

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» сентября 2022 г. № 2283

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащих изменению
в части срока действия утвержденных типов средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ-ЭК, ЗНОЛП- ЭК	68841-17	-	Общество с ограниченной ответственностью "Электроцит-К ^о " (ООО "Электроцит-К ^о "), Калужская обл., Бабынинский р-н, п. Бабынино	05.10.2027
2.	Датчики давления	ДДВ 011	51916-12	-	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт физических измерений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	17.11.2027
3.	Мутномеры	TL23	69467-17	-	Фирма "Hach Company", США; производственная площадка: "Hach Company", Китай	24.11.2027
4.	Спектрометры оптические эмиссионные портативные	SPECTROPORT	69116-17	-	Фирма "Spectro Analytical Instruments GmbH", Германия	31.10.2027
5.	Спектрометры оптико- эмиссионные с тлеющим разрядом	SPECTRUMA GDA	69109-17	-	Фирма "SPECTRUMA Analytic GmbH", Германия	31.10.2027

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» сентября 2022 г. № 2283

Регистрационный № 69116-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптические эмиссионные мобильные SPECTROPORT

Назначение средства измерений

Спектрометры оптические эмиссионные мобильные SPECTROPORT (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли легирующих элементов при анализе состава черных, цветных металлов и сплавов по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрометров основан на анализе оптических эмиссионных спектров излучений, возникающих в измеряемом образце под воздействием дугового или искрового разрядов.

Конструктивно спектрометр представляет собой переносной прибор, который состоит из источника возбуждения, ультрафиолетовой и/или воздушной оптической системы, смонтированных на транспортной тележке.

Источником возбуждения оптического излучения является электрическая дуга постоянного тока в воздушной среде или многократный искровой разряд в среде аргона. Регистрация эмиссионных спектров осуществляется ультрафиолетовой и/или воздушной оптическими системами.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на задней панели спектрометра. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид спектрометра представлен на рисунке 1.

Пломбировка спектрометров не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер или на удалённый персональный компьютер.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spark Analyzer Pro
Номер версии ПО, не ниже	-
Цифровой идентификатор ПО	-

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Дуговой режим	Искровой режим
Диапазон измерений массовой доли легирующего элемента, %	от 0,001 до 50,0	
Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений выходного сигнала, %	15	6
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли легирующего элемента*, %		
от 0,001 до 0,01 % включ.;	± 30	± 20
св. 0,01 до 0,1 % включ.;	± 30	± 15
св. 0,1 до 50,0 % включ.	± 15	± 6

*Значения относительной погрешности результатов измерений массовой доли легирующего элемента установлены для следующих ГСО и элементов:

- ГСО 10662-2015 (комплект VSAC11) (хром, цирконий, цинк);

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Дуговой режим	Искровой режим
- ГСО 1418-92П (марганец, хром, алюминий); - ГСО 8658-2005 (магний); - ГСО 9080-2008 (цинк).		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры источника электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 253 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	550 390 250
Масса, кг, не более	24,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от + 5 до + 45 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса спектрометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 106-241-2017	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 5.5 «Процесс измерения» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «Spectro Analytical Instruments GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «Spectro Analytical Instruments GmbH», Германия.
Адрес: Boschtrasse 10 B-47533 Kleve Germany

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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 «14» сентября 2022 г. № 2283

Регистрационный № 69467-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мутномеры TL23

Назначение средства измерений

Мутномеры TL23 (далее – мутномеры) предназначены для измерения мутности питьевой воды, природных и сточных вод, эмульсий, коллоидных растворов.

Описание средства измерений

Принцип действия мутномеров основан на свойствах частиц рассеиваться и поглощаться поверхностью взвешенных частиц в жидкости.

Конструктивно мутномер представляет собой прибор, состоящий из источника света (лампы накаливания с вольфрамовой нитью или ИК-светодиода), кюветного отсека, одного или нескольких детекторов рассеянного света и детектора проходящего света. Микропроцессор производит расчет значения мутности по уровням сигналов от детекторов.

