

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Комплект мер для поверки профилометров поверхности катания колесной пары ИКП	Обозначение отсутствует	Е	87864-23	ВМК01	Общество с ограниченной ответственностью "Верхневолжская метрологическая компания" (ООО "ВОЛГАМЕТРОКОМ"), г. Иваново	Общество с ограниченной ответственностью "Верхневолжская метрологическая компания" (ООО "ВОЛГАМЕТРОКОМ"), г. Иваново	ОС	МП 203-28-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Верхневолжская метрологическая компания" (ООО "ВОЛГАМЕТРОКОМ"), г. Иваново	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	30.06.2022
2.	Полуприцеп-цистерна	ППЦ 964844	Е	87865-23	X8A964844D000006	Закрытое акционерное общество "Чебоксарское предприятие "СЕСПЕЛЬ" (ЗАО "Чебоксарское предприятие "СЕСПЕЛЬ"), г. Чебоксары	Закрытое акционерное общество "Чебоксарское предприятие "СЕСПЕЛЬ" (ЗАО "Чебоксарское предприятие "СЕСПЕЛЬ"), г. Чебоксары	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Федеральное государственное казенное учреждение "Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по рес-	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	30.06.2022

											публике Крым" (ПУ ФСБ Рос- сии по Респу- блике Крым), г. Симферо- поль		
3.	Весы элек- тронные ста- тические тензометри- ческие авто- мобильные	"ЗЕВС"	С	87866-23	ЗЕВС - 40 зав. № 017	Акционерное общество "Нижегород- ский завод стальных раз- работок" (АО "НЗСР"), г. Нижний Новгород	Акционерное общество "Нижегород- ский завод стальных раз- работок" (АО "НЗСР"), г. Нижний Новгород	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложе- ние ДА)	1 год	Акционерное общество "Нижегород- ский завод стальных раз- работок" (АО "НЗСР"), г. Нижний Новгород	ОАО "Мед- техника", г. Волгоград	17.08.2022
4.	Системы оперативно- го контроля массовой доли магне- титового железа в конвейерном потоке дроб- ленной руды	СКРП	Е	87867-23	23, 24	Общество с ограниченной ответственно- стью иннова- ционно- производ- ственное предприятие "Уралрудав- томатика" (ООО ИПП "Уралрудав- томатика"), г. Екатеринбу- рг	Общество с ограниченной ответственно- стью иннова- ционно- производ- ственное предприятие "Уралрудав- томатика" (ООО ИПП "Уралрудав- томатика"), г. Екатеринбу- рг	ОС	МП 37- 261-2022	1 год	Акционерное общество "Ка- рельский ока- тыш" (АО "Ка- рельский ока- тыш"), Республика Карелия, г. Костомукша	УНИИМ - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделее- ва", г. Екате- ринбург	01.09.2022
5.	Установка поверочная трубопорш- невая двуна- правленная для жидко- стей "Daniel" Ду 8"	Обозна- чение отсу- тствует	Е	87868-23	MDP-584	Фирма "Daniel Measurement & Control Inc.", США	Фирма "Daniel Measurement & Control Inc.", США	ОС	МИ 2974- 2006	2 года	Акционерное общество "СМП- Нефтегаз" (АО "СМП- Нефтегаз"), Республика Татарстан г. Альметьевск	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделее- ва", г. Казань	15.07.2022
6.	Анализаторы мочевые ве-	VetScan	С	87869-23	модель UA, зав. № UA10279	Компания Abaxis Inc.,	Компания Abaxis Inc.,	ОС	МП-244- 0026-2022	1 год	Общество с ограниченной	ФГУП "ВНИИМ им.	18.10.2022

	теринарные					США. Производственная площадка: ABAXIS EUROPE GmbH, Германия	США				ответственно-стью "ЗО-ЭТИС" (ООО "ЗОЭТИС"), г. Москва	Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	
7.	Регистраторы коэффициента сцепления аэродромные	РеКС-А	С	87870-23	1	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания АэроТехСнаб" (ООО "НПК АэроТехСнаб), Московская обл., г. Балашиха	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания АэроТехСнаб" (ООО "НПК АэроТехСнаб), Московская обл., г. Балашиха	ОС	МП 253-0009-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания АэроТехСнаб" (ООО "НПК АэроТехСнаб), Московская обл., г. Балашиха	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	26.10.2022
8.	Лазер полупроводниковый перестраиваемый	TSL-550	Е	87871-23	21100030	"Santec Corporation", Япония	"Santec Corporation", Япония	ОС	МП 034.ФЗ-22	1 год	Акционерное общество "Зеленоградский нанотехнический центр" (АО "ЗНТЦ"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	30.08.2022
9.	Манометры-термометры скважинные	СМТ-230	С	87872-23	0215, 0216, 0217, 1.22, 2.22	Общество с ограниченной ответственностью "Тота Системс" (ООО "Тота Системс"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Тота Системс" (ООО "Тота Системс"), г. Москва	ОС	МП 207-041-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "Тота Системс" (ООО "Тота Системс"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.10.2022
10.	Модули управления электрообогревом электронные	NGC-20	С	87873-23	1431970130410 Н Е (модификация NGC-20-CL-E), 2092169046012 Н Е (модификация	nVent Thermal Belgium NV, Бельгия. Производственная площадка:	nVent Thermal Belgium NV, Бельгия	ОС	МП-НИЦЭ-084-22	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "энВент Рус" (ООО	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	15.11.2022

					NGC-20-C-E)	Karré GmbH Elektronik - Elektrotechnik, Германия					"энВент Рус"), Московская обл., г. Химки		
11.	Устройство мониторинга	УМ-30М	С	87874-23	УМ-30М 2G/3G, зав.№ 200000861308, УМ- 30М 2G/3G, зав.№ 200000759933	Акционерное общество "Связь инжи- ниринг М" (АО "Связь инжиниринг М"), г. Москва	Акционерное общество "Связь инжи- ниринг М" (АО "Связь инжиниринг М"), г. Москва	ОС	СВИОМ 468266.164 МП	4 года	Акционерное общество "Связь инжи- ниринг М" (АО "Связь инжи- ниринг М"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	26.08.2022
12.	Измерители	Сокол- ТДВ	С	87875-23	220323100023, 207111100002	Общество с ограниченной ответственно- стью "Техав- томатика" (ООО "Техав- томатика"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственно- стью "Техав- томатика" (ООО "Техав- томатика"), г. Казань	ОС	РТ-МП- 1045-442- 2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Техав- томатика" (ООО "Техав- томатика"), г. Казань	ФБУ "Ростест- Москва", г. Москва	17.10.2022
13.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "АЭМЗ- ЭНЕРГО" (ООО "Цен- тральный рынок")	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87876-23	003	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЭМЗ- ЭНЕРГО" (ООО "АЭМЗ- ЭНЕРГО"), г. Москва	ОС	МП ЭПР- 529-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "Энер- гоПромРе- сурс", Мос- ковская обл., г. Красногорск	04.10.2022
14.	Комплекс измеритель- ный для ис- пытаний электрома-	ТЭД-ИК	Е	87877-23	001	Акционерное общество "Научно- исследова- тельский ин-	Акционерное общество "Научно- исследова- тельский ин-	ОС	МП- НИЦЭ-137- 22	1 год	Акционерное общество "Научно- исследователь- ский институт	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	27.10.2022

	шин постоянного и переменного тока					ститут железнодорожного транспорта" (АО "ВНИИЖТ"), г. Москва	ститут железнодорожного транспорта" (АО "ВНИИЖТ"), г. Москва				железнодорожного транспорта" (АО "ВНИИЖТ"), г. Москва		
15.	Аттенюаторы управляемые электромеханические	Д6М	С	87878-23	мод. Д6М-18-11Р: зав. № 1125180017, мод. Д6М-26-13Р: зав. № 1125180019	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "МИКРАН" (АО "НПФ "МИКРАН"), г. Томск	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "МИКРАН" (АО "НПФ "МИКРАН"), г. Томск	ОС	РТ-МП-85-441-2022	2 года	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "МИКРАН" (АО "НПФ "МИКРАН"), г. Томск	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	10.10.2022
16.	Нагрузки электронные программируемые	IT-M3300	С	87879-23	мод. IT-M3332: Зав. № 803383023767110014; мод. IT-M3335: зав. № 803594011777070001; мод. IT-M3314: зав. № 803694011777170001	ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай	ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай	ОС	МП-НИЦЭ-134-22	1 год	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Диполь" (АО "НПФ "Диполь"), г. Санкт-Петербург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	30.11.2022

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87864-23

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплект мер для поверки профилометров поверхности катания колесной пары ИКП**

**Назначение средства измерений**

Комплект мер для поверки профилометров поверхности катания колесной пары ИКП (далее – комплект мер) предназначен для передачи, воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров профиля колес.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекта мер основан на передаче единицы длины профилометрам поверхности катания колесной пары.

Комплект мер зав.№ ВМК01 состоит из трех мер, отличающихся конструктивными особенностями и техническими характеристиками. Комплект мер изготовлен из стали.

Комплект мер представляет собой три фрагмента профиля железнодорожных колес. Общий вид комплекта мер представлен на рисунке 1.



а) мера №BMK01-1



б) мера №BMK01-2



в) мера №BMK01-3

Рисунок 1 – Общий вид комплекта мер для поверки профилометров поверхности катания колесной пары ИКП

Пломбирование комплекта мер от несанкционированного доступа не предусмотрено.  
Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Заводской (серийный) номер в формате буквенно-цифрового обозначения нанесен на одну нерабочую поверхность каждой меры методом лазерной маркировки.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики комплектов мер представлены в таблицах 1-2

Таблица 1 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ВМК01-1	ВМК01-2	ВМК01-3
Наименование меры	ВМК01-1	ВМК01-2	ВМК01-3
Высота гребня $sH$ , мм	21,5±1,5	29,5±1,5	43,5±1,5
Толщина гребня $sD$ , мм	21,5±1,5	29,5±1,5	43,5±1,5
Крутизна гребня $qR$ , мм	2,5±1,5	8,5±1,5	13,5±1,5
Толщина бандажа $T$ , мм	98,5±1,5	61,5±1,5	37,5±1,5
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения геометрических размеров*, мкм	± 2		
Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 19 до плюс 21 °С и относительной влажности воздуха не более 80%			

Таблица 2 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ВМК01-1	ВМК01-2	ВМК01-3
Наименование меры	ВМК01-1	ВМК01-2	ВМК01-3
Масса одной меры, кг, не более	5,2	4,2	5,8
Габаритные размеры одной меры, мм, не более:			
- высота	125	120	145
- ширина	80	80	80
- длина	140	135	140
Условия эксплуатации:			
-температура окружающей среды, °С	от 15 до 25		
-относительная влажность, %, не более	90		

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта меры типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер для поверки профилометров поверхности катания колесной пары ИКП	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Футляр	–	1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 5 «Порядок работы» паспорта

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.**

Локальная поверочная схема для профилометров поверхности катания колесной пары ИКП ЛПС №ВМК-01-2022, утвержденная ООО «ВОЛГАМЕТРОКОМ» (от 12.04.2022);  
Техническая документация изготовителя.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Верхневолжская метрологическая компания»  
(ООО «ВОЛГАМЕТРОКОМ»)  
ИНН 3702119901  
Адрес: 153002, г. Иваново, ул. Шестернина, д.3, пом.1003  
Тел.: +7 (4932) 41-02-12  
E-mail: nagnibida@mail.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Верхневолжская метрологическая компания»  
(ООО «ВОЛГАМЕТРОКОМ»)  
ИНН 3702119901  
Адрес: 153002, г. Иваново, ул. Шестернина, д.3, пом. 1003  
Тел.: +7 (4932) 41-02-12  
E-mail: nagnibida@mail.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
ИНН 7736042404  
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](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87865-23

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Полуприцеп-цистерна ППЦ 964844**

**Назначение средства измерений**

Полуприцеп-цистерна ППЦ 964844 (далее – цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Полуприцеп-цистерна ППЦ 964844 представляет собой сварную емкость цилиндрической формы переменного сечения, состоящей из обечайки и двух эллиптических днищ, ограничивающих емкость с торцов, а также герметичных перегородок, разделяющих емкость на три изолированных отсека. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри отсеков цистерны установлены волнорезы.

К верхней части цистерны, на каждом отсеке, приварены горловины прямоугольного сечения. Отверстия горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышке горловины имеется наливное отверстие, герметично закрываемое бигельной откидной крышкой.

На горловине также смонтированы дыхательный клапан, патрубок отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителем, датчик предельного уровня наполнения.

Принцип действия цистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловины каждого отсека цистерны.

Указатель уровня налива представляет собой угольник, приваренный к горловине цистерны.

Метод крепления указателя уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Идентификационный VIN номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен ударным методом на металлическую табличку закрепленную на раме при помощи алюминиевых заклепок. В паспорте цистерны запись идентификационного номера сделана чернилами синего цвета.

К полуприцеп-цистерне ППЦ 964844 данного типа относится цистерна с VIN номером X8A964844D0000006.

Общий вид полуприцеп-цистерны ППЦ 964844 приведен на рисунке 1.

Табличка с идентификационным номером представлена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на полуприцеп-цистерну ППЦ 964844 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцеп-цистерны ППЦ 964844  
с VIN номером X8A964844D0000006



Рисунок 2 – Табличка с идентификационным номером полуприцеп-цистерны ППЦ 964844

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм <sup>3</sup>	25000
Номинальная вместимость отсеков, дм <sup>3</sup> :	
1 отсек	7600
2 отсек	7500
3 отсек	9900
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,40

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +45
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- влажность воздуха при +20 °С, не более, %	до 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцеп-цистерны ППЦ 964844

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	ППЦ 964844	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду80 мм, с соединительной арматурой	–	2 шт.
Противооткатный упор	–	2 шт.
Огнетушитель ОП-4	–	1 шт.
Рукоятка привода опорного устройства	–	1 шт.
Ключ для ящика технологического оборудования	–	2 шт.
Насосная установка	–	по заказу
Паспорт	4977.01.044-0000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4977.01.044-0000 РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцеп-цистерны ППЦ 964844.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки».

