

ПРИЛОЖЕНИЕ

к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

от «28» декабря 2022 г. № 3319

Сведения

об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Часы технические	60 ЧП	9497-02	Открытое акционерное общество «Челябинский Часовой Завод «Молния» (ОАО «Челябинский Часовой Завод «Молния»), г. Челябинск	Публичное акционерное общество «Челябинский Часовой Завод «Молния» (ПАО «Челябинский Часовой Завод «Молния»), г. Челябинск	-	-	Публичное акционерное общество «Челябинский Часовой Завод «Молния» (ПАО «Челябинский Часовой Завод «Молния»), г. Челябинск
2.	Расходомеры магнитные	ИРМУ-1	52890-13	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения (ОАО «НИИТеплоприбор»)	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения (АО «НИИТеплоприбор»)	-	-	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения (АО «НИИТеплоприбор»), г. Москва
3.	Весы автомобильные неавтоматического действия	МВА	57919-14	Общество с ограниченной ответственностью «ТехАвтоматика» (ООО «ТехАвтоматика») Адрес: 658220, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Тракторная, 13	Общество с ограниченной ответственностью «ТехАвтоматика» (ООО «ТехАвтоматика») Адрес: 658220, РФ, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Строительная, 42, пом/оф 5/212	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «ТехАвтоматика» (ООО «ТехАвтоматика»), Алтайский край, г. Рубцовск

4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будёновской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»	-	60479-15	-	Фирма «PCME Ltd», Великобритания	ENVEA UK Ltd, Великобритания	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго» (ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»), Ставропольский край, г. Буденновск	Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго» (ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»), Ставропольский край, г. Буденновск
5.	Анализаторы пыли	PCME моделей STACK 710 и QAL 181	70790-18		Фирма «PCME Ltd», Великобритания	ENVEA UK Ltd, Великобритания	-	-	Акционерное общество «НеваЛаб» (АО «НеваЛаб»), Ленинградская обл., г. Всеволожск
6.	Модули взвешивающие	СЖДК.ВМ	75725-19		Общество с ограниченной ответственностью «Гензор-Транс» (ООО «Гензор-Транс»), Адрес: г. Ростов-на-Дону, ул. Погодина, д. 8, комната 14	Общество с ограниченной ответственностью «Гензор-Транс» (ООО «Гензор-Транс»), Адрес: г. Ростов-на-Дону, ул. Новаторов, д. 1, офис 24, 25	-	Общество с ограниченной ответственностью «Гензор-Транс» (ООО «Гензор-Транс»), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью «Гензор-Транс» (ООО «Гензор-Транс»), г. Ростов-на-Дону
7.	Измерители скорости потока газа	PCME STACKFLOW	80298-20		Фирма «PCME Ltd», Великобритания	ENVEA UK Ltd, Великобритания	-	-	Акционерное общество «НеваЛаб» (АО «НеваЛаб»), Ленинградская обл., г. Всеволожск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3319

Регистрационный № 60479-15

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будённовской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будённовской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго» (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

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

АИИС выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и 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;
- передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;

АИИС имеет трехуровневую структуру:

- 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
- 3-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) и их вторичные цепи;

- трансформаторами напряжения (ТН) и их вторичные цепи;
- счётчики электроэнергии.

ИВКЭ включают в себя:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД). В качестве УСПД используется контроллер «RTU-325T» (Госреестр № 44626-10);
- каналы связи для передачи измерительной информации от ИИК в УСПД;
- приемник сигналов точного времени типа Garmin GPS 19xHVS Glonass.

ИВК включает в себя:

- комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» (Г. р. №44595-10) и сервер баз данных (сервер БД) на базе промышленного компьютера.

- автоматизированные рабочие места.

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800. Мгновенные значения сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками в цифровую форму, и осуществляется вычисление мгновенной мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Счетчики электрической энергии по истечении каждого получасового интервала осуществляют привязку результатов измерения к времени в шкале UTC с учетом поясного времени.

ИВКЭ осуществляет:

- опрос один раз в 30 минут счетчиков электрической энергии;
- сбор результатов 30-минутных приращений электроэнергии;
- приведение результатов измерений к именованным величинам с учетом коэффициентов трансформации.
- синхронизацию шкалы времени счетчиков.

На уровне ИВК осуществляется:

- сбор данных от ИВКЭ;
- занесение результатов измерений в базу данных Oracle.
- визуальный просмотр результатов измерений из базы данных, формирование отчетов и передача результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в:
 - ПАО ОАО «АТС», г. Москва;
 - ОАО «МРСК Северного Кавказа» - «Ставропольэнерго»;
 - филиал ОАО «СО ЕЭС» Северокавказское РДУ;
 - другим субъектам оптового рынка электроэнергии.

Информационные каналы связи внутри АИИС построены посредством:

- шины интерфейса RS-485 для опроса счетчиков ИК № 1- 3, 11, 12 со стороны УСПД;
- шины интерфейса RS-485 и волоконно-оптических линий связи для опроса счетчиков ИК № 4–10 со стороны УСПД;

– линии интерфейса Fast Ethernet (LAN-1) (интерфейс УСПД RTU-325T) для передачи данных от УСПД в ИВК через коммутатор RuggedCom RSG2100.

Для передачи данных от ИВК внешним системам используется глобальная сеть Internet.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

Перечень и состав измерительных компонентов ИК приведен в таблице 1.

Синхронизация времени в АИИС построена следующим образом. УСПД RTU-325T получает шкалу времени от приемника сигналов точного времени типа Garmin GPS 19xHVS Glonass по интерфейсу RS-232. Далее, УСПД при опросе счетчиков сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени счетчиков. Если поправка часов счетчика по модулю превышает величину ± 1 , УСПД производит синхронизацию часов счетчика.

Таблица 1 – Перечень и состав измерительных компонентов ИК АИИС

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчики электрической энергии			Тип, № Г. р. УСПД
		Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т.	К _{тр}	Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т.	К _{тр}	Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т. акт./реакт.		
1	Генератор 12МКА10 / Г-2	RING-CORE, Г. р. № 44216-10	0,2S	4500/1	RY7/HT, Г. р. № 43222-09	0,2	10500:√3/100:√3	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5	RTU-325T, мод. RTU-325T-E2-M4-B8, Г. р. № 44626-10	
2	Генератор 10МКА10 / Г-3	ТЛШ, мод. ТЛШ-10-6.1-3, Г. р. № 47957-11	0,2S	3000/1	ЗНОЛ, мод. ЗНОЛ.06-10, Г. р. № 46738-11	0,2	10500:√3/100:√3	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
3	Генератор 11МКА10 / Г-1	RING-CORE, Г. р. № 44216-10	0,2S	4500/1	RY7/HT, Г. р. № 43222-09	0,2	10500:√3/100:√3	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
4	ВЛ-110кВ Будёновская ТЭС - Буденновск	СТIG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10С, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
5	ВЛ-110кВ Будёновская ТЭС – Покойная	СТIG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10С, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
6	ВЛ-110кВ Будёновская ТЭС – ГПП-2	СТIG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10С, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
7	ВЛ-110кВ Будёновская ТЭС – Прикумск	СТIG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10С, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX-P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчики электрической энергии			Тип, № Г. р. УСПД
		Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т.	Ктр	Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т.	Ктр	Тип, модификация, № Г. р.	Кл. т.	акт./реакт.	
8	ВЛ-110кВ Будёновская ТЭС – ГПП-3	СТІG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10C, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX- P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5	RTU-325T, мод. RTU-325T-E2-M4-B8, Г. р. № 44626-10	
9	Шиносоединительный выкл. 110 кВ/ ШСВ- 110 кВ	СТІG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10C, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX- P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
10	Резервный ТСН 10ВСТ10 / ТСН-3	СТІG-110, Г. р. № 42469-09	0,2S	1000/1	SVTR-10C, Г. р. № 54177-13	0,2	110000/100	Альфа А1800, мод. А1802 RALX- P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
11	Трансформатор собственных нужд 12ВВТ10 / ТСН-2	ТПОЛ-10М, мод. ТПОЛ-10М-4, Г. р. № 37853-08	0,2S	600/5	RY7/HT, Г. р. № 43222-09	0,2	10500:√3/ 100:√3	Альфа А1800, мод. А1802 RALX- P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		
12	Трансформатор собственных нужд 11ВВТ10/ ТСН-1	ТПОЛ-10М, мод. ТПОЛ-10М-4, Г. р. № 37853-08	0,2S	600/5	RY7/HT, Г. р. № 43222-09	0,2	10500:√3/ 100:√3	Альфа А1800, мод. А1802 RALX- P4GB-DW-4, Г. р. № 31857-11	0,2S/0,5		

