществляется посредством ЛВС (локальной вычислительной сети) по интерфейсу Ethernet.

Связь между ИВК и внешними по отношению к АИИС системами обеспечивается по основному и резервному каналам связи. В качестве основного канала связи используется глобальная сеть передачи данных Интернет, в качестве резервного канала связи используется служба GPRS сети мобильной радиосвязи посредством GSM-модема Siemens ES75.

Организован прямой доступ к УСПД со стороны внешних систем посредством GSM-модема Siemens TC-35i по радиоканалу стандарта GSM.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

Перечень и состав ИК АИИС приведен в таблице 1.

АИИС КУЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Синхронизация часов УСПД со шкалой UTC(SU) производится от встроенного в УСПД GPS-приемника в постоянном режиме. Передача шкалы времени от УСПД часам счетчиков электрической энергии осуществляется следующим образом: при опросе счетчика по окончании каждого 30-минутного интервала производится проверка поправки счетчиков относительно шкалы времени УСПД. УСПД вычисляет разницу между показаниями своих часов и часов счетчика, и, если поправка часов счетчика превышает ± 2 с, производит коррекцию часов счетчика.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер 1 наносится типографским способом в паспорт и на информационную табличку корпуса сервера ИВК методом шелкографии.

Таблица 1 – Перечень и состав ИК АИИС

№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчики электрической энергии			Тип, зав. №, № Госреестра УСПД
		Тип, № Госреестра СИ	К-т тр-и	Кл. точн.	Тип, № Госреестра СИ	К-т тр-и	Кл. точн.	Тип, № Госреестра СИ	Класс точн.		
									акт.	акт.	
1	ГПП «Транзитная», РУ-10кВ, яч.15	ТПЛ-10У3 Г. р. №1276-59	300/5	0,5	НОМ-10-66 Г. р. №4947-75	10000/100	0,5	МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	«ЭКОМ-3000М», Г. р. №17049-09
2	ГПП «Транзитная», РУ-10кВ, яч.31	ТПЛ-10У3 Г. р. №1276-59	300/5	0,5	НОМ-10-66 Г. р. №4947-75	10000/100	0,5	МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	
3	РП-10, ЗРУ-10кВ, яч.21, ТСН «Ферросад»	ТОЛ-НТЗ Г. р. № 69606-17	50/5	0,5	ЗНОЛП-НТЗ Г.р. № 69604-17	10000/100	0,5	МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	
4	РП-10, ЗРУ-10кВ, яч.22, ООО «МеталлПром»	ТОЛ-НТЗ Г.р. № 69606-17	50/5	0,5	ЗНОЛП-НТЗ Г.р. № 69604-17	10000/100	0,5	МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г.р. № 32930-08	0,5S	1	
5	КТП-7, ВРУ-0,4, фид. 6, ООО «Каркас»	ТОП 0,66 Г. р. № 15174-01	200/5	0,5S	не используется			М-831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	
7	КТП-5, РУ-0,4, яч.6, ТСН «ГЧЗ ЖБИ-1»	ТОП 0,66 Г. р. № 15174-01	200/5	0,5S	не используется			МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	
8	КТПН-250, ШУ 0,4кВ, ООО «Источник»	ТШП-0,66 Г. р. №75076-19	300/5	0,5S	не используется			МТ831-Т1А32R46S43-E12-M3K0Z4 Г. р. №32930-08	0,5S	1	

Программное обеспечение

В ИВК АИИС используется программное обеспечение «Энергосфера» из состава ПТК «ЭКОМ». Метрологически значимая часть программного комплекса «Энергосфера» и ее идентификационные признаки приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программа «Сервер опроса»	pso.exe	6.5.42.1865	2F9DD7D0	CRC32
Программа «АРМ Энергосфера»	controlage.exe	6.5.84.1476	6313DB18	CRC32
Программа «CRQ-интерфейс»	crqondb.exe	6.5.21.349	3EBD3D86	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	7
Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии, активной и реактивной средней мощности при доверительной вероятности $P=0,95^1$ в рабочих условиях применения	приведены в таблице 4
Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) с, не более	± 5
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, мин	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, мин	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных, лет, не менее	3,5
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ	автоматическое

¹ Рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99

Продолжение таблицы 3

1	2
Рабочие условия применения компонентов АИИС: температура окружающего воздуха (кроме ТТ и ТН), °С температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С частота сети, Гц напряжение сети питания, В индукция внешнего магнитного поля, мТл	от 0 до + 40 от – 40 до + 40 от 49,5 до 50,5 от 198 до 242 не более 0,05
Допускаемые значения информативных параметров: ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5, 7, 8 ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 3, 4 напряжение, % от $U_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$	от 2 до 120 от 5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк. 0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк.

