

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи влажности и температуры серии EE

Назначение средства измерений

Преобразователи влажности и температуры серии EE модификации EE210, EE220, EE23, EE31, EE310, EE33, EE330, EE060, EE061, EE07, EE071, EE08, EE03, EE04, EE99-1, EE10, EE160, EE150, HUMLOG 20THI, OMNIPORT30 LOGPROBE20, OMNIPORT30 LOGPROBE16, OMNIPORT30 LOGPROBE31, OMNIPORT30 LOGPROBE30 (далее - преобразователи) предназначены для измерений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред, сжатых газов.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на сорбционном методе измерения влажности и последующем измерении емкости, измерении выходного сигнала платинового сенсора температуры (Pt100, Pt1000) и преобразовании в выходной сигнал силы или напряжения постоянного тока или в цифровую форму, а также отображении результатов измерений на дисплее при его наличии. Преобразователи различаются конструктивными исполнениями измерительных зондов и электронных блоков, позволяющими удовлетворять различным измерительным приложениям, отличаются наличием дисплея, а также типами аналоговых и цифровых выходных сигналов.

Преобразователи включают в себя измерительный зонд относительной влажности, температуры и температуры точки росы подключаемый через разъем непосредственно или через удлинительный кабель (либо жестко закрепленный) к электронному блоку. Измерительный зонд формирует сигналы относительной влажности, температуры точки росы и температуры, которые передаются в электронный блок. Электронный блок позволяет отображать значения измеряемых величин (в исполнениях с дисплеем), проводить выбор режимов измерения и выдавать аналоговые либо цифровые выходные сигналы.

Преобразователи EE08, EE07, EE060, EE061, EE071, EE99-1, OMNIPORT30 LOGPROBE20, OMNIPORT30 LOGPROBE16, OMNIPORT30 LOGPROBE31, OMNIPORT30 LOGPROBE30 представляют собой измерительный зонд с подсоединяемым удлинительным кабелем (стержневое исполнение), предназначенный для измерений относительной влажности и температуры в неагрессивных газовых средах, который может использоваться в комплексе со вторичным преобразователем и дисплеем либо подключаться к другим моделям измерителей влажности и температуры, производимым фирмой «E+E Elektronik Ges.m.b.H». Сенсоры влажности и температуры установлены под сеточным либо пористым фильтром. В зонд встроен микроконтроллер, в память которого записаны градуировочные характеристики зонда. Преобразователи обеспечивают выдачу аналоговых и цифровых выходных сигналов относительной влажности и температуры.

Преобразователи EE03, EE04 представляют собой миниатюрный измерительный модуль, предназначенный для измерений относительной влажности и температуры воздуха, и обеспечивают выдачу аналоговых и цифровых выходных сигналов.

Преобразователи EE31, EE310, EE33, EE330, EE23, EE220, HUMLOG 20THI представляют собой преобразовательный блок, выполненный в металлическом либо пластиковом корпусе настенного крепления, к которому подключён через удлинительный кабель измерительный зонд влажности и температуры. На лицевой панели блока установлены ЖК дисплей и клавиши управления. Исполнения модификаций различаются наличием или отсутствием ЖК- дисплея и креплением сменного измерительного зонда. На боковой панели блока установлены кабельные зажимы для подключения питания и вывода аналоговых и цифровых выходных сигналов. Зонды влажности и температуры выполнены в металлическом корпусе с резьбовыми соединениями для герметичной установки в трубопроводы либо в пластиковом корпусе для монтажа в измеряемом объёме. Преобразователи имеют аналоговые и выходы сигналов влажности и температуры 0-20 мА, 4-20 мА, 0-1 В, 0-5 В, 0-10 В, цифровой выход RS232, а также обеспечивают объединение преобразователей в единую измерительную сеть PS485. Кроме того, преобразователи влажности и температуры HUMLOG 20THI обеспечивают запоминание измеренных значений (3 200 000) относительной влажности и температуры во встроенную энергонезависимую память (16 МВ) для последующего считывания данных на ПК.

