

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1140

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

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавли- ваемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саратовской ТЭЦ-2 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	-	02	71777-18	-	-	РТ-МП-5273-500-2018	-	Филиал «Саратовский» Публичного акционерного общества «Т Плюс» (Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»), Московская область, г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й	ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова», г. Саратов
2.	Весы лабораторные электронные неавтоматического действия	ВЛТЭ	-	69452-17	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложение ДА	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Госметр» (ООО «НПП «Госметр»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

3.	Расходомеры-счетчики электромагнитные	«ЭЛЕМЕР-РЭМ»	-	73879-19	-	-	МП 0878-1-2018	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛЕМЕР-Р» (ООО «ЭЛЕМЕР-Р»), г. Москва, г. Зеленоград	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
4.	Весы электронные настольные	МК	-	55369-13	-	-	МП 2301-0199- 2021	-	Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург
5.	Комплексы измерительно- вычислительные	«Вулкан- 2005М»	-	67081-17	-	-	ИМСН.413133.0 01МП	-	Федеральное казенное предприятие «Государственный научно- исследовательский институт химических продуктов» (ФКП «ГосНИИХП»), г. Казань	ФБУ «ЦСМ «Татарстан», г. Казань

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1140

Регистрационный № 71777-18

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саратовской ТЭЦ-2 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саратовской ТЭЦ-2 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из:

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных УСПД ARISMT200 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53992-13 (Рег. № 53992-13), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в каналобразующую аппаратуру, сервер ИВК, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

передача результатов участникам ОРЭМ, прием информации о результатах измерений и состоянии средств измерений от смежных субъектов ОРЭМ;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков;

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Принцип действия

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. По окончании интервала интегрирования мощности (30 минут) текущие значения мощности добавляются в энергонезависимые регистры массива профиля мощности.

УСПД один раз в 30 минут производит автоматический опрос счетчиков и считывает 30-минутные профили мощности. УСПД выступает в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер ИВК с периодичностью не реже одного раза в сутки производит автоматический опрос УСПД и считывает с него 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и самого УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер ИВК при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и предоставление данных для оформления справочных и отчетных документов. На уровне ИВК осуществляется автоматическое и/или по команде оператора формирование xml-файлов. Xml-файлы обрабатываются, шифруются, подписываются электронной подписью и передаются в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» Саратовское РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC. В СОЕВ входят часы УСВ, УСПД, счетчиков, сервера ИВК. В качестве устройства синхронизации времени используется УСПД ARIS MT200, которое имеет встроенный ГЛОНАСС/GPS приемник точного времени. УСПД осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера ИВК и УСПД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов сервера ИВК и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов сервера ИВК и УСПД на величину более чем ± 1 с.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений, к местам настройки (регулировки) ограничен на всех уровнях при помощи механических способов защиты (или программных методов защиты).

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения указан в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2, их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав измерительно-информационных каналов					Вид электро энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Саратовская ТЭЦ-2 Г-5	ТШЛ-10-3 У3 КТ 0,5S 5000/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛП-10У2 КТ 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	Сервер ИВК	Активная Реактивная
5	Саратовская ТЭЦ-2 Г-8	ТШВ-15 КТ 0,5 8000/5 Рег. № 5718-76	ЗНОЛ.06-6У3 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	Сервер ИВК	Активная Реактивная
6	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 2СШ яч.5 ВЛ 110 кВ 2СШ ТЭЦ-2 Западная	ТВ-110 КТ 0,5 600/5 Рег. 4462-74	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
7	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 1СШ яч.6 ВЛ 110 кВ 1СШ ТЭЦ-2 Саратовская	ТРГ-110 II* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
8	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 1СШ яч.11 ВЛ 110 кВ 1СШ ТЭЦ-2 Распределительная 1ц.	ТРГ-110 II* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 2СШ яч.9 ВЛ 110 кВ 2СШ ТЭЦ-2 Распределитель- ная 2ц.	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	Сервер ИВК	Активная Реактивная
10	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ В-110 ОВ	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
11	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 1СШ яч.3 ВЛ 110 кВ 1СШ ТЭЦ-2 ТЭЦ-3 1ц.	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
12	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 2СШ яч.2 ВЛ 110 кВ 2СШ ТЭЦ-2 ТЭЦ-3 2ц.	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
13	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 1СШ яч.16 ВЛ 110 кВ 1СШ ТЭЦ-2 ТЭЦ-1 1ц.	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
14	Саратовская ТЭЦ-2 ЗРУ-110 кВ 2СШ яч.15 ВЛ 110 кВ 2СШ ТЭЦ-2 ТЭЦ-1 2ц.	ТРГ-110 П* КТ 0,2S 300/1 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 КТ 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
15	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 1СШ яч.5 ВЛ 35 кВ 1СШ ТЭЦ-2 Кирпичная 1ц.	ТВ35-П-I-У2 КТ 0,5 600/5 Рег. № 19720-00	НОЛ-35 Ш УХЛ1 КТ 0,5 35000/100 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
16	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 2СШ яч.1 ВЛ 35 кВ 2СШ ТЭЦ-2 Кирпичная 2ц.	ТВ35-П-I-У2 КТ 0,5 600/5 Рег. № 19720-00	ЗНОЛ-35 Ш УХЛ1 КТ 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
17	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 1СШ яч.14 ВЛ 35кВ 1СШ ТЭЦ-2 Плавки гололёда	ТВ35-П-I-У2 КТ 0,5 600/5 Рег. № 19720-00	НОЛ-35 Ш УХЛ1 КТ 0,5 35000/100 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная
18	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 1СШ яч.9 ВЛ 35 кВ 1СШ ТЭЦ-2 БНС 1ц.	ТОЛ-35 Ш-7.2-3 УХЛ1 КТ 0,5S 600/5 Рег. № 47959-11	НОЛ-35 Ш УХЛ1 КТ 0,5 35000/100 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 2СШ яч.8 ВЛ 35 кВ 2СШ ТЭЦ-2 БНС 2ц.	ТОЛ-35 III-7.2-3 УХЛ1 КТ 0,5S 600/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 КТ 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. №53992-13	Сервер ИБК	Активная Реактивная
20	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 1А СШ яч.1 КЛ 6 кВ 1А СШ 1Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 800/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
21	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 1Б СШ яч.2 КЛ 6 кВ 1Б СШ 2Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 800/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
22	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ 1Б СШ яч.6 КЛ 6кВ 1Б СШ 6Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
23	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 2Б СШ яч.26 КЛ 6 кВ 2Б СШ 26Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
24	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 2Б СШ яч.28 КЛ 6 кВ 2Б СШ 28Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 800/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
25	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 2А СШ яч.31 КЛ 6 кВ 2А СШ 31Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 800/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
26	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 3А СШ яч.49 КЛ 6 кВ 3А СШ 49Ш "Саратоворг- синтез"	ТПОЛ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
27	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 1СШ яч.15 ВЛ 35 кВ 1СШ ТЭЦ-2 Химкомбинат 1ц.	ТВ-35 II КТ 0,5 600/5 Пер. № 19720-00	НОЛ-35 III УХЛ1 КТ 0,5 35000/100 Пер. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ARIS MT200 Пер.№53992-13	Сервер ИВК	Активная Реактивная
28	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 2СШ яч.17 ВЛ 35 кВ 2СШ ТЭЦ-2 Химкомбинат 2ц.	ТВ35-II-I-Y2 КТ 0,5 600/5 Пер. № 19720-00	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 КТ 0,5 35000/√3/100/√3 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08			Активная Реактивная
29	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 1А СШ яч.3 КЛ 6 кВ 1А СШ 3Ш База СЭСР тр.№1	ТПЛ-10-М КТ 0,5S 100/5 Пер. № 47958-16	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04			Активная Реактивная
30	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 2А СШ яч.21 КЛ 6 кВ 2А СШ 21Ш Нас.ДЦ	ТПОФ-10 КТ 0,5 600/5 Пер. № 518-50	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04			Активная Реактивная
31	Саратовская ТЭЦ-2 ГРУ-6 кВ 2А СШ яч.27 КЛ 6 кВ 2А СШ 27Ш База СЭСР тр. №2	ТПЛ-10 КТ 0,5 100/5 Пер. № 1276-59	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04			Активная Реактивная
32	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 1СШ яч.11 ВЛ 35 кВ 1СШ ТЭЦ-2 Крекинг 1ц.	ТВ35-II-I-Y2 КТ 0,5 600/5 Пер. № 19720-00	НОЛ-35 III УХЛ1 КТ 0,5 35000/100 Пер. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08			Активная Реактивная
33	Саратовская ТЭЦ-2 ОРУ-35 кВ 2СШ яч.12 ВЛ 3 5 кВ 2СШ ТЭЦ-2 Крекинг 2ц.	ТВ35-II-I-Y2 КТ 0,5 600/5 Пер. № 19720-00	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 КТ 0,5 35000/√3/100/√3 Пер. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04			Активная Реактивная
34	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВШламоотвал а Шины 0,4 кВШламоотвал а п.1 КЛ 0,4 кВ "ВымпелКом"	ТОП-0,66 КТ 0,2 50/5 Пер.№ 15174-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
35	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВШламоотвал а Шины 0,4 кВШламоотвал а п.1 КЛ 0,4 кВ "СМАРТС"	ТОП-0,66 КТ 0,2 50/5 Рег.№ 15174-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ARIS MT200 Рег.№53992-13	Сервер ИБК	Активная Реактивная
36	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВКомпрессорн ой ХВО Секция "Б" п.8 КЛ 0,4 кВ ЧП "Ошменский"	ТОП-0,66 КТ 0,2 150/5 Рег.№ 15174-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная Реактивная
37	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВ Топливоподачи Полусекция "Б" п.5 КЛ 0,4 кВПолусекция "Б" ТД "ММК"	Т-0,66 КТ 0,5 150/5 Рег.№ 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная
38	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВШламоотвал а Шины 0,4 кВШламоотвал а п.1 КЛ 0,4 кВ "МТС"	ТОП-0,66 КТ 0,2 50/5 Рег.№ 15174-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная Реактивная
39	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВ Топливо- подачи Полусекция "А" п.1 КЛ 0,4 кВПолусекция "А" "ВЛЖТ"	ТОП-0,66 КТ 0,5S 50/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная
40	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВКомпрес- сорной ХВО Секция "Б" п.6 КЛ 0,4 кВ Ф №1 Сар. "ТУТС"	ТШП-0,66 КТ 0,5 200/5 Рег. № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная Реактивная
41	Саратовская ТЭЦ-2 Щит 0,4 кВКомпрес- сорной ХВО Секция "А" п.1 КЛ 0,4 кВ Ф №2 Сар."ТУТС"	ТШП-0,66 КТ 0,5 200/5 Рег. № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
42	СаратовскаяТЭЦ-2 ГРУ-6кВ 1А СШ яч.7 КЛ 6кВ 1А СШ 7Ш Тр. №2 "Кислородная"	ТПЛ-10с У3 КТ 0,5S 100/5 Рег. № 29390-05	ЗНОЛП-6У2 КТ 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег.№53992-13	Сервер ИВК	Активная Реактивная
Примечания: 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов. 3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.							