Структура АИИС допускает изменение количества измерительных каналов с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ отличными по составу от указанных в таблице 1, но совместимыми с измерительными каналами АИИС по электрическим, информационным и конструктивным параметрам.

Таблица 4 - Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной (δ_w^A) и реактивной (δ_w^P) энергии ИК АИИС в рабочих условиях применения для значений тока 2, 5, 20, 100, 120 % номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

I, % от $I_{ном}$	Коэффициент мощности	ИК № 1, 2, 3, 4		ИК №№ 5, 7, 8	
		$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$	$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$
2	0,5	—	—	4,9	3,7
2	0,8	—	—	3,0	4,7
2	0,865	—	—	2,8	5,5
2	1	—	—	2,3	—
5	0,5	5,7	4,0	3,2	3,3
5	0,8	3,4	5,3	2,3	3,8
5	0,865	3,1	6,2	2,2	4,1
5	1	2,1	—	1,4	—
20	0,5	3,4	3,2	2,5	3,0
20	0,8	2,2	3,7	1,8	3,2
20	0,865	2,1	4,1	1,8	3,4
20	1	1,5	—	1,3	—
100, 120	0,5	2,8	3,1	2,5	3,0
100, 120	0,8	2,0	3,4	1,8	3,2
100, 120	0,865	1,9	3,6	1,8	3,4
100, 120	1	1,4	—	1,3	—

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист документа «ЭМ.425210.010 ПС. Автоматизированная информационно – измерительная система коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Паспорт».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС

Трансформаторы тока:	
ТПЛ-10У3	4 шт.
ТОЛ-НТЗ	4 шт.
ТОП 0,66	6 шт.
ТПШ-0,66	3 шт.
Трансформаторы напряжения:	
НОМ-10-66	4 шт.
ЗНОЛП-НТЗ	3 шт.
Счетчики электрической энергии:	
МТ831-Т1А32R46S43-E12-МЗK0Z4	7 шт.
Технические средства ИВК	
ПТК «ЭКОМ» на базе компьютера DEPO Storm 12300Q1	1 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000М»	1 шт.
Документация	
ЭМ.425210.010 ПС. Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Паспорт	

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 7746- 2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

ГОСТ 1983- 2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания;

ЭМ.425210.010ТП. Автоматизированная информационно – измерительная система коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Технорабочий проект.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»
(ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»)

ИНН 7447141540

Адрес: 454081, г. Челябинск, ул. Валдайская, д. 15В

Телефон (факс): +7(351)771-70-00, +7(351) 771-70-27

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ЭнергоМир» (ЗАО «ЭнергоМир»)

ИНН 4401065813

Адрес: 156009, г. Кострома, ул. Энергетиков, д. 1

Испытательный центр

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

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

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

E-mail: director@sniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 43113-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809 (далее – ИВК) предназначен для измерения и преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63, на установленном в трубопроводе стандартном сужающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005.

Описание средства измерений

ИВК осуществляет расчет объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям, по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5–2005.

Расчет физических свойств природного газа проводится ИВК согласно ГОСТ 30319.2–2015 и ГОСТ 30319.3–2015.

ИВК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), температуры и давления природного газа, в которые входят следующие первичные измерительные преобразователи: преобразователь давления измерительный EJX (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 28456-09) модели EJX 110A (далее – EJX 110A); датчик давления I/A (регистрационный номер 15863-08) датчик избыточного давления IGP10 (далее – IGP10); преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 (регистрационный номер 14590-95) (далее – ТХК 9312). Контроллер измерительный ROC модификации ROC 809 (регистрационный номер 59616-15) (далее – ROC 809) входит в состав системы обработки информации (далее – СОИ).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей ИВК при эксплуатации достигается путем применения преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-07) модуля KFD2-STC4-Ex2 (далее – KFD2-STC4-Ex2) и преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-07) модуля KFD2-UT-Ex1 (далее – KFD2-UT-Ex1), входящих в состав СОИ.

Стандартная диафрагма ИВК соответствует ГОСТ 8.586.2–2005 и устанавливается на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005. ТХК 9312 монтируется на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005 и ГОСТ 8.586.5–2005.

Передача сигнала давления и перепада давления от стандартной диафрагмы до IGP10 и EJX 110 производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), избыточного давления и температуры природного газа;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) природного газа, приведенных к стандартным условиям;

- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока природного газа по цифровому интерфейсу связи ИВК для отображения и регистрации результатов измерения и вычисления, ведения архивов;

- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока природного газа.

