

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2021 г. № 2306

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Приборы электроизмерительные	ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233	48447-11	Закрытое акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор» (ЗАО «ПО «ЭТП») Юридический адрес: 644046, г. Омск, ул. Учебная, 119 «Б»	Закрытое акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор» (ЗАО «ПО «ЭТП») Юридический адрес: 644042, г. Омск, пр. Карла Маркса, 18, литер С1, офис 300	-	-	Закрытое акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор» (ЗАО «ПО «ЭТП»)), г. Омск
2.	Тахометры электронные	Testo	48431-11	Testo AG, Германия	Testo SE & Co. KGaA, Германия	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Тэсто Рус» (ООО «Тэсто Рус»)), г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2021 г. № 2306

Регистрационный № 48431-11

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахометры электронные Testo

Назначение средства измерений

Тахометры электронные Testo предназначены для бесконтактного измерения частоты вращения или возвратно-поступательного движения различных объектов.

Описание средства измерений

Принцип работы тахометров электронных Testo основан на преобразовании частоты вращения объекта в последовательность импульсов, подаваемых на вход тахометра. Количество импульсов, зарегистрированных за определенный стабильный интервал времени, пропорционален частоте вращения объекта.

Тахометры электронные Testo выпускаются в 5 исполнениях:

Фототахометры электронные Testo-460 предназначены для измерения частоты вращения в диапазоне 100...30000 об/мин.

Фототахометры электронные Testo-465 предназначены для измерения частоты вращения в диапазоне 20...99999 об/мин.

Фототахометры электронные Testo-470 предназначены для измерения частоты вращения в диапазоне 20...99999 об/мин.

Строботахометры электронные Testo-476 предназначены для измерения частоты вращения в диапазоне 30...12500 об/мин.

Строботахометры электронные Testo-477 предназначены для измерения частоты вращения в диапазоне 30...300000 об/мин.

Конструктивно тахометры электронные Testo представляют собой единый блок обработки сигнала. Встроенный микропроцессор управляет питанием излучателя и преобразует полученный от датчика отраженный сигнал в единицы измерения частоты вращения. При использовании стробоскопического принципа, микропроцессор преобразует заданную частоту вращения в управляющий сигнал питания лампы-вспышки.

Внешний вид тахометров электронных Testo и схема пломбировки приведены на рисунках:

