

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанав- ливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная	-	1	79831-20	-	-	МП 1065-14-2019	-	-	30.11.2021	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»), Московская область, г. Щелково	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции «Багаевка» Приволжской ЖД – филиала ОАО «Российские железные дороги» в границах Саратовской области	-	6209	81011-21	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), г. Москва	-	206.1-073-2020	-	-	31.01.2022	Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС» (ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

3.	Термопреобразователи сопротивления платиновые серий	2, 10К, Ех	№ 20222580 1-001; №202225 801-002; № 20222580 1-003; №202225 801-004; №202225 801-005; №202225 802-001	70014-17	-	-	ГОСТ 8.461-2009	-	-	21.01. 2022	Фирма «Paul Rüster & Co. GmbH», Германия	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
4.	Установки поверочные переносные	УПСЖ 5П	2327, 2328	72850-18	-	-	МП 0781-1-2018	-	-	21.12. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «Производственная фирма «Гидродинамика» (ООО «ПФ «Гидродинамика»)), г. Киров	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
5.	Система измерительная массового расхода (массы) воды поз. FT0574 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»	-	0574	72953-18	-	МП 3003/3-311229-2018	-	МП 0809/3-311229-2021	-	08.09. 2021	Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Регистрационный № 70014-17

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серий 2, 10К, Ех

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые серий 2, 10К, Ех (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, химически неагрессивных к материалу защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве платинового чувствительного элемента (ЧЭ) изменять электрическое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды.

Термопреобразователи серий 2, 10К, Ех имеют следующие модели: 2хх, 2ххJ, 2ххBR, 21х, 26х, 20, 20M, 21wx, 21FEP, 21M, 211Bi (серия 2); 10К (серия 10К); Ех2хх, Ех21w, Ех211Bi, Ех21х (серия Ех), которые различаются между собой по конструктивному исполнению, а также по метрологическим и техническим характеристикам.

Термопреобразователи модели 2хх представляют собой ТС, состоящие из ЧЭ в защитном чехле из высококачественной стали и соединительной головки. ТС данной модели выпускаются в следующих модификациях: 200; 201; 211; 221; 221F, 221U, 221V, 200V, 212BR55, 212BR55U, 212BR55V, 200MU, 201MU, 211MU, 221MU, 221FMU, 221UMU, 221vMU, 200vMU, 212BR55MU, 201JMU, 211JMU, 221JMU, которые различаются между собой способом крепления к объекту измерений и типом присоединения соединительной головки к защитному чехлу.

Термопреобразователи модели 2ххJ состоят из ЧЭ в защитном чехле из высококачественной стали и соединительной головки. Термопреобразователи данной модели выпускаются в следующих модификациях: 201J, 211J, 221J, которые различаются между собой способом присоединения к объекту измерений и типом присоединения соединительной головки к защитной трубке. Модификация 201J имеет клеммное соединение, 211J – прикручиваемое, а 221J – прикручиваемое соединение с защитной гильзой.

Термопреобразователи моделей 211Bi и 2ххBR состоят из ЧЭ, помещенного в защитный стальной чехол в виде завальцованной с одного конца металлической трубки, штуцера и соединительной головки или без нее (модель 211Bi). ТС модели 2ххBR выпускаются в следующих модификациях: 212BR24, 212BR24U, 212BR24V, 212BR30, 212BR30U, 212BR30V, 212BR40, 212BR40U, 212BR40V, которые различаются между собой типом присоединения соединительной головки к защитному чехлу. ТС модификаций 212BR24, 212BR30, 212BR40 имеют клеммное соединение, 212BR24U, 212BR30U, 212BR40U – прикручиваемое, а 212BR24V, 212BR30V, 212BR40V – прикручиваемое с защитной гильзой.

Термопреобразователи модели 21х представляют собой ТС кабельного типа с ЧЭ, помещенным в защитный чехол, с присоединительным кабелем в защитной оболочке. ТС данной модели выпускаются в следующих модификациях: 21А, 21Аgk, 21Аго, 21ВJ, которые различаются между собой способом присоединения кабеля, материалом изоляции, видом кабеля, а также сечением и количеством проводов заземления.

