



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

июня 2007 г.

М. П.

Вольтамперметры селективные для контроля и диагностики заземляющих устройств КДЗ-2	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер 35201-04 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ЭРПБ.411711.001 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтамперметры селективные для контроля и диагностики заземляющих устройств КДЗ-2 предназначены для измерения напряжений и токов номинальной частотой 57 Гц, а также для расчета основных характеристик заземляющих устройств (сопротивления связи контролируемого оборудования, удельного сопротивления грунта, сопротивления растекания тока, напряжения прикосновения, распределения напряжения и тока по заземляющему устройству при имитации короткого замыкания) с накоплением данных в составе диагностических устройств контроля защитного заземления.

Область применения – электротехническая промышленность.

ОПИСАНИЕ

Вольтамперметр селективный для контроля и диагностики заземляющих устройств КДЗ-2 (далее – КДЗ-2) представляет собой переносной прибор, собранный в диэлектрическом корпусе. Конструктивно КДЗ-2 состоит из двух печатных плат, помещенных в корпус из ударопрочного пластика. На верхней панели КДЗ-2 расположены жидкокристаллический индикатор, пленочная клавиатура, клавишный переключатель диапазонов тока, два движковых переключателя питания и подсветка шкалы. На одной из торцевых частей корпуса расположены входные гнезда подключения измеряемых напряжения и тока и переключатель режима входной цепи. На другой торцевой части расположены разъем для подключения RS-232, гнездо подключения сетевого адаптера для зарядки аккумуляторной батареи и предохранитель в цепи измерения тока. На нижней стороне панели корпуса имеется отсек, закрываемой крышкой, для размещения четырех аккумуляторов.

КДЗ-2 выполнен по одноканальной схеме с коммутатором. Выход канала подключен к АЦП, имеющему в своем составе избирательный полосовой фильтр на частоту 57 Гц, режекторный фильтр на частоту 50 Гц и схемы масштабирования. Управление работой канала измерения, расчет параметров, хранение результатов и управление индикатором осуществляются встроенным микроконтроллером.

КДЗ-2 может быть подключен к персональному компьютеру через кабель RS-232 для передачи данных.

Персональный компьютер должен удовлетворять следующим условиям: IBM совместимый компьютер не ниже 486; операционная система W98 ÷ WXP; ОЗУ не менее 16 МБ; поддержка видеорежима 640x480.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики КДЗ-2 приведены в таблице 1.

Таблица 1- Метрологические характеристики КДЗ-2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %
Напряжение переменного тока частотой $(57 \pm 0,5)$ Гц	(1,00 ... 5,00) мВ	$\pm \left[2,5 + 1 \left(\frac{5}{U_x} - 1 \right) \right]$
	(5,00 ... 50,0) мВ (5,00 ... 40,0) В	$\pm \left[2 + 0,4 \left(\frac{50}{U_x} - 1 \right) \right]$
	(50,0 ... 500) мВ	$\pm \left[1 + 0,25 \left(\frac{500}{U_x} - 1 \right) \right]$
	500 мВ ... 5,00 В	$\pm \left[2 + 0,4 \left(\frac{5}{U_x} - 1 \right) \right]$
Сила переменного тока частотой $(57 \pm 0,5)$ Гц	(1,00 ... 5,00) мА 500 мА ... 5 А	$\pm \left[2 + 0,4 \left(\frac{5}{I_x} - 1 \right) \right]$
	(5,00 ... 50,0) мА	$\pm \left[1 + 0,4 \left(\frac{50}{I_x} - 1 \right) \right]$
	(50,0 ... 500) мА	$\pm \left[2,5 + 0,4 \left(\frac{500}{I_x} - 1 \right) \right]$

Пределы допускаемых значений дополнительных температурных погрешностей в рабочих условиях применения составляют 0,5 предела допускаемых основных погрешностей.

Общие технические характеристики:

время одного измерения тока и напряжения, математической обработки данных и вывода на индикацию, не более, с 10;
 входное сопротивление канала измерения напряжения, не менее, МОм 1;
 входное сопротивление канала измерения тока на пределе (1 ... 50) мА, не более, Ом 5;
 входное сопротивление канала измерения тока на пределе 50 мА...5 А, не более, Ом 0,05;
 диапазон вычисляемых сопротивлений, выводимых на индикатор, Ом $0,01 \dots 4 \cdot 10^4$.

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: (15...25) °С;
- относительная влажность воздуха: (30 ... 80) %;
- атмосферное давление: (84 ... 106) кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям в рабочих условиях применения КДЗ-2 соответствует группе 2 по ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха: (10 ... 35) °С;
- относительная влажность воздуха: 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление: (70... 106,7) кПа.

По устойчивости к механическим воздействиям в рабочих условиях применения КДЗ-2 соответствует группе 3 по ГОСТ 22261.

Питание КДЗ-2 осуществляется от четырех встроенных аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В.

Емкость аккумуляторов обеспечивает работу КДЗ-2 без подсветки шкалы в течение 16 часов.

Габаритные размеры КДЗ-2: (185x135x65) мм.

Масса КДЗ-2: 2,0 кг.

Среднее время восстановления работоспособного состояния КДЗ-2 - не более 2-х часов.

Средняя наработка на отказ - не менее 2000 часов в нормальных условиях эксплуатации.

Средний срок службы - не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель КДЗ-2 методом трафаретной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта — типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект КДЗ-2 входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность КДЗ-2.

Наименование, условное обозначение	Количество, шт.
1 Селективный вольтамперметр КДЗ-2	1
2 Соединительные провода с наконечниками	5
3 Кабель связи с ПК (RS-232)	1
4 Сетевой адаптер для зарядки аккумуляторов	1
5 Руководство по эксплуатации	1
6 Паспорт	1
7 Методика поверки	1
8 Дискета с программным обеспечением	1

ПОВЕРКА

Поверку вольтамперметра селективного КДЗ-2 проводят в соответствии с документом «Вольтамперметр селективный для контроля и диагностики заземляющих устройств КДЗ-2. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2007 г.

Перечень основных средств поверки КДЗ-2 приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Основные средства поверки КДЗ-2.

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики
1 Универсальная полуавтоматическая поверочная установка УППУ-1М	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока синусоидальной формы в диапазоне частот (40...2500) Гц: 1 мВ...750 В. Относительная основная погрешность при воспроизведении напряжения переменного тока: $\pm 0,03$ %. Диапазон воспроизведения силы переменного тока синусоидальной формы в диапазоне частот (40...2500) Гц: 1 мА...10 А. Относительная основная погрешность при воспроизведении силы переменного тока: $\pm 0,03$ %.
2 Частотомер ЧЗ-66	Диапазон измерений частоты периодического сигнала по каналу А: 10 Гц...120 МГц; чувствительность: 0,05 В при отношении сигнал/шум не более 40 дБ; стабильность опорного генератора: $1,5 \cdot 10^{-7}$ за 30 сут.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вольтамперметров селективных для контроля и диагностики заземляющих устройств КДЗ-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Компания ЭМС". ИНН 7706228169.
111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 9, а/я 26.
Тел. (495) 362-78-50

Директор ООО "Компания ЭМС"



А. Е. Давыдов

