

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 15 » сентября 2023 г. № 1914

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	Устанавлива- емая 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.	Преобразователи давления измерительные	СДВ	779528; 050169; 779681; 777052; 041788; 776520; 776519; 041800; 781572; 787205; 000025; 000026; 050367; 048865; 067955; 068733; 068734	28313-11	Акционерное общество «Научно- производствен- ный комплекс «ВИП» (АО «НПК ВИП»), г. Екатеринбург	-	МП 16-221- 2009	МП 110-221- 2022	-	05.06. 2023	Акционерное общество «Научно- производственный комплекс «ВИП» (АО «НПК ВИП»), г. Екатеринбург	УНИИМ — филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург

2.	Счетчики газа вихревые	СВГ	СВГ.Т-160 № 59982, СВГ.М-400 № 59976, СВГ.ТЗ-200 № 55464	13489-13	-	-	311.00.00.00-03 МИ	МП 208-029-2023	-	10.08.2023	Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»), г. Тюмень	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
3.	Автоцистерны и автоотопливо-заправщики	ГРАЗ-АЦ и ГРАЗ-АТЗ	ГРАЗ-АЦ-22,0 зав.№ 1530; ГРАЗ-АТЗ-4,9 зав.№ 2109; ГРАХ-АТХ-5,5 зав.№ 2111	55910-19	-	-	ГОСТ 8.600-2011	-	-	24.07.2023	Акционерное общество «Грабовский автомобильный завод» (АО «Завод ГРАЗ»), Пензенская обл., Бессоновский р-н, с. Грабово	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС»	-	1206005М	69415-17	-	-	ТСУ3000.2 017.001МП	-	-	03.07.2023	Филиал Публичного акционерного общества "Федеральная гидрогенерирующая компания - РусГидро" - "Чебоксарская ГЭС" (Филиал ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС», Чувашская Республика, г. Новочебоксарск	ФБУ «Нижегородский ЦСМ», г. Нижний Новгород

5.	Прицепы-цистерны и полуприцепы-цистерны	GRAZ-ГРАЗ-ПЦ и GRAZ-ГРАЗ-ППЦ	ПЦ-13, зав.№ 0606; ППЦ-34, зав.№ 0116; ППЦ-33,5, зав.№ 0652	74774-19	-	-	ГОСТ 8.600-2011	-	-	08.06.2023	Акционерное общество «Грабовский автомобильный завод» (АО «Завод ГРАЗ»), Пензенская обл., Бессоновский р-н, с. Грабово	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
6.	Система налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ»	-	01/2020	80281-20	-	МП 80281-20	-	ВЯ.10.1706 958.00 МП	-	13.06.2023	Филиал общества с ограниченной ответственностью «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ» (Филиал ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»), г. Москва	ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1914

Регистрационный № 80281-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ»

Назначение средства измерений

Система налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ» (далее – АСН) предназначена для измерения массы отпускаемых нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы налива основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением массовых расходомеров.

АСН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Средства измерений, входящие в состав АСН представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав АСН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS мод. RCCT39	27054-14
Комплексы измерительно-вычислительные DohSys BCU	61389-15

АСН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме массового расхода нефтепродуктов по каждому стояку налива;
 - вычисление средневзвешенных значений массы и массового расхода нефтепродуктов;
 - поддержание заданного расхода по каждому стояку налива;
 - дистанционное управление запорной арматурой с сигнализацией положения;
 - регистрация результатов измерений параметров нефтепродуктов на каждом стояке налива;
 - защита измерительной информации от несанкционированного доступа.
- Общий вид системы налива представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид АСН

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе системы налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ» осуществляется согласно требований их описаний типа. Заводской номер нанесен в виде цифрового обозначения типографским способом на информационной табличке, установленной на одном из блоков управления АСН. Нанесение знака поверки на АСН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) АСН обеспечивает реализацию его функций. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CMR-S6
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.0
Цифровой идентификатор ПО	7FBD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода, т/ч	от 10 до 90
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы, %	$\pm 0,25$
Количество постов налива	10
Характеристики измеряемой среды: – температура, °С бензин дизельное топливо – давление, МПа – плотность, кг/м ³	от -35 до +40 от -35 до +55 от 0,01 до 1,00 от 700 до 900
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	от 187 до 244 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АСН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ»		1 экз.
Система налива автомобильных топлив в автомобильные цистерны АО «Антипинский НПЗ». Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ВЯ-1732/2022 Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением автоматизированной системы налива при отгрузке нефтепродуктов на автомобильных эстакадах ООО «РУСИНВЕСТ», расположенных на территории филиала ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ» тит. 410-05», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.45683.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Акционерное общество «Антипинский нефтеперерабатывающий завод»
(АО «Антипинский НПЗ»)
ИНН 7204084481
Адрес: 625047, Тюменская обл. г. Тюмень, ул. 6 км Старого Тобольского тракта, д. 20
Телефон: (3452) 53-23-99
Факс: (3452) 28-41-80
E-mail: info@annpz.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88
Телефон: (3452) 20-62-95
Факс: (3452) 28-00-84
Web-сайт: <https://тцсм.рф>
E-mail: mail@csm72.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прицепы-цистерны GRAZ-ГПАЗ-ПЦ и полуприцепы-цистерны GRAZ-ГПАЗ-ППЦ

Назначение средства измерений

Прицепы-цистерны GRAZ-ГПАЗ-ПЦ и полуприцепы-цистерны GRAZ-ГПАЗ-ППЦ (далее – ПЦ и ППЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов плотностью до 860 кг/м³.

Описание средства измерений

Принцип действия ПЦ и ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или через насос.

ПЦ и ППЦ состоят из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении круглую, эллиптическую или чемоданообразную форму, установленной на шасси. ПЦ и ППЦ являются транспортными мерами полной вместимости (далее – ТМ). Цистерна состоит из герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной прямоугольной, круглой или квадратной формы с установленным указателем уровня налива из металлического уголка.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня и воздухоотводящим устройством;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие;
- насос и датчик уровня по дополнительному заказу.

ПЦ, ППЦ имеют модификации GRAZ-ГПАЗ-ПЦ-8,5, GRAZ-ГПАЗ-ПЦ-10,7, GRAZ-ГПАЗ-ПЦ-13, GRAZ-ГПАЗ-ПЦ-15, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-20, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-21, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-22, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-23, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-24, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-25, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-26, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-27, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-28, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-29, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-30, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-31, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-32, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-33, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-33,5, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-34, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-35, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-36, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-37, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-37,7, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-38, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-39, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-40, GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-41 и GRAZ-ГПАЗ-ППЦ-42 которые отличаются геометрическими размерами и номинальной вместимостью.

ПЦ, ППЦ имеют модификации М1 и М2, которые отличаются материалом из которого изготовлена цистерна (М1-алюминиевый сплав или М2-сталь).

На боковых сторонах и сзади ПЦ, ППЦ имеют надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводские (идентификационные номера VIN) наносятся на информационную табличку в виде буквенно-цифровых обозначений фотохимическим или ударным методом.

Общие виды ПЦ, ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид прицепа-цистерны GRAZ-ГРАЗ-ПЦ-10,7 и место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-37,7 и место нанесения заводского номера

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 3,4,5.