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР».

Программное обеспечение выполняет функции информационного обмена с УСПД, в том числе сбора данных, передачи команд синхронизации часов, передачи результатов измерений в систему управления базами данных Oracle, представления результатов измерений, предотвращения несанкционированного доступа к результатам измерений и их изменения.

Программное обеспечение состоит из коммуникационного сервера, модуля доступа к базам данных, расчетного сервера, модуля шифрования данных.

Идентификационные признаки метрологически значимого программного обеспечения АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Составляющая погрешности из-за влияния программного обеспечения не превышает единицы младшего разряда результата измерений.

Таблица 2 - Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Программное обеспечение имеет защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствующую уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов 12;
Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95^1$ приведены в таблице 3;
Пределы допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC не более, с ± 5 ;
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут 30;
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут 30;
Формирование XML-файла для передачи внешним системам автоматическое;
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных автоматическое;
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет 3,5;
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ автоматическое;
Рабочие условия применения компонентов АИИС:
– температура окружающего воздуха (кроме ТТ и ТН), °С от 0 до плюс 40;
– температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С от минус 40 до плюс 40;

¹ Рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99

- частота сети, Гц от 49,5 до 50,5;
- напряжение сети питания, В от 198 до 242;
- индукция внешнего магнитного поля, мТл не более 0,05.

Допускаемые значения информативных параметров:

- ток для всех ИК, % от $I_{ном}$ от 2 до 120;
- напряжение от $U_{ном}$, % от 90 до 110;
- коэффициент мощности $\cos \varphi$ 0,5 инд.-1,0-0,8 емк.;
- коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$ 0,5 инд.-1,0-0,5 емк.

Таблица 3 - Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электроэнергии

I, % от $I_{ном}$	Коэффициент мощности	Основная относительная погрешность		Относительная погрешность в рабочих условиях применения	
		$\delta_{Wo}^A, \%$	$\delta_{Wo}^P, \%$	$\delta_W^A, \%$	$\delta_W^P, \%$
2	0,5	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
2	0,8	$\pm 1,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$
2	0,865	$\pm 1,1$	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,5$
2	1	$\pm 0,9$	-	$\pm 1,2$	-
5	0,5	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$
5	0,8	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 2,0$
5	0,865	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 2,1$
5	1	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,8$	-
20	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$
20	0,8	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,7$
20	0,865	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$
20	1	$\pm 0,5$	-	$\pm 0,7$	-
100, 120	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$
100, 120	0,8	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,7$
100, 120	0,865	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$
100, 120	1	$\pm 0,5$	-	$\pm 0,7$	-

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документа СИБЭЛ/МОВ-2013-0076.АУЭ.ФО Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будённовской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго». Формуляр.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС

Наименование	Тип, модификация	Количество, шт
Комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии (ИВК)	HP Proliant DL360e Gen8 (с установленным ПО АльфаЦЕНТР и СУБД ORACLE SE)	1
Автоматизированное рабочее место диспетчера	HP 8300 Elite MT	1
Автоматизированное рабочее место администратора АИИС	Переносной компьютер HP Probook 450	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T: RTU-325T-E2-M4-B8	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800: А1802 RALX-P4GB-DW-4	12
Трансформатор тока	RING-CORE	6
Трансформатор тока	ТЛШ: ТЛШ-10-6.1-3	3
Трансформатор тока	СТИГ-110	21
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М: ТПОЛ-10М-4	6
Трансформатор напряжения	РУ7/НТ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ: ЗНОЛ.06-10	3
Трансформатор напряжения	SVTR-10С	2
«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будёновской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго». Методика поверки»		1
СИБЭЛ/МОВ-2013-0076.АУЭ.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будёновской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго». Формуляр»		1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будёновской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго». Свидетельство об аттестации методики измерений № 233-01.00249-2015 от 6 февраля 2015 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПГУ Будёновской ТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго»)
ИНН 2624033219

Адрес: 356808, Ставропольский край, г. Буденновск, ул. Розы Люксембург, д. 1

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «СИБИРСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
(ЗАО «СИБЭЛ»)
Адрес: 630102, г. Новосибирск, ул. Восход, д. 1А
тел./факс (383) 274-19-19.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, д. 4
тел. (383) 210-08-14,
факс (383) 210-1360,
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28 декабря» 2022 г. № 3319

Регистрационный № 9497-02

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Часы технические 60 ЧП

Назначение средства измерений

Часы технические 60 ЧП предназначены для измерения интервала времени до 1 часа – в минутах и секундах и для отсчета текущего времени в часах, минутах и секундах.

Описание средства измерений

Часы технические 60 ЧП относятся к механическим приборам времени с балансовым осциллятором и анкерным ходом.

Принцип работы часов, как автоколебательной системы, основан на преобразовании колебательных движений баланса во вращательное движение зубчатых колес и передаче балансу импульсов (для поддержания колебаний) от двигателя, являющегося источником механической энергии.

Конструкция механизма часов состоит из следующих функциональных узлов:

- колесная система (механизм текущего времени и механизм секундомера);
- осциллятор (система баланс-спираль);
- анкерный ход (спусковой механизм);
- стрелочный механизм (отсчетное устройство);
- механизм завода часов и перевода стрелок текущего времени;
- механизм остановки часов (тормоз баланса), пуска, остановки и сброса стрелок секундомера.
- органы управления часами (заводная и пусковая головки).

Общий вид часов технических 60 ЧП и места пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид часов технических 60 ЧП. Овалом обозначены места клеймения

Метрологические и технические характеристики

Суточный ход при нормальных климатических условиях	± 30 с в сутки
Суточный ход при температуре минус 25 °С	± 120 с в сутки
Суточный ход при температуре 50 °С	± 90 с в сутки
Продолжительность хода часов от полной заводки пружин, не менее	5 суток
Масса, не более	600 г
Габаритные размеры, диаметр×ширина×глубина, мм, не более	85×91,4×72,1
Диапазон рабочих температур	от минус 25 °С до плюс 50 °С

Знак утверждения типа

наносится в паспорт часов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Часы	1 шт
Паспорт	1 шт
Коробка индивидуальная	1 шт

Сведения о методиках (методах) измерений

Часы технические 60 ЧП. Паспорт.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Часы технические 60 ЧП. Технические условия ТУ 25-07.1042-83;
ГОСТ 8.129 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты;
Методические указания «Часы технические. Методика и средство поверки» ГМ2.813.004.МУ, согласованным ВНИИФТРИ, 1985 г.