Термопреобразователи модели 26х представляют собой ТС кабельного типа с ЧЭ в защитном чехле с присоединительным кабелем в защитной оболочке. ТС данной модели выпускаются в следующих модификациях: 26G, 26GU, 26GB, которые различаются между собой способом присоединения к объекту измерений, материалом изоляции, видом кабеля, а также сечением и количеством проводов заземления. Монтаж ТС осуществляется с помощью штупера.

Термопреобразователи модели 20 и 20М состоят из ЧЭ, помещенного в защитный металлический чехол в виде завальцованной с одной стороны трубки, и клеммной головки. Данные модели различаются между собой материалом защитного чехла.

Термопреобразователи модели 21wх состоят из ЧЭ, помещенного в металлический угловой чехол, и соединительных проводов в защитной оболочке. Термопреобразователи данной модели выпускаются в следующих модификациях: 21w.5; 21w.6; 21wm, которые различаются между собой способом присоединения к объекту измерений, материалом изоляции, видом кабеля, а также сечением и количеством проводов заземления.

Термопреобразователи моделей 21FEP, 21М состоят из ЧЭ, помещенного в корпус с соединительными удлинительными проводами в тефлоновой оболочке. Данные модели различаются между собой конструкцией корпуса ЧЭ и схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ.

Термопреобразователи серии 10К представляют собой ТС кабельного типа и состоят из ЧЭ, находящегося внутри цилиндрического корпуса, и присоединенных проводов в тефлоновой оболочке.

ТС серии Ex могут представлять собой ЧЭ в защитной многослойной оболочке с присоединительными проводами в тефлоновой оболочке (модель Ex21х), ЧЭ в металлическом угловом чехле с соединительными проводами в защитной оболочке (модель Ex21w), ЧЭ в защитном металлическом чехле со штупером и соединительной головкой (модель Ex2xx) или без нее (модель Ex211Bi).

Термопреобразователи серии Ex изготавливаются только во взрывозащищенных исполнениях WI (модель Ex21w), BI (модель Ex211Bi), BR или E-BUZ (модель Ex2xx), KF, K...F или E-KF-OV (модель Ex21х).

ТС модели Ex2xx выпускаются в следующих модификациях: Ex202, Ex212, Ex222, Ex223, ExE-BUZ201, ExE-BUZ221, ExE-BUZ221V, ExE-BUZ221U, ExE-BUZ221F, различающихся способом присоединения к объекту измерений и типом присоединения соединительной головки к защитной трубке, материалом изоляции, видом кабеля, а также сечением и количеством проводов заземления.

ТС модели Ex21х выпускаются в следующих модификациях: KF-Ex21A, KF-Ex21B, KF-Ex21C, KF-Ex21FEP, KEx21Af, KEx21Bf, KEx21Cf, KEx21FEPf, ExE-KF-OV21A, различающихся положением сенсора внутри корпуса, материалом изоляции, видом кабеля, а также сечением и количеством проводов заземления.

ТС относятся к электрическому оборудованию, предназначенному для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты вида 1Ex ia IIC «T6...T2» Gb X (для моделей Ex2xx, Ex21w, Ex211Bi, Ex21х модификаций KF-Ex21A, KF-Ex21B, KF-Ex21C, KF-Ex21FEP), Ex ia IIC Gb U или Ex ib IIC Gb U или Ex eb IIC U (для модели Ex21х модификаций KEx21Af, KEx21Bf, KEx21Cf, KEx21FEPf), 1Ex e IIC T6...T2 GbX или Ex tb IIC T85°C...T230°C Db X (для моделей Ex2xx модификаций ExE-BUZ201, ExE-BUZ221, ExE-BUZ221V, ExE-BUZ221U, ExE-BUZ221F или для моделей Ex21х модификаций ExE-KF-OV21A).

Термопреобразователи серий 2, 10K, Ех изготавливаются с двух-, трех- или четырехпроводной схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ.

