

Регистрационный № 86221-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные измерительные с фотовидеофиксацией «BIV 7»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные измерительные с фотовидеофиксацией «BIV 7» (далее - комплексы) предназначены для измерений скорости транспортных средств (далее - ТС) в автоматическом режиме по видеокадрам и радиолокационным методом, в зоне контроля и на контролируемом участке дороги, измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU) и определения координат комплексов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерениях значений текущего времени и координат основан на обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем GPS/ГЛОНАСС с помощью приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU).

В комплексах реализованы следующие способы измерения скорости: по видеокадрам в зоне контроля, измерения в зоне контроля радиолокационным методом и измерения скорости движения на контролируемом участке дороги.

При измерениях скорости движения ТС в зоне контроля в автоматическом режиме по видеокадрам, принцип действия комплексов основан на измерении пройденного пути ТС в зоне контроля и времени, за которое ТС прошло данный путь.

При измерениях мгновенной скорости движения ТС в зоне контроля в автоматическом режиме радиолокационным методом принцип действия комплексов основан на разности частот между излученным комплексом радиолокационным сигналом и сигналом, отраженным от движущихся ТС (эффект Доплера).

При измерении скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, принцип действия комплексов основан на измерении интервала времени, за который ТС прошло расстояние между двумя или более видеодатчиками. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо минимум два комплекса.

Функционально комплексы применяются для фиксации:

- превышение установленной скорости движения ТС;
- нарушения скоростного режима на контролируемом участке дороги;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;

- остановка или стоянка ТС на железнодорожном переезде;
- выезд на встречную полосу дороги на железнодорожном переезде;
- движение на грузовом автомобиле с разрешенной максимальной массой более 3,5 т по автомагистрали далее второй полосы;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- разворот или въезд ТС в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед знаком «стоп», перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой);
- поворот или движение прямо или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- выезд в нарушение правил дорожного движения (далее - ПДД) на обочину, газоны, пешеходные тротуары и дорожки, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;
- выезд в нарушение ПДД на трамвайные пути встречного направления;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку транспортных средств;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых автотранспортных средств;
- движение по полосе для маршрутных транспортных средств в нарушение ПДД;
- остановка ТС на полосе для маршрутных транспортных средств в нарушение ПДД;
- невыполнение требования ПДД – уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей ТС), пользующимся преимуществом в движении;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- остановка или стоянка на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе и ближе 5 метров перед ним;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре;
- остановка или стоянка ТС в местах остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси либо ближе 15 метров от мест остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси;
- остановка или стоянка ТС на трамвайных путях либо остановка или стоянка ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановка на автомагистрали;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других транспортных средств;

- остановка или стоянка ТС в тоннеле;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами (в светлое и темное время суток);
- нарушение правил пользования водителем во время движения ТС телефона, не оборудованного техническим устройством, позволяющим вести переговоры без использования рук;
- нарушение правил применения ремней безопасности - управление ТС водителем, не пристегнутым ремнем безопасности;
- нарушение правил применения мотошлемов;
- несоблюдение дистанции к впереди движущемуся транспортному средству;
- нарушение требований законодательства Российской Федерации о внесении платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 т;
- нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- нарушение правил установки на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака «Инвалид» и т.п.);
- прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС и с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС.

Комплексы выпускаются в четырех модификациях, отличающиеся конструктивным исполнением. Условное обозначение BIV 7 / X, где «X» - буквенное обозначение модификации комплекса:

«А» – модификация, включающая видеодатчик, совмещенный в едином корпусе с видеокамерой, контроллером с программным обеспечением;

«В» – модификация, включающая видеодатчик с видеокамерой и внешний шкаф управления, в котором размещены контроллер с программным обеспечением;

«АР» – модификация, отличающаяся от модификации «А» наличием внешнего радиолокационного модуля;

«ВР» – модификация, отличающаяся от модификации «В» наличием внешнего радиолокационного модуля.

Комплексы состоят от одного (для контроля от 1 до 3 полос движения в одном направлении) до четырех видеодатчиков (модификации «BIV 7/В» и «BIV 7/ВР» для контроля свыше 3 полос движения в одном направлении), контроллера, блока приема навигационных сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС и программного обеспечения (далее - ПО). Для работы в темное время суток видеодатчик комплекса может оснащаться инфракрасным (далее - ИК) внешним или встроенным в корпус видеодатчика модулем подсветки. Кроме того, для предотвращения повышенного загрязнения или намерзания снега и льда в зимнее время года, видеодатчики комплексов могут быть укомплектованы козырьками и/или блендами с возможностью обогрева. Комплексы также могут быть дополнены обзорными видеокамерами (например, для работы в составе комплексов весогабаритного контроля, систем идентификации и/или классификации ТС).

Контроллер комплекса обеспечивает контроль работоспособности всего оборудования, синхронизацию и обработку данных, получаемых со всех модулей комплексов, формирование пакета данных по каждому ТС и его последующей передачи в единый центр обработки информации. Контроллер в комплексах модификаций «BIV 7/B» и «BIV 7/ВР» имеет законченное конструктивное исполнение в собственном корпусе с возможностью размещения вне шкафа управления.

Навигационный модуль представляет собой приёмник временной синхронизации для измерения текущего времени и координат, размещаемый снаружи видеодатчика вместе с антенной.

Модуль ИК подсветки (при наличии) имеет в своем составе ИК прожектор, применение которого обеспечивает работу комплекса в любое время суток без дополнительного освещения.

Комплексы также могут оснащаться модулем считывания транспондеров стандарта DSRC или RFID-меток для использования в составе комплексов классификации и идентификации ТС (типа «Свободный Поток», применяемых на платных дорогах), а также парковках и других местах, предназначенных для движения ТС.

Работа комплексов осуществляется в автоматическом режиме.

Крепление комплексов на несущие придорожные конструкции осуществляются с помощью металлических кронштейнов на вертикальных или на горизонтальных опорах.

Общий вид комплексов и их составных частей с указанием мест пломбировки и мест нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 - 4. Пример маркировки комплексов представлен на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер наносится на прямоугольную самоклеящуюся этикетку, изготовленную методом алюмофото, размещаемую на задней стороне видеодатчика и в шкафу управления (модификации «BIV 7/B» и «BIV 7/ВР»). Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр. Заводской номер комплекса указывается в паспорте, где также указываются модели и заводские номера всех комплектующих из комплекса поставки.

Комплексы «BIV 7» являются специальными техническими средствами, имеющими функции фото- и видеозаписи, применяемыми для обеспечения контроля за дорожным движением, для фиксации административных правонарушений в области дорожного движения. Комплексы могут работать совместно между собой, с комплексами аппаратно-программными автоматическими весогабаритного контроля «Бизмэн 7» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 69877-17), в составе автоматических систем управления дорожным движением (АСУДД), а также барьерных и безбарьерных (типа «Свободный Поток») систем взимания платы.

