



**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин  
2008 г.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **Измерители температуры электронные НН506РА**

фирмы OMEGA Engineering, Inc., США

**Методика поверки**

Москва – 2008 г.

Настоящая инструкция распространяется на измерители температуры электронные НН506РА (далее – приборы) фирмы OMEGA Engineering, Inc., США и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении первичной и периодических поверок выполняют следующие операции:

- внешний осмотр, проверка комплектности (п.5.1);
- проверка работоспособности (п.5.2);
- определение основной абсолютной погрешности (п.5.3).

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При поверке применяют следующие средства измерений:

- компаратор напряжений Р3003 (ТУ 25-04.3771-79), кл.0,0005;
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300» (ТУ 421198-041-44229117-05), диапазон измеряемых температур от минус 50 °С до плюс 300 °С, погрешность  $\pm 0,05$  °С (в диапазоне от минус 50 °С до плюс 199,99 °С).

2.2 Допускается применять средства поверки и оборудование, имеющие аналогичные метрологические характеристики или удовлетворяющие следующему критерию:  $\Delta_{\text{э}} \leq \frac{1}{3} \Delta_{\text{п}}$ , где  $\Delta_{\text{п}}$  – пределы допускаемого абсолютного значения основной погрешности поверяемого прибора,  $\Delta_{\text{э}}$  – суммарная погрешность всей измерительной цепи, при помощи которой поверяют приборы.

2.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |  |              |
|--|--------------|
| - температура окружающего воздуха, °С            | 20 ± 5       |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | 30 - 80      |
| - атмосферное давление, кПа                      | 84,0 - 106,7 |
| - напряжение питания, В                          | 220 +10/-15  |
| - частота питающей сети, Гц                      | 50 ± 1.      |

3.2. Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей.

## 4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед началом поверки проверяют качество заземления средств поверки и при необходимости заземляют их на внешний контур заземления.

4.2. Средства поверки, подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

4.3. Эталонные средства поверки устанавливаются на прочном горизонтальном основании, исключающем вибрацию. Запрещается размещать средства поверки вблизи от нагревательных приборов.

4.4. Подготавливают к работе поверяемый прибор в соответствии с его техническим описанием и руководством по эксплуатации.

4.5. При проведении поверки должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила технической безопасности при эксплуатации установок потребителей".

4.6 При поверке выполняют требования техники безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на применяемые средства поверки.

4.7 К поверке допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию и обученных правилам техники безопасности и изучивших настоящую методику.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр, проверка комплектности.

5.1.1. При внешнем осмотре проверяют отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на работу прибора; наличие заводского номера; соответствие комплектности прибора требованиям технической документации; отсутствие видимых дефектов.

5.2. Проверка работоспособности прибора выполняется при помощи термоэлектрического преобразователя (ТП), входящего в комплект поставки прибора.

Подключить ТП к соответствующему разъему прибора и нажать кнопку включения. При этом на дисплее должно отобразиться значение температуры окружающей среды.

5.3. Определение основной абсолютной погрешности прибора\*

5.3.1 Определение основной погрешности по каналу преобразований ТЭДС в температуру проводят при помощи компаратора напряжений Р3003 через 200 °С во всем диапазоне измерений (от минус 200 °С до плюс 1370 °С (тип НСХ «К»), от минус 200 °С до плюс 1200 °С («J»), от минус 200 °С до плюс 400 °С («Т»), от минус 200 °С до плюс 1000 °С («Е»), от 0 °С до плюс 1767 °С («R» и «S»), от минус 50 °С до плюс 1300 °С («N»).

Количество отсчетов в каждой точке – не менее 3-х. Время между отсчетами сохранять одинаковым.

5.3.2 Компаратор напряжений подключают к прибору с помощью медных проводов с использованием соответствующей клеммной колодки. Окружающую температуру измеряют непосредственно вблизи разъемов прибора для подключения ТП при помощи термометра «ЛТ-300».