Фотографии общего вида термопреобразователей представлены на рисунках 1-17. Цветовая гамма корпуса термопреобразователей может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Пломбирование измерителей не предусмотрено. Заводской номер наносится на табличку термопреобразователей. Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 2xx модификаций 221и 212BR55

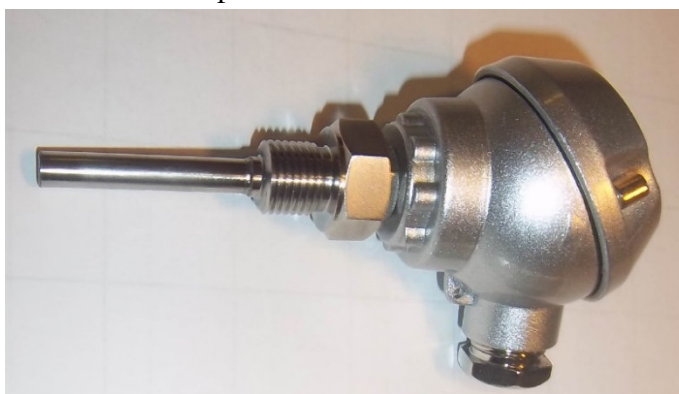


Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 2xxJ модификации 211J

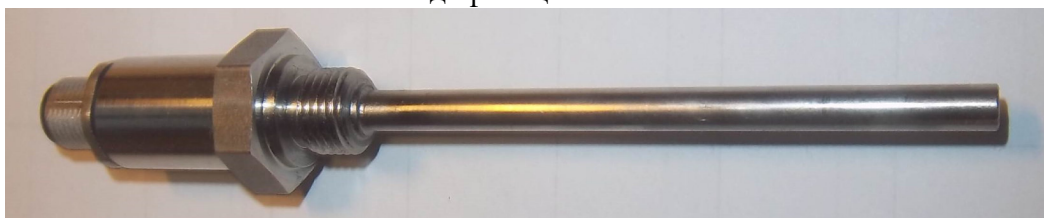


Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 211Vi

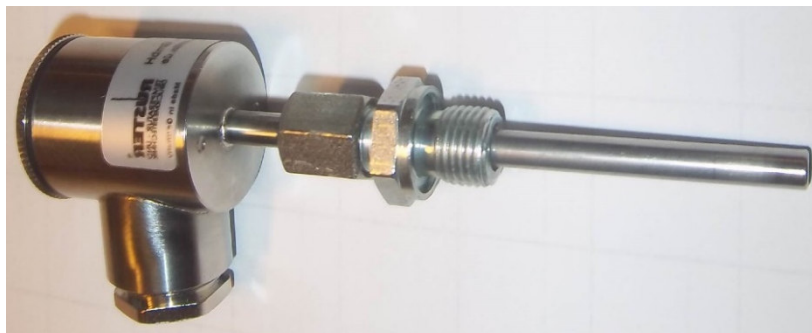


Рисунок 4 –Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 2ххBR модификации 212BR30

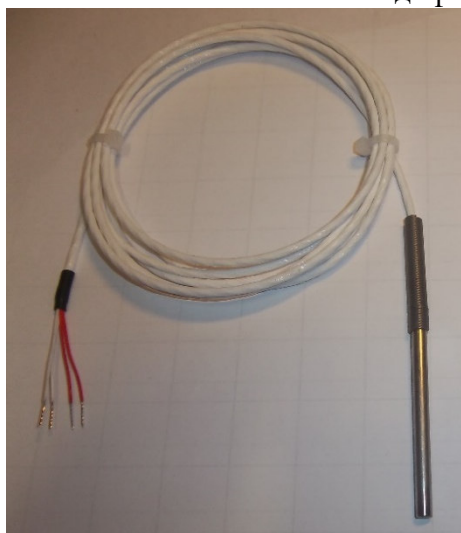


Рисунок 5 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 21х модификации 21А



Рисунок 6 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 26х модификации 26G



Рисунок 7 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 20 (20M)



Рисунок 8 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 21wx модификации 21w5