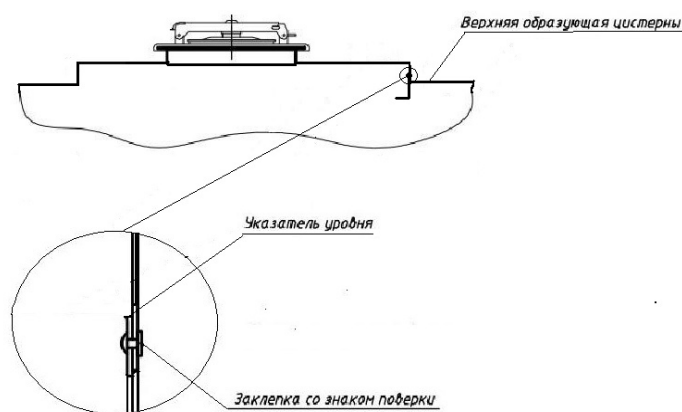


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

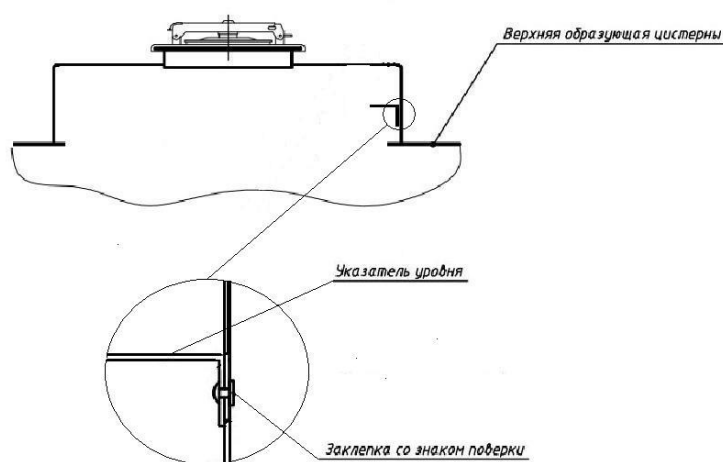


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки на заклепку, проходящую через боковую стенку горловины и указатель уровня налива в виде металлического уголка

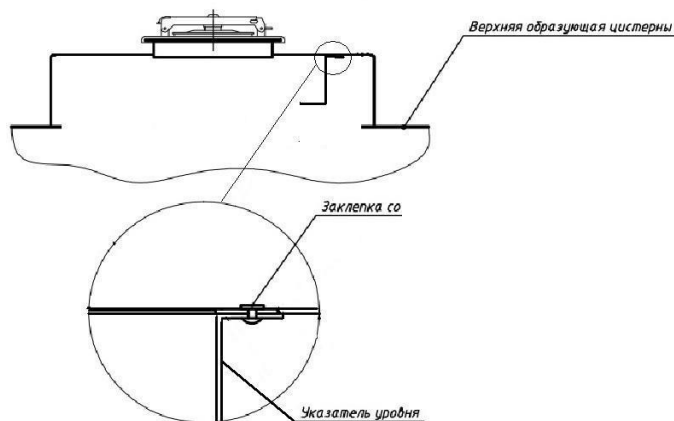


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки на заклепку, проходящую через верхнюю стенку горловины и указатель уровня налива в виде металлического уголка

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	GRAZ- ГРАЗ-ППЦ- 8,5	GRAZ- ГРАЗ-ППЦ- 10,7	GRAZ- ГРАЗ-ППЦ- 13,0	GRAZ- ГРАЗ-ППЦ- 15,0	GRAZ- ГРАЗ- ППЦ-20,0
Номинальная вместимость, дм ³	8500	10700	13000	15000	20000

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ - ГРАЗ-ППЦ- 21,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-22,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-23,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-24,0
Номинальная вместимость, дм ³	21000	22000	23000	24000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-25,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-26,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-27,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-28,0
Номинальная вместимость, дм ³	25000	26000	27000	28000

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-29,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-30,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-31,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-32,0
Номинальная вместимость, дм ³	29000	30000	31000	32000

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-33,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-33,5	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-34,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-35,0
Номинальная вместимость, дм ³	33000	33500	34000	35000

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-36,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-37,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-37,7	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-38,0
Номинальная вместимость, дм ³	36000	37000	37700	38000

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-39,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-40,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-41,0	GRAZ-ГРАЗ- ППЦ-42,0
Номинальная вместимость, дм ³	39000	40000	41000	42000

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более для GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-8,5, %, не более	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-8,5	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-10,7	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-13,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-15,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-20,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	814/1220	1070/1600	1470/2200	1470/2200	2500/2900
Длина цистерны, мм, не более	4320	5390	6320	6320	6200
Ширина цистерны, мм, не более	2042	2042	2320	2320	2550
Высота цистерны, мм, не более	1900	1980	3000	2100	2650

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-21,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-22,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-23,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	2500/3000	3000/5600	3100/5600
Длина цистерны, мм, не более	10500	10540	10500
Ширина цистерны, мм, не более	2500	2380	2380
Высота цистерны, мм, не более	2650	2310	2310

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-24,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-25,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-26,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	3100/5600	3200/5700	3300/5600
Длина цистерны, мм, не более	10540	10540	9760
Ширина цистерны, мм, не более	2380	2380	2320
Высота цистерны, мм, не более	2310	2310	1950

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-27,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-28,0	GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-29,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	3100/5100	3100/5100	2000/4000
Длина цистерны, мм, не более	10540	10540	9800
Ширина цистерны, мм, не более	2380	2380	2500
Высота цистерны, мм, не более	2310	2310	2100

Таблица 13 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГПА3-ППЦ-30,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-31,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-32,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	2400/6800	2000/4000	2000/4000
Длина цистерны, мм, не более	9570	10000	10000
Ширина цистерны, мм, не более	2390	2500	2450
Высота цистерны, мм, не более	2350	2500	2450

Таблица 14 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГПА3-ППЦ-33,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-33,5	GRAZ-ГПА3-ППЦ-34,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	2600/6600	2100/4200	2120/4250
Длина цистерны, мм, не более	11200	10150	11400
Ширина цистерны, мм, не более	2390	2500	2500
Высота цистерны, мм, не более	2350	2100	2100

Таблица 15 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГПА3-ППЦ-35,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-36,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-37,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	4500/7100	2200/4400	2150/4300
Длина цистерны, мм, не более	11130	11100	11100
Ширина цистерны, мм, не более	2380	2500	2500
Высота цистерны, мм, не более	2240	2100	2100

Таблица 16 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГПА3-ППЦ-37,7	GRAZ-ГПА3-ППЦ-38,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-39,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	2100/4200	2150/4250	2300/7500
Длина цистерны, мм, не более	9300	9300	12000
Ширина цистерны, мм, не более	2450	2500	2500
Высота цистерны, мм, не более	2450	2240	2240

Таблица 17 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GRAZ-ГПА3-ППЦ-40,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-41,0	GRAZ-ГПА3-ППЦ-42,0
Масса цистерны М1/М2, кг, не более	2300/7500	2400/7500	2500/8000
Длина цистерны, мм, не более	12000	12200	12400
Ширина цистерны, мм, не более	2500	2500	2500
Высота цистерны, мм, не более	2240	2240	2240

Таблица 18 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 19– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прицеп-цистерна Полуприцеп-цистерна	GRAZ-ГРАЗ-ПЦ-XX GRAZ-ГРАЗ-ППЦ-XX	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 комплект
Руководство по эксплуатации	РЭ 37.253.246-2018	1 шт.
Формуляр	ПЦ/ППЦ-00000000ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

ТУ 4525.106.71230407-2018 «Прицепы-цистерны GRAZ-ГРАЗ-ПЦ и полуприцепы-цистерны GRAZ-ГРАЗ-ППЦ».

Изготовитель

Акционерное общество «Грабовский автомобильный завод»

(АО «Завод ГРАЗ»)

ИНН 5809036360

Адрес: 442770, Пензенская обл., Бессоновский р-н, с. Грабово, ул. Кирпичная, д. 58

Тел./факс: +7(8412) 32-99-84 / +7(8412) 45-83-43

E-mail: secretar@graz.sura.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1914

Регистрационный № 69415-17

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС» (далее – АИИС КУЭ, система) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Филиала ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
 - периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 минут) и данных о состоянии средств измерений;
 - хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;
 - передачу результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
 - предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера электросетевых и энергосбытовых организаций;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломб и т.п.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
 - ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).
- АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,2 и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и 0,5 по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии) и СЭТ-4ТМ.03М.08 класса точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 (в части требований к измерению активной электроэнергии) и 0,5 по ГОСТ 31819.23 (в части требований к измерению реактивной электроэнергии), установленные на объектах, указанных в таблице 2.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных типа ЭКОМ-3000 (далее - УСПД), рег. № 17049-14, каналобразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя PC-совместимые компьютеры в серверном исполнении с установленным специализированным программным обеспечением «EMCOS Corporate», аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированное рабочее место оператора (далее - АРМ).