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Челябинский Часовой Завод «Молния»
(ПАО «Челябинский Часовой Завод «Молния»)

ИНН 7453006148

Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, д. 25

тел\факс: 700-13-75

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Тел. (343) 350-25-83

Факс (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули взвешивающие СЖДК.ВМ

Назначение средства измерений

Модули взвешивающие СЖДК.ВМ (далее – СЖДК.ВМ) предназначены для определения массы вагона и состава из вагонов в целом путем поосного взвешивания по частям в движении.

Описание средства измерений

СЖДК.ВМ представляет собой комплект оборудования, который после монтажа на железнодорожных путях применяется в составе средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда (далее – ППСС) в качестве весов вагонных автоматических. СЖДК.ВМ состоят из напольного и постового оборудования, которые соединены между собой волоконно-оптической линией связи (далее – ВОЛС). Напольное оборудование содержит грузоприемное устройство (далее – ГПУ) и коммутатор ВОЛС. Постовое оборудование содержит коммутатор ВОЛС и сервер, представляющий собой промышленный компьютер (далее – ПК), подключенный через сеть Ethernet к станционному оборудованию ППСС. Отображение результатов измерений осуществляется средствами станционного оборудования. Общий вид напольного оборудования показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид напольного оборудования СЖДК.ВМ

1 – шкаф телекоммуникационный, 2 – ящик путевой, 3 – ГПУ, 4 – весоизмерительное устройство, 5 – датчик тензометрический рельсовый с защитными кожухами

ГПУ размещается на участке межстанционного перегона посередине контролируемой зоны взвешивания и представляет собой группу весоизмерительных устройств (далее – ВУ). Каждое ВУ обеспечивает измерение осевых нагрузок и состоит из отрезка пути, на рельсах которого размещены два датчика тензометрических рельсовых (далее – ДТ).

Каждый ДТ представляет собой четыре тензорезисторные розетки, размещенные между шпалами, наклеенные попарно с двух сторон на шейке рельса напротив друг друга. Каждый ДТ имеет датчик температуры и защищен кожухами. Расположение ДТ на рельсе показано на рисунке 2.

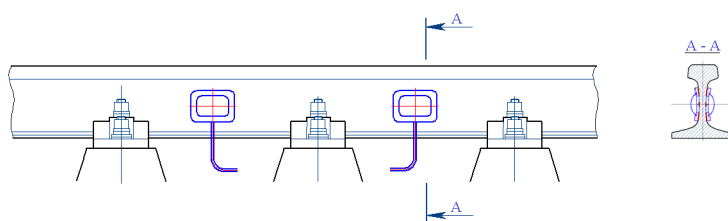


Рисунок 2 – Расположения ДТ на рельсе

Принцип действия СЖДК.ВМ основан на преобразовании деформаций в рельсах, возникающих под действием осевых нагрузок во время движения поезда, с помощью тензорезисторных розеток в электрические сигналы, которые поступают в устройство обработки аналоговых данных (далее – УОАД) и далее после аналого-цифрового преобразования на ПК для формирования результатов измерений.

Тензорезисторные розетки закрыты герметичными крышками из коррозионностойких материалов и соединены электрическими кабелями с УОАД, расположенными в путевых ящиках, в которых размещены и концентраторы напольного оборудования, соединенные с коммутатором ВОЛС кабелями FTR. Питание УОАД и передача данных на концентраторы осуществляется по витой паре. Коммутатор ВОЛС и блоки питания концентраторов расположены в шкафу телекоммуникационном, закрепленном на опоре, расположенной в зоне размещения напольного оборудования.

СЖДК.ВМ имеет маркировочную табличку напольного оборудования, расположенную на дверце телекоммуникационного шкафа, постового оборудования на корпусе ПК и полную маркировочную табличку, выводимую на экран компьютера. Пример маркировочных табличек приведен на рисунке 3.

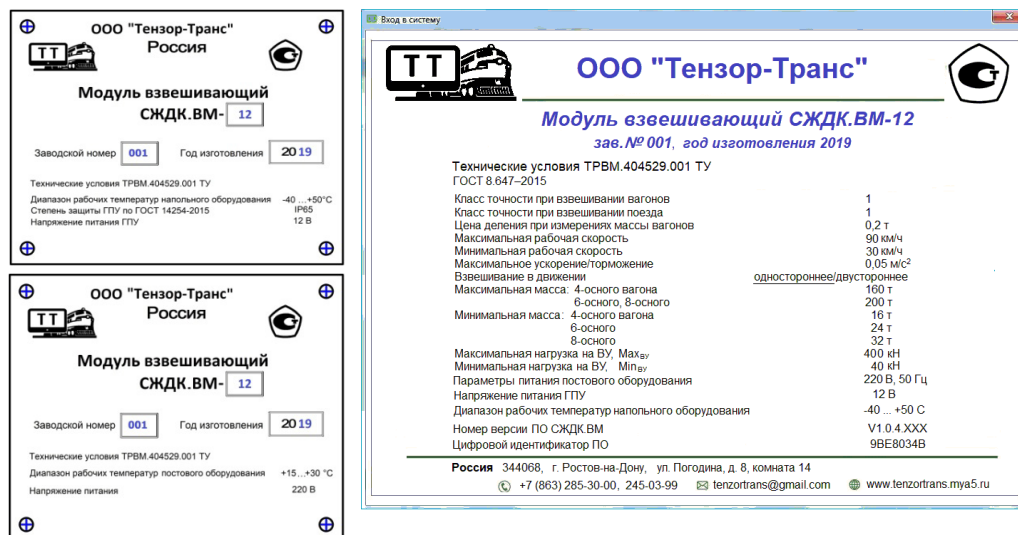


Рисунок 3 – Пример маркировочных табличек СЖДК.ВМ

СЖДК.ВМ выпускаются в двух модификациях с обозначением «СЖДК.ВМ-Х», где: «Х» – определяет количество ВУ и принимает значения 6 или 12.

Защита от несанкционированного доступа к СЖДК.ВМ осуществляется программными средствами, а также с помощью разрушаемой наклейки, наносимой на корпус УОАД. Схема пломбировки УОАД приведена на Рисунке 4.

Место нанесения разрушаемой наклейки



Рисунок 4 – Схема пломбировки УОАД

Знак поверки в виде наклейки наносится в виде оттиска на свидетельство о поверке и в раздел «Сведения о проведении метрологических проверок» руководства по эксплуатации.

Программное обеспечение

ПО СЖДК.ВМ функционально делится на метрологически значимую часть и метрологически незначимую. Метрологически значимая часть состоит из встроенных программ УОАД и ПО СЖДК.ВМ, установленного на ПК, в том числе программы Server_Rels.exe и программ Klient_Rels.exe.

При включении ПК программа Server_Rels.exe автоматически выполняет проверку целостности и подлинности метрологически значимой части ПО. Программы Klient_Rels.exe (по одному экземпляру на один ДТ) автоматически осуществляют прием данных с ДТ, их обработку и передачу измерительной информации в Server_Rels.exe. При выявлении нарушений в ПО работа СЖДК.ВМ автоматически блокируется, а сведения о характере нарушений выводятся в файл служебных сообщений.

Функции программы Klient_Rels.exe:

- прием данных с ДТ;
- компенсация влияния температуры на ДТ;
- обнаружение проезда оси;
- определение скорости и направления движения для каждой оси;
- определение расстояния между смежными осями в поезде;
- определение нагрузки, передающейся через колесо на ДТ;
- определение ударных нагрузок (не нормируются), вызванных дефектами поверхности катания колеса (далее – ДПК) при их наличии.