**Правообладатель**

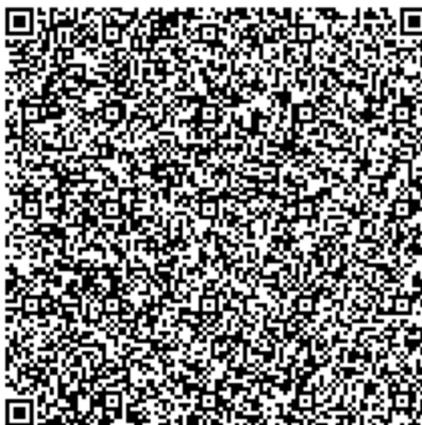
Закрытое акционерное общество «Чебоксарское предприятие «СЕСПЕЛЬ»  
(ЗАО «Чебоксарское предприятие «СЕСПЕЛЬ»)  
ИНН 2126002786  
Адрес: 428000, г. Чебоксары, ул. Ярославская, д. 76  
Телефон: (8352) 62-26-38  
E-mail: zaosespel@yandex.ru

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Чебоксарское предприятие «СЕСПЕЛЬ»  
(ЗАО «Чебоксарское предприятие «СЕСПЕЛЬ»)  
ИНН 2126002786  
Адрес: 428000, г. Чебоксары, ул. Ярославская, д. 76  
Телефон: (8352) 62-26-38  
E-mail: zaosespel@yandex.ru

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»  
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург Московский пр., д. 19  
Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87866-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы электронные статические тензометрические автомобильные «ЗЕВС»**

**Назначение средства измерений**

Весы электронные статические тензометрические автомобильные «ЗЕВС» (далее также – весы) предназначены для измерений массы автотранспортных средств, а также других грузов в режиме статического взвешивания.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации рабочего тела весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее также – датчиков), возникающей под действием веса взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в аналогово-цифровой преобразователь, который может быть размещен в корпусе датчиков или в корпусе индикаторов. Выходной цифровой сигнал обрабатывается, и результаты взвешивания массы индицируются на дисплее, расположенном вместе с функциональной клавиатурой на передней панели индикатора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее также – ГПУ), грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, включающего в себя датчики и соединительную коробку, а также индикатор.

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 78206-20), модификации: QS, QS-D, QSB;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 75819-19), модификация ZSF;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55371-19), модификации: HM14H1, HM9B.

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие индикаторы:

- приборы весоизмерительные МИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 61378-15), модификации: МИ ВДА/7Я, МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/12Я;

- приборы весоизмерительные ТИТАН (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 72048-18), модификация ТИТАН 12.

Весы выпускаются в четырех модификациях ЗЕВС – 40, ЗЕВС – 60, ЗЕВС – 80, ЗЕВС – 100, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

На ГПУ с боковой стороны и на корпусе индикатора должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- торговую марку изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал  $e$ ;
- заводской номер весов;
- знак утверждения типа;
- год выпуска весов.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку методом штамповки в виде цифрового кода.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ГПУ весов

Место нанесения знака утверждения типа на боковую сторону ГПУ весов представлен на рисунке 2.

Место нанесения  
знака утверждения  
типа



Рисунок 2 - Место нанесения знака утверждения типа на боковую сторону ГПУ весов

Общий вид применяемых индикаторов представлен на рисунке 3.



МИ ВДА/6Я



МИ ВДА/7Я



МИ ВДА/12Я



ТИТАН 12

Рисунок 3 - Общий вид применяемых индикаторов

Места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлены на рисунке 4. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Весы с индикатором  
МИ ВДА/12Я



Весы с индикатором  
МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/7Я



Весы с индикатором  
ТИТАН 12

Рисунок 4 - Места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Общий вид маркировочной таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 5.

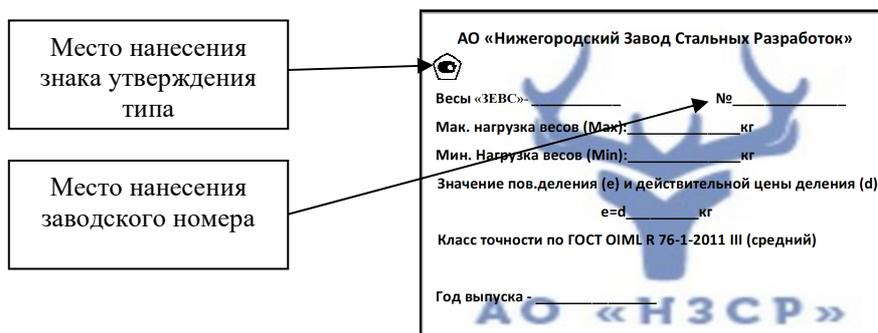


Рисунок 5 - Общий вид маркировочной таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) весов аппаратно реализована в применяемых индикаторах.

Метрологические характеристики весов нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра при включении весов или в меню индикатора.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (без нарушения пломб, расположение которых приведено на рисунке 3).

Применяемые в весах интерфейсы связи не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения, 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.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО весов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Модель индикатора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО
МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/7Я, МИ ВДА/12Я	–	U2.01	–
ТИТАН 12	–	V1.x	–*

Примечание: x принимает значения от 0 до 9.  
\* – Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики: максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов ( $e$ ), действительная цена деления (шкалы) ( $d$ ), число поверочных интервалов ( $n$ ) приведены в таблице 2, остальные метрологические характеристики весов – в таблице 3, основные технические характеристики весов – в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации весов	Min, т	Max, т	$d = e$ , кг	$n$
ЗЕВС – 40	0,2	40	10	4000
ЗЕВС – 60	0,4	60	20	3000
ЗЕВС – 80	1,0	80	50	1600
ЗЕВС – 100	1,0	100	50	2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний (III)
Показания индикации массы, не более	Max + 9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более	20
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (T <sup>-</sup> )	100 % от Max
Пределы допускаемой погрешности для нагрузки <i>m</i> , тре, при поверке (в эксплуатации): - Min ≤ <i>m</i> ≤ 500e - 500e < <i>m</i> ≤ 2000e - 2000e < <i>m</i> ≤ Max	±0,5e (±1,0e) ±1e (±2,0e) ±1,5e (±3,0e)

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры сетевого питания (через адаптер): - напряжение переменного тока, В	от 187 до 242
Диапазон рабочих температур для индикаторов, °C	от -10 до +40
Особый диапазон рабочих температур для размещения ГПУ, °C: - при использовании датчиков QS, QS-D, QSB, ZSF - при использовании датчиков HM14H1, HM9B	от -40 до +40 от -30 до +40
Габаритные размеры ГПУ весов, м, не более: - длина - ширина	24 3
Масса, кг, не более: - для ГПУ - для приборов весоизмерительных	10000 15

#### Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора и с боковой стороны ГПУ, и типографским способом на титульный лист паспорта.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные статические тензометрические автомобильные «ЗЕВС»	–	1 шт.
Паспорт	28.29.31-001-28333967-2020 ПС	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Основные сведения об изделии» паспорта 28.29.31-001-28333967-2020 ПС.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-001-28333967-2020 «Весы электронные статические тензометрические автомобильные «ЗЕВС». Технические условия».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Нижегородский завод стальных разработок» (АО «НЗСР»)  
ИНН 5262372894

Адрес юридического лица: 603105, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 127, помещ. П7Б, каб. № 31

**Изготовители**

Акционерное общество «Нижегородский завод стальных разработок» (АО «НЗСР»)  
ИНН 5262372894

Адрес места осуществления деятельности: 603105, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 127, помещ. П7Б, каб. № 31

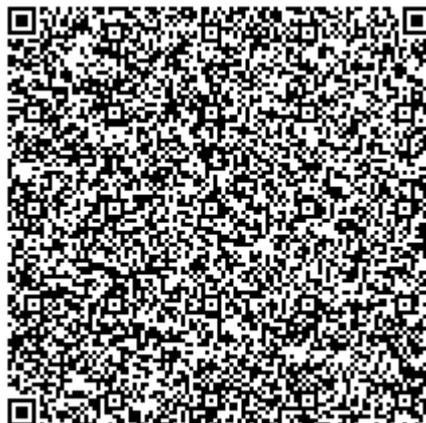
Адрес юридического лица: 603105, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 127, помещ. П7Б, каб. № 31

**Испытательный центр**

Открытое акционерное общество «Медтехника» (ОАО «Медтехника»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Революционная, д. 57 А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311945.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87867-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП**

**Назначение средства измерений**

Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП (далее – системы СКРП) предназначены для измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции железной руды в конвейерном потоке в непрерывном режиме.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем СКРП основан на бесконтактном непрерывном измерении индукционными преобразователями МВ-5.1 магнитной восприимчивости железной руды, транспортируемой ленточным конвейером. В зондовом устройстве индукционного преобразователя МВ-5.1 реализован индукционный метод измерения магнитных свойств железной руды: возбуждении переменного электромагнитного поля в объеме исследуемого пространства и измерении относительных изменений магнитной составляющей напряженности этого поля в зависимости от магнитных свойств исследуемой среды. Массовая доля магнитной фракции (железа магнетита) в железной руде корреляционно связана с ее магнитными свойствами.

В состав системы СКРП входят: индукционные преобразователи МВ-5.1, адаптер связи АС015 и вычислительный комплекс (рабочая станция) на базе IBM PC.

Индукционный преобразователь МВ-5.1 состоит из устройства зондового, блока преобразования информации БПИ016, размещаемого в шкафу Ш016.

Устройство зондовое У3071 устанавливается под конвейерной лентой. Выходные сигналы устройства, величина которых зависит от магнитной восприимчивости железорудного материала, находящегося на ленте, в виде сигналов переменного напряжения поступают в блок преобразования информации БПИ016. Блок преобразования информации БПИ016 выполняет аналогово-цифровое преобразование и передает данные в цифровой форме через адаптер связи в персональный компьютер вычислительного комплекса системы. Кроме того, на вход БПИ016 преобразователя МВ5.1 поступают унифицированные аналоговые сигналы от конвейерных весов и дискретный сигнал «работа конвейера» из соответствующих цепей управления конвейером.

Адаптер связи АС015 предназначен для обеспечения двухстороннего обмена информацией между вычислительным комплексом и преобразователем МВ-5.1.

Вычислительный комплекс (рабочая станция) системы СКРП предназначен для приема информации от преобразователя МВ-5.1, обработки данной информации и расчета по специальному алгоритму массовой доли железа магнетита в транспортируемом рудном материале. Вычислительный комплекс обеспечивает также: накопление информации в виде базы данных с возможностью передачи данных в информационную сеть предприятия через сетевую плату, отображение текущих результатов измерений массовой доли железа магнетита, показаний конвейерных весов в виде графиков и таблиц на экране монитора.

К системам СКРП данного типа относятся системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП с заводскими номерами 23, 24.

Корпус устройства зондового УЗ071 изготовлен из немагнитного, неэлектропроводного материала (текстолит), окрашенного в коричневый цвет. Корпус блока преобразования информации БПИ016 изготовлен из металлического материала, окрашенного в серый цвет.

Нанесение знака поверки на системы СКРП не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на шильде, установленном на тыльной стороне устройства зондового УЗ071, методом тиснения.

Общий вид устройства зондового УЗ071 представлен на рисунке 1, блока преобразования информации БПИ016 – на рисунке 2, место нанесения заводского номера – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид устройства зондового УЗ071

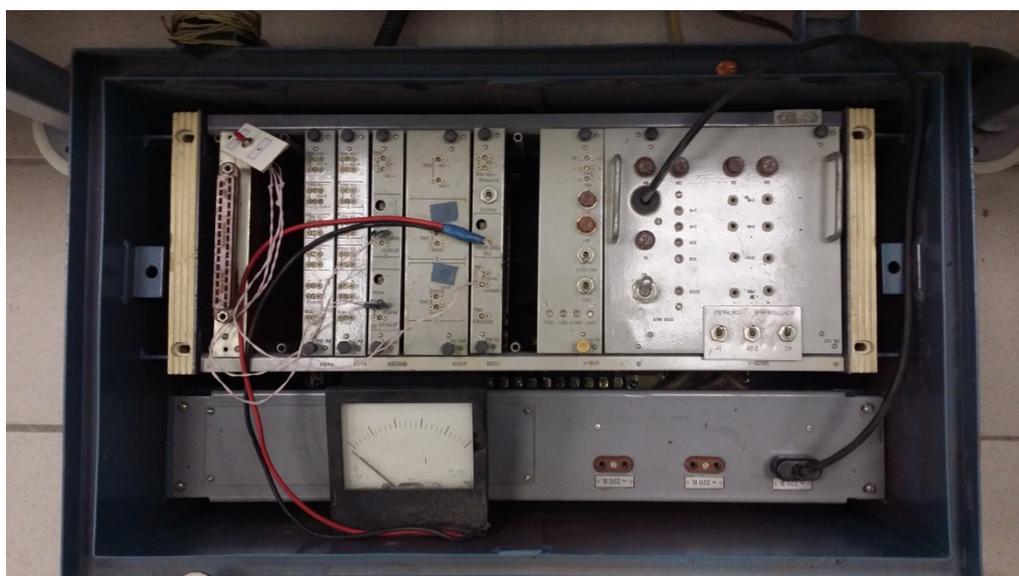


Рисунок 2 – Общий вид блока преобразования информации БПИ016



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Пломбированию подлежат все движки регулировочных переменных резисторов блоков преобразователей МВ-5.1, устанавливающие метрологические параметры, за исключением компенсаторов фоновой составляющей информативных сигналов зондовых устройств (переменные резисторы «КОМПЕНС.» первого и второго каналов блока преобразования сигналов ПС05).

Пломбирование производится после настройки блоков путем фиксации движков регулировочных переменных резисторов нитрокраской. Кроме того, производится заклеивание липкой лентой отверстий доступа к регулировочным резисторам на лицевых панелях блоков.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления системой СКРП и выполняет следующие функции:

- прием информативных сигналов от датчиков, установленных на конвейере;
- расчет массовой доли железа магнетита в руде, транспортируемой конвейером в виде среднearифметических или средневзвешенных значений за 1 минуту, 1 час, 1 смену, 1 месяц;
- отображение результатов контроля в виде графиков или таблиц на экране монитора персонального компьютера вычислительного комплекса системы или распечатка на принтере;
- хранение результатов измерений в виде базы данных общего доступа;
- передача оперативных данных в вышестоящую систему через информационную сеть предприятия.

