

Согласовано  
Руководитель ГЦИ СИ -  
Заместитель директора ФГУ  
«ЦСМ Республики Башкортостан»



Ю.Г. Баймуратов

2009 г.

**Преобразователь измерительный постоянного тока  
ПТН-Е2Н**

**Методика поверки**

**КДСА.426431.001 ПМ**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

РАЗРАБОТАНА

ОАО «Нефтеавтоматика»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Глушков Э.И.  
Мусин М.Р.

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и (или) распространена без разрешения ОАО «Нефтеавтоматика».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>Введение</b>	4
1	Операции поверки	4
2	Средства измерения для проведения поверки	4
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки	5
5	Проведение поверки	5
6	Оформление результатов поверки	7
	Приложение А (обязательное) Схема подключения преобразователя для определения приведенной погрешности преобразования	8
	Приложение Б (обязательное) Форма протокола поверки преобразователя	9

Настоящая рекомендация распространяется на преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н (далее преобразователь), выпускаемый ОАО «Нефтеавтоматика».

Рекомендация устанавливает методику первичной и периодической поверки преобразователя. Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции

- 1.1 Внешний осмотр, пункт 5.1.
- 1.2 Опробование, пункт 5.2
- 1.3 Определение коэффициента передачи и погрешности преобразования, пункт 5.3.

## 2 Средства измерения для проведения поверки

Средства измерения для проведения поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип средства измерения	Наименование средства измерения	Кол-во	Диапазон (предел, шкала и т.п.)	Предельная допускаемая погрешность в условиях применения
Омметр Щ306	Омметр	1	100 мкОм - 1Гом	± 0,005 %
ВИТ-2	Гигрометр психрометрический	1	(15-40) ° С (20-90) %	± 0,2° С ± 6 %
БАММ-1	Барометр-анероид	1	(80-106) кПа	± 200 Па

Примечание - Допускается применение других приборов и испытательного оборудования, соответствующих указанным характеристикам

## 3 Требования безопасности

- 3.1 К поверке допускают лиц, достигших 18 лет, аттестованных в качестве поверителя, прошедших инструктаж по технике безопасности.
- 3.2 При работе необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)» и руководством по эксплуатации.
- 3.3 При работе с приборами обязательно соблюдать рекомендации приведенные в руководстве по эксплуатации.

## **4 Условия поверки**

4.1 Условия поверки по ГОСТ 22261. Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха, °C  $20 \pm 5$ ;
  - относительная влажность воздуха, %  $65 \pm 15$ ;
  - атмосферное давление, кПа  $86\dots106,7$ .

## 5 Проведение поверки

## 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений, сколов, трещин, отсутствие коррозии не позволяющих провести поверку;
  - соответствие комплектности преобразователя его технической документации.

## 5.2 Опробование

5.2.1 Опробование заключается в проверке целостности связей между элементами схемы. Для этого необходимо с помощью омметра замерить сопротивление между входными и выходными клеммами каждого канала. Поясняющая схема приведена на рисунке 1.