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$\delta_5 \%,$ $I_5 \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$\delta_{20 \%},$ $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$\delta_{100 \%},$ $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1	2	3	4	5	6
3, 18,19, 29, 42 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,5	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
20 – 26 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,5	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
5, 15 – 17, 27, 28, 30, 31, 33 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
32 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
6 ТТ - 0,5; ТН - 0,2; Счетчик - 0,2S	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,1
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 – 14 ТТ - 0,2S; ТН - 0,2; Счетчик - 0,2S	1,0	-	±1,1	±0,8	±0,8
	0,9	-	±1,2	±0,9	±0,8
	0,8	-	±1,4	±1,0	±0,9
	0,7	-	±1,6	±1,1	±1,0
	0,5	-	±2,2	±1,4	±1,2
34 – 36, 38 ТТ - 0,2; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±1,5	±1,3	±1,3
	0,9	-	±1,6	±1,4	±1,3
	0,8	-	±1,8	±1,4	±1,3
	0,7	-	±1,9	±1,5	±1,4
	0,5	-	±2,5	±1,7	±1,5
37 ТТ - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	-	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,5	±1,1
	0,7	-	±3,5	±1,8	±1,3
	0,5	-	±5,3	±2,7	±1,9
39 ТТ - 0,5S; Счетчик - 0,2S	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
40, 41 ТТ - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,5	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,2
Номер ИИК	sin φ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		δ ₁₍₂₎ %, I ₂ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	δ ₅ %, I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	δ ₂₀ %, I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	δ ₁₀₀ %, I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
3, 18, 19, 29, 42 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5	0,44	± 8,2	± 3,8	± 3,1	±2,7
	0,6	± 7,5	± 2,8	± 2,0	±2,0
	0,71	± 7,3	± 2,3	± 1,7	±1,7
	0,87	± 7,0	± 1,9	± 1,4	±1,4
5, 15 – 17, 30, 31, 33 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5	0,44	-	± 6,6	± 4,1	±2,7
	0,6	-	± 4,6	± 2,5	±2,0
	0,71	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,87	-	±2,8	±1,7	±1,4
6 ТТ - 0,5; ТН - 0,2; Счетчик – 0,5	0,44	-	±6,4	±3,8	±2,4
	0,6	-	±4,5	±2,4	±1,8
	0,71	-	±3,6	±2,0	±1,5
	0,87	-	±2,7	±1,6	±1,3
7 – 14 ТТ - 0,2S; ТН - 0,2; Счетчик - 0,5	0,44	-	±2,9	±1,8	±1,4
	0,6	-	±2,2	±1,4	±1,2
	0,71	-	±1,9	±1,3	±1,1
	0,87	-	±1,7	±1,2	±1,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
20 – 26 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5	0,44	±6,0	±4,0	±3,0	±3,0
	0,6	±4,3	±3,1	±2,4	±2,4
	0,71	±3,6	±2,8	±2,1	±2,1
	0,87	±3,0	±2,4	±1,9	±1,9
27, 28, 32 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик – 0,5	0,44	-	±6,7	±3,8	±3,0
	0,6	-	±4,8	±2,9	±2,4
	0,71	-	±3,9	±2,5	±2,1
	0,87	-	±3,2	±2,1	±1,9
34 – 36, 38 ТТ - 0,2; Счетчик – 1,0	0,44	-	±4,1	±3,4	±3,3
	0,6	-	±3,7	±3,2	±3,2
	0,71	-	±3,5	±3,1	±3,1
	0,87	-	±3,4	±3,0	±3,0
37 ТТ - 0,5; Счетчик – 0,5	0,44	-	±6,5	±3,5	±2,7
	0,6	-	±4,7	±2,7	±2,2
	0,71	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,87	-	±3,1	±2,0	±1,8
39 ТТ - 0,5S; Счетчик – 0,5	0,44	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,6	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,71	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,87	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
40, 41 ТТ - 0,5; Счетчик – 1,0	0,44	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,4
	0,71	-	±4,6	±3,5	±3,2
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности P = 0,95.					

Предел абсолютной погрешности синхронизации часов компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC(SU) ±5 с.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ частота, Гц коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды °C относительная влажность воздуха, % при 25°C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от + 21 до + 25 от 30 до 80
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИИК №№ 3, 7-14, 18-26, 39, 42	от 90 до 110 от 1 до 120

Продолжение таблицы 4

ток, % от $I_{ном}$ для ИИК №№ 5, 6, 15-17, 27-38, 40,41 коэффициент мощности частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, УСПД, УСВ °С относительная влажность воздуха, % при 25°С	от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от - 40 до + 50 от + 5 до + 35 от 75 до 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-04ТМ.03: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2
Счетчики СЭТ-04ТМ.03М Рег. №333697-08: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2
Счетчики СЭТ-04ТМ.03М Рег. №333697-12: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2
Счетчики ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2
УСПД: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	88000 2
Глубина хранения информации Счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, 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, суток, не менее при отключении питания, лет, не менее Сервер: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113,7 10 45 5 3,5

Надежность системных решений:
резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

В журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:
наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электроэнергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД.

Наличие защиты на программном уровне:
пароль на счетчиках электроэнергии;
пароль на УСПД;
пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТШЛ-10-3 УЗ	3 шт.
Трансформатор тока	ТШВ-15	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110	3 шт.
Трансформатор тока	ТРГ-110 II*	24 шт.
Трансформатор тока	ТВ35-II-I-Y2	18 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III-7.2-3 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	14 шт.
Трансформатор тока	ТВ-35 II	3 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2 шт.
Трансформатор тока	ТПОФ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	15 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ-35 III УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35 III УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6У2	18 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	24 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	10 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	6 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ARIS MT200	1 шт.
Сервер ИВК	HP Proliant DL380 Gen9	1 шт.
Паспорт-формуляр	ЭЛ.422221-001.02 ПФ	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5273-500-2018	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МИ.0019.1-2017 «Методика (методы) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саратовской ТЭЦ-2 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс», свидетельство об аттестации № 0019/2017-01.00324-2011 от 20.11.2017 г., регистрационный номер ФР.1.34.2018.20534.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Саратовской ТЭЦ-2 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»

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

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

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Т Плюс» (ПАО «Т Плюс»),
ИНН 7715671659

Адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, 26 км автодороги «Балтия», территория бизнес-центра «Рига-Ленд», строение 3

Телефон: +7 (495) 980-59-00, факс: +7 (495) 980-59-08.

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

В части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области» (ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»), г. Саратов.

Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51А

Телефон (факс): (8452) 63-26-09

Web-сайт: www.gosmera.ru, E-mail: scsm@gosmera.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц: RA.RU. 310663.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1140

Регистрационный № 69452-17

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ

Назначение средства измерений

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из весоизмерительного датчика, индикатора, грузоприемного и грузопередающего устройств. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

Весы выпускаются в двух семействах. Семейство 1 включает модификации весов ВЛТЭ-xxxС, ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В с устройством юстировки чувствительности встроенным грузом, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку. Юстировка чувствительности весов семейства 1 модификаций ВЛТЭ-xxxС осуществляется автоматически при изменении температуры и времени, модификаций ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В – полуавтоматически.

Семейство 2 объединяет лабораторные весы модификации ВЛТЭ-xxx и ВЛТЭ-xxxТ с устройством юстировки чувствительности внешней гирей, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку.

Кроме того модификации семейств различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления.

Модификации весов с действительной ценой деления 1 мг, включая весы ВЛТЭ-210/510С и ВЛТЭ-210/510, оснащены стеклянной ветрозащитной витриной с крышкой.

Весы модификаций ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-210/510 и ВЛТЭ-2100/5100С, ВЛТЭ-2100/5100 позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых диапазонов взвешивания (Д1 или Д2).

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим устройством юстировки чувствительности в весах модификаций ВЛТЭ-xxxС;
- полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности;
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (весы модификаций ВЛТЭ-xxx, ВЛТЭ-xxxС, ВЛТЭ-xxxП-В (3.4);
- показывающим устройством с расширением (для весов модификаций ВЛТЭ-xxxТ, ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы $d_1 \leq 0,2e$ по ручной команде в течение 5 секунд) (4.4.3);
- устройством адаптации к внешним условиям.

Весы реализуют следующие функции:

- переключения единиц измерения массы;
- рецептурного взвешивания (масса нетто/брутто);
- подсчета количества штук (деталей);
- взвешивания в процентах;
- определения массы нестабильных образцов (усреднение)
- вывода данных о юстировке;
- выбора языка сообщений на дисплее (русский, английский);
- подсветки дисплея;
- автовыключения.

Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер). Возможна работа весов от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

Весы снабжены защищенным интерфейсом USB-2.0.

По дополнительному заказу весы могут комплектоваться стандартным интерфейсом RS-232C.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверх одного винта стяжки корпуса контрольной этикеткой изготовителя. Схема пломбирования и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3, соответственно.



Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа

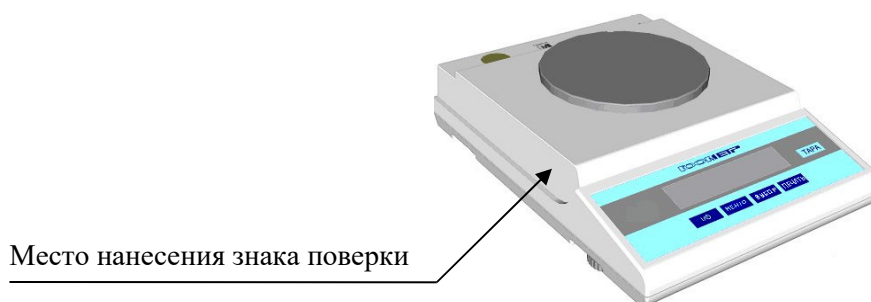


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака поверки

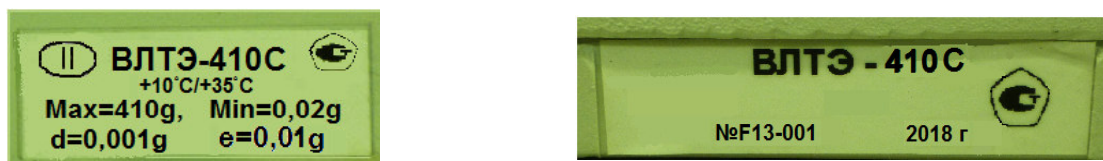


Рисунок 4 – Маркировка весов

Серийный номер и буквенно-цифровое обозначение весов приведены на двух табличках, закрепленных на корпусе весов методом наклейки.

Маркировка весов выполняется на двух табличках (рисунок 4) и содержит следующие сведения: модификация весов; максимальная нагрузка (Max); минимальная нагрузка (Min); действительная цена деления (d); поверочное деление (e); класс точности весов; знак утверждения типа; заводской номер весов; год изготовления; предельные значения температуры.

Товарный знак предприятия-изготовителя нанесен на передней панели весов.

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Идентификация программы весов осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее весов во время тестирования при включении весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации				
	ВЛТЭ- 150Т-В ВЛТЭ- 150Т	ВЛТЭ- 210Т-В ВЛТЭ- 210Т	ВЛТЭ- 310Т-В ВЛТЭ- 310Т	ВЛТЭ- 410Т-В ВЛТЭ- 410Т	ВЛТЭ- 510Т-В ВЛТЭ- 510Т
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Ⓜ (высокий)				
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510
Минимальная нагрузка, Min, г	0,2				5
Действительная цена деления, d, г	0,01				0,1
Поверочный интервал, e, г	0,01				0,1
Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	41000	5100
Пределы допускаемой погрешно- сти весов, m_{pr} , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:					
от 0,2 г до 50 г включ.	±5	±5	±5	±5	-
св. 50 г до 150 г включ.	±10	-	-	-	-
св. 150 г до 200 г включ.	-	±10	±10	±10	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	±15	-	-	-
св. 210 г до 310 г включ.	-	-	±15	-	-
св. 310 г до 410 г включ.	-	-	-	±15	-
от 5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	±50
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	±100
Повторяемость (размах) показан- ний при поверке, не более	ImpeI				
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max				

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации				
	ВЛТЭ- 150П-В	ВЛТЭ- 210П-В	ВЛТЭ- 310П-В	ВЛТЭ- 410П-В	ВЛТЭ- 510П-В
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Ⅱ (высокий)				
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510
Минимальная нагрузка, Min, г	0,1				2,5
Действительная цена деления, d, г	0,005				0,05
Поверочный интервал, e, г	0,01				0,1
Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	41000	5100
Пределы допускаемой погрешно- сти весов, m_{pe} , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:					
от 0,1 г до 50 г включ.	±5	±5	±5	±5	-
св. 50 г до 150 г включ.	±10	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	±10	±10	±10	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	±15	-	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	±15	-	-
св. 200 г до 410 г включ.	-	-	-	±15	-
от 2,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	±50
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	±100
Повторяемость (размах) показан- ний при поверке, не более	ImpeI				
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max				

Таблица 5 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации					
	ВЛТЭ- 1100П-В	ВЛТЭ- 2100П-В	ВЛТЭ- 3100П-В	ВЛТЭ- 4100П-В	ВЛТЭ- 5100П-В	ВЛТЭ- 6100П-В
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Ⓜ (высокий)					
Максимальная нагрузка, Max, г	1100	2100	3100	4100	5100	6100
Минимальная нагрузка, Min, г	2,5				25	
Действительная цена де- ления, d, г	0,05				0,5	
Поверочный интервал, e, г	0,1				1	
Число поверочных интер- валов, n	11000	21000	31000	41000	5100	6100
Пределы допускаемой по- грешности весов, mpe, при поверке, мг, в интер- валах взвешивания:						
от 2,5 г до 500 г включ.	±50	±50	±50	±50	-	-
св. 500 г до 1100 г включ.	±100	-	-	-	-	-
св. 500 г до 2000 г включ.	-	±100	±100	±100	-	-
св. 2000 г до 2100 г включ.	-	±150	-	-	-	-
св. 2000 г до 3100 г включ.	-	-	±150	-	-	-
св. 2000 г до 4100 г включ.	-	-	-	±150	-	-
от 25 г до 5000 г включ.	-	-	-	-	±500	±500
св. 5000 г до 5100 г включ.	-	-	-	-	±1000	-
св. 5000 г до 6100 г включ.	-	-	-	-	-	±1000
Повторяемость (размах) показаний, не более	mpe					
Диапазон устройства вы- борки массы тары	От 0 до Max					

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0
Параметры электрического питания: 1) сетевое через адаптер: - входное напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением (в зависимости от модификации), В	230±23 50±1 5,0 или 7,5
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °С: - для весов с автоматической юстировкой чувствительности, °С - для весов с полуавтоматической юстировкой чувствительности, °С - относительная влажность воздуха %:	+10, +35 +15, +30 от 30 до 80
Средний срок службы весов, лет, не менее	10
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92

Таблица 9 - Значения массы и размеров весов для различных модификаций

Обозначение модификации	Размеры чашки весов (диаметр или длина, ширина), мм, не более	Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-210/510С	Ø116 или Ø120	260, 190, 125	2,0
ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-150П-В ВЛТЭ-210Т-В, ВЛТЭ-210П-В ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-310П-В ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-410П-В		260, 190, 70	1,6
ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т-В, ВЛТЭ-510П-В		260, 190, 70	1,6
ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-310 ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-210/510		260, 190, 125	1,7
ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т ВЛТЭ-410Т, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510Т		260, 190, 70	1,25

Продолжение таблицы 9

Обозначение модификации	Размеры чашки весов (диаметр или длина, ширина), мм, не более	Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т ВЛТЭ-2100/5100 ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100Т ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100Т ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100Т ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т	175, 145	260, 190, 70	1,75
ВЛТЭ-1100С, ВЛТЭ-1100Т-В ВЛТЭ-1100П-В ВЛТЭ-2100С, ВЛТЭ-2100Т-В ВЛТЭ-2100-П-В ВЛТЭ-2100/5100С ВЛТЭ-3100С, ВЛТЭ-3100Т-В ВЛТЭ-3100П-В ВЛТЭ-4100С, ВЛТЭ-4100Т-В ВЛТЭ-4100П-В ВЛТЭ-5100С, ВЛТЭ-5100Т-В ВЛТЭ-5100П-В ВЛТЭ-6100С, ВЛТЭ-6100Т-В ВЛТЭ-6100П-В			2,9

Знак утверждения типа

наносится на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов методом наклейки, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ	-	1 шт.	Для всех модификаций
Руководство по эксплуатации	НПП0.005.009 РЭ	1 экз.	
Блок питания (адаптер)	-	1 шт.	

