



Научно-производственное предприятие

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МОДУЛЬНЫЕ

ИПМ 0196/М1

Паспорт
НКГЖ.405541.006-04ПС



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	4
2. Технические данные и характеристики	5
3. Комплектность	10
4. Устройство и работа изделия	10
5. Указания мер безопасности	10
6. Подготовка к работе	11
7. Порядок работы	12
8. Методика поверки	13
9. Правила транспортирования и хранения	13
10. Свидетельство о приемке	15
11. Свидетельство об упаковывании	16
12. Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)	17
13. Сведения о рекламациях	17
Приложение А. Преобразователь измерительный модульный ИПМ 0196/М1. Схемы подключения	18

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0196/M1 (далее – ИПМ) предназначены для преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических в унифицированные сигналы постоянного тока 0...5 или 4...20 мА.

ИПМ работают в комплекте с термопреобразователями сопротивления (ТС) 50М, 100М, 50П, 100П по ГОСТ 6651-94 или Pt 100 DIN N43760, преобразователями термоэлектрическими (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001.

ИПМ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, сельском хозяйстве.

ИПМ монтируются на металлической шине DIN.

ИПМ по своему принципу действия не чувствительны к промышленным радиоприемникам с уровнем, не превышающим «Норм 8-87, 11-82».

В соответствии с ГОСТ 12997-84:

- по эксплуатационной законченности ИПМ относятся к изделиям третьего порядка;
- по устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ИПМ соответствуют группе исполнения СЗ;
- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ИПМ соответствуют группе исполнения N3.

В соответствии с ГОСТ 13384-93 ИПМ являются:

- по степени защищенности от электрических помех – обыкновенными;
- по числу выходного сигнала – двухканальными;
- по зависимости выходного сигнала от преобразуемой температуры или другой физической величины – с линейной зависимостью.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазоны измеряемых температур, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей ИПМ относительно номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) при сопротивлении нагрузки $R_n=1$ кОм для выхода 0...5 мА и $R_n=0,4$ кОм для выхода 4...20 мА соответствуют приведенным в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Тип термопреобразователя	
Диапазон преобразований температуры, °C	
Погрешность, %	
Диапазон выходного унифицированного сигнала, мА:	
выход 1.....	
выход 2.....	

2.2. Диапазоны выходных унифицированных сигналов ИПМ – 0...5 или 4...20 мА.

2.3. Предел допускаемой вариации ИПМ не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

2.4. Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 15 мин.

2.5. Время установления выходного сигнала (время, в течение которого выходной сигнал ИПМ входит в зону предела допускаемой основной погрешности) не более 30 с.

2.6. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °C до любой температуры в пределах (минус 10...50) °C на каждые 10 °C изменения

температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной воздействием повышенной влажности (до 95 % при 35 °С), не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.8. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью 300 А/м не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.9. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной изменением напряжения питания от номинального (24 В) в пределах $(20,4 \div 26,4)$ В, не превышает 0,5 предела допускаемой дополнительной погрешности при $R_n = 1$ кОм для выхода 0...5 мА и $R_n = 0,4$ кОм для выхода 4...20 мА.

2.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной отклонением сопротивления нагрузки от предельного значения $R_{пред} = 2,5$ кОм для выхода 0...5 мА и $R_{пред} = 0,5$ кОм для выхода 4...20 мА на минус 25 %, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.11. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, вызванной одновременным изменением сопротивления линии связи ИПМ с ТС на $\pm 10\%$ установленного значения по п. 2.15, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.12. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИПМ, предназначенных для работы с ТП, вызванной изменением температуры свободных концов термопар ТП в диапазоне (минус $10 \div +50$) °С, не превышает предела допускаемой основной погрешности.

2.13. Пульсация выходного сигнала ИПМ не превышает 0,25 % верхнего предела изменения выходного сигнала.

2.14. Входное сопротивление ИПМ, предназначенных для работы с ТП, не менее 30 кОм.

2.15. Максимальное сопротивление каждого провода соединения ИПМ с ТС - 15 Ом.

