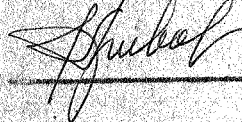


СОГЛАСОВАНО

Начальник 32 НИЦ МО РФ



В.Н.Храменков

" 12 " 10

1995г.

Преобразователи измери-
тельные типов
ПМНО9М-ПМН14М

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
регистрационный №
14946-95

Выпускается по ТУ РА 25-183-94

Назначение и область применения

Преобразователи измерительные типов ПИНО9М-ПИНИ4М являются составными частями солемеров типов СПИ11М-СПИ16М ТУ РА 25-181-94.

Преобразователи измерительные типов ПИНО9М-ПИНИ4М предназначены для формирования линейного унифицированного сигнала от 0 до 5В и от 0 до 10В постоянного тока при нагрузке от 2 до 100 кОм, пропорционального солесодержанию (преобразователи измерительные типов ПИНО9М; ПИНИОМ; ПИНИ2М; ПИНИ3М) и удельному электрическому сопротивлению (преобразователи измерительные типов ПИНИ1М; ПИНИ4М).

Преобразователи измерительные типов ПИНО9М-ПИНИ4М предназначены для работы на движущихся объектах в корабельных условиях при температуре окружающего воздуха 0-50°C, относительной влажности до 100% и избыточном давлении до 0,3 МПа.

Преобразователи измерительные типов ПИНО9М; ПИНИОМ; ПИНИ1М -
- одноканальные.

Преобразователи измерительные типов ПИНИ2М; ПИНИ3М; ПИНИ4М -
- двухканальные (каналы А и Б).

Принято следующее обозначение:

ПИИ - преобразователь измерительный с выходом по напряжению.

Указанная буква М после цифрового обозначения варианта исполнения преобразователя измерительного обозначает его модернизацию.

Описание

1. При помощи преобразователей производится преобразование сопротивления измерительной ячейки датчика (первичного преобразователя) - составной части солемеров СПИ11М-СПИ16М, функционально-связанного с солесодержанием или удельным электрическим сопротивлением контролируемой воды, в линейный унифицированный сигнал.

Указанное преобразование преобразователями ПИНО9М; ПИНИОМ;

ПИН12М; ПИН13М осуществляется реализацией функции передачи вида:

$$U_{\text{вых.}} \sim \frac{R_t}{R_A} \quad (1)$$

где $U_{\text{вых.}}$ - выходное напряжение преобразователей, В;

R_t - сопротивление термокомпенсатора датчика (первичного преобразователя) при данной температуре, Ом;

R_A - сопротивление измерительной ячейки датчика (первичного преобразователя) при данной температуре, Ом.

А преобразование преобразователями измерительными типов ПИН11М; ПИН14М осуществляется реализацией функции передачи вида:

$$U_{\text{вых.}} \sim \frac{1}{R_A} \quad (2)$$

где $U_{\text{вых.}}$; R_A - согласно формуле (1).

Тип измерительного преобразователя, обозначение комплекта документации, диапазона измерений, значение выходного напряжения при нагрузке 2-100 кОм, конструктивное исполнение соответствуют данным, приведенным в табл. I.

2. Преобразователи измерительные типов ПИНО9М-ПИН14М состоят из:

- блока питания (IE5.087.33193);
- блока измерения содержания (IE5.121.27293) или удельного электрического сопротивления (IE5.121.27193).

Питание измерительных преобразователей осуществляется с помощью трансформатора Т V и блока питания (IE5.087.33193), обеспечивающего разрывные токы по связанному стабилизированному напряжению 15В.

Измеритель выполнен на микросхемах типа 140УД7. Функция передачи измерителя вида R_t / R_A формируется инвертирующим усилителем ДА3, в качестве резисторов обратной связи которого включены термокомпенсатор (R_t) и измерительная ячейка (R_A) первичного преобразователя.

На вход усилителя ДА3 поступает напряжение от мультивибратора - генератора прямоугольных импульсов, на микросхему ДА1, с частотой (1000 ± 100) Гц, скважностью 2. Выходное напряжение мультивибра стабилизировано параметрическим стабилизатором VD1; R7 и подстраивается делителем.

Таблица 1

Код	Обозначение кода	Диагнозы и назначения		Классификация МКБ-10	Классификация МКБ-9	Классификация МКБ-8	Классификация МКБ-7
		МКБ	МКБ				
ПИН09М	42.1539 5424 00	КЕ2.840.912	0,2-2; 0,4-4; 1-10; 2-20; 4-40; 10-100; 40-400; 100-1000; 400-4000	-	0-10	-	Беспечен
ПИН10М	42.1539 5426 09	КЕ2.840.913	0,2-2; 0,4-4; 1-10; 2-20; 4-40; 10-100; 40-400; 100-1000; 100-4000	-	0-5; 0-10	-	Классификация не определена
ПИН11М	42.1539 5427 08	КЕ2.840.914	-	250-2500; 1250-12500; 2500-25000	0-5; 0-10	-	Классификация не определена
ПИН12М	42.1539 5428 07	КЕ2.840.915	0,2-2; 0,4-4; 1-10; 2-20; 4-40; 10-100; 4-400; 100-1000; 400-4000	-	0-10	0-10	Классификация не определена
ПИН13М	42.1539 5429 06	КЕ2.840.916	0,2-2; 0,4-4; 1-10; 2-20; 4-40; 10-100; 40-400; 100-1000; 400-4000	-	0-5; 0-10	0-5; 0-10	Классификация не определена
ПИН14М	42.1539 5430 02	КЕ2.840.917	-	250-2500; 1250-12500; 2500-25000	0-5; 0-10	0-5; 0-10	Классификация не определена