Конструкция ИВК не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводской номер ИВК в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и методом печати на маркировочной табличке шкафа контрольно-измерительных приборов ИВК.

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ИВК	08Q004
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема и объемного расхода природного газа, приведенных к стандартным условиям, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 114,954 до 498,323
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК при преобразовании ROC 809 входного токового сигнала (от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, %	$\pm 0,15$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИВК при измерении сигналов термопары ХК (L) по ГОСТ Р 8.585–2001 (в диапазоне измерений температур от минус 5 до 35 °С), °С	±1,1
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении ROC 809 объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям, %	±2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 0,25 до 2,50
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 0,4
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +35
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более: – ROC 809 – KFD2-STC4-Ex2 – KFD2-UT-Ex1 – EJX 110 – IGP10	242×244×191 20×118×115 107×20×115 110×125×197 114×137×203
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в СОИ – в месте установки EJX 110 и IGP10 – в месте установки ТХК 9312 и ИВК б) относительная влажность без конденсации влаги, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 0 до +35 от -30 до +35 до 95 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку ИВК методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИВК

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. № 361	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений комплексом измерительно-вычислительным со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №361 на Заводе Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», номер свидетельства об аттестации методики (метода) измерений 231-241-01.00270-2011 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта 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»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.6).

Изготовитель

Завод Бензинов Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: Республика Татарстан, 423570, г. Нижнекамск-11, а/я 20
Телефон: (8555)38-17-15

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «СТП» (ГЦИ СИ ООО «СТП»)
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 34, к. 013, оф. 306
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30138-09.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 43111-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809 (далее – ИВК) предназначен для измерения и преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63, на установленном в трубопроводе стандартном сужающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005.

Описание средства измерений

ИВК осуществляет расчет объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям, по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5–2005.

Расчет физических свойств природного газа проводится ИВК согласно ГОСТ 30319.2–2015 и ГОСТ 30319.3–2015.

ИВК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), температуры и давления природного газа, в которые входят следующие первичные измерительные преобразователи: преобразователь давления измерительный ЕJA модели ЕJA 110А (далее – ЕJA 110А) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 14495-00); преобразователь давления измерительный ЕJA модели ЕJA 430А (регистрационный номер 14495-00) (далее – ЕJA 430А); преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 (регистрационный номер 14590-95) (далее – ТХК 9312). Контроллер измерительный ROC 809 (регистрационный номер 59616-15) (далее – ROC 809).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей ИВК при эксплуатации достигается путем применения преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-07) модуля KFD2-STC4-Ex2 (далее – KFD2-STC4-Ex2) и преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22149-07) модуля KFD2-UT-Ex1 (далее – барьеры искрозащиты) (далее – KFD2-UT-Ex1), входящих в состав системы обработки информации.

Стандартная диафрагма ИВК соответствует ГОСТ 8.586.2–2005 и устанавливается на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005. ТХК 9312 монтируется на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005 и ГОСТ 8.586.5–2005.

Передача сигнала давления и перепада давления от стандартной диафрагмы до ЕЈА 430А и ЕЈА 110А производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), избыточного давления и температуры природного газа;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) природного газа, приведенных к стандартным условиям;

- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока природного газа по цифровому интерфейсу связи ИВК для отображения и регистрации результатов измерения и вычисления, ведения архивов;

- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока природного газа.

Конструкция ИВК не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводской номер ИВК в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и методом печати на маркировочной табличке шкафа контрольно-измерительных приборов ИВК.

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ИВК	08Q004
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема и объемного расхода природного газа, приведенных к стандартным условиям, м ³ /ч	от 1630,59 до 7276,21
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК при преобразовании ROC 809 входного токового сигнала (от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, %	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИВК при измерении сигналов термопары ХК (L) по ГОСТ Р 8.585–2001 (в диапазоне измерений температур от минус 5 до 35 °С), °С	±1,1
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении ROC 809 объемного расхода (объема) природного газа, приведенного к стандартным условиям, %	±2

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 1 до 10
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 0,6
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +35
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более: – ROC 809 – KFD2-STC4-Ex2 – KFD2-UT-Ex1 – EJA 430A и EJA 110A	242×244×191 20×118×115 107×20×115 110×125×197
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ROC 809, KFD2-STC4-Ex2 и KFD2-UT-Ex1 – в месте установки EJA 110A и EJA 430A – в месте установки ТХК 9312 и ИВК б) относительная влажность без конденсации влаги, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 0 до +35 от -30 до +35 до 95 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку ИВК методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИВК

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. № 05301	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений комплексом измерительно-вычислительным со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №05301 на Заводе Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», номер свидетельства об аттестации методики (метода) измерений 232-241-01.00270-2011 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.6).

Изготовитель

Завод бензинов Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ЗБ ОАО «ТАИФ-НК») ИНН 1651025328
Адрес: Республика Татарстан, 423570, г. Нижнекамск-11, а/я 20
Телефон: (8555)38-17-15

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «СТП» (ГЦИ СИ ООО «СТП»)
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 34, к. 013, оф. 306
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30138-09.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 79563-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла учета газа на ГРП-1 Кармановской ГРЭС ООО «Башкирская Генерирующая Компания»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла учета газа на ГРП-1 Кармановской ГРЭС ООО «Башкирская Генерирующая Компания» (далее - СИКГ) предназначена для измерений в автоматизированном режиме объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), отображения, регистрации результатов измерений газа, формирования отчетов по формам, а также определения его показателей качества, включая компонентный состав, плотность, удельную теплоту сгорания и число Воббе.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации ГРП-1 Кармановской ГРЭС в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов. Заводской номер СИКГ 06-1681-19.

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Компонентный состав и физико-химические показатели природного газа определяют хроматографом газовым промышленным специализированным МАГ модели КС 50.310-000 или в аккредитованной испытательной лаборатории в соответствии с нормативными документами в области определения компонентного состава методами газовой хроматографии. Содержание кислорода в газе определяется анализатором газовым промышленным модели «АнОкс». Значения компонентного состава газа и плотности заносятся в вычислитель с хроматографа при помощи блока обработки информации (далее - БОИ) (сертифицированное ПО «Блок обработки информации КС 55.100-000»). Коэффициент сжимаемости газа вычисляется в соответствии с ГОСТ 30319.2. По результатам измерений объемного расхода при рабочих условиях, давления, температуры и вычисленного коэффициента сжимаемости газа автоматически проводится вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

В состав СИКГ входят:

- измерительная линия DN 900;
- блок контроля качества газа;
- комплекс технических средств измерительной системы и систему автоматического управления блок-бокса аналитического.

В состав СИКГ входят следующие основные средства измерений: счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC600-ХТ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 67355-17), комплекс измерительный «СуперФлоу-21В» в комплекте с преобразователем давления 3051ТА и преобразователем температуры ТСП-012 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 68442-17), анализатор газовый промышленный модели «АнОкс» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57014-14), хроматограф газовый промышленный специализированный МАГ модели КС 50.310-000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51723-12).

Основные функции СИКГ:

- автоматическое определение объемного расхода и количества газа, приведенного к стандартным условиям;
- автоматическое определение компонентного состава газа, плотности, объемной теплоты сгорания, числа Воббе промышленным хроматографом потоковым;
- автоматическое определение концентрации кислорода;
- автоматический ввод физико-химических параметров газа в вычислитель расхода газа;
- удаленный ручной ввод параметров состава газа и условно-постоянных параметров в вычислители расхода в период неисправности или обслуживания измерительного оборудования;
- передача текущих и архивных значений с узла измерений расхода и объема газа с выводом в существующую систему сбора данных;
- формирование отчетной документации с автоматическим архивированием;
- организация сервера верхнего уровня;
- передача данных по GSM-каналу посредством GSM-модема;
- защита от несанкционированного доступа к функциям и информации СИКГ.

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией. Пломбировка СИКГ и нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Общий вид СИКГ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКГ

Наименование и заводской номер СИКГ № 06-1681-19 указан на фирменной табличке, установленной на входной двери снаружи блока контроля качества СИКГ, методом лазерной гравировки, а также в эксплуатационной документации типографским способом. Формат нанесения заводского номера – числовой. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 2.