Продолжение таблицы 10

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
Чашка	-	1 шт.	Для всех модификаций
Держатель чашки	-	1 шт.	ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410С, (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-210/510С ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510С (Т, Т-В, П-В)
Витрина	-	1 шт.	ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150С
Крышка витрины	-	2 шт.	ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210С ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310С ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410С ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-210/510С
Витрина*	-	1 шт.	ВЛТЭ-150Т (Т-В, П-В)
Крышка витрины*	-	2 шт.	ВЛТЭ-210Т (Т-В, П-В) ВЛТЭ-310Т (Т-В, П-В) ВЛТЭ-410Т (Т-В, П-В)
Амортизатор		4 шт.	ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100С (Т, Т-В, П-В) ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т
Аккумуляторная батарея 7,5 В*		1 шт.	ВЛТЭ-1100 С (Т-В, П-В) ВЛТЭ-2100 С (Т-В, П-В) ВЛТЭ-3100 С (Т-В, П-В) ВЛТЭ-4100 С (Т-В, П-В) ВЛТЭ-5100 С (Т-В, П-В) ВЛТЭ-6100 С (Т-В, П-В)
Аккумуляторная батарея 5В*		1 шт.	Для всех модификаций, кроме указанных в строке выше
Кабель для подключения аккумуляторной батареи*	-	1 шт.	Для всех модификаций
* - Поставляются по заказу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование весов» руководства по эксплуатации «Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ. Руководство по эксплуатации НПП0.005.009 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным неавтоматического действия ВЛТЭ

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

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ. Технические условия ВТНЛ.404314.003 ТУ

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр» (ООО «НПП «Госметр»)

ИНН 7816517580

Адрес: 190020, Санкт-Петербург, Рижский пр. д. 58, литера Б, пом.14-Н

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: www.gosmetr.ru

E-mail: info@gosmetr.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ»

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» основан на явлении электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила, пропорциональная скорости потока жидкости, которой, в свою очередь, пропорционален объемный расход жидкости.

В состав расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» входят: первичный преобразователь расхода, устанавливаемый в трубопровод с рабочей жидкостью, блок преобразования расхода и блоки коммутации (при отдельном исполнении).

Первичный преобразователь расхода представляет собой участок трубопровода, изготовленный из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой), и помещенный в систему электромагнитов. Система электромагнитов создает магнитное поле в потоке жидкости. На внутренней поверхности первичного преобразователя расхода расположены контактирующие с протекающей жидкостью электроды, с которых снимается наводимая электродвижущая сила.

Блок преобразования расхода принимает и обрабатывает сигнал от первичного преобразователя расхода, вычисляет объемный расход, объем жидкости и преобразует их в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока и (или) цифровой сигнал HART-протокола, или в цифровой сигнал интерфейса RS-485 с протоколом обмена ModBus, или в сигналы интерфейса Foundation fieldbus, или частотный, или импульсный, или в релейный сигнал. Блок преобразования расхода может быть укомплектован индикатором и клавиатурой.

Токовый и частотный выходные сигналы расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» используются для передачи объемного расхода жидкости, импульсный выходной сигнал – объема жидкости.

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» измеряют объемный расход и объем жидкости в прямом и обратном направлениях потока жидкости.

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» имеют два варианта конструктивного исполнения: компактное, когда первичный преобразователь расхода совмещен с блоком преобразования расхода в единую конструкцию, и отдельное, когда блок преобразования расхода размещается отдельно от первичного преобразователя расхода и монтируется удаленно (на стойку или на стену). При отдельном исполнении блок преобразования расхода и первичный преобразователь расхода соединяются кабелем через блоки коммутации.

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» выпускаются в различных исполнениях, которые отличаются:

- областью применения;
- материалом футеровки и электродов;
- типом присоединения к трубопроводу (фланцевый, «сэндвич», резьбовой, кламп);
- вариантами блока преобразования расхода (исполнения БПР-02, БПР-03 и БПР-04, отличающиеся внешним видом, вариантами выходных сигналов, питанием, возможностью индикации);
- метрологическими характеристиками (индексы исполнения А02, В05, С1, D2 и А05).

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» в зависимости от области применения имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывобезопасное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (Exd);
- взрывобезопасное с видом взрывозащиты «защита вида «n» (Exn);
- повышенной надежности (А);
- взрывобезопасное повышенной надежности (АExd, АExn).

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» могут конфигурироваться посредством HART-коммуникатора или внешнего компьютера, а также непосредственно в блоке преобразования расхода с использованием меню.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» представлен на рисунках 1–3.

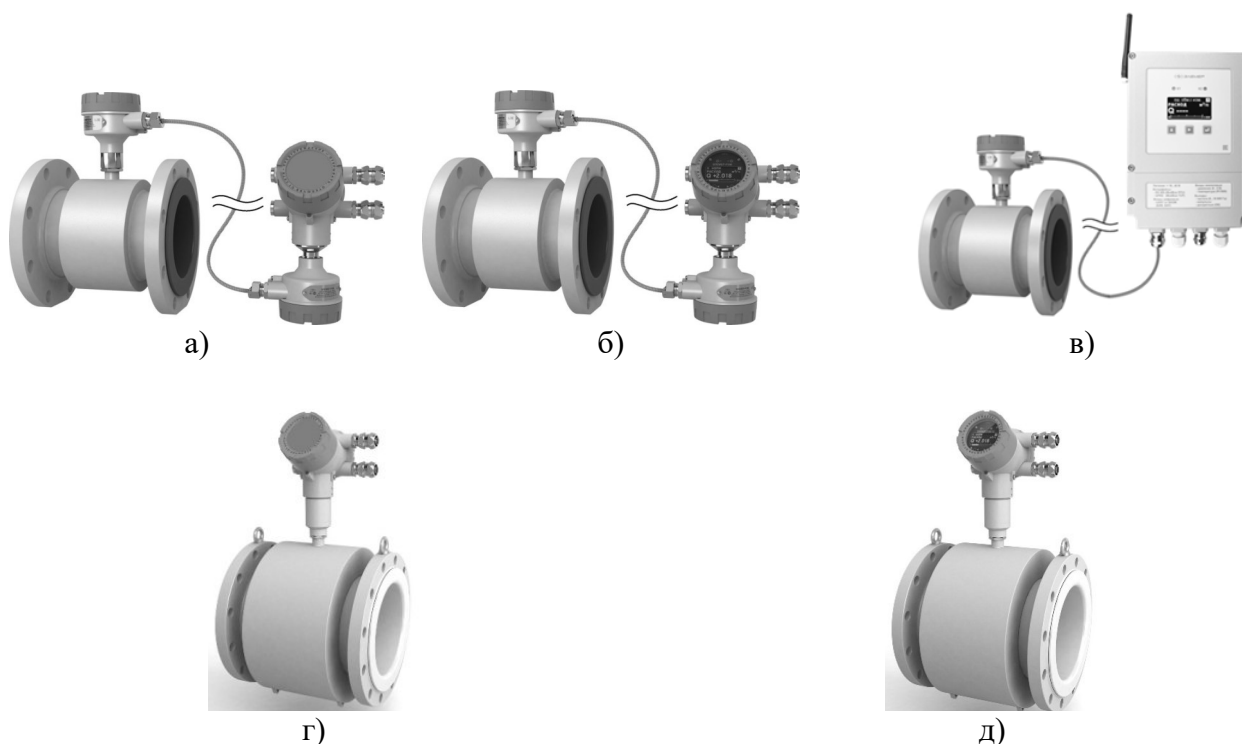


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ»:

- а) раздельное исполнение без индикации;
- б) раздельное исполнение с индикацией;
- в) раздельное исполнение с индикацией;
- г) компактное исполнение без индикации;
- д) компактное исполнение с индикацией.

Примечание – На примере комплектации первичного преобразователя расхода фланцевого исполнения с блоком преобразования расхода исполнения БПР-03 (позиции а), б), г), д)), БПР-04 (позиция в))