Основные функции программы Server_Rels.exe:

- сбор с каждого ВУ и представление результатов измерений осевых нагрузок, в том числе от каждого колеса (формирование ряда наблюдений случайной величины);
- обработка наблюдений случайной величины с расчетом среднего значения осевой нагрузки, нагрузки от каждого колеса и относительного выборочного стандартного квадратического отклонения (далее – СКО) осевой нагрузки;
- разбивка поезда на локомотивы и отдельные вагоны;
- расчет результатов измерений массы вагона и массы поезда в целом;
- определение скорости и ускорения для каждого вагона;
- определение расстояний между осями в поезде;
- определение порядкового номера колесной пары в поезде и номера колеса, для которого была зафиксирована ударная нагрузка, характерная для ДПК.

Дополнительные функции программы Server_Rels.exe – расчет показателей развески единиц подвижного состава, в том числе:

- относительной разности осевых нагрузок в тележке;
- относительной разности нагрузок по сторонам единицы подвижного состава;
- относительной разности нагрузок по тележкам единицы подвижного состава.

Результаты взвешивания вагонов и дополнительная информация сохраняются в файл и доступны для ППСС.

Регулировка СЖДК.ВМ проводится через защищённое сетевое подключение к ПК с удаленного компьютера. Изменения нормировочных коэффициентов при регулировке возможны только при наличии пароля и электронного ключа регулировщика. История

изменений нормировочных коэффициентов и фамилия регулировщика сохраняются в электронном журнале каждого экземпляра программы Klient_Rels.exe.

Во время работы СЖДК.ВМ на дисплее удалённого компьютера отображается главное окно программы Server_Rels.exe. Во вкладке «Идентификация» отображаются полные маркировочные данные и цифровой идентификатор ПО.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СЖДК.ВМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0.4.XXX*
Цифровой идентификатор ПО	9BE8034B**
* обозначение «XXX» не относится к метрологически значимой части ПО ** контрольная сумма метрологически значимой части ПО, вычисляемая по алгоритму CRC32	

Защита ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики модулей взвешивающих СЖДК.ВМ по ГОСТ 8.647–2015 приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение для модификаций ВМ:	
	СЖДК.ВМ–6	СЖДК.ВМ–12
Классы точности по ГОСТ 8.647–2015 для:		
- сцепленного вагона	2; 5	1; 2; 5
- состава (не менее 5 вагонов)	1; 2; 5	1; 2; 5
1. СЖДК.ВМ могут иметь различные классы точности при взвешивании в движении вагона и состава из вагонов в целом. 2. Классы точности СЖДК.ВМ определяются при вводе в эксплуатацию и подтверждаются при первичной поверке.		

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение в зависимости от класса точности		
	1	2	5
Действительная цена деления (d), т	0,2	0,5	1,0
Если классы точности СЖДК.ВМ при взвешивании в движении вагона и состава из вагонов в целом различные, то для массы состава применяется действительная цена деления, установленная для вагона			

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение в зависимости от количества осей вагона		
	4-осные	6-осные	8-осные
Максимальная нагрузка ($M_{\max}$), т	160	200	200
Минимальная нагрузка ($M_{\min}$), т	16	24	32

Технические характеристики СЖДК.ВМ при измерении осевых нагрузок единиц подвижного состава на рельсы представлены в таблицах 5, 6.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение	Единица измерений
Максимальная нагрузка на рельс ($F_{\max}$)	200	кН
Минимальная нагрузка на рельс ($F_{\min}$)	20	кН
Максимальная нагрузка на ВУ ($M_{\max_{\text{ВУ}}}$)	400	кН
Минимальная нагрузка на ВУ ($M_{\min_{\text{ВУ}}}$)	40	кН
Цена деления при измерениях статических нагрузок на рельс (в режиме диагностики)	0,2	кН
Пределы относительной погрешности ДТ при измерении статических нагрузок на рельс в интервале нагрузок: - от $F_{\min}$ до 35 % $F_{\max}$ включ. - св. 35 % $F_{\max}$ до $F_{\max}$ включ.	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$	% от 35 % $F_{\max}$ % от измеренного значения

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение в зависимости от класса точности		
	1	2	5
Цена деления при измерении осевых нагрузок вагонов в движении на рельсы, (d_F), кН	0,2	0,5	1,0
Пределы допускаемых относительных СКО измерений осевых нагрузок вагонов в движении при поверке в диапазоне сил: - от $Min_{ву}$ до 35 % $Max_{ву}$ включ., % от 35 % $Max_{ву}$; - св. 35 % $Max_{ву}$, % от измеряемой величины	0,65 0,65	1,3 1,3	3,2 3,2
1. В эксплуатации пределы допускаемых относительных СКО измерений осевых нагрузок вагонов удваиваются. 2. При взвешивании вагонов не более чем для 10 % колесных пар, относительные СКО измерений осевых нагрузок могут превышать пределы допускаемых относительных СКО при поверке, но не должны превышать пределы допускаемых относительных СКО в эксплуатации. 3. Для оценки относительных СКО измерений осевых нагрузок вагонов из результатов измерений исключаются тележки с выявленными ДПК колес.			

Общие технические характеристики СЖДК.ВМ представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение
Минимальная рабочая скорость (V_{min}), км/ч	30
Максимальная рабочая скорость (V_{max}), км/ч	90
Максимальное ускорение/торможение, м/с ²	±0,05
Направление движения поезда при взвешивании	одно/двустороннее
Длина контролируемой зоны взвешивания (прямолинейного участка пути в зоне размещения ГПУ), м, не менее	300
Длина ГПУ, м, не более	15
Расстояние от крайнего ДТ до стыка рельс, м, не менее	5
Радиус кривизны сопрягаемых с зоной взвешивания участков пути, м, не менее	1500
Продольный уклон зоны взвешивания, %, не более	0,15
Превышение верха головок рельсов одной рельсовой нити железнодорожного пути над другой в зоне взвешивания, мм, не более	6
Диапазон рабочих температур, °С: - для напольного оборудования - для постового оборудования	от -40 до +50 от +15 до +30
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Номинальные параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 8

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий СЖДК.ВМ.	СЖДК.ВМ	1 шт.
ТВРМ.404529.001 РЭ «Модули взвешивающие СЖДК.ВМ. Руководство по эксплуатации»	-	1 экз.
МП 204-08-2019 «ГСИ. Модули взвешивающие СЖДК.ВМ. Методика поверки»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям взвешивающим СЖДК.ВМ

ГОСТ 8.647-2015 «ГСИ. Весы вагонные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний»;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818;

ТВРМ.404529.001 ТУ «Модули взвешивающие СЖДК.ВМ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тензор-Транс»

(ООО «Тензор-Транс»)

ИНН 6161081107

Адрес: 344068, г. Ростов-на-Дону, ул. Новаторов, д. 1, офис 24, 25

Тел./факс +7 (863) 285-30-00 (добю 211)

Web-сайт: www.tenzortrans.com

E-mail: tenzortrans@gmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тензор-Транс»

(ООО «Тензор-Транс»)

ИНН 6161081107

Адрес: 344068, г. Ростов-на-Дону, ул. Новаторов, д. 1, офис 24, 25

Тел./факс +7 (863) 285-30-00 (добю 211)

Web-сайт: www.tenzortrans.com

E-mail: tenzortrans@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/ 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 «28» декабря 2022 г. № 3319

Регистрационный № 52890-13

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры магнитные ИРМУ-1

Назначение средства измерений

Расходомеры магнитные ИРМУ-1 (далее – расходомеры) предназначены для непрерывного автоматического дистанционного измерения расхода жидкого натрия.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из двух блоков: первичного преобразователя ПП и электронного преобразователя ЭП.