Мутномеры выпускаются 4-х моделей: TL2300, TL2310, TL2350, TL2360, которые отличаются источником света и диапазонами измерений и показаний. Модели TL2300 и TL2350 оборудованы галоген-вольфрамовой лампой накаливания, а модели TL2310 и 2360 оборудованы светодиодом 860 нм. Модель TL2300 имеет детектор проходящего света и нефелометрический детектор бокового рассеяния. Модель TL2310 имеет только нефелометрический детектор бокового рассеяния. Модели TL2350 и TL2360 имеют детекторы проходящего света и нефелометрические детекторы переднего, бокового и обратного рассеяния.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на нижней панели мутномера. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид мутномера представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано стрелкой.

Пломбировка мутномеров не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид мутномера,
обозначение места нанесения серийного номера и знака поверки

Программное обеспечение

Мутномеры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты. Обновление ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено. Метрологически значимая часть ПО заложена на измерительной плате, которая защищена от доступа и изменения. Обновление ПО измерительной платы в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии ПО измерительной платы	не ниже 5.6.4
Номер версии ПО интерфейса	не ниже 1.6.2
Цифровой идентификатор ПО	-

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для модели			
	TL2300	TL2310	TL2350	TL 2360
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0,1 до 4000	от 0,1 до 1000	от 0,1 до 4000	от 0,1 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 6			
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений мутности, %	2			
Диапазон показаний мутности, ЕМФ	-	-	от 0,001 до 10000	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для модели			
	TL2300	TL2310	TL2350	TL 2360
Электропитание: - напряжение постоянного тока, В	12			
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	153 395 305			
Масса, кг, не более	3,0			
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до 40 от 5 до 95			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корпуса мутномера методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Мутномер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 27-241-2017	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе «Эксплуатация» в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «Hach Company», США.

Изготовитель

Фирма «Hach Company», США
P.O. Box 389, Loveland, Colorado, 80539-0389

Производственная площадка:

«Hach Company», Китай

No 139, Alley 2638, Hongmei South Road, Meilong Town, Minhang, Shanghai, China 20108.

Tel: +862154401908

e-mail: info@hach.com

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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 «14» сентября 2022 г. № 2283

Регистрационный № 51916-12

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ДДВ 011

Назначение средства измерений

Датчики давления ДДВ 011 (далее - датчики) предназначены для измерения статико-динамического давления в диапазоне частот от 0 до 1000 Гц с минимизированной погрешностью в условиях воздействия нестационарных температур.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на преобразовании упругим элементом (мембраной) измеряемого давления в деформацию, которая приводит к соответствующему изменению электрического сопротивления тензорезисторов.

Датчики состоят из чувствительного элемента, корпуса с посадочной резьбой М18×1,5-6g для подсоединения к рабочей магистрали, вилки типа РСГ7ТВ АВ 0.364.047 ТУ, БР 0.364.045 ТУ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой РСГ7ТВ осуществляется с помощью кабельной перемычки.

Чувствительный элемент датчиков представляет собой цельноточеную мембрану, на которой методом тонкопленочной технологии нанесена измерительная схема в виде моста Уитстона. Выводы измерительных схем соединены с контактами контактной колодки золотыми проводниками методом контактной сварки. Выводы контактной колодки соединены с контактами вилки РСГ 7ТВ проводами кабельной перемычки.