5.3.3 Рассчитывают приведенное значение ТЭДС, соответствующее первой поверяемой точке (-200 °С) ( $E_{\text{прив}} \langle -200^{\circ}C \rangle$ , мВ) согласно выбранному НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, например, при значении  $t_{\text{окр}} = 21^{\circ}C$  (НСХ «К»):

$$E_{\text{прив}} \langle -200^{\circ}C \rangle = E \langle -200^{\circ}C \rangle - E \langle 21^{\circ}C \rangle = -5,891 - 0,838 = -6,729 \text{ мВ},$$

где:  $E \langle -200^{\circ}C \rangle$  - значение т.э.д.с. при  $t = -200^{\circ}C$  в соответствии с НСХ, мВ;

$E \langle 21^{\circ}C \rangle$  - значение т.э.д.с. при  $t_{\text{окр}} = 21^{\circ}C$  в соответствии с НСХ, мВ.

5.3.4 На компараторе задают значение в милливольтгах (-6,729 мВ), соответствующее первой поверяемой точке (-200 °С) согласно НСХ (по ГОСТ Р 8.585-2001) с учетом ввода поправки (компенсации) на температуру окружающей среды (в милливольтгах), и снимают показания цифрового индикатора поверяемого прибора.

5.3.5 Операции по п.п.5.3.3-5.3.4 повторяют в остальных поверяемых точках.

5.3.4. Абсолютную погрешность прибора по каналу преобразований ТЭДС в температуру определяют как разность между средним арифметическим значением показаний поверяемого прибора и значением температуры, соответствующим нормированному значению ТЭДС по НСХ, приведенному в ГОСТ Р 8.585-2001.

5.3.5 Погрешность прибора в каждой точке не должна превышать предельно допустимых значений:

для ТП типов «К», «J», «Т», «Е»:

$\pm (0,05 \% \text{ (от показания)} + 0,7) \text{ } ^\circ\text{C}$  (в диапазоне от минус 200  $^\circ\text{C}$  до минус 50  $^\circ\text{C}$ );

$\pm (0,05 \% \text{ (от показания)} + 0,3) \text{ } ^\circ\text{C}$  (в диапазоне св. минус 50  $^\circ\text{C}$ );

для ТП типа «N»:

$\pm (0,05 \% \text{ (от показания)} + 0,8) \text{ } ^\circ\text{C}$  (в диапазоне от минус 50  $^\circ\text{C}$  до 0  $^\circ\text{C}$ );

$\pm (0,05 \% \text{ (от показания)} + 0,4) \text{ } ^\circ\text{C}$  (в диапазоне св. 0  $^\circ\text{C}$  до плюс 1300  $^\circ\text{C}$ );

для ТП типов «R» и «S»:

$\pm (0,05 \% \text{ (от показания)} + 2,0) \text{ } ^\circ\text{C}$  (в диапазоне от 0  $^\circ\text{C}$  до плюс 1767  $^\circ\text{C}$ ).

**Примечание:**

\* Основную абсолютную погрешность прибора в комплекте с ТП определяют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах (криостатах), сухоблочных калибраторах температуры или печах в зависимости от диапазона измеряемых температур и габаритных размеров используемого ТП, и вычисляют по

формуле:  $\Delta = \pm \sqrt{\Delta_{ТП}^2 + \Delta_{П}^2}$  ( $^\circ\text{C}$ ),

где:  $\Delta_{ТП}$  - пределы допускаемого отклонения ТЭДС от НСХ (в температурном эквиваленте) термоэлектрического преобразователя,  $^\circ\text{C}$ ;

$\Delta_{П}$  - пределы допускаемой основной погрешности прибора,  $^\circ\text{C}$ .

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты измерений в процессе поверки прибора фиксируются в протоколе.

6.2. Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

6.3. При отрицательных результатах поверки прибора владельцу выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006, а сам прибор к эксплуатации не допускается.

НС лаборатории термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов