



энергия-источник

Разработка и производство
приборной продукции

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ
ПИ-М, ПИ-М-Ех
исполнение 2**

ЭИ.102.00.000ПС

Паспорт

Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	2
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ.....	6
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
5	УТИЛИЗАЦИЯ.....	7
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	8
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	8
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
9	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	9

Паспорт содержит технические характеристики, сведения о назначении и комплектности преобразователя измерительного микропроцессорного ПИ-М исполнения 2 (далее ПИ-М-2), а также сведения об его приемке, упаковке и гарантиях изготовителя.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 ПИ-М-2 предназначен для непрерывного преобразования сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления в унифицированный токовый сигнал 4...20 мА. Область применения ПИ-М-2: системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.2 ПИ-М-2 преобразует сигналы:

- от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками (далее НСХ) 50М, 53М, 100М, 50П, 100П, Pt100 в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (схема подключения двух- или четырехпроводная);
- от термопар типа ТХА (К)¹⁾, ТХК (L), ТЖК (J), ТПП (S), ТПР (B), ТВР (A-1) по ГОСТ Р 8.585-2001.

1.3 Исполнение ПИ-М-2 может быть общепромышленное или взрывозащищённое.

1.4 Взрывозащищённое исполнение имеет наименование ПИ-М-Ex с искробезопасными электрическими цепями уровня "ia", имеющими маркировку по взрывозащите [Exia]IIC и выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

1.5 ПИ-М-2 является микропроцессорным прибором. Установка параметров конфигурации:

- тип первичного преобразователя (тип входного сигнала);
- диапазон преобразования входного сигнала;
- зависимость выходного сигнала для термопар (линейная от температуры, линейная от ЭДС);

осуществляется потребителем на месте его эксплуатации или на предприятии-изготовителе по заказу потребителя. Количество переустановок конфигурации не ограничено. Установка конфигурации возможна с помощью компьютера (далее ПК) и адаптера ЭНИ-403 (по заказу).

¹⁾ В скобках указаны типы термопар по МЭК 60584-3.

1.6 ПИ-М-2 по ГОСТ 14254 соответствует степени защиты IP30, монтаж в корпус (головку) датчика температуры.

1.7 ПИ-М-2 не создает промышленных помех.

1.8 ПИ-М-2 является восстанавливаемым изделием.

1.9 По устойчивости к климатическим воздействиям ПИ-М-2 соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 52931, но для работы при температуре от минус 45 до плюс 70 °С. По заказу — от минус 50 до плюс 85 °С.

1.10 При эксплуатации ПИ-М-2 допускаются воздействия:

- синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 52931);
- магнитных полей постоянного и переменного токов с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности от 30 до 80 % в диапазоне рабочих температур.

1.11 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазоны преобразований температуры, пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования и данные первичных преобразователей приведены в таблице 1.

2.2 Питание ПИ-М-2 общепромышленного исполнения осуществляется от стабилизированных источников (например: БП, БПМ), напряжением постоянного тока в диапазоне 12...36 В. Питание ПИ-М-2 взрывозащищенного исполнения должно осуществляться от искробезопасных цепей блоков питания.

2.3 Выходная цепь ПИ-М-2 рассчитана на подключение нагрузок (с учетом сопротивления линии связи) от 0,1 до 1,0 кОм. Зависимость максимального сопротивления нагрузки от напряжения источника питания определяется формулой (1).

$$R_{\max} = (U_n - 12) / 0,022, \quad (1)$$

где R_{\max} — значение максимального сопротивления нагрузки (с учетом сопротивления линии связи), Ом;

U_n — выходное напряжение источника питания, В.

Таблица 1 — Диапазоны преобразования

Тип первичного преобразователя	Диапазон преобразования, °С	R_{100} / R_0 ¹⁾	Зависимость выходного сигнала	δ ²⁾ , %
50М-6	-50...+200	1,426	Линейная от температуры	$\pm 0,10$ ⁴⁾ $\pm 0,25$
53М-6				
100М-6				
50М-8	-50...+200	1,428		
53М-8				
100М-8				
50П	-50...+600	1,391		
100П				
Pt100	-50...+600	1,385		
ТЖК (J) ³⁾	-50...+1100	—	Линейная от температуры или линейная от ЭДС	
ТХК (L)	-50...+600			
ТХА (K)	-50...+1300			
ТПП (S)	0...1700			
ТПР (B)	300...1800			
ТВР (A-1)	0...2500			
<p>¹⁾ R_{100} и R_0 — значения сопротивления из НСХ при 100 и 0 °С соответственно.</p> <p>²⁾ Предел допускаемой основной приведенной погрешности.</p> <p>³⁾ В скобках указаны типы термопар по МЭК 60584-3.</p> <p>⁴⁾ С учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термопары.</p> <p>Примечание — По заказу ПИ-М-2 могут быть изготовлены на любой диапазон преобразования температур.</p>				

2.4 ПИ-М-2 имеет гальваническую связь между входными и выходными клеммами.

2.5 Предельные параметры ПИ-М-2 искробезопасного исполнения не превышают значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Предельные параметры

U_i , В	I_i , мА	P_i , Вт	C_i , мкФ	L_i , мкГн
36	120	0,8	0,1	5
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — U_i — максимальное входное напряжение; — I_i — максимальный входной ток; — P_i — максимальная потребляемая мощность; — C_i — максимальная внутренняя емкость; — L_i — максимальная внутренняя индуктивность. 				