Комплексы выпускаются с опциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Номер опции	Описание опции	Модификации комплексов, оснащенных опцией			
		A	B	AP	BP
1	Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), определение координат расположения комплексов, детекция ТС, подсчет количества ТС, прошедших через определенное поперечное сечение автомобильной дороги, контроль интенсивности движения	+	+	-	-
2	Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), определение координат расположения комплексов, детекция ТС, подсчет количества ТС, прошедших через определенное поперечное сечение автомобильной дороги, контроль интенсивности движения, распознавание регистрационных номерных знаков, определение страны, распознавание марок и моделей	+	+	-	-
3	Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), определение координат расположения комплексов, детекция ТС, подсчет количества ТС, прошедших через определенное поперечное сечение автомобильной дороги, контроль интенсивности движения, распознавание регистрационных номерных знаков, определение страны, распознавание марки и модели, определение точной скорости ТС, регистрация таких нарушений ПДД, как выезд на встречную полосу дороги, движение по обочине, нарушение правил остановки или стоянки ТС	+	+	+	+
4	Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), определение координат расположения комплексов, детекция ТС, подсчет количества ТС, прошедших через определенное поперечное сечение автомобильной дороги, контроль интенсивности движения, распознавание регистрационных номерных знаков, определение страны, распознавание марки и модели, определение скорости движения ТС, регистрация нарушений ПДД	+	+	+	+



Рисунок 1 – Общий вид видеодатчиков комплексов с различными вариантами исполнения козырька и с установленной блендой

Место пломбировки от несанкционированного доступа (один из винтов кожуха видеодатчика, один из замков шкафа управления)



а) видеодатчик



б) шкаф управления

Рисунок 2 – Общий вид составных частей комплекса (модификация «BIV 7/B») и места пломбировки от несанкционированного доступа (модификации «BIV 7/B» и «BIV 7/BR»)



Рисунок 3 – Общий вид комплекса (модификация «BIV 7/AP») и место пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 4 – Вариант внешнего вида шкафа управления* модификаций «BIV 7/B» и «BIV 7/BR» и место пломбировки от несанкционированного доступа

* габаритные размеры и внешний вид шкафа управления могут отличаться в зависимости от применения комплексов

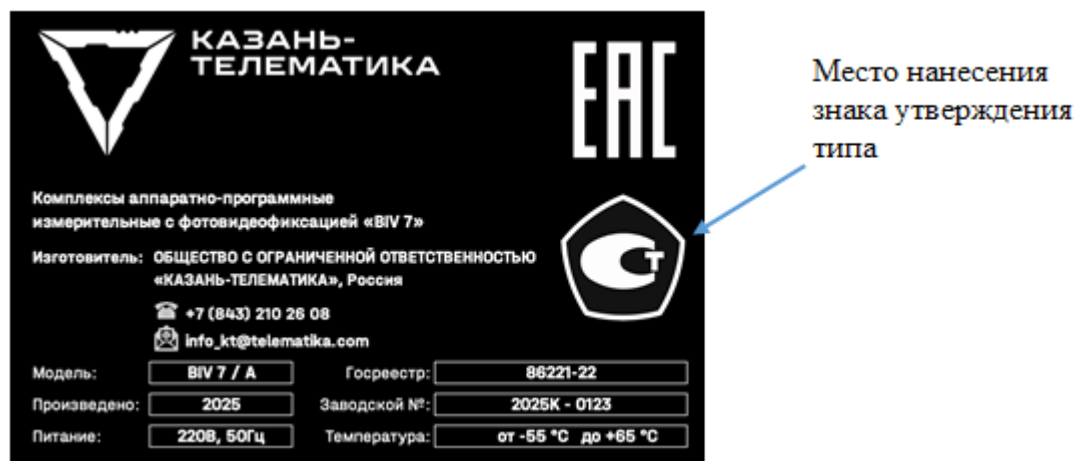


Рисунок 5 – Пример этикетки

Программное обеспечение

ПО, предустановленное на промышленном компьютере, предназначено для обработки видеопотока с камеры, распознавания государственных регистрационных знаков ТС в реальном времени, обработки и дальнейшей передачи потребителю информации, полученной в ходе обработки видеопотока: формирование отчета проезда по каждому ТС, присвоение уникального идентификационного номера каждому проезду, определение полосы движения, скорости, марки ТС. ПО имеет возможность формирования базы данных, работы с базой данных и хранения (архивирования) информации и ее представления в программном интерфейсе.

ПО предназначено для детекции ТС, подсчета количества ТС, прошедших через определенное поперечное сечение автомобильной дороги, контроля интенсивности движения, распознавания номерных знаков, определения страны, распознавание марок и моделей ТС, определения скорости ТС, регистрации нарушений ПДД. В ПО систем реализована возможность интеграции с ПО «Система взимания платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения ТС, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн (АПК ССК)», с ПО «Свободный Поток».

ПО работает автономно и имеет встроенный метрологический модуль обработки данных. Установка метрологически значимого ПО производится в заводских условиях. В процессе эксплуатации невозможно какое-либо воздействие на метрологически значимую часть ПО. Интерфейс связи также не позволяет влиять на метрологически значимую часть ПО. Вход в настройки ПО и меню юстировки защищен паролем.

Канал связи системы с ПО удовлетворяет требованиям Федерального дорожного агентства (Росавтодор) по передаче данных, осуществляемых с использованием средств криптографической защиты информации, производимых на основании лицензии ФСБ России № 380Н от 13 июля 2016 г.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИнтелВиз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Модификация «BIV 7/A»	Модификация «BIV 7/B»	Модификация «BIV 7/AP»	Модификация «BIV 7/BP»
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	±1			
Границы допускаемой абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP≤3) определения координат комплексов в плане, м	±5			
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке, км/ч	от 0 до 350 вкл.		от 1 до 320 вкл.	
Пределы допускаемой погрешности измерения скорости движения ТС:				
– абсолютной, в зоне контроля по видеокадрам, в диапазоне от 0 до 350 км/ч вкл., км/ч	±1	±1	–	–
– абсолютной, в зоне контроля радиолокационным методом, в диапазоне от 1 до 100 км/ч вкл., км/ч	–	–	±1	±1
– относительной, в зоне контроля радиолокационным методом, в диапазоне св. 100 до 320 км/ч вкл., %	–	–	±1	±1
– абсолютной, на контролируемом участке дороги, в диапазоне от 0 до 200 км/ч вкл., км/ч:	±1	±1	±1	±1
– относительной, на контролируемом участке дороги, в диапазоне св. 200 до 320 км/ч вкл., %	±1	±1	±1	±1
– относительной, на контролируемом участке дороги, в диапазоне св. 320 до 350 км/ч вкл., %	±1	±1	–	–

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Модификация «BIV 7/A»	Модификация «BIV 7/B»	Модификация «BIV 7/AP»	Модификация «BIV 7/BP»
Минимальное расстояние между комплексами на контролируемом участке, м	200			
Напряжение электропитания комплекса переменным током (частота 50 ± 1 Гц), В	от 120 до 230			
Потребляемая мощность, В·А, не более	100			
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -55 до +65			
Атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7			
Относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 98			
Габаритные размеры видеодатчика, мм, не более				
– длина	530	530	530	530
– ширина	195	195	195	195
– высота	145	145	280	280
Габаритные размеры шкафа управления, мм, не более				
– длина	–	1000	–	1000
– ширина	–	900	–	900
– высота	–	2500	–	2500
Масса комплекса, кг, не более	12	550	13	550

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также на самоклеящуюся этикетку методом альюмофото в месте, указанном на рисунке 5.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс «BIV 7»	—	1 к-т.*
Руководство по эксплуатации	26.20.30-007-01571058-2021.РЭ	1 экз.
Паспорт	26.20.30-007-01571058-2021.ПС	1 экз.
* состав и модификация оговариваются при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 «Использование изделия» руководства по эксплуатации 26.20.30-007-01571058-2021.РЭ.

