



**КАЛИБРАТОР
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ
ЭЛМЕТРО-ПКМ**

Паспорт
АМПД.411182.146 ПС

Челябинск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	3
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
3	КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
4	СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	7
5	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	8
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	8
7	СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	9
8	РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Калибратор multifunctional портативный ЭЛМЕТРО-ПКМ (далее по тексту - калибратор) предназначен для измерений и воспроизведений сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, преобразования и имитации сигналов термопар (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС), частотно-импульсных сигналов.

Калибратор применяется как рабочий или как эталонное средства измерений для поверки, калибровки и настройки различных измерительных и измерительно-вычислительных комплексов, показывающих и регистрирующих приборов, каналов ПЛК.

1.2 Калибратор выпускается в общепромышленном исполнении и предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных условиях.

1.3 Калибратор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.РА07.В.83206/23, дата регистрации 25.09.2023 г., действует до 24.09.2028.

1.4 Пример записи условного обозначения калибратора, при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

$$\frac{\text{ЭЛМЕТРО-ПКМ-А}}{1} - \frac{\text{КТП}}{2} - \frac{\text{USB}}{3}$$

1 – наименование;

2 – код наличия кабеля-адаптера КТП для подключения термоэлектрических проводов (не указывать, если не требуется);

3 – код наличия адаптера для связи с ПК по интерфейсу USB (не указывать, если не требуется).

1.5 Заводской номер калибратора _____

1.6 Дата выпуска _____

1.7 Предприятие-изготовитель: _____

Контактные данные

ООО «ЭлМетро Групп»

Адрес: 454106, г. Челябинск, ул.
Неглинная д. 21, пом. 106

Тел.: 8-800-222-14-19,
+7 (351) 220-1234

E-mail: info@elmetro.ru
support@elmetro.ru

Web: <http://elmetro.ru>

vCard



2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Диапазоны измерения и воспроизведения (имитации) сигналов, пределы допускаемых основных погрешностей калибратора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{1), 2)}		
		ЭЛМЕТРО-ПКМ	ЭЛМЕТРО-ПКМ-А	ЭЛМЕТРО-ПКМ-Б
Измерение силы постоянного тока	от -22 до +22 мА	$\pm(0,0001 \cdot TB + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 1 \text{ мкА})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 1 \text{ мкА})$
Воспроизведение силы постоянного тока	от 0 до 25 мА			
Измерение напряжения постоянного тока	от -100 до +100 мВ	$\pm(0,00006 \cdot TB + 3 \text{ мкВ})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 5 \text{ мкВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 5 \text{ мкВ})$
	от -1 до +1 В	$\pm(0,00006 \cdot TB + 0,03 \text{ мВ})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ мВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,05 \text{ мВ})$
	от -10 до +10 В	$\pm(0,0002 \cdot TB + 0,5 \text{ мВ})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,55 \text{ мВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,55 \text{ мВ})$
	от -50 до +50 В	$\pm(0,001 \cdot TB + 10 \text{ мВ})$	функция отсутствует	
Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0 до 100 мВ	$\pm(0,00006 \cdot TB + 3 \text{ мкВ})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 5 \text{ мкВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 5 \text{ мкВ})$
	от 0 до 1 В	$\pm(0,00006 \cdot TB + 0,015 \text{ мВ})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ мВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,05 \text{ мВ})$
	от 0 до 5 В	функция отсутствует	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,25 \text{ мВ})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,25 \text{ мВ})$
	от 0 до 11 В	$\pm(0,0002 \cdot TB + 0,14 \text{ мВ})$	функция отсутствует	
Измерение электрического сопротивления постоянному току	от 0 до 400 Ом	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,02 \text{ Ом})$
	от 0 до 2 кОм	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ Ом})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ Ом})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,1 \text{ Ом})$
Воспроизведение сопротивления постоянному току	от 0 до 400 Ом	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,02 \text{ Ом})$
	от 0 до 2 кОм	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ Ом})$	$\pm(0,000075 \cdot TB + 0,05 \text{ Ом})$	$\pm(0,00015 \cdot TB + 0,1 \text{ Ом})$
Измерение частоты	от 0,01 Гц до 15 кГц	$\pm 0,0001 \cdot TB $	функция отсутствует	
Воспроизведение частоты	от 0,01 Гц до 15 кГц	$\pm 0,00015 \cdot TB $		
Примечания				
¹⁾ TB – текущее значение измеряемой (воспроизводимой величины);				
²⁾ в диапазоне температур от +15 до +35 °С, включая дрейф показаний в течение 1 года.				