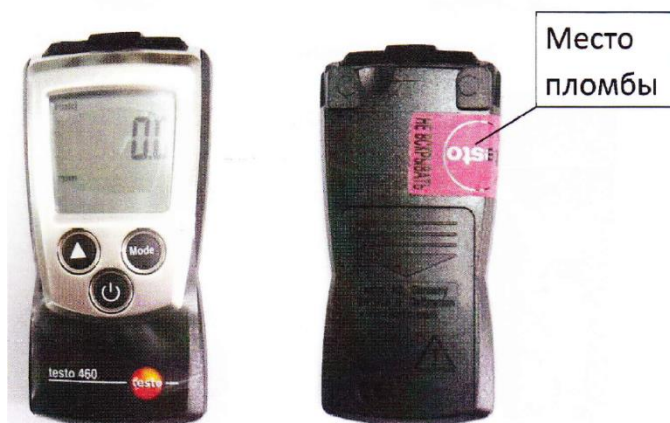


Рисунок 1. Фототахометр электронный Testo-460



Рисунок 2. Фототахометр электронный Testo-465



Рисунок 3. Фототахометр электронный Testo-470

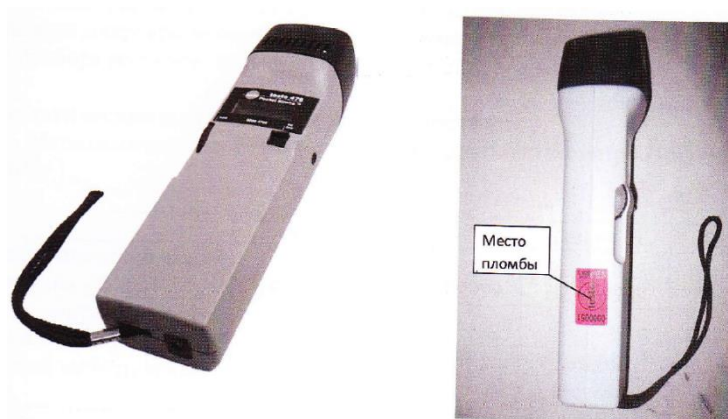


Рисунок 4. Строботактометр электронный Testo-476



Рисунок 5. Строботактометр электронный Testo-477

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО	460S000	V 1.00	8F388A73	CRC32
	465S004	V 1.00	A4BD691E	CRC32
	470S004	V 1.00	ADC4466T	CRC32
	476S003	V 1.10	07T897FA	CRC32
	477S007	V 1.20	82D1C9T3	CRC32

Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти. Перепрограммирование прибора возможно только на предприятии-изготовителе.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тахометров электронных Testo приведены в таблице 1.

Таблица 1

	Testo-460	Testo-465	Testo-470	Testo-470	Testo-477
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	100...30000	20...99999	20...99999	30...12500	30...300000
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты вращения, %	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05
Элементы питания	2 шт. типа AAA по 1,5В	2 шт. типа AAA по 1,5В	2 шт. типа AAA по 1,5В	Аккумуля. типа NiMH	3 шт. типа AA по 1,5В
Рабочий диапазон температур, °C:	0...+50	0...+50	0...+50	0...+40	0...+40
Условия хранения, °C	-40...+70	-20...+70	-20...+70	-25...+70	-20...+70
Габаритные размеры (д/ш/в), мм, не более:	119/46/25	160/60/15	160/60/15	240/65/40	191/82/60
Масса, г, не более:	85	50	50	465	400

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации тахометра методом печати.

Комплектность средства измерений

В комплект тахометра электронного Testo входят:

№ пп	Изделия	Кол-во
1	Тахометр электронный Testo (в зависимости от исполнения)	1 шт.
2	Элементы питания	2 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках измерений

Измерения проводятся в соответствии с документом «Тахометр электронный Testo. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахометрам электронным Testo

ГОСТ 18303-72 Тахометры. Термины и определения.

ГОСТ 21339-82 Тахометры. Общие технические условия.

«Тахометры электронные Testo» Руководство по эксплуатации

Изготовитель

Полное наименование организации: Testo SE & Co. KGaA
адрес: Postfach 1140, 79849 Lenzkirch, Testo-Strasse 1
Телефон 07653 861-700, Факс: 07653 681-701, E-mail: info@testo.de

Испытательный центр

Государственный Центр испытаний средств измерений ООО «ТестИнТех»
(ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»)
Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д.1
Аттестат аккредитации № 30149-11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233 (далее – приборы) предназначены для измерения напряжения и силы тока в цепях постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на взаимодействии магнитного поля постоянного магнита с электрическим током, проходящим по обмотке рамки.

Приборы представляют собой микроамперметры, миллиамперметры, амперметры, килоамперметры, вольтамперметры, вольтметры, киловольтметры, щитовые магнитоэлектрической системы со стрелочными указателями, с подвижной частью на кернах и растяжках.

Конструктивно прибор состоит из пластикового корпуса со стеклянным окном, внутри которого установлена магнитно-электрической система со шкалой и стрелочным указателем.

Применяются в различных отраслях промышленного производства.

Внешний вид и схемы пломбирования приборов представлены на рисунках 1, 2.

