

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2022 г. № 1168

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.	Термопреобразователи сопротивления	AVL	0087, 0089, 0090	78612-20	-	-	ГОСТ 8.461- 2009	-	-	07.07. 2021	Общество с ограниченно ответственностью «АВЛ» (ООО «АВЛ»), г. Москва	ООО «ИНЭКС СЕРТ», г. Москва
2.	Устройства весоизмерительные	MC/DAT	MC/DAT-A-3- 07, с заводским № 70441031, терминал MCT 1302, с заводским № 2021/0728, терминал DAT 1400, с заводским № 2021/7261	61371-15	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложение ДА	-	-	15.12. 2021	Общество с ограниченной ответствен- ностью «Экспертсерт» (ООО «Экспертсерт»), г. Москва	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

3.	Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на входе в товарный парк ЗАО «НГПЗ» СИК ШФЛУ-8	-	КС 41.210-000	62181-15	-	-	МП 214-30151-2015	-	-	06.10.2021	Акционерное общество «Нефтегорский газоперерабатывающий завод» (АО «НГПЗ»), Самарская область, г. Нефтегорск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
4.	Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9	-	КС 41.220-000	62167-15	-	-	МП 215-30151-2015	-	-	07.10.2021	Акционерное общество «Нефтегорский газоперерабатывающий завод» (АО «НГПЗ»), Самарская область, г. Нефтегорск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бурибаевский ГОК»	-	ЭПК 317/07	62335-15	-	МП 62335-15	-	МП 201-007-2022	-	18.02.2022	Акционерное общество «Энерго-промышленная компания» (ЗАО «ЭПК»), г. Екатеринбург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

Регистрационный № 78612-20

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления AVL

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления AVL (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных, сыпучих сред.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры окружающей среды.

Термопреобразователи выпускаются с 4-х проводной схемой подключения.

Опломбирование ТС изготовителем не предусмотрено.

Серийные номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся на этикетки кабелей ТС методом струйной печати.

Общий вид ТС и места нанесения серийных номеров представлены на рисунке 1.

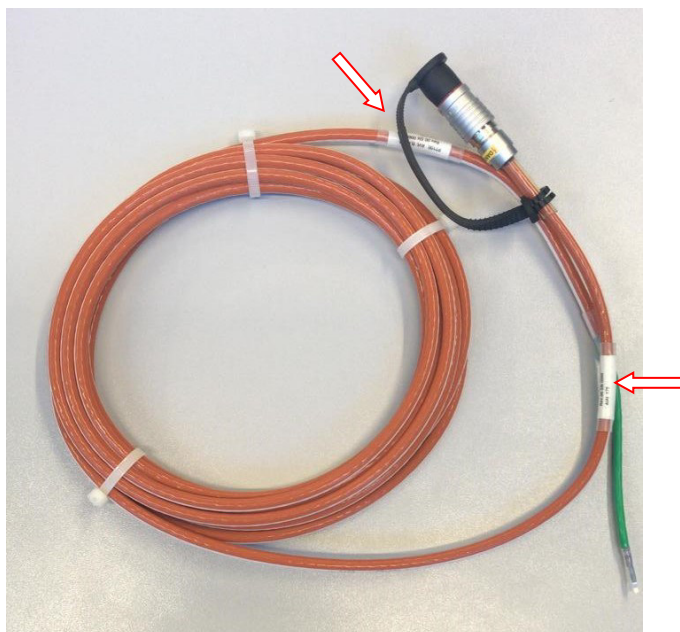


Рисунок 1 – Общий вид ТС и места нанесения серийных номеров

Программное обеспечение
Отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 1

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +180
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009: - для A	$\pm(0,15+0,002 t)$
Время термической реакции ТС, с, не более	15
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °C и относительной влажности воздуха от 30 до 80%, МОм (при 100 В), не менее	100
Максимальный измерительный ток, мА	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от -40 до + 180 от 20 до 98
Габаритные размеры, мм: Длина монтажной части Диаметр монтажной части	100 5
Масса с кабелем, не более, кг	3
Срок эксплуатации лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20160

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термопреобразователей приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки термопреобразователей сопротивления AVL

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления AVL	-	1 шт.
Паспорт	PT100.00.001.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа PT100.00.001.ПС Паспорт

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления AVL

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

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.

Техническая документация изготовителя «AVL List GmbH», Австрия

Изготовитель

Фирма «AVL LIST GmbH», Австрия

Адрес: Hans-List-Platz 1, A-8020, Graz, Austria

Телефон: +43 316 787 0

Факс: +43 316 787 400

E-mail: info@avl.com

Web-сайт: www.avl.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д.9А, помещение 27А

Тел.: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.312302 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Россаккредитации

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2022 г. № 1168

Регистрационный № 61371-15

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные MC/DAT

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные MC/DAT (далее – устройство) предназначены для статического измерения массы твердых, сыпучих, жидких и газообразных веществ, находящихся в емкостях, а также отдельных объектов. Кроме того, устройства могут применяться в составе весодозирующих или весоизмерительных систем.

Описание средства измерений

Принцип действия устройства основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных весоизмерительных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговые электрические сигналы с датчиков, если датчиков более одного, поступают в суммирующее устройство, где они суммируются, а затем, поступают в терминал, со встроенным устройством обработки аналоговых данных, где сигналы преобразуются в цифровой код и значение измеренной массы груза отображается на дисплее терминала.

Конструктивно устройства состоит из комплекта датчиков, узлов встройки (закладные элементы), кабелей и терминала.