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»

ТУ 26.20.30-007-01571058-2021 Комплексы аппаратно-программные измерительные с фотовидеофиксацией «BIV 7» Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КАЗАНЬ-ТЕЛЕМАТИКА»
(ООО «К-ТЕЛЕМАТИКА»)

ИНН: 1659161523

Адрес: 420059, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 5В, оф. 403

Телефон (факс): +7 (843) 210 2608

E-mail: info_kt@telematika.com

Web-сайт: <https://telematika.com/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КАЗАНЬ-ТЕЛЕМАТИКА»
(ООО «К-ТЕЛЕМАТИКА»)

ИНН: 1659161523

Адрес: 420059, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 5В, оф. 403

Телефон (факс): +7 (843) 210 2608

E-mail: info_kt@telematika.com

Web-сайт: <https://telematika.com/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-46

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: <https://vniiftri.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13

В части внесения изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639

Регистрационный № 94630-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ

Назначение средства измерений

Приборы многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений электрических параметров в сетях переменного и постоянного тока (в зависимости от модификации) с отображением результатов измерений в цифровой форме, передачи результатов измерений по цифровым интерфейсам связи, телесигнализации и телеуправления.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерениях мгновенных значений напряжения и силы тока, преобразовании результатов измерений в цифровую форму при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей их обработке микропроцессором и отображении результатов измерений на дисплее прибора или внешнего персонального компьютера (ПК). Результаты измерений могут быть переданы на внешний ПК через интерфейсы связи RS-485, Ethernet, USB. Управление процессом измерений осуществляется при помощи микропроцессора.

Приборы выпускаются в трех модификациях: КСМ-М1, КСМ-М2, КСМ-М3 и в ряде исполнений, отличающихся между собой функциональными характеристиками, конструктивным исполнением.

Приборы состоят из отдельных модулей измерительных и датчиков тока, соединяющихся между собой с помощью шины передачи данных. Модификация КСМ-М3 функционирует совместно с модулем связи С14. Благодаря возможности распределения в пространстве составных частей, различным форматам модулей и датчиков, а также их малогабаритности, приборы могут быть интегрированы в ограниченные пространства электроустановок. Обозначение клемм может быть, как на лицевой, так и на верхней/нижней части прибора.

Настройка и просмотр результатов измерений осуществляется с помощью внешнего ПК через интерфейс связи RS-485. У модулей измерительных, снабженных дисплеем, имеется дополнительная возможность настройки приборов и просмотра результатов измерений с помощью кнопок управления на лицевой панели через систему меню.

Основные функциональные характеристики приборов представлены в таблице 1. Структура условного обозначения модификаций и исполнений приборов представлена на рисунках 1 – 3.

Общий вид приборов (модулей измерительных, модуля связи, датчиков тока) представлен на рисунках 4 – 13.

Знак поверки наносится на боковую панель модулей измерительных в виде самоклеящейся этикетки.

Место нанесения заводских номеров – на боковой панели корпуса модуля измерительного; способ нанесения – типографская печать на наклейке; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.

Обозначение места нанесения знака поверки и заводских номеров представлено на рисунке 14.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов наносится защитная наклейка на место соединения частей корпуса. Схема пломбировки представлена на рисунке 15.

Модификация КСМ-М1 может быть дополнительно оснащена защитными крышками для пломбировки с целью предотвращения несанкционированного доступа.

Таблица 1 – Функциональные характеристики модификаций (исполнений) приборов

Наименование характеристики	Модификация (исполнение)			
	КСМ-М1-1	КСМ-М1-2	КСМ-М2	КСМ-М3
Измерение напряжения переменного тока	■	■	□	■
Измерение напряжения постоянного тока	□	□	■	□
Измерение силы переменного тока	■	■	□	■
Измерение силы постоянного тока	□	□	■	□
Измерение частоты	■	■	□	■
Измерение электрической мощности	■	■	■	■
Измерение коэффициента мощности	■	■	□	■
Измерение электрической энергии	■	■	■	■
Измерение коэффициента n-ой гармонической составляющей, n от 2 до 31, напряжения ($K_{U(n)}$), тока ($K_{I(n)}$)	■	■	□	■
Измерение коэффициента искажения синусоидальности напряжения (K_U), тока (K_I)	■	■	□	■
Измерение температуры ¹⁾	■	■	■	■
Измерение тока утечки ¹⁾	■	■	■	■
Дискретные входы ¹⁾	■	■	■	■
Релейные выходы ¹⁾	■	■	■	■
Подключение с помощью датчиков тока ВСТ, SCT, FST (3 датчика)	□	■	□	■
Подключение с помощью датчиков тока ВСТ, SCT, FST (до 12 датчиков)	□	■	□	□
Прямое подключение токовых входов	■	□	□	□
Подключение с использованием внешнего шунта с номинальным напряжением 75 мВ	□	□	■	□
Импульсный выход ¹⁾	■	■	■	■
Интерфейс связи RS-485, Ethernet, USB ¹⁾	■	■	■	■
Жидкокристаллический индикатор	■	■	■	□
Крепление на DIN-рейку	■	■	■	■
Примечания: «■» - характеристика, функция имеется. «□» - характеристика, функция отсутствует. ¹⁾ – опция				

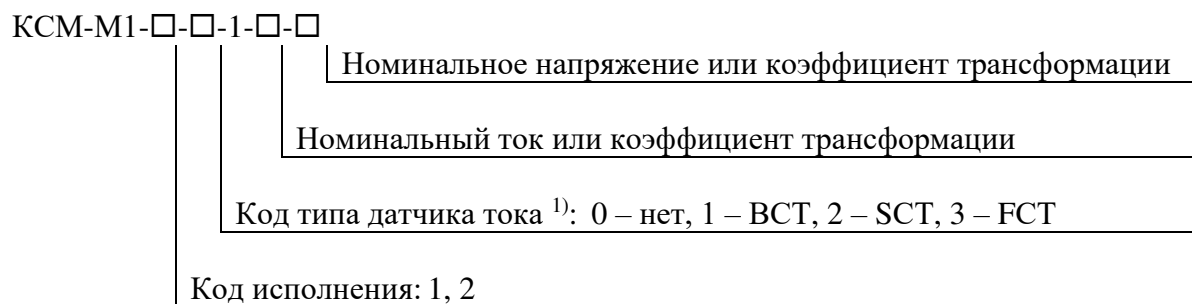


Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификации КСМ-М1

¹⁾ 0 – для кода исполнения 1.