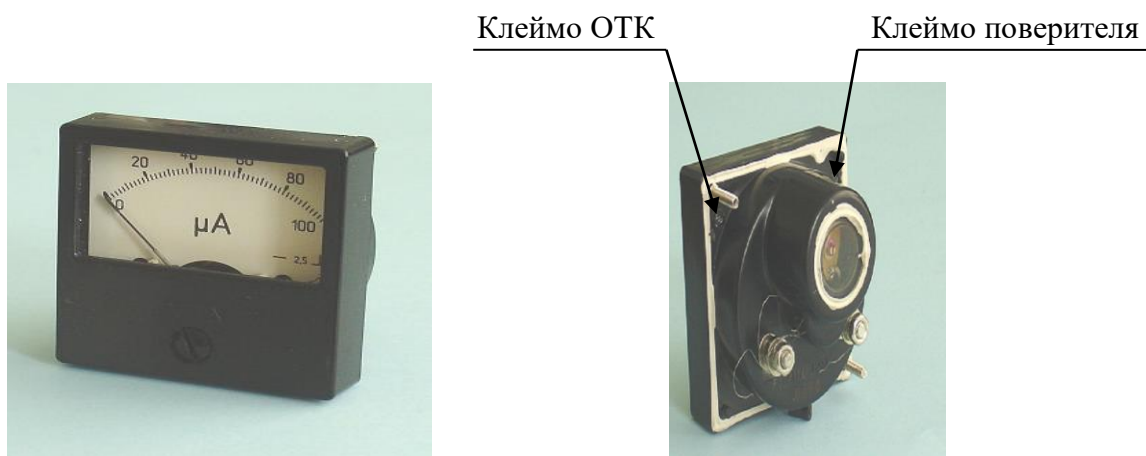


Рисунок 1 – Внешний вид и схема пломбирования приборов электроизмерительных
ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭВ2231, ЭВ2233

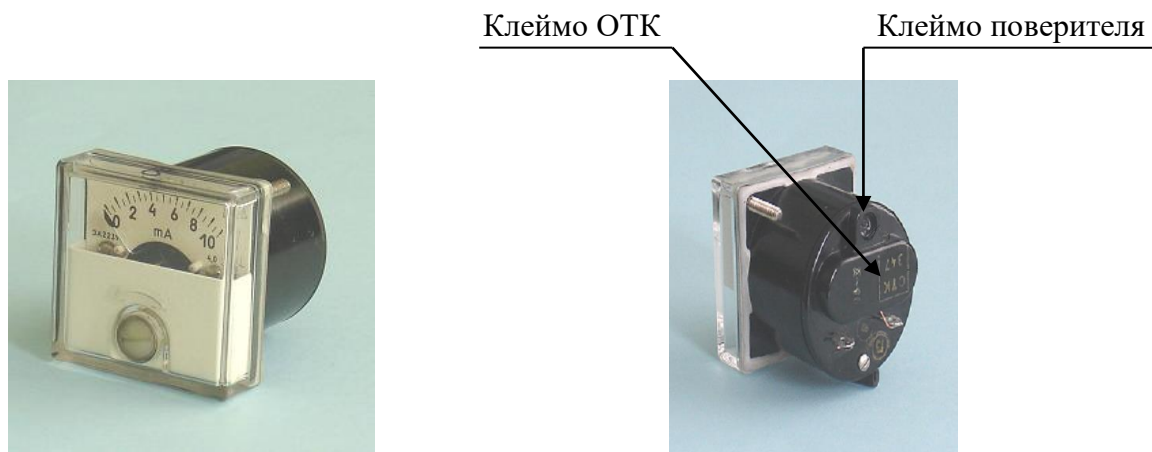


Рисунок 2 – Внешний вид и схема пломбирования прибора электроизмерительного ЭА2239

Исполнения приборов зависят от предела измерения. По требованию потребителей приборы могут изготавливаться со специальными шкалами.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 1-12.