Первичные фазные 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 сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период сети 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервера ИВК), а также отображение информации на автоматизированных рабочих местах.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от серверов ИВК.

Канал связи между ИИК и ИВКЭ представляет собой промышленную локальную сеть, специально выделенную для целей коммерческого учета. Для повышения надежности системы используется резервная линия связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, входящим в состав УСПД «ЭКОМ-3000», принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Абсолютная погрешность внутренних часов УСВ не более ± 1 мс. Коррекция часов УСПД проводится постоянно. При расхождении часов УСПД и времени УСВ на ± 1 с и более, данные события отражаются в журнале УСПД.

Сличение времени серверов ИВК и времени УСПД производится каждый час.

Коррекция часов серверов ИВК

проводится при расхождении часов серверов и времени УСПД на ± 2 с и более. Сличение времени счетчиков с временем УСПД производится при каждом опросе, корректировка времени счетчиков выполняется при достижении расхождения с временем УСПД ± 2 с и более.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) до и после коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий коррективке.

Время (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции часов ИВК и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий коррективке, отражается в журнале событий сервера ИВК.

Передача документа с результатами измерений производится путем формирования XML-макетов и последующей передачей по электронной почте с уровня ИВК потребителям информации до 12 часов по московскому времени, дня, следующего за операционным периодом, за которые предоставляются результаты измерений. При этом, в случае передачи данных за месяц, допускается производить передачу данных до 12 часов по московскому времени 5 числа следующего за операционным периодом месяца.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (коррективок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 1206005М. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска клейма поверителя.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО EMCOS Corporate версии не ниже 2.1, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО EMCOS Corporate обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО EMCOS Corporate.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	EmcosMetroData64.dll; STAlert_Base.tlb; STDishibute_Intf.tlb; STDriver_Base.tlb;

Продолжение таблицы 1

1	2
	STLine_Intf.tlb; STReportlibrarv.tlb STTransportManager_Base.tlb; STTransport_Base.tlb; ST_App_Control.tlb
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.1
Цифровой идентификатор ПО	E779B36A0009DC6571B9437357681F57; D2160BEEE39FE5C92D4741EB6C722D68; CABF4B55D4597392A92355008357AFD6; 0C2194E89D66B977475E05B4BBBBBA60; 31C0E1632EC4912791C8E9A7C899DC63; 6EA71FEDB278827D5D99AC48DF728352; 1549AB3CEFE8899E837FB814A978A2F4; 7D5F550BE11E0D7DE271EC9548F70DD1; 119028FFC96D92390C1414F4E6DFA07C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда результата измерений.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и основные метрологические характеристики каналов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Таблица 2 Состав измерительных каналов и основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Измерительный канал	Состав измерительного канала				Наименование измеряемой величины	Метрологические характеристики								
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. № Госреестра, обозначение, тип					Основная погрешность ИК, %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, %							
1	2	3				4	5	6							
1	1Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 4016-74, № 5719-76, № 5719-76	A	ТШЛ20Б-1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия активная, W _Р Энергия реактивная, W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0						
				B	ТШВ15Б										
				C	ТШВ15Б										
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5										
				B	UGE 17,5										
				C	UGE 17,5										
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03											
		2	2Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76					A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия активная, W _Р Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
										B	ТШВ15Б				
										C	ТШВ15Б				
ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11			A	UGE 17,5										
				B	UGE 17,5										
				C	UGE 17,5										
Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03											

Продолжение таблицы 2

1	2	3				4	5	6							
3	3Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0						
				B	ТШВ15Б										
				C	ТШВ15Б										
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5										
				B	UGE 17,5										
				C	UGE 17,5										
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03											
		4	4Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76					A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
										B	ТШВ15Б				
C	ТШВ15Б														
ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11			A	UGE 17,5										
				B	UGE 17,5										
				C	UGE 17,5										
Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03											
5	5Г			ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0				
						B	ТШВ15Б								
		C	ТШВ15Б												
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5										
				B	UGE 17,5										
				C	UGE 17,5										
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03											

Продолжение таблицы 2

1	2	3				4	5	6	
6	6Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 4016-74, № 4016-74, № 5719-76	A	ТШЛ20Б-1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШЛ20Б-1				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
7	7Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76, № 5719-76, № 4016-74	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШЛ20Б-1				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
8	8Г	ТТ	КТ=0,2 К _{ТТ} =6000/5 № 4016-74	A	ТШЛ20Б-1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±2,2 Реакт. ±1,6	Актив. ±2,3 Реакт. ±2,1
				B	ТШЛ20Б-1				
				C	ТШЛ20Б-1				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6
9	9Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
10	10Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
11	11Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6
12	12Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 55007-13	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
13	13Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76, № 5719-76, № 4016-74	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШЛ20Б-1				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
14	14Г	ТТ	КТ=0,2 К _{ТТ} =6000/5 № 4016-74	A	ТШЛ20Б-1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±2,2 Реакт. ±1,6	Актив. ±2,3 Реакт. ±2,1
				B	ТШЛ20Б-1				
				C	ТШЛ20Б-1				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3				4	5	6	
15	15Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
16	16Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
17	17Г	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =6000/5 № 5719-76	A	ТШВ15Б	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,7	Актив. ±5,5 Реакт. ±3,0
				B	ТШВ15Б				
				C	ТШВ15Б				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3				4	5	6	
18	18Г	ТТ	КТ=0,2 К _{ТТ} =6000/5 № 4016-74	A	ТШЛ20Б-1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±2,2 Реакт. ±1,6	Актив. ±2,3 Реакт. ±2,1
				B	ТШЛ20Б-1				
				C	ТШЛ20Б-1				
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =13800/√3/ 100/√3 № 25475-11	A	UGE 17,5				
				B	UGE 17,5				
				C	UGE 17,5				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
28	ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Нижегородская	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =2000/1 № 3639-73	A	ТФНКД- 500-П	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,5 Реакт. ±2,8
				B	ТФНКД- 500-П				
				C	ТФНКД- 500-П				
		ТН(ВЛ 500 кВ)	КТ=0,5 К _{ТН} =500000/√3/ 100/√3 № 15853-96	A	СРВ 550				
				B	СРВ 550				
				C	СРВ 550				
		ТН(1 СШ 500)	КТ=0,5 К _{ТН} =500000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-525				
				B	VCU-525				
				C	VCU-525				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03				Актив. ±5,4 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,5 Реакт. ±2,8
29	ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Помары	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =2000/1 № 3639-73	A	ТФ3М 500Б-1У1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,5 Реакт. ±2,8
				B	ТФНКД- 500-П				
				C	ТФНКД- 500-П				
		ТН(ВЛ 500 кВ)	КТ=0,5 К _{ТН} =500000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-525				
				B	VCU-525				
				C	VCU-525				
		ТН(1 СШ 500)	КТ=0,5 К _{ТН} =500000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-525				
				B	VCU-525				
				C	VCU-525				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6
30	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чигашево	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/1 № 36671-08	A	ТГФМ-220 II*	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7
				B	ТГФМ-220 II*				
				C	ТГФМ-220 II*				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счет	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
31	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Венец с отпайкой на ПС Абашево	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =2000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7
				B	ТОГФ-220				
				C	ТОГФ-220				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
32	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чебоксарская ТЭЦ-2 I цепь	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7
				B	ТОГФ-220				
				C	ТОГФ-220				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3						4	5	6
33	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чебоксарская ТЭЦ-2 II цепь	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7	
				B	ТОГФ-220					
				C	ТОГФ-220					
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03						
34	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Канаш I цепь	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7	
				B	ТОГФ-220					
				C	ТОГФ-220					
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03						
35	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Канаш II цепь с отпайкой на ПС Абашево	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =2000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7	
				B	ТОГФ-220					
				C	ТОГФ-220					
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245					
				B	VCU-245					
				C	VCU-245					
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03						