Принцип действия расходомеров основан на явлении электромагнитной индукции.

При прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле в ней, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная средней скорости жидкости. ЭДС снимается двумя электродами, расположенными диаметрально противоположно в поперечном сечении трубы первичного преобразователя (ПП). Сигнал от ПП подается на вход электронного преобразователя (ЭП), обеспечивающего его дальнейшую обработку.

В зависимости от диаметра условного прохода (D_u) расходомеры имеют четыре исполнения: ИРМУ-1-25, ИРМУ-1-40, ИРМУ-1-80, ИРМУ-1-100. В соответствии с этим первичный преобразователь имеет также четыре исполнения: ДРМ-25, ДРМ-40, ДРМ-80, ДРМ-100.

На рисунке 1 показан ПП с диаметром условного прохода (D_u) 40 мм. ПП имеет трубу 1, выполненную из стали марки 09Х18Н9, к трубе прикреплен индуктор, создающий магнитное поле в канале трубы. Индуктор состоит из магнитопровода 2 с полюсными наконечниками 3 и индукционной катушки, расположенной внутри корпуса 4. Внутри корпуса имеется также клеммная колодка, к которой подведены проводники от индукционной катушки и двух электродов, приваренных к наружной поверхности трубы.

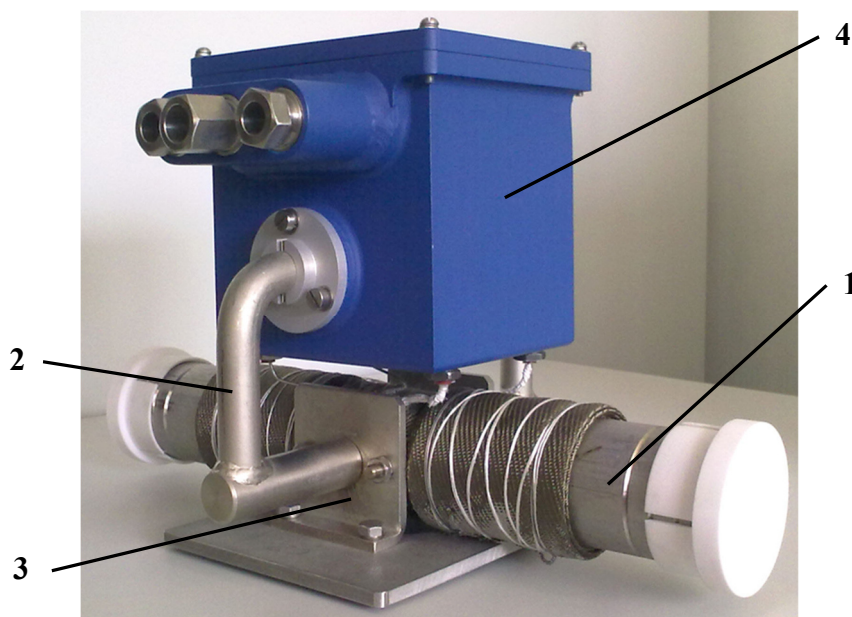


Рисунок 1. Расходомер магнитный ИРМУ-1.
ПП с диаметром условного прохода Ду 40

ЭП представляет собой электронный блок, выполненный на базе микроконтроллера, осуществляющий питание индуктора ПП импульсным низкочастотным током, а также выполняющий преобразование напряжения с электродов ПП в информацию о расходе измеряемой среды. ЭП имеет два исполнения: ЭРМ – для установки в шкаф (на панели) и ЭРМ-600 – для установки на щит.

Контроллер ЭП обеспечивает также передачу на жидкокристаллический индикатор информации о текущем значении расхода, о наличии и типах ошибок в работе ПП и ЭП, работе кнопок управления. Кроме этого, ЭП выполняет функции самоконтроля, кодирования сигналов и передачу их по линии связи в систему управления верхнего уровня.

Контролируются следующие возможные ошибки и неисправности рабочего режима:

- неисправности в цепях питания индуктора;
- пониженное сетевое питание ЭП;
- контроль значения расхода меньше 1 % от максимального значения;
- контроль значения расхода больше максимального значения;
- проверку кода CRC при работе с контроллером верхнего уровня;
- неисправность микросхемы аналого-цифрового преобразования ЭП.

Соответствующее сообщение о наличии ошибки или неисправности выводится на индикатор; при наличии какой-либо ошибки загорается светодиод "ОШИБКА", при нормальной работе светодиод "ОШИБКА" гаснет и загорается светодиод "НОРМА".

Расходомер имеет:

- аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом, пропорциональный значению измеряемого расхода в диапазоне (0..100) %, и интерфейс RS-485;
- цифровую индикацию измеряемого расхода на индикаторном табло в диапазоне измерений (0..100) %.

ЭП пломбируется от несанкционированного доступа мастикой битумной № 1 по ГОСТ 18680-73 в местах, обозначенных цифрой 1 на рисунке 2 и 3.

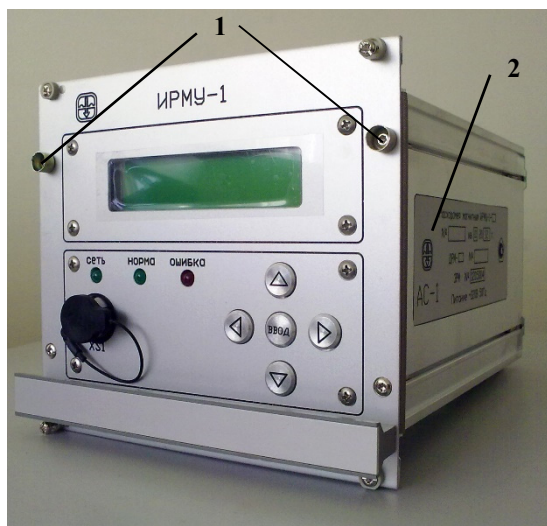


Рисунок 2. ЭП типа ЭРМ.
Общий вид ЭП с указанием мест пломбировки и нанесения наклеек



Рисунок 3. ЭП типа ЭРМ-600.
Общий вид ЭП с указанием мест пломбировки и нанесения наклеек

На левой боковой стороне корпуса размещается наклейка 2 с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования расходомера;
- номера ЭП;
- знака утверждения типа;
- номера ИП, с которым комплектуется ЭП;
- напряжения и частоты питания;
- АС-1.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомера является встроенным, все программное обеспечение рассматривается как метрологически значимое.

Программное обеспечение состоит из двух частей: ПО ИРМУ-1-100 предназначено для ЭП ЭРМ-600, ПО ИРМУ-1 - для ЭП ЭРМ.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений обеспечивается:

- пломбированием разборных частей корпуса электронных преобразователей (ЭП) ЭРМ и ЭРМ-600, блокирующим доступ к внутреннему соединителю, который используется при программировании микроконтроллера ЭП ЭРМ и ЭРМ-600;
- пломбированием технологического соединителя на передней панели ЭП ЭРМ и ЭРМ-600;
- отсутствием возможности воздействия на программное обеспечение, связанное с метрологическими характеристиками и функционированием расходомера, со стороны внешнего контроллера верхнего уровня по интерфейсу RS-485 (любая технологическая программа потребителя, установленная в контроллер высшего уровня, допускает только считывание транслируемой информации).