В устройствах применяются:

- датчики Compression (220), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58369-14;

- датчики Shear Beam (65023, 65083, MDB, 355, 65058, CLB, 65040, 5223, 9223, 5103, 4158, 3410, 5123, SEB, 3520, 9123, ACB, 3510, SHB-R); регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58367-14;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single Point (1042, 1320, 1040, 1250, 1510, 1242), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58370-14

- датчики S-type (STC, 620); регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58368-14;

соответственно, производства компаний: «Vishay Advanced Technologies LTD», Израиль, «Vishay Celtron (Tianjin) Technologies Co., LTD», Китай, «Vishay Tedea-Huntleigh(Beijing) Electronics Co., LTD», Китай, «Vishay Transducers India Limited», Индия, «Vishay Measurements Group UK Ltd», Великобритания, «Vishay Transducers LTD», США, «Vishay Celtron Technologies, Inc», Тайвань;

Датчики выбираются в зависимости от измеряемой нагрузки, условий монтажа и применения;

- терминалы, MC 302, DAT 400, DAT 500, DAT 1400, MCT 1302, производства компании «Pavone Sistemi S.r.l.», Италия.

Терминал выбирается в зависимости от требуемых функциональных возможностей (автономное электрическое питание, функции накопления, печати информации, специальные функции и т.д.). Терминалы DAT 400 или DAT 500 отличаются только конструктивным исполнением корпуса (DAT 400 – для размещения на DIN рейке, DAT 500 - для щитового размещения).

Терминалы обрабатывают сигналы, поступающие от датчиков, отображают измеренное значение массы на дисплее и по интерфейсам RS-232, RS-422, RS-485, Ethernet/IP, Profibus DP, Modbus Plus, Allen-Bredley Remout I/O, Profinet, CAN-OPEN другим интерфейсам связи, могут передать его на устройства регистрации (принтер, компьютер и т.д.). К терминалам возможно подключение периферийного оборудования: ПЭВМ, принтеров, аппаратуры автоматической идентификации.

Устройства могут применяться в составе весодозирующих или весоизмерительных систем. Конструкция устройства позволяет использовать в качестве грузоприемного устройства (далее - ГПУ) емкости или иные конструкции, предназначенные для размещения взвешиваемых грузов.

Устройства при заказе имеют обозначения вида: MC/DAT-X-Max-Y,
где MC/DAT - обозначение типа устройства:

X - модель терминала:

A – MC 302;
B – DAT 500;
C – DAT 400;
D – DAT 1400;
E – MCT 1302.

Max – максимальная нагрузка устройства, т: 0,01; 0,012; 0,02; 0,025; 0,03; 0,05; 0,06; 0,075; 0,1; 0,125; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 0,6; 0,75; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 5; 6; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 300; 400.

Y – код обозначения применяемого комплекта датчиков указан в таблице 1.

Таблица 1

Код	Семейство	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
01	220	(COMPRESSION) 58369-14
02	65023	(SHEAR BEAM) 58367-14
03	65083	(SHEAR BEAM) 58367-14
04	MDB	(SHEAR BEAM) 58367-14
05	355	(SHEAR BEAM) 58367-14
06	65058	(SHEAR BEAM) 58367-14
07	CLB	(SHEAR BEAM) 58367-14
08	65040	(SHEAR BEAM) 58367-14
09	5223	(SHEAR BEAM) 58367-14
10	9223	(SHEAR BEAM) 58367-14
11	5103	(SHEAR BEAM) 58367-14
12	4158	(SHEAR BEAM) 58367-14
13	3410	(SHEAR BEAM) 58367-14
14	5123	(SHEAR BEAM) 58367-14
15	SEB	(SHEAR BEAM) 58367-14
16	3520	(SHEAR BEAM) 58367-14
17	9123	(SHEAR BEAM) 58367-14
18	ACB	(SHEAR BEAM) 58367-14
19	3510	(SHEAR BEAM) 58367-14
20	SHB-R	(SHEAR BEAM) 58367-14

Код	Семейство	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
21	1042	(Single Point) 58370-14
22	1320	(Single Point) 58370-14
23	1040	(Single Point) 58370-14
24	1250	(Single Point) 58370-14
25	1510	(Single Point) 58370-14
26	1242	(Single Point) 58370-14
27	STC	(S-TYPE) 58368-14
28	620	(S-TYPE) 58368-14

Тип используемого датчика указывается в эксплуатационной документации на устройство при оформлении заказа.

На терминале прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- знак утверждения типа средств измерений;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер устройства по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение типа устройства;
- год изготовления;
- значение Max;
- значение Min;
- значение ϵ и d .

Заводской номер наносится наклеивающейся этикеткой на маркировочную табличку и имеет следующую маркировку: год-XXXX, где X отображается в числовом формате.

Общий вид датчиков с узлами встройки представлен на рисунках 1 – 28.

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Compression.