2.2 Калибратор преобразует и имитирует выходные сигналы термопар: R (ПП); S (ПП); B (ПР); N (НН); K (ХА); М (ТМК); Т (МК); J (ЖК); E (ХКн); L (ХК); А-1 (ВР); А-2 (ВР); А-3 (ВР) с НСХ по ГОСТ Р 8.585 – 2001. Типы НСХ ТП и пределы допускаемых погрешностей преобразования от НСХ при измерении и воспроизведении (имитации) сигналов ТП указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип ТП ¹⁾	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{2), 3) 4)} , °С		
		ЭЛМЕТРО-ПКМ	ЭЛМЕТРО-ПКМ-А	ЭЛМЕТРО-ПКМ-Б
R (ПП)	от -50 до +200 включ.	$\pm(0,75-0,002 \cdot t)$	$\pm(1,2-0,003 \cdot t)$	
	свыше +200 до +1768	$\pm 0,35$	$\pm 0,6$	
S (ПП)	от -50 до +200 включ.	$\pm(0,7-0,0015 \cdot t)$	$\pm(1,2-0,003 \cdot t)$	
	свыше +200 до +1768	$\pm 0,4$	$\pm(0,6-0,0001 \cdot t)$	$\pm(0,6+0,0001 \cdot t)$
B (ПР)	от +250 до +600 включ.	$\pm(1,7-0,002 \cdot t)$	$\pm(2,7-0,003 \cdot t)$	
	свыше +600 до +1820	$\pm(0,6-0,00015 \cdot t)$	$\pm(1,05-0,00025 \cdot t)$	
N (НН)	от -200 до 0 включ.	$\pm(0,15-0,0012 \cdot t)$	$\pm(0,2-0,002 \cdot t)$	
	свыше 0 до +1300	$\pm(0,15+0,0001 \cdot t)$	$\pm(0,2+0,0001 \cdot t)$	
K (ХА)	от -200 до 0 включ.	$\pm(0,15-0,001 \cdot t)$		$\pm(0,2-0,0015 \cdot t)$
	свыше 0 до +1372	$\pm(0,15+0,0001 \cdot t)$		$\pm(0,2+0,0002 \cdot t)$
М (ТМК)	от -200 до -100 включ.	$\pm(-0,05-0,0015 \cdot t)$	$\pm(-0,15-0,003 \cdot t)$	
	свыше -100 до +100	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	
Т (МК)	от -200 до 0 включ.	$\pm(0,1-0,0015 \cdot t)$	$\pm(0,15-0,002 \cdot t)$	
	свыше 0 до +400	$\pm(0,1+0,0002 \cdot t)$	$\pm(0,15+0,0002 \cdot t)$	
J (ЖК)	от -210 до -50 включ.	$\pm(0,08-0,001 \cdot t)$		$\pm(0,1-0,0015 \cdot t)$
	свыше -50 до +1200	$\pm(0,13+0,00005 \cdot t)$		$\pm(0,18+0,0001 \cdot t)$
E (ХКн)	от -200 до 0 включ.	$\pm(0,08-0,001 \cdot t)$	$\pm(0,12-0,001 \cdot t)$	
	свыше 0 до +1000	$\pm(0,08+0,0001 \cdot t)$	$\pm(0,12+0,00015 \cdot t)$	
L (ХК)	от -200 до 0 включ.	$\pm(0,07-0,001 \cdot t)$	$\pm(0,1-0,001 \cdot t)$	
	свыше 0 до +800	$\pm(0,07+0,0001 \cdot t)$	$\pm(0,1+0,00015 \cdot t)$	
А-1 (ВР)	от 0 до +120 включ.	$\pm(1,2-0,006 \cdot t)$	$\pm(1,4-0,006 \cdot t)$	$\pm(1,5-0,006 \cdot t)$
	свыше 120 до +1700 включ.	$\pm 0,5$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$
	свыше +1700 до +2460 включ.	$\pm(0,0007 \cdot t-0,68)$	$\pm(0,0008 \cdot t-0,65)$	$\pm(0,0012 \cdot t-1,25)$
	свыше +2460 до +2500	$\pm(0,015 \cdot t-35,8)$	$\pm(0,015 \cdot t-35,6)$	$\pm(0,015 \cdot t-35,2)$
А-2 (ВР)	от 0 до +100 включ.	$\pm(1,3-0,008 \cdot t)$	$\pm(1,5-0,008 \cdot t)$	$\pm(1,5-0,007 \cdot t)$
	от +100 до +1650 включ.	$\pm 0,5$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$
	свыше +1650 до +1800	$\pm(0,002 \cdot t-2,8)$	$\pm(0,002 \cdot t-2,6)$	$\pm(0,0025 \cdot t-3,3)$
А-3 (ВР)	от 0 до +100 включ.	$\pm(1,15-0,007 \cdot t)$	$\pm(1,2-0,006 \cdot t)$	$\pm(1,2-0,007 \cdot t)$
	свыше +100 до +1650 включ.	$\pm 0,45$	$\pm 0,65$	$\pm(0,6+0,00012 \cdot t)$
	свыше +1650 до +1800	$\pm(0,002 \cdot t-2,85)$	$\pm(0,002 \cdot t-2,65)$	$\pm(0,002 \cdot t-2,5)$

