

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ
«Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

 С.И. Донченко
«23» 12 2009 г.

ИНСТРУКЦИЯ

МАГАЗИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ
МОДЕЛЕЙ 1070 И 1071
ФИРМЫ «TIME ELECTRONICS LTD.», ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи
2009 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на магазины электрической емкости моделей 1070 и 1071 (далее - магазины), изготавливаемые фирмой «Time Electronics Ltd.», Великобритания.

Межпроверочный интервал составляет 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Ввозе импорта (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	+	+
2 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции	5.3	+	-
3 Определение погрешности воспроизведения электрической емкости	5.4	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки. Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.2	Универсальная пробойная установка УПУ-10 (испытательное напряжение до 10 кВ), мегаомметр М4100/3 (диапазон измерений от 1 до 10^8 Ом, кл.т. 1,0)
5.3	Цифровой измеритель L,C,R Е7-8 (диапазон измерений электрической емкости от 0,01 пФ до 100 мкФ, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,15\%$, рабочая частота 1 кГц)
Примечания	
1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие средства поверки, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.	
2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.	

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение питающей сети, В $220 \pm 4,4$;
- частота питающей сети, Гц $50 \pm 0,5$.

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать магазин в условиях, указанных в п. 4.1, в течение не менее 4 ч;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки, по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев средств поверки для установления их рабочего режима.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить соответствие магазина требованиям эксплуатационной документации. При внешнем осмотре убедиться в:

- комплектности магазина;
- отсутствии механических повреждений;
- функционировании органов управления;
- чистоте клемм;
- исправности соединительных проводов;
- целостности лакокрасочных покрытий и четкости маркировки;
- отсутствии внутри магазина незакрепленных предметов.

Результаты поверки считать положительными, если магазин удовлетворяет выше перечисленным требованиям. В противном случае магазин дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

5.2.1 Электрическое сопротивление изоляции магазина проверить между его входами и «корпусом».

Соединить клеммы мегаомметра М4100/3 с клеммами магазина.

Измерить электрическое сопротивление изоляции.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

В противном случае магазин бракуется и направляется в ремонт.

5.2.2 Электрическую прочность изоляции магазина проверить между вышеуказанными клеммами на переменном токе.

Подключить к высоковольтному выходу установки УПУ-10 клеммы магазина.

Подключить к общему выходу установки УПУ-10 клемму «корпус» магазина.

Включить питание установки УПУ-10.

Плавно повысить испытательное напряжение до номинального значения.

Выдержать магазин под воздействием испытательного напряжения в течение 1 минуты.

Магазин должен выдерживать испытательное напряжение 1,5 кВ.

При обнаружении неудовлетворительного состояния изоляции, на что указывает внезапное возрастание тока, магазин бракуется и направляется в ремонт.

5.3 Определение погрешности воспроизведения электрической емкости

Погрешность воспроизведения электрической емкости определить с помощью метода прямых измерений.

Соединить клеммы магазина с клеммами цифрового измерителя L,C,R E7-8 в соответствии с рисунком 1.