Идентификационные параметры программного обеспечения расходомеров магнитных ИРМУ-1 для ЭП типа ЭРМ-600 и ЭРМ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ИРМУ-1-100	ИРМУ	1.1	527A5E31	CRC32
ПО ИРМУ-1	ИРМУ	1.1	E857593C	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – "С".

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики			
Исполнение	ИРМУ-1-25	ИРМУ-1-40	ИРМУ-1-80	ИРМУ-1-100
Измеряемая среда	жидкий натрий			
Максимальная температура измеряемой среды, °С	не более 525			
Давление измеряемой среды, МПа	не более 1,0			
Верхний предел измерений расхода (в зависимости от заказа), м³/ч	от 3 до 17,0	от 12 до 45,0	от 80 до 180,0	от 100 до 280,0
Нормируемый диапазон измерений расхода, %	от 1 до 100 верхнего предела измерений			
Допустимая перегрузка по расходу, %	до 10 верхнего предела измерения			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±2			
Дополнительная приведенная температурная погрешность, %/°С	0,015			
Напряжение питания от сети переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃			
Частота напряжения питания, Гц	50±1			
Потребляемая мощность, В·А	не более 20			
Температура воздуха, окружающего ПП, °С	от 20 до 90			

Наименование характеристики	Значение характеристики
Относительная влажность воздуха, окружающего ПП, %	от 45 до 80
Температура воздуха в месте размещения ЭП, °С	от 5 до 40
Относительная влажность воздуха, окружающего ЭП, %	не более 80
Масса, кг:	
ПП – ДРМ – 100	не более 11,0
ПП ДРМ – 80	не более 9,0
ПП ДРМ – 40	не более 7,5
ПП ДРМ – 25	не более 7,0
ЭП – ЭРМ-600	не более 8,0
ЭП – ЭРМ	не более 2,0
Габаритные размеры, мм:	
ПП – ДРМ – 100	от 249,54X207X267,0 до 250X225X273
ПП ДРМ – 80	от 249,54X207X257,0 до 250X225X263
ПП ДРМ – 40	от 249,54X207X206,0 до 250X225X212
ПП ДРМ – 25	от 249,54X207X198,0 до 250X225X204
ЭП ЭРМ-600	от 230X231,54X237,54 до 240X232X238
ЭП ЭРМ	от 197,5X141,86X128,0 до 207,5X141,94X128,8
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на корпус электронного преобразователя и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Наименование и исполнение	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
Преобразователь первичный ДРМ	СИКТ.423141.049 СИКТ.423141.049-01 СИКТ.423141.049-02 СИКТ.423141.049-03	1	по спецификации заказа
Преобразователь электронный ЭРМ	СИКТ. 408843.017	1	по спецификации заказа
Преобразователь электронный ЭРМ-600	СИКТ.408843.019	1	по спецификации заказа
Руководство по эксплуатации	СИКТ.407211.004 РЭ	1	
Паспорт	СИКТ.407211.004 ПС	1	
Комплект группового ЗИП	СИКТ.407211.004	1	по спецификации заказа
Методика поверки	СИКТ.407211.004 МП	1	

Сведения о методах (методиках) измерения

изложены в руководстве по эксплуатации СИКТ.407211.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам магнитным ИРМУ-1

ТУ 4213-219-00229792-2010 «Расходомеры магнитные ИРМУ-1. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения» (АО «НИИТеплоприбор»)
ИНН 7717546420

Адрес: 129085, г. Москва, проспект Мира, д. 95

Телефон: (495) 615-21-90

Web-сайт: www.niiteplopribor.ru

E-mail: info@niiteplopribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3319

Регистрационный № 80298-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители скорости потока газа PCME STACKFLOW

Назначение средства измерений

Измерители скорости потока газа PCME STACKFLOW (далее - измерители) предназначены для измерений скорости и объемного расхода газа в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методе измерения времени прохождения ультразвуковых импульсов, направленных по потоку газа и против него. Измеренная разность времени пропорциональна средней скорости движения газа по трубопроводу в рабочих условиях. Скорость потока газа в рабочих условиях при известном поперечном сечении трубопровода (вводится в память измерителя) пропорциональна объемному расходу газа.

Конструктивно измерители состоят из следующих элементов:

- измерительного блока, встраиваемого в трубопровод. Выпускаются в двух исполнениях (стандартный (прямой) и угловой). Преобразователи измерительного блока имеют аналоговый выходной канал 4 – 20 мА;
- блока управления. Выпускаются в двух исполнениях: мультиконтроллер многоканальный (PLUS) и модуль интерфейса одноканальный (STANDARD).

Измерители обеспечивают выполнение следующих функций:

- цифровая обработка сигналов, поступающих с ультразвуковых преобразователей;
- измерение и преобразование входных аналоговых сигналов постоянного тока от преобразователей температуры и давления;
- обработка, отображения и хранение измерительной информации и настроечных параметров измерителей;
- передача измерительной информации по аналоговым и цифровым интерфейсам;
- защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений и несанкционированного доступа.

При монтаже измерительного блока необходимо обеспечить не менее 5 диаметров трубопровода от ближайшего местного сопротивления;

Общий вид измерителей и мест их пломбирования представлен на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока
стандартного (прямого) исполнения



Рисунок 2 – Общий вид измерительного блока углового
исполнения

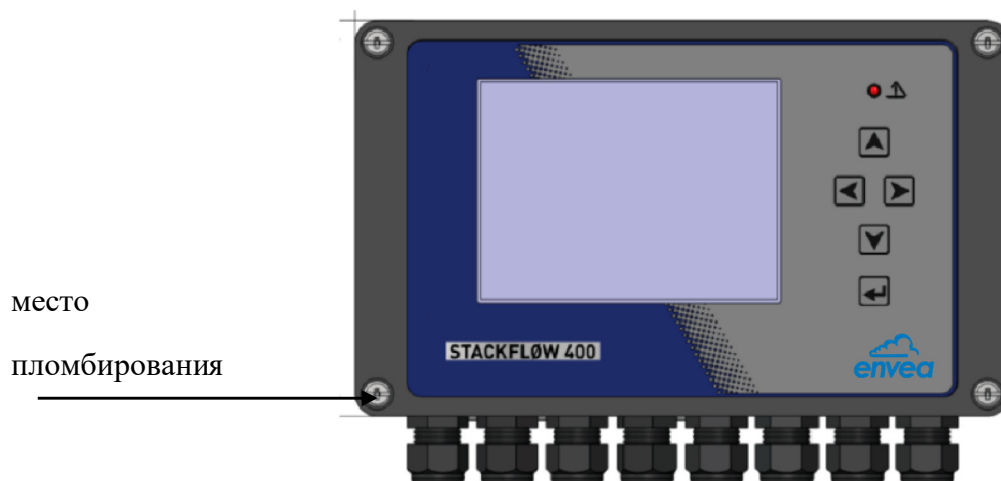


Рисунок 3 – Общий вид блока управления (мультиконтроллер многоканальный PLUS)

