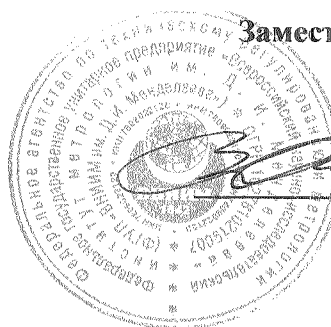


СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
ГЦИ СИ «ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева»

В.С.Александров

« 30 » 11 2005 г.



| | |
|--|---|
| Преобразователи измерительные промышленные П-216МИ | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 30944-06 Взамен _____ |
|--|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-052-35918409-2005

Назначение и область применения

Преобразователи измерительные промышленные П-216МИ (далее - преобразователи), предназначены для измерения и преобразования ЭДС чувствительных элементов первичных преобразователей (датчиков рН, рNa и температуры), применяемых для потенциометрических измерений, в электрический непрерывный выходной сигнал тока и напряжения по ГОСТ 26.011, а также индикации результатов измерений на дисплее.

Преобразователи могут быть использованы для непрерывных потенциометрических измерений в технологических водных растворах и нулях, а также системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов различных отраслей народного хозяйства.

Описание

Преобразователи выпускаются следующих модификаций:

П-216.3МИ - преобразователь со встроенным входным дифференциальным усилителем, имеющим два высокоомных входа, с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

П-216.4МИ - преобразователь, состоящий из выносного входного дифференциального усилителя с двумя высокоомными входами и блока преобразования с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

П-216.5МИ - преобразователь со встроенным входным усилителем, имеющим два независимых канала усиления с высокоомными входами, с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

П-216.6МИ - преобразователь, состоящий из выносного входного усилителя, имеющего два независимых канала усиления с высокоомными входами, и блока преобразования с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

П-216.7МИ – преобразователь со встроенным входным усилителем, имеющим два независимых канала усиления с высокоомными входами, с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

П-216.8МИ – преобразователь, состоящий из выносного входного усилителя, имеющего два независимых канала усиления с высокоомными входами, и блока преобразования с индикацией результатов измерений в цифровой форме и выходным унифицированным сигналом постоянного тока и напряжения.

Преобразователи, в зависимости от исполнения, обеспечивают преобразование в стандартные выходные сигналы и индикацию на дисплее следующих величин:

- показатель активности ионов водорода (рН) и ЭДС электродной системы – исполнения П-216.3МИ, П-216.4МИ, П-216.5МИ, П-216.6МИ;
- показатель активности ионов натрия (величины рNa, сNa, далее - рХ, сХ) - исполнения П-216.7МИ, П-216.8МИ.

Преобразователи всех исполнений обеспечивают индикацию на дисплее температуры анализируемой среды, а исполнений П-216.7МИ и П-216.8МИ, кроме того, - величины рН.

В зависимости от номинального значения питающего напряжения преобразователи выпускаются в двух исполнениях: на 220 В (основное исполнение) и на 36 В (по требованию заказчика).

Основные технические характеристики

Диапазоны показаний (измерений) преобразователей по дисплею и цены единиц младшего разряда (дискретности) приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Режим работы | Единицы измерений | Диапазон измерений | Дискретность | Исполнение |
|---------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|-------------------------|
| рН | - | от минус 20 до плюс 20 | 0,01 | все исполнения |
| рNa | - | от минус 20 до плюс 20 | 0,01 | П-216.7МИ, П-216.8МИ |
| ЭДС электродной системы | мВ | от минус 3000 до плюс 2000 | 1 | все исполнения |
| Температура анализируемой среды | °С | от минус 20 до плюс 150 | 0,1 | все исполнения |
| Массовая концентрация ионов Na | мг/л | от 10 до 100 | 0,1 | П-216.7МИ, П-216.8МИ |
| | | от 1 до 10 | 0,01 | |
| | мкг/л | от 100 до 1000 | 1 | |
| | | от 10 до 100 | 0,1 | |
| | | от 1 до 10 | 0,01 | |
| | | от 0,1 до 1 | 0,001 | |

Поддиапазоны преобразователей, соответствующие нормирующим значениям аналоговых выходных сигналов для режимов измерения:

- Режим рХ (рН)

Верхний предел поддиапазона X_v , рХ (рН), определяется выражениями

$$\begin{cases} X_v = X_n + X_n, & \text{при } X_v > X_n \\ X_v = X_n - X_n, & \text{при } X_v < X_n \end{cases} \quad (1)$$

где X_n – нижний предел (начальное значение) поддиапазона, устанавливается в пределах от минус 19,99 до плюс 19,99 рХ (рН) с дискретностью 0,01 рХ (рН);

X_N – ширина поддиапазона, равная разности между верхним и нижним пределами поддиапазона, выбирается из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 рХ (рН).

- Режим mV

Верхний предел поддиапазона X_v , мВ, определяется выражением (1), где нижний предел поддиапазона X_n устанавливается в пределах от минус 2999 до плюс 2000 мВ с дискретностью 1 мВ, ширина поддиапазона X_N выбирается из ряда: 100; 150; 200; 250; 500; 1000; 1500; 2000 мВ (кроме исполнений П-216.7МИ, П-216.8МИ).

Для исполнений П-216.7, П-216.8 верхний предел поддиапазона X_v равен 2000 мВ, нижний предел поддиапазона X_n равен 0 мВ.