Уровень защиты ПО СКРП от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки (данные) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКРП
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0
Цифровой идентификатор ПО	—

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции, %	от 10,0 до 35,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции, %	$\pm 1,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная крупность рудного материала, мм	350
Высота слоя рудного материала на конвейере, мм, не менее	30
Габаритные размеры устройства зондового У3071, мм, не более: - высота - ширина - длина	440 360 190
Габаритные размеры блока преобразования информации БПИ016, мм, не более: - высота - ширина - длина	350 240 200
Габаритные размеры шкафа Ш016, мм, не более: - высота - ширина - длина	420 350 380
Масса, кг, не более - устройство зондовое У3071 - блок преобразования информации БПИ016 - шкаф Ш016	12,6 6,0 10,0
Условия эксплуатации устройств зондовых У3071 (расположение – под лентой конвейера) и блоков преобразования информации БПИ016 (расположение - в шкафу Ш016): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при $t=25$ °С, %, не более	от -10 до +35 95
Условия эксплуатации адаптера связи АС015 и вычислительного комплекса (расположение – в помещении операторской) - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при $t=25$ °С, %, не более	от +5 до +35 80
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц	$220 \pm 30$ $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, В·А, не более: - индукционный преобразователь МВ-5.1 - адаптер связи АС015	100 20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6 000
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	6

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды в составе:	СКРП	
- индукционные преобразователи	МВ-5.1	1 шт.
- адаптер связи	АС015	1 шт.
- вычислительный комплекс		1 шт.
- контрольный образец в защитном кожухе	КО-РД	1 шт.
Эксплуатационная документация	–	1 компл.
Методика поверки	–	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РА 05.008.РЭ «Система оперативного контроля массовой доли магнетитового (общего) железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП**

Техническая документация ООО ИПП «Уралрудаавтоматика», г. Екатеринбург.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью инновационно-производственное предприятие «Уралрудаавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудаавтоматика»)

ИНН 6670110320

Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д.20/14, оф.54.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью инновационно-производственное предприятие «Уралрудаавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудаавтоматика»)

ИНН 6670110320

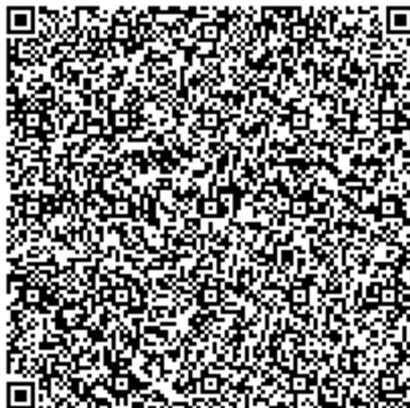
Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д.20/14, оф.54.

**Испытательный центр**

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

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

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87868-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная для жидкостей «Daniel» Ду 8"**

**Назначение средства измерений**

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная для жидкостей «Daniel» Ду 8" (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода измеряемой среды (жидкости) в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей массового расхода (далее – ПР), входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 163 АО «СМП-Нефтегаз» (далее – СИКН).

ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 г. «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».

**Описание средства измерений**

Принцип действия ТПУ основан на повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема измеряемой среды из калиброванного участка ТПУ, который ограничен детекторами положения шарового поршня. Шаровой поршень совершает поступательное движение под действием потока измеряемой среды, проходящей через калиброванный участок ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванным и разгонными участками, шарового поршня, камер приема и пуска шарового поршня, двух пар детекторов положения шарового поршня (далее – детекторы), четырехходового переключающего крана с электроприводом, средств измерений давления и температуры.

В составе ТПУ применены следующие средства измерений температуры и давления утвержденных типов:

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 22257-01, в комплекте с преобразователями измерительными 644, регистрационный № 14683-04;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-99.

Конструкцией ТПУ предусмотрены места для установки показывающих средств измерений температуры и давления утвержденных типов.

К данному типу средства измерений относится установка поверочная трубопоршневая двунаправленная для жидкостей фирмы «Daniel» Ду 8" с заводским номером MDP-584.

При работе ТПУ и ПР подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и ПР устанавливают необходимое значение объемного расхода измеряемой среды. Поток измеряемой среды, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку ТПУ. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит их срабатывание и генерирование электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения и поступающих в систему обработки информации СИКН. Изменение направления потока измеряемой среды через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим краном.

При поверке и контроле метрологических характеристик ПР, входящих в состав СИКН, определяется соответствие числа импульсов, генерируемых ПР, величине вытесненного из калиброванного участка ТПУ объема измеряемой среды. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке счетчика импульсов системы обработки информации СИКН. При этом в системе обработки информации СИКН производится отсчет импульсов, генерируемых ПР. Через известные значения вместимости калиброванного участка ТПУ и количества импульсов ПР определяется коэффициент преобразования ПР.

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений на фланцевых соединениях калиброванного участка и корпусах детекторов предусмотрены места для установки свинцовых (пластиковых) пломб с изображением знака поверки (оттиска клейма поверителя). Нанесение знака поверки (оттиска клейма поверителя) на свинцовые (пластиковые) пломбы выполняется методом давления.

Заводской номер нанесен ударным методом на табличку, закрепленную на корпусе ТПУ.

Общий вид ТПУ с указанием мест установки пломб и таблички с заводским номером приведены на рисунке 1.

Схемы установки пломб представлены на рисунках 2, 3.



Рисунок 1 - Общий вид ТПУ с указанием мест установки пломб, заводского номера

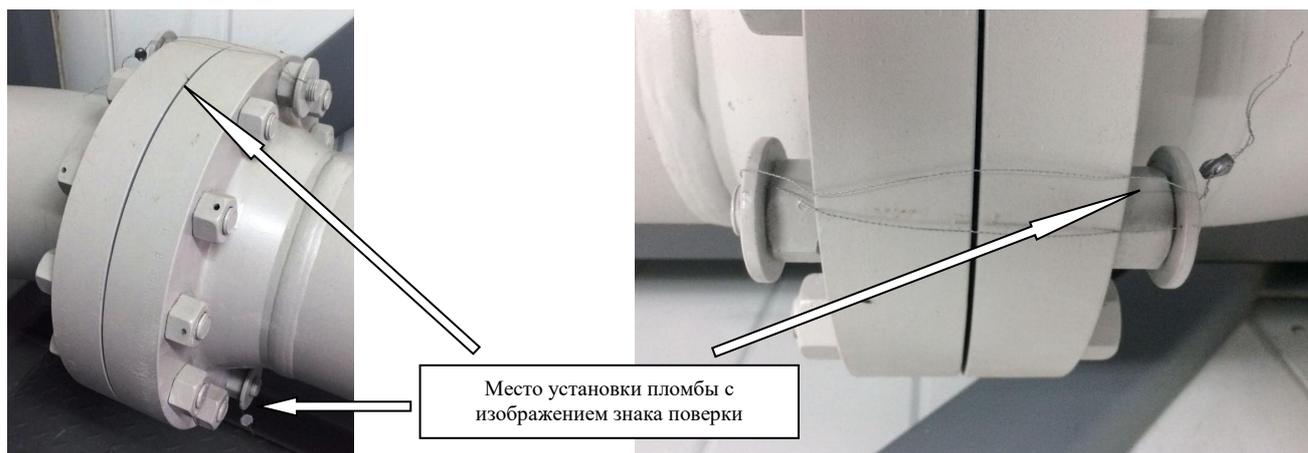


Рисунок 2 – Схема установки пломб на фланцевые соединения калиброванного участка ТПУ

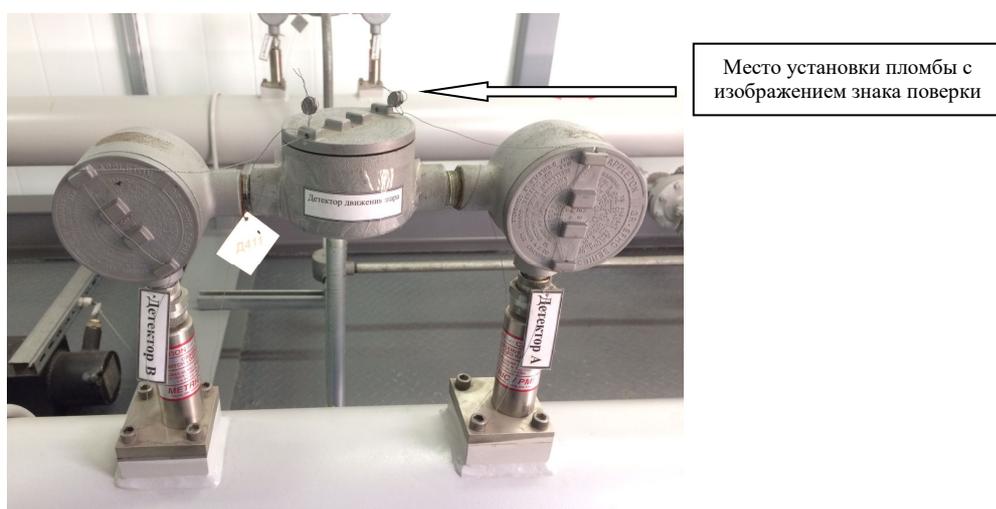


Рисунок 3 – Схема установки пломбы на корпусе детектора

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТПУ, а также параметры измеряемой среды приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 10 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении) объемного расхода и объема измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) объемного расхода, %	±0,10

Таблица 2 - Основные технические характеристики и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость (номинальный объем) калиброванного участка, м <sup>3</sup>	0,57300
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Параметры измеряемой среды: - давление, МПа, не более - температура, °С - плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	4,0 от +5 до +30 от 850 до 950
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха в блоке ТПУ, °С, не менее	+10
Вариант исполнения	стационарный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38/220±22 50±1
Габаритные размеры, мм - длина - ширина - высота	8395 2134 1542
Масса, кг, не более	3030

**Знак утверждения типа наносится**

в правом нижнем углу титульного листа руководства по эксплуатации ТПУ печатным способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность ТПУ приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность ТПУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная для жидкостей «Daniel» Ду 8", заводской № MDP-584	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Запуск, эксплуатация и остановка» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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».

**Правообладатель**

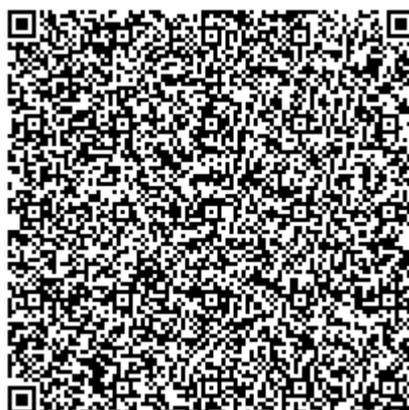
Фирма «Daniel Measurement & Control Inc.», США  
Адрес: 9753 Pine Lake Drive, Houston, Texas, USA, 77055  
Телефон: +1 (713) 467-6000, факс +1 (713) 827-3808

**Изготовитель**

Фирма «Daniel Measurement & Control Inc.», США  
Адрес: 9753 Pine Lake Drive, Houston, Texas, USA, 77055  
Телефон: +1 (713) 467-6000, факс +1 (713) 827-3808

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19  
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»  
Телефон: 8(843) 272-70-62  
Факс: 8(843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87869-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы мочевые ветеринарные VetScan**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы мочевые ветеринарные VetScan (далее - анализаторы) предназначены для измерения содержания белка, глюкозы, а также pH и плотности биологических жидкостей.

**Описание средства измерений**

Принцип работы анализаторов основан на методе оптоэлектронного компарирования цвета, позволяющий определить количество того или иного биохимического компонента в пробе мочи по изменению цвета при реакции соответствующей тестовой области полоски с биохимическим компонентом мочи.

Анализаторы состоят из системы оптико-электронного датчика, механизма и преобразователя (ток - напряжение). Система оптико-электронного датчика состоит из источника света и светочувствительного элемента. Свет от источника света падает на подушки с реагентами на полоске. Поглощение и отражение света изменяется по мере развития окрашивания подушки с реагентами. Интенсивность окрашивания пропорциональна концентрации аналита в моче. Отраженный свет передается в систему оптико-электронного датчика, где оптические сигналы преобразуются в электрические сигналы. Затем электрические сигналы преобразуются преобразователем ток-напряжение, затем обрабатываются CPU (процессором).

Анализаторы представляют из себя портативный прибор с сенсорным экраном, светодиодным индикатором, кнопкой электропитания, кареткой лотка с лотком для полоски, и принтером в отдельном корпусе. Результаты распечатываются для их включения в медицинскую карту пациента. Имеется порт micro-USB.

Анализаторы выпускаются в одной модели: UA.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Место нанесения заводского номера, знака утверждения типа приведены на рисунке 2. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится в виде клеевой этикетки на нижнюю часть корпуса анализатора. Пломбирование анализаторов мочевых ветеринарных VetScan не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов мочевых ветеринарных VetScan



Место нанесения  
знака утверждения типа



Место нанесения  
заводского номера

А – место нанесения знака утверждения типа

Б – место нанесения заводского номера

Рисунок 2 - Место, способ и формат нанесения заводских номеров или буквенно-цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средств измерений.

### Программное обеспечение

Анализаторы мочевые ветеринарные VetScan имеют встроенное программное обеспечение «Vetscan UA». Встроенное ПО используется для выполнения измерений, управления работой анализатора, его настройки, хранения и распечатке результатов измерений. Номер версии встроенного ПО отображается в верхнем правом углу экрана при включении анализатора.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vetscan UA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации белка, г/л	от 0,3 до 1,2
Диапазон измерений массовой доли белка, %	от 0,03 до 0,12
Диапазон измерений молярной концентрации глюкозы, ммоль/л	от 5,5 до 20,4
Диапазон измерений массовой доли глюкозы, %	0,1 до 0,37
Диапазон измерений pH	от 5 до 9
Диапазон измерений плотности жидкости, г/мл	от 1,005 до 1,030
Пределы допускаемых значений относительной погрешности анализаторов при измерении: - массовой концентрации белка, % - молярной концентрации глюкозы, % - плотности жидкости, %	±20 ±20 ±20
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности анализатора при измерении pH	±0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры: мм, не более: длина ширина высота	120 83 31
Масса, г, не более:	180
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

### **Знак утверждения типа наносится**

на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или на корпус анализаторов в виде клеевой этикетки, как указано на рис. 2.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор мочевой ветеринарный	VetScan (модель UA)	1 шт.
Принтер	-	1 шт.
Контрольные полоски	-	1 компл.
У -кабель	-	1 шт.
Зарядное устройство переменного тока	-	1 шт.
Рулон бумаги для принтера	-	1 шт.
Адаптеры с несколькими вариантами штекеров	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Как работает VetScan UA» Руководства по эксплуатации «Анализаторы мочевые ветеринарные VetScan модель UA».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH  
Государственная поверочная схема для средств измерений содержания органических и элементарноорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2021 г. № 988;

Стандарт предприятия компании Abaxis Inc., США.

