



ТРИД

вектор-пм

www.tridpm.ru

Торговая марка ТРИД разработана и запущена в производство компанией «Вектор-ПМ».

ТРИД - это первичные преобразователи температуры и давления, вторичные измерители-регуляторы, силовая электроника и сопутствующее оборудование. Открытая политика компании, лояльное ценообразование и современный подход к производству элементов автоматизации сделали продукцию ТРИД известной и востребованной. Собственный штат инженеров и производственные мощности позволяют разрабатывать и изготавливать любые нестандартные решения по техническому заданию клиента.



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

- высокотемпературные термопары
- термопары с кабельным выводом эконом
- термопары с кабельным выводом
- термопары с коммутационной головкой
- бескорпусные термопары
- термосопротивления с кабельным выводом
- термосопротивления с коммутационной головкой
- термосопротивления влагостойкие



ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ

- ПИД-регуляторы РТП
- регуляторы технологические РТУ
- регуляторы трехпозиционные РК
- программные регуляторы РТМ
- измерители-сигнализаторы ИСУ



ИЗМЕРИТЕЛИ-СИГНАЛИЗАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

- измеритель-сигнализатор давления двухстрочный
- измеритель-сигнализатор давления с вертикальной графической шкалой
- измеритель-сигнализатор давления с дуговой графической шкалой
- измеритель-сигнализатор давления с круговой графической шкалой
- измеритель-сигнализатор давления с двухстрочной пятизнаковой индикацией и с функцией отображения данных двух каналов одновременно



ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

- датчики абсолютного давления
- датчики избыточного давления
- датчики давления-разрежения
- датчики гидростатического давления
- датчики дифференциального давления
- индикатор-коммуникатор

- ТАХОМЕТРЫ-СИГНАЛИЗАТОРЫ
- ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ КОНТАКТОРЫ
- ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ
- ПИРОМЕТРЫ
- РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ

Производственное объединение ООО «ВЕКТОР-ПМ»

Россия, г. Пермь, ул. Академика Веденеева, 80А

Телефоны: +7 (342) 256-59-23, + 7-800-100-24-89 (звонок бесплатный)

e-mail: mail@vektorpm.ru

Микропроцессорные измерители-регуляторы и датчики температуры ТРИД



В статье рассмотрена линейка оборудования компании «Вектор-ПМ» для измерения и контроля температуры: контроллеры ТРИД с функцией ПИД-регулирования, высокотемпературные термопары ТРИД ТП201 и влагостойкие термосопротивления ТРИД ТС Pt100, Pt1000, 50 М. Приведены технические и метрологические характеристики изделий.

000 «Вектор-ПМ», г. Пермь

Пермская компания «Вектор-ПМ» начала свою деятельность в 2002 году с разработки и производства весоизмерительного оборудования и весовой электроники. Однако, повторяя славный путь многих крупных и известных производителей, предприятие развивалось, расширялось, открывало для себя новые направления работы и сегодня выпускает уже три линейки продукции: оборудование для взвешивания (ТМ УРАЛВЕС), оборудование для мониторинга температуры (ТМ ТРИД) и гидроцилиндры. В статье мы рассмотрим торговую марку ТРИД, под которой выпускается комплекс решений для контроля и регулирования температуры: датчики (термопары, термосопротивления и пр.), контроллеры и программное обеспечение.

В качестве контроллеров в этом ряду представлены микропроцессорные измерители-регуляторы ТРИД с функцией ПИД-регулирования. Линейка контроллеров ТРИД включает семь функциональных серий, которые состоят из моделей с разными лицевыми панелями (рис. 1). Измеренные данные могут индцироваться с помощью:

- ▶ двустрочного цифрзнакового дисплея, отображающего фактическое и заданное значение параметра;
- ▶ дуговой шкалы, обеспечивающей удобство визуального контроля;

- ▶ круговой шкалы;
- ▶ вертикальных графических шкал, по которым легко отслеживать изменение измеряемого параметра.

Отметим, что эти компактные (96 × 96 × 110 мм) устройства с дюрелевым корпусом и креплением для монтажа в щит управления способны служить не только в системах температурного мониторинга. Данная линейка универсальных промышленных контроллеров позволяет измерять и регулировать различные технологические параметры: как температуру, так и давление, расход, влажность, скорость вращения и др. Однако в первую очередь это реше-

ние разработано для мониторинга температуры, а потому сопровождается внушительным набором термодатчиков и термосопротивлений. Для их подключения контроллеры оборудованы универсальным входом, поддерживающим подключение датчиков всех распространенных типов (у контроллеров ТРИД один, два или четыре измерительных канала и три управляющих выхода на канал). В контроллере предусмотрена даже съемная клеммная колодка, чтобы подключать датчики было легко и удобно. Также контроллер оборудован интерфейсом RS-485, через который по протоколу Modbus RTU осуществляется пере-



Рис. 1. Разные варианты лицевой панели

дача информации в персональный компьютер – еще одно универсальное решение, позволяющее интегрировать прибор с существующими системами автоматизации предприятий.

