



АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭТАЛОН

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

78 типов термоэлектрических преобразователей

- (из них 26 импортозамещающих типов)
 - хромель-копелевые (-40... +600°C);
 - хромель-алюмелевые (-40... +1050°C);
 - платинородий-платиновые (0... +1300°C);
 - платинородий-платинородиевые (+600...+1700°C)

56 типов термометров сопротивления

- (из них 30 импортозамещающих типов)
 - медные ТС (-50... +200°C);
 - платиновые ТС (-200... +600°C)

Многозонные цифровые датчики температуры МЦДТ 0922

Узлы и детали для ремонта и монтажа датчиков температуры: головки датчиков температуры, клеммные элементы, штуцеры, гильзы защитные, оправы, бобышки

Датчики теплового потока

Контрольно-измерительные приборы

42 типа (до 96 каналов измерения)

Пирометры: 10 типов (-40°C...2500°C)

- эталонные пирометры 1-го разряда;
 - рабочие, в том числе оптоволоконные пирометры

Измерители плотности теплового потока и теплопроводности

Микроэлектроника: 60 типов



МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И БЕСКОНТАКТНОЙ ТЕРМОМЕТРИИ

- ЭТС-100, ППО, ПРО;
- установки для поверки и градуировки датчиков температуры;
- криостаты; термостаты; печи; калибраторы;
- измерители универсальные прецизионные В7-99 и др.
- ВЧ и СВЧ устройства

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛЕЙ

АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

-40... +2500°C

АЧТ 70/-40/80



ТП-2
ТН-1М

КС 600-1

МТП-1200-4

644009,
 Россия, г. Омск
 ул. Лермонтова, 175
 Тел.: (3812) 36-79-18, 32-80-51
 36-94-53, 36-84-00
 E-mail: fgup@omsketalon.ru
 www.omsketalon.ru

В7-99

БИ-1
БИ-2

БУ-7



Преобразователь интеллектуальный с радиомодемом (ПИ РМ)



АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
ЭТАЛОН

В статье описывается преобразователь, который работает с датчиками температуры различных типов, а также с датчиками других физических величин, имеющими на выходе сигнал в виде тока или напряжения, с последующей передачей измерений с преобразователя на компьютер по радиоканалу.

АО «НПП «Эталон», г. Омск

На малых и крупных предприятиях, в промышленных комплексах всегда требуется вести контроль технологических процессов путем мониторинга различных физических величин — температуры, давления, расхода и пр. Это влечет за собой оснащение производства датчиками данных физических величин, вторичным измерительным оборудованием и соответственно — линиями связи для передачи сигнала с датчика на измеритель, далее — на диспетчерский пульт и т. п.

Проводной вид передачи сигнала имеет как технические, так и экономические недостатки:

- ▶ затраты на закупку и монтаж линий передачи сигнала;
- ▶ небольшое расстояние линии передачи сигнала;
- ▶ невозможность подвода всех линий к единому диспетчерскому пульту;

▶ загроможденность промышленных площадей проводными линиями, особенно когда требуется резервирование линий передачи сигнала;

▶ затруднения при прокладке и монтаже проводов в труднодоступных и опасных местах.

Для устранения этих недостатков целесообразно применять оборудование с беспроводными каналами передачи данных.

ПИ РМ

Преобразователь интеллектуальный с радиомодемом (ПИ РМ) предназначен для измерения температуры и других физических величин с последующей передачей данных на компьютер по радиоканалу. Преобразователь позволит вести непрерывный мониторинг технологических процессов, а также обеспечит сигнализацию о критических значениях той или иной измеряемой величины.

ПИ РМ представляет собой небольшую металлическую коробочку с тремя кабельными вводами, два из которых являются измерительными каналами, а третий — подводом питания. Также снаружи корпуса имеется небольшая антенна (рис. 1).

Внутри преобразователя расположены клеммы измерительных взаимозаменяемых каналов, к которым подключаются датчики, и клемма подключения питания.

Оба канала преобразователя могут работать с термопарами типа: ПП(S), ПР(В), ЖК(J), ХА(К), ХК(L), с термометрами сопротивления типа: 50П, 100П, Pt50, Pt100, 50М, 100М, а также с токовым сигналом 4—20 мА и напряжением 0—5 и 0—10 В, что делает ПИ РМ универсальным преобразователем, способным работать с любыми датчиками различных физических величин, имеющими унифицированный выходной сигнал.