Таблица 1 – Остаточное отклонение указателя приборов от нулевой отметки при плавном подводе указателя к этой отметке от наиболее удаленной от нее отметки шкалы

Условное обозначение типа прибора	Класс точности	Отклонение указателя от нулевой отметки, мм, не более
ЭА2231, ЭА2230, ЭВ2231	2,5	1,2
ЭА2231, ЭА2230, ЭВ2231	1,5	0,7
ЭА2232, ЭА2233, ЭВ2233	2,5	1,7
ЭА2232, ЭА2233, ЭВ2233	1,5	1,0
ЭА2239	2,5	0,6
	4,0	1,0

Таблица 2 – Время установления показаний (успокоения) и величина переброса указателя

Условное обозначение типа прибора	Значение времени успокоения, с, не более	Значение переброса в процентах от длины шкалы	Полное сопротивление внешней цепи, Ом
ЭА2230, ЭА2232	3,5	30 – для приборов с верхним диапазоном измерений менее 200 мкА; 20 – для остальных приборов	Любое

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение типа прибора	Значение времени успокоения, с, не более	Значение переброса в процентах от длины шкалы	Полное сопротивление внешней цепи, Ом
ЭА2231, ЭА2233, ЭВ2231, ЭВ 2233	4	20	Любое
ЭА2239	1,9	20	Равно внутреннему сопротивлению прибора
	3		Любое

Таблица 3 – Показатели надежности

Показатель надежности	Значение показателя надежности	
	ЭА2239	ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭВ2231, ЭВ2233
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	39000	—
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	—	40000
Средний полный срок службы, лет, не менее	10	10

Таблица 4

Наименование	Тип	Нормальное положение	Крепление подвижной части	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, длина х ширина х высота
Микроамперметр	ЭА2230	Горизонтальное или вертикальное	На растяжках	0,15	60х60х50
	ЭА2232			0,20	80х80х50
	ЭА2239			0,065	40х40х48
Миллиамперметр	ЭА2239	Горизонтальное или вертикальное (без маркировки рабочего положения)	На кернях и подпятниках	0,15	60х60х50
	ЭА2231			0,15	60х60х50
	ЭА2233			0,20	80х80х50
Амперметр	ЭА2231			0,15	60х60х50
	ЭА2233			0,20	80х80х50
Килоамперметр	ЭА2231			0,15	60х60х50
	ЭА2233			0,20	80х80х50
Амперкиловольтметр	ЭА2231			0,15	60х60х50
Милливольтметр	ЭВ2231			0,15	60х60х50
	ЭВ2233			0,20	80х80х50
Вольтметр	ЭВ2231			0,15	60х60х50
Киловольтметр	ЭВ2233			0,20	80х80х50
Вольтамперметр	ЭВ2231			0,15	60х60х50
Вольтмиллиамперметр					

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип	Нормальное положение	Крепление подвижной части	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, длина х ширина х высота
Добавочное сопротивление	P102	Любое	—	0,35	92,5х80х74
	P103			0,67	210х80х74
Шунт	P105			0,02	25,5х29,5х31

Таблица 5

Диапазон измерений, мкА	Цена деления, мкА		Внутреннее сопротивление, Ом, не более		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		
	ЭА2230, ЭА2232	ЭА2239	ЭА2230, ЭА2232	ЭА2239	ЭА2230	ЭА2239	ЭА2232
0-50	2	—	3000	—	±2,5	—	±1,5 или ±2,5
0-100	2	5	900	2500	±2,5	±4,0	
0-150	5	—	900	—	—	—	
0-200	5	10	900	900	±2,5	±2,5 или ±4,0	
0-300	10	—	500	—		—	
0-500	20	20	500	150		±2,5 или ±4,0	
0-1000	20	—	200	—		—	
20-0-20	1	—	5000	—		—	±2,5
25-0-25	1	—	3000	—		—	
50-0-50	2	5	3000	2500	±1,5	±4,0	±1,5
100-0-100	5	10	900	900		±2,5 или ±4,0	
200-0-200	10	20	900	900		±2,5	
300-0-300	20	—	500	—		—	
500-0-500	20	50	200	150		±2,5	
1000-0-1000	50	—	100	—		—	