Рисунок 1 – Вид датчика семейства 220 с узлами встройки

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Shear Beam



Рисунок 2 – Вид датчиков семейства 65023 с узлами встройки



Рисунок 3 - Вид датчика семейства 65083 с узлами встройки



Рисунок 4 - Вид датчика семейства MDB
с узлами встройки



Рисунок 5 - Вид датчика семейства 355
с узлами встройки



Рисунок 6 - Вид датчика семейства 65058
с узлами встройки

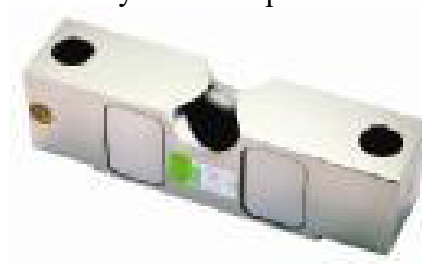


Рисунок 7 - Вид датчика семейства CLB
с узлами встройки



Рисунок 8 - Вид датчика семейства 65040
с узлами встройки



Рисунок 9 - Вид датчика семейства 5223
с узлами встройки



Рисунок 10 - Вид датчика семейства 9223
с узлами встройки



Рисунок 11 - Вид датчика семейства 5103
с узлами встройки



Рисунок 12 - Вид датчика семейства 4158
с узлами встройки



Рисунок 13 - Вид датчика семейства 3410
с узлами встройки



Рисунок 14 - Вид датчика семейства 5123
с узлами встройки



Рисунок 15 - Вид датчика семейства SEB
с узлами встройки



Рисунок 16 - Вид датчика семейства 3520
с узлами встройки



Рисунок 17 - Вид датчика семейства 9123
с узлами встройки



Рисунок 18 - Вид датчика семейства ACB
с узлами встройки



Рисунок 19 - Вид датчика семейства 3510
с узлами встройки



Рисунок 20 - Вид датчика семейства SHB-R
с узлами встройки

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Single point



Рисунок 21 - Вид датчика семейства 1042 с узлами встройки



Рисунок 22 - Вид датчика семейства 1320 с узлами встройки



Рисунок 23 - Вид датчика семейства 1040 с узлами встройки



Рисунок 24 - Вид датчика семейства 1250 с узлами встройки

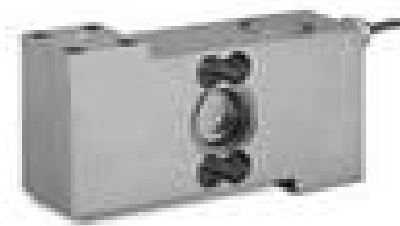


Рисунок 25 - Вид датчика семейства 1510 с узлами встройки



Рисунок 26 - Вид датчика семейства 1242 с узлами встройки

Датчики весоизмерительные тензорезисторные S-TYPE



Рисунок 27 - Вид датчика семейства STC с узлами встройки



Рисунок 28 - Вид датчика семейства 620 с узлами встройки

Места пломбировки терминалов, исключающие несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений устройств (весов) показаны на рисунках 29, 30, 31, 32, 33 а процедура пломбировки описана в руководстве по эксплуатации на устройства.

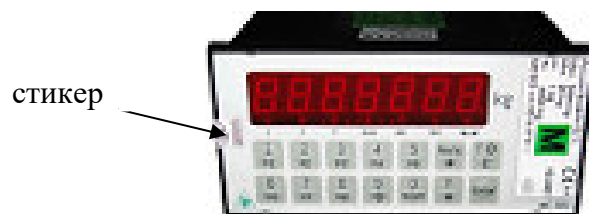


Рисунок 29 – Вид терминала MC 302 с указанием места пломбировки

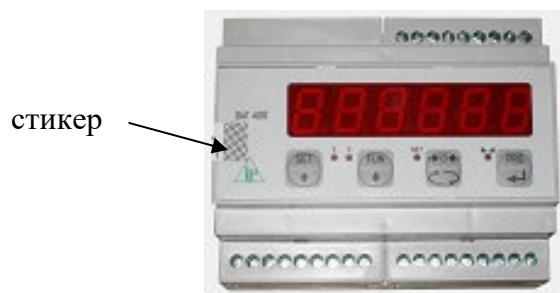


Рисунок 30 – Вид терминала DAT 400 с указанием места пломбировки

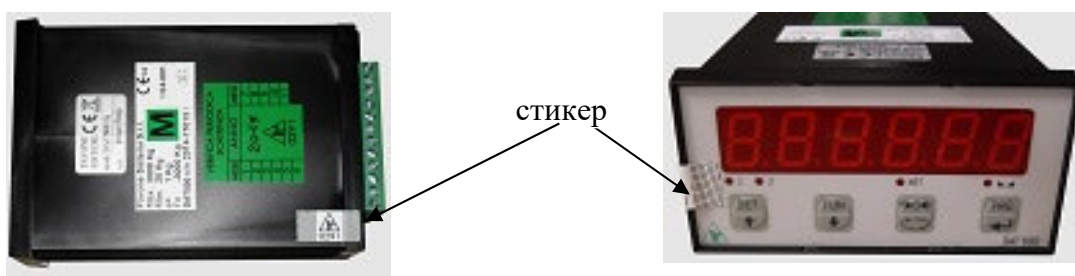


Рисунок 31 – Вид терминала DAT 500 с указанием места пломбировки



Рисунок 32 – Вид терминала DAT 1400 с указанием места пломбировки

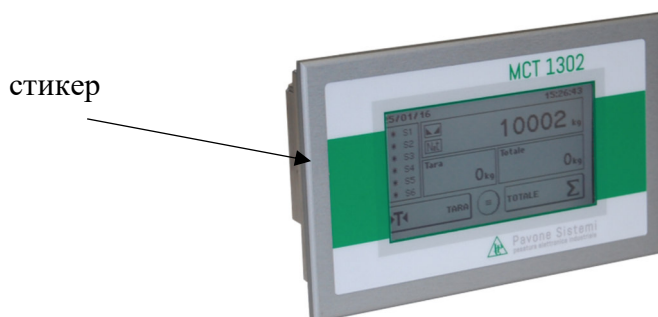


Рисунок 33 – Вид терминала МСТ 1302 с указанием места пломбировки

Программное обеспечение

Терминалы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП терминала и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы терминалов при этом этот доступ защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, которая отображается на дисплее терминала при включении в сеть или может быть вызвана через меню ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 2а.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Терминал	MC 302	DAT 400/DAT 500
Идентификационное наименование ПО	Не применяется	Не применяется
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PW 13.xx Rev x.x	PW 13.xxx Rev x.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*_	*_
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*_	*_
где x = 0 – 9 и относится к метрологически незначимой части		
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования		