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6
36	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Тюрлема	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7
				B	ТОГФ-220				
				C	ТОГФ-220				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 K _{TH} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 K _{TH} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 K _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
37	ОВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=2000/1 № 61432-15	A	ТОГФ-220	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,7 Реакт. ±1,1	Актив. ±1,8 Реакт. ±1,7
				B	ТОГФ-220				
				C	ТОГФ-220				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 K _{TH} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 K _{TH} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 K _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
42	Шлюз, яч. 5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 1856-63, № 2363-68	A	ТВЛМ-10	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,5 Реакт. ±2,8
				B	-				
				C	ТПЛМ-10				
		ТН	КТ=0,5 K _{TH} =6000/√3/ 100/√3 № 2611-70	A	НТМИ-6- 66				
				B					
				C					
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 K _{сч} =1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6						
43	Шлюз, яч. 12	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,5 Реакт. ±2,8						
				B	-										
				C	ТВЛМ-10										
		ТН	КТ=0,5 K _{ТН} =6000/√3/ 100/√3 № 2611-70	A	НТМИ-6-66										
				B											
				C											
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03											
48	ЦТП, ввод 1	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =600/5 № 64182-16	A	ТШП-0,66	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,5 Реакт. ±1,9	Актив. ±1,7 Реакт. ±2,2						
				B	ТШП-0,66										
				C	ТШП-0,66										
		ТН	-	-	-										
		Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 36697-17	СЭТ- 4ТМ.03М.08											
		49	ЦТП, ввод 2	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =600/5 № 64182-16					A	ТШП-0,66	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, сервер Proliant DL360Gen9	Энергия Актив., W _p Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±1,5 Реакт. ±1,9	Актив. ±1,7 Реакт. ±2,2
										B	ТШП-0,66				
C	ТШП-0,66														
ТН	-			-											
Счет.	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 36697-17	СЭТ- 4ТМ.03М.08													

Продолжение таблицы 2

1	2	3					4	5	6
71	Шинный мост 220 кВ Чебокса-рская ГЭС (ШМ-220 кВ ЧеГЭС)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/1 № 6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	ИВК: УСПД «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-14, встроенное УСВ, серия Proliant DL 360Gen9	Энергия Актив., W _P Энергия Реакт., W _Q	Актив. ±5,3 Реакт. ±2,5	Актив. ±5,4 Реакт. ±2,9
				B	ТФЗМ 220Б-IV У1				
				C	ТФЗМ 220Б-IV У1				
		ТН(1 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		ТН(2 СШ 220)	КТ=0,5 К _{ТН} =220000/√3/ 100/√3 № 37847-08	A	VCU-245				
				B	VCU-245				
				C	VCU-245				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
		Примечания: - в таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, %» приведены границы погрешности результата измерений электрической энергии и средней мощности (получасовых), при доверительной вероятности P=0,95, cosφ=0,5 (sinφ=0,87) и вторичном токе ТТ, равном 5 % от Iном. - нормальные условия эксплуатации и рабочие условия эксплуатации АИИС КУЭ указаны в таблице 3. - измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 (в режиме измерения реактивной электрической энергии) и СЭТ-4ТМ.03М.08 класса точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 (в части требований к измерению активной электроэнергии) и 0,5 по ГОСТ 31819.23 (в части требований к измерению реактивной электроэнергии); - допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков и УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.							

Основные технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	33
Нормальные условия эксплуатации компонентов ИК АИИС КУЭ: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл - температура окружающего воздуха, для ТН и ТТ, °С - температура окружающего воздуха, для счетчиков, °С - температура окружающего воздуха, для УСПД и ИВК, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	- от 99 до 101 - от 100 до 110 - от 49,8 до 50,2 0,87 (0,5) 0,5 - от -10 до +25 - от +10 до +25 - от +15 до +25 - от 65 до 75 - от 96 до 104
Рабочие условия эксплуатации, для ТТ и ТН: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	- от 90 до 110 - от 1 до 120 - от 49,8 до 50,2 0,5 до 1,0 - от -40 до +50 95 - от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации, для электросчётчиков: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	- от 90 до 110 - от 1 до 120 - от 49,8 до 50,2 - от 0,5 до 1,0 0,5 - от +10 до +35 90 - от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации, для УСПД и ИВК: - параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	- от 198 до 242 - от 49,8 до 50,2 - от +15 до +25 80 - от 96 до 104
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: - электросчётчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч - УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч - сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000 24 75000 7 153761

Продолжение таблицы 3

1	2
- среднее время восстановления работоспособности, ч	4
Среднее время восстановления системы, не более, ч	24
Средний срок службы системы, не менее, лет	10
Глубина хранения информации Электросчётчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 10 100 10 3,5
Погрешность СОЕВ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТШВ15Б	40
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-1	14
Трансформатор тока	ТФНКД-500-П	5
Трансформатор тока	ТФЗМ 500Б-1У1	1
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1
Трансформатор тока	ТГФМ-220 II*	3
Трансформатор тока	ТОГФ-220	21
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	VCU-525	6
Трансформатор напряжения	UGE 17.5	54
Трансформатор напряжения	VCU-245	6
Трансформатор напряжения	CPB 550	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	31
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
АРМ в комплекте (монитор, ИБП, принтер)		3
ИБП Smart-UPS 1000VA/3750W	SUA1000RMI2U	1
ИБП Smart-UPS 5000VA/3750W	SUA1000RMI5U	1
Сетевой коммутатор	D-Link DGS-1216T (Switch-8)	1
Dial-Up-модем	ZyXEL Omni 56K	1
Устройство	MOXA DE-311	5
Конвертор	RS-485/Ethernet	10
Специализированное программное обеспечение (ПО) (на 10 пользователей)»	«СУБДORACLE»	1
Специализированное программное обеспечение (ПО) (на 10 пользователей)»	EMCOS Corporate	1
Переносной компьютер, ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ.03», оптический преобразователь для работы со счетчиками системы		1
Паспорт-формуляр	ТСУ3000.2023.001ФО	1
Эксплуатационная документация	Инструкция рег. №628	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС», аттестованном ФБУ «Нижегородский ЦСМ», регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № 01.00269-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Изготовитель

Филиал Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро» – «Чебоксарская ГЭС» (Филиал ПАО «РусГидро» - «Чебоксарская ГЭС»)

ИНН 2460066195

Адрес: 429954, Чувашская Республика, г. Новочебоксарск, ул. Набережная, д. 34

Телефон: (8352) 30-19-59

Факс: (8352) 30-17-59

Web-сайт: <http://www.rushydro.ru>

E-mail: cheges@rushydro.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 603950, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8-800-200-22-14

Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1914

Регистрационный № 55910-19

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны ГРАЗ-АЦ и автотопливозаправщики ГРАЗ-АТЗ

Назначение средства измерений

Автоцистерны ГРАЗ-АЦ и автотопливозаправщики ГРАЗ-АТЗ (далее – АЦ и АТЗ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов плотностью до 860 кг/м³.

Описание средства измерений

Принцип действия АЦ и АТЗ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или через насос.

АЦ и АТЗ состоят из стальной или алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении круглую, эллиптическую или чемоданообразную форму, установленной на шасси автомобиля. Корпус цистерны с надрамником крепится к лонжеронам шасси автомобиля при помощи стремянок или при помощи пластин. АЦ и АТЗ являются транспортными мерами полной вместимости (далее – ТМ). Цистерна состоит из герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной прямоугольной, круглой или квадратной формы с установленным указателем уровня налива из металлического уголка.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня и воздухоотводящим устройством;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие;
- насос и датчик уровня по дополнительному заказу.

Узел выдачи топлива АТЗ устанавливается в ящике на раме шасси с левой, правой стороны, за кабиной водителя или за цистерной, комплектуется счетчиком жидкости СЖ-ППО (Госреестр СИ №59916-15), МКА (Госреестр СИ №71647-18), TehnoTech серии Т (Госреестр СИ № 72808-18) или ДД 25-1,6СУ, ДД 40-0,6СУ (Госреестр СИ № 71149-18).

АЦ и АТЗ имеют модификации ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4,9; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-5,5; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-6,5; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-7,8; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-8,6; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,0; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,7; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,0; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,8; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-12; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-13; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,0; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,8; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-16, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-17,0; ГРАЗ-АЦ/АТЗ-20,0, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-22,0, которые отличаются геометрическими размерами и номинальной вместимостью. В зависимости от материала (сталь или алюминиевый сплав) цистерны имеют варианты исполнения М2 и М1. Заводские (идентификационные номера VIN) наносятся на табличку изготовителя в виде буквенно-цифровых обозначений ударным способом.