Таблица 6

Диапазон измерений, мА	Цена деления, мА		Внутреннее сопротивление, Ом, не более		Падение напряжения, мВ, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239		ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239
0-1	0,02	0,1	150	150	—	±2,5	±2,5 или ±4,0
1-0-1	0,05	0,2	150	150	—	±1,5	±2,5

Продолжение таблицы 6

Диапазон измерений, мА	Цена деления, мА		Внутреннее сопротивление, Ом, не более		Падение напряжения, мВ, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2239
0-5	0,2	0,2	15	50	—	±2,5	±2,5 или ±4,0
5-0-5	0,2	0,5	7,5	20	—	±1,5	±2,5
0-10	0,2	0,1	7,5	20	—	±2,5	±2,5 или ±4,0
10-0-10	0,5	5	7,5	20	—	±1,5	±2,5
0-30	1	—	2	—	—	±2,5	—
30-0-30	2	—	2	—	—	±1,5	—
0-50	2	2	—	5	90	±2,5	±2,5 или ±4,0
50-0-50	2	5	—	2	90	±1,5	±2,5
0-100	2	5	—	2	90	±2,5	±2,5 или ±4,0
100-0-100	5	10	—	2	90	±1,5	±2,5
0-150	5	—	—	—	90	±2,5	—
150-0-150	10	—	—	—	90	±1,5	—
0-300	10	—	—	—	90	±2,5	—
300-0-300	20	—	—	—	90	±1,5	—
0-500	20	—	—	—	90	±2,5	—
500-0-500	20	—	—	—	90	±1,5	—

Таблица 7

Диапазон измерений, А	Цена деления, А	Падение напряжения, мВ, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Способ включения
	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	
0-1	0,02	90	±2,5	—
1-0-1	0,05	90	±1,5	—
0-3	0,1	90	±2,5	—
3-0-3	0,2	90	±1,5	—
0-5	0,2	90	±2,5	—
5-0-5	0,2	90	±1,5	—
0-10	0,2	90	±2,5	—
10-0-10	0,5	90	±1,5	—

Продолжение таблицы 7

Диапазон измерений, А	Цена деления, А	Падение напряжения, мВ, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Способ включения
	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	
0-20	0,5	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШС МЗ на 20 А и проводами КПП-4
20-0-20	1	75	±1,5	
0-30	1	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШС МЗ на 30 А и проводами КПП-4
30-0-30	2	75	±1,5	
0-50	2	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШС МЗ на 50 А и проводами КПП-4
50-0-50	5	75	±1,5	
0-75	5	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 75 А и проводами КПП-4/5
75-0-75	5	75	±1,5	
0-100	2	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 100 А и проводами КПП-4/5
100-0-100	5	75	±1,5	
0-150	5	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 150 А и проводами КПП-4/5
150-0-150	10	75	±1,5	
0-200	5	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 200 А и проводами КПП-4/5
200-0-200	10	75	±1,5	
0-300	10	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 300 А и проводами КПП-4/5
300-0-300	20	75	±1,5	
0-500	20	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 500 А и проводами КПП-4/5
500-0-500	20	75	±1,5	
0-750	20	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 750 А и проводами КПП-4/5
750-0-750	50	75	±1,5	
200-0-750	20	75	±1,5	

Таблица 8

Диапазон измерений, кА	Цена деления, кА	Падение напряжения, мВ, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Способ включения
	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	ЭА2231, ЭА2233	
0-1	0,02	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 1000 А и проводами КПП-4/5
1-0-1	0,05	75	±1,5	
0-1,5	0,05	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 1500 А и проводами КПП-4/5
1,5-0-1,5	0,1	75	±1,5	
0-4	0,1	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 4000 А и проводами КПП-4/5
4-0-4	0,2	75	±1,5	
0-6	0,2	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 6000 А и проводами КПП-4/5
6-0-6	0,5	75	±1,5	
0-7,5	0,2	75	±2,5	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 7500 А и проводами КПП-4/5
7,5-0-7,5	0,5	75	±1,5	