1, 2, 3 – для кода исполнения 2

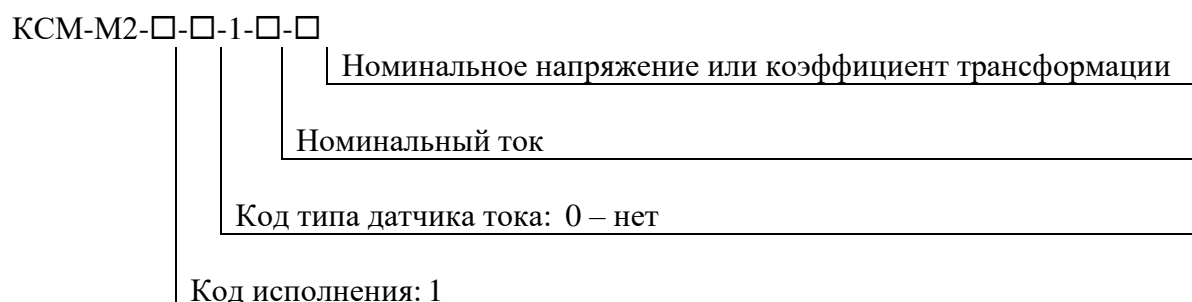


Рисунок 2 – Структура условного обозначения модификации КСМ-М2

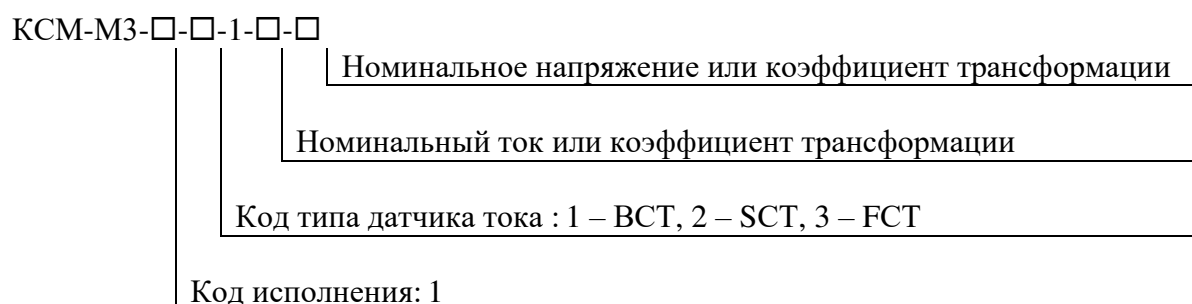


Рисунок 3 – Структура условного обозначения модификации КСМ-М3



Рисунок 4 – Общий вид модуля измерительного исполнения КСМ-М1-1



Рисунок 5 – Общий вид модуля измерительного исполнения КСМ-М1-2



Рисунок 6 – Общий вид модуля измерительного исполнения КСМ-М2-1



Рисунок 7 – Общий вид модуля измерительного исполнения КСМ-М3-1



Рисунок 8 – Общий вид модулей связи C14



Рисунок 9 – Общий вид датчиков тока
BCT5, BCT50



Рисунок 10 – Общий вид датчиков тока
BCT100



Рисунок 11 – Общий вид датчиков тока
BCT200, BCT400, BCT600



Рисунок 12 – Общий вид датчиков тока
SCT5, SCT50, SCT100, SCT200, SCT400,
SCT600



Рисунок 13 – Общий вид датчиков тока
FCT600, FCT1000, FCT2000, FCT3000



Рисунок 14 – Обозначение мест нанесения заводских номеров и знака поверки

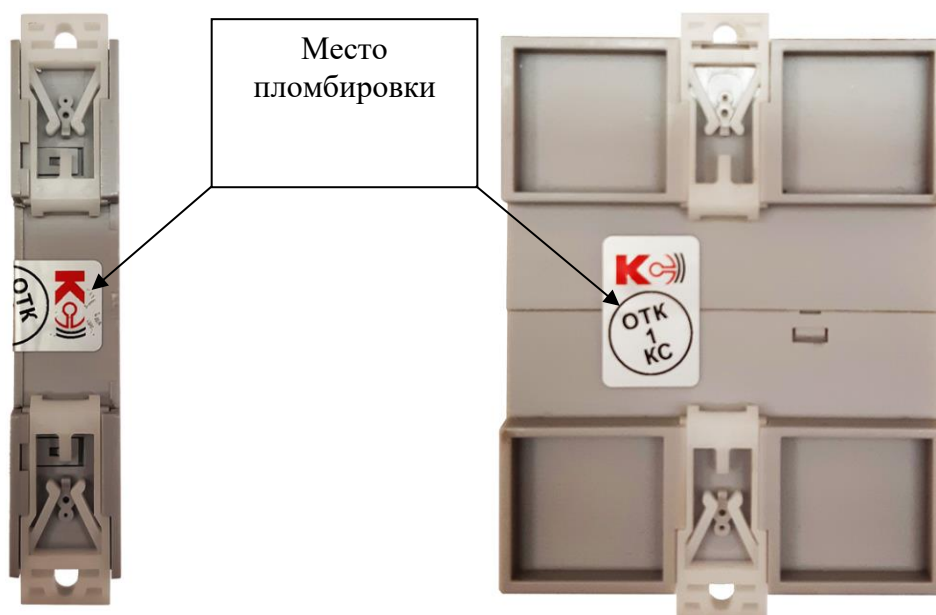


Рисунок 15 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микропроцессора приборов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций (исполнений)			
	КСМ-М1-1	КСМ-М1-2	КСМ-М2	КСМ-М3
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер ПО)	20XX	21XX	11XX	20XX
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—
Примечание – XX - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9				

Метрологические характеристики

Таблица 3 – Номинальные значения измеряемых входных сигналов для приборов КСМ-М1 и КСМ-М3

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение переменного тока (U_n), В: – фазное ($U_{нф}$) – линейное (междуфазное) ($U_{нл}$)	$100/\sqrt{3}$; $380/\sqrt{3}$ 100; 380
Номинальная сила переменного тока (I_n), А: - для прямого включения - для включения через датчики тока ВСТ, SCT - для включения через датчики тока FCT	5 5; 50; 100; 200; 400; 600 600; 1000; 2000; 3000
Частота переменного тока (f_n), Гц	50
Коэффициент мощности ($\cos \varphi_n$)	1
Активная (реактивная, полная) мощность по фазе, Вт (вар, В·А)	$U_{нф} \cdot I_n$
Суммарная активная (реактивная, полная) мощность, Вт (вар, В·А)	$\sqrt{3} \cdot U_{нл} \cdot I_n \cdot (3 \cdot U_{нф} \cdot I_n)$

Таблица 4 – Номинальные значения измеряемых входных сигналов для приборов КСМ-М2

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение постоянного тока (U_n), В	1000
Номинальное напряжение постоянного тока по цепи тока при использовании внешнего взаимозаменяемого шунта с номинальными значениями силы постоянного тока (I_n) в диапазоне от 1 до 15000 А ¹⁾ , мВ	75
Номинальная мощность постоянного тока (P_n), Вт	$U_n \cdot I_n$
Примечание – ¹⁾ номинальная сила постоянного тока шунта устанавливается в меню прибора	