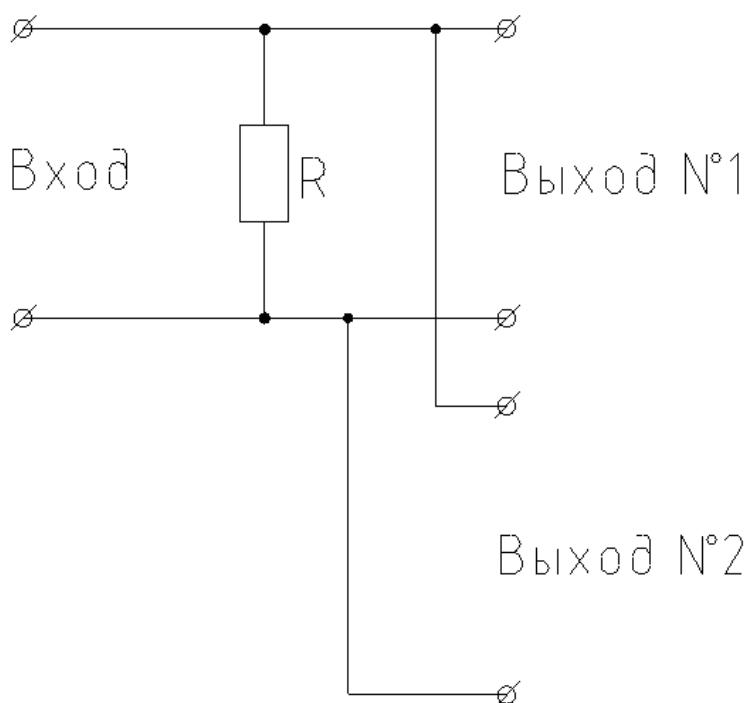


Рисунок 1 – Схема проверки целостности связей между элементами схемы

Контрольные точки, между которыми необходимо замерить сопротивление, указаны в таблице 2. Полученное сопротивление не должно превышать диапазон, указанный в таблице.

Таблица №2

Контрольная точка подключения №1		Контрольная точка подключения №2		Допустимое сопротивление ±0,2Ом
Разъём	Вывод	Разъём	Вывод	
X1	2	X1	3	250 Ом
X1	4	X1	5	250 Ом
X1	6	X1	7	250 Ом
X1	8	X1	9	250 Ом
X1	10	X1	11	250 Ом
X1	12	X1	13	250 Ом
X1	14	X1	15	250 Ом
X1	16	X1	17	250 Ом
X1	18	X1	19	250 Ом
X1	20	X1	21	250 Ом
X2	20	X2	8, 21, 9, 22, 10	250 Ом
X2	23	X2	11, 24, 12, 25, 13	250 Ом
X3	20	X3	8, 21, 9, 22, 10	250 Ом
X3	23	X3	11, 24, 12, 25, 13	250 Ом

Если при проведение опробования сопротивление не соответствует указанному диапазону, то поверку прекращают, при этом результат поверки - отрицательный.

### 5.3 Определение коэффициента передачи и погрешности преобразования.

5.3.1 Коэффициент преобразования ( $K$ ) определяется как отношение выходной ( $A_{\text{вых}}$ ) величины к входной ( $A_{\text{вх}}$ ) то есть:

$$K = A_{\text{вых}} / A_{\text{вх}}.$$

Входной величиной для данного преобразователя является ток ( $I_{\text{вх}}$ ), выходной величиной напряжение ( $U_{\text{вых}}$ ). Соответственно получаем следующую формулу:

$$K = U_{\text{вых}} / I_{\text{вх}}.$$

Основным элементом преобразователя является прецизионный резистор. Протекающий ток через преобразователь вызывает падение напряжения на резисторе которое и снимается с выходных клемм. Соответственно коэффициент преобразования равен сопротивлению резистора ( $R_x$ ), то есть  $K = R_x$ .

Исходя из вышеописанного, для определения коэффициента преобразования необходимо замерить сопротивление резистора по каждому каналу. Технологически преобразователь изготовлен таким образом, что влияния

сопротивления паразитных сопротивлений сведены к минимуму или скомпенсированы.

5.3.2 Определение приведенной погрешности преобразования осуществляется следующим образом:

- собрать схему в соответствии с приложением А (схема приведена для первого канала), используя средства измерения, приведенные в таблице 1. Омметр Щ306 подключается по четырех проводной схеме;

- замерить сопротивление канала  $R_{xi}$ ;
- определить приведенную погрешность преобразования по формуле

$$\delta K_i = \frac{R_{xi} - R_n}{R_n} * 100\%,$$

где  $i$  – номер канала,

$R_n$  – номинальный коэффициент передачи, 250 Ом;

результат занести в протокол согласно приложению Б;

- повторить операции для каналов 2 – 10.

Количество знаков при заполнении протокола не менее 2 знаков после запятой, для всех величин.

5.3.3 Преобразователь считается годным к эксплуатации, если выполняется условие  $|\delta K_i| \leq 0,02\%$  для каждого канала.

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом, приложение Б. Протокол является неотъемлемой частью свидетельства о поверке.