Рисунок 9 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых серии 10K



Рисунок 10 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 21FEP



Рисунок 11 – Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели 21M



Рисунок 12 – Общий вид
термопреобразователей сопротивления
платиновых модели Ex2xx модификации
Ex223



Рисунок 13 – Общий вид
термопреобразователей сопротивления
платиновых модели Ex21w



Рисунок 14 – Общий вид
термопреобразователей
сопротивления платиновых модели
Ex211Bi



Рисунок 15 – Общий вид термопреобразователей
сопротивления платиновых модификации Ex21A



Рисунок 16 - Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели Ex21x модификации ExE-KF-OV21A



Рисунок 17 - Общий вид термопреобразователей сопротивления платиновых модели Ex2xx модификации ExE-BUZ201

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели ТС)											
	2xx	2xxJ	2xxBR	21x	26x	20	20M	21wx	21FER	21M	211Bi	
Диапазон измерений температуры, °C ⁽¹⁾	от -55 до +450	от -55 до +250	от -196 до +250	от -55 до +450			от -55 до +200				от -55 до +450	от -55 до +250
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)	AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)	AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)	AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)			AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)				AA (от 0 до +150 °C) A (от -55 до +300 °C) B (от -55 до +450 °C)	
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	100П; Pt100; Pt1000; 1000П											
Температурный коэффициент ТС, α по ГОСТ 6651-2009, °C ⁻¹	0,00391; 0,00385											
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °C (где t - значение измеряемой температуры) - класс AA - класс A - класс B	±(0,10+0,0017· t) ±(0,15+0,002· t) ±(0,3+0,005· t)											
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100; 1000											
Примечание: ⁽¹⁾ допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.												

Таблица 2 - Метрологические характеристики ТС серий 10К, Ex

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от серии и модели ТС)			
	10K	Ex		
		Ex211Bi	Ex21w	Ex2xx
Диапазон измерений температуры, °C ⁽¹⁾	от -55 до +200	от -55 до +250		от -196 до +250, от -55 до +230
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	AA; A; B			
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	100П; Pt100; Pt1000; 1000П			
Температурный коэффициент ТС, α по ГОСТ 6651-2009, °C ⁻¹	0,00391; 0,00385			
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °C (где t - значение измеряемой температуры) - класс AA - класс A - класс B	$\pm(0,10+0,017 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100; 1000			
Примечание: ⁽¹⁾ допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики термопреобразователей серии 2

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели ТС)										
	2xx	2xxJ	2xxBR	21x	26x	20	20M	21wx	21FER	21M	211Bi
Длина монтажной части, мм	от 70 до 2000	от 50 до 2000	от 50 до 2000	от 10 до 2000	от 10 до 2000	от 50 до 2000	от 50 до 2000	от 100 до 1500	от 10 до 5000	от 10 до 5000	от 50 до 500
Диаметр монтажной части, мм	от 3 до 22	от 3 до 22		от 1,5 до 15	от 1,5 до 15	от 3 до 9	от 3 до 9	от 2 до 9	от 1 до 9	от 1 до 9	от 4 до 15
Длина соединительного кабеля, мм	-		от 100 до 10000	от 100 до 10000		-	-	от 100 до 10000	от 100 до 10000		-
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -55 до +125 до 95		от -55 до +450 до 95		от -55 до +180 до 95		от -55 до +125 до 95		от -55 до +180 до 95		от -25 до +85 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	-	1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 Паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым серий 2, 10К, Ех

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

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

МЭК 60751:2009 (2008-07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя «Paul Rüster & Co. GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «Paul Rüster & Co. GmbH», Германия

Адрес: Dorfplatz 11, 14532 Stahnsdorf

Телефон: +49 3329 6124 80

Факс: +49 3329 6124 82

Web-сайт: www.temperatur-berlin.de

E-mail: info@temperatur-berlin.de

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Регистрационный № 72850-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные переносные УПСЖ 5П

Назначение средства измерений

Установки поверочные переносные УПСЖ 5П предназначены для измерения, хранения и передачи единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип работы установок поверочных переносных УПСЖ 5П основан на измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости с помощью преобразователя расхода, включенного в единый гидравлический тракт с поверяемым средством измерения.