Функцию ПИД-регулирования, о которой упоминалось выше, контроллеры ТРИД осуществляют, уменьшая мощность по мере приближения параметра к заданному значению, что обеспечивает наиболее высокую точность его поддержания. Кроме того, в установленном режиме регулирования по ПИД-закону прибор определяет величину тепловой мощности, необходимую для компенсации тепловых потерь и поддержания заданной температуры.

Также измерители-регуляторы ТРИД обладают следующими функциональными возможностями:

- ▶ релейные выходы осуществляют аварийно-предупредительную сигнализацию, сигнализацию о выходе на рабочий режим, блокировки или схемы защиты;

- ▶ аварийно-предупредительная сигнализация может работать в режиме контроля превышения измеряемой величины над заданным предельным значением, снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения или ее отклонения от заданного значения более чем на заданную величину;

- ▶ для каждого реле может быть выбрано действие по срабатыванию сигнализации – включение реле либо его отключение;

- ▶ цифровая фильтрация входного сигнала уменьшает влияние помех;

- ▶ линейное масштабирование входной величины дает возможность использовать датчики различного типа;

- ▶ контроль обрыва термопары и термосопротивления, контроль короткого замыкания термосопротивления;

- ▶ ограничение доступа к параметрам настройки;

- ▶ заданные пользователем настройки прибора сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

Как уже было отмечено, компания «Вектор-ПМ» выпускает обширный ассортимент термомпар и термосопротивлений различной длины и диаметров, в исполнениях с кабельным выводом и коммутационной головкой – для выполнения разно-

образных промышленных задач. Познакомим читателя с двумя новинками линейки: высокотемпературными термопарами ТРИД ТП201 и термосопротивлениями с удлинительным проводом ТРИД ТС Pt100, Pt1000, 50М.

Стандартная длина кабельного вывода всех датчиков температуры – 1 м, но по заказу выполняется кабель любой длины.

Высокотемпературные термопары ТРИД ТП201

Особенность этого изделия – способность служить для измерения высокотемпературных сред (жидких, газовых и парообразных) в системах технологического управления и контроля в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства. Термопара ТРИД ТП201 (рис. 2) оборудована алюминиевой коммутационной головкой, которая делает возможным удобное для пользователя кабельное подключение при монтаже. Но главное, термопара ТРИД ТП201 оснащена ти-

пом НСХ ВР (вольфрамрений-вольфрамрений) и защитным чехлом из корунда С799, который крепится на коммутационную головку через металлический штуцер из жаропрочной стали и имеет температурный диапазон от –40 до 1800 °С. Таким образом, термопара пригодна для измерения высоких температур (до 1600 °С) и широко применяется для самых разных целей, таких как:

- ▶ обеспечение непрерывного контроля высокой температуры среды (вода, масло, пар и т.д.) для стабильного поддержания заданных технологических условий, что необходимо для эффективности и безопасности процессов (например, в котле);

- ▶ обеспечение контроля поддержания высокой температуры различных технологических процессов в оборудовании, где температура является важным технологическим фактором (сушильные, муфельные и другие печи, теплообменники и пр.).

Технические и метрологические характеристики термопары ТРИД ТП201 отражены в табл. 1.

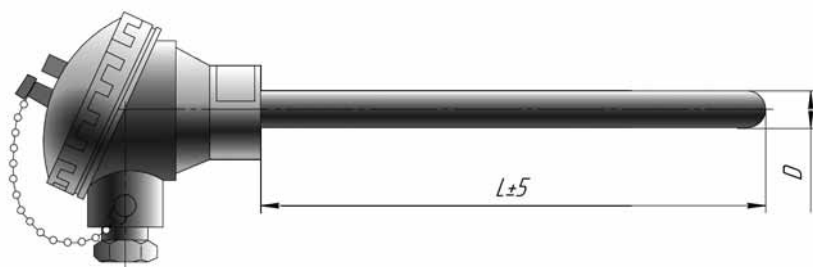


Рис. 2. Термопара ТРИД ТП201

Таблица 1. Характеристики термопары ТРИД ТП201

Характеристика	Реализация в приборе
<i>Технические характеристики</i>	
Показатель тепловой инерции, с	90
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
Допустимая температура на узлах датчика (коммутационная головка), °С	От –40 до +200
Максимальная скорость нагрева, град./мин	80
Количество рабочих спаев в изделии, шт.	1
Исполнение рабочего спая термопары	Изолированный
Условное давление, МПа	6,3
<i>Метрологические характеристики</i>	
Тип термопары	ВР (вольфрамрений-вольфрамрений)
Класс допуска	2
Диапазон измерений чувствительного элемента, °С	От 0 до 1800
Допустимые отклонения	±0,005 · t