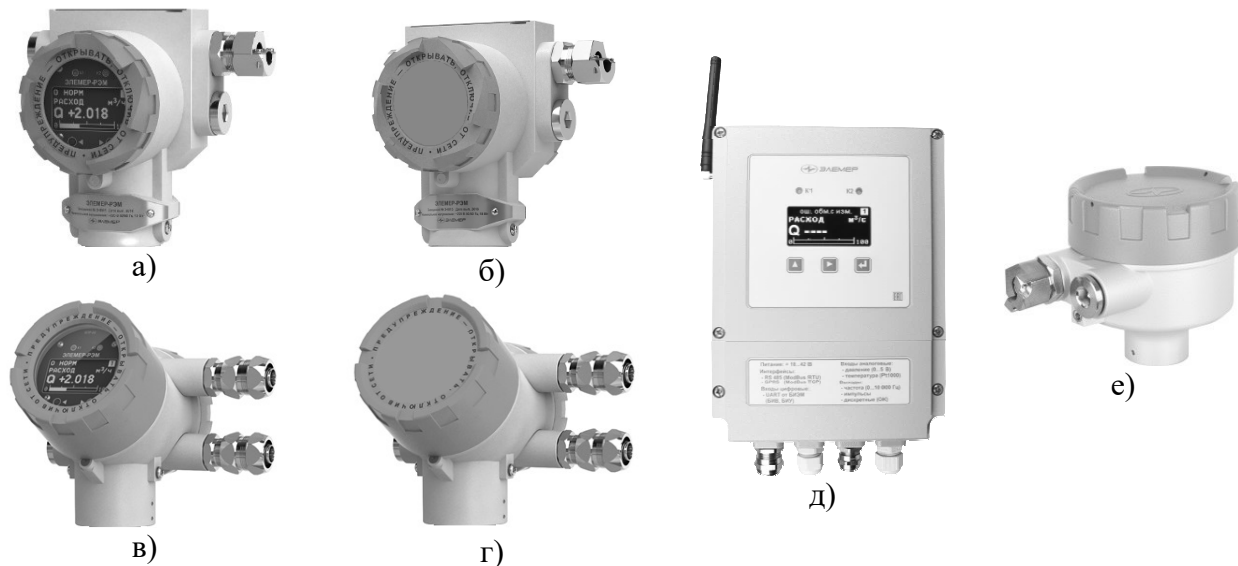
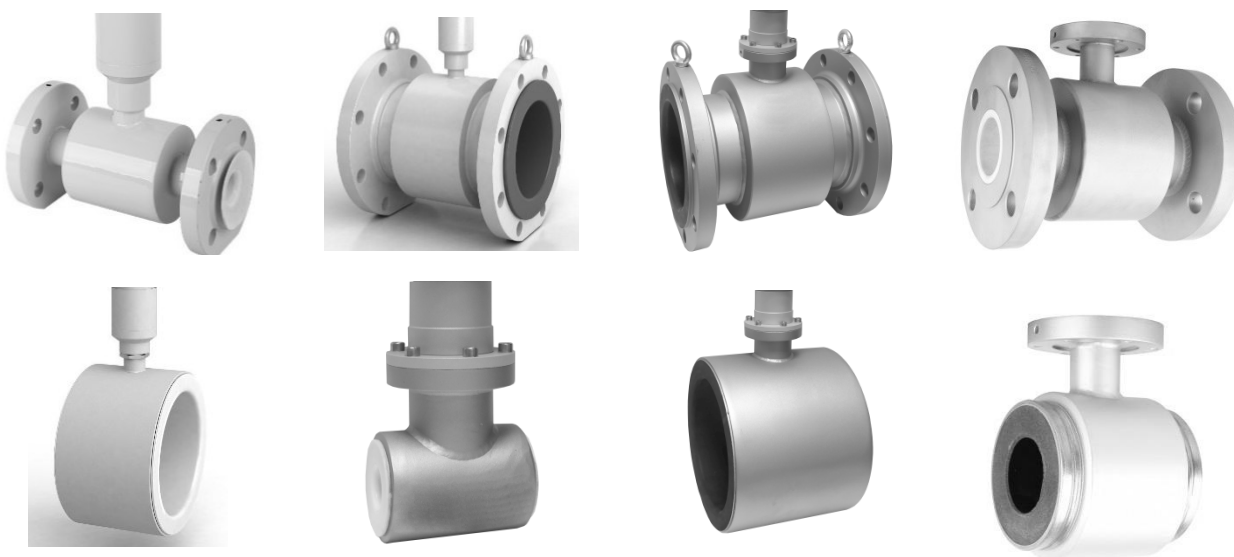


Рисунок 2 – Общий вид блоков преобразования расхода (БПР) и блока коммутации расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ»:

- а) исполнение БПР-02 с индикацией;
- б) исполнение БПР-02 без индикации;
- в) исполнение БПР-03 с индикацией;
- г) исполнение БПР-03 без индикации;
- д) исполнение БПР-04 с индикацией;
- е) блок коммутации.



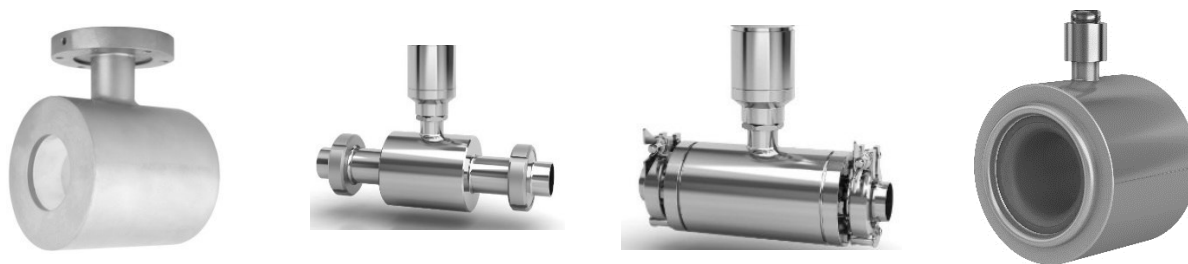


Рисунок 3 – Общий вид первичных преобразователей расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ»

Защита от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» осуществляется пломбировкой корпуса блоков преобразования расхода (БПР) и блоков коммутации (при наличии) с помощью металлических пломб, навешиваемых на проволоку, проведенную через специальные пломбировочные отверстия, и наклейки, которые разрушаются при попытке вскрытия. Схема и места пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» представлены на рисунке 4.

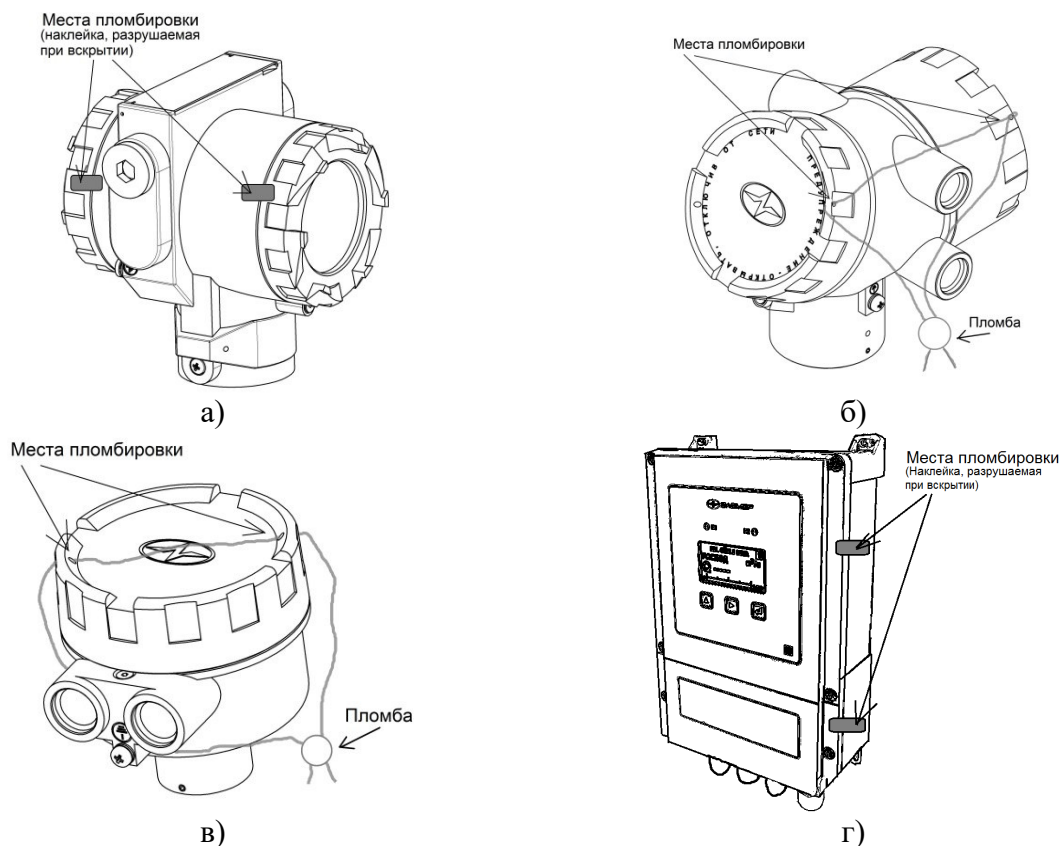


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ»:

- а) блок преобразования расхода (БПР) исполнения БПР-02;
- б) блок преобразования расхода (БПР) исполнения БПР-03;
- в) блок коммутации;
- г) блок преобразования расхода (БПР) исполнения БПР-04.

Заводской номер расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе блока преобразования расхода, методом фотопечати или лазерной гравировки. Обозначение места нанесения заводского номера представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Обозначение места нанесения заводского номера

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к корпусу расходомера-счетчика электромагнитного «ЭЛЕМЕР-РЭМ», способом лазерной гравировки. Обозначение места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 6.

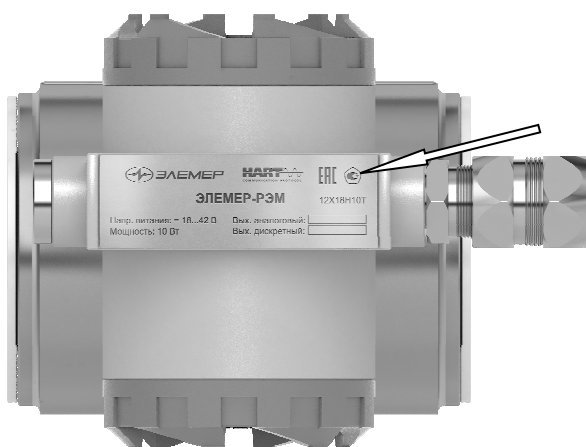


Рисунок 6 – Обозначение места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ» имеют внутреннее и внешнее программное обеспечение.

Внутреннее программное обеспечение состоит из встроенной в микропроцессорный модуль расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» метрологически значимой части программного обеспечения. Внутреннее программное обеспечение является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе. Уровень защиты внутреннего программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Внешнее программное обеспечение служит для конфигурирования расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ», подстройки, получения значений измеряемых величин, получения диагностической информации о функционировании расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» и не оказывает влияния на метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ».