### **Правообладатель**

Компания Abaxis Inc., США  
Адрес: 3240 Whipple Road, Union City, CA 94587, USA  
Телефон: +1 (510)441-6150  
Факс: +1(510)441-6150

### **Изготовитель**

Компания Abaxis Inc., США  
Адрес: 3240 Whipple Road, Union City, CA 94587, USA  
Телефон: +1 (510) 441-6150  
Факс: +1(510) 441-6150

Производственная площадка:  
ABAXIS EUROPE GmbH, Германия  
Адрес: Bunsenstrasse. 9-11, 64347 Griesheim, Германия  
Телефон: +49 (6155) 780 21 0  
Факс: +49 (6155) 780 21 111

**Испытательный центр**

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

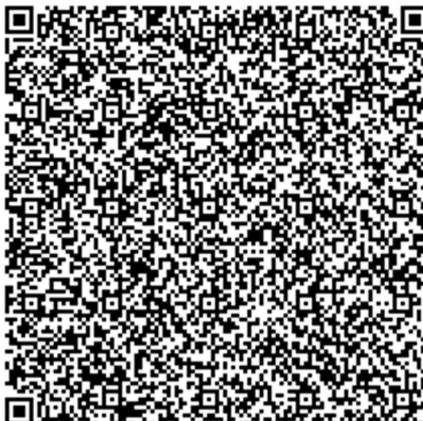
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87870-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Регистраторы коэффициента сцепления аэродромные РеКС-А**

**Назначение средства измерений**

Регистраторы коэффициента сцепления аэродромные РеКС-А (далее по тексту - регистраторы) предназначен для измерений коэффициента сцепления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия регистратора основан на сравнении угловой скорости, поступающей от измерительного колеса (далее - ИК), прокатывающегося по дорожному покрытию с заданным значением проскальзывания, и несущих колёс (далее - НК), прокатывающихся по дорожному покрытию без проскальзывания. В ходе движения подторможенного ИК возникает дополнительная сила, изменение которой пропорционально коэффициенту сцепления (далее - КС).

Регистратор состоит из прицепного тормозного устройства (далее – ПТУ) и блока управления и регистрации (далее – БУР).

ПТУ представляет собой одноосный специально оборудованный прицеп с несущей сварной рамой на резино-торсионной подвеске, на котором размещены элементы измерительного тракта, бортовая электроника и бортовой источник питания. ПТУ предназначен для получения первичной информации о состоянии поверхности дорожного покрытия и передачи её в БУР.

ПТУ включает в себя датчик угловой скорости НК, датчик угловой скорости ИК, амортизатор, механический груз, связанный с подвеской ИК, тормозной резистор, модуль управления и вычисления с бортовой электроникой, тормозной генератор, несущие колеса, цепную передачу, соединяющую ИК с тормозным генератором и тензометрическим датчиком, тензометрический датчик и измерительное колесо на независимой подвеске.

БУР представляет собой переносной блок с корпусом из ABS-пластика, в состав которого входят:

- одноплатный компьютер,
- жидкокристаллический дисплей 7 дюймов;
- автономный источник питания 12 В;
- термопринтер;
- приёмник сигналов ГНС;
- панель управления;
- внешнее приёмо-передающее устройство.

Общий вид регистратора представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено пломбирование корпуса модуля управления и вычисления с бортовой электроникой по линии разъёма с помощью наклейки и пломбирование БУР мастичной печатью.

Для контроля характеристик регистратора в комплект поставки входит приспособление СМ-РеКС-А (далее - приспособление). Приспособление представляет собой металлическую эстакаду с подвижной платформой, управляемую электроприводом.

Приспособление состоит из измерительной платформы, эстакады, блока управления стендом БУС и набора эталонных грузов. Измерительная платформа включает в себя:

- подвижную платформу;
- электропривод.

Общий вид приспособления приведён на рисунке 3.

Заводской номер наносится методом фотохимического травления на шильдики в числовом формате, расположенные с левой стороны по ходу движения ПТУ и на крышку БУР. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1- Общий вид регистратора коэффициента сцепления РеКС-А

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа  
а - модуль управления и вычисления с бортовой электроникой, б - блок управления и регистрации (БУР).

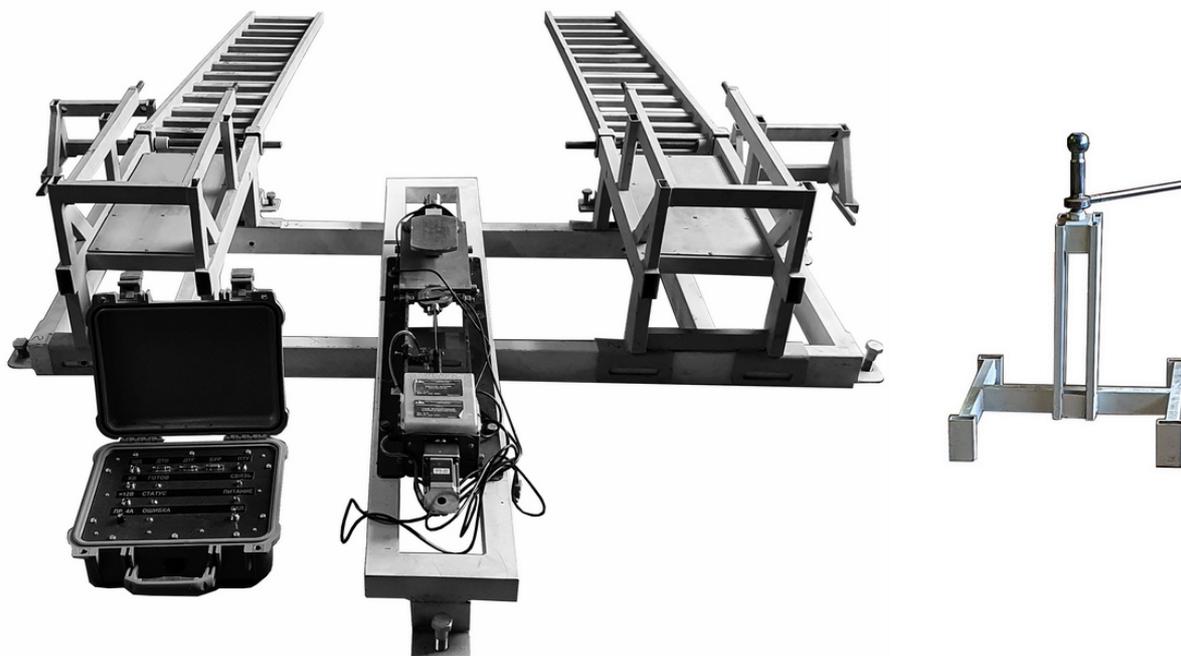


Рисунок 3- Общий вид стенда метрологического СМ-РеКС-А

### Программное обеспечение

В регистраторе используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО состоит из двух частей – модуля ПО регистратора коэффициента сцепления аэродромного РеКС-А (ПТУ) и модуля ПО регистратора коэффициента сцепления аэродромного РеКС-А (БУР).

ПО недоступно для изменения вне заводских условий без использования специального оборудования производителя. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО используется пломбирование блоков, механически блокирующее возможность доступа к ячейкам и модулям изделия.

ПО регистратора коэффициента сцепления аэродромного РеКС-А (ПТУ) предназначено для

- аналого-цифрового преобразования и первичной обработки изменений сигнала тензодатчика;
- выполнения расчёта коэффициента сцепления;
- передачи данных в БУР по проводному интерфейсу RS485 или радиоканалу.

ПО регистратора коэффициента сцепления аэродромного РеКС-А (БУР) предназначено для

- выполнения пересчёта измеренного коэффициента сцепления в нормативный;
- отображения результатов измерений и расчётов в виде протокола на экране дисплея, или бумажном носителе.

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

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значения	
	ПО ПТУ	ПО БУР
Идентификационное наименование ПО	Блок ПТУ	Блок управления и регистрации
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	11	1.01

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики регистратора приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента сцепления	от 0,05 до 0,70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента сцепления	±0,01

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания - напряжение постоянного тока, В	12,0±1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Масса, кг, не более	
- прицепное тормозное устройство (ПТУ)	460
- блок управления и регистрации (БУР)	5
- стенд метрологический СМ-РеКС-А	140

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ПТУ, мм	
- прицепное тормозное устройство	
- длина	2520
- ширина	1450
- высота	830
- блок управления и регистрации	
- длина	340
- ширина	298
- высота	155
- приспособление СМ-РеКС-А (в сборе)	
- длина	3200
- ширина	1900
- высота	750
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от -30 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более	98
- атмосферное давление, ГПа	от 700 до 1070
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000

**Знак утверждения типа наносится**

на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Шифр	Кол-во
Регистратор коэффициента сцепления аэродромный РеКС-А в составе:		
- прицепное тормозное устройство (ПТУ);	ПТУ ЕДСА.459769.001	1 шт.
- блок управления и регистрации (БУР)	БУР ЕДСА.468332.001	1 шт.
Вспомогательное оборудование в составе:		
- приспособление СМ-РеКС-А;	ЕДСА.404119.001	1 шт.
- имитаторы нагрузки		5 шт.
Паспорт РеКС-А	ЕДСА. 404169.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации РеКС-А	ЕДСА. 404169.001РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации СМ-РеКС-А	ЕДСА.404119.001РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в ЕДСА. 404169.001РЭ «Регистратор коэффициента сцепления аэродромный РеКС-А. Руководство по эксплуатации», Раздел 2 «Использование по назначению»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ЕДСА.404169.001ТУ «Регистратор коэффициента сцепления аэродромный РеКС-А. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания АэроТехСнаб» (ООО «НПК АэроТехСнаб»)

ИНН 5012083917

Адрес: Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Октябрьская, д.33, стр. Г, Блок Г, пом. XXIII-18

Телефон: +7 (499) 332-75-04

Web-сайт: [www.npk-ats.ru](http://www.npk-ats.ru)

E-mail: [npkats@yandex.ru](mailto:npkats@yandex.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания АэроТехСнаб» (ООО «НПК АэроТехСнаб»)

ИНН 5012083917

Адрес юридического лица: Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Октябрьская, д.33, стр. Г, Блок Г, пом. XXIII-18

Адрес места осуществления деятельности: Ленинградская обл., Горская волость, «Офицерское село», квартал 2, ул. Заречная, д. 2

Телефон: +7 (499) 332-75-04

Web-сайт: [www.npk-ats.ru](http://www.npk-ats.ru)

E-mail: [npkats@yandex.ru](mailto:npkats@yandex.ru)

**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-т, д. 19

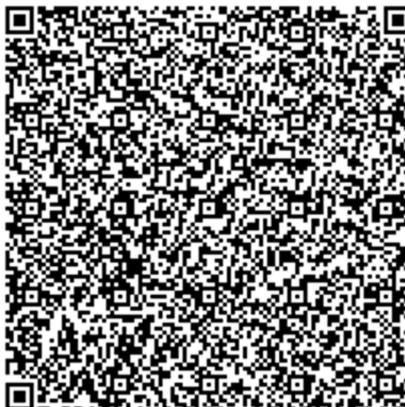
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87871-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Лазер полупроводниковый перестраиваемый TSL-550**

**Назначение средства измерений**

Лазер полупроводниковый перестраиваемый TSL-550 (далее - лазер TSL-550) предназначен для измерений средней мощности и длин волн оптического излучения в спектральном диапазоне от 1480 до 1630 нм, требуемых для тестирования компонентов интегральной фотоники.

**Описание средства измерений**

Принцип действия лазера TSL-550 основан на генерации лазерного излучения лазерным диодом при прохождении через него электрического тока с последующим получением одночастотного режима работы с помощью дифракционной решетки. Посредством поворота отражающего зеркала, стоящего на пути оптического пучка после дифракционной решетки обеспечивается перестройка лазера TSL-550 по длине волны в спектральном диапазоне от 1480 до 1630 нм.

Управление работой лазера TSL-550 осуществляется с помощью встроенного компьютера. Конструктивно лазер TSL-550 выполнен в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа. Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование.

Заводской номер лазера TSL-550 зав. № 21100030 в виде обозначения, представляющего собой последовательность цифр, нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

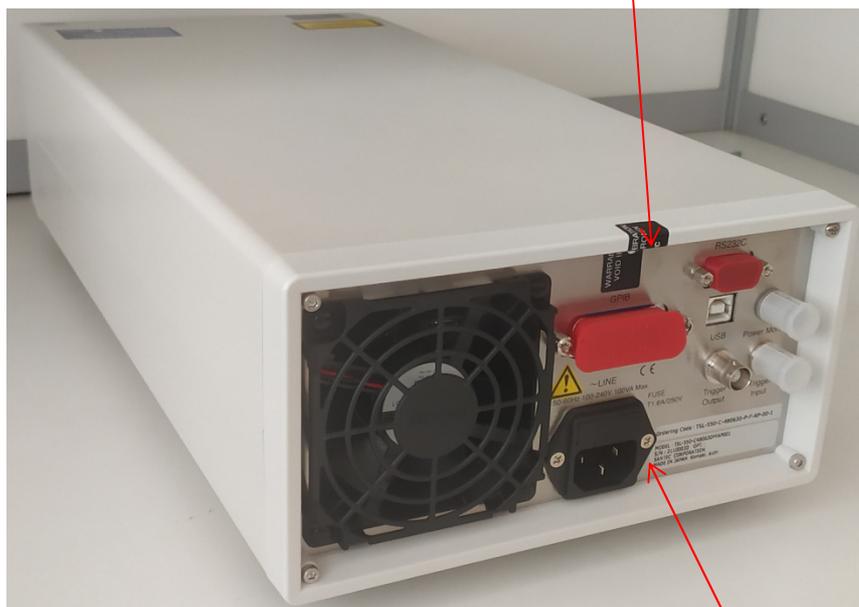
Нанесение знака поверки на лазер TSL-550 не предусмотрено.