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
Среднеквадратичное значение напряжения, В	от $0,2 \cdot U_n$ до $1,2 \cdot U_n$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
Напряжение постоянного тока, В ²⁾	от $\pm 0,015 \cdot U_n$ до $\pm 1,0 \cdot U_n$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
Среднеквадратичное значение силы тока, А: - для прямого включения - для датчиков тока ВСТ - для датчиков тока SCT; FCT	от $0,02 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 1,0 \%$
Сила постоянного тока, А ²⁾	от $\pm 0,01 \cdot I_n$ до $\pm 1,0 I_n$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
Частота (f), Гц	от 45 до 55	$\Delta = \pm 0,01$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
Активная фазная мощность, Вт	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,02 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\cos \varphi=1$	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 1,0 \%$ ³⁾
Суммарная активная мощность, Вт		
Реактивная фазная мощность, вар	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,02 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\sin \varphi=1$	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 1,0 \%$ ³⁾
Суммарная реактивная мощность, вар		
Полная фазная мощность, В·А	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,02 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 1,0 \%$ ³⁾
Суммарная полная мощность, В·А		
Коэффициент мощности ($\cos \varphi$) фазный, суммарный	от $-0,1$ до -1 от $+0,1$ до $+1$ от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,2 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma = \pm 1,0 \%$ ³⁾
Мощность постоянного тока, Вт ²⁾	от $\pm 0,015 \cdot U_H$ до $\pm 1,0 \cdot U_H$ от $\pm 0,01 \cdot I_H$ до $\pm 1,0 \cdot I_H$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
Электрическая энергия в обоих направлениях активная (ЕР, ЕР-), Вт·ч ⁴⁾	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,01 \cdot I_H$ до $0,05 \cdot I_H$ не включ. $\cos \varphi=1$	$\delta = \pm 1,0 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,05 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\cos \varphi=1$	$\delta = \pm 0,5 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,02 \cdot I_H$ до $0,1 \cdot I_H$ не включ. $\cos \varphi=0,5$ (инд.); $\cos \varphi=0,8$ (емк.)	$\delta = \pm 1,0 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,1 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\cos \varphi=0,5$ (инд.); $\cos \varphi=0,8$ (емк.)	$\delta = \pm 0,6 \%$
Электрическая энергия в обоих направлениях активная (ЕР, ЕР-), Вт·ч ³⁾	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,05 \cdot I_H$ до $0,1 \cdot I_H$ не включ. $\cos \varphi=1$	$\delta = \pm 1,5 \%$
Электрическая энергия в обоих направлениях активная (ЕР, ЕР-), Вт·ч ³⁾	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,1 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\cos \varphi=1$	$\delta = \pm 1,0 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,1 \cdot I_H$ до $0,2 \cdot I_H$ не включ. $\cos \varphi=0,5$ (инд.); $\cos \varphi=0,8$ (емк.)	$\delta = \pm 1,5 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,2 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\cos \varphi=0,5$ (инд.); $\cos \varphi=0,8$ (емк.)	$\delta = \pm 1,0 \%$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
Электрическая энергия постоянного тока в обоих направлениях активная (EP, EP-), Вт·ч ²⁾	от $\pm 0,015 \cdot U_H$ до $\pm 1,0 \cdot U_H$ от $\pm 0,01 \cdot I_H$ до $\pm 1,0 \cdot I_H$	$\delta = \pm 1,0 \%$
Электрическая энергия в обоих направлениях реактивная (EQ, EQ-), вар·ч	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,02 \cdot I_H$ до $0,05 \cdot I_H$ не включ. $\sin \varphi = 1$	$\delta = \pm 1,5 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,05 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\sin \varphi = 1$	$\delta = \pm 1,0 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,05 \cdot I_H$ до $0,1 \cdot I_H$ не включ. $\sin \varphi = 0,5$	$\delta = \pm 1,5 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,1 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\sin \varphi = 0,5$	$\delta = \pm 1,0 \%$
	от $0,8 \cdot U_H$ до $1,2 \cdot U_H$ от $0,1 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ $\sin \varphi = 0,25$	$\delta = \pm 1,5 \%$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (K_U), %	$0,1 \%$ $\leq K_U < 1 \%$ 1% $\leq K_U < 30 \%$	$\Delta = \pm 0,1$ $\delta = \pm 10,0 \%$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой силы тока (K_I), %	$0,1 \%$ $\leq K_I < 3 \%$ 3% $\leq K_I < 60 \%$	$\Delta = \pm 0,15$ $\delta = \pm 5,0 \%$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +10 до +30 от 30 до 80	
Примечания: Нормирующее значение при установлении приведенной погрешности принимается равным номинальному значению входного сигнала. ¹⁾ Обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; δ , % – относительная; γ , % – приведенная. ²⁾ Для модификации KCM-M2. ³⁾ В случае использования датчиков тока SCT и FCT. ⁴⁾ В случае использования датчиков тока BCT и прямого включения		

Таблица 6 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности

Наименование влияющей величины	Диапазон значений влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности
Изменение температуры окружающего воздуха	от $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ не включ.; св. $+30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	0,5 предела допускаемой основной погрешности на каждые $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Изменение относительной влажности воздуха от нормальной	св. 80 % до 95 % (при температуре $+35 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	пределы допускаемой основной погрешности
Примечание – При изменении напряжения питания в заданных пределах погрешность измерений находится в пределах допускаемой основной погрешности измерений соответствующей физической величины		

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 80 до 270 50 от 80 до 270
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - модуль измерительный КСМ-М1 - модуль измерительный КСМ-М2 - модуль измерительный КСМ-М3 - модуль связи С14	73×65×100 73×65×100 20×65×112 20×65×112
Масса, кг, не более: - модуль измерительный КСМ-М1 - модуль измерительный КСМ-М2 - модуль измерительный КСМ-М3 - модуль связи С14	0,25 0,25 0,12 0,07
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –20 до +70; 95 при +35 °С

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	70 000

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса датчиков тока

Модификация	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
BCT5	29	20	45	0,03
BCT50	29	20	45	0,03
BCT100	37	25	60	0,06
BCT200	61	21	81	0,1
BCT400	76	27	96	0,2
BCT600	76	27	96	0,21
SCT5	33	29	45	0,06
SCT50	38	34	49	0,1
SCT100	39	35	49	0,1
SCT200	55	46	73	0,25
SCT400	68	53	85	0,35
SCT600	69	54	85	0,4
FCT600 ¹⁾	—	95	—	0,2
FCT1000 ¹⁾	—	125	—	0,2
FCT2000 ¹⁾	—	125	—	0,2
FCT3000 ¹⁾	—	125	—	0,2
Примечание – ¹⁾ для модификаций FCT размеры указаны в виде диаметра				