Таблица 2а

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Терминал	DAT 1400	MCT 1302
Идентификационное наименование ПО	Не применяется	Не применяется
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PDAT 01.xxxx	PW 15 .xxxx
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*_	*_
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*_	*_
где x = 0 – 9 и относится к метрологически незначимой части * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования		

Конструкция терминалов обеспечивает полное ограничение доступа к метрологической части ПО и измерительной информации. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).
Значения (Max) и минимальной нагрузки (Min), действительной цены деления (d), поверочного интервала (e), числа поверочных интервалов (n), интервала взвешивания и пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Нагрузка, т		d = e, кг	Интервал взвешивания	mре, кг	n
	Max	Min				
1	2	3	4	5	6	7
МС/МСТ/DAT-X-0,01-Y	0,01	0,0001	0,005	От 0,1 кг до 2,5 кг включ.	± 0,0025	2000
				От 2,5 кг до 10 кг включ.	± 0,005	
МС/МСТ/DAT-X-0,012-Y	0,012	0,0001	0,005	От 0,1 кг до 2,5 кг включ.	± 0,0025	2400
				От 2,5 кг до 10 кг включ.	± 0,005	
				От 10 кг до 12 кг включ.	± 0,0075	
МС/МСТ/DAT-X-0,02-Y	0,02	0,0002	0,01	От 0,2 кг до 5 кг включ.	± 0,005	2000
				От 5 кг до 20 кг включ.	± 0,01	
МС/МСТ/DAT-X-0,025-Y	0,025	0,0002	0,01	От 0,2 кг до 5 кг включ.	± 0,005	2500
				От 5 кг до 20 кг включ.	± 0,01	
				От 20 кг до 25 кг включ.	± 0,015	
МС/МСТ/DAT-X-0,03-Y	0,03	0,0002	0,01	От 0,2 кг до 5 кг включ.	± 0,005	3000
				От 5 кг до 20 кг включ.	± 0,01	
				От 20 кг до 30 кг включ.	± 0,015	
МС/МСТ/DAT-X-0,05-Y	0,05	0,0004	0,02	От 0,4 кг до 10 кг включ.	± 0,01	2500
				От 10 кг до 40 кг включ.	± 0,02	
				От 40 кг до 50 кг включ.	± 0,03	
МС/МСТ/DAT-X-0,06-Y	0,06	0,0004	0,02	От 0,4 кг до 10 кг включ.	± 0,01	3000
				От 10 кг до 40 кг включ.	± 0,02	
				От 40 кг до 60 кг включ.	± 0,03	
МС/МСТ/DAT-X-0,075-Y	0,075	0,001	0,05	От 1 кг до 25 кг включ.	± 0,025	1500
				От 25 кг до 75 кг включ.	± 0,05	
МС/МСТ/DAT-X-0,125-Y	0,125	0,001	0,05	От 1 кг до 25 кг включ.	± 0,025	2500
				От 25 кг до 100 кг включ.	± 0,05	
				От 100 кг до 125 кг включ.	± 0,075	
МС/МСТ/DAT-X-0,2-Y	0,2	0,002	0,1	От 2 кг до 50 кг включ.	± 0,005	2000
				От 50 кг до 200 кг включ.	± 0,01	
МС/МСТ/DAT-X-0,25-Y	0,25	0,002	0,1	От 2 кг до 50 кг включ.	± 0,05	2500
				От 50 кг до 200 кг включ.	± 0,1	
				От 200 кг до 250 кг включ.	± 0,15	
МС/МСТ/DAT-X-0,3-Y	0,3	0,002	0,1	От 2 кг до 50 кг включ.	± 0,05	3000
				От 50 кг до 200 кг включ.	± 0,1	
				От 200 кг до 300 кг включ.	± 0,15	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
МС/МСТ/DAT-X-0,5-Y	0,5	0,004	0,2	От 4 кг до 100 кг включ.	$\pm 0,1$	2500
				От 100 кг до 400 кг включ.	$\pm 0,2$	
				От 400 кг до 500 кг включ.	$\pm 0,3$	
МС/МСТ/DAT-X-0,6-Y	0,6	0,004	0,2	От 4 кг до 100 кг включ.	$\pm 0,1$	3000
				От 100 кг до 400 кг включ.	$\pm 0,2$	
				От 400 кг до 600 кг включ.	$\pm 0,3$	
МС/МСТ/DAT-X-0,75-Y	0,75	0,01	0,5	От 0,01 т до 0,25 т включ.	$\pm 0,25$	1500
				От 0,25 т до 0,75 т включ.	$\pm 0,5$	
МС/МСТ/DAT-X-1-Y	1	0,01	0,5	От 0,01 т до 0,25 т включ.	$\pm 0,25$	2000
				От 0,25 т до 1 т включ.	$\pm 0,5$	
МС/МСТ/DAT-X-1,5-Y	1,5	0,01	0,5	От 0,01 т до 0,25 т включ.	$\pm 0,25$	3000
				От 0,25 т до 1 т включ.	$\pm 0,5$	
				От 1 т до 1,5 т включ.	$\pm 0,75$	
МС/МСТ/DAT-X-2-Y	2	0,02	1	От 0,02 т до 0,5 т включ.	$\pm 0,5$	2000
				От 0,5 т до 2 т включ.	± 1	
МС/МСТ/DAT-X-2,5-Y	2,5	0,02	1	От 0,02 т до 0,5 т включ.	$\pm 0,5$	2500
				От 0,5 т до 2 т включ.	± 1	
				От 2 т до 2,5 т включ.	$\pm 1,5$	
МС/МСТ/DAT-X-3-Y	3	0,02	1	От 0,02 т до 0,5 т включ.	$\pm 0,5$	3000
				От 0,5 т до 2 т включ.	± 1	
				От 2 т до 3 т включ.	$\pm 1,5$	
МС/МСТ/DAT-X-5-Y	5	0,04	2	От 0,04 т до 1 т включ.	± 1	2500
				От 1 т до 4 т включ.	± 2	
				От 4 т до 5 т включ.	± 3	
МС/МСТ/DAT-X-6-Y	6	0,04	2	От 0,04 т до 1 т включ.	± 1	3000
				От 1 т до 4 т включ.	± 2	
				От 4 т до 6 т включ.	± 3	
МС/МСТ/DAT-X-7,5-Y	7,5	0,1	5	От 0,1 т до 2,5 т включ.	$\pm 2,5$	1500
				От 2,5 т до 7,5 т включ.	± 5	
МС/МСТ/DAT-X-10-Y	10	0,1	5	От 0,1 т до 2,5 т включ.	$\pm 2,5$	2000
				От 2,5 т до 10 т включ.	± 5	
МС/МСТ/DAT-X-15-Y	15	0,1	5	От 0,1 т до 2,5 т включ.	$\pm 2,5$	3000
				От 2,5 т до 10 т включ.	± 5	
				От 10 т до 15 т включ.	$\pm 7,5$	
МС/МСТ/DAT-X-20-Y	20	0,2	10	От 0,2 т до 5 т включ.	± 5	2000
				От 5 т до 20 т включ.	± 10	
МС/МСТ/DAT-X-25-Y	25	0,2	10	От 0,2 т до 5 т включ.	± 5	2500
				От 5 т до 20 т включ.	± 10	
				От 20 т до 25 т включ.	± 15	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
МС/МСТ/DAT-X-30-Y	30	0,2	10	От 0,2 т до 5 т включ.	± 5	3000
				От 5 т до 20 т включ.	± 10	
				От 20 т до 30 т включ.	± 15	
МС/МСТ/DAT-X-40-Y	40	0,4	20	От 0,4 т до 10 т включ.	± 10	2000
				От 10 т до 40 т включ.	± 20	
МС/МСТ/DAT-X-50-Y	50	0,4	20	От 0,4 т до 10 т включ.	± 10	2500
				От 10 т до 40 т включ.	± 20	
				От 40 т до 50 т включ.	± 30	
МС/МСТ/DAT-X-60-Y	60	0,4	20	От 0,4 т до 10 т включ.	± 10	3000
				От 10 т до 40 т включ.	± 20	
				От 40 т до 60 т включ.	± 30	
МС/МСТ/DAT-X-75-Y	75	1	50	От 1 т до 25 т включ.	± 25	1500
				От 25 т до 75 т включ.	± 50	
МС/МСТ/DAT-X-100-Y	100	1	50	От 1 т до 25 т включ.	± 25	2000
				От 25 т до 100 т включ.	± 50	
МС/МСТ/DAT-X-150-Y	150	1	50	От 1 т до 25 т включ.	± 25	3000
				От 25 т до 100 т включ.	± 50	
				От 100 т до 150 т включ.	± 75	
МС/МСТ/DAT-X-200-Y	200	2	100	От 2 т до 50 т включ.	± 50	2000
				От 50 т до 200 т включ.	± 100	
МС/МСТ/DAT-X-300-Y	300	2	100	От 2 т до 50 т включ.	± 50	3000
				От 50 т до 200 т включ.	± 100	
				От 200 т до 300 т включ.	± 150	
МС/МСТ/DAT-X-400-Y	400	4	200	От 4 т до 100 т включ.	± 100	2000
				От 100 т до 400 т включ.	± 200	