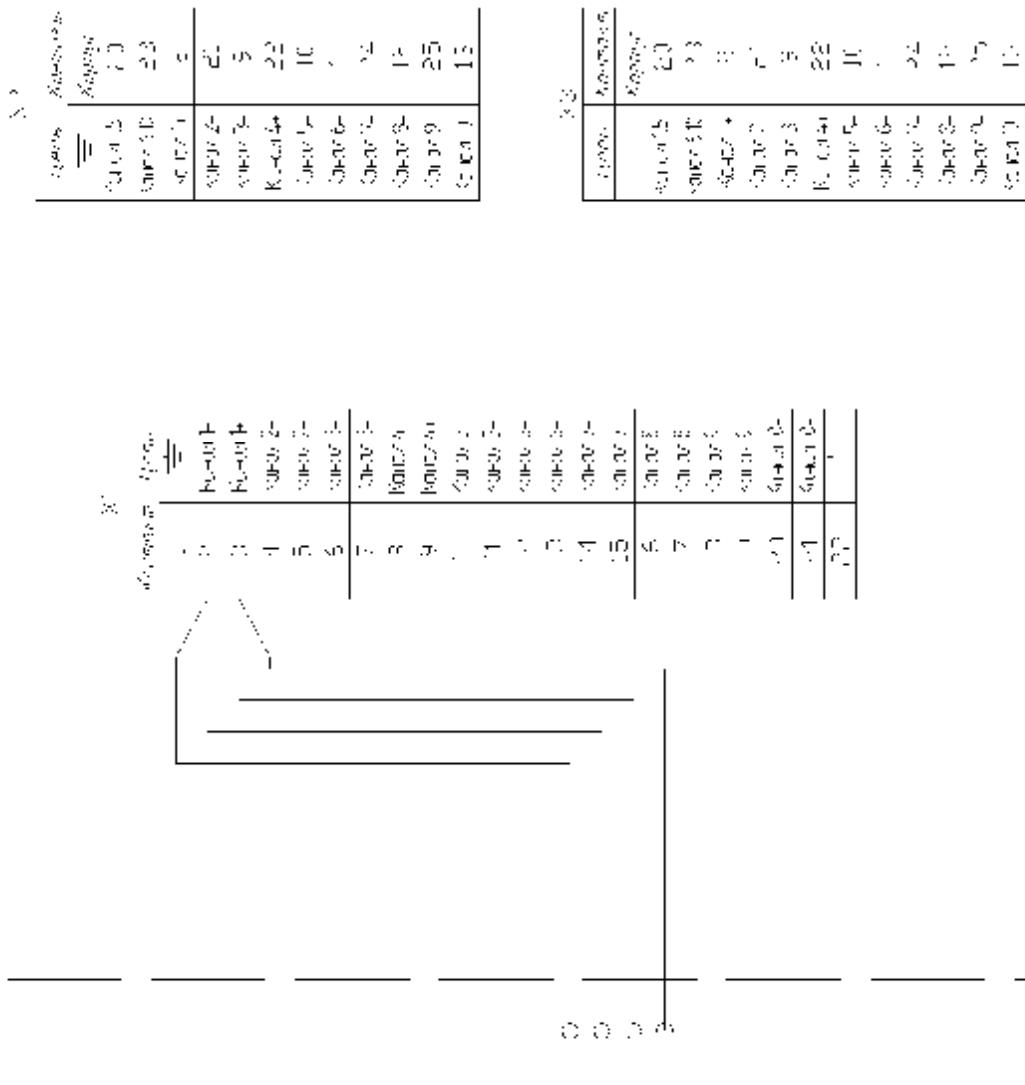
6.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке преобразователя в соответствии с ПР 50.2.006.

6.3 На лицевой стороне свидетельства о поверке записывают, что преобразователь по результатам поверки признан годным и допущен к применению с пределами приведенной погрешности преобразования  $\pm 0,02\%$ .

6.4 При отрицательных результатах поверки преобразователь к эксплуатации не допускают, предыдущее клеймо гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности, с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

## Приложение А (обязательное)

### Схема подключения преобразователя для определения приведенной погрешности преобразования



## Приложение Б

(обязательное)

### Форма протокола поверки преобразователя

#### Протокол испытаний преобразователя ПТН – Е2Н

Место проведения: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Условия проведения испытаний:

Температура: \_\_\_\_\_ Давление: \_\_\_\_\_ Влажность: \_\_\_\_\_

№ токового канала	R <sub>xi</sub> , Ом	δK <sub>i</sub>  , %
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Подпись лица  
проводившего поверку:

\_\_\_\_\_  
(должность)

/ /  
(подпись) (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число