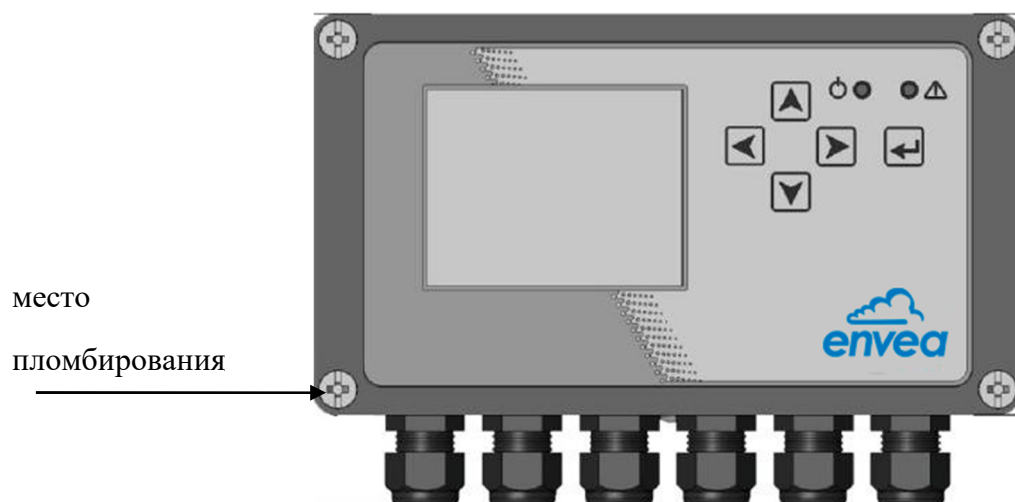


Рисунок 4 – Общий вид блока управления (модуль интерфейса одноканальный STANDARD)

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО осуществляет следующие основные функции:

- обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя,
- отображение рабочего состояния измерителя с выводом на дисплей,
- диагностику аппаратной части и целостности фиксированной части ПО,
- вывод через последовательный порт измерительной информации на внешние устройства.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные(признаки)	Значение		
	Блок управления		STACKFLOW 400 sensor
	PLUS	STANDARD	
Идентификационное наименование ПО	-	-	-

Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.07	не ниже 9.03	не ниже 2.04
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости потока газа в рабочих условиях, м/с	от -50 до -0,05 и от 0,05 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости газового потока в рабочих условиях, м/с	$\pm(0,03+0,03V)^{1)}$
Диапазон измерений объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /с	от $S_{min} \cdot V_{min}$ до $S_{max} \cdot V_{max}^{2)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода газа в рабочих условиях, %	$\pm(5/V+3,5)$
¹⁾ V- скорость газового потока, м/с ²⁾ S _{min} и S _{max} - наименьшая и наибольшая площадь сечения газотока, м ² V _{min} до V _{max} - наименьшая и наибольшая скорость газового потока, м/с	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	148; 192; 106
- измерительный блок (без зонда)	
-зонд, длина, мм	1588
прямое исполнение	1033
угловое исполнение	
- блок управления PLUS (мультиконтроллер)	263;162;91
- блок управления STANDARD (модуль интерфейса)	220;124;80
Масса, кг, не более	
- измерительный блок	8,6
- блок управления PLUS (мультиконтроллер)	5,7
- блок управления STANDARD (модуль интерфейса)	1,5
Напряжение питания (50/60 Гц), В	от 187 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	242
Диаметр трубы, м	от 0,5 до 12
Давление в трубе, кПа	от -10 до +10

Температура окружающей среды, °C	от -20 до +50
Относительная влажность измеряемой среды, %, не более	95 (без конденсации)
Наработка на отказ, ч	87 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на лицевую поверхность корпуса измерителя в виде наклейки или гравировки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Измеритель скорости потока газа PCME STACKFLOW	-	1 шт.	Исполнение согласно заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.	
Методика поверки	МП 2550-0367-2020	1 экз.	По заказу
Паспорт		1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости потока газа PCME STACKFLOW

Приказ Минприроды от 7 декабря 2012 г. № 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;

Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

ENVEA UK Ltd., Великобритания

Адрес: Envea House, Rose and Crown Road, Swavesey, Cambridge, CB24 4RB

Телефон: +44 (0)1480 468200

Факс: +44 (0)1480 463400

Web-сайт: www.envea.global

E-mail: contact.gb@envea.global

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3319

Регистрационный № 70790-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли PCME моделей STACK 710 и QAL 181

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли PCME моделей STACK 710 и QAL 181 (далее - анализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пылегазовых потоках стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - оптический и основан на регистрации пропускаемого (модель STACK 710) и рассеянного (модели QAL 181) оптического излучения частицами пыли. Изменение интегральной интенсивности рассеянного, либо пропускаемого света, регистрируемого фотоприёмником анализатора, пропорционально массовой концентрации пыли.

Анализаторы модели STACK 710 состоят из двух блоков. Измерительный блок включает в себя оптическую систему (источник и приёмник излучения) и электронную систему обработки. Блок светотражателя предназначен для отражения падающего оптического излучения обратно на измерительный блок. С целью очистки оптических поверхностей измерительного блока и блок светотражателя модель дополнительно может оснащаться блоком обдува.

Анализаторы модели QAL 181 состоят из одного измерительного блока, который включает в себя оптическую систему (источник и приёмник излучения) и электронную систему обработки. Дополнительно модель может оснащаться блоком обдува. В зависимости от диаметра газохода зонд измерительного блока может иметь различную длину - 680 или 1430 мм.

Анализаторы модели QAL 181 могут поставляться в составе системы, предназначенной для измерений массовой концентрации частиц во влажных газопылевых потоках (ниже точки росы). В этом случае исполнение модели QAL 181 содержит дополнительную буквенную индексацию WS. Конструктивно исполнение QAL 181 WS состоит из следующих элементов: системы пробоотбора влажной пробы из газохода; испарительной камеры, где отбираемая проба осушается; измерительного блока на основе анализатора модели QAL 181; управляющего контроллера.

Электрическое питание осуществляется от сети постоянного или переменного тока.

Управление анализаторами осуществляется с помощью одноканального контроллера или мультиконтроллера посредством интерфейса RS-485 Modbus. Мультиконтроллер позволяет осуществлять сбор данных с нескольких анализаторов (до 16 единиц). Дополнительно в модели STACK 710 управление может осуществляться с помощью кнопок на фронтальной панели измерительного блока. Предусмотрена передача данных через унифицированные токовые выходы.

Результаты измерений представляются в единицах массовой концентрации пыли ($\text{мг}/\text{м}^3$) после проведения градуировки на месте эксплуатации (например, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096-2006 «Выбросы стационарных источников. Определение массовой

концентрации твёрдых частиц ручным гравиметрическим методом») и выводятся на экран контроллера или на экран анализатора (модель STACK 710).
Общий вид анализаторов изображён на рисунках 1 - 3. Пломбировка корпуса не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов пыли PCME модели STACK 710



Рисунок 2 - Общий вид анализаторов пыли PCME модели QAL 181



Рисунок 3 - Общий вид анализаторов пыли PCME модели QAL 181 исполнения WS

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), инсталлированное на управляющий контроллер и измерительный блок модели STACK 710. ПО используется

для выполнения измерений, сбора, обработки, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации.