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	по ModBus	по HART	по Foundation fieldbus
Идентификационное наименование	BPR03MB_ver17.hex BPR04MB_ver10.hex	BPR02_ver12.hex BPR03H_ver06.hex	BPR03FF_v13.hex
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 17 не ниже 10	не ниже 12 не ниже 6	не ниже 13
Цифровой идентификатор	—		
Примечание – Номер версии (идентификационный номер) указывается в паспорте расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ».			

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	по ModBus	по HART	по Foundation fieldbus
Идентификационное наименование	MODBUS_config.exe	SetupHARTmanager_v4.2.4.exe	Setup_fieldbusconfigver 5.0.exe
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 2.01.0008	не ниже 4.2.4	не ниже 5.0
Цифровой идентификатор	—		
Примечание – Номер версии (идентификационный номер) указывается в паспорте расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ».			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч	см. таблицу 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %:	
а) индекс исполнения A02: в диапазоне расходов от Q _п до Q _{наиб}	±0,2
б) индекс исполнения B05: в диапазоне расходов от Q _{наим} до Q _{наиб}	±0,5
в) индекс исполнения C1: в диапазоне расходов от Q _{наим} до Q _{наиб}	±1,0
г) индекс исполнения D2: в диапазоне расходов от Q _{наим} до Q _{наиб}	±2,0
д) индекс исполнения A05:	
– в диапазоне расходов от Q _п (включительно) до Q _{наиб}	±0,2
– в диапазоне расходов от Q _{наим} до Q _п	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону выходного сигнала при преобразовании объемного расхода жидкости в аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА ¹⁾ , %	±0,05
¹⁾ Если объемный расход выводится с расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ» в виде аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, при расчете пределов погрешности измерений необходимо учитывать составляющую, вызванную погрешностью преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ».	
Примечание – Приняты следующие сокращения: Q _{наим} – наименьший расход, м ³ /ч; Q _п – переходный расход, м ³ /ч; Q _{наиб} – наибольший расход, м ³ /ч.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	от DN 15 до DN 400
Измеряемая среда	жидкость с удельной электрической проводимостью не менее $2 \cdot 10^{-4}$ См/м
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +180
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6; 2,5; 4; 25; 30; 32
Выходные сигналы	частотный, импульсный, релейный, токовый от 4 до 20 мА, цифровой (HART, ModBus, Foundation Fieldbus)
Параметры электрического питания ¹⁾ : – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 18 до 42; от 150 до 249 от 130 до 249 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	680 650 720
Масса, кг, не более	180
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при температуре плюс 35 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -60 до +70 98 от 84,0 до 106,7
Степень защиты от воздействия окружающей среды: – для первичного преобразователя расхода – для блока преобразования расхода	IP67, IP68 ²⁾ IP67
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	1Ex d IIC T6...T3 Gb X Ex tb IIC T85 °C...T200 °C Db X 2Ex nA IIC T6...T3 Gc X Ex tc IIC T85 °C...T 200 °C Dc X
Средний срок службы, лет: – для исполнений «ЭЛЕМЕР-РЭМ», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-Exd», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-Exn» – для исполнений «ЭЛЕМЕР-РЭМ-А», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-АEx», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-АExn»	15 30
Средняя наработка на отказ, ч: – для исполнений «ЭЛЕМЕР-РЭМ», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-Exd», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-Exn» – для исполнений «ЭЛЕМЕР-РЭМ-А», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-АEx», «ЭЛЕМЕР-РЭМ-АExn»	150000 270000
¹⁾ В зависимости от исполнения. ²⁾ Опционально для первичного преобразователя расхода раздельного конструктивного исполнения.	

Таблица 5 – Номинальные диаметры, диапазоны измерений объемного расхода жидкости

Номинальный диаметр	Наименьший расход, м³/ч	Переходный расход, м³/ч	Наибольший расход, м³/ч
DN 15	0,033	0,065	6,5
DN 20	0,06	0,12	12
DN 25	0,09	0,18	18
DN 32	0,15	0,30	30
DN 40	0,23	0,45	46
DN 50	0,36	0,72	72
DN 65	0,60	1,20	120
DN 80	0,90	1,80	182
DN 100	1,40	2,80	284
DN 125	2,15	4,30	443
DN 150	3,25	6,50	650
DN 200	5,75	11,50	1150
DN 250	9,00	18,00	1800
DN 300	12,60	25,20	2547
DN 400	22,50	45,00	4528

Знак утверждения типа

наносится способом лазерной гравировки на табличку, прикрепленную к корпусу расходомеров-счетчиков электромагнитных «ЭЛЕМЕР-РЭМ», а также в левом верхнем углу на титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	«ЭЛЕМЕР-РЭМ»	1 шт.
Программное обеспечение на CD-диске или флеш-носителе	—	1 шт.
Комплект монтажных частей (в соответствии с заказом)	—	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ЛРФС.407112.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЛРФС.407112.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3.4 «Общие принципы работы» и в пункте 3.2 «Использование изделий» руководства по эксплуатации ЛРФС.407112.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.52-002-15824043-2017 Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛЕМЕР-Р» (ООО «ЭЛЕМЕР-Р»)
ИНН 7735163188
Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 2, помещение 29
Телефон: (495) 987-12-38, факс: (499) 735-02-59
Web-сайт: www.elemer.ru
E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

Регистрационный № 55369-13

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные настольные МК

Назначение средства измерений

Весы электронные настольные МК (далее – весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на них силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного цифрового тензорезисторного датчика. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, преобразуется в цифровую форму и поступает в терминал для индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и терминала (устройства управления).

Весоизмерительное устройство состоит из основания, крестовины, устройства коммутации (при наличии), грузоприемной платформы и весоизмерительного цифрового датчика DLC со встроенным в него датчиком температуры для термокомпенсации. Установка по уровню производится с помощью пузырькового уровня и регулировочных опор, которые ввернуты непосредственно в основание.

Четырнадцать модификаций весов различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными интервалами.

Весы имеют следующее обозначение МК-S.E-VQK(N)-B, где:

МК – тип весов;

S – наибольший предел взвешивания, кг;

.E – количество интервалов для многоинтервальных весов (.2 – для двухинтервальных весов, .3 – для трехинтервальных весов);

V – обозначение варианта исполнения (A, C, AB, T, TB, TH, PF, PT, RA, RP, RC, R2P, RL, R2L, SP(xx), S2P(xx/xx), SL(xx), S2L(xx/xx)), где xx – диагональ сенсорного экрана в дюймах со стороны продавца, /xx – диагональ экрана в дюймах со стороны покупателя;

Q – тип блока индикации (1 – жидкокристаллический, 2 – светодиодный). Указывается для вариантов исполнения A, C, AB, T, TB, TH. Для вариантов исполнения PF, PT, RA, RP, RC, R2P, RL, R2L указывается только при заказе весов, отличных от базового варианта;

K – наличие аккумулятора (0 – аккумулятора нет, 1 – с аккумулятором). Указывается для вариантов исполнения A, C, AB, T, TB, TH. Для вариантов исполнения PF, PT, RA, RP, RC, R2P, RL, R2L указывается только при заказе весов, отличных от базового варианта;

N – наличие опциональных интерфейсов и разъема для выносного индикатора (R – RS-232, U – USB, W – Wi-Fi, E – Ethernet, B – Bluetooth, I – разъем для выносного индикатора). Указывается при заказе весов, отличных от базового варианта;

В – дополнительные опции (1 – наличие автоматической подмотки ленты устройства печати этикеток. Обозначение указывается для вариантов исполнения PF, PT, RP, R2P, RL, R2L только при заказе весов, отличных от базового варианта, 2 – редизайн устройства управления для варианта исполнения А).

Весы выпускаются в следующих базовых вариантах исполнения, которые имеют различные функциональные возможности:

Весы общего назначения:

А – Весы общего назначения. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру.

С – Весы общего назначения счетные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейс RS-232 и разъем для подключения выносного индикатора. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «МАССА ШТУКИ» и «КОЛИЧЕСТВО».

AB – Весы общего назначения влагозащищенные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру (AB11 содержит интерфейс RS-232).

Весы торговые:

Т – весы торговые с выносным индикатором ИВ-4Т. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейс RS-232 и разъем для подключения выносного индикатора. Первичный дисплей и выносной индикатор имеют индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

ТВ – весы торговые с верхним расположением клавиатуры. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру. Первичный дисплей и клавиатура установлены на стойке, закрепленной на весоизмерительном устройстве. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

ТН – весы торговые с нижним расположением клавиатуры. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру. Клавиатура расположена на весоизмерительном устройстве. Блок индикации продавца и покупателя установлен на стойке, закрепленной на весоизмерительном устройстве. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Весы печатающие:

PF – весы печатающие фасовочные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем mini-SD. Блок индикации имеет индикацию «МАССА» и «ЦЕНА».

PT – весы печатающие торговые. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем mini-SD. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Весы печатающие с сенсорным экраном:

SP – весы печатающие с терминалом SL с сенсорным экраном. Терминал весов содержит планшет с сенсорным экраном, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash, Bluetooth.

S2P – весы печатающие с терминалом S2L с сенсорным экраном с двухсторонней индикацией. Терминал весов содержит планшет с сенсорным экраном со стороны продавца, планшет со стороны покупателя, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash, Bluetooth.

SL – весы печатающие с терминалом SL с сенсорным экраном. Терминал весов содержит планшет с сенсорным экраном, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash, Bluetooth. Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

S2L – весы печатающие с терминалом S2L с сенсорным экраном с двухсторонней индикацией. Терминал весов содержит планшет с сенсорным экраном со стороны продавца, планшет со стороны покупателя, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash, Bluetooth. Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

Планшет представляет собой серийно выпускаемое изделие на операционной системе Android с установленным специальным программным обеспечением для отображения результатов взвешивания.