Общий вид лазера TSL-550, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Лазер TSL-550 (передняя панель)

Место пломбирования



Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Лазер TSL-550 (задняя панель)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав лазера TSL-550, выполняет функции установки параметров оптического излучения на выходе волоконно-оптического разъема лазера и отображения измерительной информации в цифровом виде на экране лазера TSL-550 в удобном для оператора виде. Метрологически значимая часть ПО лазера TSL-550 выделена и представляет собой программный продукт «Santec Control Software». Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса лазера TSL-550.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Santec Control Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0003.0055 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки длины волны, нм	от 1480 до 1630
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	$\pm 5 \cdot 10^{-3}$
Нестабильность установленной длины волны*, нм, не более	$1 \cdot 10^{-3}$
Средняя мощность оптического излучения на выходе волоконно-оптического разъема в спектральном диапазоне от 1480 до 1630 нм, мВт, не менее	5
Нестабильность уровня средней мощности оптического излучения на выходе волоконно-оптического разъема*, дБ, не более	0,02
* В течение 1 часа при колебаниях температуры окружающей среды не более 0,5 °С	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средняя мощность оптического излучения на выходе волоконно-оптического разъема в спектральном диапазоне от 1500 до 1630 нм, мВт, не менее	10
Равномерность уровня средней мощности в спектральном диапазоне от 1480 до 1630 нм, дБ	$\pm 0,2$
Коэффициент подавления боковой моды SMSR, дБ, не менее	45
Тип оптического разъема	FC/APC
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 264 от 47 до 63

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	210×440×110
Масса, кг, не более	6,5
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации лазера TSL-550 печатным способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Лазер полупроводниковый перестраиваемый	TSL-550	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе (раздел 5 «Основные операции» Руководства по эксплуатации).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации».

**Правообладатель**

«Santec Corporation», Япония  
Адрес: 5823 Ohkusa-Nenjozaka, Komaki, Aichi 485-0802, Japan  
Телефон: +81-568-79-3536  
Web-сайт: <https://www.santec.com/en/>

**Изготовители**

«Santec Corporation», Япония  
Адрес: 5823 Ohkusa-Nenjozaka, Komaki, Aichi 485-0802, Japan  
Телефон: +81-568-79-3536  
Web-сайт: <https://www.santec.com/en/>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

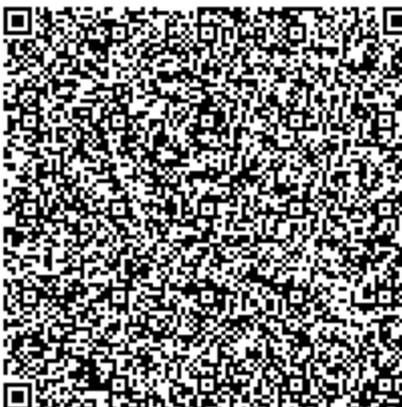
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Web-сайт: [www.vniofi.ru](http://www.vniofi.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87872-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Манометры-термометры скважинные СМТ-230**

**Назначение средств измерений**

Манометры-термометры скважинные СМТ-230 (далее – термоманометры или СМТ-230) предназначены для измерений абсолютного давления и температуры в нефтяных, газовых и нагнетательных скважинах с возможностью компенсации температурной погрешности и передачи информации по геофизическому кабелю в наземный регистратор или другое совместимое устройство.

**Описание средств измерений**

Принцип действия термоманометров при измерении давления основан на изменении частоты, вызванной воздействием давления измеряемой среды собственных колебаний кварцевого силочувствительного пьезоэлемента, закрепленного на мембране, а принцип действия при измерении температуры – на зависимости частоты пьезоэлектрического резонатора от температуры. Значения измеряемых величин преобразуются в частотный выходной электрический сигнал, который передается на внешнее устройство сбора данных (далее – внешнее устройство) либо без предварительной обработки (в варианте без скважинной электроники), либо обрабатываются при помощи встроенного электронного устройства и передаются на внешнее устройство в цифровом виде (в варианте со скважинной электроникой).

Конструктивно термоманометр выполнен в виде герметичного цилиндрического корпуса, внутри которого расположены чувствительные элементы (ЧЭ) давления и температуры.

Термоманометры изготавливают в различных исполнениях в зависимости от числа ЧЭ давления и температуры, максимального измеряемого давления, максимальной рабочей температуры (варианты со скважинной электроникой и без скважинной электроники), стойкости к агрессивным средам. В каждом исполнении максимальное давление и температура выбираются из определённого ряда.

Для связи термоманометра с внешним устройством - наземным регистратором используется геофизический кабель.

При монтаже на объекте измерений термоманометр устанавливается на мандрель, которая служит для крепления и защиты СМТ-230 в интервале замера параметров. Для опрессовки соединения термоманометра с мандрелью используется опрессовочный порт. Для присоединения к насосно-компрессорной трубе (НКТ) в комплекте с мандрелью поставляется комплект подъемных патрубков из марки стали, толщина стенок и резьбовые соединения которой идентичны НКТ. Мандрель и подъемные патрубки изготовлены в исполнении с содержанием хрома 13 %, группа прочности и резьба по согласованию с заказчиком.

Общий вид термоманометров представлен на рисунке 1.



Место нанесения заводского номера

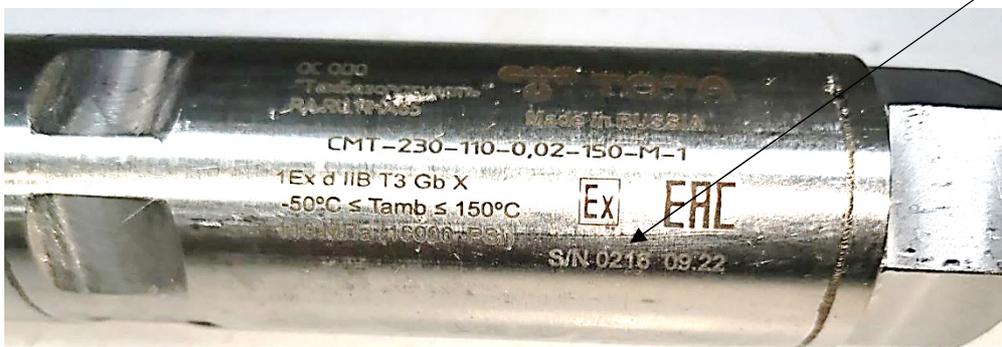


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид внешнего устройства ввода-вывода

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из встроенного и внешнего ПО. Метрологический значимым является только встроенное ПО.

Встроенное ПО выполняет обработку и преобразование измерительной информации, а также осуществляет коммуникацию между термоманометром и внешней установкой сбора данных. Встроенное ПО устанавливается в термоманометры на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция термоманометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

Внешнее ПО не является метрологически значимым, представляет собой технологическую программу, используемую при проверке работоспособности и функциональности термоманометров. Внешнее ПО также позволяет запросить необработанные данные с термоманометров, конвертировать данные с термоманометров в инженерные единицы. ПО устанавливается на персональный компьютер и позволяет программировать работу установки сбора данных (периодичность сбора данных, единицы измерения и т.д.).

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	q2view
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(1)</sup>	1.27
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: <sup>(1)</sup> – и более поздние версии.	

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2017. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термоманометров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений (ВПИ) абсолютного давления, МПа <sup>(1)</sup>	60; 70; 80; 90; 100; 110; 120; 130; 140
Нижний предел измерений абсолютного давления, МПа	0,1
Класс точности ( $\Delta$ )	0,02; 0,04; 0,06; 0,1; 0,15; 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления, МПа	$\pm(0,01 \cdot \Delta \cdot \text{ВПИ} + 0,00008 \cdot P^{(2)})$
Долговременная нестабильность (дрейф) по давлению, % (ВПИ) в год <sup>(1)</sup>	$\pm 0,02$ ; $\pm 0,04$ ; $\pm 0,06$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$
Способ передачи данных по кабелю	частотный сигнал; цифровой сигнал Манчестер-2
Минимальный интервал опроса преобразователя, с	1
Разрешающая способность по давлению, Па	10; 100; 1000; 10000
Тип рабочей измеряемой среды	газ, жидкость
Предельные значения давления, МПа	от 0 до $1,3 \cdot \text{ВПИ}$ , но не более 150 МПа
Диапазон измерений температуры, °С	от +5 до +100; от +5 до +125; от +5 до +150; от +5 до +175; от +5 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	$\pm 0,1$ ; $\pm 0,3$ ; $\pm 0,5$ (в диапазоне от +21 до +25 °С включ. ( $\pm \Delta$ )); $\pm(\Delta + 0,001 \cdot t - 21)$ (в диапазоне от +5 до +21 °С не включ.); $\pm(\Delta + 0,001 \cdot (t - 21))$ (в диапазоне св. +25 °С), t – значение измеряемой температуры, °С
Разрешающая способность по температуре, °С	0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,1

Наименование характеристики	Значение
Долговременная нестабильность (дрейф) по температуре, °С в год <sup>(1)</sup>	±0,01; ±0,02; ±0,05
Тип питания: исполнение с электроникой: - стабилизированное напряжение постоянного тока, В - ток питания, А, не более исполнение без электроники: - переменное напряжение качающейся частоты, В	от 20 до 48 0,03 от 5 до 50
Примечания: <sup>(1)</sup> Конкретное значение приведено в паспорте; <sup>(2)</sup> Р - значение измеряемого давления, МПа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса и габаритные размеры: исполнение 1 (с одним датчиком давления и температуры): - масса прибора, кг, не более - диаметр прибора, мм, не более - длина прибора, мм, не более исполнение 2 (с двумя датчиками давления и температуры): - масса прибора, кг, не более - диаметр прибора, мм, не более - длина прибора, мм, не более исполнение 3 (с одним датчиком давления и температуры, стойкий к H <sub>2</sub> S, на повышенное давление): - масса прибора, кг, не более - диаметр прибора, мм, не более - длина прибора, мм, не более исполнение 4 (с двумя датчиками давления и температуры, стойкий к H <sub>2</sub> S, на повышенное давление): - масса прибора, кг, не более - диаметр прибора, мм, не более - длина прибора, мм, не более	1,5 32 374 2,5 32 542 1,5 32 374 2,5 32 542
Маркировка взрывозащиты оборудования	1Ex d IIB T5...T2 Gb X
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP68
Показатели надёжности и ремонтпригодности: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления (ремонта), ч, не более - среднее время установления рабочего режима, мин	250 000 8 5
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С: - для термоманометра - для внешнего устройства ввода-вывода - относительная влажность при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	соответствует диапазону измерений от -50 до +60 до 95 от 84 до 107
Назначенный срок службы, лет	15

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр-манометр скважинный	СМТ-230	1 шт.
Погружная сростка кабеля (ПСК)	-	1 шт. <sup>(1)</sup>
Одножильный бронированный геофизический грузонесущий кабель	-	1 шт. <sup>(1)</sup>
Наземный регистратор	-	1 шт. <sup>(1)</sup>
Протектор скважинный приборный ПС-П (мандрель)	-	1 шт. <sup>(1)</sup>
Запасные части, инструменты и принадлежности (ЗИП)	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. <sup>(2)</sup>
Паспорт	-	1 экз.
Примечания: (1) Опционально (по требованию заказчика) (2) 1 экземпляр на каждые 10 изделий, поставляемых в один адрес		

### Сведения о методике (методах) измерений

приведены в разделе 1 паспорта.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па»;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339;

ЮТФР. 406239.003 ТУ «Скважинный манометр-термометр СМТ-230. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тота Системс» (ООО «Тота Системс»)  
ИНН 1644047000

Адрес: 117342, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Коньково, ул. Бутлерова, д. 17, этаж 3, комната 200

Телефон/факс: +7 (8553) 44-06-22

E-mail: info@tota.systems.ru

Web-сайт: www.tota.systems.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тота Системс» (ООО «Тота Системс»)  
ИНН 1644047000

Юридический адрес: 117342, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Коньково,  
ул. Бутлерова, д. 17, этаж 3, комната 200

Адрес места осуществления деятельности: 423454, республика Татарстан,  
г. Альметьевск, ул. Волгоградская, д. 29

Телефон/факс: +7 (8553) 44-06-22

E-mail: [info@tota.systems.ru](mailto:info@tota.systems.ru)

Web-сайт: [www.tota.systems.ru](http://www.tota.systems.ru)

**Испытательный центр**

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

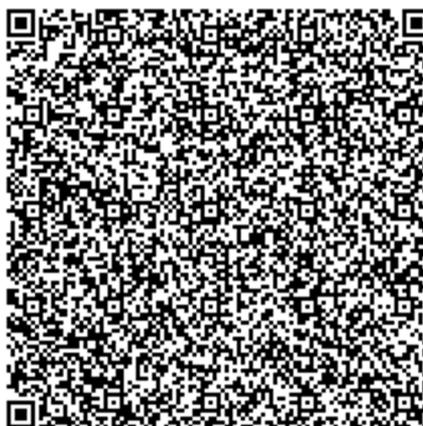
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87873-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Модули управления электрообогревом электронные NGC-20**

**Назначение средства измерений**

Модули управления электрообогревом электронные NGC-20 (далее – модули) предназначены для преобразований сигналов сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в значения температуры и отображения на цифровом дисплее текущего значения, поддержании заданного температурного режима посредством управления силовых элементов электронагревательных цепей, в том числе во взрывоопасных зонах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия модулей основан на измерении сигнала от термопреобразователей сопротивления Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) и поддержании заданного режима температуры электронагревательной цепи. Сигнал от термопреобразователя сопротивления линейризуется, масштабируется, преобразуется в цифровой код и индицируется на встроенном дисплее.

Модули имеют релейные входы, независимую уставку и гистерезис для обеспечения высокоточного управления локальными или удаленными нагрузками и сигнализацию неисправности модулей. Работой модулей управляет микропроцессор. Программирование и доступ к информации осуществляется с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели корпуса модулей под крышкой со смотровым окном.

Конструктивно модули выполнены в прямоугольном корпусе. На лицевой панели под крышкой с четырьмя невыпадающими крепежными винтами расположены кнопки управления, светодиодная индикация и дисплей. На боковой поверхности корпуса расположены технологические отверстия (кабельные сальники) для подключения к клеммам модуля датчиков, напряжения питания, управляющих выходов, интерфейса связи с персональным компьютером.

Модули выпускаются в модификациях NGC-20-C-E и NGC-20-CL-E, отличающихся количеством измерительных каналов, наличием ограничителя температуры, диапазоном преобразований сигнала от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную внутри корпуса модуля, любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид модулей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на модули в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) модулей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид модулей модификации NGC-20-C-E с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Общий вид модулей модификации NGC-20-CL-E с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

### Программное обеспечение

Модули имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое обеспечивает функцию сбора, обработки, хранения и представления измерительной информации.

Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.01
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	NGC-20-C-E	NGC-20-CL-E
Количество измерительных каналов	2	3
Диапазон преобразований сигналов сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) по ГОСТ 6651-2009 в значения температуры, $^\circ\text{C}$	от -200 до +700	от -200 до +700 от -60 до +599 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований сигналов сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) по ГОСТ 6651-2009 в значения температуры, $^\circ\text{C}$ <sup>2)</sup>	$\pm(0,02 \cdot  T_H  + 2)$ <sup>3)</sup>	
<sup>1)</sup> Для измерительного канала «RTD LIMITER» с ограничителем температуры.		
<sup>2)</sup> Погрешность нормирована без учета погрешности первичных преобразователей.		
<sup>3)</sup> $T_H$ – значение температуры, индицируемое на дисплее модуля, $^\circ\text{C}$ .		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	NGC-20-C-E	NGC-20-CL-E
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 90,0 до 279,4 50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	20	
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	120×220×120	
Масса, кг, не более	2,2	2,3

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	NGC-20-C-E	NGC-20-CL-E
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, при температуре окружающей среды +20 °С, %, не более	от -60 до +60  85	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66	
Средняя наработка до отказа, ч	144000	
Средний срок службы, лет	25	
Маркировка взрывозащиты	1Ex e ib mb IIC T5/T4 Gb X Ex tb IIC T100°C/T130°C Db X	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию типографским способом и на корпус модуля любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль управления электрообогревом электронный NGC-20	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.1 «Назначение» паспорта.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

«Модули управления электрообогревом электронные NGC-20. Стандарт предприятия».

### Правообладатель

nVent Thermal Belgium NV, Бельгия

Адрес юридического лица: Romeinse straat 14, B-3001 Leuven, Belgium, Бельгия

### Изготовители

nVent Thermal Belgium NV, Бельгия

Адрес юридического лица: Romeinse straat 14, B-3001 Leuven, Belgium, Бельгия

Производственная площадка: Karré GmbH Elektronik – Elektrotechnik, Германия

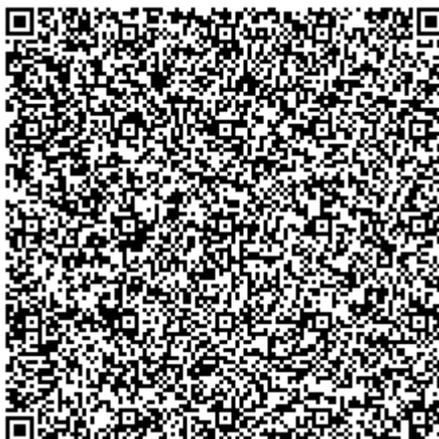
Адрес места осуществления деятельности: Bayerwaldstraße 44 81737 München, Германия

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87874-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства мониторинга УМ-30М**

**Назначение средства измерений**

Устройства мониторинга УМ-30М (далее по тексту - устройства) предназначены для измерения и учета энергоресурсов и времени, автоматического сбора, накопления и передачи информации с приборов учета энергоресурсов, дистанционного мониторинга, оперативного контроля состояния и управления оборудованием удаленного объекта, передачи консолидированной информации по сети GSM.

**Описание средства измерений**

Принцип действия устройства заключается в сборе данных об учете энергоресурсов (электроэнергии, тепловой энергии, газа, воды и других энергоресурсов) с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков, поддерживающих открытые протоколы обмена данных по цифровым интерфейсам или импульсному выходу.

Устройства имеют энергозависимые встроенные часы реального времени, а также синхронизируют часы подключаемых приборов учета. Синхронизация с всемирным координированным временем UTC (SU) собственных часов устройства, а также внутренних часов приборов учёта обеспечивается с использованием сервиса точного времени NTP.

Конструктивно устройства выполнены в пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку. В корпусе размещена микропроцессорная плата, предназначенная для организации работы внешних интерфейсов, а также обработки и подготовки полученных данных для хранения их во внутренней памяти устройств и дальнейшей передачи на верхний уровень. На плате установлены разъемы для обеспечения внешних подключений и элементы индикации работы устройств.

Устройства предназначены для работы в составе автоматизированных системы учета энергоресурсов и организации связи с центром сбора, обработки и хранения информации.

Структура условных обозначений исполнений устройств приведена на рисунке 1.

УМ-30М Х	Тип модема	Децимальный номер исполнения
	2G: GSM 900/1800 МГц	СВИОМ.468266.164.0
	2G/3G: GSM 900/1800 МГц и 900/2100 МГц	СВИОМ.468266.164.1
	2G/4G: GSM 900/1800 МГц и 2500/2700 МГц	СВИОМ.468266.164.2
	2G/3G/4G: GSM 900/1800 МГц; 900/2100 МГц и 2500/2700 МГц	СВИОМ.468266.164.3

Рисунок 1. Структура условных обозначений исполнений устройств

бласть применения устройств - промышленные и приравненные к ним предприятия и организации, поставляющие и потребляющие энергоресурсы, а также бытовой сектор.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на устройства не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на передней панели корпуса, способ нанесения – лазерная печать на самоклеящейся бумаге, формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Фотографии общего вида устройств с местами опломбирования представлены на рисунках 2 и 3.

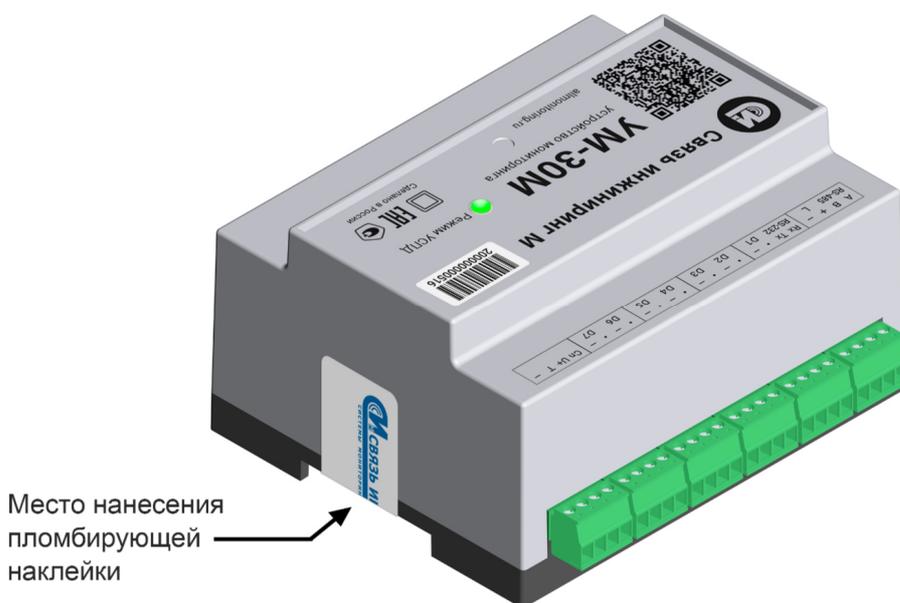


Рисунок 2 - Общий вид устройств с указанием места нанесения пломбирующей наклейки

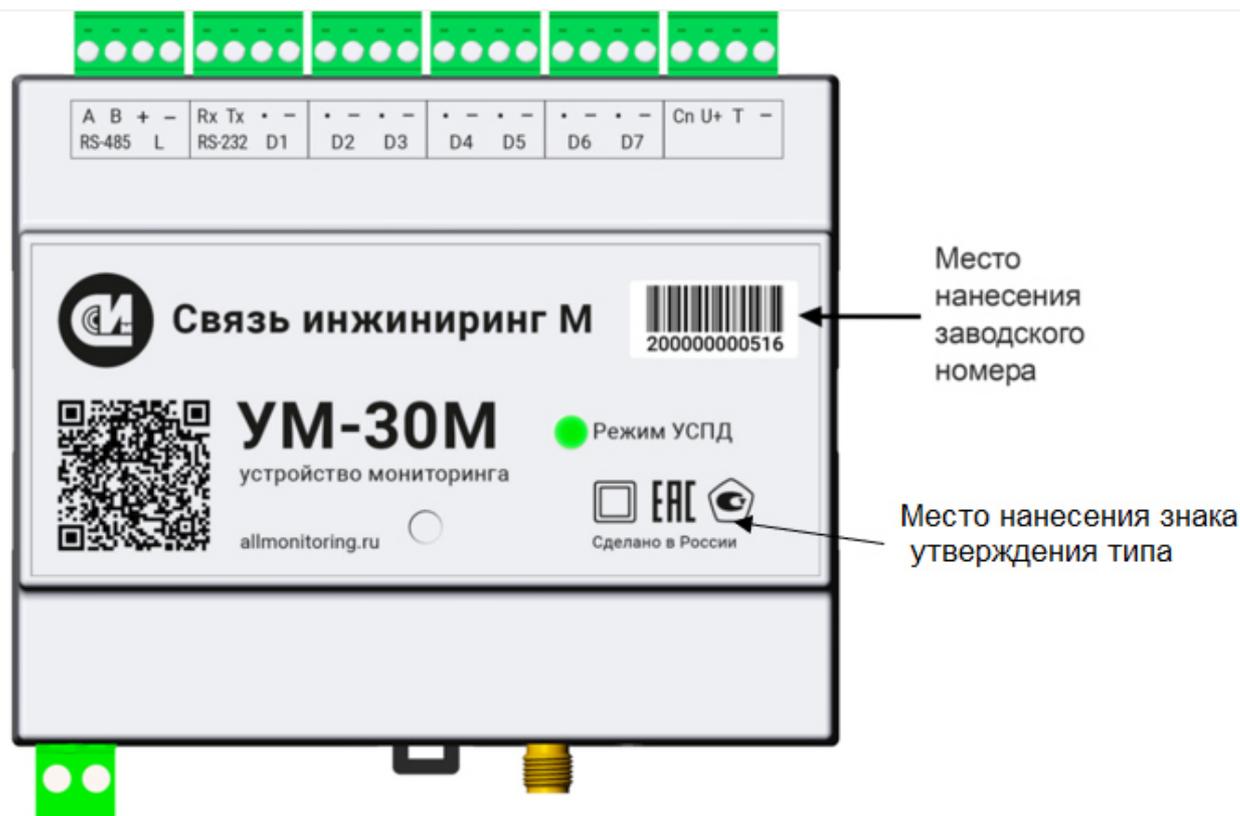


Рисунок 3 - Общий вид устройств с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройства включает в свой состав метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО представлена модулем часов реального времени, осуществляющего контроль за точностью хода часов посредством синхронизации с сервером NTP по GSM, программным обеспечением ROMonTest.exe, которая служит для проверки передачи информации по сети GSM, программным обеспечением UMTTest.exe, которая необходима для имитации импульсов телеметрического выхода электросчетчика, напряжения 3-х вольтовой логики, термодатчик, проверяются интерфейсы RS-232 и RS-485 и производится проверка записи информации, полученной с телеметрического выхода.

Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Для реализации этой возможности в устройстве реализована программная защита от несанкционированного доступа к данным и настройкам ПО.

Метрологически не значимая часть ПО представлена программным обеспечением EMeter, которая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами, не связанными с измерениями.

Идентификационные данные метрологически значимой встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО УМ-30М
Номер версии (идентификационный номер ПО) метрологического модуля	не ниже v.01
Цифровой идентификатор метрологического ПО (контрольная сумма)	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32

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

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики устройств приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности точности хода часов, с/сутки	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной с погрешности точности хода часов без внешней синхронизации при нормальной температуре, с/сутки	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности точности хода часов без внешней синхронизации в диапазоне рабочих температур, с/сутки	±2,0
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов телеметрического выхода на 10000 импульсов, имп.	±1,0

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -50 до +50
Полная потребляемая мощность, В·А, не более	10
Рабочий диапазон напряжений питания переменного тока для однофазной сети, В	от 85 до 264
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 49 до 51
Электрическая прочность изоляции, В	2000
Количество интерфейсов связи: RS-485 RS-232 GSM	1 1 1
Количество дискретных входов	7
Количество импульсных входов	1
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	105; 86; 58
Масса, кг, не более	0,25
Средний срок службы лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	200 000

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевой панели методом лазерной гравировки и на титульных листах руководства по эксплуатации и этикетки типографским способом.

### **Комплектность**

Комплектность устройства мониторинга УМ-30» приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство мониторинга УМ-30М (одно из исполнений)	СВЮМ 468266.164	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СВЮМ 468266.164 РЭ	1 экз.
Руководство оператора «Мониторинг удаленных объектов» (поставляется по требованию потребителя)	СВЮМ.00018-01 РО 01	1 экз.
Этикетка	СВЮМ 468266.164 ЭТ	1 экз.
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	-	1 экз.
Антенна (в зависимости от заказа возможны другие варианты поставки)	GSM ADA-0070-SMA	1 шт.
Термодатчик (поставляются по отдельному заказу)	ТДА2 СВЮМ.405219.002	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерения**

приведены в разделе «Технические и метрологические характеристики» документа СВЮМ 468266.164 РЭ «Устройство мониторинга УМ-30М. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам мониторинга УМ-30М**

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

ГОСТ Р ИЕС 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счётчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными;

ГОСТ Р 58940-2020 Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета;

ТУ 26.30.11-038-76426530-2022 Устройства мониторинга УМ-30М. Технические условия.

### **Правообладатель**

Акционерное общество «Связь инжиниринг М» (АО «Связь инжиниринг М»)  
ИНН 7713551934

Юридический адрес: 115201, г. Москва, Муниципальный округ Нагатинно-Садовники внутригородская терр., Каширский пр-д, д.13, пом. XVI-31

Адрес места осуществления деятельности: 115201, г. Москва, Каширский пр-д, д. 13, корп. 4

Телефон/факс: 8 (495) 640-47-53 / 8 (495) 640-47-53

Web-сайт: <https://www.allmonitoring.ru/>

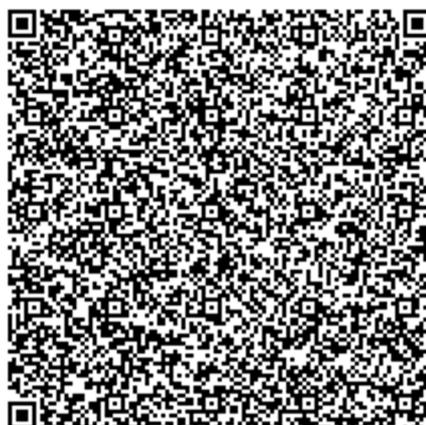
E-mail: [info@allmonitoring.ru](mailto:info@allmonitoring.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Связь инжиниринг М» (АО «Связь инжиниринг М»)  
ИНН 7713551934  
Юридический адрес: 115201, г. Москва, Муниципальный округ Нагатино-Садовники  
внутригородская терр., Каширский пр-д, д.13, пом. XVI-31  
Адрес места осуществления деятельности: 115201, г. Москва, Каширский пр-д,  
д. 13, корп. 4  
Телефон/факс: 8 (495) 640-47-53 / 8 (495) 640-47-53  
Web-сайт: <https://www.allmonitoring.ru/>  
E-mail: [info@allmonitoring.ru](mailto:info@allmonitoring.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители Сокол-ТДВ

#### Назначение средства измерений

Измерители Сокол-ТДВ (далее – измерители) предназначены для измерений температуры, относительной влажности и атмосферного давления.