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Контроллер	модель STACK 710
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.00	не ниже 01.02

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модель	STACK 710	QAL 181	QAL 181 WS
Диапазон показаний массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 1000	от 0,1 до 300	от 0,1 до 100
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 10 до 1000	от 0,5 до 200	от 0,5 до 100
Поддиапазоны измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³		от 0,5 до 15 включ. св. 15 до 200	от 0,5 до 15 включ. св. 15 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±20	±20	±20
Примечание - Метрологические характеристики установлены с применением тестового аэрозоля.			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: 1) модель STACK 710 и QAL 181 – напряжение сети постоянного тока, В 2) модель QAL 181 исполнения WS – от сети переменного тока: – напряжение сети переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 18 до 30 230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более: 1) модель STACK 710 2) модель QAL 181 3) модель QAL 181 исполнения WS	5 240 4000
Масса, кг, не более: 1) модель STACK 710 – измерительный блок – блок светоотражателя 2) модель QAL 181 3) модель QAL 181 исполнения WS 4) контроллер одноканальный 5) мультиконтроллер	7 3,2 11,5 130 3 3
Габаритные размеры, мм, не более: 1) модель STACK 710 – измерительный блок - высота - ширина - длина – блок светоотражателя - высота - ширина - длина 2) модель QAL 181 - высота - ширина - длина (в зависимости от исполнения зонда)	201 191 413 201 191 237 197 156 809/1559

Продолжение таблицы 3

1	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
3) модель QAL 181 исполнения WS	
- высота	2980
- ширина	1350
- длина	541
4) контроллер одноканальный	
- высота	123
- ширина	80
- длина	220
5) мультиконтроллер	
- высота	160
- ширина	91
- длина	263
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +50
- относительная влажность воздуха, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Анализатор пыли PCME	-	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 комп.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 комп.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание - Комплекты принадлежностей и эксплуатационной документации согласовываются при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли PCME моделей STACK 710 и QAL 181

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 7 декабря 2012 г. № 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного Регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;

ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

ENVEA UK Ltd, Великобритания

Адрес: Clearview Building, 60 Edison Road, St Ives, Cambridgeshire, PE27 3GH

Телефон: +44 (0)1480 468200; факс: +44 (0)1480 463400

Web-сайт: www.envea.global

E-mail: contact.gb@envea.global

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01; факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

Регистрационный № 57919-14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

1. Название весов (МБА)
2. Максимальная нагрузка Max (т)
3. Количество платформ (шт.)
4. Длина весов (м)
5. Количество датчиков (шт.)
6. Вариант установки (SS – на поверхности, SP – в приямок)
7. Вариант исполнения (А – аналоговые, D – цифровые)

Пример: Весы МВА, максимальной нагрузкой 60 т, состоящие из двух платформ общей длиной 18 м, 8 тензодачиков, весы установлены на поверхности дорожного полотна, цифрового исполнения:

МВА – 60 – 02 – 18 – 08 – SS – D

Общий вид весов МВА представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

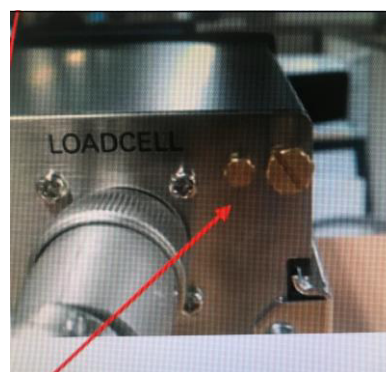


Место установки
пломбы

Индикатор CI-6000А



Индикатор ЦЕНТА



Индикатор CI-6000D

Рисунок 2 – Схемы пломбирования индикаторов

Программное обеспечение (ПО)

Программное обеспечение (ПО) индикаторов является встроенным и полностью метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении индикатора.

Защита от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений ПО обеспечивается установкой пломбы, блокирующей доступ в режим юстировки.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Centa_mod_1	CI-6000 series firmware	CI-600D series firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03	1.01, 1.02, 1.03	1.00, 1.01, 1.02, 1.03, 1.04
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен		

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....III (средний)

Значения максимальной нагрузки весов (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), число поверочных интервалов (n), интервалы взвешивания и пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при первичной поверке приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель весов	Max, т	Min, т	e=d, кг	n	Для нагрузки m, т	mpe, кг
МВА-30	30	0,2	10	3000	$0,2 \leq m \leq 5$	± 5
					$5 < m \leq 20$	± 10
					$20 < m \leq 30$	± 15
МВА-40	40	0,4	20	2000	$0,4 \leq m \leq 10$	± 10
					$10 < m \leq 40$	± 20
МВА-60	60	0,4	20	3000	$0,4 \leq m \leq 10$	± 10
					$10 < m \leq 40$	± 20
					$40 < m \leq 60$	± 30
МВА-80	80	1,0	50	1600	$1 \leq m \leq 25$	± 25
					$25 < m \leq 80$	± 50
МВА-100	100	1,0	50	2000	$1 \leq m \leq 25$	± 25
					$25 < m \leq 100$	± 50

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

Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль $\pm 0,25$ e

Диапазон устройства выборки массы тары..... от 0 до 50 % Max

Таблица 3 – Технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Особый диапазон рабочих температур, °C: – для ГПУ весов – для индикатора	от -30 до +40 от +5 до +40
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	220 (+22/-33) 50±1
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 4 – Значения габаритных размеров весовых платформ (ВП) и массы ГПУ весов

Модели весов	Габаритные размеры ВП (Ш×Д) не более, м	Количество ВП	Количество датчиков	Масса ГПУ, не более, кг
МВА-30-01-06-04-...	4×6	1	4	12100
МВА-30-02-12-06(08)-...	4×6	2	6, 8	18100
МВА-30-01-08-04-...	4×8	1	4	13200
МВА-30-01-12-04-...	4×12	1	4	15200
МВА-40-01-08-04-...	4×8	1	4	13300
МВА-40-01-12-04-...	4×12	1	4	13500
МВА-40-02-16-06(08)- ...	4×8	2	6, 8	24100
МВА-60-01-12-04-...	4×12	1	4	15200
МВА-60-02-12-06(08)- ...	4×6	2	6, 8	24100
МВА-60-01-16-04-...	4×16	1	4	15100
МВА-60-02-16-06(08)- ...	4×8	2	6, 8	24100
МВА-60-01-18-04-...	4×18	1	4	18500
МВА-60-02-18-06(08)- ...	4×9	2	6, 8	24100
МВА-60-03-18-08(12)- ...	4×6	3	8, 12	24100
МВА-80-01-16-04-...	4×16	1	4	18200
МВА-80-01-18-04-...	4×18	1	4	18800
МВА-80-02-16-06(08)- ...	4×8	2	6, 8	30300
МВА-80-02-18-06(08)- ...	4×9	2	6, 8	30500
МВА-80-03-18-08(12)- ...	4×6	3	8, 12	36100
МВА-80-02-24-06(08)- ...	4×12	2	6, 8	31000
МВА-100-01-18-04-...	4×18	1	4	20000
МВА-100-02-18-06(08)- ...	4×9	2	6, 8	24100
МВА-100-02-24-06(08)- ...	4×12	2	6, 8	25000
МВА-100-03-18-08(12)- ...	4×6	3	8, 12	36100
МВА-100-03-24-08(12)- ...	4×8	3	8, 12	36500

Знак утверждения типа

наносится:

- способом фотохимпечати на маркировочную табличку, расположенную на боковой поверхности ГПУ;
- типографским способом в левом верхнем углу титульного листа Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность весов

№	Наименование	Количество
1	Весы МВА в сборе	1 комплект
2	Комплект эксплуатационной документации: – Паспорт ТАМВА.427423.005.ПС – Руководство по эксплуатации весов ТАМВА.427423.005.РЭ – Руководство по эксплуатации индикатора	1 экземпляр 1 экземпляр 1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам автомобильным неавтоматического действия МВА

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

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехАвтоматика»

(ООО «ТехАвтоматика»)

ИНН 2209029140

Адрес: 658220, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Строительная, д. 42, пом/оф 5/212

Телефоны: +7(38557) 2-53-09, +79059264411; факс: +7(38557) 2-55-15

E-mail: ta22@ngs.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Телефон/факс: +7(383) 210-08-14

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30007-09.