теlem напряжения $K11$; $K12$; $K13$. Балансировка усилителя подстраивается резистором $K15$. Выходной сигнал преобразователя ДА3 усиливается дифференциальным усилителем ДА5 и через трансформатор ТV, служащий для гальванического разделения выходных и входных цепей, поступает на вход амплитудного детектора ДА2. С выхода детектора однополярный сигнал фильтруется фильтром $K10$; $K14$; С3 и подается на вход усилителя ДА4, выходной сигнал которого соответствует функции передачи R_t/R_d .

Для балансировки операционных усилителей ДА2, ДА4 предусмотрены резисторы $R8$; $R16$ соответственно. Настройка верхней точки диапазона измерений осуществляется подстроечным резистором $R12$, регулирующим уровень входного напряжения усилителя ДА3.

Для контроля работоспособности измерителя предусмотрено реле К, нормально замкнутые контакты которого подключают к микросхеме ДА3 измерительную ячейку (R_d) и термокомпенсатор (R_t), а нормально разомкнутые контакты (при подаче питания 27В к обмотке реле К) подключают к микросхеме ДА3 резисторы $R17$; $R18$, имитирующие сопротивления измерительной ячейки (R_d) и термокомпенсатора (R_t) соответственно при температуре окружающего воздуха 20°C.

3. Устройство преобразователей измерительных типов ПИНО9М-ПИИ14М

3.1. Измерительные преобразователи типов ПИНО9М выполнены в виде отдельно собранного шасси, помещенного в водозащищенный корпус с четырьмя сальниками для ввода кабелей.

Функциональные блоки электрической схемы преобразователя закреплены на панели шасси, установленного внутри корпуса.

Крышка преобразователя крепится к корпусу с помощью барашковых гаек.

Корпус и крышка преобразователя литые из алюминиевого сплава АК7ч(АЛ9), ГОСТ 1583-89.

Наружные и внутренние поверхности преобразователя окрашены краской ИФ-218 зеленовато-желтого цвета.

Между панелью и корпусом преобразователей устанавливаются резиновые буфера для амортизации панели.

Пакет преобразователя крепится к корпусу четырьмя болтами.

3.2. Измерительные преобразователи типов ПИН10М, ПИН11М, ПИН13М, ПИН14М конструктивно выполнены одинаково и состоят из колодки и элемента преобразователя.

Корпус преобразователей литой, материал - сплав АЛ74 (АЛ9) ГОСТ 1583-89.

С боковой стороны корпуса размещена коробка ввода кабелей. На внутренней стороне крышки коробки коробки нанесена маркировка ввода кабелей (для ПИН10М; ПИН11М). Для преобразователей типов ПИН13М, ПИН14М места ввода кабелей размечаются при монтаже.

На внутренней стороне крышки колодки нанесена электрическая схема соединений преобразователя с указанием каналов А и Б.

Передняя крышка преобразователя съемная и имеет таблицу.

Элемент преобразователя имеет кассетное исполнение и представляет собой каркас с закрепленной на нем панелью с печатными платами для преобразователей ПИН10М, ПИН11М, и двумя панелями, расположенными по обеим сторонам - для преобразователей ПИН13М, ПИН14М.

На лицевой стороне каркаса расположены контрольные гнезда и табличка из черного-белого-черного пластика.

Тип преобразователя обозначен также на лицевой стороне каркаса.

Элемент преобразователя соединяется с корпусом с помощью вилки ^{разъема} ПП14-30Л, расположенной на задней стороне каркаса. Вилка при помещении элемента в корпус сочленяется с розеткой того же разъема, установленной на задней несъемной крышке корпуса.

3.3. Измерительные преобразователи типов ПИН12М имеют кассетную конструкцию.

Основные части кассеты: корпус, две боковые панели, лицевая задняя панель, две боковые пластины.

Корпус кассеты представляет собой конструкцию из алюминиевых листов и угольников. Материал корпуса - алюминиевый сплав АМг-5М-3, ГОСТ 21631-76.

Боковые панели представляют собой самостоятельные цепи А и Б, имеющие независимые друг от друга электрические выходы на заднюю и лицевую панели.

Боковые панели крепятся в корпусе с помощью винтов, которые про-

ходят через резиновую втулку, служащую амортизатором.

На лицевой панели предусмотрены контрольные гнезда для проверки параметров входных и выходных сигналов.

На задней панели предусмотрены вилки для соединения с внешними цепями и направляющие дозаторы для установки кассеты.

Прибор закрывается боковыми пластинами, на которых изображена схема электрических соединений.