Весы-регистраторы:

RA – весы-регистраторы с терминалом RA с автономным питанием. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА».

RP – весы-регистраторы с терминалом RP печатающие. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

RC – весы-регистраторы с терминалом RC с автономным питанием. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ». Терминал содержит источник автономного питания.

R2P – весы-регистраторы с терминалом R2P печатающие с двухсторонней индикацией. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию (со стороны покупателя и со стороны продавца) «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

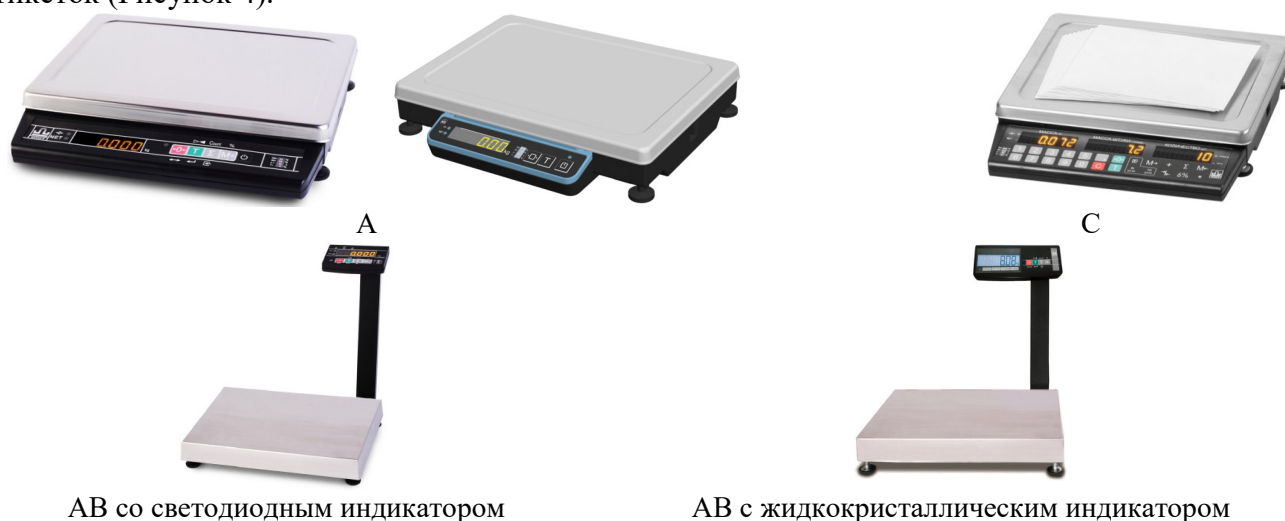
RL – весы-регистраторы с терминалом RL печатающие. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

R2L – весы-регистраторы с терминалом R2L печатающие с двухсторонней индикацией. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet, разъем USB Flash. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию (со стороны покупателя и со стороны продавца) «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ». Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

Весы-регистраторы позволяют подключить в единую сеть сразу несколько весов для автоматизации учета движения товаров.

Весы PF, PT, RP, R2P могут иметь автоматическую подмотку ленты устройства печати этикеток (Рисунок 4).



АВ со светодиодным индикатором

АВ с жидкокристаллическим индикатором

Весы общего назначения

Рисунок 1 – Общий вид весов



T



ТВ



ТН со светодиодным индикатором



ТН с жидкокристаллическим индикатором

Весы торговые



ПФ



РТ

Весы печатающие



РА



RC



RP



R2P



RL



R2L

Весы-регистраторы

Рисунок 2 – Общий вид весов



Весы печатающие с сенсорным экраном
Рисунок 3 – Общий вид весов



а) без автоматической подмотки ленты
устройства печати этикеток

а) с автоматической подмоткой ленты
устройства печати этикеток

Рисунок 4 – Общий вид весов

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство выборки массы тары (приводится в действие кнопкой «тара»);
- устройство установки по уровню весов (пузырьковый индикатор уровня и настройка регулировочных опор по высоте);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Применяемые в весах интерфейсы RS-232, USB, Wi-Fi, Ethernet и разъем SD не позволяют вводить в веса команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания; для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений; для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

В весах вариантов исполнения AB20, PF и PT предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи пломбирования.

В весах вариантов исполнения А, ТВ, С, Т, ТН, АВ11, RA, RP, RC, R2P, RL, R2L, SP, S2P, SL и S2L предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырехразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Генератор случайных чисел выдает случайное число. Данное число при юстировке записывается в цифровой весоизмерительный датчик. При замене или при повторной юстировке датчика повторить это число невозможно.

Маркировка весов производится лазерной гравировкой на фирменной разрушающейся при снятии планке, на которую нанесены:

- торговая марка и страна изготовителя;
- модификация и вариант исполнения весов;
- версия программного обеспечения;
- серийный номер весов, содержащий от трех до шести цифр;
- предельные значения температуры (для вариантов исполнения PF, PT, RP, RC, R2P, RL, R2L, SP, S2P, SL и S2L);
- год выпуска;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
- знак утверждения типа;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (соответствие техническим регламентам таможенного союза).

Допускается дополнительно на фирменную планку наносить знак утверждения типа средства измерений стран Евразийского экономического союза.



Рисунок 5 – Место пломбировки весов различных вариантов исполнения



Рисунок 6 – Маркировка весов

Программное обеспечение

В весах используется следующее программное обеспечение (далее – ПО):

- ПО, встроенное в весоизмерительный цифровой датчик;
- ПО, встроенное в терминал.

ПО весоизмерительного цифрового датчика выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации. ПО терминала выполняет функции по хранению, представлению и передаче измерительной информации.

Идентификация программы:

В вариантах исполнения А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, РF и РТ после прохождения теста индикации отображается версия программного обеспечения, затем высвечивается контрольная сумма программного обеспечения и весы переходят в рабочий режим.

В вариантах исполнения RA, RP, RC, R2P, RL и R2L – нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт «Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения.

В вариантах исполнения SP, S2P, SL и S2L на сенсорном экране длительно нажимают поле логотипа . В открывшемся меню «Настройка весов» выбирают вкладку «Поверка», на которой (в левом нижнем углу экрана) отобразится идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения.

При помощи специальных команд, описанных в Руководстве по эксплуатации на терминал весов электронных настольных МК, возможно отразить версию ПО и контрольную сумму ПО терминала.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	Программное обеспечение весоизмерительного цифрового датчика	Терминал А	Терминал С	Терминал АВ светодиодный	Терминал АВ жидкокристаллический
Идентификационное наименование ПО	P32xx.HEX	P04.xx.HEX	P12.xx.HEX	P06.xx.HEX	P33.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U_38.1.6	P04.1.7	P12.1.2	P06.1.3	P33.0.2
Цифровой идентификатор ПО	17F379 (CRC 24)	125455 (CRC 24)	188CA2 (CRC 24)	1516FC (CRC 24)	1585D7 (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного					
** Контрольная сумма приведена для указанной в таблице версии ПО					

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Терминал Т	Терминал ТН светодиодный	Терминал ТН жидкокристаллический	Терминал РF
Идентификационное наименование ПО	P10.xx.HEX	P08.xx.HEX	P09.xx.HEX	P28.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	P10.0.2	P08.1.4	P09.0.2	P28.0.0
Цифровой идентификатор ПО	167CA2 (CRC 24)	11DF11 (CRC 24)	16EE22 (CRC 24)	24ED16 (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного				
** Контрольная сумма приведена для указанной в таблице версии ПО				

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Терминал ТВ	Терминал РТ	Терминал RA, RP, R2P, RC, RL, R2L	Терминал SP, S2P, SL, S2L
Идентификационное наименование ПО	P07.xx.HEX	P39.xx.HEX	P34.xx.HEX	P44.xx.HEX
Номер версии (идентификацион- ный номер) ПО*	P07.1.4	P39.0.0	P34.0.0	1.1.1.1
Цифровой иденти- фикатор ПО	11DF11 (CRC 24)	17BB99 (CRC 24)	3723AA (CRC 24)	4723AA (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного				
** Контрольная сумма приведена для указанной в таблице версии ПО				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	mpe
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20 % Max

Таблица 5 – Метрологические характеристики одноинтервальных весов

[illegible]

Таблица 6 – Метрологические характеристики двухинтервальных весов

[illegible]

Таблица 7 – Метрологические характеристики трехинтервальных весов

Обозначение варианта исполнения весов	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂ /Max ₃), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂ /d ₃), поверочный интервал (e ₁ /e ₂ /e ₃), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂ /n ₃)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-6.3-VQK(N)-1	0,01	1/3/6	0,5/1/2	2000/ 3000/ 3000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±0,25 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
МК-15.3-VQK(N)-1	0,02	3/6/15	1/2/5	3000/ 3000/ 3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
МК-30.3-VQK(N)-1	0,04	6/15/30	2/5/10	3000/ 3000/ 3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
МК-32.3-VQK(N)-1	0,04	6/15/32	2/5/10	3000/ 3000/ 3200	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации весов											
	МК-3	МК-3.2	МК-6	МК-6.2	МК-6.3	МК-15	МК-15.2	МК-15.3	МК-30	МК-32	МК-30.2 МК-32.2	МК-30.3 МК-32.3
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	3	1	6	3	1	15	6	3	30	32	15	6