Таблица 9

Диапазон измерений, мВ	Цена деления, мВ	Ток полного отклонения, мА, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
	ЭВ2231, ЭВ2233	ЭВ2231, ЭВ2233	ЭВ2231	ЭВ2233
0-75	2	10	±2,5	±2,5
75-0-75	5	10	±1,5	±1,5
0-150	10	10	±2,5	±2,5
150-0-150	10	10	±1,5	±1,5

Таблица 10

Диапазон измерений, В	Цена деления, В	Ток полного отклонения, мА, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		Способ включения
	ЭВ2231, ЭВ2233	ЭВ2231, ЭВ2233	ЭВ2231	ЭВ2233	
0-1	0,02	1,0	±2,5	±2,5	—
1-0-1	0,05	1,0	±1,5	±1,5	—
0-1,5	0,05	1,0	±2,5	±2,5	—
1,5-0-1,5	0,1	1,0	±1,5	±1,5	—
0-3	0,1	1,0	±2,5	±2,5	—
3-0-3	0,2	1,0	±1,5	±1,5	—
0-7,5	0,2	1,0	±2,5	±2,5	—
7,5-0-7,5	0,5	1,0	±1,5	±1,5	—

Продолжение таблицы 10

Диапазон измерений, В	Цена деления, В	Ток полного отклонения, мА, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		Способ включения
	ЭВ2231, ЭВ2233		ЭВ2231	ЭВ2233	
0-15	0,5	1,0	±2,5	±2,5	—
15-0-15	1	1,0	±1,5	±1,5	—
0-30	1	1,0	±2,5	±2,5	—
30-0-30	2	1,0	±1,5	±1,5	—
0-50	2	1,0	±2,5	±2,5	—
50-0-50	2	1,0	±1,5	±1,5	—
0-75	2	1,0	±2,5	±2,5	—
75-0-75	5	1,0	±1,5	±1,5	—
0-150	5	1,0	±2,5	±2,5	—
150-0-150	10	1,0	±1,5	±1,5	—
0-250	10	1,0	±2,5	±2,5	—
250-0-250	10	1,0	±1,5	±1,5	—
0-300	10	1,0	±2,5	±2,5	—
300-0-300	20	1,0	±1,5	±1,5	—
0-500	20	1,0	±2,5	±2,5	—
500-0-500	20	1,0	±1,5	±1,5	—
0-3; 0-30	0,1; 1	1,0	±2,5	—	—
0-7,5; 0-300	0,2; 10	1,0	±2,5	—	—
0-15; 0-300	0,5; 10	1,0	±2,5	—	—
0-30; 0-300	1; 10	1,0	±2,5	—	—
0-600	20	1,0	±2,5	±2,5	С добавочным сопротивлением ДС 0,6 МОм, 1,0 мА (типа Р102)
600-0-600	50	1,0	±1,5	±1,5	

Таблица 11

Диапазон измерений, кВ	Цена деления, кВ	Ток полного отклонения, мА, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		Способ включения
	ЭВ2231, ЭВ2233		ЭВ2231	ЭВ2233	
0-1	0,02	1,0	±2,5	±2,5	С добавочным сопротивлением ДС 1,0 МОм, 1,0 мА (типа Р102)
1-0-1	0,05	1,0	±1,5	±1,5	
0-1,5	0,05	1,0	±2,5	±2,5	С добавочным сопротивлением ДС 1,5 МОм, 1,0 мА (типа Р102)
1,5-0-1,5	0,1	1,0	±1,5	±1,5	
0-3	0,1	1,0	±2,5	±2,5	С добавочным сопротивлением ДС 3,0 МОм, 1,0 мА (типа Р102)
3-0-3	0,2	1,0	±1,5	±1,5	