Конструктивно установки переносные поверочные УПСЖ 5П выполнены в транспортировочном пластмассовом корпусе. Внутри корпуса расположены основные функциональные узлы: преобразователь расхода, пульт дистанционного управления, измерительно-вычислительный блок, запорно-регулирующая арматура, оптосчетыватель (опционально).

Подключение установок поверочных переносных УПСЖ 5П к гидравлическому тракту, в котором расположено поверяемое средство измерений, производится с помощью гибких шлангов через быстроразъемные соединения. Жидкость протекает через поверяемое средство измерений, входной шланг, преобразователь расхода и сливается через выходной шланг с запорно-регулирующей арматурой в канализацию или накопительный бак.

Объем жидкости в потоке и объемный расход жидкости измеряются измерительно-вычислительным блоком на основе данных, полученных от преобразователя расхода.

Информацию с поверяемого средства измерения считывают визуально по показаниям его индикатора и вводят с клавиатуры пульта дистанционного управления или клавиатуры измерительно-вычислительного блока, либо получают автоматически с его электрического импульсного выхода, соединенного с измерительным каналом установки. С установкой поверочной переносной УПСЖ 5П совместимы импульсные выходы типа «сухой контакт», «открытый коллектор».

Контроль установленного объемного расхода жидкости и прошедшего объема жидкости в потоке осуществляется по показаниям индикатора пульта дистанционного управления или индикатора измерительно-вычислительного блока.

После проведения процедуры поверки в энергонезависимой памяти установки сохраняются результаты измерений.

Общий вид установок поверочных переносных УПСЖ 5П приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных переносных УПСЖ 5П

Пломбировка от несанкционированного доступа установок поверочных переносных УПСЖ 5П осуществляется нанесением знака поверки на наклейку, установленную на корпус измерительно-вычислительного блока и (или) давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на проволоки, проведенные через специальные отверстия в корпусе измерительно-вычислительного блока. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки установок поверочных переносных УПСЖ 5П представлены на рисунке 2.

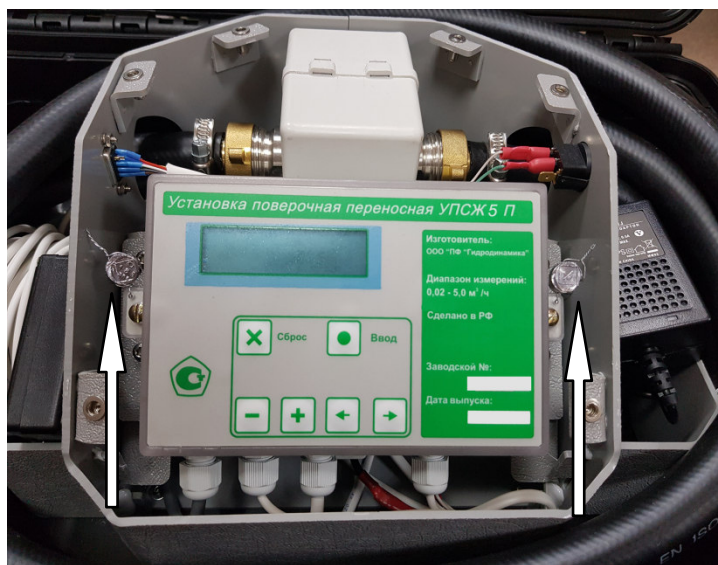
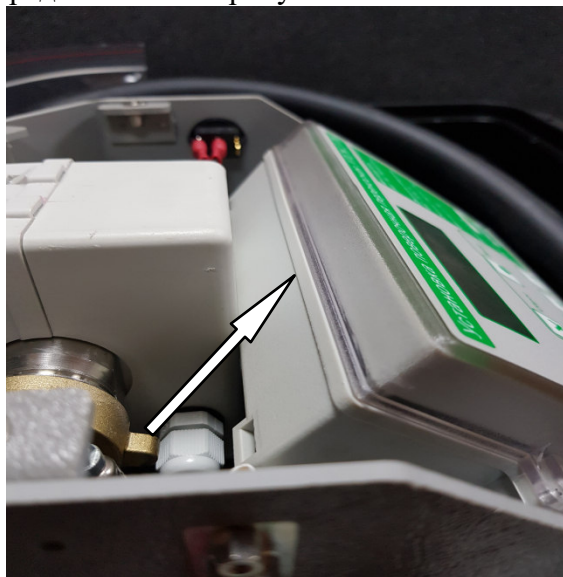