Примечания

¹⁾ калибраторы преобразуют и воспроизводят (имитируют) выходные сигналы термопар с преобразованием значений ТЭДС в значения температуры согласно НСХ по ГОСТ Р 8.585 – 2001

²⁾ относительно НСХ, значения погрешностей указаны без учета влияния ТЭДС, вызванной подключением к свободным концам термопары.

³⁾ в диапазоне температуры от +15 °С до +35 °С включ., цена младшего разряда 0,01 °С;

⁴⁾ t – измеренное (воспроизведенное) значение температуры, °С

2.3 Калибраторы преобразуют и имитируют выходные сигналы термопреобразователей сопротивления с преобразованием значений электрического сопротивления постоянному току в значения температуры согласно НСХ по ГОСТ 6651-2009 в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

НСХ ТС ¹⁾	α , °C ⁻¹	Диапазон, °C ⁵⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾ , °C		
			ЭЛМЕТРО-ПКМ	ЭЛМЕТРО-ПКМ-А	ЭЛМЕТРО-ПКМ-Б
46П ³⁾	$W_{100} = 1,3910$	-200 до +650	$\pm(0,06+2,3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$
50П	0,00391	-200 до +850	$\pm(0,05+2,3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,08+1,1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,15+2,2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
100П			$\pm(0,03+1,2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,05+1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,1+2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
200П			$\pm(0,07+2,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,09+1,2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,16+2,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
500П			$\pm(0,03+1 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,05+1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,1+2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
1000П	0,00385	-200 до +250	$\pm(0,01+0,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,04+0,9 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,07+1,8 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Pt 50		-200 до +850	$\pm(0,05+2,3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,08+1,1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,15+2,2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Pt 100			$\pm(0,03+1,2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,05+1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,1+2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Pt 200			$\pm(0,07+2,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,09+1,2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,16+2,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Pt 500			$\pm(0,03+1 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,05+1 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,1+2 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Pt 1000		-200 до +250	$\pm(0,01+0,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$	$\pm(0,04+0,9 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,07+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
50М	0,00428	от -180 до +200	$\pm(0,07+0,8 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,07+0,8 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,13+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
100М			$\pm(0,04+0,8 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,45+0,8 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,09+1,6 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Cu 50	0,00426	от -50 до +200	$\pm(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,13+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Cu 100			$\pm(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,08+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
53М ⁴⁾		от -50 до +180	$\pm(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t)$	$\pm(0,13+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
100Н	0,00617	от -60 до +180	$\pm 0,03$	$\pm 0,035$	$\pm 0,07$