Общие виды АЦ и АТЗ и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид автоцистерны ГРАЗ-АЦ-11,0 и место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид автотопливозаправщика ГРАЗ-АТЗ-5,5
и место нанесения заводского номера

На боковых сторонах и сзади АЦ и АТЗ имеют надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Схемы пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 и 4.

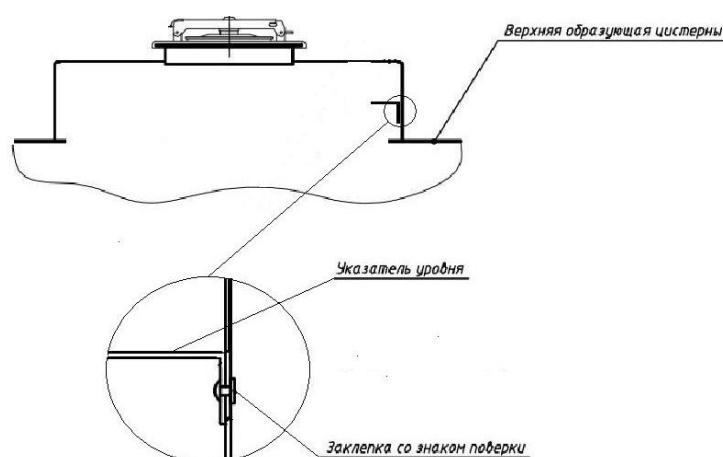


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки на заклепку, проходящую через боковую стенку горловины и указатель уровня налива в виде металлического уголка

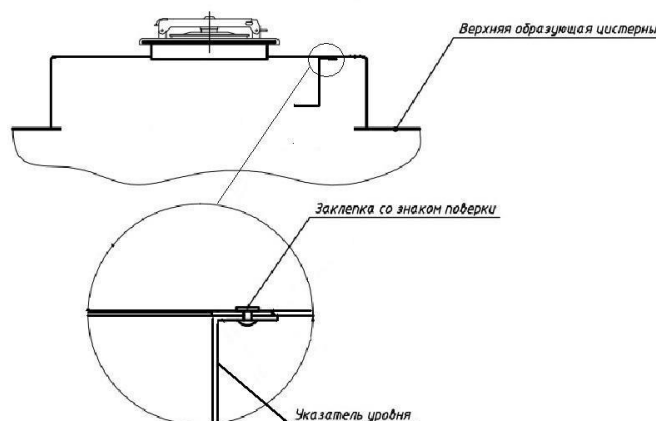


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки на заклепку, проходящую через верхнюю стенку горловины и указатель уровня налива в виде металлического уголка

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4,9	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-5,5	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-6,5
Номинальная вместимость, дм ³	4000	4900	5500	6500

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-7,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-8,6	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,7
Номинальная вместимость, дм ³	7800	8600	10000	10700

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-12	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-13
Номинальная вместимость, дм ³	11000	11800	12000	13000

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-16,0
Номинальная вместимость, дм ³	15000	15800	16000

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-17,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-20,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-22,0
Номинальная вместимость, дм ³	17000	20000	22000

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более - ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4,0, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4,9	±2,5
- ГРАЗ-АЦ/АТЗ-5,5, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-6,5, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-7,8, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-8,6, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,0,	±2,0
ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,7, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,0 - ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,8, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-12, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-13, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,0, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,8, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-16, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-17,0, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-20,0, ГРАЗ-АЦ/АТЗ-22,0	±1,5

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-4,9	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-5,5	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-6,5
Снаряженная масса М1/М2, кг, не более	5200/5400	5300/6000	5400/6100	6200/6700
Длина, мм, не более	7500	7840	7500	6200
Ширина, мм, не более	2550	2550	2550	2550
Высота, мм, не более	3600	3600	3600	2830

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-7,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-8,6	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-10,7
Снаряженная масса М1/М2, кг, не более	9790/10290	10100/10600	10450/12400	9200/9800
Длина, мм, не более	7840	8250	8850	8800
Ширина, мм, не более	2550	2550	2550	2550
Высота, мм, не более	3345	3300	4000	4000

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-11,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ -11,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-12	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-13
Снаряженная масса М1/М2, кг, не более	11600/12400	10650/11150	12200/12500	13000/13300
Длина, мм, не более	8850	9375	10100	10100
Ширина, мм, не более	2550	2550	2550	2550
Высота, мм, не более	4000	3500	4000	4000

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-15,8	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-16
Снаряженная масса М1/М2, кг, не более	14250/17000	13500/14000	13600/14000
Длина, мм, не более	12050	12050	12050
Ширина, мм, не более	2550	2550	2550
Высота, мм, не более	4000	4000	4000

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-17,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-20,0	ГРАЗ-АЦ/АТЗ-22,0
Снаряженная масса М1/М2, кг, не более	14100/15400	15424/16550	16590/17500
Длина, мм, не более	10650	10800	11300
Ширина, мм, не более	2550	2550	2550
Высота, мм, не более	4000	4000	4000

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна или Автотопливозаправщик	ГРАЗ-АЦ ГРАЗ-АТЗ	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 комплект
Руководство по эксплуатации	РЭ 37.253.288-2018	1 шт.
Формуляр	АЦ/АТЗ-00000000 ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 37.253.288-2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

ГОСТ 8.600-2011 ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки (в части приложения А);

ГОСТ 33666-2015 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования;

ТУ-37.001.2030-2018 Автоцистерны ГРАЗ-АЦ и автотопливозаправщики ГРАЗ-АТЗ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Грабовский автомобильный завод»

(АО «Завод ГРАЗ»)

ИНН 5809036360

Адрес: 442770, Пензенская обл., Бессоновский р-н, с. Грабово, ул. Кирпичная, д. 58

Тел./факс: +7(8412) 32-99-84 / +7(8412) 45-83-43

E-mail: secretar@graz.sura.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1914

Регистрационный № 28313-11

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные СДВ

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные СДВ (далее – преобразователи, СДВ) предна-значены для непрерывного измерения и преобразования давления абсолютного, избыточного, разрежения, давления-разрежения, разности давлений и гидростатического давления нейтраль-ных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал: токо-вый и напряжения постоянного тока, цифровой сигнал на базе интерфейсов RS-485, RS-232, CAN, 1WIRE, LoRa.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователь представляет собой корпус с измерительным блоком и электронным блоком обработки сигнала.

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании давления измеряемой среды, воздействующей на мембрану чувствительного элемента, в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны.

Преобразователи выпускаются следующих исполнений:

в зависимости от области применения:

- общепромышленное,
- исполнение для судовых и корабельных систем – "М",
- коррозионностойкое - "К",
- высокотемпературное - "ВТ",
- взрывозащищенное - "Ex",
- исполнение с встроенным блоком грозозащиты («грозозащищенное», невзрывозащищенное исполнение) – "Г";

в зависимости от конструкции:

– по присоединительным размерам монтажной части для соединения с внешней линией и заземлением;

– по типу электрического соединителя для подключения с внешней линией связи;

в зависимости от диапазонов измерений:

- однопредельные, настраиваемые на фиксированный диапазон измерения,
- многопредельные.

Для визуализации результатов измерений и параметров настройки СДВ могут быть укомплектованы индикаторными устройствами.

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, одноканальными, восстанавливаемыми и ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют в зависимости от исполнения классификационной группам V2, G2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Степень защиты от проникновения внутрь пыли и воды соответствует в зависимости от исполнения IP30, IP54, IP55, IP56, IP65, IP66, IP67 или IP68 по ГОСТ 14254-2015.