Датчик имеет две модификации: с буртом под сварку с посадочным местом изделия и без бурта под сварку с посадочным местом изделия. Каждая модификация имеет 14 исполнений, отличающихся диапазоном измерений давления: ДДВ 011 - ДДВ 011-13 и ДДВ 011-14 – ДДВ 011-27. Модификации датчика давления ДДВ 011 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Маркировка датчика	Диапазон измерений, кгс/см ²	Примечание
СДАИ.406233.046	<u>ДДВ 011</u> 5	0 – 5	С буртом под сварку
-01	<u>ДДВ 011 - 01</u> 10	0 – 10	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Маркировка датчика	Диапазон измерений, кгс/см ²	Примечание
-02	<u>ДДВ 011 - 02</u> 14	0 – 14	С буртом под сварку
-03	<u>ДДВ 011 - 03</u> 20	0 – 20	
-04	<u>ДДВ 011 - 04</u> 28	0 – 28	
-05	<u>ДДВ 011 - 05</u> 40	0 – 40	
-06	<u>ДДВ 011 - 06</u> 56	0 – 56	
-07	<u>ДДВ 011 - 07</u> 80	0 – 80	
-08	<u>ДДВ 011 - 08</u> 110	0 – 110	
-09	<u>ДДВ 011 - 09</u> 160	0 – 160	
-10	<u>ДДВ 011 - 10</u> 220	0 – 220	
-11	<u>ДДВ 011 - 11</u> 300	0 – 300	
-12	<u>ДДВ 011 - 12</u> 450	0 – 450	
-13	<u>ДДВ 011 - 13</u> 600	0 – 600	
-14	<u>ДДВ 011.1 - 14</u> 5	0 – 5	Без бурта под сварку
-15	<u>ДДВ 011.1 - 15</u> 10	0 – 10	
-16	<u>ДДВ 011.1 - 16</u> 14	0 – 14	
-17	<u>ДДВ 011.1 - 17</u> 20	0 – 20	
-18	<u>ДДВ 011.1 - 18</u> 28	0 – 28	
-19	<u>ДДВ 011.1 - 19</u> 40	0 – 40	
-20	<u>ДДВ 011.1 - 20</u> 56	0 – 56	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Маркировка датчика	Диапазон измерений, кгс/см ²	Примечание
-21	<u>ДДВ 011.1 - 21</u> 80	0 – 80	Без бурта под сварку
-22	<u>ДДВ 011.1 - 22</u> 110	0 – 110	
-23	<u>ДДВ 011.1 - 23</u> 160	0 – 160	
-24	<u>ДДВ 011.1 - 24</u> 220	0 – 220	
-25	<u>ДДВ 011.1 - 25</u> 300	0 – 300	
-26	<u>ДДВ 011.1 - 26</u> 450	0 – 450	
-27	<u>ДДВ 011.1 - 27</u> 600	0 – 600	

От несанкционированного доступа датчик опломбирован способом 1 по ОСТ 92-8918-77.

Общий вид датчика ДДВ 011 с указанием мест нанесения заводского номера и маркировки приведен на рисунке 1, габаритные и установочные размеры – на рисунке 2. Маркировка датчика и заводской номер в формате № (числовой) наносится на корпус датчика методом лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на датчик не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид датчика ДДВ 011

