

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БюлГИМ

В. П. Гуревич

" 19 " 10 2018



**Измерители иммитанса цифровые
Е7-22**

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 6905 18

Выпускают по технической документации фирмы «CHY FIREMATE Co., Ltd.», Тайвань (Китай).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители иммитанса цифровые Е7-22 (далее – измерители) предназначены для измерения параметров радиотехнических компонентов и электрических цепей (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности), представляемых параллельной или последовательной двухэлементной схемой замещения, на частотах тест-сигнала 120 Гц и 1 кГц.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Измерители представляют собой многофункциональные цифровые электроизмерительные приборы с питанием от 9 В батареи типа «Крона» или от сетевого адаптера питания постоянного тока.

Принцип работы измерителей основан на анализе прохождения тестового сигнала с заданной частотой через цепь, обладающую комплексным сопротивлением и последующим сравнением с опорным напряжением.

На лицевой панели измерителей расположены функциональные клавиши, входные разъёмы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети, жидкокристаллический цифровой дисплей. Функциональные клавиши служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем цифровую шкалу, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и индикаторы текущего состояния измерительного процесса.

Измерители обеспечивают измерение параметров иммитанса (сопротивления, емкости, индуктивности) с базовой погрешностью 0,7 %.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.





Рис. 1 – Измеритель иммитанса цифровой E7-22

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим измерения сопротивления измерителей приведен в таблице 1.

Таблица 1

Частота тест-сигнала	Пределы измерения	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Примечание
120 Гц, 1 кГц	20 Ом	1 мОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 8 \text{ е.м.р.})$	После калибровки КЗ
	200 Ом	10 мОм	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2 кОм	100 мОм	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$	-
	20 кОм	1 Ом		
	200 кОм	10 Ом		
	2 МОм	100 Ом	$\pm(0,008 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки ХХ
	10 МОм	1 кОм	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}} + 8 \text{ е.м.р.})$	

Примечания:

$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Режим измерения емкости и тангенса угла потерь измерителей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Частота тест-сигнала	Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Примечание
1	2	3	4	5
120 Гц	20 нФ	1 пФ	C $\pm(0,01 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки ХХ
			D $\pm(0,02 \cdot D_{\text{изм}} + 100/Cx + 5 \text{ е.м.р.})$	
	200 нФ	10 пФ	C $\pm(0,007 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D $\pm(0,02 \cdot D_{\text{изм}} + 100/Cx + 5 \text{ е.м.р.})$	



Окончание таблицы 2

1	2	3	4		5
120 Гц	2000 нФ 20 мкФ 200 мкФ	100 пФ 1 нФ 10 нФ	C	$\pm(0,007 \cdot \text{Сизм} + 3 \text{ е.м.р.})$	-
			D	$\pm(0,007 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 мкФ	100 нФ	C	$\pm(0,01 \cdot \text{Сизм} + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки КЗ
			D	$\pm(0,02 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	20 мФ	1 мкФ	C	$\pm(0,05 \cdot \text{Сизм} + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D	$\pm(0,1 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
1 кГц	2000 пФ	0,1 пФ	C	$\pm(0,01 \cdot \text{Сизм} + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки ХХ
			D	$\pm(0,02 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	20 нФ 200 нФ	1 пФ 10 пФ	C	$\pm(0,007 \cdot \text{Сизм} + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D	$\pm(0,007 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 нФ 20 мкФ	100 пФ 1 нФ	C	$\pm(0,007 \cdot \text{Сизм} + 3 \text{ е.м.р.})$	-
			D	$\pm(0,007 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	200 мкФ	10 нФ	C	$\pm(0,01 \cdot \text{Сизм} + 3 \text{ е.м.р.})$	После калибровки КЗ
			D	$\pm(0,02 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 мкФ	100 нФ	C	$\pm(0,05 \cdot \text{Сизм} + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D	$\pm(0,1 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Сх} + 5 \text{ е.м.р.})$	

Примечания:

1 Погрешность нормируется для тангенса угла потерь $D \leq 0,1$.2 Если $D > 0,1$, погрешность дополнительно умножается на $\sqrt{1 + D^2}$.