Корпус преобразователей изготавливают из нержавеющей коррозионностойкой стали, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится на боковой панели преобразователя методом гравировки, износостойкой наклейки или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра преобразователя, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрена установка разрушаемой пломбы изготовителя. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям преобразователя, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид преобразователей с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

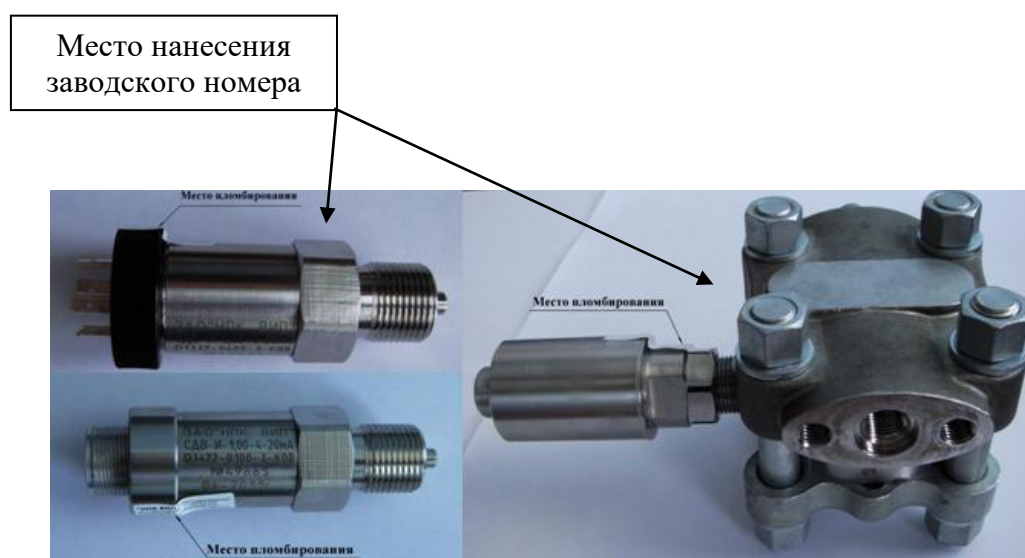


Рисунок 1 - Общий вид преобразователей с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение преобразователей и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.77-2014.

Влияние ПО преобразователей учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	pd_mbus.hex	pd_232.hex	pd_CAN.hex	pd_1Wire.hex	pd_LoRa.hex
Идентификационное наименование программного обеспечения					
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 2.0	не ниже v1	не ниже v1	не ниже v1	не ниже v1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений (ВПИ) ¹⁾ : для преобразователей избыточного давления	от 0,06 кПа до 100 МПа
для преобразователей абсолютного давления	от 2,5 кПа до 16 МПа
для преобразователей разности давления	от 0,06 кПа до 16 МПа
для преобразователей гидростатического давления	от 10 кПа до 2,5 МПа
для преобразователей разрежения	от 0,06 до 100 кПа
для преобразователей давления-разрежения: - с одинаковыми по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения, кПа;	от 0,05 до 50
- с различающимися по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения: по избыточному давлению по разрежению	от 60 кПа до 2,4 МПа 100 кПа
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ_0), в % от диапазона измерения (ДИ): для аналогового выходного сигнала	$\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,50$; $\pm 1,00$; $\pm 1,50$; $\pm 2,0$
для цифрового выходного сигнала:	$\pm 0,06$; $\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,50$; $\pm 1,00$; $\pm 1,50$; $\pm 2,0$
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в % от ДИ:	$0,5 \gamma_0 $ для преобразователей со значением $ \gamma_0 > 0,1 \%$; $0,75 \gamma_0 $ для преобразователей со значением $ \gamma_0 \leq 0,1 \%$
Пульсация выходного сигнала преобразователей с аналоговым выходным сигналом, % от ДИ, не более	0,25

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ДИ: для $P_{max}/10 \leq P_e \leq P_{max}^{2)}$ для $P_e < P_{max}/10$	$\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$ $\pm (0,1+0,05 P_{max}/ P_B)$
Выходной сигнал: - цифровой - аналоговый токовый, мА - аналоговый напряжения, В	RS232, RS485, 1WIRE, CAN, LoRa. 4-20 (20-4); 0-5 (5-0); 0-20 (20-0) от U_0 (0-9,9) до U_m (0,1-10,0); от U_0 (0,1-10,0) до U_m (0-9,9); $U_m - U_0 \geq 1 \text{ В}$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей разности давления при двухстороннем нагружении рабочим избыточным давлением, % от ДИ: для СДВ с ВПИ до 1,6 кПа включ. для СДВ с ВПИ от 1,6 до 10 кПа включ. для СДВ с ВПИ свыше 10 кПа	$\pm 0,2$ $\pm 0,1$ $\pm 0,025$
Напряжение питания постоянного тока, В - для СДВ с цифровым выходным сигналом - для СДВ с аналоговым выходным сигналом	от 3 до 60 от 3 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более - для СДВ с цифровым выходным сигналом - для СДВ с аналоговым выходным сигналом	0,80 1,20
Масса, кг, не более	10
Габаритные размеры без учета разделительных мембран, мм, не более: - высота - ширина - длина	320 180 190
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от минус 60 до плюс 125 100 при температуре 30 °С
Средняя наработка до отказа, ч - для преобразователей с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,06$ % от ДИ - для преобразователей с аналоговым выходным сигналом - для преобразователей с цифровым выходным сигналом	37 000 157 000 182 000

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	14
¹⁾ Допускается указывать ВПИ преобразователей в других единицах давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ВПИ преобразователей, поставляемых на экспорт, могут быть выражены в единицах величин, предусмотренных договором (контрактом), заключенным с заказчиком. ²⁾ P_{max} – максимальный ВПИ для соответствующей модификации преобразователя. P_v – ВПИ, на который настроен преобразователь в соответствии с заказом	

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (этикетки) типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь давления измерительный (обозначение в соответствии с исполнением)	-	1 шт.	Исполнение в соответствии с заказом
Паспорт (этикетка)	-	1 экз.	
Методика поверки	-	1 экз.	По требованию или в электронном виде
Руководство по эксплуатации	АГБР.406239.001-XX РЭ	1 экз.	
Сертификат соответствия (копия)	-	1 экз.	По требованию или в электронном виде для СДВ-Ех
ПО для настройки	MONSDVX.exe		По заказу для преобразователей с выходным сигналом формата RS485
Примечания. 1 Для СДВ-Ех розетка 2РМД18КПЭ4Г5В1В входит в комплект поставки; для остальных исполнений поставляется по требованию заказчика. 2 Розетка GDM3009 DIN 43650А поставляется с преобразователями, имеющими тип соединителя DIN 43650А.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4 руководства по эксплуатации АГБР.406239.001-XX РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП»
(АО «НПК ВИП»)

ИНН 6662058814

Адрес: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, стр. 7

Телефон (факс): (343) 3020363

E-mail: info@npkvip.ru

Испытательный центр

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

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

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1914

Регистрационный № 13489-13

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа вихревые СВГ

Назначение средства измерений

Счётчики газа вихревые СВГ (далее – счетчики газа) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, свободного (попутного) нефтяного газа и других газов (воздух, азот, кислород и т.п.), приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков газа основан на измерении параметров потока газа (расхода, температуры, избыточного давления) и последующего вычисления объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям.

В состав счетчика газа входят следующие средства измерений:

- датчики расхода газа ДРГ.М, предназначенные для измерений объема газа при рабочих условиях (регистрационный номер 26256-06);

- вычислитель, со встроенным программным обеспечением (далее – ПО), обеспечивающий преобразование выходных сигналов с датчиков расхода, температуры, давления и вычисление по заданным алгоритмам объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям. В качестве вычислителей могут использоваться блоки вычисления расхода БВР.М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) 76556-19), преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 61953-15), приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 14527-17), вычислители УВП-280 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53503-13);

- датчики температуры с унифицированным токовым выходом от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80, с цифровыми интерфейсами по протоколу Modbus или термопреобразователи сопротивления класса АА, А или В по ГОСТ 6651-2009 следующих изготовителей: АО «ПГ «Метран», ООО НПП «ЭЛЕМЕР», ООО «ИтеК ББМВ», ОАО «Термоприбор», ООО «Теплоприбор-Сенсор», ООО НПО «Вакууммаш»;

- датчики давления с унифицированным токовым выходом 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80, с цифровыми интерфейсами по протоколу Modbus следующих изготовителей: АО «ПГ «Метран», ООО НПП «ЭЛЕМЕР», ООО «ИтеК ББМВ», ООО «МИДАУС», ЗАО «ЭМИС», АО «НПК ВИП», ООО «НПО «АГАТ», ООО «Теплоприбор-Сенсор», APLISENS S.A., ООО НПО «Вакууммаш».

