

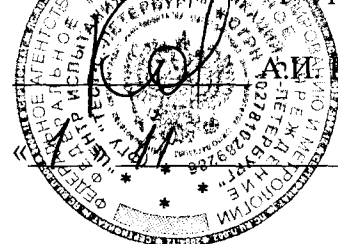
Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора

ФГУ «Госметцентр-СПб»



А.И. Рагулин

2007 г.

Приборы для измерения емкости и тангенса угла потерь конденсаторов МЦЕ-24А	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36527-07</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям УБМ2.675.054 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы для измерения емкости и тангенса угла потерь конденсаторов МЦЕ-24А (далее приборы) предназначены для измерения на частоте 50 и 100 Гц электрической емкости (С) и тангенса угла потерь ($\text{tg}\delta$) электролитических и других конденсаторов и разбраковки их по току утечки при подаче на конденсатор напряжения поляризации от внешнего источника постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 630 В или от внутреннего источника в диапазоне от 0,1 до 69,9 В.

Область применения – автономно или в составе автоматизированных линий в промышленном производстве конденсаторов и в измерительных лабораториях.

ОПИСАНИЕ

В приборе применяется принцип прямого измерения реактивной (емкостной) и активной составляющих сигнала на выходе измерительной мостовой схемы. Предусмотрена возможность подачи на измеряемый конденсатор напряжения поляризации от источника постоянного тока внутреннего и внешнего (МЦЕ-24А1) или только внешнего (МЦЕ-24А2). Подключение измеряемого конденсатора осуществляется с помощью измерительного жгута УБМ4.185.342 ЭЗ. Результаты измерения С и $\text{tg}\delta$ фиксируются на световом табло в виде трех- или четырехразрядных чисел. Результат разбраковки по току утечки индицируется светодиодами «ГОДЕН»-«БРАК». Информация о результатах измерения и разбраковки выводится также на выходной разъем.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Частота напряжения переменного тока, Гц	$50,0 \pm 0,5$ 100 ± 1
Эффективное значение напряжения переменного тока на измеряемом конденсаторе, В, не более	0,2
Диапазон измерения электрической емкости	0,1 нФ...2 Ф
Количество поддиапазонов измерения емкости	8
Диапазон измерения тангенса угла потерь	0,001...5
Пределы допускаемой основной погрешности измерения емкости, (ΔC) и тангенса угла потерь, ($\Delta \text{tg} \delta$)	приведены в табл. 2
Пределы допускаемой погрешности измерения в рабочих условиях (10...15°C и 25...35°C): емкости тангенса угла потерь	$1,5 \cdot \Delta C$ $1,5 \cdot \Delta \text{tg} \delta$
Диапазон установки и измерения напряжения поляризации от внутреннего источника, В	0,1...69,9
Пределы допускаемой погрешности установки напряжения поляризации от внутреннего источника, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{п}} + 0,1)$
Пределы допускаемой погрешности измерения напряжения от внутреннего источника, В	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{п}} + 0,1)$
Диапазон установки напряжения поляризации от внешнего источника, В	0,1...630
Пределы допускаемой погрешности установки напряжения поляризации от внешнего источника, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{п}} + 0,1)$
Диапазон устанавливаемых значений допустимого тока утечки	0,01 мкА...20 мА
Пределы допускаемой погрешности разбраковки по току утечки в единицах установленного тока $I_{\text{у}}$	$\pm[I_{\text{у доп}} \cdot (0,04 + U_0/U_{\text{п}}) + 0,01 \text{ мкА}]$
Диапазон измерения тока утечки	0,01 мкА...20 мА
Пределы допускаемой погрешности измерения тока утечки в единицах установленного тока $I_{\text{у}}$	$\pm(0,05 \cdot I_{\text{у}} + 0,05 \text{ мкА} + 2 \cdot A)$
<p>$U_{\text{п}}$ – установленное значение напряжения поляризации, В; $I_{\text{у доп}}$ – установленное значение допустимого тока утечки в единицах установленного поддиапазона; $I_{\text{у}}$ – измеренное значение тока утечки в единицах установленного поддиапазона; $U_0 = 0,05 \text{ В}$; A – единица дискретности.</p>	

