

1417

Пример – Для прибора с диапазоном показаний 100 – 400 В необходимо определить значение границы N_n для 130 В.

В соответствии с формулой (1)

$$N_n = \frac{130 - 100}{400 - 100} \cdot 100 = \frac{30}{300} \cdot 100 = 10 \%$$

На индикаторе должны засветиться светодиоды, отражающие указатель (в соответствии с измеряемым сигналом) и выставленные уставки.

6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на амперметры и вольтметры узкопрофильные постоянного тока Ф1737 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 2 года.

6.1 Операции поверки

Таблица 2

Наименование операции поверки	№ пункта	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.5.1	да	да
2. Опробование (проверка работоспособности)	6.5.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	6.5.3	да	да
5 Проверка электрической прочности изоляции	6.5.4	да	нет
4. Проверка сопротивления изоляции	6.5.5	да	нет

					ЗПА.399.146 РЭ			Лист
								22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. N подп.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата

6.2 Средства поверки

Таблица 3

№ пункта поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа или основные характеристики и средства поверки
6.5.2	Калибраторы программируемые: ПЗ20 - погрешность $\pm 0,01\%$, диапазон напряжений 0–100 В, токов 0–100 мА; ПЗ21 - погрешность $\pm 0,05\%$, диапазон токов 0–10 А
6.5.3	Прибор комбинированный Ц4352, класс точности 1,5, диапазоны измерений 0–50 В, 0–5 А, 0–3 МОм
6.5.4	Установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21М, 0–10 кВ, до 1 кВ·А
6.5.5	Мегомметр Ф4101, 500 В, $0-40 \cdot 10^3$ МОм, КТ 2,5

Разрешается применение иных, вновь разработанных или находящихся в применении средств поверки, имеющих погрешность, не превышающую 0,2 предела допускаемой погрешности поверяемых приборов.

6.3 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха 30 – 80 %;
- атмосферное давление 84 – 106,7 кПа;
- напряжение питания от источника переменного тока частотой (50 ± 3) Гц

или (400 ± 10) Гц; и напряжением – 6 В $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$.

6.4 Требования безопасности при поверке

Требования безопасности при проведении измерений по ГОСТ 12.2.007.0 класс I.

					ЗПА.399.146 РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подп.		Подп. и дата		Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

6.5 Проведение поверки

6.5.1 Внешний осмотр.

Внешний осмотр производится путём осмотра поверяемого прибора без включения питания. При этом должно быть установлено соответствие приборов следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать указанной в паспорте;
- маркировка должна быть чётко обозначена;
- наружные части приборов не должны иметь механических повреждений, влияющих на работу приборов;
- покрытие корпусов приборов должно быть без дефектов.

6.5.2 Опробование (проверку работоспособности) необходимо производить следующим образом:

а) подключить прибор к источнику питания и источнику входного сигнала (максимальное значение источника должно быть не менее чем на 10 % больше конечного значения диапазона измерений). На вход прибора от источника сигнала подать измеряемую величину. Если прибор предназначен для работы в комплекте с первичными преобразователями, опробование и определение основной погрешности следует производить по входному сигналу (ток или напряжение), указанному на щитке прибора. Убедиться, что при изменении значения измеряемой величины в отсчётном устройстве приборов изменяется соответственно положение указателя;

б) проверить сигнализацию о перегрузке, для чего подать входной сигнал (ток или напряжение), превышающий диапазон измерений, но не более чем на 10 %. При этом на отсчётном устройстве приборов должна индицироваться световая сигнализация в соответствии с 3.5.5.

6.5.3 Определение основной погрешности следует производить на пяти отметках шкалы: в начале и конце диапазона измерений и трёх других, расположенных приблизительно равномерно между ними дискретных положениях указателя.

6.5.3.1 Определение основной приведённой погрешности γ производится по формуле:

$$\gamma = \frac{A - A_d}{A_k} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где A_d – действительное значение входного сигнала (ток или напряжение).

					ЗПА.399.146 РЭ			Лист
								24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв.Н подп.		Подп. и дата		Взам.инв. Н		Инв. Н дубл.		Подп. и дата

A_k – значение входного сигнала, численно равное конечному значению диапазона измерений (показаний) или суммы модулей конечных значений (с нулем внутри диапазона измерений).