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке (mpe).

Таблица 3а – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выборки массы тары (T^-), % от M_{ax}	от 0 до 100
Влияние устройства установки нуля на результат взвешивания, кг	$\pm 0,25e$
Предельная нагрузка (Lim), % от M_{ax} , не более	150
Показания индикации массы, кг, не более	$M_{ax}+9e$
Диапазон установки на ноль и слежения за нулём (суммарный), % от M_{ax}	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от M_{ax}	20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество подключаемых весоизмерительных датчиков, шт.: - для терминала MC 302 - для терминалов DAT 400 и DAT 500 - терминалов DAT 1400 и MCT 1302	от 1 до 8 от 1 до 6 от 1 до 8
Длина линии связи между датчиком и терминалом, м, не более	1000
Диапазон рабочих температур, °С	от – 10 до + 40
Параметры электрического питания: - терминала MC 302– от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - терминалов DAT 400, DAT 500, DAT 1400 и MCT 1302 - напряжение постоянного тока, В	от 195,5 до 253 50 ± 1 24±15%
Потребляемая мощность, В·А, не более: - терминала MC 302 - терминалов DAT 400 и DAT 500 - терминалов MCT 1302 - терминалов DAT 1400	15 7,5 10 5
Габаритные размеры, мм: - датчиков, не более - терминала MC 302 - терминала DAT 400 - терминала DAT 500 - терминала DAT 1400 - терминала MCT 1302	300 x 370 x 270 144 x 72 x 120 106 x 90 x 58 95,3x48x150 106 x 63 x 110 150 x 95 x 26
Масса, г, не более: - датчиков - терминала MC 302 - терминала DAT 400 - терминала DAT 500 - терминала DAT 1400 - терминала MCT 1302	35000 1000 700 500 230 360
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное MC/DAT	модификация по заказу	1 шт.
Руководство по монтажу и техническому обслуживанию	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Руководство по монтажу и техническому обслуживанию устройств весоизмерительных MC/DAT», в разделе «Краткое описание».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам
весоизмерительным MC/DAT**