Преобразователи EE10 представляют собой электронный блок, выполненный в пластиковом корпусе настенного крепления, внутри которого смонтированы сенсоры относительной влажности и температуры. Преобразователи обеспечивают выдачу аналоговых выходных сигналов 4-20 мА или 0-10 В и отображении результатов измерений на ЖК-дисплее при его наличии.

Преобразователи EE150, EE160, EE210 представляют собой электронный блок, выполненный в пластиковом корпусе, к которому жёстко прикреплен измерительный зонд относительной влажности и температуры в виде стержня. Исполнения модификации EE210 различаются наличием или отсутствием ЖК- дисплея и креплением измерительного зонда. На боковой панели блока установлены кабельные зажимы для подключения питания и вывода аналоговых выходных сигналов. Измерители имеют аналоговые выходы сигналов влажности и температуры 0-20 мА , 4-20 мА, 0-1 В, 0-5 В, 0-10 В.

| | | | |
|---|---------------|--|--------------|
|  | <p>EE04</p> |  | <p>EE03</p> |
|  | <p>EE99-1</p> |  | <p>EE08</p> |
|  | <p>EE060</p> |  | <p>EE061</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | <p>EE07</p> |  | <p>EE071</p> |
|  | <p>EE10</p> | | |
|  | <p>OMNIPOINT30 LOGPROBE20</p> |  | <p>OMNIPOINT30 LOGPROBE31</p> |
|  | <p>LOGPROBE30</p> |  | <p>LOGPROBE16</p> |
|  | <p>EE33</p> |  | <p>EE31</p> |
|  | <p>EE330</p> |  | <p>EE310</p> |
|  | <p>EE23</p> |  | <p>EE220</p> |



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей

Программное обеспечение

Преобразователи функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации.

Также имеется автономное ПО «E+E Configurator» для персонального компьютера, которое позволяет дистанционно управлять процессом измерений и при помощи которого можно определить версию встроенного ПО преобразователя.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------|
| Идентификационное наименование ПО встроенного | - |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО встроенного | |
| EE210 | 1.08 |
| EE220 | 1.03 |
| EE23 | 2.40 |
| EE31 | 1.0.21 |
| EE33 | 2.0.0 |
| EE060 | 1.05 |
| EE061 | V1.0 |
| EE07 | 3.02 |
| EE071 | 1.07 |
| EE08 | 2.0 |
| EE03 | 1.10 |
| EE99-1 | 1.30 |

Продолжение таблицы 1

| | |
|---|------------------|
| EE10 | V1.5 |
| EE160 | 2.0 |
| EE150 | 1.4 |
| Humlog20THI | 2.9 |
| Logprobe20 | 2.00 |
| Logprobe16 | V07 |
| Logprobe30 | V07 |
| Logprobe31 | V07 |
| Идентификационное наименование ПО автономного | E+E Configurator |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО автономного | 1.6.0.0 |

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по P50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики модификаций преобразователей приведены в таблицах 2-7.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики модификаций EE03, EE04, EE99-1

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | |
|--|---|--|--|
| | EE03 | EE04 | EE99-1 |
| модификации | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Диапазоны измерений относительной влажности, % | от 0 до 95 | | от 0 до 100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу влажности, % | $\pm (3+0,00035 \cdot Rh \cdot \Delta t)^1$ | ± 3 (от 40 до 60 %) ± 5 (в остальном диапазоне) | ± 2 (от 0 до 90 %) ± 3 (от 90 до 100 %) |
| Диапазон измерений температуры, °C | от минус 40 до 85 | от минус 40 до 85 | от минус 40 до 180 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °C | $\pm (0,3+0,01\Delta t)^1$ | $\pm (0,5+0,01\Delta t)^1$ | $\pm (0,3 + 0,005 t)^2$ по ГОСТ 6651-09 |
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Входные сигналы | цифровой интерфейс E2 | 0,5-4,5 В | 4 - 20 мА (3-х провод.) |