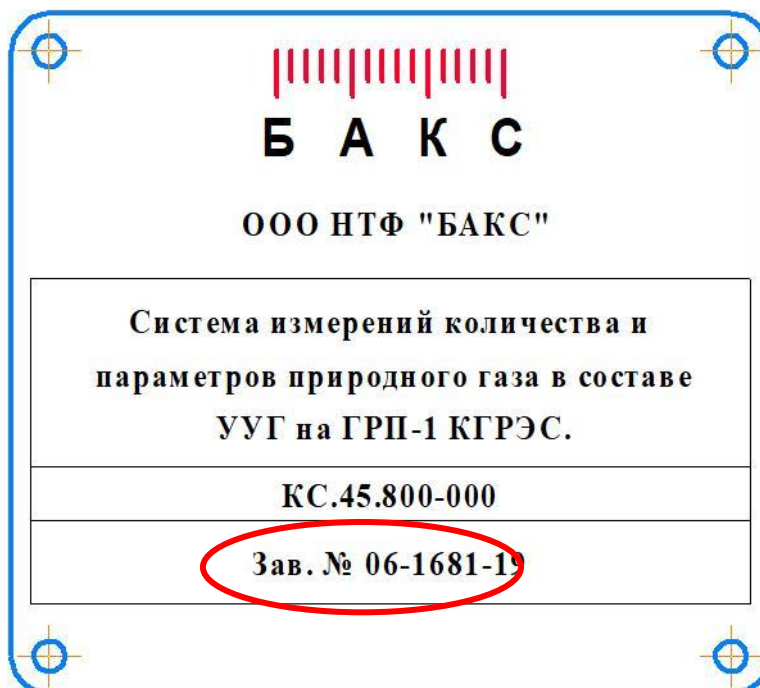


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ и базируется на ПО комплекса измерительного «СуперФлоу-21В» (далее – вычислитель).

Аппаратная защита ПО (кода программы) от умышленных изменений обеспечивается:

- применением специальных аппаратных средств программирования (прошивки) ПЗУ;
- ограничением доступа к ПЗУ путем пломбирования корпуса микросхемы;
- отсутствием возможности модификации кода программы через другие внешние интерфейсы.

Защита ПО от случайных изменений обеспечивается вычислением и периодическим контролем хэш-кода области хранения исполняемого кода программы, включая область постоянных данных (констант). Метод вычисления хэш-кода – CRC16.

Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО вычислителя. Вычислитель обеспечивает идентификацию встроенного ПО, посредством индикации номера версии.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.xx
Цифровой идентификатор ПО	-
Где xx – диапазон значений от 01 до 29 включительно	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 2, основные технические характеристики представлены в таблице 3, физико-химические свойства и характерный компонентный состав газа представлены в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 36000 до 492000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	природный газ
Диапазон измерений объемного расхода при рабочих условиях, м ³ /ч	от 2322 до 56395
Температура измеряемой среды, °С	от - 20 до + 30
Давление газа (абсолютное), МПа	от 0,9 до 1,3
Диаметр измерительного трубопровода (номинальный), мм	900
Режим работы системы	непрерывный

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380^{+57}_{-76} ; 220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха в месте установки средств измерений блока измерительных линий, °С – температура окружающего воздуха в месте установки системы обработки информации – средняя месячная относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -37 до +39 от +10 до +39 до 90, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, год, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по монтажу и эксплуатации КС 45.800-000 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 4

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла учета газа на ГРП-1 Кармановской ГРЭС ООО «Башкирская Генерирующая Компания»	-	1 шт.
Паспорт и руководство по монтажу и эксплуатации	КС 45.800-000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений объемного расхода и объема природного газа системой измерений количества и параметров природного газа в составе узла учета газа на ГРП-1 Кармановской ГРЭС ООО «Башкирская генерирующая компания», номер в реестре Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений ФР 1.29.2020.37691.

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Техническая документация ООО НТФ «БАКС».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма «БАКС»
(ООО НТФ «БАКС»)

Адрес: 443022, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10

ИНН 6311007747/КПП 631901001.

Тел. (846)267-38-12, 267-38-13. Факс (846) 267-38-14.

E-mail: info@bacs.ru.

Испытательный центр

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

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

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

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32.

E-mail: office@vniir.org.

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» марта 2024 г. № 833

Регистрационный № 85396-22

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-9 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-9 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и средней электрической мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о генерации, отпуске и потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по генерации, отпуску и потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – 75 измерительно-информационных комплексов (ИИК), включающих в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий два устройства сбора и передачи данных (УСПД), осуществляющих сбор данных от счетчиков, подключенных к входам соответствующего УСПД (УСПД № 1, УСПД № 2); технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей информации, каналаобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

– измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средней на интервале времени 30 мин активной (реактивной) электрической мощности;

- автоматический сбор (периодический 1 раз/сутки и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электрической энергии с заданной дискретностью учета и привязкой к календарному времени;
- хранение информации об измеренных величинах в базе данных сервера АИИС КУЭ;
- передачу результатов измерений на вышестоящие уровни, в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- регистрацию и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- ведение системы единого времени.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии. Измерительная часть счетчика построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Счетчик осуществляет измерение с заданной периодичностью мгновенных значений входных сигналов силы электрического тока и напряжения, вычисление на основе полученных значений средних за период сети активной и полной мощности, а также реактивной мощности. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи интерфейса RS-485 непрерывно поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача по запросу текущих и архивных данных по учету и состоянию средств измерений по локальной вычислительной сети на верхний уровень системы (сервер БД). В качестве резервного канала связи между УСПД и сервером БД используется двухпроводной канал RS-485.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя часы УСПД № 1 и УСПД № 2, сервера БД и счетчиков, подключенных к соответствующему УСПД. СОЕВ АИИС КУЭ построена на базе встроенных в УСПД приемников точного времени глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГНСС), используемая система ГЛОНАСС. Пределы допускаемых смещений формируемой шкалы времени УСПД относительно национальной шкалы времени UTC (SU) в режиме синхронизации по источнику точного времени ГНСС с использованием PPS-сигнала ± 1 мс.