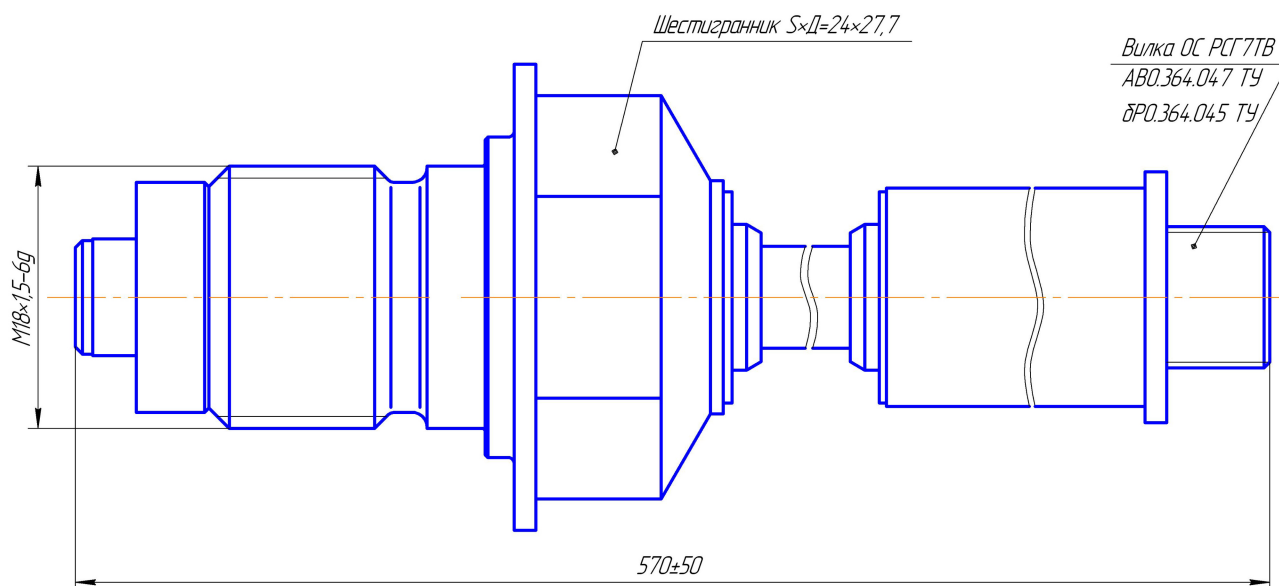


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры датчика ДДВ 011

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазоны измерений, МПа (кгс/см ²)	0-0,49 (0-5); 0-0,98 (0-10); 0-1,37 (0-14); 0-1,96 (0-20); 0-2,74 (0-28); 0-3,92(0-40); 0-5,49 (0-56); 0-7,84 (0-80); 0-10,78 (0-110); 0-15,69 (0-160); 0-21,57 (0-220); 0-29,4 (0-300); 0-44,12 (0-450); 0-58,83 (0-600)
Габаритные и установочные размеры	(570 ± 50) мм, M18×1,5 - 6g
Электрическое сопротивление между корпусом датчика и контактом 7 вилки РСГ7ТВ в нормальных климатических условиях, Ом, не более	1
Электрическое сопротивление между наружной поверхностью кабельной перемычки и контактом 7 вилки РСГ7ТВ в нормальных климатических условиях*, МОм, не более	1
Электрическое сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях, МОм, не более	20
Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы датчика в нормальных климатических условиях, Ом:	от 660 до 740 от 660 до 840
1-3	
2-4	
Начальный выходной сигнал, %	± 15 от нормирующего значения выходного сигнала

Продолжение таблицы 2

Нормирующее значение выходного сигнала, мВ (в единицах калибровочного сопротивления, кОм):	
- для диапазона измерений 0-0,49 МПа (0-5 кгс/см ²)	от 3,3 до 5,1 (от 230 до 300)
- для диапазонов измерений от 0-0,98 МПа (0-10 кгс/см ²) до 0-58,83 МПа (0-600 кгс/см ²)	от 6,6 до 9,6 (от 115 до 150)
Приведенное значение основной погрешности, %, в пределах	± 0,8
Приведенное значение погрешности от нелинейности градуировочной характеристики, %, в пределах	± 0,6
Температура измеряемой среды, °С	от - 196 до + 50
Приведенные значения коэффициентов функции влияния температуры измеряемой среды от - 196 до + 50 °С, 1/°С, в пределах:	
- на начальный выходной сигнал	± 3·10 ⁻⁴
- на чувствительность	± 5·10 ⁻⁴
Масса, кг, не более	0,16
* Нормальные климатические условия, характеризуются: - температурой воздуха от + 15 до + 35°С; - относительной влажностью воздуха от 45 до 75 %; - атмосферным давлением от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт.ст.). Примечание – При температуре воздуха выше 30 °С относительная влажность не должна превышать 70 %.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации, нанесение знака утверждения типа на датчик не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	ДДВ 011	1 шт.
Прокладка	Bm 8.680.008	1 шт.
Формуляр	СДАИ.406233.046 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СДАИ.406233.046 РЭ	1 экз.
Инструкция по входному контролю	СДАИ.406233.046 И11	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проверка технического состояния, измерение параметров» руководства по эксплуатации СДАИ.406233.046 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Датчики давления ДДВ 011. Технические условия СДАИ.406233.046 ТУ.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)
ИНН 5836636246
Адрес: 440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10
Телефон: (8412) 56-55-63
Факс: (8412) 55-14-99

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)
ИНН 5836636246
Адрес: 440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10
Телефон: (8412) 56-26-93
Факс: (8412) 55-14-99
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30146-14.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» сентября 2022 г. № 2283

Регистрационный № 68841-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения заземляемые ЗНОЛ-ЭК, ЗНОЛП-ЭК

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения заземляемые ЗНОЛ-ЭК, ЗНОЛП-ЭК (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц с номинальными напряжениями до 35 кВ включительно, измерения отрицательного и положительного изменения напряжения, напряжения основной частоты 50 Гц и ее гармонических составляющих до 50 порядка.

Трансформаторы напряжения предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также приборам для измерения показателей качества электрической энергии (ПКЭ).

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы однофазные, индуктивные, с одним изолированным выводом первичной обмотки, при этом другой конец первичной обмотки при эксплуатации заземляется.