Примечания

¹⁾ калибраторы преобразуют и имитируют выходные сигналы термопреобразователей сопротивления с преобразованием значений электрического сопротивления постоянному току в значения температуры согласно НСХ по ГОСТ 6651-2009;

²⁾ относительно НСХ, в диапазоне температуры от +15 °C до +35 °C включ.; пределы допускаемой дополнительной погрешности относительно НСХ в диапазоне температуры от 0 °C до +15 °C не включ. и свыше +35 °C до +50 °C включ. не превышают пределов основной абсолютной погрешности на каждые 10 °C;

³⁾ для термопреобразователей сопротивления, изготовленных в период действия по ГОСТ 6651-78 с НСХ Гр. 21;

⁴⁾ для термопреобразователей сопротивления, изготовленных в период действия по ГОСТ 6651-78 с НСХ Гр. 23;

⁵⁾ Цена младшего разряда 0,01 °C.

2.4 Питание калибратора осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц через сетевой блок питания (зарядное устройство) или от четырех аккумуляторных батарей 1,2 В (NiCd, NiMH - типоразмера AA).

2.5 Мощность, потребляемая калибратором от сетевого блока питания не более 2 Вт.

2.6 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот 0 до +50;
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)..... от 84 до 106,7 (от 630 до 800).

2.7 По степени защиты от воздействия пыли и воды электронный блок соответствует группе – IP54 по ГОСТ 14254.

2.8 Габаритные размеры калибратора, мм, не более 210×110×50.

2.9 Масса изделий входящих в состав калибратора:

- электронный блок, кг, не более0,55;
- блок питания, кг, не более0,3.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки калибратора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Значение
Калибратор (электронный блок)	-	1 шт.
Блок питания от сети переменного тока 220В, 50Гц	-	1 шт.
Комплект сигнальных электрических кабелей	-	1 комплект
Термозонд для измерения температуры	-	1 шт.
Кабель-адаптер КТП для подключения термо-электрических проводов	-	1 шт. (опция)
Адаптер для связи с ПК	-	1 шт. (опция)
Аккумулятор (NiCd, NiMH – типоразмер AA)	-	4 шт.
Сумка	-	1 шт.
Паспорт	АМПД.411182.146 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АМПД.411182.146 РЭ	1 экз.
Методика поверки	АМПД.411182.146 МП	1 экз.

4 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Срок службы калибратора - 8 лет.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований руководства по эксплуатации АМПД.411182.146 РЭ.

4.2 Изготовитель гарантирует соответствие калибратора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленным руководством по эксплуатации АМПД.411182.146 РЭ.

4.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода калибратора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Калибратор _____ ЭЛМЕТРО-ПКМ _____

зав. № _____

упакован ООО «ЭлМетро Групп» согласно требованиям, предусмотренным в
(наименование изготовителя)

действующей технической документации.

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Калибратор _____ ЭЛМЕТРО-ПКМ _____

зав. № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Первичную поверку (калибровку) провел:

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

Отметка ОТК:

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

7 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуатацию _____
(число, месяц, год)

(номер и дата утверждения акта о вводе калибратора в эксплуатацию)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

8 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**8.1 Учет выполнения работы**

Дата и время отказа калибратора, режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности	Принятые меры по устранению неисправности, отметка о направлении рекламации	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечание

8.2 Поверка

Поверка калибратора осуществляется по методике поверки АМПД.411182.146 МП «Калибраторы многофункциональные портативные ЭЛМЕТРО-ПКМ. Методика поверки»

Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

Дата поверки	Результаты поверки	Срок следующей поверки	Должность, фамилия и подпись поверителя

8.3 Сведения о рекламациях

8.3.1 Рекламации на калибраторы, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено их несоответствие требованиям технических условий, направляются предприятию изготовителю.

8.3.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

8.3.3 Рекламации на калибраторы, у которых нарушены или сняты пломбы предприятия-изготовителя, а также дефекты, которые вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

Дата рекламации, номер документа	Характер неисправности	Меры, принятые по рекламации	Должность, фамилия и под- пись ответственного лица