УСПД № 1 и УСПД № 2 осуществляют синхронизацию времени счетчиков, подключенных к соответствующему УСПД. Сличение времени часов счетчиков с временем часов УСПД осуществляется один раз в сутки, корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения с временем часов УСПД ± 3 с.

Сличение времени часов сервера БД с временем часов УСПД № 1 осуществляется каждые 60 минут, корректировка времени сервера выполняется при достижении расхождения времени часов УСПД № 1 и сервера ± 1 с.

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

К средству измерений данного типа относится система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермской ТЭЦ-9 филиала «Пермский» ПАО «Т Плюс», заводской номер 1. Заводской номер в виде арабской цифры нанесен типографским способом в Разделе 3 Паспорта – Формуляра 402.1.03.ЭТ ПФ. Сведения о формате, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов приводятся в эксплуатационной документации АИИС КУЭ (паспорт/формуляр/паспорт-формуляр) по каждому типу средств измерений, входящему в состав системы.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера». Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, характеристики и регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) средств измерений, входящих в состав ИК, и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Измеряемая энергия и мощность	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер
1	2	3	4	5	6	7	8
1	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ 6кВ яч.№4 ТГ1	ТЛШ-10 4000/5 КТ 0,5S Рег. № 11077-03	НОЛ.08 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
2	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ 6кВ яч.№18 ТГ2	ТПШФ-20 4000/5 КТ 0,5 Рег. № 519-50	НОЛ.08 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
5	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ТГ7	ТШВ-15 6000/5 КТ 0,5 Рег. № 1836-63	НТМИ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ТГ9	ТВ-ЭК 12000/1 КТ 0,2S Рег. № 74600-19	ЗНОЛ-ЭК 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
7	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ТГ10	ТВ-ЭК 10000/1 КТ 0,2S Рег. № 74600-19	ЗНОЛ-ЭК 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
8	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ТГ11	ТШВ 15Б 8000/5 КТ 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
9	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№12 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Устиново	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№14 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Химкомплекс	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
11	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№16 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Владимирская	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№4 ВЛ-110 ПТЭЦ9-ПТЭЦ6 ЛЭП1	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
13	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№5 ВЛ-110 ПТЭЦ9-ПТЭЦ6 ЛЭП2	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
14	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№9 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Заостровка-1	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
15	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№8 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Заостровка-2	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
16	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№2 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Гляденово	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
17	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№4 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Югокамск	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
18	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №1 яч.№10 ВЛ-110 ПТЭЦ9-Малиновская	ТВУ-110-II 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 3182-72; при работе через ОВВ-110-1 ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5, КТ 0,2 Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
19	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№2 Реакторная связь	ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1) 1000/5 КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
20	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№1 КЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРПЗ раб.	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
21	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№3 КЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРПЗ рез.	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14 ТОЛ-НТЗ-35-IV 600/5 КТ 0,5S Рег. № 62259-15	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
22	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№9 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРП-5-6, Ф-1	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
23	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№11 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРП-5-6, Ф-2	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
24	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№12 КЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРП1	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
25	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№15 КЛ-35кВ ПТЭЦ9-ЦРП2	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
26	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№5 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-Лобаново	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
27	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№13 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-Водозабор	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
28	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№17 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-Первомайская 2	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
29	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№19 ВЛ-35кВ ПТЭЦ9-Первомайская 1	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
30	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№11 Трансформатор связи №1	ТПШФ-20 3000/5 КТ 0,5 Рег. № 519-50	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
31	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№2 Трансформатор связи №1	ТЛК-СТ-35 1000/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
32	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№27 Трансформатор связи №2	ТПШЛ-10 3000/5 КТ 0,5 Рег. № 1423-60	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
33	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№4 Трансформатор связи №2	ТЛК-СТ-35 1000/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
34	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№35 Трансформатор связи №4	ТПШФ-20 3000/5 КТ 0,5 Рег. № 519-50	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
35	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№7 Трансформатор связи №8	ТЛК-СТ-35 600/5 КТ 0,5S Рег. № 58720-14	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
36	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ-35кВ яч.№16 Трансформатор связи №10	ТОЛ-35 1500/5 КТ 0,2S Рег. № 21256-03	НИОЛ-СТ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
