

## 10. Регуляторы температуры

### 10.1. ПРОТЕРМ

Общепромышленное исполнение

ПРОТЕРМ 100 ТУ 25-7441.0069-88

ПРОТЕРМ 100С ТУ 25-7441.ПД1.0069-91

Экспортное исполнение

ТУ 25-ЭД1.7441.0069-91

Код ОКП 42 1841



#### НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорные регуляторы температуры типа **ПРОТЕРМ** предназначены для применения в системах прецизионного регулирования температуры, в том числе программного, в электротермии, при производстве полупроводниковых материалов, оптоволоконной техники, в процессе научных исследований и др.

Основная отличительная особенность: высокая статическая и динамическая точность преобразования информации.

#### МОДИФИКАЦИИ

По типу подключаемых датчиков:

- Термопары - **ПРОТЕРМ 100**;
- Термометры сопротивления - **ПРОТЕРМ 100 С**.

*Примечание:*

*ПРОТЕРМ 100С снимается с серийного производства с 2006 г. В новых проектах не применять.*

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- До трех независимых каналов ПИД, ПИ и П регулирования ;
- Формирование программного задания в виде произвольной кусочно-линейной функции времени (восемь отрезков с произвольным наклоном), логическое управление программным задатчиком;
- Введение сигналов задания, корректирующих воздействий и формирование сигнала рассогласования по каждому из трех каналов регулирования;
- Гальваническая изоляция входных цепей;
- Линеаризация сигналов термопар и компенсация термо-Э.Д.С. холодных спаев (ПРОТЕРМ 100), линеаризация сигналов термометров сопротивления (ПРОТЕРМ 100С);
- Линеаризация зависимости выходной мощности от выходного сигнала регулятора при фазово-импульсной модуляции;
- В комплекте с усилителями мощности У10-15: усиление выходного сигнала каждого из трех основных выходов по мощности и гальваническая изоляция цепей нагрузки;
- Сигнализация предельных отклонений, конца программы и других состояний (по выбору);
- Формирование выходного аналогового сигнала с возможностью его масштабирования, смещения и двухстороннего ограничения;
- Конфигурирование функциональной структуры;
- По каждому из трех независимых каналов регулирования: безударное переключение режимов управления с автоматического на ручное и обратно; ручное управление;
- Диагностика отказов прибора и защита от обрыва датчиков;

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Цифровая индикация сигналов и параметров.
- Точностные характеристики:
  - погрешность установки задания  $\pm 0,1$  °С; статическая точность регулирования  $\pm 0,3$  °С;
  - погрешность АЦП  $\pm 0,05\%$ ; разрешающая способность: 0,5 мкВ для **ПР(В)**, **ПП(С)** и сигнала 0-10 мВ, 2 мкВ для остальных термопар и для термометров сопротивления;
  - погрешность компенсации холодных спаев термопар не более 0,5 °С.

- Входные сигналы:
  - **ПРОТЕРМ 100:** - 3 термопары градуировок **ПР(В), ПП(S), ВР(А)-1, ХА(К), ХК(L)**, либо сигнал 0-10 мВ;
  - **ПРОТЕРМ 100С:** - 3 термометра сопротивления градуировок **50 М, 50 П, 100 М, 100 П**;
  - **ДОПОЛНИТЕЛЬНО:** - 2 входа постоянного тока 0-5, 0-20, 4-20 мА; 0-10 мВ; 0-10 В; - 13 дискретных входов.
- Выходные сигналы:
  - импульсные или дискретные ключи; коммутирующая способность ключей до 48 В, 0,15 А постоянного тока, активная составляющая сопротивления нагрузки не менее 160 Ом;
  - 3 фазово-модулированных или частотно-модулированных импульсных сигнала в виде изменения состояния бесконтактного ключа;
  - 5 дискретных в виде изменения состояния бесконтактного ключа;
  - 2 аналоговых постоянного тока по выбору 0-10 В; 0-5 мА;
  - пульсирующий двухполупериодный постоянный ток напряжением 24+2,4 В.
- Питание:  $\sim (220^{+22}_{-33})$  В, частотой  $(50\pm 1), (60\pm 2)$  Гц.
- Потребляемая мощность: не более 15 ВА.
- Масса: 2,5 кг.
- Габаритные размеры: 120х60х380 мм.
- Монтаж: щитовой утопленный.

Разметка выреза в щите под крепление регулятора ПРОТЕРМ