Продолжение таблицы 2

| | | | |
|---|-------------------|--------------|--|
| Напряжение питания постоянным током, В | 2,5 - 5,5 | 4,5-5,5 | 10-35 (или 10-28 В переменным током) |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 0,01 | 0,08 | 1 |
| Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более | 59 × 30 × 8,5 | 60 × 52 × 13 | зонд Ø15 × 240 плата 90 × 72 × 12 (длина кабеля: 2; 5;10 м) |
| Масса, кг, не более | 0,05 | 0,05 | 0,1 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С | от минус 40 до 85 | | электроника платы от минус 40 до 60 |
| Время наработки до метрологического отказа, ч | 60000 | | |
| Срок службы, лет, не менее | 8 | | |

Примечания:

- 1) где Rh [%] – измеренное значение относительной влажности; Δt [°С] – абсолютное значение разности между температурой анализируемой среды и +20 °С;
- 2) где $|t|$ [°С] – измеренное значение температуры без учета знака.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики модификаций ЕЕ08, ЕЕ07, ЕЕ060, ЕЕ061, ЕЕ071

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | | |
|--|--|------|-------|--|-------|
| | ЕЕ08 | ЕЕ07 | ЕЕ071 | ЕЕ060 | ЕЕ061 |
| модификации | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Диапазоны измерений относительной влажности, % | от 0 до 100 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу влажности, % | ±3 (от 0 до 90 %) ±5 (от 90 до 100 %) | | | ± 3 (от 10 до 90 %) ± 5 (в остальном диапазоне) | |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 40 до 80 | | | от минус 40 до 60 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °С | $\pm(0,2+0,01\Delta t)$ ¹⁾ | | | | |
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01 | | | | |

Продолжение таблицы 3

| | | | | | |
|--|--|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Входные сигналы | 0-1 В, 0-2,5 В, 0-5 В, 0-10 В, цифровой интерфейс E2 | цифровой интерфейс E2 | RS485 (Modbus RTU) | 0-1 В, 0-5 В, 0-10 В | 4 - 20 мА |
| Напряжение питания постоянным током, В | 7-30 | 3,8 - 5,5 | 4-18 | 4,5 - 30 | 9 - 28 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 0,03 | 0,01 | 0,3 | 0,03 | 0,04 |
| Габаритные размеры (Диаметр × длина), мм, не более | Ø12 × 71 | Ø15 × 85 | Ø12 × 88 | Ø12 × 120 | Ø12 × 165 |
| Масса, кг, не более | 0,1 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 |
| Время наработки до метрологического отказа, ч | 60000 | | | | |
| Срок службы, лет, не менее | 8 | | | | |

Примечание: см. Примечание таблицы 2

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики модификаций OMNIPOINT30 LOGPROBE20, OMNIPOINT30 LOGPROBE16, OMNIPOINT30 LOGPROBE31, OMNIPOINT30 LOGPROBE30

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | |
|--|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| | OMNIPOINT30 LOGPROBE20 | OMNIPOINT30 LOGPROBE16 | OMNIPOINT30 LOGPROBE31 | OMNIPOINT30 LOGPROBE30 |
| модификации | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Диапазоны измерений относительной влажности, % | от 0 до 100 | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу влажности, % | ± 2 (от 0 до 90 %) ± 3 (от 90 до 100 %) | | | |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 40 до 80 | от минус 20 до 70 | от минус 40 до 180 | от минус 40 до 80 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °С | ± 0,4 (в диапазоне от минус 10 до 50 °С) ± 0,6 (в диапазоне от - 40 до -10 °С и от 50 до 80 °С) | макс. до ± 0,5 | макс. до ± 0,6 | макс. до ± 0,6 |

Продолжение таблицы 4

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------|-----------|----------|
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01 | | | |
| Дисплей OMNIPORT30 | Емкостной TFT экран 54 x 41 мм | | | |
| Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений | 0,01 | | | |
| Напряжение питания - постоянным током, В (Батареи 4 x Alkaline LR6 AA, 1,5 В; USB) | 6 (или 5 В DC через USB) | | | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 0,1 | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более LOGPROBE OMNIPORT30 | Æ12 × 85 | Æ12 × 102 | Æ12 × 282 | Æ5 × 250 |
| | 170 × 62 × 34 | | | |
| Масса, кг, не более LOGPROBE OMNIPORT30 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| | 0,205 | | | |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С OMNIPORT30 | от 0 до 50 | | | |
| Время наработки до метрологического отказа, ч | 60000 | | | |
| Срок службы, лет, не менее | 8 | | | |