37	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№10 Раб.питание Iсек. ФСН №1	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-19	Сервер баз данных
38	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№5 Раб.питание II-IIIсек. ФСН №2	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
39	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№42 Раб.питание IV-Vсек. ФСН №4	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
40	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№37 Раб.питание VIсек. ФСН №5	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
41	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№14 Раб.питание VIIсек. ФСН №7	ТПОЛ 10 1000/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
42	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№2 Раб.питание VIII-IXсек. ФСН №8	ТПОЛ 10 1000/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
43	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№41 Раб.питание X-XI сек. ФСН №9	ТПОЛ 10 1000/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
44	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№21 Рез.питание I-V сек. ФСН №3	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
45	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№30 Рез.питание VI-XI сек. ФСН №6	ТПОФ 1000/5 КТ 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
46	активная отдача	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ яч.№194 Раб.питание XII сек.	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
47	активная отдача	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ яч.№214 Раб.питание XIII сек.	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
48	активная отдача	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ яч.190 Рез.питание XIII, XV сек.	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
49	активная отдача	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ яч.№186 Рез.питание XII,XIV,XVI сек.	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-19	Сервер баз данных
50	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 Реакторная отпайка ТГ-10 Раб.питание XIV-XV сек.	ТПОЛ 10 2000/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	ЗНОМ-15-63 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
51	активная отдача	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ яч.№298 Раб.питание XVI сек.	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
52	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№1 КП-1 Ф-1	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
53	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№19 КП-1 Ф-2	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
54	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№36 КП-1 Ф-3	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
55	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№20 КП-2 Ф-1	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-19	Сервер баз данных
56	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№38 КП-2 Ф-2	ТПОЛ 10 1500/5 КТ 0,5S Пер. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
57	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№22 КП-2 Ф-3	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
58	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№3 КП-3 Ф-1	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-08	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
59	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№25 КП-3 Ф-2	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
60	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№12 КП-4 Ф-1	ТПОЛ 10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
61	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№26 КП-4 Ф-2	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Пер. № 17049-19	Сервер баз данных
62	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№6 РТП-89, Ф-1	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
63	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.28 РТП-89, Ф-2	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
64	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№43 Сентябрь	ТПФМ-10 300/5 КТ 0,5 Пер. № 814-53	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		
65	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ГРУ-6кВ яч.№9 Пеноплекс	ТПОЛ 10 600/5 КТ 0,5 Пер. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
66	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ №2 яч.№12 КЛ-110 ПТЭЦ9-ГПП «Комплекс»	ТСО 1000/5 КТ 0,2S Пер. № 30357-05	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ПТЭЦ-9. Расширение с установкой ПГУ-165 (ГТ-настройка)							
67	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ № 1 яч.№7 ВКЛ-110 ПТЭЦ-9- Заостровка-3	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1), 1000/5 КТ 0,2S Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСПД № 1, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
68	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ № 1 яч.№15 Т-13	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1), 750/5 КТ 0,2S Рег. № 46101-10	ЗНГ (ЗНГ-110) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
69	активная отдача реактивная отдача активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ № 2 яч.№14 ВКЛ-110 ПТЭЦ- 9-Заостровка-4	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1), 1000/5 КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
70	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ЗРУ 110кВ № 2 яч.№13 Т-12	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1), 1500/5 КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НКФ-110-57 У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
71	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 Устр-во возбуждения ПГУ	ТПЛ (мод. ТПЛ-20) 400/5 КТ 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ (мод. ЗНОЛ.06-15) 15750/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД № 2, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
72	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 Т-12-1	ТВ (мод. ТВ-35-V-3000/5) 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 37096-08	ЗНОЛ (мод. ЗНОЛ.06-15) 15750/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
73	активная отдача реактивная отдача	ПТЭЦ-9 ТГ-12	ТШЛ (мод. ТШЛ-20-I УХЛ2) 10000/5 КТ 0,2S Рег. № 47957-11	ЗНОЛ (мод. ЗНОЛ.06-15) 15750/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
74	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ ПГУ Ввод на секцию 17	ТШЛ-СЭЩ 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 51624-12	НОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
75	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ ПГУ Ввод на секцию 18	ТШЛ-СЭЩ 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 51624-12	НОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД № 2, «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19	Сервер баз данных
76	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ ПГУ Ввод на секцию 19	ТШЛ-СЭЩ 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 51624-12	НОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
77	активная прием реактивная прием	ПТЭЦ-9 КРУ-6кВ ПГУ Ввод на секцию 20	ТШЛ-СЭЩ 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 51624-12	НОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в описании типа АИИС КУЭ метрологических характеристик ИК.