ГОСТ OIML R 76-1-2011. «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1.
Метрологические и технические требования. Испытания»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Pavone Sistemi S.r.l.», Италия

Юридический адрес: Via Monte Rosa, No 3 20149 Milano

Фактический адрес: Via Dei Chiosi 18, Cavenago di Brianza (MB) 20873 Italy

тел.: +39 02-95339165,

факс: +39 02 9501252

e-mail: pavone@pavonesistemi.it

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие

«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12,

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2022 г. № 1168

Регистрационный № 62181-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на входе в товарный парк ЗАО «НГПЗ» СИК ШФЛУ-8

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на входе в товарный парк ЗАО «НГПЗ» СИК ШФЛУ-8 (далее – СИК ШФЛУ-8) предназначена для измерения массового расхода и массы широкой фракции легких углеводородов (далее – ШФЛУ) и определения показателей качества ШФЛУ.

Описание средства измерений

СИК ШФЛУ-8 реализует прямой метод динамических измерений массового расхода и массы ШФЛУ с помощью преобразователей массового расхода (далее – МПР). Выходные сигналы МПР, преобразователей температуры, давления по линиям связи поступают на соответствующие входы вычислителя УВП-280, который преобразует их и вычисляет массу ШФЛУ по реализованному в нем алгоритму.

СИК ШФЛУ-8 представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК ШФЛУ-8 осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК ШФЛУ-8 и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИК ШФЛУ-8 входят:

- входной коллектор (DN 150);
- блок фильтров (далее – БФ), включающий в себя рабочую и резервную линии фильтрации (DN 150);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ) с одной рабочей измерительной линией (далее – ИЛ) (DN 150) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 150);
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее – ППУ) (DN 150);
- выходной коллектор (DN 150);
- система ручного отбора проб;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

БФ и БИЛ СИК ШФЛУ-8 монтируются на раме, СОИ размещается в помещении операторной капитального типа. Средства измерений (датчики) давления, температуры и электронные блоки расходомеров массовых, установленные на рабочей и контрольно-резервной ИЛ, оснащены обогреваемыми кожухами с поддержанием температуры внутри не ниже плюс 5 °С.

Состав и технологическая схема СИК ШФЛУ-8 обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы, температуры и давления ШФЛУ;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного МПР по ППУ;
- ручной отбор проб с определением физико-химических свойств ШФЛУ в химико-аналитической лаборатории;
- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование отчетов, протоколов, актов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа;
- передача данных на верхний уровень.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК ШФЛУ-8, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИК ШФЛУ-8

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Входной коллектор	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
БФ	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
Преобразователь давления измерительный Deltabar M PMD55	41560-09
БИЛ	
Расходомеры массовые Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass F и электронным преобразователем 83	15201-11
Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51	41560-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR61	49519-12
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
Выходной коллектор	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR61	49519-12
Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
СОИ	
Преобразователи сигналов измерительные MACX MCR(-EX)-SL, исполнение MACX MCR-SL-RPSSI-2I	54711-13
Вычислители УВП-280	18379-07
	53503-13

Пломбирование СИК ШФЛУ-8 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИК ШФЛУ-8.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК ШФЛУ-8 обеспечивает реализацию функций СИК ШФЛУ-8.

Защита ПО СИК ШФЛУ-8 от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-8 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителя УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.17
Цифровой идентификатор ПО	46E612D8
Алгоритм вычисления цифрового индикатора ПО	CRC32

ПО СИК ШФЛУ-8 защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИК ШФЛУ-8 для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИК ШФЛУ-8 обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты ПО СИК ШФЛУ-8 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий», в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИК ШФЛУ-8 представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода ШФЛУ, т/ч	от 35 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы ШФЛУ, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, % диапазона измерений	$\pm 0,12$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов (импульсного сигнала), импульс	± 1

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	ШФЛУ по ТУ 38.101524-93
Избыточное давление ШФЛУ, МПа	от 0,8 до 1,6
Температура ШФЛУ, °С	от -30 до +40
Плотность ШФЛУ при рабочих условиях, кг/м ³	от 538,056 до 577,309
Вязкость ШФЛУ при рабочих условиях, кгс·с/м ²	от $1,4 \cdot 10^{-5}$ до $1,65 \cdot 10^{-5}$

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации СИ СИК ШФЛУ-8: а) температура окружающей среды, °С	
– в месте установки БФ, БИЛ – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -46 до +41 от +15 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В – силовое оборудование – технические средства б) частота переменного тока, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	10
Габаритные размеры БФ, мм: – длина – ширина – высота	4560 2445 1972
Габаритные размеры БИЛ, мм: – длина – ширина – высота	8755 2310 2876
Габаритные размеры помещения операторной, мм: – длина – ширина – высота	9000 5000 3000
Масса, кг, не более – БФ – БИЛ	3000 5000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИК ШФЛУ-8 методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на входе в товарный парк ЗАО «НГПЗ» СИК ШФЛУ-8, заводской номер КС 41.210-000	—	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 широкой фракции легких углеводородов. Методика измерений массового расхода и массы ШФЛУ системой измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на входе в товарный парк ЗАО «НГПЗ» (СИК ШФЛУ-8)», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2015.20907.