Рис. 1. Внешний вид ПИ РМ

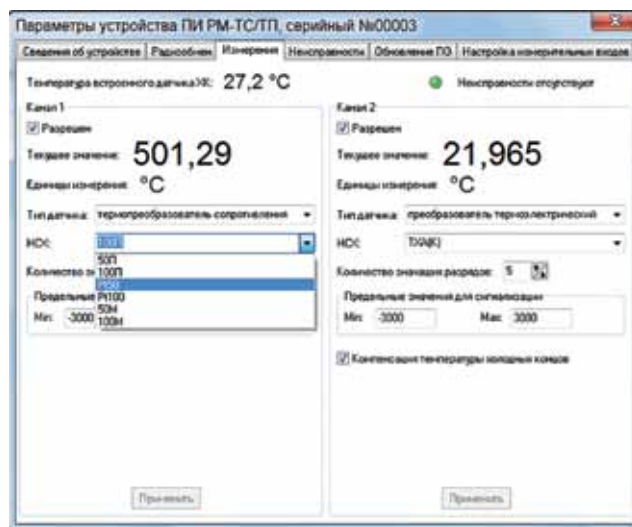


Рис. 2. Окно настройки каналов

Таблица 1. Метрологические характеристики ПИ РМ

Тип выходного сигнала	Диапазон измерений выходной величины	Размерность выходного сигнала	Пределы допускаемого значения основной приведенной характеристики, %	
ПП(S)	От 0 до +1750 °С	°С	0,5	
ПР(B)	От +600 до +1700 °С			
ЖК(J)	От -100 до +1200 °С			
ХА(K)	От -100 до +1300 °С			
ХА(L)	От -100 до +600 °С			
50П	От -100 до +750 °С		°С	0,2
100П				
Pt50				
Pt100				
50М	От -100 до +200 °С			
100М				
0-5 В	Настраиваемый под необходимый тип датчика	Единицы измерения физической величины		
0-10 В				
4-20 мА				

Метрологические характеристики устройства представлены в табл. 1.

Передача данных с преобразователя на компьютер осуществляется по радиоканалу на расстояния до 1,5 км.

До 50 ПИ РМ можно объединять в сеть. Данная возможность позволяет одновременно контролировать состояние параметров объектов, участвующих в различных технологических процессах, и предупреждать оператора о выходе измеряемой физической величины за пределы, установленные пользователем.

Основное окно «Менеджера измерительной радиосети» («МИРС»), программного обеспечения для работы с преобразователями, представляет собой диспетчер устройств. В этом окне отображаются серийные номера подключенных приборов, их статус, индикация выхода измеряемой величины за установленный предел, уровень сигнала связи и строка для ввода комментария на каждый прибор.

Далее идет окно настройки каналов (рис. 2), в котором задается на каждый канал тип датчика, подключенного к каналу, или соотношение унифицированного сигнала и измеряемой величины. Кроме того, задаются значения величин для сигнализации об аварии.

Также предусмотрена возможность отображения данных измере-

ний на графике в реальном масштабе времени, что позволит получить качественно новую информацию о протекающих процессах.

Иногда, в случае если комплекты указанной системы размещаются в загроможденных местах, невозможно проводить сбор данных со всех преобразователей, находясь в одной точке, так как из-за преграждения прямой видимости приборов ухудшается уровень сигнала на большом расстоянии и для считывания показаний с преобразователей необходимо перемещаться по территории производства.

Эту проблему возможно решить с помощью удаленного сбора данных с преобразователей ПИ РМ.

Сбор данных планируется проводить через сеть GSM с помощью GSM-модемов. Канал передачи данных при этом может быть организован по технологии GPRS.

Происходит это примерно следующим образом. Включается GSM-модем на стороне оператора, запускается конфигуратор GSM-модема, затем в этом конфигураторе задается мобильный номер GSM-модема на стороне сборщика данных (назовем его GSM-RM), после чего закрывается конфигуратор GSM-модема и запускается ПО «МИРС». Считывание данных происходит в обычном (привычном) порядке. Если необхо-

димо считать данные с другого GSM-RM, то следует закрыть ПО «МИРС», запустить конфигуратор GSM-модема, задать мобильный номер требуемого GSM-RM, закрыть конфигуратор GSM-модема, запустить программу «МИРС» и считать данные.

Устройство сбора данных представляет собой уже известный радиомодем USB/PM с небольшими доработками и подключенный к нему GSM-модем, которые образуют комплект GSM/PM.

Преимущество этого решения заключается в том, что не приходится разрабатывать новое оборудование. Для работы с данной сетью используется уже готовое программное обеспечение «МИРС». Нет необходимости разрабатывать GSM-модемы, достаточно приобрести уже сертифицированные модемы российского производства.

В мае 2017 года на 13-м Московском международном инновационном форуме «Точные измерения – основа качества и безопасности», проходившем на ВДНХ, АО «НПП «Эталон» было награждено золотой медалью за разработку беспроводных преобразователей интеллектуальных с радиомодемом ПИ РМ.

Заключение

Созданный специалистами АО «НПП «Эталон» преобразователь позволяет работать с различными датчиками температуры, а также с датчиками других физических величин, имеющими унифицированный выходной сигнал.

Преобразователь дает возможность вести измерения с большого количества датчиков без прокладки линий передачи сигналов и с использованием одного компьютера.

Разработчиками рассмотрена перспектива расширения сети преобразователей для решения проблем передачи данных на загроможденных площадях и на больших расстояниях.

В. Н. Пугач, инженер,
Е. Л. Воронин, ведущий инженер, СКБ
АО «НПП «Эталон», г. Омск,
тел.: +7 (3812) 36-7918,
e-mail: fgup@omsketalon.ru,
сайт: www.omsketalon.ru