

Утверждаю
Руководитель ГЦИ СИ
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»
И.И. Решетник



«09» 07 2013 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПН1**

Методика поверки

27.Т.288.00.00.000 МП

Настоящая методика поверки распространяется на «Преобразователи напряжения измерительные ПН1», выпускаемые по ТУ32-ВНИКТИ--39-2006 (далее – преобразователи) и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Преобразователь является комплектующим изделием системы микропроцессорной управления и регулирования электрической передачи тепловозов.

Межповерочный интервал 3 года

1 Операция поверки

1.1 При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	5.1	+	+
Определение основной погрешности преобразователя	5.2	+	+
Примечание – «+» указывает на проведение операции при поверке «-» указывает на отсутствие операции при поверке			

2 Средства поверки

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

Таблица 2

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.2	Источник питания постоянного тока Б5-29 (выходное напряжение 20 В)
5.2	Прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13 (источник калиброванных напряжений до 1000 В с погрешностью 0,01%)
5.2	Вольтметр универсальный цифровой В7-16 (диапазон измерения постоянного напряжения от 10^{-5} до 10^3 В с погрешностью 0,2%) Класс точности 0,5
5.2	Резистор С2 - 29В - 0,25 – 1 кОм $\pm 1\%$ -1,0 -А ОЖО.467.099 ТУ

Примечание – допускается применение средств, отличных от указанных в таблице, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

- измерить при помощи вольтметра выходное напряжение ($U_{\text{вых}}$);
- рассчитать по формуле (1) основную погрешность преобразователя γ в проверяемой точке;
- результаты занести в протокол.

3 Требования безопасности

3.1 При поверке преобразователя должны выполняться общие правила работы, установленные для электрических установок следующими документами:

- Общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

3.2 Поверку преобразователя должны производить лица, подтвердившие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для работы с электроустановками напряжением выше 1000 В.

3.3 При поверке преобразователя категорически запрещается производить подключение или отключение внешних соединений при поданном напряжении питания преобразователя.

3.4 Для выполнения внешних соединений снять с преобразователя крышку. Во включенном состоянии выводы должны быть закрыты крышкой.

4 Условия поверки

4.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие преобразователя следующим требованиям:

- сохранность пломб;
- отсутствие внешних механических повреждений, влияющих на точность преобразований;
- отсутствие внешних механических повреждений, влияющих на точность преобразований;
- отсутствие постороннего шума при тряске;
- наличие и прочность крепления клемм;
- чистота клемм;
- четкость маркировки.

5.2 Определение основной погрешности преобразователя

5.2.1 Определение основной погрешности производят методом сравнения показаний вольтметра, включенного на выходе преобразователя, с расчетным значением выходного сигнала в следующей последовательности:

- собрать схему в соответствии с рисунком 1 настоящей методики;
- на источнике питания постоянного тока G2 по вольтметру выставить напряжение 15 В;
- провести поверку преобразователя по входам «75 мВ», «150 В», «1000 В», «1500 В», последовательно устанавливая на приборе G1 входные напряжения в соответствии с таблицей 3;

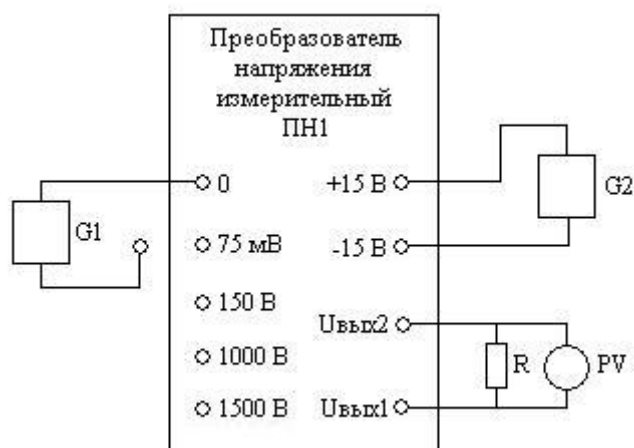


Рисунок 1

G1 – прибор для проверки вольтметров программируемый

G2 – источник питания постоянного тока

PV – вольтметр универсальный цифровой

R – резистор 1 кОм $\pm 1\%$

5.2.2 Основную погрешность следует определять по истечении времени установления рабочего режима (не более 5 мин.).

Основная погрешность преобразователя γ в процентах определяется по формуле:

$$\gamma = ((U_{\text{вых}} - I_{\text{вых}} R) / I_n R) * 100, \quad (1)$$

где $U_{\text{вых}}$ – значение сигнала в проверяемой точке, измеренное вольтметром, В;

$I_{\text{вых}} R$ – расчетное значение выходного сигнала в проверяемой точке, мА;

I_n – нормирующее значение выходного сигнала, равное 5 мА;

R – значение сопротивления нагрузки, равное 1 кОм.

Основную погрешность определять при значениях входного сигнала, указанных в таблице 3.

Таблица 3

	Вход «75 мВ»					Вход «150 В»		Вход «1000 В»		Вход «1500 В»	
Входное напряжение	0 мВ	37,5 мВ	75 мВ	-37,5 мВ	-75 мВ	0 В	150 В	0 В	1000 В	0 В	1000В
Выходной ток $I_{\text{вых}} R$, мА	0	2,5	5	-2,5	-5	0	5	0	5	0	3,33

Примечание – соответствие преобразователя при входном напряжении 1500 В техническим требованиям гарантируется электрической схемой и конструкцией и должно подтверждаться испытаниями при отработке преобразователя.

5.2.3 Основная погрешность преобразователя, рассчитанная по формуле (1), во всех контролируемых точках не должна превышать $\pm 1\%$.

Преобразователь, основная погрешность которого по результатам поверки превышает допустимую $\pm 1\%$, бракуется и направляется на ремонт.

Преобразователь не допускается к дальнейшей поверке, если при его внешнем осмотре обнаружены дефекты:

- нарушены пломбы;
- имеются трещины и другие повреждения;
- внутри преобразователя находятся незакрепленные предметы;
- отсутствуют, расшатаны или повреждены клеммы;
- отсутствуют или плохо просматривается маркировка.

Преобразователь, имеющий дефекты, бракуется и направляется в ремонт.

6. Оформление результатов поверки

6.1 При проведении поверки ведется протокол по форме обязательного приложения А.

6.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.3 Результаты поверки заносятся в паспорт.

Приложение А
(обязательное)

Протокол №

Поверки «Преобразователя напряжения измерительного ПН1» 27.Т.288.00.00.000

№ _____ принадлежащего _____
(дата выпуска)

Нормативно-техническая документация по поверке _____

Эталоны и вспомогательные средства поверки _____

(типы, номера)

Условия поверки: _____

Результаты поверки

1 Внешний осмотр: (не) соответствует 5.1 27.Т.288.00.00.000 МП

2 Определение основной погрешности преобразователя

	Вход «75 мВ»					Вход «150 В»		Вход «1000 В»		Вход «1500 В»	
Входное напряжение	0 мВ	37,5 мВ	75 мВ	-37,5 мВ	-75 мВ	0 В	150 В	0 В	1000 В	0 В	1000В
Выходной ток I _{вых} , мА	0	2,5	5	-2,5	-5	0	5	0	5	0	3,33
Выходное напряжение U _{вых} , В											
Основная погрешность, %											
Допустимая основная погрешность, %	± 1 %										

Выводы: _____

(преобразователь годен, не годен)

Проверку проводил _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

«_____» _____ 20____ г.