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»

Изготовитель

ООО НТФ «БАКС»
ИНН 6311007747
Юридический адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, д. 10
Почтовый адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, 22,
тел. (846) 267-38-12
e-mail: info@bacs.ru
<http://new.bacs.ru/>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5
тел. (843) 214-20-98, факс (843) 227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

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 в реестре аккредитованных лиц ООО ЦМ «СТП» 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 «12» мая 2022 г. № 1168

Регистрационный № 62167-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9 (далее – СИК ШФЛУ-9) предназначена для измерения массового расхода и массы широкой фракции легких углеводородов (далее – ШФЛУ) и определения показателей качества ШФЛУ.

Описание средства измерений

СИК ШФЛУ-9 реализует прямой метод динамических измерений массового расхода и массы ШФЛУ с помощью преобразователей массового расхода (далее – МПР). Выходные сигналы МПР, преобразователей температуры, давления по линиям связи поступают на соответствующие входы вычислителя УВП-280, который преобразует их и вычисляет массу ШФЛУ по реализованному в нем алгоритму.

СИК ШФЛУ-9 представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК ШФЛУ-9 осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК ШФЛУ-9 и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИК ШФЛУ-9 входят:

- входной коллектор (DN 150);
- блок фильтров (далее – БФ), включающий в себя рабочую и резервную линии фильтрации (DN 150);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ) с одной рабочей измерительной линией (далее – ИЛ) (DN 150) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 150);
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее – ППУ) (DN 150);
- выходной коллектор (DN 150);
- система ручного отбора проб;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

БФ и БИЛ СИК ШФЛУ-9 монтируются на раме, СОИ размещается в помещении операторной капитального типа. Средства измерений (датчики) давления, температуры и электронные блоки расходомеров массовых, установленные на рабочей и контрольно-резервной ИЛ, оснащены обогреваемыми кожухами с поддержанием температуры внутри не ниже плюс 5 °С.

Состав и технологическая схема СИК ШФЛУ-9 обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы, температуры и давления ШФЛУ;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного МПР по ППУ;
- ручной отбор проб с определением физико-химических свойств ШФЛУ в химико-аналитической лаборатории;
- сбор продуктов дренажа из оборудования и трубопроводов;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование отчетов, протоколов, актов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа;
- передача данных на верхний уровень.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК ШФЛУ-9, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИК ШФЛУ-9

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Входной коллектор	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
БФ	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
Преобразователь давления измерительный Deltabar M PMD55	41560-09
БИЛ	
Расходомеры массовые Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass F и электронным преобразователем 83	15201-11
Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51	41560-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR61	49519-12
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
Выходной коллектор	
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51	41560-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR61	49519-12
Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT82	57947-14
СОИ	
Преобразователи сигналов измерительные MACX MCR(-EX)-SL, исполнение MACX MCR-SL-RPSSI-2I	54711-13
Вычислители УВП-280	53503-13

Пломбирование СИК ШФЛУ-9 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИК ШФЛУ-9.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК ШФЛУ-9 обеспечивает реализацию функций СИК ШФЛУ-9.

Защита ПО СИК ШФЛУ-9 от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-9 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ-9

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителя УВП-280	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17	3.12
Цифровой идентификатор ПО	46E612D8	66AAF3DB
Алгоритм вычисления цифрового индикатора ПО	CRC32	CRC32

ПО СИК ШФЛУ-9 защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИК ШФЛУ-9 для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИК ШФЛУ-9 обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты ПО СИК ШФЛУ-9 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий», в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИК ШФЛУ-9 представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода ШФЛУ, т/ч	от 35 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы ШФЛУ, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, % диапазона измерений	±0,12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов (импульсного сигнала), импульс	±1

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	ШФЛУ по ТУ 38.101524-93
Избыточное давление ШФЛУ, МПа	от 1,20 до 2,55
Температура ШФЛУ, °С	от -30 до +40
Плотность ШФЛУ при рабочих условиях, кг/м ³	от 538,056 до 577,309
Вязкость ШФЛУ при рабочих условиях, кгс·с/м ²	от 1,4·10 ⁻⁵ до 1,65·10 ⁻⁵

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации СИ СИК ШФЛУ-9: а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БФ, БИЛ – в месте установки СОИ	от -46 до +41 от +15 до +30
б) относительная влажность, %	от 30 до 80
в) атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В – силовое оборудование – технические средства	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %)
б) частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	10
Габаритные размеры БФ, мм: – длина – ширина – высота	4560 2445 1972
Габаритные размеры БИЛ, мм: – длина – ширина – высота	8755 2310 2876
Габаритные размеры помещения операторной, мм: – длина – ширина – высота	9000 5000 3000
Масса, кг, не более – БФ – БИЛ	3000 5000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИК ШФЛУ-9 методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» СИК ШФЛУ-9, заводской номер КС 41.220-000	–	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 широкой фракции легких углеводородов. Методика измерений массового расхода и массы ШФЛУ системой измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов, подаваемой в продуктопровод «Нефтегорский ГПЗ – Отрадненский ГПЗ» (СИК ШФЛУ-9)», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2015.20906.