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки установок поверочных переносных УПСЖ 5П

Заводской номер установок поверочных переносных УПСЖ 5П наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части измерительно-вычислительного блока перманентным маркером. Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок поверочных переносных УПСЖ 5П встроенное. Программное обеспечение установок поверочных переносных УПСЖ 5П предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных переносных УПСЖ 5П.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	УПСЖ-5П
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.11b
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установок поверочных переносных УПСЖ 5П приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измеряемого расхода, м³/ч,	от 0,02 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода в диапазоне значений расхода, %:	
– от 0,02 м³/ч до 0,12 м³/ч включительно	±0,5
– от 0,12 м³/ч до 5 м³/ч	±0,33

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN 10 до DN 20
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +90
Давление измеряемой среды, МПа, не более	0,63
Напряжение питания постоянного тока, В	6 ^{±0,1}
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	190
– ширина	380
– длина	480
Масса, кг, не более	12
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати или типографским способом на маркировочную табличку измерительно-вычислительного блока установки поверочной переносной УПСЖ 5П и на титульных листах по центру снизу руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установок поверочных переносных УПСЖ 5П

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Установка поверочная переносная УПСЖ 5П	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УПСЖ 5П.00.001РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование установки» в эксплуатационном документе УПСЖ 5П.00.001 РЭ «Установка поверочная переносная УПСЖ 5П» Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным переносным УПСЖ 5П

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52.110-010-60647216-2018 «Установки поверочные переносные УПСЖ 5П. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная фирма «Гидродинамика» (ООО «ПФ «Гидродинамика»)
ИНН 4345281511
Адрес: 610014, г. Киров, ул. Пугачева, д. 3
Телефон / факс: +7 (8332) 25-55-16
E-mail: info@gidrodinamika.com

Испытательный центр

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

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

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Регистрационный № 72953-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода (массы) воды поз. FT0574 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) воды поз. FT0574 цеха № 01 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 комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 21532-08) (далее – ИВК) входных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) давления, перепада давления и температуры.

ИС представляет собой единичный экземпляр системы измерительной, спроектированной для конкретного объекта из компонентов 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 входит одна измерительная линия, на которой установлены:

- преобразователь многопараметрический 3051SMV (регистрационный номер 46317-10) (далее – 3051SMV);
- термопреобразователь сопротивления ТПС (регистрационный номер 71718-18) (модификация ТПС 106Exd) (далее – ТПС 106Exd).

Измерительные сигналы ПИП передаются на модуль АА1141 ИВК через устройство ввода/вывода измерительное дистанционное I.S.1, IS рас (регистрационный номер 22560-04) (далее – модуль 9160). ПИП, модуль 9160 и ИВК образуют измерительные каналы (далее – ИК).

ИС выполняет следующие функции:

- измерение избыточного давления, перепада давления и температуры воды;
- измерение массового расхода и массы воды по ГОСТ 8.586.5–2005;
- вычисление физических свойств воды по ГСССД 6–89, ГСССД 187–99 и ГСССД МР 147–2008;
- регистрация, индикация, хранение и передача на верхний уровень результатов измерений и вычислений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу ИВК. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Centum VP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R6.07.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК ИС

