

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор ЦСМ»

2008г.

2008г.

Приборы измерения параметров электрических средств взрывания КОПЕР-1

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 25116-03  
Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 25-7514.0189-2002.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы измерения параметров электрических средств взрывания КОПЕР-1 (далее - прибор), предназначены для измерения параметров взрывного импульса (импульса тока, длительности и амплитуды напряжения), развиваемого по взрывной цепи электрических средств взрывания (далее - ЭСВ) (например, ПИВ-100М, КВП-100, ЖЗ2460 и др.) при их проверке, ремонте и настройке в условиях специализированных предприятий, производящих взрывные работы.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на измерении параметров взрывного импульса методами аналого-цифрового преобразования.

Импульс тока от ЭСВ поступает на вход прибора и поступает на блок входных делителей. Первый делитель образован соединенным последовательно нагрузочным сопротивлением, имитирующим электровзрывную цепь, с резистором входной цепи прибора сопротивлением 1 Ом.

В тракте измерения величины импульса тока напряжение, снимаемое с резистора сопротивлением 1 Ом и численно равное току взрывной цепи, возводится в квадрат аналоговым квадратором и интегрируется.



Верна  
[подпись]

В тракте измерения амплитуды напряжения напряжение, уменьшенное в 250 раз вторым входным делителем, поступает на аналоговое запоминающее устройство АЗУ, где запоминается амплитуда импульса.

После преобразования импульса в соответствующих трактах измерения (импульса тока и амплитуды напряжения) аналоговый сигнал поступает на вход аналого-цифрового преобразователя, преобразуется в цифровую форму и на табло индикации выводится величина импульса тока или амплитуда напряжения, в зависимости от положения органов управления прибора.

Блок автоматики определяет время интегрирования измеряемого взрывного импульса в тракте измерения величины импульса тока и формирует интервал измерения длительности импульса с момента появления переднего фронта измеряемого импульса до снижения его тока до уровня (1 или 2 А, или без ограничения), задаваемого уставками, ограничивающими измерение величины и длительности взрывного импульса.

В тракте измерения длительности взрывного импульса длительность определяется путем подсчета счетчиком числа импульсов эталонной частоты за интервал измерения длительности. Измеренная длительность отображается на цифровом табло длительности импульсов.

Прибор выполнен в конструкциях УТК-2 (унифицированные типовые конструкции), электрическая схема реализована на интегральных микросхемах и полупроводниковых элементах, расположенных на печатных платах. Связь между платами осуществляется объемным монтажом через разъемы, закрепленные в корпусе прибора. Отображение информации осуществляется жидкокристаллическими цифровыми индикаторами.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемые параметры, диапазоны измерений, номинальная ступень квантования, пределы допусковых относительных погрешностей в рабочих условиях применения приведены в таблице 1.

Измерение величины импульса тока и длительности производится на ограничивающих уровнях тока 1,0 А или 2,0 А, задаваемых уставками с погрешностью  $\pm 10\%$ , или без ограничения уровня тока.

Сопротивление резистора входной цепи прибора, Ом	$1 \pm 0,01$
Время установления рабочего режима, мин, не более	5

Таблица 1

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерения	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	Номинальная ступень квантования
Импульс тока, $A^2 \cdot c$	от 1 до 19,99 от 15 до 199,9	$\pm [5 + 1(X_k / X - 1)]$	0,01 0,1
Длительность, мс	от 0,1 до 9,999	$\pm [1 + 0,1(X_k / X - 1)]$	0,001
Амплитуда напряжения, В	от 100 до 1999	$\pm [3 + 2(X_k / X - 1)]$	1
Примечания $X_k$ – конечное значение диапазона измерения; $X$ – значение измеряемой величины.			

Напряжение питания (переменный ток частотой 50 Гц), В	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний полный срок службы, лет, не менее	8
Габаритные размеры прибора, мм, не более	211 × 380 × 134
Масса прибора, кг, не более	3,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формулара, на прибор – методом трафаретной печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

прибор КОПЕР-1	- 1 шт.
руководство по эксплуатации 2ПБ.999.045 РЭ	- 1 шт.
формуляр 2ПБ.999045 ФО	- 1 шт.
комплект принадлежностей согласно 2ПБ.999.045	- 1 комплект.

## ПОВЕРКА

Поверку приборов КОПЕР-1 осуществляют в соответствии с методикой «Прибор измерения параметров электрических средств взрыва КОПЕР-1. Методика поверки», изложенной в приложении к руководству по эксплуатации 2ПБ.999.045 РЭ, и утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ» в декабре 2002 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- мегаомметр М4100, погрешность  $\pm 20 \%$ ;
- установка для проверки электрической прочности изоляции УПУ- 10 М, погрешность  $\pm 5 \%$ ;
- генератор импульсов Г5-56 с амплитудой импульсов до 10 В, длительностью до 10 мс, дискретностью 1 мкс, с плавной регулировкой амплитуды и с возможностью контроля по внешнему прибору;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-35 с диапазоном измерения длительности импульса от 0 до 10 мс с дискретностью 1 мкс;
- прибор комбинированный цифровой ЦЗ01-1 с пределом измерения постоянного напряжения - 10 В, входным сопротивлением не менее 0,5 МОм, класс точности 0,1;
- измеритель цифровой L,C,R Е7-8, погрешность  $\pm 0,0035$  Ом при измерении сопротивления 1 Ом.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 Технические условия ТУ 25-7514.0189-2002 «Прибор измерения параметров электрических средств взрыва КОПЕР-1».

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 Технические условия ТУ 25-7514.0189-2002 «Прибор измерения параметров электрических средств взрыва КОПЕР-1».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов контроля параметров электрических средств взрыва КОПЕР-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно поверочной схеме.

Декларация о соответствии в Системе ГОСТ Р № РОСС RU. ME72.D00085, срок действия от 07.07.2008 до 07.07.2011, зарегистрирована органом по сертификации электрооборудования (РОСС RU.001.1172 ME 72) ООО ФИРМА «СИБТЕХСТАНДАРТ».

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ПО «Электроточприбор»

644046, г. Омск, ул. Учебная, 199Б,

тел. (381-2) – 396 – 955, факс (381 – 2) – 396 – 307.

Генеральный директор

ЗАО «ПО «Электроточприбор»



Ю.С. Дубилер