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»

Изготовитель

ООО НТФ «БАКС»
ИНН 6311007747
Юридический адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, д. 10
Почтовый адрес: 443022, РФ, г. Самара, проспект Кирова, 22,
тел. (846) 267-38-12
e-mail: info@bacs.ru
<http://new.bacs.ru/>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5
тел. (843)214-20-98, факс (843)227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

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 в реестре аккредитованных лиц
ООО ЦМ «СТП» 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 «12» мая 2022 г. № 1168

Регистрационный № 62335-15

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бурибаевский ГОК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бурибаевский ГОК» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Бурибаевский ГОК», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

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

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленные на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. На выходе счетчиков имеется измерительная информация со значениями следующих физических величин:

активная и реактивная электрическая энергия, вычисленная как интеграл по времени на интервале 30 мин от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности;
средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Измеренные значения приращений активной и реактивной энергии на 30-минутных интервалах времени сохраняются в энергонезависимой памяти счетчиков электроэнергии с привязкой к шкале времени UTC (SU).

Сервер АИИС КУЭ при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины, умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством локальной вычислительной сети предприятия, а также сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

Сервер АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет по основному каналу связи, организованному на базе сети интернет в виде сообщений электронной почты отчеты с результатами измерений на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

АРМ субъекта ОРЭМ осуществляет передачу данных (результатов измерений) прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности в виде электронного документа XML формата, заверенного электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01 (рег.№ 49933-12), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ с СТБ-01 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера АИИС КУЭ каждый час, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера АИИС КУЭ и СТБ-01 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером АИИС КУЭ осуществляется встроенным программным обеспечением по вычислительной сети (либо каналам связи GSM), во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на величину равной или более 2 с.

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

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИИК	Наименование объекта учета	Средство измерений		Источник точного времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, Рег. №			Границы интервала основной погрешности, (±δ), %	Границы интервала в погрешности, в условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 110 кВ Бурибай, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Бурибай-Шахта-1	ТТ	(ф.А) ТФЗМ-35Б-1У1 (ф.С) ТФЗМ-35А-У1 200/5; кл.т. 0,5 (ф.А) Рег. № 3689-73 (ф. С) Рег.№ 3690-73	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
			ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3; кл.т. 0,5 Рег. № 912-70				
			СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		Реактивная	2,7	5,1
		Электросчетчик					
2	ПС 110 кВ Бурибай, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Бурибай-Шахта-2	ТТ	ТФМ-35-П 200/5; кл.т. 0,2 Рег. № 17552-06		Активная	0,9	2,0
		ТН	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3; кл.т. 0,5 Рег. № 912-70				
		Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактивная	2,0	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ПС 110 кВ Бурибай, ОРУ-35 кВ, ОСШ-35 кВ	ТТ	ТФЗМ-35Б-1У1 150/5; кл.т. 0,5 Рег. № 3689-73	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3; кл.т. 0,5 Рег. № 912-70				
		Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактивная	2,7	5,5
4	ПС 110 кВ Бурибай, ЗРУ-10 кВ, яч. 6	ТТ	ТОЛ 10 300/5; кл.т. 0,5 Рег. № 7069-79		Активная	1,0	3,1
		ТН	НАМИ-10 10000/100; кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87				
		Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.05 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактивная	2,4	5,4
5	ПС 110 кВ Бурибай, ЗРУ-10 кВ, яч. 12	ТТ	ТОЛ 10 300/5; кл.т. 0,5 Рег. № 7069-79		Активная	1,0	3,1
		ТН	НАМИ-10 10000/100; кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87				
		Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.05 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактивная	2,4	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	ПС 10 кВ ЦРП, РУ-6кВ, яч. №7	ТТ	ТПЛ 600/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	0,9	2,6
		ТН	НТМИ-6 УЗ 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 51199-12		Реактивная	2,0	4,7
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
7	ПС 10 кВ ЦРП, РУ-6кВ, яч. №18	ТТ	ТПЛ 600/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11		Активная	0,9	2,6
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70		Реактивная	2,0	4,7
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12				
8	ПС 10 кВ ЗТП, ввод Т№8/2 0,4кВ	ТТ	Т-0,66 200/5; кл.т. 0,5 Рег. № 22656-07		Активная	1,0	3,5
		ТН	-		Реактивная	2,3	6,0
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с ±5								
Примечания: 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут. 3 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденные типов. 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, внося изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - сила тока, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - сила тока, % от $I_{\text{ном}}$: - для ИК №№ 1 – 5, 8 - для ИК №№ 6, 7 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 5 - для счетчиков ИК №№ 6 – 8 - для СТБ-01 - для сервера	от 90 до 110 от 5 до 120 от 2 до 120 0,8 емк от -40 до +70 от +20 до +30 от -15 до +35 от +15 до +30 от +15 до +20
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>Электросчетчики ПСЧ-4ТМ.05МК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>СТБ-01:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <u>Сервер ИВК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,	90 000 2 140 000 2 165 000 2 100 000 2 80 000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113,7 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

журнал сервера:

- параметрирования;
- замены счетчиков;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера.

наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счётчике электрической энергии;
- пароль на сервере АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах 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 способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (тип)	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6 У3	1
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Измерительный трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-1У1	4
Измерительный трансформатор тока	ТФМ-35-II	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ 10	4
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ	4
Измерительный трансформатор тока	T-0,66	3
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	1
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.05	2
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М.04	1
Сервер АИИС КУЭ		
Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01	СТВ-01	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	ЭПК317/07-1.ФО.01	1

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) ЗАО «Бурибаевский ГОК», аттестованном ФГБУ «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бурибаевский ГОК»

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

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)

ИНН: 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (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.