Таблица 5 - Метрологические и технические характеристики модификаций ЕЕ31, ЕЕ310, ЕЕ33, ЕЕ330

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | |
|---|-------------------------|-------|------|-------|
| | ЕЕ31 | ЕЕ310 | ЕЕ33 | ЕЕ330 |
| модификации | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Типы измерительных зондов | таблица 6 | | | |
| Диапазон измерений относительной влажности, % | от 0 до 100 | | | |

Продолжение таблицы 5

| | | | |
|---|---|------|--|
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу влажности, % ³⁾ | таблица 6 | | |
| Диапазоны измерений температуры, °С | от минус 40 до 180 | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °С ³⁾ | таблица 6 | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности эл. блока, вызванной отклонением температуры окр. среды от 20 °С на 1 °С - для канала относительной влажности, % - для канала температуры, °С | ± 0,01 % ± 0,005 °С | | |
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01-15 | 0,01 | 0,01-100 |
| Входные сигналы | 0-20мА 4-20 мА 0-5 В 0-10 В RS232 RS485 | | 0-20мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В RS232 |
| Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений | 0,1 | | |
| Напряжение питания - постоянным током, В - переменным током, В | 8-35 12-30 (опция 100-240В перем. тока, 50/60 Гц) | | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 1,6 | | |
| Габаритные размеры, мм, не более измерит. зонд (без кабеля) электрон. блок (Д × Ш × В) | Ø 13 × 364 135 × 90 × 67 | | |
| Масса, кг, не более электрон. блока | 0,5 | 0,4 | |

Продолжение таблицы 5

| | |
|---|--|
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С электрон. блока дисплея | от минус 40 до 60 от минус 20 до 50 |
| Время наработки до метрологического отказа, ч | 60000 |
| Срок службы, лет, не менее | 8 |

Примечание:

3) Погрешность нормируется для преобразователя в комплекте с измерительным зондом.

Таблица 6 - Типы первичных преобразователей модификации ЕЕ31, ЕЕ310, ЕЕ33, ЕЕ 310

| Тип измерительного зонда | | Диапазон измерений | | Допускаемая основная абсолютная погрешность |
|---|------------------|-------------------------|-----------------------|---|
| ЕЕ31, ЕЕ310 | ЕЕ33, ЕЕ330 | 3 | 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Сенсоры тип НС1000-400 | Сенсоры тип НМС1 | Относительная влажность | при температуре | |
| А, В, D, Е | С, D, Е, I, J, К | от 0 до 90 % | от минус 15 до 40 °С | $\pm (1,3 + 0,3 \% \cdot Rh)\%$ |
| | | от 90 до 100 % | | $\pm 2,3 \%$ |
| | | от 0 до 100 % | от минус 25 до 70 °С | $\pm (1,4 + 1 \% \cdot Rh) \%$ |
| | | | от минус 40 до 180 °С | $\pm (1,5 + 1,5 \% \cdot Rh) \%$ |
| Сенсоры Pt1000, класс А по ГОСТ 6651-09 | | Температура | | |
| А | | от минус 40 до 60 °С | | $\pm (0,2 + 0,002 \cdot \Delta t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| В | | от минус 40 до 80 °С | | |
| | С | от минус 40 до 120 °С | | |
| Д | Д | от минус 40 до 180 °С | | $\pm (0,2 + 0,0025 \cdot \Delta t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| Е | Е | от минус 40 до 180 °С | | |
| | І | от минус 40 до 180 °С | | |
| | Ј | от минус 40 до 180 °С | | |
| | К | от минус 40 до 180 °С | | |

Примечание: А/В - измерительный зонд для настенного/канального монтажа;