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	2
Габаритные размеры весов (длина; ширина; высота), мм, не более:	
- варианта исполнения А	350; 316; 66
- варианта исполнения АВ20	355; 361; 367
- варианта исполнения АВ11	364; 391; 410
- варианта исполнения АВ21	422; 340; 468
- варианта исполнения Т, С	350; 332; 66
- варианта исполнения ТВ	350; 292; 508
- варианта исполнения ТН	350; 354; 508
- варианта исполнения РТ	420; 390; 480
- варианта исполнения РF	420; 390; 457
- варианта исполнения SP, S2P	455; 440; 562
- варианта исполнения SL	390; 384; 465
- варианта исполнения S2L	390; 438; 465
- варианта исполнения RA	363; 370; 398
- варианта исполнения RC	380; 398; 444
- варианта исполнения RP, R2P	417; 390; 484
- варианта исполнения RL и R2L	369; 384; 387
Масса весов, кг, не более	10
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 220 до 236
- частота переменного тока, Гц	50±1
- автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения терминала А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, RA и RC), В	от 5,5 до 7,5
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- для вариантов исполнения А, С, Т, АВ, ТВ, ТН и RA	6
- для вариантов исполнения PF, PT, RP, RC, R2P, RL, R2L, SP, S2P, SL и S2L	50
Условия эксплуатации:	
- предельные значения температуры весов вариантов исполнения А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, RA (T_{min} , T_{max}), °C	-10, +40
- предельные значения температуры весов вариантов исполнения PF, PT, RP, RC, R2P, RL, R2L, SP, S2P, SL и S2L (T_{min} , T_{max}), °C	0, +40
- относительная влажность воздуха при температуре + 25 °C, %	90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа наносится

лазерной гравировкой на планку, закрепленную на корпусе весоизмерительного устройства, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные настольные МК	—	1 шт.
Весы электронные настольные МК. Паспорт	Мк2.790.XXX ПС*	1 шт.
Весы электронные настольные МК. Руководство по эксплуатации.	Мк2.790.XXX РЭ*	В электронном виде на сайте massa.ru
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	—	В электронном виде на сайте massa.ru
*XXX для различных вариантов исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе «Работа с весами» МК2.790.XXX РЭ. Весы электронные настольные МК. Руководство по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818

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

ТУ 4274-023-27450820-2013 Весы электронные настольные МК. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»)

ИНН 7813012245

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская набережная, 15 Литер А

Телефон: (812) 346-57-03, Факс: (812) 327-55-47

Web-сайт: www.massa.ru

E-mail: info@massa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1140

Регистрационный № 67081-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М» (далее - комплексы) предназначены для измерения давления паров и газов в заданном объеме в изотермическом режиме при проведении испытаний веществ на термостабильность.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении давления газов и паров распада веществ в замкнутой реакционной камере первичного преобразователя в изотермическом режиме. Для обеспечения изотермического режима первичные преобразователи помещены в термостаты. Контроль температуры осуществляется с помощью платинового термосопротивления, расположенного внутри термостата, а давление в реакционных камерах измеряется с помощью полупроводниковых тензометрических модулей, с дальнейшей нормализацией и преобразованием аналоговых сигналов в цифровой код аналого-цифровым преобразователем, преобразованием цифрового кода в единицы физических величин, их последующей регистрацией, архивированием и визуализацией на автоматизированном рабочем месте оператора (АРМ) в составе ИВК.

Комплекс, конструктивно, представляет собой 4 термостата по 8 первичных преобразователей измерения давления в каждом, блока согласования и АРМ, выполненного на базе ПЭВМ.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем пломбировки товарным знаком предприятия-поставщика предотвращающий вскрытие корпуса комплекса.

Серийные номера наносятся методом наклеивания этикетки на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу комплексов измерительно-вычислительных, и обеспечивает идентификацию каждого комплекса-измерительно вычислительных, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации комплексов измерительно-вычислительных.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и на свидетельство о поверке. Нанесение знака поверки на преобразователь не предусмотрено.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.

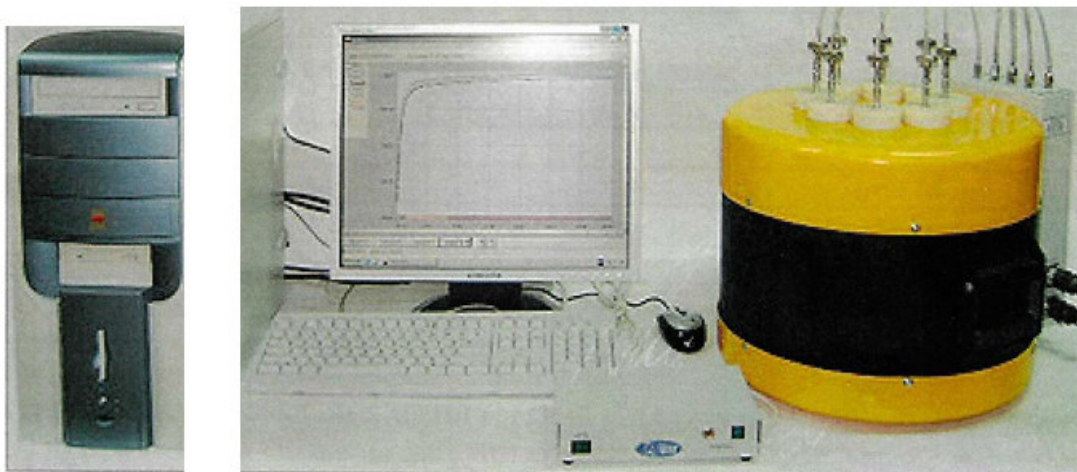


Рисунок 1 - Общий вид комплекса измерительно-вычислительного «Вулкан-2005М»

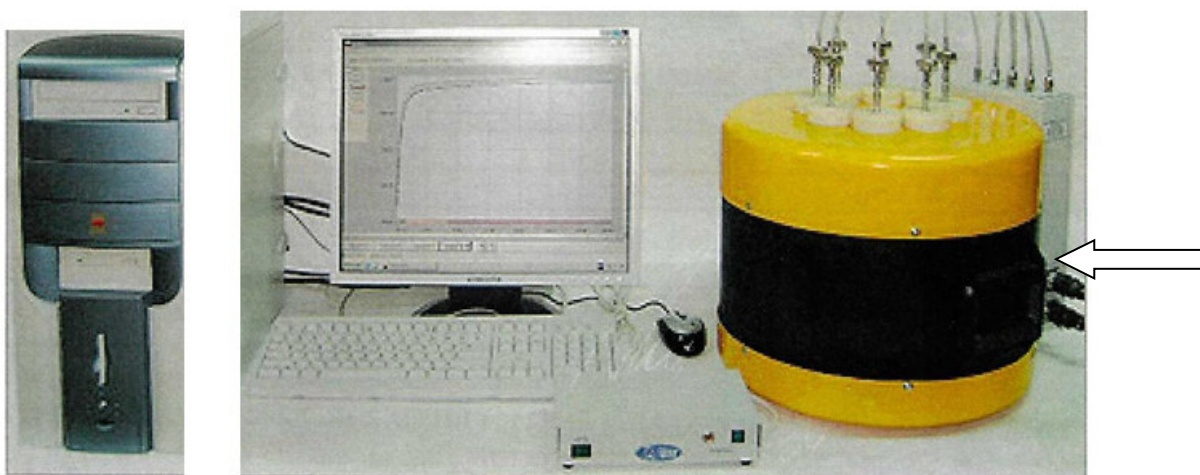


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа комплекса измерительно-вычислительного «Вулкан-2005М»

Программное обеспечение

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

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервисная программа "Вулкан-2005М"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.9.0.0
Цифровой идентификатор ПО	8ba611516f58762flec008e23de75669
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики ИВК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления паров и газов при термическом распаде исследуемого вещества, МПа	от 0,005 до 1,264
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления паров и газов при термическом распаде исследуемого вещества, %	± 1
Диапазон рабочих температур в реакционных объемах первичных преобразователей, °С	от 0 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания рабочих температур в реакционных объемах первичных преобразователей, °С	± 2
- Нормирующим значением для приведенной погрешности является верхний предел диапазона измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИВК

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания, В	от 215 до 225
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт, не более	5
Габаритные размеры составных частей (ВхШхГ), мм, не более	500х500х500
Масса, кг, не более	200
Условия эксплуатации ИВК:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до + 35
- относительная влажность при температуре +30 °С,%	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа документов:
ИМСН.413133.001 РЭ «Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М». Руководство по эксплуатации»;
ИМСН.413133.001 ФО «Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М»	1 шт.	ИВК «Вулкан-2005М»
Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М» Руководство по эксплуатации.	1 экз.	ИМСН.413133.001 РЭ
Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М»	1 экз.	ИМСН.413133.001 ФО
ГСИ. Инструкция. Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М». Методика поверки	1 экз.	ИМСН.413133.001 МП

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пункте 5 эксплуатационного документа ИМСН.413133.001 РЭ «Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М» Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1×10^{-8} до 1×10^3 Па

ИМСН.413133.001 ТУ (идентичны ТУ 26.51.52-388-07506808-2021) Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан-2005М» Технические условия.

Изготовитель

Федеральное казенное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов» (ФКП «ГосНИИХП»)

ИНН 1656003409

Адрес: 420033, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Светлая д. 1

Телефон (факс): (843) 560-20-12

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.310659 выдан 13.05.2015 г.