2.16. Сопротивление нагрузки не более:

$R_{\text{пред}} = 2,5 \text{ кОм}$ — для выходного сигнала 0...5 мА;

$R_{\text{пред}} = 0,5 \text{ кОм}$ — для выходного сигнала 4...20 мА.

2.17. Питание ИПМ осуществляется от источника постоянного тока БП-96/24 напряжением 24 В.

2.18. Мощность, потребляемая ИПМ, не более 1 В А.

2.19. ИПМ выдерживают перегрузку по входному сигналу, превышающую его максимальное значение на 50 %.

2.20. Габаритные размеры ИПМ, мм, не более 23x125x75.

2.21. Масса ИПМ, г, не более 150.

2.22. ИПМ устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 10 до +50 °С.

2.23. ИПМ устойчивы к воздействию влажности до 95 % при температуре 35 °С.

2.24. ИПМ в транспортной таре выдерживают температуру до +50 °С.

2.25. ИПМ в транспортной таре выдерживают температуру до минус 50 °С.

2.26. ИПМ обладают прочностью к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.27. ИПМ в транспортной таре устойчивы к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с^2 и продолжительностью воздействия 1ч.

2.28. ИПМ обладают прочностью к ударам при свободном падении с высоты 500 мм.

2.29 Показатели надежности

2.29.1. Средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч.

2.29.2. Средний срок службы 12 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В состав комплекта поставки входит:

- Преобразователь измерительный модульный ИПМ0196/М1 -1шт.
- Паспорт - 1 экз.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1. ИПМ линейно преобразует температуру в выходной ток 0...5 или 4...20 мА.

4.2. ИПМ имеет два токовых выхода для подключения двух независимых нагрузок. Токовые выходы и вход гальванической развязки не имеют.

4.3. На лицевой панели ИПМ расположены:

- светодиод для сигнализации обрыва цепи термопреобразователя ОБРЫВ;
- потенциометр подстройки нуля >0<.

4.4. При обрыве или коротком замыкании входной цепи компаратор выдает сигнал +24 В для включения внешнего реле и загорается светодиод обрыва.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током ИПМ соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2. При эксплуатации ИПМ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

5.3. При эксплуатации ИПМ должны выполняться требования техники безопасности, изложенные в документации на средства измерений и оборудование, в комплекте с которыми они работают.

5.4. Устранение дефектов, замена, подключение внешних кабелей, монтаж и отсоединение первичных преобразователей должны осуществляться при выключенном питании.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Распаковать ИПМ. Произвести внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- 1) ИПМ должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3 настоящего паспорта;
- 2) заводской номер на ИПМ должен соответствовать указанному в паспорте;
- 3) ИПМ не должен иметь механических повреждений, при которых его эксплуатация не допустима.

6.2. Порядок установки

6.2.1. ИПМ смонтировать на металлическую шину DIN и закрепить при помощи защелок.

6.2.2. Соединить ИПМ с источником питания, термопреобразователем, нагрузкой и измерительными приборами согласно схемам электрических соединений, приведенных в приложении А.

6.3. Для ТС сопротивление каждого провода линии связи не должно превышать 15 Ом.

6.4. Проконтролировать установку нуля ИПМ. Для этого опустить термопреобразователь в льдо-водяную смесь и убедиться, что значение выходного тока ИПМ соответствует 0 °С. При необходимости подстроить его регулировкой >0< на лицевой панели ИПМ.

6.5. Возможно параллельное соединение выходного сигнала обрыва цепи термопреобразователя +24 В любого количества ИПМ.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Подключить к ИПМ первичный преобразователь, исполнительные устройства, источник питания по соответствующей схеме, приведенной в приложении А

7.2. Включить источник питания постоянного тока. По истечении 15 мин ИПМ готов к работе.

7.3. Измеряемую температуру определяют по формуле:

$$T_i = \frac{(I_i - I_{\min})}{(I_{\max} - I_{\min})} \times (T_{\max} - T_{\min}) + T_{\min}, \quad (7.1)$$

где I_i – измеренное значение выходного тока;
 $I_{\min}$, $I_{\max}$ – нижний и верхний пределы унифицированного выходного сигнала;
 $T_{\min}$, $T_{\max}$ – нижний и верхний пределы измерений температуры.