С - удаленный измерительный зонд до 120 °С;

Д - удаленный измерительный зонд до 180 °С;

Е - удаленный герметичный зонд, давление до 15-20 бар;

І - удаленный герметичный зонд, давление до 100 бар;

Ј - 2 удаленных измерительный зонда (RH-измерение), зонд на давление до 20 бар;

К - удаленный измерительный зонд, (температура точки росы Td) давление до 20 бар

Таблица 7 - Метрологические и технические характеристики модификаций EE23, EE220, EE10, HUMLOG 20THI

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | |
|---|--|--|--|--|
| | модификации | EE23 | EE220 | HUMLOG 20THI |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Типы измерительных зондов | таблица 8 | 1 или 2 изм. зонда отн. влажности и/или температуры (EE07; EE03) | встроенный изм. зонд отн. влажности и температуры | встроенный сенсор отн. влажности и температуры |
| Диапазоны измерений относительной влажности, % | от 0 до 100 | | от 10 до 95 | от 0 до 95 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу влажности, % ³⁾ | таблица 8 | $\pm (1,7+0,015 \cdot Rh)^{1)}$ | ± 2 при 20 °C | ± 2 (в диапазоне от 40 до 60 %) ± 3 (в остальном диапазоне) |
| Диапазон измерений температуры, °C | от минус 40 до 120 | от минус 40 до 85 | от минус 20 до 50 | от 0 до 50 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °C ³⁾ | таблица 8 | $\pm (0,2+0,01\Delta t)^{1)}$ | $\pm 0,3$ (в диапазоне от 0 до 40 °C) $\pm 0,5$ (в остальном диапазоне) | макс. до $\pm 0,4$ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности эл. блока, вызванной отклонением температуры окр. среды от 20 °C на 1 °C - для канала относительной влажности, % - для канала температуры, °C | $\pm 0,01$ % $\pm 0,005$ °C | - | - | - |
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01 | 0,01 | 0,01 | - |
| Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Входные сигналы | 0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В | 4-20 мА 0-1 В 0-10 В | - | 4-20 мА 0-10 В |

Продолжение таблицы 7

| | | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Напряжение питания - постоянным током, В - переменным током, В | 15-35 15-28 (опция 100- 240В перем. тока, 50/60 Гц) | 10-35 15-29 | 3,6 (батарея) | 1 5 - 40 24 ± 20 % |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 1 | 0,3 | 0,08 | 0,4 |
| Габаритные размеры, мм, не более измерит. зонда (без кабе- ля) электрон. блока | Ø 13 × 364 135 × 110 × 67 | Ø 13 × 120 135 × 110 × 50 | Ø 12 × 80 166 × 78 × 32 | 85 × 100 × 26 |
| Масса, кг, не более электрон. блока | 0,4 | 0,4 | 0,25 | 0,3 |
| Условия эксплуатации: - температура окружаю- щей среды, °С электрон. блока дисплея | от минус 40 до 60 от минус 30 до 60 | от минус 40 до 60 | от минус 20 до 50 | 0 до 50 |
| Время наработки до мет- рологического отказа, ч | 60000 | | | |
| Срок службы, лет, не ме- нее | 8 | | | |

Примечание: 1) - см. Примечание таблицы 2

3) Погрешность нормируется для преобразователя в комплекте с измерительным зондом.

Таблица 8 - Типы первичных преобразователей модификации ЕЕ23

| Тип измерительного зон- да | Диапазон измерений | | Допускаемая основная абсолютная погреш- ность |
|--|----------------------------|-----------------------|---|
| Сенсоры А, В, С – тип НС1000-200 Н - тип НС105 | Относительная влажность | при температуре | |
| А, В, С | | | |
| Н | от 0 до 90 % | от минус 15 до 40 °С | ± (1,3 + 0,3% · Rh)% |
| А, В, С | | | ± 2,3 % |
| Н | от 90 до 100 % | от минус 25 до 70 °С | ± 2,8 % |
| А, В, С | | | ± (1,4 + 1 % · Rh) % |
| Н | от 0 до 100 % | от минус 40 до 120 °С | ± (1,9 + 1 % · Rh) % |
| А, В, С | | | ± (1,5 + 1,5% · Rh) % |
| Сенсоры Pt1000, класс А по ГОСТ 6651-09 | Температура, °С | | |
| А | от минус 40 до 60 °С | | ± (0,2 + 0,002 · Δt) °С |
| В | от минус 40 до 80 °С | | |
| С | от минус 40 до 120 °С | | |
| Н | от минус 40 до 80 °С | | |