#### Описание средства измерений

Конструктивно измерители состоят из крышки, дефлектора, преобразователя, кронштейна и датчика ТДВ, первичного преобразователя температуры, атмосферного давления и относительной влажности воздуха. Внутри преобразователя размещена электронная плата.

Принцип действия измерителей основан на преобразовании измеряемых параметров в эквивалентные электрические сигналы и последующем преобразовании их в цифровой сигнал для дальнейшей передачи пользователю. Принцип действия датчиков ТДВ для измерений температуры и относительной влажности основан на изменении проводимости чувствительного элемента в зависимости от температуры и влажности воздуха соответственно, для измерений атмосферного давления – на пьезорезистивном эффекте – изменении сопротивления мембраны при ее деформировании под действием атмосферного давления. Полученные оцифрованные результаты измерений передаются на персональный компьютер (ПК) через кабель по интерфейсу связи RS-485.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 IP23.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится посредством лазерной гравировки на корпус преобразователя измерителей и имеет цифровое обозначение.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей Сокол-ТДВ



Рисунок 2 – Маркировочная крышка преобразователя измерителей Сокол-ТДВ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Пломбирование измерителей не предусмотрено. В целях защиты электронная плата залита компаундной смесью.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного ПО в измерители и автономного ПО, устанавливаемого на ПК.

Встроенное ПО является метрологически значимым, устанавливается на заводе-изготовителе и предназначено для сбора, обработки и передачи полученных значений измерений по интерфейсу связи RS-485 и протоколам LLS, Modbus RTU. Влияние ПО на результаты измерений учтено при нормировании метрологических характеристик.

Автономное ПО является метрологически не значимым, устанавливается на ПК и предназначено для отображения измеренных значений и генерации отчета, называется «SokolMeteo-Monitor», можно скачать на сайте [https://sokolmeteo.ru/ustanovka\\_i\\_ekspluatacia](https://sokolmeteo.ru/ustanovka_i_ekspluatacia).

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного и автономного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	недоступно пользователю	SokolMeteo-Monitor
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1*	не ниже 1.0.1.48
Цифровой идентификатор ПО	недоступно пользователю	недоступно пользователю
* Номер версии встроенного ПО доступен в программном обеспечении производителя.		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -60 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,4 (от -60 °С до -30 °С включ.) ±0,2 (свыше -30 °С до +50 °С включ.) ±0,4 (свыше +50 °С до +55 °С)
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±5
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 540 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -60 до +55 от 1 до 100 от 540 до 1100
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	от 5 до 30
Габаритные размеры (диаметр × высота), мм, не более	200×319
Масса, кг, не более	1,5

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и на корпус преобразователя измерителей посредством лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель Сокол-ТДВ	ТЕМГ.416311.007	1
Кабель снижения М23	ТЕМГ.685631.003-02	1
Измеритель Сокол-ТДВ. Паспорт	ТЕМГ.416311.007 ПС	1 экз
Упаковка	ТЕМГ.416935.002	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.5 раздела 1 «Общие сведения об изделии» и в разделе 7 «Сборка, порядок и особенности установки» документа «Измеритель Сокол-ТДВ. Паспорт».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

Приказ Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

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

ТЕМГ.416311.007 ТУ Измеритель Сокол-ТДВ. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техавтоматика» (ООО «Техавтоматика»)

ИНН 1661008650

Адрес: 420127, г. Казань, ул. Дементьева, д. 2Б, корпус 4, офис 325

Телефон: +7(843) 537-83-91

Факс: +7(843) 537-83-88

Web-сайт: [www.t-a-e.ru](http://www.t-a-e.ru)

E-mail: [info@t-a-e.ru](mailto:info@t-a-e.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техавтоматика» (ООО «Техавтоматика»)

ИНН 1661008650

Адрес: 420127, г. Казань, ул. Дементьева, д. 2Б, корпус 4, офис 325

Телефон: +7(843) 537-83-91

Факс: +7(843) 537-83-88

Web-сайт: [www.t-a-e.ru](http://www.t-a-e.ru)

E-mail: [info@t-a-e.ru](mailto:info@t-a-e.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

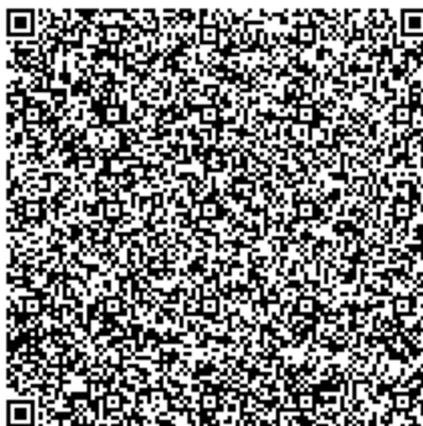
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87876-23

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (ООО «Центральный рынок»)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (ООО «Центральный рынок») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивают коррекцию часов компонентов АИИС КУЭ по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера. Корректировка часов сервера проводится при расхождении часов сервера и УСВ более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера более  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 003, указывается в формуляре.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0». ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационные наименования модулей ПО	BinaryPackControls.dll CheckDataIntegrity.dll ComIECFunction.dll ComModbusFunction.dll ComStdFunction.dll DateTimeProcession.dll SafeValuesDataUpdate.dll SimpleVerifyDataStatuses.dll SummaryCheckCRC.dll ValuesDataProcession.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.2

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор ПО	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476 E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7 BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27 AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917 EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373 D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB 61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39 EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5 013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1	ТП 6/0,4 кВ «Сенной рынок», РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 1	ТШЛ-0,66 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-2 Рег. № 41681-10	HPE Proliant DL 180 Gen 10	Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5,5
2	ТП 6/0,4 кВ «Сенной рынок», РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. 6	ТШЛ-0,66 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18				Актив-ная	1,0
						Реак-тивная	2,1	5,5	
3	ТП 6/0,4 кВ «Сенной рынок», РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. 7	Т-0,66 У3 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.11 Кл.т. 0,5S Рег. № 36355-07		Актив-ная	1,0	3,2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								±5 с	

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8_{инд}$ .
- 4 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 45000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации:  для счетчиков:  тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,  не менее  при отключении питания, лет, не менее  для сервера:  хранение результатов измерений и информации состояний  средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113 40 3,5</p>

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике и сервере;  
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:  
счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:  
о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:  
измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	HPE Proliant DL 180 Gen 10	1
Формуляр	АКУП.411711.016.ПФ	1
Методика поверки	—	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (ООО «Центральный рынок»)), аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЭМЗ-ЭНЕРГО»  
(ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО»)

ИНН 2376002210

Адрес: 127006, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 4, этаж 5, ком. 18

Телефон: (499) 643-83-04, доб. 3831

E-mail: adb@aemzenergo.ru

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация Комплект Учет Проект»  
(ООО «АКУП»)

ИНН 7725743133

Адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, корп. 40, офис 307

Телефон: (985) 343-55-07

E-mail: proekt-akup@yandex.ru

**Испытательный центр**

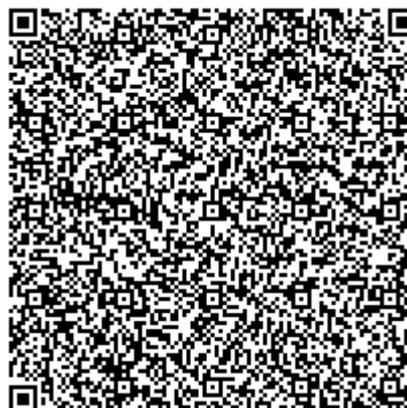
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»  
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87877-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК**

**Назначение средства измерений**

Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК (далее – комплекс) предназначен для измерений электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы, а также для обработки, регистрации и отображения результатов измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на преобразовании аналоговых сигналов от датчиков физических величин (не входящих в состав комплекса) в цифровой код, обработке информации в контроллере и выдачи ее на монитор компьютера в виде, удобном для пользователя.

Функционально комплекс включает в себя измерительные каналы (далее – ИК):

- силы тока сигналов произвольной формы;
- электрического напряжения сигналов произвольной формы.

Комплекс имеет 30 ИК, которые могут быть настроены на измерение электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы. При измерении силы тока сигналов произвольной формы измеряемый ток проходит через нагрузочный резистор, напряжение с которого поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) модуля сбора данных, с последующим вычислением в контроллере значений измеряемой величины в соответствии с характеристикой первичного преобразователя физической величины.

При измерении электрического напряжения сигналов произвольной формы в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В измеряемое напряжение поступает на вход АЦП модуля сбора данных с последующим вычислением в контроллере в соответствии с характеристикой преобразования первичного преобразователя физической величины.

Конструктивно комплекс выполнен в виде монтажного шкафа, в котором расположены устройства сбора данных, блок нагрузочных резисторов, источники питания датчиков. Монтажный шкаф соединен кабелем с системным блоком компьютера, в котором установлена PCI-плата.

В качестве устройств сбора данных используются 2 платы NI PXI-6254. В качестве устройства отображения информации используется компьютер с ОС Windows и программным обеспечением (далее – ПО) на базе среды разработки приложений LabVIEW National Instruments.

Конструктивно блоки нагрузочных резисторов смонтированы внутри монтажного шкафа. Каждому ИК соответствует свой разъем. Питание датчиков осуществляется от соответствующих блоков питания транзитом через блок нагрузочных резисторов.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид комплекса с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на комплекс в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплекса не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

## Программное обеспечение

ПО комплекса включает общее и специальное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10, имеющая лицензию конечного пользователя, среда графического программирования LabVIEW Professional Development System for Windows (Eng), драйверы NI-DAQmx driver software и утилита конфигурирования системы, проверки и калибровки модулей Measurement & Automation Explorer configuration utility (MAX).

В состав специального ПО входит программа управления системой и сбора данных Writer\_TEDIK.exe. Она защищена от несанкционированного доступа к системе любых лиц, кроме сопровождающих программистов, специальным паролем. Целостность специального ПО обеспечивается обязательной проверкой контрольных сумм перед началом испытаний.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Специальное ПО является метрологически значимым.

Общее ПО является метрологически незначимым.

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом влияния специального ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого специального ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого специального ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Writer_TEDIK.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	4d1c7011684280076f6a80221e7bc959
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического напряжения сигналов произвольной формы, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического напряжения сигналов произвольной формы, %	±0,2
Диапазоны измерений силы тока сигналов произвольной формы, мА	от -75 до +75 от -100 до +100 от -150 до +150 от -275 до +275 от -1200 до +1200
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы тока сигналов произвольной формы, %	±0,2
Постоянная времени при измерении электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы, мкс, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот сигналов произвольной формы, Гц	до 2500
Количество измерительных каналов при измерении электрического напряжения сигналов произвольной формы	от 0 до 30
Количество измерительных каналов при измерении силы тока сигналов произвольной формы: – в диапазоне от -75 до +75 мА; – в диапазоне от -100 до +100 мА; – в диапазоне от -150 до +150 мА; – в диапазоне от -275 до +275 мА; – в диапазоне от -1200 до +1200 мА	8 5 3 12 2
Количество измерительных каналов при измерении постоянной времени при измерении электрического напряжения и силы тока сигналов произвольной формы	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (высота×глубина×ширина), мм, не более	1500×505×600
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 86 до 106

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации. Паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный для испытаний электромашин постоянного и переменного тока ТЭД-ИК	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	-	1 экз.
Компакт-диск с комплектом ПО	-	1 шт.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» Руководства по эксплуатации. Паспорта.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

**Правообладатель**

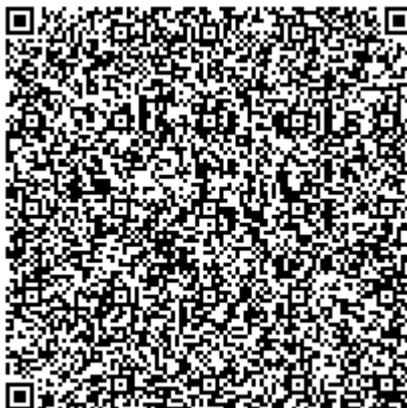
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)  
ИНН 7717596862  
Адрес юридического лица: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10

**Изготовители**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)  
ИНН 7717596862  
Адрес юридического лица: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10  
Адрес места осуществления деятельности: 142171 г. Москва, г. Щербинка, ул. Бутовский тупик, д. 1

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)  
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87878-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Аттенюаторы управляемые электромеханические Д6М**

**Назначение средства измерений**

Аттенюаторы управляемые электромеханические Д6М (далее - аттенюаторы) предназначены для ослабления электрических сигналов в коаксиальных трактах.

**Описание средства измерений**

Конструктивно аттенюаторы выполнены в виде настольного блока, содержащего устройство управления и индикации, встроенные аттенюаторы с резистивными секциями, разъемы входа и выхода электрического сигнала, разъемы сетевого питания, управления внешними аттенюаторами и интерфейсов управления.

Управление аттенюаторами производится вручную с сенсорного дисплея на лицевой панели или дистанционно по интерфейсам USB, ETHERNET, RS-232 на задней панели прибора, с помощью текстовой системы команд на основе стандарта SCPI.

Принцип действия аттенюаторов основан на ослаблении энергии проходящего от входа к выходу электрического сигнала в коммутируемых резистивных секциях. Коммутация секций производится с помощью электромеханических реле.

К данному типу аттенюаторов относятся аттенюаторы управляемые электромеханические Д6М, изготавливаемые в четырех модификациях: Д6М-18-11Р, Д6М-18-01Р, Д6М-26-13Р и Д6М-26-03Р. Модификации определяют тип соединителя выхода СВЧ и диапазон рабочих частот, и приведены в таблице 1. Совместное применение опций в одном Д6М не предусмотрено.