- Режим сNa:

- от 0 до 10 мкг/л; от 0 до 100 мкг/л (мг/л); от 0 до 1 мг/л.
- от 0 до 10 мг/л, от 0 до 100 мг/л.

Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности преобразователей:

- $\pm 0,02$ рН (рNa) – в режиме рН (рNa);
- ± 2 мВ – в режиме mV;
- $\pm 0,5$ °С – в режиме t.

Пределы изменения абсолютных значений выходных сигналов постоянного тока и напряжения преобразователей:

- по постоянному току от 0 до 5 мА для нагрузок с сопротивлением не более 2 кОм - выходной сигнал (0 - 5) мА;
- по постоянному току от 4 до 20 мА для нагрузок с сопротивлением не более 500 Ом - выходной сигнал (4 - 20) мА;

Питание преобразователей осуществляется от сети однофазного переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц и напряжением (220_{-33}^{+22}) В или, по требованию заказчика, $(36_{-5,4}^{+3,6})$ В.

Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания для исполнений со встроенным входным усилителем должна быть не более 7 В•А, с вынесенным – не более 12 В•А.

Габаритные размеры и масса преобразователей (составных частей преобразователей) должны соответствовать таблице 2.

Таблица 2

| Исполнение | Составная часть | Габаритные размеры, мм, не более | Масса, кг, не более |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| П-216.3МИ, П-216.5МИ, П-216.7МИ | Преобразователь | 130x230x250 | 1,5 |
| П-216.4МИ, П-216.6МИ, П-216.8МИ | Блок преобразования | 130x230x250 | 1,5 |
| | Усилитель входной | 70x125x255 | 1,5 |

Средняя наработка на отказ преобразователей с учетом технического обслуживания, регламентируемого эксплуатационной документацией для нормальных условий, 20000 ч.

Среднее время восстановления работоспособности преобразователей – не более 2 ч.

Средний срок службы преобразователей 10 лет.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха (при 35 °С и более низких

- температурах без конденсации влаги)
- давление окружающего воздуха
- вибрация в месте установки:
 - частота
 - амплитуда смещения

до 80 %;
от 84 до 106,7 кПа;
от 5 до 25 Гц;
до 0,1 мм;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус преобразователя и на формуляр.

Комплектность

Комплект поставки преобразователей соответствует таблице 3.

Таблица 3

| Наименование и условное обозначение | Количество на исполнение преобразователя | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | П-216.3МИ | П-216.4МИ | П-216.5МИ | П-216.6МИ | П-216.7МИ | П-216.8МИ |
| Преобразователь П-216.3МИ | 1 | - | - | - | - | - |
| Преобразователь П-216.5МИ | - | - | 1 | - | - | - |
| Преобразователь П-216.7МИ | - | - | - | - | 1 | - |
| Усилитель входной ВУ-216.4МИ | - | 1 | - | - | - | - |
| Усилитель входной ВУ-216.6МИ | - | - | - | 1 | - | - |
| Усилитель входной ВУ-216.8МИ | - | - | - | - | - | 1 |
| Блок преобразования БП-216.4МИ | - | 1 | - | - | - | - |
| Блок преобразования БП-216.6МИ | - | - | - | 1 | - | - |
| Блок преобразования БП-216.8МИ | - | - | - | - | - | 1 |
| Комплект принадлежностей | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| Формуляр (с МП) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Примечания | | | | | | |
| 1 Формуляр включает методику поверки. | | | | | | |
| 2 В комплект поставки преобразователей исполнений П-216.4МИ-36В, П-216.6МИ-36В, П-216.8МИ-36В входят блоки преобразования БП-216.4МИ-36В, БП-216.6МИ-36В, БП-216.8МИ-36В соответственно. | | | | | | |

Поверка

Поверка преобразователей осуществляется методике в составе эксплуатационной документации ГРБА2.206.009 ФО, согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в ноябре 2005 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

| | |
|------------------------------|---|
| Компаратор напряжений | - диапазон измерения от 0 до 11,11 В, класс точности 0,0005; |
| Магазин сопротивлений | - класс 0,02, диапазон изменения сопротивления от 0 до 10^4 Ом; |
| Имитатор электродной системы | - $R_n = 0$, (500, 1000) МОм ± 25 %, $R_n = 0$, (10, 20) кОм ± 1 %; |
| Цифровой вольтметр | - пределы измерения 120 мВ, 400 мВ; 12 В, класс точности 0,15 |
| Калиброванный резистор | - сопротивление 20 Ом $\pm 0,1$ %. |

Допускается замена вышеуказанного оборудования аналогичным, не уступающим по техническим и метрологическим характеристикам.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ 8.120-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH»

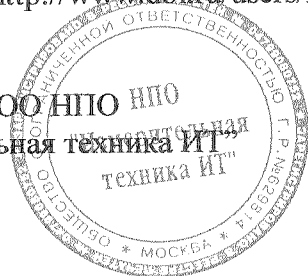
Технические условия «Преобразователи промышленные П-216МИ» ТУ 4215-052-35918409-2005

Заключение

Тип преобразователи промышленные П-216МИ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО НПО «Измерительная техника ИТ»
109202, г.Москва, ул.Шоссе Фрезер, д.12
тел/факс: (095) 232-49-74, 232-42-14(многоканальные),
факс (секретарь): тел.: (095) 148-02-50
E-mail – izmtech@dol.ru
Интернет - <http://www.dol.ru/users/izmtech>

Директор ООО НПО «Измерительная техника ИТ»



В. А. Литягов