Счетчики в зависимости от модификации датчика расхода газа ДРГ.М (далее - датчик расхода) и типа вычислителя имеют модификации:

- СВГ.М, СВГ.МЗ, СВГ.МЗЛ - соответственно с датчиками расхода ДРГ.М, ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ и блоком вычисления расхода БВР.М;

- СВГ.Т, СВГ.ТЗ, СВГ.ТЗЛ - соответственно с датчиками расхода ДРГ.М, ДРГ.МЗ, ДРГ.МЗЛ и преобразователем расчетно-измерительным ТЭКОН-19 или прибором

вторичным теплоэнергоконтроллером ИМ2300 или вычислителем УВП-280.

Счетчики газа являются многоканальными и имеют возможность подключения от одного до трех датчиков расхода, температуры и давления по каждому измерительному каналу. Длина линии связи между датчиками и вычислителем не более 500 метров.

Общий вид счетчиков газа представлен на рисунках 1 - 3. Нанесение знака поверки на счетчики газа не предусмотрено. Заводской номер счетчика газа в виде цифрового обозначения, состоящего из семи арабских цифр, нанесен методом аппликации или гравировки на маркировочную табличку, расположенную на датчике расхода газа ДРГ.М. Общий вид маркировочной таблички счетчиков газа с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 4. Место расположения маркировочной таблички счетчиков газа приведено на рисунке 5.

Средства измерений, входящие в состав счетчиков газа, пломбируются в соответствии с описаниями типов этих средств измерений.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа вихревых СВГ.М-160



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков газа вихревых СВГ.Т-800



Рисунок 3 – Общий вид счетчиков газа вихревых SVG.T3–200

	Россия, АО "ИПФ "СибНА"		Место нанесения знака утверждения типа
	СЧЕТЧИК ГАЗА ВИХРЕВОЙ		
	SVG _____	Место нанесения заводского номера	
	Зав. № _____		
	Дата выпуска: _____		
ТУ 39-0148346-001-92			

Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

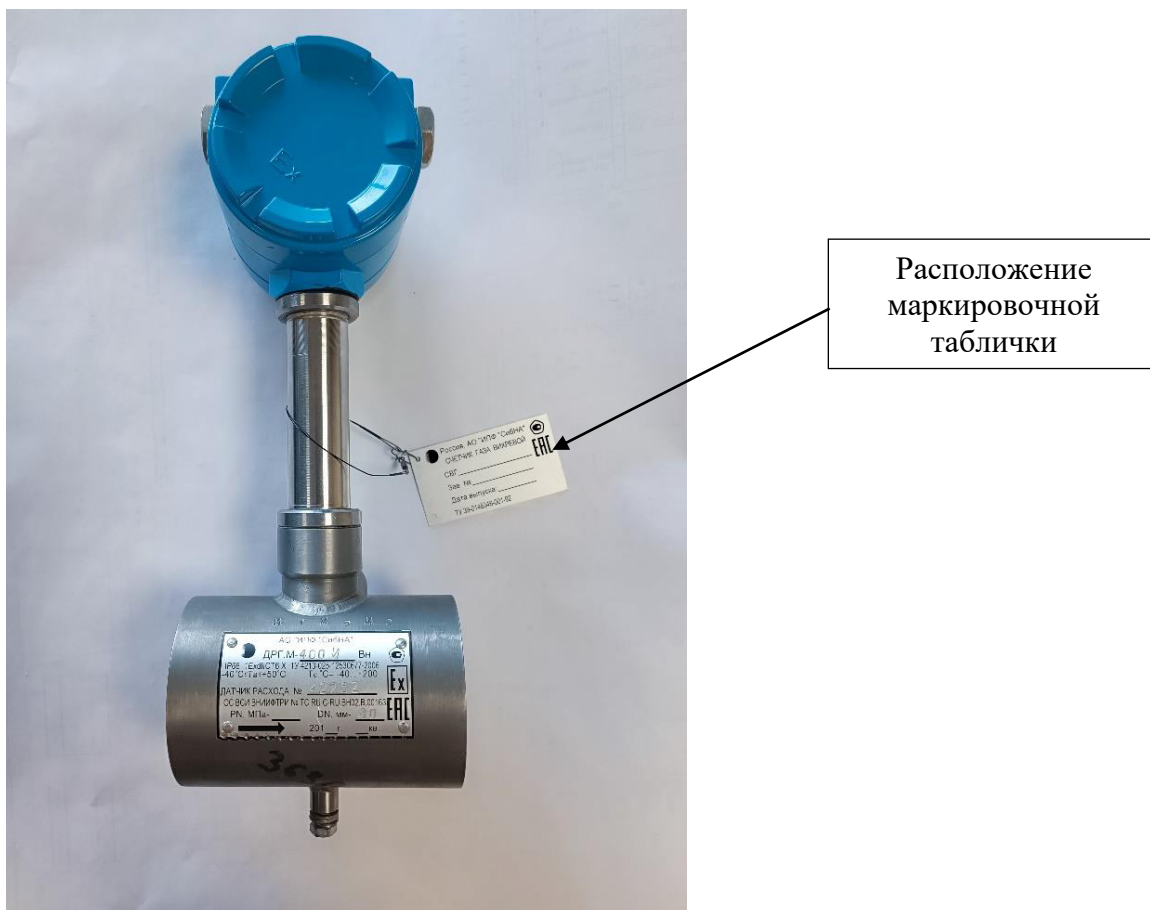


Рисунок 5 – Общий вид месторасположения маркировочной таблички счетчиков газа вихревых СВГ

Счетчик газа обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях;
- измерение температуры измеряемой среды;
- измерение давления (избыточного либо абсолютного) измеряемой среды;
- измерение времени наработки при включенном питании и индикацию часов реального времени;
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям с использованием методов расчета физических свойств газа по следующим алгоритмам:
 - а) алгоритм вычисления объема (расхода) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, с определением коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-2015 или ГОСТ 30319.3-2015;
 - б) алгоритм вычисления объема и расхода свободного (попутного) нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с ГСССД МР 113-03.
 - в) алгоритм вычисления объема (расхода) газов (воздух, азот, кислород, диоксид углерода, аргон), приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с возможностями вычислителей;
- вычисление среднечасовых значений параметров потока газа (давление, температура, расход при рабочих условиях и расход, приведенный к стандартным условиям) по каждому контролируемому газопроводу;
- накопление информации об объеме газа нарастающим итогом по каждому контролируемому газопроводу;
- регистрацию (каждый час) информации о среднечасовых и итоговых параметрах по каждому контролируемому газопроводу и хранение этой информации в энергонезависимой

памяти в течение не менее 2 месяцев;

- аварийное сохранение информации о текущих параметрах при отключении питания;
- передачу информации на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232 или RS485.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков газа является встроенным ПО применяемых в составе вычислителей. ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть.

ПО предназначено для обработки измерительной информации от первичных преобразователей расхода, температуры, давления, разности давления, вычислений расхода и количества измеряемых сред, тепловой энергии, индикации результатов измерений на показывающем устройстве, сохранения результатов измерений в архивах, формирования выходных сигналов, настройки и проведения диагностики счётчиков, выбора параметров, сохраняемых в архивах.

Счетчики газа имеют минутный, часовой, дневной и месячный архивы для хранения базы данных зарегистрированных параметров и событий.