Таблица 1 –Модификации Д6М

Модификации	Тип соединителя выхода СВЧ	Диапазон рабочих частот, МГц
Д6М-18-01Р	тип III, розетка	от 0 до 18000
Д6М-18-11Р	тип N, розетка	
Д6М-26-03Р	тип IX, вар 3 , розетка	от 0 до 26500
Д6М-26-13Р	тип 3,5 мм, розетка	

Внешний вид аттенюаторов модификаций Д6М-26-03Р и Д6М-26-13Р приведен на рисунке 1, внешний вид аттенюаторов модификаций Д6М-18-01Р и Д6М-18-11Р приведен на рисунке 2. Вид задней панели с обозначением места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера аттенюатора представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоящий из 10 цифр, наносится на шильдике на задней стенке аттенюаторов, типографическим способом.

Место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 1 - Общий вид аттенюатора Д6М-26-13Р и Д6М-26-03Р

Место нанесения знака утверждения типа.

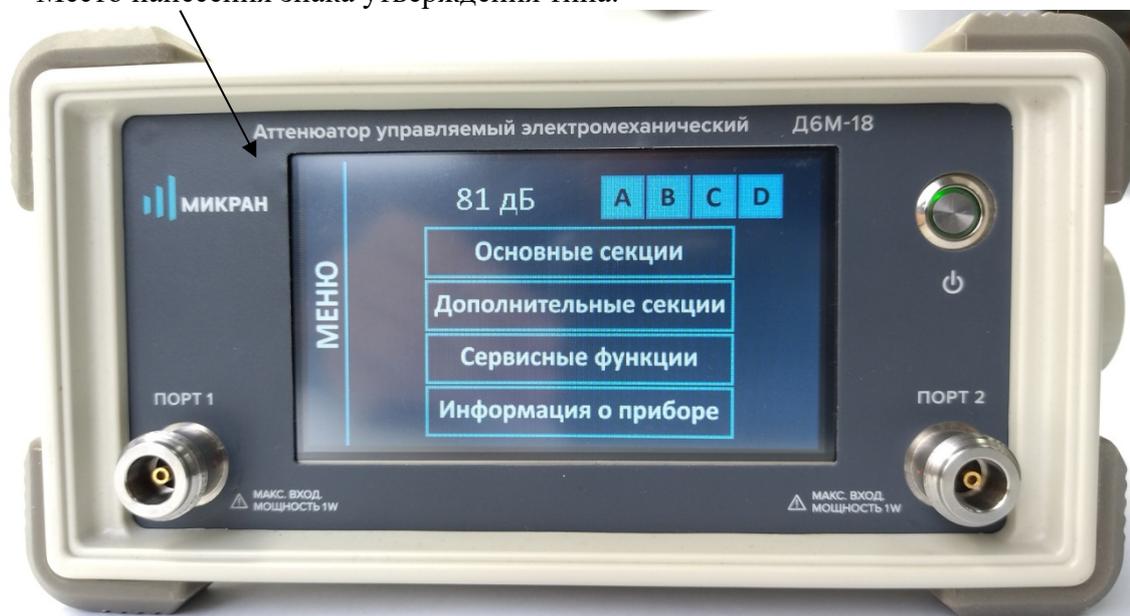


Рисунок 2 - Общий вид аттенюатора Д6М-18-01Р и Д6М-18-11Р

Ограничение доступа к местам настройки осуществляется путем нанесения пломб на винтах крепления задней стенки аттенюатора.



Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение аттенюатора выполняет функции управления режимами работы, задания значений ослабления, вывода информации о состоянии прибора на экран, взаимодействия с внешними устройствами по коммуникационным интерфейсам USB, ETHERNET, RS-232.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Недокументированные возможности отсутствуют, все функции полностью описаны в руководстве по эксплуатации.

Метрологические характеристики аттенюаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Д6М-Аттенюатор
Версия встроенного программного обеспечения	не ниже С.1.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для аттенюатора Д6М-18	Значение для аттенюатора Д6М-26
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0 до 18	от 0 до 26,5
Диапазон ослабления, дБ	от 0 до 81	
Минимальный шаг перестройки ослабления, дБ	1,0	
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) ПОРТ1/ПОРТ2, не более		
- от 0 до 6 ГГц включ.	1,5	1,35
- св. 6 до 18 ГГц включ.	1,9	1,78
- св. 18 до 26,5 ГГц	–	2,6
Начальное вносимое ослабление (при установленном уровне ослабления 0 дБ), дБ, не более		
- от 0 до 6 ГГц включ.	3	2,5
- св. 6 до 18 ГГц включ.	4,5	4,3
- св. 18 до 26,5 ГГц	–	5,5
Максимальная входная мощность, Вт	1,0	
Стабильность при переключении секций, дБ, не более	±0,05	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления*, дБ		
- секции ослабления 1, 2 и 4 дБ		±0,8
- секции ослабления 10 и 20 дБ		±1,0
- секция ослабления 40 дБ		±1,2
Примечание * – при включенных секциях 1 и 2 погрешность ±1,6 дБ		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	280×240×120
Масса, кг, не более	3
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, при +25 °С, %, не более	90
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 537 до 800

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и маркируется на переднюю панель аттенюатора методом шелкографии согласно рисункам 1 и 2.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечания
Аттенюатор управляемый электрохимический Д6М-18-01Р Д6М-18-11Р Д6М-26-03Р Д6М-26-13Р	ЖНКЮ.434821.072 ЖНКЮ.434821.072-01 ЖНКЮ.434821.072-02 ЖНКЮ.434821.072-03	1 шт.	(модификация определяется при заказе)
Кабель питания	ЖНКЮ.685631.067	1 шт.	
Кабель Ethernet	ЖНКЮ.685611.077	1 шт.	
Кабель USB 2.0 type A – type B	–	1 шт.	
Кабель RS-232	–	1 шт.	
Флеш-накопитель USB 2.0	–	1 шт.	
Формуляр	ЖНКЮ.434821.072 ФО	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ЖНКЮ.434821.072 РЭ	1 экз.	поставляется на цифровом носителе
Упаковка	ЖНКЮ.305646.034	1 шт.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

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

ЖНКЮ.434821.072 ТУ Аттенюаторы управляемые электрохимические Д6М.  
Технические условия

### Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «МИКРАН»

(АО «НПФ «МИКРАН»)

ИНН 7017211757

Адрес: 634041, г. Томск, пр-т Кирова, д. 51д

Телефон: (3822) 41-34-03, 90-00-29

Факс: (3822) 42-36-15

E-mail: [pribor@micran.ru](mailto:pribor@micran.ru)

Web-сайт: <http://micran.ru>

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «МИКРАН»  
(АО «НПФ «МИКРАН»)

ИНН 7017211757

Адрес: 634041, г. Томск, пр-т Кирова, д. 51д

Телефон: (3822) 41-34-03, 90-00-29

Факс: (3822) 42-36-15

E-mail: [pribor@micran.ru](mailto:pribor@micran.ru)

Web-сайт: <http://micran.ru>

**Испытательный центр**

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

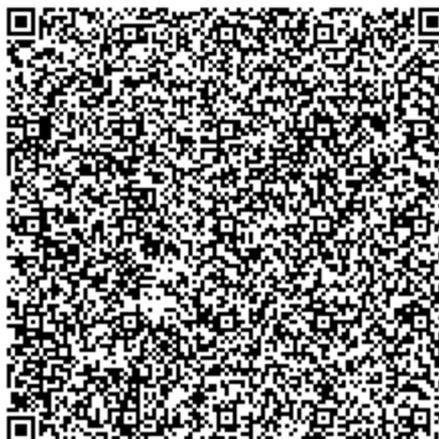
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87879-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Нагрузки электронные программируемые IT-M3300**

**Назначение средства измерений**

Нагрузки электронные программируемые IT-M3300 (далее – нагрузки) предназначены для установки/измерений напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока за счет формирования сопротивления электрического тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления электрического тока переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы постоянного тока на входе нагрузок. Управление и контроль над режимами работы нагрузок осуществляет встроенный микроконтроллер.

Конструктивно нагрузки выполнены в металлическом корпусе настольного исполнения. Индикация режимов работы, установленных/измеренных значений напряжения и силы постоянного тока, осуществляется с помощью дисплея. Установка выходных параметров и управление режимами работы осуществляются с помощью функциональных клавиш и поворотного переключателя, расположенных на лицевой панели. На задней панели нагрузок расположены аналоговые и цифровые интерфейсы связи, разъем для подключения к сети питания.

Нагрузки выпускаются в следующих модификациях, отличающихся максимальными значениями установки/измерений силы, напряжения постоянного тока и электрической мощности постоянного тока: IT-M3312, IT-M3322, IT-M3332, IT-M3313, IT-M3323, IT-M3333, IT-M3314, IT-M3324, IT-M3334, IT-M3315, IT-M3325, IT-M3335.

Серийный номер наносится на заднюю панель на маркировочную наклейку в виде цифрового кода.

Общий вид нагрузок с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на нагрузки не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) нагрузок не предусмотрено.

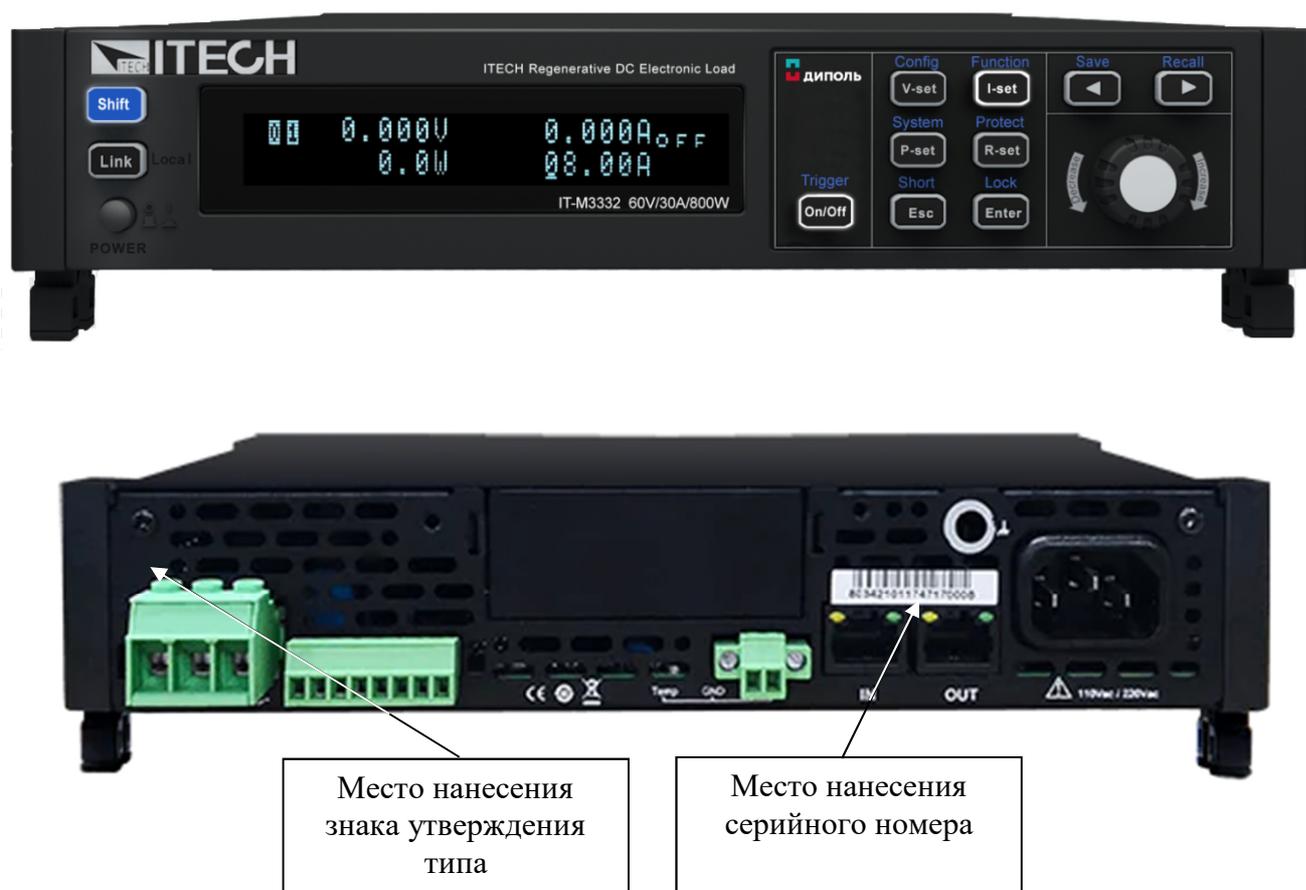


Рисунок 1 - Общий вид нагрузок серии IT-M3300

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) нагрузок состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым и служит для управления режимами работы нагрузок.

Метрологические характеристики нагрузок нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Внешнее ПО представляет из себя встроенный Web-сервер для мониторинга и управления нагрузок через веб-браузер персонального компьютера (далее – ПК) и не является метрологически значимым. Использование внешнего ПО осуществляется соединением нагрузок с ПК через интерфейс связи LAN.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО нагрузок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация нагрузок	Диапазон установки/измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки/измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки/измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки/измерений силы постоянного тока, А	Диапазон установки/измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки/измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT-M3312	от 0 до 60	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 30	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 200	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3322	от 0 до 60	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 30	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 400	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3332	от 0 до 60	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 30	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 800	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3313	от 0 до 150	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 12	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 200	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3323	от 0 до 150	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 12	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 400	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3333	от 0 до 150	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 12	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 800	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3314	от 0 до 300	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 6	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 200	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3324	от 0 до 300	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 6	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 400	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3334	от 0 до 300	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 6	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 800	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3315	от 0 до 600	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 3	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 200	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3325	от 0 до 600	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 3	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 400	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
IT-M3335	от 0 до 600	$\pm(0,001 \cdot U_{ВП})$	от 0 до 3	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{Д})$	от 0 до 800	$\pm(0,01 \cdot P_{ВП})$
<p>Примечания:  <math>U_{ВП}</math> – верхний предел диапазона установки/измерений напряжения постоянного тока, В;  <math>I</math> – установленное/измеренное значение силы постоянного тока, А;  <math>I_{Д}</math> – величина диапазона установки/измерений силы постоянного тока, А;  <math>P_{ВП}</math> – верхний предел диапазона установки /измерений электрической мощности постоянного тока, Вт.</p>						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	44×450×214
Масса, кг, не более	5
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 0 до +40 до 80

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку нагрузки любым технологическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка электронная программируемая ИТ-М3300	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Программирование ввода» руководства по эксплуатации.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Нагрузки электронные программируемые ИТ-М3300. Стандарт предприятия» ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

#### Правообладатель

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес юридического лица: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

#### Изготовители

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес юридического лица: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

Адрес места осуществления деятельности: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