Наименование ИК	Метрологические характеристики ИК		Состав ИК		
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	ПИП (выходной сигнал)	Барьер искрозащиты (выходной сигнал)	Тип модуля ввода ИВК
ИК перепада давления	от 0 до 2 кгс/см ²	γ: ±0,15 %	3051SMV (HART-протокол)	Модуль 9160 (HART-протокол)	ААИ141
ИК давления	от 0 до 50 кгс/см ²	γ: ±0,10 %			
ИК температуры	от -50 до 200 °С	Δ: ±1,40 °С	ТПС 106Exd (НСХ Pt100); 3051SMV (HART-протокол)		
Примечания – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика (по ГОСТ 6651–2009); Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины; γ – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 22 до 139
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды, %	$\pm 3,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы воды, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,05$

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +50
Избыточное давление измеряемой среды, кгс/см ²	от 2,96 до 7,13
Перепад давления на сужающем устройстве, кгс/см ²	от 0,046 до 2
Тип сужающего устройства	диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005
Диаметр отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, мм	от 63,65 до 64,15
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре плюс 20 °С, мм	150,052
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ТПС 106Exd – в месте установки 3051SMV – в месте установки ИВК и модуля 9160 б) относительная влажность (без конденсации влаги), %: – в месте установки ТПС 106Exd и 3051SMV – в месте установки ИВК и модуля 9160 в) атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от +5 до +40 от +15 до +25 не более 95 от 20 до 80 от 84 до 106
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более: – глубина – ширина – высота	800 600 2100
Масса отдельных шкафов, кг, не более	280

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода (массы) воды поз. FT0574 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», заводской № 0574	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной массового расхода (массы) воды поз. FT0574 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» регистрационный номер ФР.1.29.2018.31134 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 года № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

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) 38-14-14

Факс: (8555) 38-14-41

Web-сайт: www.taifnk.ru

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 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 об аккредитации ООО ЦМ «СТП» в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 919

Регистрационный № 79831-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная (далее по тексту – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью ультразвуковых преобразователей расхода, преобразователей температуры, давления и плотности. Выходные сигналы ультразвуковых преобразователей расхода, преобразователей температуры, давления и плотности поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта – ООО «КНГК – ИНПЗ» из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. В системе для измерений показателей качества нефти применяется блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК), входящий в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» (далее – СИКН № 1019). Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационными документами на систему и ее компоненты.

Система имеет в своем составе две измерительные линии.

В состав системы входят следующие средства измерений (СИ):

- счетчики жидкости ультразвуковые ALTOSONIC 5 (далее – УЗР), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) № 65641-16;

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- преобразователи давления измерительные 3051, модели 3051T, регистрационный номер 14061-15.

В состав системы входят показывающие СИ давления и температуры утвержденного типа.

В состав БИК СИКН № 1019 входят следующие основные СИ:

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- преобразователи давления измерительные 3051, модели 3051T, регистрационный номер 14061-15;

- датчики давления Метран-150, модели 150CD, регистрационный номер 32854-13;

- преобразователи плотности и расхода CDM, регистрационный номер 63515-16;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационные номера 14557-15;

- преобразователи плотности и вязкости FVM, регистрационные номера 62129-15;

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее по тексту – ИВК), регистрационный номер 53852-13;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «ФОРВАРД PRO» (основное, резервное).

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, объема, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени или результаты измерений массовой доли воды, определенной по результатам измерений объемной доли воды с применением влагомера нефти поточного УДВН-1пм;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик (КМХ) УЗР с применением трубопоршневой поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- контроль технологических параметров системы, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Установка пломб на систему и нанесение знака поверки на систему не предусмотрены.

Заводской номер системы нанесен ударным и металлографическим методом на маркировочную табличку.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и АРМ оператора ПО «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 1. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях системы в целях утверждения типа. Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO» (основное и резервное)			ИМЦ-07 (основной и резервный)
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	PX.7000.01.07
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	332C1807

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, т/ч (м³/ч)	от 45,0 до 535,0 (от 50,5 до 644,6)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды, МПа: - рабочий диапазон - номинальное	от 0,23 до 0,60 4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5,0 до +35,0
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м³	от 830,0 до 890,0
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм²/с (сСт)	от 5 до 50
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более	100
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, однофазное, 380±38, трехфазное, 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С: - на открытой площадке КТ системы - в блок-боксе БИК, не ниже - в помещении операторной	от -36 до +42 +10 от +22 до +24
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервная, заводской № 1	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервной»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» резервной