3 Сизм – значение емкости, отображаемое на ЖКИ с учетом единицы измерения;

Дизм – значение тангенса угла, отображаемое на ЖКИ с учетом единицы измерения;

Сх – цифровое безразмерное значение отображаемой величины без учета десятичной точки;

е.м.р. – единица младшего разряда.

Режим измерения индуктивности и добротности измерителей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Частота	Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения		Примечания
1	2	3	4		5
120 Гц	20 мГн	1 мкГн	L	$\pm(0,02 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки КЗ
			D	$\pm(0,1 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	200 мГн	10 мкГн	L	$\pm(0,01 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D	$\pm(0,03 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 мГн 20 Гн 200 Гн	100 мкГн 1 мГн 10 мГн	L	$\pm(0,007 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	-
			D	$\pm(0,012 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 Гн	100 мГн	L	$\pm(0,01 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки ХХ
			D	$\pm(0,02 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	20000 Гн	1 Гн	L	Не нормируется	-
			D	Не нормируется	
1 кГц	2000 мкГн	0,1 мкГн	L	$\pm(0,02 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки КЗ
			D	$\pm(0,1 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	20 мГн	1 мкГн	L	$\pm(0,012 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	
			D	$\pm(0,05 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	
	200 мГн 2000 мГн 20 Гн	10 мкГн 100 мкГн 1 мГн	L	$\pm(0,007 \cdot \text{Лизм} + \text{Лх}/10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	-
			D	$\pm(0,012 \cdot \text{Дизм} + 100/\text{Лх} + 5 \text{ е.м.р.})$	



Окончание таблицы 3

1	2	3	4		5
1 кГц	200 Гн	10 мГн	L	$\pm(0,01 \cdot L_{\text{изм}} + L_x / 10000 + 5 \text{ е.м.р.})$	После калибровки XX
			D	$\pm(0,012 \cdot D_{\text{изм}} + 100 / L_x + 5 \text{ е.м.р.})$	
	2000 Гн	100 мГн	L	Не нормируется	
			D	Не нормируется	

Примечания:

1 Погрешности нормируются для добротности $D \leq 0,5$.2 $L_{\text{изм}}$ – значение индуктивности, отображаемое на ЖКИ с учетом единицы измерения; $D_{\text{изм}}$ – значение тангенса угла, отображаемое на ЖКИ с учетом единицы измерения; L_x – цифровое безразмерное значение отображаемой величины без учета десятичной точки;

е.м.р. – единица младшего разряда.

Дисплей.....жидкокристаллический, 4 1/2 разрядный.

Выбор диапазона измерения.....автоматический/ручной.

Количество измерений в секунду2,5.

Питание.....элемент питания 9 В типа «Крона».

Габаритные размеры, мм, не более.....192x52,5x91.

Масса, кг, не более.....0,365.

Условия хранения и эксплуатации:

- температура хранения.....от минус 20 °С до плюс 60 °С;

- рабочая температура.....от 0 °С до 50 °С;

- относительная влажность без конденсации влаги.....не более 85 %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки измерителей приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Измеритель иммитанса цифровой Е7-22	1 шт.	-
2	Измерительный кабель	2 шт.	-
3	Шнур питания	1 шт.	-
4	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
5	Методика поверки	1 экз.	-
6	Упаковочная коробка	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители иммитанса цифровые Е7-22 соответствуют требованиям технической документации фирмы «CHY FIREMATE Co., Ltd.», Тайвань (Китай).

Временно, до создания эталонной базы в Республике Беларусь, поверку для Республики Беларусь проводить по документу МП-002/447-2003, утвержденному в 2003 году.



Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «CHY FIREMATE Co., Ltd.», Тайвань (Китай)

Адрес: NO.3, Sheng-Li 1st Street, Hsin-Tien Village, Jen-Te Hsiang, Tainan Hsien, Taiwan

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел.: 8 (499) 129-19-11, 8 (095) 332-67-77

Факс: 8 (095) 124-99-96, 8 (095) 129-26-11

Email: info@rostest.ru

Веб-сайт: www.rostest.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ



М.В.Шабанов