Трансформаторы напряжения выполнены в виде опорной конструкции с литой изоляцией, выполненной из компаунда, который обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток, одновременно выполняет функции корпуса и несущей конструкции. Трансформаторы напряжения имеют одну первичную обмотку и до четырёх измерительных и/или защитных вторичных обмоток. Обмотки трансформатора напряжения расположены на магнитопроводе концентрически, первичная обмотка намотана поверх вторичных обмоток.

Трансформаторы напряжения внутренней установки могут изготавливаться с защитным предохранительным устройством (ЗНОЛП-ЭК) или без него (ЗНОЛ-ЭК).

Трансформаторы напряжения внутренней установки могут быть установлены в любом положении, а наружной установки - только вертикально и крепятся к конструкции четырьмя болтами М12. Трансформаторы напряжения изготавливаются в разных конструктивных исполнениях.

Трансформаторы могут поставляться собранными в трёхфазную группу, а так же могут комплектоваться антирезонансным комплектом.

Трансформаторы напряжения идентичны по принципу действия, отличаются метрологическими и техническими характеристиками, указанными в таблицах 1, 2, 3.

Структура условного обозначения трансформаторов напряжения приведена на рисунках 1 и 2.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку (шильд) любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов напряжения представлен на рисунках 3 и 4. Нанесение знака поверки на трансформаторы напряжения не предусмотрено. Пломбирование трансформаторов напряжения не предусмотрено.



Рисунок 1 – Расшифровка условного обозначения трансформаторов напряжения

3х3 Н О Л	X – ЭК – X	X – X/X – X/X – X/X	XX	X
				Уровень изоляции
				Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
				Трехфазная мощность, В·А (указывается для каждой вторичной обмотки через дробь)
				Классы точности (указывается для каждой вторичной обмотки через дробь)
				Номинальное линейное напряжение основной вторичной обмотки, В
				Номинальное линейное первичное напряжение, В
				Конструктивный вариант исполнения
				Класс напряжения, кВ
				Производитель
				Защитное предохранительное устройство
				Обозначение трехфазной группы трансформаторов напряжения заземляемых

Рисунок 2 – Расшифровка условного обозначения трансформаторов напряжения, собранных в трехфазную группу