Таблица 2

Номер поддиапазона	Обозначение поддиапазона	Пределы допускаемой погрешности измерения емкости, ΔC , в единицах поддиапазона	Пределы допускаемой погрешности измерения тангенса угла потерь, $\Delta \text{tg}\delta$
1	200 nF	$\pm[(0,005+0,01\text{tg}\delta)\cdot C+3\cdot A]$	$\pm[0,03\text{tg}\delta(1+\text{tg}\delta)+3\cdot 10^{-3}]$
2...6	2000 nF...20 mF	$\pm[(0,005+0,01\text{tg}\delta)\cdot C+A]$	$\pm[0,02\text{tg}\delta(1+\text{tg}\delta)+3\cdot 10^{-3}]$
7	200 mF	$\pm[(0,01+0,01\text{tg}\delta)\cdot C+A]$	$\pm[0,03\text{tg}\delta(1+\text{tg}\delta)+5\cdot 10^{-3}]$
8	2000 mF	$\pm[(0,01+0,01\text{tg}\delta)\cdot C+A]\times$ $\times(1+9C/C_k)$	$\pm[0,03\text{tg}\delta(1+\text{tg}\delta)+5\cdot 10^{-3}]\times$ $\times(1+9C/C_k)$

С и $\text{tg}\delta$ - измеренные значения емкости и тангенса угла потерь;
 C_k – верхний предел измерения емкости, мФ;
 А – единица дискретности

Питание:

- напряжение переменного тока, В 220 ± 22
- частота, Гц 50,0 ± 0,5

Потребляемая мощность, В·А, не более 40

Подключение конденсатора – четырехзажимное,
схема замещения – последовательная

Габаритные размеры прибора, мм, не более 484×480×130

Масса, кг, не более 14

Время непрерывной работы прибора, ч, не менее 16

Сопrotивление заземления, Ом, не более 0,1

Сопrotивление изоляции, МОм, не менее 1

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С 10...35
- относительная влажность при 25°С, % 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84...106,7 (630...800)

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 2000

Средний срок службы до списания, лет, не менее 8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора в правом верхнем углу методом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят:

- прибор МЦЕ-24А1 УБМ2.675.054
или МЦЕ-24А2 УБМ2.675.054-01 - 1 шт.;
- жгут измерительный УБМ4.854.343 - 1 шт.;
- жгут УБМ4.854.344 - 1 шт.;
- заглушка УБМ4.847.004 для МЦЕ-24А1
или УБМ4.847.005 для МЦЕ-24А2 - 1 шт.;
- комплект запасных частей в упаковке УБМ4.060.088
согласно ведомости ЗИП УБМ2.675.054 ЗИ - 1 компл.;
- Руководство по эксплуатации УБМ2.675.054 РЭ - 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверку прибора проводят в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 7 Руководства по эксплуатации УБМ2.675.054 РЭ, согласованной ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в октябре 2007 г.

Основное оборудования, необходимое для поверки:

- Мера емкости МПЕТ-1А, 50 и 100 Гц, 0,01 мкФ, ПГ $\pm 0,001\text{С}$ и $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ по $\text{tg}\delta$;
- Магазины емкости 50 и 100 Гц:
 - Р5025 100 пФ...100 мкФ, ПГ $\pm(0,001\text{С}+30\text{ пФ})$, $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ по $\text{tg}\delta$;
 - М1000 100...1000 мкФ, ПГ $\pm 0,001\text{С}$, $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ по $\text{tg}\delta$;
 - М10000 1000...10000 мкФ, ПГ $\pm 0,001\text{С}$, $\pm(0,02\text{tg}\delta+1 \cdot 10^{-3})$ по $\text{tg}\delta$;
- Конденсатор К50-18-6,3 В-100000 мкФ; делитель напряжения 1/10;
- Резисторы С2-29-0,25- $\pm 0,5\%$, 1 Ом; 4,99 Ом; 10 Ом;
- Магазины сопротивлений Р327 0,1 Ом...100 МОм, КТ 0,01;
Р4002 10 кОм...100 МОм, КТ 0,05;
- Вольтметр В7-53, U= 0,75...750 В, ПГ $\pm 0,5\%$;
- Секундомер СОС-Пр-26-2-010, КТ 2.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.371 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости».

ГОСТ 8.019 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений тангенса угла потерь».

УБМ2.675.054 ТУ «Прибор МЦЕ-24А. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов для измерения емкости и тангенса угла потерь конденсаторов МЦЕ-24А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель – ОАО «НИИ «Гириконд»

Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 10.

Телефон: 297-15-63. Факс: 552-60-57.

Генеральный директор
ОАО «НИИ «Гириконд»



Н.И. Горбунов