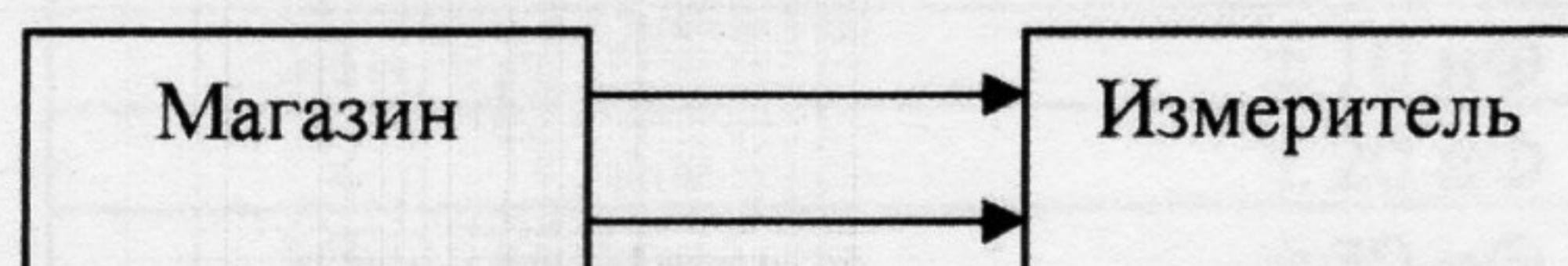


Рисунок 1 - Структурная схема соединения приборов

Перевести измеритель Е7-8 в режим измерения электрической емкости.

Провести последовательно измерения всех фиксированных значений электрической емкости в соответствии с таблицей 3 или 4, в зависимости от модели магазина.

Таблица 3 - модель 1070

Наименование декады	Положение переключателя	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения
100 pF	1	$\pm 6 \text{ пФ}$
	2	$\pm 7 \text{ пФ}$
	3	$\pm 8 \text{ пФ}$
	4	$\pm 9 \text{ пФ}$
	5	$\pm 10 \text{ пФ}$
	6	$\pm 11 \text{ пФ}$
	7	$\pm 12 \text{ пФ}$
	8	$\pm 13 \text{ пФ}$
	9	$\pm 14 \text{ пФ}$
1 nF	1	$\pm 15 \text{ пФ}$
	2	$\pm 25 \text{ пФ}$
	3	$\pm 35 \text{ пФ}$
	4	$\pm 45 \text{ пФ}$
	5	$\pm 55 \text{ пФ}$
	6	$\pm 65 \text{ пФ}$
	7	$\pm 75 \text{ пФ}$
	8	$\pm 85 \text{ пФ}$
	9	$\pm 95 \text{ пФ}$
10 nF	1	$\pm 105 \text{ пФ}$
	2	$\pm 205 \text{ пФ}$
	3	$\pm 305 \text{ пФ}$
	4	$\pm 405 \text{ пФ}$
	5	$\pm 505 \text{ пФ}$
	6	$\pm 605 \text{ пФ}$
	7	$\pm 705 \text{ пФ}$
	8	$\pm 805 \text{ пФ}$
	9	$\pm 905 \text{ пФ}$

Продолжение таблицы 3

100 nF	1	$\pm 1 \text{ нФ}$
	2	$\pm 2 \text{ нФ}$
	3	$\pm 3 \text{ нФ}$
	4	$\pm 4 \text{ нФ}$
	5	$\pm 5 \text{ нФ}$
	6	$\pm 6 \text{ нФ}$
	7	$\pm 7 \text{ нФ}$
	8	$\pm 8 \text{ нФ}$
	9	$\pm 9 \text{ нФ}$
1 uF	1	$\pm 10 \text{ нФ}$
	2	$\pm 20 \text{ нФ}$
	3	$\pm 30 \text{ нФ}$
	4	$\pm 40 \text{ нФ}$
	5	$\pm 50 \text{ нФ}$
	6	$\pm 60 \text{ нФ}$
	7	$\pm 70 \text{ нФ}$
	8	$\pm 80 \text{ нФ}$
	9	$\pm 90 \text{ нФ}$