Рисунок 3 – Общий вид трансформаторов напряжения внутренней установки

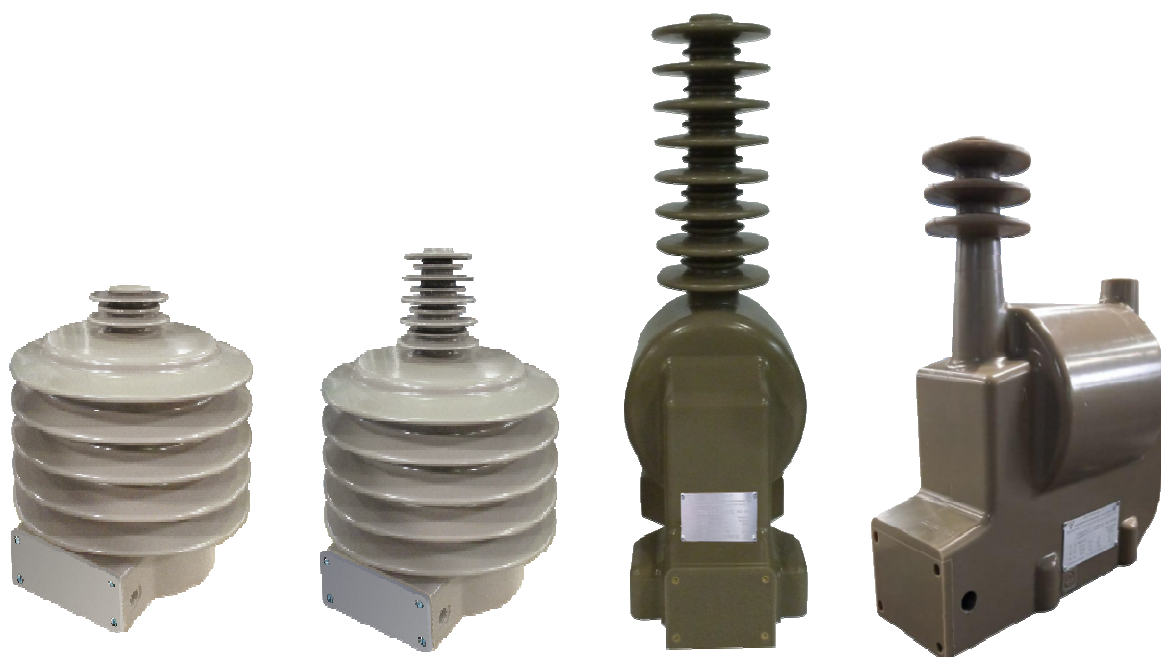


Рисунок 4 – Общий вид трансформаторов напряжения наружной установки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения, кВ	от 3 до 35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	от 3,6 до 40,5
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	от $3000/\sqrt{3}$ до $36000/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	от 100/3 до 800
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 1983-2015	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 3Р; 6Р
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А	от 1,25 до 300
Предельная мощность (вне класса точности), В·А	160; 250; 400; 630
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками - с четырьмя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0 1/1/1/1/1-0-0-0-0

Таблица 2 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Основная частота, Гц	50			
Диапазон отклонения частоты (Δf), Гц	45...55			
Диапазон масштабного преобразования отклонения номинального напряжения, % от $U_{\text{ном}}$	$80 \leq U_{\text{ном}} \leq 120$			
Диапазон масштабного преобразования отрицательного изменения напряжения, % от $U_{\text{ном}}$	$0,1 \leq U_{(-)} < 80$			
Диапазон масштабного преобразования положительного изменения напряжения, % от $U_{\text{ном}}$	$120 < U_{(+)} \leq 200$			
Класс точности	0,2	0,5	1,0	3,0
Пределы относительной погрешности коэффициента масштабного преобразования при отклонении номинального напряжения на основной частоте ($\delta_{K_{u \text{ ном}}}$), %, не более	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 3,0$
Пределы относительной погрешности коэффициента масштабного преобразования при отрицательном изменении напряжения на основной частоте ($\delta_{K_{u(-)}}$), %, не более	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 6,0$
Пределы относительной погрешности коэффициента масштабного преобразования при положительном изменении напряжения на основной частоте ($\delta_{K_{u(+)}}$), %, не более	$\pm 0,3$	$\pm 0,75$	$\pm 1,5$	$\pm 4,5$
Номинальные значения коэффициента масштабного преобразования напряжения на основной частоте ($K_{u \text{ ном}}$)	30...350			
Диапазон преобразования коэффициентов гармонических составляющих напряжения основной частоты $K_{U(n)}$, в % от $U_{\text{ном}}$	от 0,1 до 15,0			
Номер преобразуемых гармонических составляющих напряжения основной частоты (n)	2...50			
Пределы допускаемой погрешности преобразования гармонических составляющих напряжения основной частоты, %, не более	$\pm (\delta_{K_{u \text{ ном}}} + 0,001 \cdot K_{u \text{ ном}} \cdot n)$			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	643×410×730
Масса, кг, не более	350
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У; УХЛ; Т
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1; 1.1; 2; 2.1; 3; 3.1
Средняя наработка на отказ, ч	4000000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку (шильд) любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение		Количество
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ-ЭК	ЗНОЛП-ЭК	1 шт.*
Паспорт	ЭК.1.755.000 ПС ЭК.1.756.000 ПС ЭК.1.750.000 ПС ЭК.1.790.002 ПС	ЭК.1.756.001 ПС ЭК.1.755.001 ПС ЭК.1.750.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭК.1.755.000 РЭ ЭК.1.756.000 РЭ ЭК.1.750.000 РЭ ЭК.1.790.002 РЭ	ЭК.1.756.001 РЭ ЭК.1.755.001 РЭ ЭК.1.750.001 РЭ	1 экз.
Примечание: * при поставке трехфазной группы количество трансформаторов напряжения составляет 3 шт.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

ТУ 3414-010-52889537-08 «Трансформаторы напряжения заземляемые ЗНОЛ-ЭК, ЗНОЛП-ЭК. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электроцит-К°»
(ООО «Электроцит-К°»)
ИНН 4001005954
Адрес: 249210, Калужская обл., Бабынинский район, п. Бабынино, ул. Советская, 24
Телефон/факс: (495) 0110 500
E-mail: info@tf-el.ru
Web-сайт: www.kztt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
ИНН 7727061249
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» сентября 2022 г. № 2283

Регистрационный № 69109-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптико-эмиссионные с тлеющим разрядом SPECTRUMA GDA