Знак утверждения типа наносится

на лицевую панель модулей измерительных трафаретным способом и на титульные листы руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ	КСМ-М1, КСМ-М2, КСМ-М3 (модификация и исполнение – по заказу)	1 шт.
Коробка упаковочная	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	4221-006-78481029-2021 РЭ1 4221-006-78481029-2021 РЭ2 4221-006-78481029-2021 РЭ3	1 экз.
Паспорт	4221-006-78481029-2021 ПС1 4221-006-78481029-2021 ПС2 4221-006-78481029-2021 ПС3	1 экз.
Примечание – ¹⁾ предоставляется один экземпляр на партию из 10 шт., поставляемых в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации 4221-006-78481029-2021 РЭ1, 4221-006-78481029-2021 РЭ2, 4221-006-78481029-2021 РЭ3 в разделе 4 «Измерения и настройка».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008) «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ Р 8.655-2009 «ГСИ. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования»

ГОСТ Р 8.689-2009 «ГСИ. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методы испытаний»

ТУ 4221-006-78481029-2021 «Приборы многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплект-Сервис»
(ООО «К-С»)

Юридический адрес: 125438, г. Москва, 2-ой Лихачевский переулок, д. 1, стр. 11
ИНН 7713561682

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплект-Сервис»
(ООО «К-С»)

Адрес: 125438, г. Москва, 2-ой Лихачевский переулок, д. 1, стр. 11
ИНН 7713561682

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.314019 от 11.04.2022 г.

Регистрационный № 95190-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ

Назначение средства измерений

Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ (далее по тексту – БСГ) предназначены для измерений объемной доли метана, этилена, этана, ацетилена, аммиака, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, сероводорода, фтороводорода и сигнализации о наличии этих газов в местах мониторинга: в вытяжных свечах подземных переходов магистральных газопроводов через железные и автомобильные дороги, над засыпной термоизоляцией изотермических резервуаров хранения СПГ, в экранно-вакуумной теплоизоляции криогенных трубопроводов.

Описание средства измерений

Конструктивно БСГ состоит из блока опроса и двух измерительных каналов, к которым осуществляется подключение сигнализаторов газа (далее по тексту – СГ) – до 6 шт. на каждый измерительный канал, которые подключаются к блоку опроса посредством волоконно-оптического кабеля. В корпусе блока опроса размещены: модуль лазера (лазер со схемой управления), реперная кювета, платы фотоприёмников, модуль АЦП (аналого-цифровой преобразователь) - ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь), вычислительное ядро, оптические выходы и входы.

Принцип действия: вычислительное ядро блока опроса посредством ЦАП задает на выходе лазера импульс нужной формы. Сформированный лазерный импульс делится и по оптическому волокну отправляется в оптические выходы и в реперную кювету. Часть лазерного импульса, прошедшая через реперную кювету, попадает на фотоприёмник реперной кюветы, где посредством АЦП оцифровывается и попадает в вычислительное ядро блока опроса для дальнейшей корректировки формирования лазерного излучения.

Часть лазерного импульса, прошедшая через оптический выход, через волоконно-оптический кабель (поставляется отдельно; длина определяется проектом, в котором применяется БСГ, и не может превышать 50000 м в один конец) попадает в СГ для определения объемной доли газа в них.

Из СГ лазерное излучение через волоконно-оптический кабель попадает на оптические входы БСГ, далее – на плату фотоприемников, затем посредством АЦП оцифровывается и попадает в вычислительное ядро блока опроса для определения объемной доли газа в СГ. Полученный результат расчета концентрации газа из вычислительного ядра блока опроса по стандартным протоколам передачи данных поступает в линию связи для передачи на сервер расчетов системы мониторинга протяженных объектов (СМПО) или/и в систему линейной телемеханики и систему обнаружения утечек (СОУ). В качестве линии связи используются «темные» волокна оптического кабеля, соединяющего блоки опроса БСГ и СГ. При этом допускается использовать «темные» волокна этого оптического кабеля и для передачи данных других систем (например, телемеханики, связи и др.).

Общий вид компонентов БСГ представлен на рисунках 1 – 3.

Пломбирование БСГ обеспечивается путем нанесения наклейки на лицевую и тыльную сторону блока опроса и представлено на рисунках 1 – 2.

Нанесение знака поверки на БСГ не предусмотрено.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений присваивается по номеру блока опроса, наносится на маркировочную табличку штамповкой и имеет цифровое обозначение. Сведения о заводских номерах СГ, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте и непосредственно на корпусе СГ на маркировочной табличке печатным способом или штамповкой, или гравировкой и имеют цифровое обозначение.

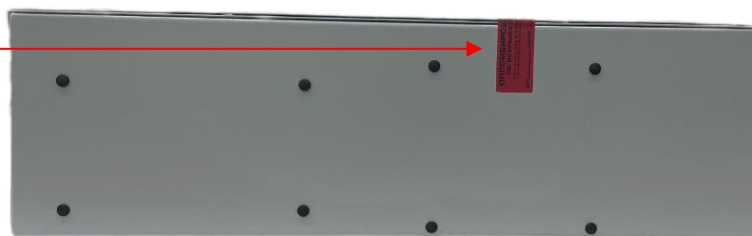


Рисунок 1 – Общий вид блока опроса БСГ (тыльная сторона)



Рисунок 2 – Общий вид блока опроса БСГ (лицевая сторона)



Рисунок 3 – Общий вид сигнализатора газа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) БСГ состоит из встроенной части ПО и автономной части ПО (пользовательское ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Автономное ПО «SITBSG» поставляется в комплекте с БСГ и предназначено для конфигурации и проведения измерений, а также реализации следующих функций: обработки данных, управления данными, отображения данных (в т.ч. с использованием локальных и глобальных сетей), диагностики неисправностей, техобслуживания, аутентификации и регистрации пользователя.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании

метрологических характеристик.

Автономное ПО «SITBSG» не влияет на метрологические характеристики БСГ, поскольку не производит вычисления и оперирует цифровыми данными, полученными от встроенного ПО БСГ.

Уровень защиты встроенного 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	
	Встроенное ПО	Пользовательское ПО
Идентификационное наименование ПО	SITATBSG	SITBSG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли, %		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %
Метан (CH ₄)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Этан (C ₂ H ₆)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Аммиак (NH ₃)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Кислород (O ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Оксид углерода (CO)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Сероводород (H ₂ S)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Фтороводород (HF)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
¹⁾ Время установления показаний T _{0,9} не более 30 секунд.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	от 1 до 2
Количество СГ, подключаемых к одному каналу, шт.	от 1 до 6
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - частота переменного тока, Гц, не более	от 215 до 240 50
Время установления рабочего режима, мин, не более	10