Таблица 12

Диапазон измерений				Цена деления	Ток полного отклонения, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		Падение напряжения, В	Способ включения
В	кВ	мА	А	ЭВ2231, ЭА2231	ЭВ2231, ЭА2231	ЭВ2231	ЭА2231	ЭВ2231, ЭА2231	
0-15	—	0-500	—	0,5 В, 20 мА	5 мА	±2,5	—	75	С индивидуальным шунтом Р105 и индивидуальным добавочным сопротивлением Р105
0-20	—	—	0-10	0,5 В, 0,2 А	5 А	±2,5	—	75	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 10 А и проводами КП1-4
0-30	—	—	0-50	1 В, 2 А	5 А	±2,5	—	75	С измерительным шунтом 75ШСМ МЗ на 50 А и проводами КП1-4, с индивидуальным сопротивлением Р105
0-50	—	—	0-50	2 В, 2 А	5 А	±2,5	—	75	
—	0-3	—	0-1	0,05 А, 0,1 кВ	5 мА	—	±2,5	75	С индивидуальным шунтом Р105 и добавочным сопротивлением ДС 0,6 МОм; 5 мА (типа Р103)

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной:

- отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой в пределах от минус 50 до плюс 60 °С, на каждые 10 °С изменения температуры, равны 0,5 пределам допускаемой основной приведенной погрешности;
- воздействием относительной влажности воздуха 98 % и температуры 35 °С, равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности;
- влиянием внешнего постоянного однородного магнитного поля с индукцией 0,4 мТл при самом неблагоприятном его направлении, равны $\pm 1,5$ %;
- изменением положения прибора от нормального в любом направлении на 45°, равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности;
- влиянием ферромагнитной опорной плоскости, равны $\pm 0,5$ %;
- влиянием пульсации измеряемой величины постоянного тока с частотой от 45 до 65 Гц и от 90 до 130 Гц, содержанием 20 % от верхнего предела диапазона измерений, равны 0,5 пределам допускаемой основной приведенной погрешности;
- работой в условиях вибрации в диапазоне частот от 10 до 70 Гц с ускорением 15 м/с², равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности.

Приборы являются вибропрочными и ударопрочными.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации, а также на шкалу прибора методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор	ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233	1 шт.
Гайка М3	—	4 шт.
Шайба 3	—	2 шт.
Добавочные сопротивления Р102 и Р103 (для ЭВ2231, ЭВ2233), Р105 (для ЭА2231, ЭА2233, ЭВ2231, ЭВ2233)	—	1 шт.*
Шунты 75ШСМ3 и 75ШСММ3 (для ЭА2231, ЭА2233)	—	1 шт.*
Шунт Р105 (для ЭВ2231, ЭВ2233)	—	1 шт.*
Калиброванные провода (для ЭА2231, ЭА2233)	—	1 шт.*
Паспорт	ЗПБ.329.207 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЗПБ.329.207 РЭ	1 экз.*
* – по дополнительной заявке потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2-3 ЗПБ.329.207 РЭ «Приборы электроизмерительные ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233

ГОСТ 8711-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам

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

ГОСТ 8.497-83 ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки

ТУ 4223-001-05798310-99 Приборы электроизмерительные ЭА2230, ЭА2231, ЭА2232, ЭА2233, ЭА2239, ЭВ2231, ЭВ2233 и вспомогательные части к ним

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор»
(ЗАО «ПО «ЭТП»)

ИНН 5506052891

Юридический адрес: 644042, г. Омск, пр. Карла Маркса, 18, литер С1, офис 300

Адрес деятельности: 644042, г. Омск, пр. Карла Маркса, 18\13

Телефон (факс): (3812) 39-63-07

Web-сайт: <https://etpribor.ru>

E-mail: info@etpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.