2 Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Границы интервала основной относительной погрешности ИК, %, при измерении электрической энергии и средней мощности: - для ИК №№ 1, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 41, 42, 43, 50, 56 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$
- для ИК №№ 46, 47, 48, 49, 51 - активной энергии и мощности	$\pm 1,1$
- для ИК №№ 2, 5, 6, 7, 8, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$
- для ИК №№ 9, 10, 11, 16, 17, 18 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9$ $\pm 2,3$
- для ИК № 14 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9$ $\pm 1,7$
- для ИК №№ 12, 13, 15, 19, 36, 66, 69, 70 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9$ $\pm 1,7$
- для ИК №№ 67, 68, 73 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$
- для ИК №№ 71, 72, 74, 75, 76, 77 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$
Границы интервала относительной погрешности ИК, %, при измерении электрической энергии и средней мощности в рабочих условиях: - для ИК №№ 1, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 41, 42, 43, 50, 56 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 2,7$ $\pm 4,5$
- для ИК №№ 46, 47, 48, 49, 51 - активной энергии и мощности	$\pm 2,7$

Продолжение таблицы 3

1	2
- для ИК №№ 2, 5, 6, 7, 8, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 3,0$ $\pm 4,5$
- для ИК №№ 9, 10, 11, 16, 17, 18 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 2,9$ $\pm 4,5$
- для ИК № 14 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,6$ $\pm 2,3$
- для ИК №№ 12, 13, 15, 19, 36, 66, 69, 70 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
- для ИК №№ 67, 68, 73 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 1,4$ $\pm 2,7$
- для ИК №№ 71, 72, 74, 75, 76, 77 - активной энергии и мощности - реактивной энергии и мощности	$\pm 3,0$ $\pm 6,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой погрешности системы обеспечения единого времени, с	± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности $P=0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для параметров сети: $(0,9 - 1,1) \cdot U_{\text{ном}}$; ток $(0,02-1,2) \cdot I_{\text{ном}}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд; и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от 0 до плюс 40 °С. В случае отклонения условий измерений от указанных предел относительной погрешности ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	75
Нормальные условия: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, сервера БД, АРМ, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 (при индуктивной нагрузке) до 0,8 (при емкостной нагрузке) от -40 до +40 от 0 до +40 от +10 до +40
Показатели надежности компонентов АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М - срок службы, лет, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М - время восстановления, ч, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ УСПД, ч - средний срок службы УСПД, лет - средняя наработка на отказ сервера, ч, не менее	в соответствии с технической документацией счетчика 30 2 350000 25 50000
$U_{ном}$, $I_{ном}$ – номинальное напряжение и номинальный ток соответственно	

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчик электрической энергии:	
- тридцатиминутный профиль мощности в двух направлениях, сут, не менее	113
- при отключении питания, лет, не менее	10
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу (функция автоматизирована), сут, не менее	45
- сохранение данных при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка паролей на счетчик, УСПД, сервер БД.

Возможность коррекции времени:

- счетчика (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	3 шт.
Трансформатор тока	ТШВ 15Б	3 шт.
Трансформатор тока	ТШВ-15	3 шт.
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ	12 шт.
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	6 шт.
Трансформатор тока	ТВ (мод. ТВ-110-IX УХЛ1)	6 шт.
Трансформатор тока	ТВ (мод. ТВ-110-IX-3 УХЛ1)	24 шт.
Трансформатор тока	ТВУ-110-II	18 шт.
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-35	25 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21	1 шт.
Трансформатор тока	ТПШФ-20	9 шт.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-35	3 шт.
Трансформатор тока	ТПОФ	12 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	25 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	20 шт.
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТСО	3 шт.
Трансформатор тока	ТШЛ	3 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-20	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ (мод. ТВ-35-V-3000/5)	3 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	6 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНГ (ЗНГ-110)	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ-35	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6	10 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ (мод. ЗНОЛ.06-15)	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6	12 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	6 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	43 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	24 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных с приемником точного времени ГНСС	«ЭКОМ-3000»	2 шт.
Программный комплекс	«Энергосфера»	1 шт.
Паспорт-Формуляр	402.1.03.ЭТ ПФ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	402.1.03.ЭТ ИЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.2 «Методика (метод) измерений» Паспорта-Формуляра 402.1.03.ЭТ ПФ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Филиал «Пермский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Пермский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км. 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 506

Изготовитель

Филиал «Пермский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Пермский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр-кт, д. 48

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км. 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 506

Телефон: +7 (342) 243-6158

Факс: +7 (342) 243-6177

E-mail: tplus-perm@tplusgroup.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал ФГУП «Всероссийского научно-исследовательского института метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

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