8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

8.1. Поверку ИПМ производить в соответствии с методикой поверки МИ 2419-97.

8.2. Межповерочный интервал – 2 года.

9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1. ИПМ транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

9.2. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

9.3. Условия хранения ИПМ в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

9.4. Расположение ИПМ в хранилищах должно обеспечивать доступ к ним.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Преобразователь измерительный модульный ИПМ0196/М1 заводской номер № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

(год, месяц, число)

М.П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

10.2. Результаты первичной поверки (калибровки) ИПМ 0196/М1 положительные.

Дата поверки (калибровки) _____

М.П.

Поверитель _____
(фамилия и подпись)

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

11.1. Преобразователь измерительный модульный ИПМ 0196/М1 заводской номер № _____ упакован научно-производственным предприятием «ЭЛЕМЕР» согласно требованиям, установленным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
(подпись)

М.П.

Изделие после упаковки принял

(подпись)

12. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

12.1. Ресурс преобразователя измерительного модульного ИПМ 50 000 ч в течение срока службы 12 лет, в том числе срок хранения 6 мес с момента изготовления в упаковке изготовителя в складском помещении.

Указанный ресурс, срок службы и срок хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

12.2. Гарантии изготовителя (поставщика).

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 мес со дня продажи ИПМ.

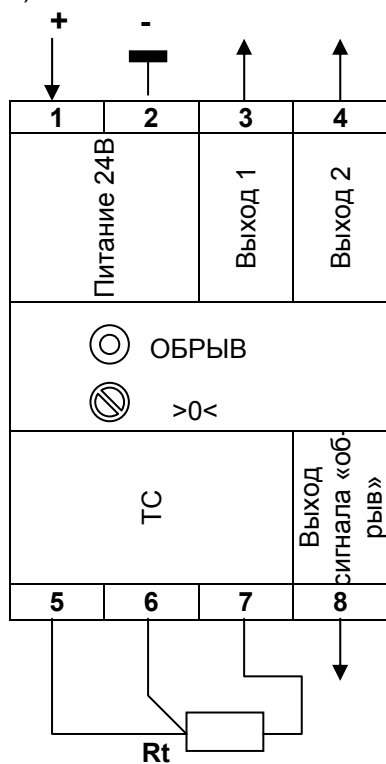
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1. В случае потери ИПМ работоспособности или снижения показателей, установленных в технических условиях, при условии соблюдения требований раздела 12, потребитель оформляет рекламационный акт в установленном порядке и отправляет его по адресу:

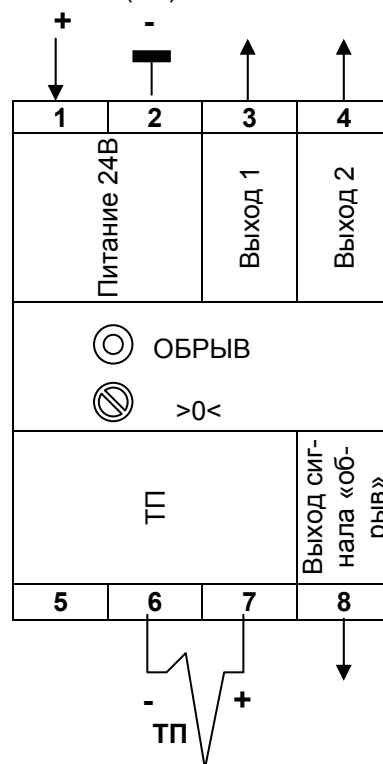
141570, Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
п. Менделеево
НПП «ЭЛЕМЕР»
Тел./факс: (495) 105-5147
(495) 105-5102

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. Преобразователи
измерительные модульные ИПМ 0196/М1.
Схема электрическая соединений.**

1. Схема подключения термометра сопротивления (ТС).



2. Схема подключения термоэлектрического преобразователя (ТП).



ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