Наименование характеристики	Значение
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - блок опроса БСГ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа - СГ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +1 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 от -50 до +60 от 30 до 100 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более: - блок опроса БСГ (высота×ширина×длина) - СГ без крышки люка (диаметр×длина)	133×485×480 72×210
Масса, кг, не более ²⁾ : - блок опроса БСГ - СГ без крышки люка - волоконно-оптический кабель	10 3,5 21700 ¹⁾
Маркировка взрывозащиты - блок опроса БСГ - СГ	[Ex op is IIC T4 Ga] 0Ex op is IIC T4 Ga
¹⁾ масса рекомендованного кабеля ОКБ-32 из расчета длины 100000 м ²⁾ при заказе кабеля меньшей длины, масса рассчитывается по формуле: $m = 217 \cdot \frac{l}{1000}, \text{ где:}$ m – масса кабеля, кг; l – длина кабеля, м.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	90000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом или методом штемпелевания, а также на корпус блока опроса БСГ при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель газоаналитический оптоволоконный	БСГ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	2651.14129298.216000.00РЭ	1 экз.
Паспорт	2651.14129298.216000.00ПС	1 экз.
Сигнализатор газа	СГ	от 1 до 12 шт. ¹⁾
Волоконно-оптический кабель ²⁾	КД	1 шт.
Газовая камера ³⁾	КГ-100	1 шт.
¹⁾ в соответствии с заказом; ²⁾ в соответствии с заказом, но не более 100000 м; ³⁾ при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.1.6 «Устройство и работа» документа 2651.14129298.216000.00РЭ «Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 26.51.53-216-14129298-2024 «Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ОптоМониторинг»

(ООО «ОптоМониторинг»)

ИНН 7709410923

Юридический адрес: 119607, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, б-р Раменский, д. 1

Телефон: +7 (495) 252-90-10

E-mail: info@optomonitoring.ru

Web-сайт: optomonitoring.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОптоМониторинг»

(ООО «ОптоМониторинг»)

ИНН 7709410923

Юридический адрес: 119607, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, б-р Раменский, д. 1

Адрес места осуществления деятельности: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева д. 6, к. 1

Телефон: +7 (495) 252-90-10

E-mail: info@optomonitoring.ru

Web-сайт: optomonitoring.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

Регистрационный № 61172-15

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Сюга»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 1377. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
2	ВЛ 110 кВ Сюга – Агрыз с отпайкой на ПС Ильинская (ВЛ 110 кВ Агрыз)	ТВ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТВ-01 рег. № 49933-12
3	ВЛ 110 кВ Сюга – Алнаши 1 цепь (ВЛ 110 кВ Алнаши 1)	ТВ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 77923-20 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ВЛ 110 кВ Сюга – Алнаши 2 цепь (ВЛ 110 кВ Алнаши 2)	ТВ-110-I-5 ХЛ2 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 83057-21 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТБ-01 рег. № 49933-12
5	ВЛ 110 кВ Сюга - КС 1 (ВЛ 110 кВ КС-1)	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В ТВ-110-I кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 81641-21 ф. С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		
6	ВЛ 110 кВ Сюга - КС 2 (ВЛ 110 кВ КС-2)	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		
7	ВЛ 110 кВ Сюга – Машдеталь 1 (ВЛ 110 кВ Машдеталь 1)	ТФЗМ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 78005-20 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ВЛ 110 кВ Сюга – Машдеталь 2 (ВЛ 110 кВ Машдеталь 2)	ТФЗМ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 78005-20 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТВ-01 рег. № 49933-12
9	ВЛ 110 кВ Сюга - Можга 1 с отпайкой на ПС Свет (ВЛ 110 кВ Можга 1)	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		
10	ВЛ 110 кВ Сюга - Можга 2 (ВЛ 110 кВ Можга 2)	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		
11	ВЛ 110 кВ Сюга – Поршур (ВЛ 110 кВ Поршур)	ТВ-110-I кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 81641-21 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		
12	ВЛ 110 кВ Сюга – Пычас (ВЛ 110 кВ Пычас)	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71790-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ОМВ-110 кВ	ТВ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 71792-18 ф. А, В, С	НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 1СШ, ф. А, С НКФ110-83У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 ТН 110 кВ 1СШ, ф. В НКФ-110-57 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 71793-18 ТН 110 кВ 2СШ, ф. А, В, С	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТВ-01 рег. № 49933-12
14	ТСНЗ 0,4 кВ	ТК кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 1407-60	-	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		

Примечания

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

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1	2	3	4	5
2 - 13 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9
	0,8	2,8	1,6	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,2
14 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	1,7	0,9	0,6
	0,8	2,7	1,4	0,9
	0,5	5,3	2,6	1,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
2 - 13 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,4	2,4	1,9
	0,5	2,5	1,5	1,2
14 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	4,3	2,2	1,5
	0,5	2,4	1,3	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
2 - 13 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0
	0,8	2,9	1,7	1,4
	0,5	5,5	3,0	2,3
14 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	1,8	1,0	0,8
	0,8	2,8	1,5	1,1
	0,5	5,3	2,7	1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %, $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	δ_{20} %, $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	δ_{100} %, $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1	2	3	4	5
2 - 13 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,6	2,8	2,3
	0,5	2,8	1,9	1,7
14 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	4,5	2,5	2,0
	0,5	2,7	1,8	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с				5
Примечание - Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков	от 99 до 101 от 5 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 5 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ZMD: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 72 75000 10000

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВ	23 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110-I-5 ХЛ2	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110-I	4 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ	6 шт.
Трансформатор тока	ТК	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	5 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD	13 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Комплекс измерительно- вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.034.07.ИН.ПС-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Сюга»». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»

(ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33 Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 75061-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 139 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 139 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода и массы воды.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам давления, перепада давления и температуры.

Измерение массового расхода и массы воды выполняют методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, который заключается в создании в измерительной линии (далее – ИЛ) сужения потока измеряемой среды с помощью диафрагмы, изготовленной в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

К настоящему типу средства измерений относится ИС с заводским номером 139.

Конструктивно ИС состоит из одной ИЛ DN 100 и СОИ.

Состав средств измерений (далее – СИ) ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИ ИС

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
ИЛ		
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 110 (далее – EJA110E)	1	59868-15
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 430 (далее – EJA430E)	1	59868-15
Датчик температуры КТХК, конструктивная модификация 01.10 (далее – КТХК)	1	75207-19
СОИ		
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2030SK	2	40667-09
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2062	1	40667-09
Система управления APACS+	1	18188-99

Основные функции ИС:

- измерение перепада давления на диафрагме, температуры и избыточного давления воды;
- вычисление физических свойств воды согласно МИ 2412–97;
- вычисление массового расхода и массы воды;
- индикация, регистрация, хранение и передача в системы верхнего уровня текущих, средних и интегральных значений измеряемых и вычисляемых параметров;
- контроль, индикация и сигнализация предельных значений измеряемых параметров;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС, состоящий из трех арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу СОИ, типографским способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав ИС, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на ИС отсутствует.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	139.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	8D232C35
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 4,79 до 16,15*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы воды, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,05
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,19
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термодинамической температуры по ГОСТ Р 8.585–2001 в диапазоне измеряемых температур от минус 40 до плюс 200 °С, °С	±0,87