Примечание: А/В - измерит. зонд для настенного/канального монтажа; С - удаленный зонд с диапазоном измерений температуры от минус 40 до 120 °С; Н - удаленный миниатюрный зонд для скрытного монтажа или в ограниченном пространстве.

Таблица 9 - Метрологические и технические характеристики модификаций ЕЕ150, ЕЕ160, ЕЕ210

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | |
|---|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | ЕЕ150 | ЕЕ160 | ЕЕ210 |
| модификации | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Типы измерительных зондов | для настенного/канального монтажа | для настенного/канального монтажа | таблица 10 |
| Диапазоны измерений относительной влажности, % | от 10 до 90 | от 10 до 95 | от 0 до 100 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу влажности, % ³⁾ | ± 3 (от 30 до 70 %) ±5 (остальные диапазоны) | ± 2,5 | таблица 10 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 5 до 55 | от минус 40 до 80 | от минус 40 до 60 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по каналу температуры, °С ³⁾ | ± (0,3+0,01Δt) ¹⁾ | | ± (0,2+0,01Δt) ¹⁾ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по каналу влажности, вызванной отклонением температуры окр. среды от 20 °С на 1 °С, % | ±0,05 % Rh ¹⁾ | ±0,03 % Rh ¹⁾ | - |
| Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, бар | 0,01 | | 0,01 |
| Входные сигналы | 4 - 20 мА 0-10 В | 4 - 20 мА 0-10 В RS 485 | 4-20 мА 0-5 В; 0-10 В RS485 |
| Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений | - | | 0,1 |
| Напряжение питания - постоянным током, В - переменным током, В | 15-35 24 | | 15-35 19-29 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 0,3 | | 1 |

Продолжение таблицы 9

| | | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|--|
| Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более измерит. зонда электрон. блока | Ø 6 × 230 81 × 54 × 40 | Ø 13 × 240 101 × 81 × 46 | Ø 13 × 364 101 × 81 × 46 |
| Масса, кг, не более электрон. блока | 0,3 | 0,3 | |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С электрон. блока дисплея | от минус 5 до 55 | от минус 15 до 60 | от минус 40 до 60 от минус 20 до 50 |
| Время наработки до метрологического отказа, ч | 60000 | | |
| Срок службы, лет, не менее | 8 | | |

Примечание: 1) - см. Примечание таблицы 2

3) Погрешность нормируется для преобразователя в комплекте с измерительным зондом.

Таблица 10 - Типы первичных преобразователей модификации EE210

| Тип измерительного зонда | Диапазон измерений | | Допускаемая основная абсолютная погрешность | |
|---|-------------------------|----------------------|---|--------------------------|
| | 1 | 2 | | 3 |
| Сенсоры А, В, С – тип НСТ01-00D | Относительная влажность | при температуре | | |
| А, В | от 0 до 90 % | от минус 15 до 40 °С | | ± (1,3 + 0,003% · Rh)% |
| А, В | от 90 до 100 % | | | ± 2,3 % |
| А, В | от 0 до 100 % | от минус 40 до 60 °С | | ± (1,5 + 0,015 % · Rh) % |
| С | | 20 °С | | ± 2,5 % |
| Сенсоры Pt1000, класс В по ГОСТ 6651-09 | Температура, °С | | | |
| А, В, С | от минус 40 до 60 °С | | | ± (0,2 + 0,01 · Δt) °С |

Примечание: А/В - измерит. зонд для настенного/канального монтажа; С - удаленный зонд.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на корпус прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

| Наименование | Кол-во |
|---|---------------------|
| Преобразователь влажности и температуры серии EE модификации EE210 (EE220, EE23, EE31, EE310, EE33, EE330, EE060, EE061, EE07, EE071, EE08, EE03, EE04, EE99-1, EE10, EE160, EE150, HUMLOG 20THI, OMNIPORT30 LOGPROBE20, OMNIPORT30 LOGPROBE16, OMNIPORT30 LOGPROBE31, OMNIPORT30 LOGPROBE30) | 1 шт. |
| программное обеспечение | 1 CD-диск по заказу |
| руководство по эксплуатации | 1 экз. на партию |
| методика поверки МП 2411- 0122 - 2015 | 1 экз на партию |

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0122-2015 «Преобразователи влажности и температуры серии EE модификации EE210, EE220, EE23, EE31, EE310, EE33, EE330, EE060, EE061, EE07, EE071, EE08, EE03, EE04, EE99-1, EE10, EE160, EE150, HUMLOG 20TH1, OMNIPORT30 LOGPROBE20, OMNIPORT30 LOGPROBE16, OMNIPORT30 LOGPROBE31, OMNIPORT30 LOGPROBE30», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- Эталонный термопреобразователь сопротивления типа ЭТС- 100, диапазон измерений температуры от минус 200 до 660 °С по ГОСТ 8.558-2009, погрешность $\pm 0,05$ °С;
- Преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон», $\pm[0,0002 + 1 \times 10^{-5} \times R_{\text{измер}}]$ Ом; $\pm[0,0005 + 5 \times 10^{-5} \times U_{\text{измер}}]$ мВ;
- Генератор влажности воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2. Госреестр № 32405-11. Диапазон воспроизведения отн. влажности от 0 до 100 %, погрешность $\pm 0,5$ %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до 60 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С;
- Климатическая камера ТХВ-150, диапазон поддержания температуры от минус 70 до 100 °С, погрешность ± 2 °С, диапазон поддержания влажности от 30 до 98 %, погрешность ± 5 %, объем 0,15 м³;
- Шкаф сушильный Binder ED115 диапазон воспроизведения температуры от 50 до 300 °С, нестабильность поддержания $\pm 0,1$ °С;
- Многофункциональный калибратор TRX-IPR в режиме измерения силы постоянного тока от 0 до 24 мА; $\pm(0,01$ % от показаний $+0,01$ % от диапазона); измерения напряжения постоянного тока от 0 до 6 В, $\pm(0,025$ % от показаний $+0,005$ % от диапазона); от 0 до 60 В, $\pm(0,05$ % от показаний $+0,005$ % от диапазона).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи влажности и температуры серии EE модификации EE210, EE220, EE23, EE31, EE310, EE33, EE330, EE060, EE061, EE07, EE071, EE08, EE03, EE04, EE99-1, EE10, EE160, EE150, HUMLOG 20TH1, OMNIPORT30 LOGPROBE20, OMNIPORT30 LOGPROBE16, OMNIPORT30 LOGPROBE31, OMNIPORT30 LOGPROBE30».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям влажности и температуры серии EE

1. ГОСТ 8.558- 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 6651 – 2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 8.547- 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».
4. Техническая документация фирмы «E+E Elektronik Ges.m.b.H», Австрия.

Изготовитель

Фирма «E+E Elektronik Ges.m.b.H», Австрия
Адрес: Langwiesen 7, A-4209 Engerwitzdorf, Austria
тел.: +43 (0)7235 605-415, факс: +43 (0)7235 605-8

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Полтраф СНГ (ООО «Полтраф СНГ»)
Юр. адрес 191119, г. Санкт-Петербург, Марата ул, дом № 74, корпус лит.А, кв.пом.2Н
Почтовый адрес 196105, С.-Петербург, Витебский пр.,д.3,лит.Б
Тел.: +7-(812)-640-36-69, Факс: +7-(812)-388-00-52
E-mail: info@poltraf.ru, Http: www.poltraf.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14,
E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев
М.п. « ____ » _____ 2015 г.