Кассеты монтируются в субблоки. Их крепление осуществляется двумя болтами, которые устанавливаются на лицевой панели.

4. Основные технические характеристики

4.1. Диапазон измерений 0,2-2; 0,4-4; 1-10; 2-20; 4-40; 10-100; 40-400; 100-1000; 400-4000 мГ/л и 250-2500; 1250-12500; 2500-250000 м.м.

4.2. Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 11) В, частотой $(400 \pm 8)_{-16}^{+8}$ Гц, или (220 ± 11) В частотой $(50 \pm 2)_{-2}^{+1}$ Гц, или $(127 \pm 6,35)$ В частотой $(50 \pm 2)_{-2}^{+1}$ Гц при нелинейных искажениях формы кривой до 10%.

4.3. Мощность, потребляемая преобразователем при $\cos \varphi \geq 0,7$, не превышает:

- 15 ВА для ПИНОМ; ПИНИОМ; ПИНИМ;

- 30 ВА для ПИНИМ; ПИНИМ; ПИНИМ.

4.4. Предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя не превышает $\pm 1,5\%$ от максимального значения выходного напряжения.

4.5. Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от значения $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ до любой температуры в диапазоне от 0 до 50°C на каждые 10°C не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

4.6. Предел допускаемой дополнительной погрешности при повторно-кратковременных колебаниях напряжения питания от минус 13 до плюс 8% и частоты от минус 5 до плюс 4% от номинальных значений не превышает предела допускаемой основной приведенной погрешности.

4.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при кратковременных колебаниях напряжения питания от минус 25 до плюс 13% и частоты от минус 7 до плюс 4% от номинальных значений не превышает предела допускаемой основной приведенной погрешности.

4.8. При провалах напряжения питания на время не более 0,2с преобразователь обеспечивает сохранение значения выходного сигнала с погрешностью, не превышающую значение двойной основной приведенной погрешности.

4.9. Преобразователь сохраняет работоспособность при изменении нагрузки от 2 до 100 кОм.

4.10. Преобразователь не выходит из строя при коротком замыкании или обрыве выходных и входных цепей в течение 2ч.

4.11. Время, в течение которого выходное напряжение преобразователя после включения достигает установившегося значения, составляет не более 2с. При этом перерегулирование выходного напряжения не превышает величины двух основных погрешностей.

4.12. Вероятность безотказной работы измерительного преобразователя по одному каналу не менее 0,97 за время 5000 ч, а за 8000 ч - 0,95.

4.13. Назначенный срок службы не менее 15 лет без ограничения ресурса.

4.14. Масса, габаритные размеры измерительных преобразователей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Тип и вариант исполнения	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
ПИНО9М	5	242 x 230 x 120
ПИН10М; ПИН11М	11	440 x 256 x 130
ПИН13М; ПИН14М	12	440 x 256 x 130
ПИН12М	4,5	331 x 245 x 65,5

Знак утверждения

Знак утверждения типа нанести на обложку и титульный лист паспорта преобразователей методом печатания, а также на таблицу, расположенную на лицевой панели образца преобразователя измерительного ^{методом} фотохимического печатания.

Комплектность

В комплект поставки входит:

- преобразователь измерительный;
- паспорт;
- одиночный комплект ЗИП (согласно ТУ РА 25-183-94).

Поверка

Поверка измерительных преобразователей типов ПИНО9М-ПИИ14М проводится при поверке солемеров типов СПИ11М-СПИ16М согласно АЖУ2.840.143.Д19 "Методы и средства поверки солемеров типов СПИ11М-СПИ16М".

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки измерительного преобразователя типов ПИНО9М-ПИИ14М в условиях эксплуатации:

1. Вольтметр универсальный цифровой В7-27 А/1, Тг2.210.006 ТУ,
1 шт.
2. Магазин сопротивлений Р -33 ТУ 25-04.796-75 - 2 шт.
Межповерочный интервал - 5 лет.

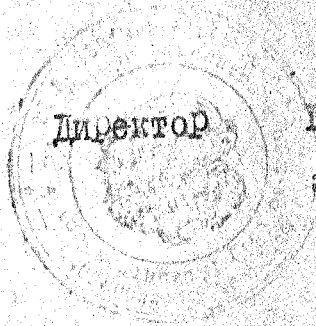
Нормативные документы

Технические условия ТУ РА 25-183-94 на преобразователи измерительные типов ПИНО9М-ПИИ14М, в которых учтены требования стандартов: ГОСТ В 20.39.301-76 - ГОСТ В 20.39.308-76; ГОСТ В 20.57.301-76 - - ГОСТ В 20.57.310-76; ГОСТ 23.394-78; ГОСТ 24742-81.

- 10 -
Заключено

Преобразователи измерительные типа ПИНО9М-ПИИ 14М соответствуют требованиям ИД, перечисленных в разделе "Нормативно документные".

Изготовитель - Гюмрийский завод аналитических приборов (ГЗАП)
Министерства промышленности Армении
377509, г. Гюмри Республика Армения, Тбилисское
шоссе, 27.



Гюмрийского завода
аналитических приборов

Х.С. Аветисян