2.6 Время установления рабочего режима не более 15 минут.

2.7 Время установления выходного сигнала (время, в течение которого выходной сигнал входит в зону предела допускаемой основной приведенной погрешности) не более 10 с.

2.8 ПИ-М-2 имеют линейно возрастающую характеристику выходного сигнала. Зависимость выходного сигнала ПИ-М-2 от температуры первичного преобразователя определяется формулой (2).

$$I = ((T - T_{\min}) \cdot 16 / (T_{\max} - T_{\min})) + 4, \quad (2)$$

где I — значение выходного сигнала, мА;

T — значение измеряемой температуры, °С;

T_{\min} , T_{\max} — нижний и верхний пределы измерения температуры, °С.

2.9 Дополнительные погрешности, вызванные:

- изменением температуры в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С, не более предела допускаемой основной приведенной погрешности;
- изменением напряжения источника питания от 14 В до максимального (п. 2.2) не более $\pm 0,1$ % от диапазона выходного сигнала при сопротивлении нагрузки 100 Ом;
- изменением сопротивления нагрузки (п. 2.4) от максимального до половины максимального значения не более $\pm 0,1$ % от диапазона выходного сигнала при напряжении питания 36 В.

2.10 ПИ-М-2 содержит компенсатор нелинейности входного сигнала и компенсатор температуры «холодного» спая (для термопар), который применяется для исключения влияния температуры холодного спая на результат преобразования. Погрешность канала компенсации температуры холодного спая входит в основную погрешность.

2.11 Средний срок службы не менее 12 лет.

2.12 Масса ПИ-М-2 не более 40 г.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ПИ-М - Ех - 0,1% - (0...100)°С - 100П - 50 - — - 2 - 360
1 **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

- где
- 1 — наименование;
 - 2 — исполнение:
 - Ех — искробезопасное исполнение;
 - при отсутствии символа — общепромышленное исполнение;
 - 3 — предел допускаемой основной приведенной погрешности (по таблице 1);
 - 4 — диапазон преобразования (по таблице 1);
 - 5 — тип первичного преобразователя (по таблице 1);
 - 6 — рабочий температурный диапазон:
 - 50 — от минус 50 до плюс 85 °С;
 - при отсутствии символа — от минус 45 до плюс 70 °С;
 - 7 — зависимость выходного сигнала для термопар:
 - Э — линейная от ЭДС;
 - при отсутствии символа — линейная от температуры;
 - 8 — конструктивное исполнение корпуса:
 - 1 — исполнение 1 (см. ЭИ.101.00.000РЭ);
 - 2 — исполнение 2;
 - 9 — дополнительная технологическая наработка 360 часов.

Примечание — По заказу поставляется адаптер ЭНИ-403.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ПИ-М-2 должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3. Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
Преобразователь измерительный микропроцессорный ПИ-М-2	ЭИ.102.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.102.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.102.00.000РЭ	1	допускается поставлять по 1 экземпляру на 20 шт. ПИ-М-2, поставляемых в один адрес
Адаптер ЭНИ-403		1	по заказу

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 ПИ-М-2 не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

5.2 ПИ-М-2 не содержит драгоценных металлов.

5.3 Утилизацию ПИ-М-2 должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь измерительный микропроцессорный
ПИ-М _____
заводской номер _____ соответствует техническим
условиям ЭИ.101.00.000ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____.

МП

Представитель ОТК _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

Результаты калибровки
преобразователя измерительного микропроцессорного
ПИ-М _____
заводской номер _____ положительные.

Дата поверки (калибровки) _____.

МП

Представитель ОТК _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

Проведена дополнительная технологическая наработка
_____ часов.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Преобразователь измерительный микропроцессорный
ПИ-М _____
заводской номер _____ упакован согласно тре-
бованиям действующей конструкторской документации.

Дата упаковки _____.

Упаковку произвел _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует исправную работу ПИ-М-2 в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в «Преобразователи измерительные микропроцессорные ПИ-М, ПИ-М-Ех исполнение 2. Руководство по эксплуатации. ЭИ.102.00.000РЭ».

8.2 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления ПИ-М-2. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

8.3 Дата ввода в эксплуатацию _____.

8.4 Должность, фамилия, подпись ответственного лица о проверке технического состояния и вводе ПИ-М-2 в эксплуатацию: _____.

9 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1 Рекламации на ПИ-М-2, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются в адрес предприятия-изготовителя.

9.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

9.3 Рекламации на ПИ-М-2, дефекты которых вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования или хранения, не принимаются.

Изготовитель:

ООО «Энергия-Источник»

Россия, 454138, г. Челябинск,
пр. Победы, д. 290, оф. 112,
тел./факс: (351) 749-93-60,
(351) 742-44-47, 749-93-55,
<http://www.en-i.ru>,
E-Mail: info@en-i.ru



энергия-источник

ООО «Энергия-Источник»

454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112

Отдел продаж: тел./факс (351) 749-93-60, 749-93-55, 742-44-47

Служба техподдержки: тел. (351) 776-07-11

E-Mail: info@en-i.ru

www.en-i.ru