**Влагостойкие термосопротивления
ТРИД ТС Pt100, Pt1000, 50M**

Данная серия включает термосопротивления с удлинительным проводом с силиконовой изоляцией. Благодаря своему конструктивному исполнению термосопротивления имеют кабель силикон-фторопласт, за счет чего они становятся практически водонепроницаемыми и могут использоваться в водной среде. Термосопротивления в таком исполнении находят применение в сушилках на лесопилках, в покрасочных помещениях, банях и на других объектах, где имеется влажная среда.

Модельный ряд термосопротивлений серии ТРИД ТС представлен в четырех вариантах конструктивного исполнения с варьирующимися габаритными размерами. Все модели могут быть изготовлены с любым типом чувствительного элемента.

► *ТС111* – модель, которая является базовой для всех последующих исполнений термосопротивлений этой серии (рис. 3). Кабельный вывод выполнен из провода с кремнийорганической изоляцией, что позволяет изделию работать при температурах до 200 °С;



Рис. 3. Термосопротивление ТРИД ТС111

► *ТС112* (рис. 4) снабжено штуцером, на который нанесена резьба, что позволяет надежно закрепить изделие. Кабельный вывод выполнен из провода с кремнийорганической изоляцией, что позволяет данному

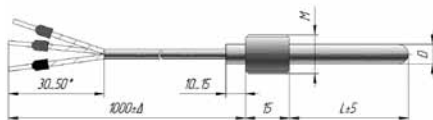


Рис. 4. Термосопротивление ТРИД ТС112

Таблица 2. Характеристики термосопротивлений ТРИД ТС с удлинительным проводом

Характеристика	Реализация в приборе
<i>Технические характеристики</i>	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Сопротивление изоляции (при температуре 10–30 °С, при испытательном напряжении 100 В), МОм, не менее	100
Показатель тепловой инерции	20
Условное давление, МПа	6,3
Количество рабочих чувствительных элементов в изделии, шт.	1
Стандартная длина кабельного вывода, м	1 (по заказу выполняется кабельный вывод любой длины)
Допустимая температура на узлах датчика (место спая выводящего кабеля), °С	-40...+120
<i>Метрологические характеристики</i>	
Тип термосопротивления	Pt100, Pt1000, 50M
Класс допуска	B
Диапазон измерений чувствительного элемента, °С	-50...500 -50...500 -40...120
Допустимые отклонения	±(0,30 °С + 0,005t)

изделию работать при температурах до 200 °С;

► *ТС113* (рис. 5) снабжено штуцером, на который нанесена резьба, что позволяет надежно закрепить изделие. Штуцер имеет шестигранную часть, которая обеспечивает жесткую фиксацию изделия и удобство его установки и снятия. Кабельный вывод выполнен из провода с кремнийорганической изоляцией, что позволяет данному изделию работать при температурах до 200 °С;

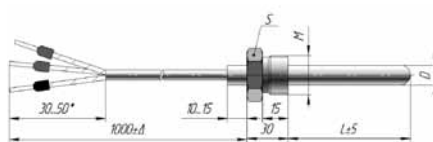


Рис. 5. Термосопротивление ТРИД ТС113

► у «игольчатого» термосопротивления *ТС118* (рис. 6) заострен конец рабочей части, что позволяет делать точечные измерения поверхности. Кабельный вывод выполнен из про-

вода с кремнийорганической изоляцией, что позволяет данному изделию работать при температурах до 200 °С. Переход с корпуса на удлинительный провод защищен силиконовой ручкой. Такой конструктив создан в первую очередь для применения изделия в пищевой промышленности.



Рис. 6. Термосопротивление ТРИД ТС118

Отметим, что упрощенная конструкция термосопротивлений позволила максимально снизить их себестоимость, а значит, и цену для конечных потребителей.

Помимо стандартного модельного ряда, компания производит нестандартные датчики температуры с любыми параметрами по заказу клиента.

ООО «Вектор-ПМ», г. Пермь,
тел. +7 (342) 256-5923,
e-mail: mail@vektorpm.ru,
сайт: www.tridpm.ru