Назначение средства измерений

Спектрометры оптико-эмиссионные с тлеющим разрядом SPECTRUMA GDA (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов проб металлов, сплавов, нетокопроводящих материалов и послойного химического анализа покрытий по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на возбуждении эмиссионных спектров исследуемых элементов с помощью источника тлеющего разряда с плоским катодом и анализе полученного эмиссионного спектра оптическим спектрометром. Источник тлеющего разряда (лампа Гримма) включает: анод; катод, плоскостью которого является плоская поверхность исследуемого образца; источник постоянного тока и высокочастотный источник с частотой 13,56 МГц или 27 МГц; электронные схемы возбуждения; электронную систему контроля мощности; конечный каскад газового разряда на базе полевого МОП-транзистора. Плоский образец помещается в генератор тлеющего разряда, откачивается воздух и заполняют пространство аргоном до рабочего давления. Для возникновения тлеющего разряда подается постоянное напряжение (до 1200 В) на анод и катод или включают ВЧ напряжение (максимальное 4 кВ). Ионы аргона ускоряются электрическим полем и падают на поверхность образца и выбивают из нее атомы, которые попадают в область плазмы с высокой концентрацией электронов, где происходит их ионизация. Полученный спектр анализируется с помощью оптического спектрометра, который состоит из круговой сдвоенной оптической системы Пашена-Рунге, установленной на круге Роланда, что обеспечивает наиболее эффективный отбор исследуемых участков спектра. Оптическая система вакуумированная, имеет устройство стабилизации температуры с погрешностью $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Голографическая дифракционная решетка имеет 2400 штрихов/мм, ширина входных щелей полупроводниковых детекторов 20 мкм. Имеются возможности послойного химического анализа поверхности по специально разработанной методике и программе измерений.

Управление работой спектрометра полностью автоматизировано и осуществляется компьютером. Одновременно могут быть обработаны до 1000 спектральных линий от 64 элементов.

Спектрометры выпускаются пяти модификаций SPECTRUMA GDA 750, GDA 550, GDA 650, GDA 150HR, GDA Alpha, которые отличаются размерами анода, типом вакуумных систем, габаритными размерами и массой.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на задней панели спектрометра. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1.
Пломбировка спектрометров не предусмотрена.



Модели Spectruma GDA 750, GDA 550

Модели Spectruma GDA 150HR,
GDA 650



Модель GDA Alpha

Рисунок 1 – Общий вид спектрометров,
обозначение места нанесения знака поверки в виде наклейки

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinGDOES
Номер версии ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании их метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерения массовой доли элементов, %	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 100
Предел допускаемого СКО относительной погрешности измерений выходного сигнала, %	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %: от $1 \cdot 10^{-4}$ до 0,1 % включ. св. 0,1 до 1,0 % включ. св. 1,0 до 100 % включ.	± 20 ± 10 ± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для моделей		
	SPECTRUMA GDA 750/GDA 550	SPECTRUMA GDA 650/GDA 150HR	GDA Alpha
Рабочий диапазон длин волн, нм	от 119 до 800		
Время измерения, с, не более	60		
Количество одновременно анализируемых спектральных линий	до 1000		
Диаметры применяемых анодов (калиброванные отверстия), мм	от 2 до 8		
Параметры источника питания: - входное напряжение, В - частота, Гц	от 220 до 240 от 50 до 60		
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1380 1140 890	1250 1140 650	675 390 950
Масса, кг, не более	580	210	95
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от + 18 до + 26 от 20 до 80		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр SPECTRUMA GDA (модель по заказу)	-	1 шт.
Запасные части, расходные материалы и пр.	-	1 шт.
Персональный компьютер с принтером, конфигурация компьютера согласно заказа и текущего состояния рынка персональных ЭВМ	-	1 шт.
Руководство по программному обеспечению (на электронном носителе)	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации (на электронном носителе)	-	1 экз.
Программное обеспечение (индивидуально по заказу согласно области применения)	-	1 шт.
Документация на вспомогательные устройства	-	(в зависимости от комплектации)
Методика поверки	МП 102-241-2017	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание спектрометра» в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «SPECTRUMA Analytic GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «SPECTRUMA Analytic GmbH», Германия,
Адрес: Fabrikzeile 21, D-95028 Hof, Deutschland.

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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

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