Таблица 4 - модель 1071

Наименование декады	Положение переключателя	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения
10 pF	1	$\pm 7,1 \text{ пФ}$
	2	$\pm 7,2 \text{ пФ}$
	3	$\pm 7,3 \text{ пФ}$
	4	$\pm 7,4 \text{ пФ}$
	5	$\pm 7,5 \text{ пФ}$
	6	$\pm 7,6 \text{ пФ}$
	7	$\pm 7,7 \text{ пФ}$
	8	$\pm 7,8 \text{ пФ}$
	9	$\pm 7,9 \text{ пФ}$
100 pF	1	$\pm 8 \text{ пФ}$
	2	$\pm 9 \text{ пФ}$
	3	$\pm 10 \text{ пФ}$
	4	$\pm 11 \text{ пФ}$
	5	$\pm 12 \text{ пФ}$
	6	$\pm 13 \text{ пФ}$
	7	$\pm 14 \text{ пФ}$
	8	$\pm 15 \text{ пФ}$
	9	$\pm 16 \text{ пФ}$
1 nF	1	$\pm 17 \text{ пФ}$
	2	$\pm 27 \text{ пФ}$
	3	$\pm 37 \text{ пФ}$
	4	$\pm 47 \text{ пФ}$
	5	$\pm 57 \text{ пФ}$
	6	$\pm 67 \text{ пФ}$
	7	$\pm 77 \text{ пФ}$
	8	$\pm 87 \text{ пФ}$
	9	$\pm 97 \text{ пФ}$

Продолжение таблицы 4

10 nF	1	$\pm 100 \text{ пФ}$
	2	$\pm 200 \text{ пФ}$
	3	$\pm 300 \text{ пФ}$
	4	$\pm 400 \text{ пФ}$
	5	$\pm 500 \text{ пФ}$
	6	$\pm 600 \text{ пФ}$
	7	$\pm 700 \text{ пФ}$
	8	$\pm 800 \text{ пФ}$
	9	$\pm 900 \text{ пФ}$
	10	$\pm 1000 \text{ пФ}$
100 nF	1	$\pm 1 \text{ нФ}$
	2	$\pm 2 \text{ нФ}$
	3	$\pm 3 \text{ нФ}$
	4	$\pm 4 \text{ нФ}$
	5	$\pm 5 \text{ нФ}$
	6	$\pm 6 \text{ нФ}$
	7	$\pm 7 \text{ нФ}$
	8	$\pm 8 \text{ нФ}$
	9	$\pm 9 \text{ нФ}$
	10	$\pm 10 \text{ нФ}$
1 uF	1	$\pm 10 \text{ нФ}$
	2	$\pm 20 \text{ нФ}$
	3	$\pm 30 \text{ нФ}$
	4	$\pm 40 \text{ нФ}$
	5	$\pm 50 \text{ нФ}$
	6	$\pm 60 \text{ нФ}$
	7	$\pm 70 \text{ нФ}$
	8	$\pm 80 \text{ нФ}$
	9	$\pm 90 \text{ нФ}$
	10	$\pm 100 \text{ нФ}$
10 uF	1	$\pm 0,5 \text{ мкФ}$
	2	$\pm 1,0 \text{ мкФ}$
	3	$\pm 1,5 \text{ мкФ}$
	4	$\pm 2,0 \text{ мкФ}$
	5	$\pm 2,5 \text{ мкФ}$
	6	$\pm 3,0 \text{ мкФ}$
	7	$\pm 3,5 \text{ мкФ}$
	8	$\pm 4,0 \text{ мкФ}$
	9	$\pm 4,5 \text{ мкФ}$
	10	$\pm 5,0 \text{ мкФ}$

Абсолютную погрешность воспроизведения электрической емкости для каждого положения переключателя вычислить по формуле (1):

$$\Delta C = C_y - (C_i - C_o), \quad (1)$$

где C_y – установленное на магазине значение электрической емкости,

C_i – измеренное измерителем Е7-8 значение электрической емкости,

C_o – измеренное измерителем Е7-8 значение начальной электрической емкости магазина при приведении всех декад магазина в положение «0».

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности каждого измерения находятся в пределах, указанных в таблице 3 или 4, в зависимости от модели магазина.

В противном случае магазин бракуется и направляется в ремонт.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты измерений и расчетов ведутся в протоколах.

6.2 При положительных результатах поверки на магазин выдается свидетельство установленного образца или делается отметка в формуляре (паспорте).

6.3 При отрицательных результатах поверки магазин бракуется и направляется в ремонт. На забракованный магазин выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

О.В. Каминский

Начальник лаборатории ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

А.В. Заболотнов