Наименование характеристики	Значение
* В зависимости от диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С:	
– диапазон значений нижних пределов измерений изменяется от 4,79 до 4,80 т/ч;	
– диапазон значений верхних пределов измерений изменяется от 16,11 до 16,15 т/ч.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип сужающего устройства	диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005
Допускаемые значения диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, мм	от 36,09 до 36,15
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре плюс 20 °С, мм	96,2
Температура воды, °С	от +1 до +30
Избыточное давление воды, МПа	от 0,4 до 0,6
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 2,2 до 25,0
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
– частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Условия эксплуатации средств измерений ИС:	
а) температура окружающей среды в месте установки, °С:	
– ЕJA110Е, ЕJA430Е	от +15 до +40
– КТХК	от -40 до +40
– СОИ	от +15 до +25
б) относительная влажность, %	не более 80, без конденсации влаги
в) атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры шкафа СОИ, мм, не более:	
– длина	600
– ширина	600
– высота	2000
Масса шкафа СОИ, кг, не более	380

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 139 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы воды поз. 139 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1012/6–5–311459–2018 от 10 декабря 2018 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.32974.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

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

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК»

(ОАО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11,
а/я 20

Телефон: (8555) 38-17-15, факс: (8555) 38-17-36

Web-сайт: <http://www.taifnk.ru>

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

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

Регистрационный № 75062-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 137-1 цеха № 02
НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 137-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода и массы воды.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам давления, перепада давления и температуры.

Измерение массового расхода и массы воды выполняют методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, который заключается в создании в измерительной линии (далее – ИЛ) сужения потока измеряемой среды с помощью диафрагмы, изготовленной в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

К настоящему типу средства измерений относится ИС с заводским номером 137-1.

Конструктивно ИС состоит из одной ИЛ DN 200 и СОИ.

Состав средств измерений (далее – СИ) ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИ ИС

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
ИЛ		
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 110 (далее – EJA110E)	2	59868-15
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 430 (далее – EJA430E)	1	59868-15
Датчик температуры КТХК, конструктивная модификация 01.10 (далее – КТХК)	1	75207-19
СОИ		
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2030SK	2	40667-09

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2062	1	40667-09
Система управления APACS+	1	18188-99

Основные функции ИС:

- измерение перепада давления на диафрагме, температуры и избыточного давления воды;
- вычисление физических свойств воды согласно МИ 2412–97;
- вычисление массового расхода и массы воды;
- индикация, регистрация, хранение и передача в системы верхнего уровня текущих, средних и интегральных значений измеряемых и вычисляемых параметров;
- контроль, индикация и сигнализация предельных значений измеряемых параметров;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС, состоящий из четырех арабских цифр, разделенных дефисом в формате xxx-х, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу СОИ, типографским способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав ИС, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на ИС отсутствует.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	137.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	8D232C35
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 11,08 до 120,17*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды, %	±1,7
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы воды, %	±0,1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,05
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,19
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 в диапазоне измеряемых температур от минус 40 до плюс 200 °С, °С	±0,87
* В зависимости от диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С: – диапазон значений нижних пределов измерений изменяется от 11,08 до 11,11 т/ч; – диапазон значений верхних пределов измерений изменяется от 119,75 до 120,17 т/ч.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип сужающего устройства	диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005
Допускаемые значения диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, мм	от 98,36 до 98,52
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре плюс 20 °С, мм	203,45
Температура воды, °С	от +60 до +120
Избыточное давление воды, МПа	от 0,4 до 0,6
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 0,22 до 25,00
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Условия эксплуатации средства измерений ИС: а) температура окружающей среды в месте установки, °С: – ЕJA110Е, ЕJA430Е – КТХК – СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +40 от -40 до +40 от +15 до +25 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры шкафа СОИ, мм, не более: – длина – ширина – высота	600 600 2000
Масса шкафа СОИ, кг, не более	380

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 137-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы воды поз. 137-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1112/2–5–311459–2018 от 11 декабря 2018 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.32979.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

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

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК»

(ОАО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11,
а/я 20

Телефон: (8555) 38-17-15, факс: (8555) 38-17-36

Web-сайт: <http://www.taifnk.ru>

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 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 «15» _____ сентября 2025 г. № _____ 1970

Регистрационный № 75064-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 138-1 цеха № 02
НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 138-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода и массы воды.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам давления, перепада давления и температуры.

Измерение массового расхода и массы воды выполняют методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, который заключается в создании в измерительной линии (далее – ИЛ) сужения потока измеряемой среды с помощью диафрагмы, изготовленной в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005.

К настоящему типу средства измерений относится ИС с заводским номером 138-1.

Конструктивно ИС состоит из одной ИЛ DN 200 и СОИ.

Состав средств измерений (далее – СИ) ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИ ИС

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
ИЛ		
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 110 (далее – EJA110E)	2	59868-15
Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ*, модификация EJA, серия E, модель 430 (далее – EJA430E)	1	59868-15
Датчик температуры КТХК, конструктивная модификация 01.10 (далее – КТХК)	1	75207-19
СОИ		
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2030SK	3	40667-09
Преобразователь измерительный серии Н, модель HiD2062	1	40667-09
Система управления APACS+	1	18188-99

Основные функции ИС:

- измерение перепада давления на диафрагме, температуры и избыточного давления воды;
- вычисление физических свойств воды согласно МИ 2412–97;
- вычисление массового расхода и массы воды;
- индикация, регистрация, хранение и передача в системы верхнего уровня текущих, средних и интегральных значений измеряемых и вычисляемых параметров;
- контроль, индикация и сигнализация предельных значений измеряемых параметров;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер ИС, состоящий из четырех арабских цифр, разделенных дефисом в формате xxx-х, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу СОИ, типографским способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав ИС, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на ИС отсутствует.

Программное обеспечение

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

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	138.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	8D232C35
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 11,52 до 123,59*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды, %	±1,7
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы воды, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,05
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,19
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 в диапазоне измеряемых температур от минус 40 до плюс 200 °С, °С	±0,87

Наименование характеристики	Значение
* В зависимости от диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С: – диапазон значений нижних пределов измерений изменяется от 11,52 до 11,54 т/ч; – диапазон значений верхних пределов измерений изменяется от 123,27 до 123,59 т/ч.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип сужающего устройства	диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005
Допускаемые значения диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, мм	от 99,45 до 99,57
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре плюс 20 °С, мм	203,66
Температура воды, °С	от +35 до +80
Избыточное давление воды, МПа	от 0,4 до 0,6
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 0,22 до 25,00
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² _{–33} 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Условия эксплуатации средств измерений ИС: а) температура окружающей среды в месте установки, °С: – ЕJA110Е, ЕJA430Е – КТХК – СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +40 от -40 до +40 от +15 до +25 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры шкафа СОИ, мм, не более: – длина – ширина – высота	600 600 2000
Масса шкафа СОИ, кг, не более	380

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода и массы воды поз. 138-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной массового расхода и массы воды поз. 138-1 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1112/1–5–311459–2018 от 11 декабря 2018 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.32971.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

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

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК»

(ОАО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11,
а/я 20

Телефон: (8555) 38-17-15, факс: (8555) 38-17-36

Web-сайт: <http://www.taifnk.ru>

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

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