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) 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 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазинтеллект» (ООО «НГИ»)

ИНН 1642210765

Адрес: 452603, Россия, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная, 67, кв. 6

Телефон: (937) 153-06-64

E-mail: neftegasintellekt@gmail.com

Испытательный центр

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

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

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

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции «Багаевка» Приволжской ЖД – филиала ОАО «Российские железные дороги» в границах Саратовской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции «Багаевка» Приволжской ЖД – филиала ОАО «Российские железные дороги» в границах Саратовской области (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 трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает в себя 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 - измерительно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета, реализован на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - измерительно-вычислительный комплекс Центра сбора и обработки данных (ЦСОД) АИИС КУЭ (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных, программное обеспечение (ПО) «Энергия Альфа 2», устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ), каналы сбора данных с уровня регионального Центра энергоучета, каналы передачи данных субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД регионального Центра энергоучета, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в ЦСОД ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ЦСОД ОАО «РЖД» третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит УСВ-3, которое синхронизировано с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК с УСВ-3 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИВК при каждом сеансе связи. При расхождении шкал времени сервера ИВК и УСВ-3 равном или более 1 с, проводится коррекция шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера ИВК осуществляется встроенным программным обеспечением по сети Ethernet при каждом сеансе связи. При расхождении шкал времени УСПД и сервера ИВК равном или более 1 с, проводится коррекция шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков электрической энергии со шкалой времени УСПД осуществляется встроенным программным обеспечением по интерфейсу RS-485 при каждом сеансе связи. При расхождении шкал времени счетчиков и УСПД равном или более 1 с, проводится коррекция шкалы времени счетчиков.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счетчиков электрической энергии, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого компонента и величины коррекции.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энергия Альфа 2».

ПО «Энергия Альфа 2» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергетики.

Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2», установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.16
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик	УСПД/УСВ
ПС «Багаевка»					
1	Ввод Т-1 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 61432-15	ЗНОГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	A1802RAL-P4G-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09 УСВ-3 Рег. № 51644-12
2	Ввод Т-2 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	A1802RAL-P4G-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
3	Ввод Т-3 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	A1802RAL-P4G-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
4	Ремонтная перемычка 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	A1802RAL-P4G-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
5	Перемычка с выключателем 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	A1802RAL-P4G-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
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 таблице 3 метрологических характеристик.					
2 Допускается замена УСПД, УСВ на аналогичные утвержденных типов.					
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 - Метрологические характеристики ИК

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)									
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %				Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 5 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	1,0	1,1	1,1	1,8	1,2	1,2	1,3	2,0
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	0,6	0,7	0,8	1,3	0,8	0,9	1,0	1,4
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	0,5	0,5	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	1,2
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	0,5	0,5	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	1,2
Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)									
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %					
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)				
1 - 5 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_l < 0,05I_{H1}$	1,8	1,5	2,3	2,0				
	$0,05I_{H1} \leq I_l < 0,2I_{H1}$	1,4	0,9	2,0	1,6				
	$0,2I_{H1} \leq I_l < I_{H1}$	1,0	0,8	1,8	1,5				
	$I_{H1} \leq I_l \leq 1,2I_{H1}$	1,0	0,8	1,8	1,5				
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с		± 5							
Примечания									
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).									
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.									
3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.									

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УСВ: - антенный блок - блок питания и интерфейсы магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -55 до +40 от -40 до +65 от +1 до +50 от -40 до +70 от -25 до +60 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 35000 24 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации электросчетчики: - 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 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	15 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	5 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт-формуляр	71319484.411711.001.07.ПС-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции «Багаевка» Приволжской ЖД – филиала ОАО «Российские железные дороги» в границах Саратовской области», аттестованном ФГБУ «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции «Багаевка» Приволжской ЖД – филиала ОАО «Российские железные дороги» в границах Саратовской области

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д.2

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Факс: +7 (499) 262-90-95

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13