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

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчика газа с блоком вычисления расхода микропроцессорным БВР.М

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
Идентификационное наименование ПО	СВГ-СЖУ	СВГ-ПНГ	СВГ+СПГ	ЭНЕРГОУЧЕТ 1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v002m	v002m	v002m	v.001
Цифровой идентификатор ПО	0x0917	0xA0F5	0xCF60	0x039A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16			

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчика газа с прибором вторичным теплоэнергоконтроллером ИМ2300

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ИМ2300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7
Цифровой идентификатор ПО	217

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчика газа с преобразователем расчетно-измерительным ТЭКОН-19

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
Идентификационное наименование ПО	ТЭКОН19- М1 T10.06.292- 06	ТЭКОН19- М2 T10.06.362- 06	ТЭКОН19- 11 T10.06.170	ТЭКОН19- 15 T10.06.319- 05	ТЭКОН19- 15 T10.06.319- 06
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.xx	06.xx	xx.03	05.xx	06.xx
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчика газа с вычислителем УВП-280

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.11	3.12	3.13
Цифровой идентификатор ПО	5E84F2E7	66AAF3DB	4DF582B6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Модификация и типоразмер счетчика	Модификация и типоразмер датчика расхода	Номинальный диаметр трубопровода, DN	Диапазон измерений объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /ч	
			наименьший Q _{min} *	наибольший Q _{max}
1	2	3	4	5
СВГ.М-160/80	ДРГ.М-160/80 (И)	50, 80	1(2)	80
СВГ.М-160	ДРГ.М-160 (И)	50, 80	4(8)	160
СВГ.М-400	ДРГ.М-400 (И)	80, 50	10(20)	400
СВГ.М-800	ДРГ.М-800 (И)	80	20(40)	800
СВГ.М-1600	ДРГ.М-1600 (И)	80	40(80)	1600
СВГ.М-2500	ДРГ.М-2500 (И)	100	62,5(125)	2500
СВГ.М-5000	ДРГ.М-5000 (И)	150	125(250)	5000
СВГ.М-10000	ДРГ.М-10000 (И)	200	250(500)	10000
СВГ.МЗ-100	ДРГ.МЗ-100 (И)	100	125	2500
СВГ.МЗ-150	ДРГ.МЗ-150 (И)	150	250	5000
СВГ.МЗ-200	ДРГ.МЗ-200 (И)	200	500	10000
СВГ.МЗ-300	ДРГ.МЗ-300 (И)	300	1125	22500
СВГ.МЗ-400	ДРГ.МЗ-400 (И)	400	2000	40000
СВГ.МЗ-500	ДРГ.МЗ-500 (И)	500	3125	62500
СВГ.МЗ-600	ДРГ.МЗ-600 (И)	600	4500	90000
СВГ.МЗ-700	ДРГ.МЗ-700 (И)	700	6125	122500
СВГ.МЗ-800	ДРГ.МЗ-800 (И)	800	8000	160000
СВГ.МЗ-1000	ДРГ.МЗ-1000 (И)	1000	12500	180000

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
СВГ.МЗЛ-100	ДРГ.МЗЛ-100 (И)	100	125	2500
СВГ.МЗЛ-150	ДРГ.МЗЛ-150 (И)	150	250	5000
СВГ.МЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200-400 (И)	200	500	10000
СВГ.МЗЛ-300		300	1125	22500
СВГ.МЗЛ-400		400	2000	40000
СВГ.МЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200- 1000 (И)	200	500	10000
СВГ.МЗЛ-300		300	1125	22500
СВГ.МЗЛ-400		400	2000	40000
СВГ.МЗЛ-500		500	3125	62500
СВГ.МЗЛ-600		600	4500	90000
СВГ.МЗЛ-700		700	6125	122500
СВГ.МЗЛ-800		800	8000	160000
СВГ.МЗЛ-1000		1000	12500	180000
СВГ.Т-160/80	ДРГ.М-160/80 (И)	50, 80	1(2)	80
СВГ.Т-160	ДРГ.М-160 (И)	50, 80	4(8)	160
СВГ.Т-400	ДРГ.М-400 (И)	80, 50	10(20)	400
СВГ.Т-800	ДРГ.М-800 (И)	80	20(40)	800
СВГ.Т-1600	ДРГ.М-1600 (И)	80	40(80)	1600
СВГ.Т-2500	ДРГ.М-2500 (И)	100	62,5(125)	2500
СВГ.Т-5000	ДРГ.М-5000 (И)	150	125(250)	5000
СВГ.Т-10000	ДРГ.М-10000 (И)	200	250(500)	10000
СВГ.ТЗ-100	ДРГ.МЗ-100 (И)	100	125	2500
СВГ.ТЗ-150	ДРГ.МЗ-150 (И)	150	250	5000
СВГ.ТЗ-200	ДРГ.МЗ-200 (И)	200	500	10000
СВГ.ТЗ-300	ДРГ.МЗ-300 (И)	300	1125	22500
СВГ.ТЗ-400	ДРГ.МЗ-400 (И)	400	2000	40000
СВГ.ТЗ-500	ДРГ.МЗ-500 (И)	500	3125	62500
СВГ.ТЗ-600	ДРГ.МЗ-600 (И)	600	4500	90000
СВГ.ТЗ-700	ДРГ.МЗ-700 (И)	700	6125	122500
СВГ.ТЗ-800	ДРГ.МЗ-800 (И)	800	8000	160000
СВГ.ТЗ-1000	ДРГ.МЗ-1000 (И)	1000	12500	180000
СВГ.ТЗЛ-100	ДРГ.МЗЛ-100 (И)	100	125	2500
СВГ.ТЗЛ-150	ДРГ.МЗЛ-150 (И)	150	250	5000
СВГ.ТЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200-400 (И)	200	500	10000
СВГ.ТЗЛ-300		300	1125	22500
СВГ.ТЗЛ-400		400	2000	40000
СВГ.ТЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200-1000 (И)	200	500	10000
СВГ.ТЗЛ-300		300	1125	22500
СВГ.ТЗЛ-400		400	2000	40000
СВГ.ТЗЛ-500		500	3125	62500
СВГ.ТЗЛ-600		600	4500	90000
СВГ.ТЗЛ-700		700	6125	122500
СВГ.ТЗЛ-800		800	8000	160000
СВГ.ТЗЛ-1000		1000	10000	180000

* В скобках приведено значение при избыточном давлении измеряемой среды в диапазоне от 0 до 0,05 МПа

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, % в диапазоне расходов: - до 150 м ³ /ч, - от 150 до 1000 м ³ /ч, - от 1000 до 20000 м ³ /ч, - от 20000 до 100000 м ³ /ч, - от 100000 м ³ /ч.	 ±4 ±3 ±2,5 ±2,0 ±1,5
Диапазон измерений температуры газа*, °C	от -50 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа*, °C	±0,5
Диапазон измерений избыточного (абсолютного) давления газа*, МПа	от 0 (0,1) до 25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления*, %	±0,25
* Конкретные значения указываются в эксплуатационной документации изготовителя	

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цена единицы младшего разряда, отображающего информацию об объеме газа нарастающим итогом, м ³	10 ⁻ⁿ , где n = 0, 1, 2, ...5
Масса счетчика газа в упаковке, кг, не более	65
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C: для датчиков расхода, температуры и давления для вычислителей - относительная влажность окружающего воздуха для вычислителей при температуре +25 °C, %, не более	 от -60 до +50 от +5 до +50 90
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота, Гц	 от 198 до 242 от 49 до 51
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы счетчика газа, лет	12
1) Число индицируемых разрядов, отображающих информацию об объеме газа нарастающим итогом не менее шести цифр с плавающей запятой.	

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации и паспорт счетчика газа типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на датчике расхода газа ДРГ.М методом аппликации или гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа	СВГ	1 экз.
Паспорт	311.00.00.000-ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	311.00.00.000-РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Эксплуатационная документация на средства измерений из состава счётчика газа вихревого СВГ	-	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации 311.00.00.000-РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода;

ГОСТ 30319.3-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе;

ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков, эксплуатационных документах;

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

ТУ 39-0148346-001-92 «Счётчики газа вихревые СВГ. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»)

ИНН 7203069360

Адрес: 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, д. 8

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты – Мансийском автономном округе – Югре, Ямало – Ненецком автономном округе»
(ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел. (3452)-20-62-95; факс (3452)-28-00-84

E-mail: mail@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30024-11.

в части вносимых изменений:

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

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

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