A – значение входного сигнала, соответствующее проверяемой точке, и определяемое по формуле

$$A = \frac{(A_k - A_H) \cdot N_x - N_H}{N_k - N_H} + A_H, \quad (3)$$

где A_k – значение входного сигнала, численно равное конечному значению диапазона измерений

A_H – значение входного сигнала, численно равное начальному значению диапазона измерений

N_x – значение проверяемой точки, для которой определяется погрешность;

N_k – конечное значение диапазона показаний, соответствующее конечному значению диапазона измерений A_k .

N_H – начальное значение диапазона показаний.

6.5.3.2 Определение основной погрешности следует производить в следующей последовательности:

1) изменяя входной сигнал, добиться появления в отсчетном устройстве прибора значения, соответствующего проверяемой точке;

2) по калибратору определить значение входного сигнала A_d , соответствующее проверяемой точке, для чего:

а) увеличивать значение входного сигнала, до тех пор, пока не начнёт происходить изменение показаний испытуемого прибора на ближайшее большее, записать это значение A_{d1} ;

б) уменьшать значение входного сигнала, до тех пор, пока не начнёт происходить изменение показаний испытуемого прибора на ближайшее меньшее, записать это значение A_{d2} ;

					ЗПА.399.146 РЭ			Лист
								25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв.Н подп.		Подп. и дата		Взам.инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата

в) рассчитать по формуле (2) значение входного сигнала A , соответствующее проверяемой точке;

г) определить разность $A - A_{d1}$ и $A - A_{d2}$.

д) за действительное значение входного сигнала A_d , соответствующее проверяемой точке, принять то из значений A_{d1} и A_{d2} , при котором абсолютное значение разности $A - A_{d1}$ и $A - A_{d2}$ будет наибольшим;

3) определить по формуле (2) значение основной погрешности для данной точки.

Погрешность прибора в каждой проверяемой точке не должна превышать предела основной допускаемой приведённой погрешности, указанной в 3.5.2.

6.5.4 Электрическую прочность изоляции следует проверять, подавая на проверяемые цепи испытательное напряжение в соответствии с 3.5.9.1. Изоляция должна выдерживаться под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижается до нуля, после чего испытательная установка отключается.

Приборы считаются выдержавшими испытания, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление «короны» или шума не является признаком неудовлетворительного результата испытаний.

6.5.5 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в 3.5.9.2, определяется мегомметром с номинальным напряжением 500 В. Отсчет показаний должен производиться по истечении 1 мин после приложения напряжения к прибору.

Приборы считаются выдержавшими испытания, если величина электрического сопротивления изоляции соответствует значению, указанному в 3.5.9.2.

6.6 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки оформляются в соответствии с ГОСТ РВ 8.576 с нанесением поверительного клейма на паспорт и прибор.

Отрицательные результаты оформляются в соответствии с ГОСТ РВ 8.576.

					ЗПА.399.146 РЭ			Лист
								26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. N подп.		Подп. и дата		Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата		

7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1 Перечень возможных неисправностей приборов приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении прибора на его отсчетном устройстве ничего не индицируется	Питание не подключено или подключено в неправильной полярности	Проверить цепь питания и устранить неисправность
Указатель прибора находится у нулевой отметки и не смещается с неё при изменении измеряемой величины или мигает	Обрыв в цепи измерения или неправильная полярность измеряемого сигнала	Подать входной сигнал в соответствии с полярностью, указанной на щитке прибора

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Хранение приборов производится в складских помещениях изготовителя и потребителя в заводской упаковке при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 0 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при 35 °С;

8.2 Транспортирование приборов производится в упаковке для транспортирования всеми видами закрытого транспорта, причем, самолетами – в отапливаемых герметизированных отсеках при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности в соответствии с видом упаковки, указанной при заказе

					ЗПА.399.146 РЭ			Лист
								27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. N подп.		Подп. и дата		Взам. инв. N	Инв. N дубл.		Подп. и дата	

—

—

6.07.07Формат А4