

КОНТРОЛЛЕРЫ ЦИФРОВЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

А.Ю. Неделько (ОАО НПП "Эталон")

Представлена новая разработка НПП "Эталон" – портативные контроллеры цифровых датчиков температуры, базирующиеся на современных методах измерения температуры. Приведены технические характеристики приборов и принцип их действия.

Ключевые слова: контроллеры цифровых датчиков температуры, компактный измеритель параметров окружающей среды, реальное время, цифровой сигнал.

Для измерения физических величин существует множество способов и методов. Одни получили широкое распространение, другие применяются только в научных лабораториях. На производстве новые методы и средства измерений зачастую внедряются медленно и с недоверием, так как требуют замены существующего оборудования, переобучения персонала и т.п. Разработчики измерительного оборудования заинтересованы в продвижении новых, более надежных и простых в эксплуатации приборов, которые могут применяться не только в лабораториях, но и в условиях промышленного производства.

Длительное время НПП "Эталон" выпускает разнообразные аналоговые измерительные преобразователи температуры и измерительные приборы, осуществляющие преобразование аналоговых сигналов в температуру. Новым направлением стало освоение цифровых измерительных преобразователей, преобразующих измеряемую величину в цифровой код, который по линии связи может передаваться к считывающему прибору.

Разработанный предприятием Эталон портативный контроллер цифровых датчиков ПКЦД-1/16 (рис. 1) способен считывать и сохранять результаты измерений с цифровых датчиков температуры, которые в свою очередь могут быть объединены в сеть посредством трехпроводного кабеля. Прибор может работать с сетями длиной до 25 м, объединяющими <16 датчиков. В результате применения сетевых технологий не нужно протягивать соединительные провода к каждому датчику, как в случае с аналоговыми измерительными преобразователями. Прибор может идентифицировать каждый цифровой датчик, расстояние до него, а также дает возможность осуществлять калибровку цифровых датчиков на стандартном

оборудовании, применяющемся для аналоговых измерительных преобразователей.

Для проведения измерений ПКЦД-1/16 подключается к трехпроводной линии связи, подает питание на датчики, сканирует сеть и определяет ее конфигурацию, затем переходит в режим считывания показаний датчиков. Если линия связи повреждена и считать показания датчиков невозможно, выводится диагностическое сообщение о наиболее вероятной причине сбоя. Далее контроллер опрашивает датчики с интервалом 3...60 с и выводит результаты измерения на дисплей. Вмешательства пользователя при этом не требуется. Пользователь при необходимости может сохранить результаты во внутренней энергонезависимой памяти контроллера для последующей обработки. При подключении прибора к ПК строятся температурные графики в режиме РВ (рис. 2), в виде таблиц выводятся ранее сохраненные результаты. Для оформления отчетов возможен экспорт данных в Excel.

Дальнейшим развитием систем контроля сетей цифровых датчиков стал портативный контроллер цифровых датчиков ПКЦД-1/100 (рис. 1). По функциям, назначению и области применения прибор аналогичен ПКЦД-1/16, но имеет ряд преимуществ и усовершенствований (таблица). Встроенные алгоритмы компенсации емкости линии связи позволяют устойчиво считывать измерения с

Таблица. Технические характеристики цифровых датчиков

	ПКЦД-1/16	ПКЦД-1/100
Габаритные размеры, мм	131,5 x 73 x 27	
Масса контроллера, кг	≤ 0,2	
Напряжение питания постоянного тока, В	9	9 (5 - USB)
Ток потребления при выключенной подсветке дисплея, мА	≤ 10	
Время считывания результатов измерений, с:		
- первого	≤ 3	≤ 3
- последующих (настраивается пользователем)	≤ (3...60)	≤ (3...600)
Число одновременно подключаемых датчиков, ед.	1...16	1...100
Длина линии связи, м	≤ 25	≤ 100
Электрическая емкость линии связи, пФ	≤ 5000	≤ 1500
Разрешение ЖК-индикатора, 10-разрядного с подсветкой, °С	0,06	
Интерфейс связи с компьютером	RS-232	USB



Рис. 1. Портативные контроллеры цифровых датчиков ПКЦД-1/100 и ПКЦД-1/16

датчиков на расстоянии 100 м при емкости линии ≤ 15000 пФ. Контроллер поддерживает 1...100 датчиков в сети, с интервалом опроса 3...600 с. Связь с ПК возможно осуществлять как через COM-порт, так и посредством USB, при подключении к USB контроллер может работать без элемента питания. Часы РВ и расширенный объем энергонезависимой памяти позволяют формировать более полные протоколы измерений.

Предприятием Эталон разрабатывается компактный измеритель параметров окружающей среды, который с помощью цифровых датчиков измеряет температуру воздуха, относительную влажность, точку росы и атмосферное давление. Датчики по запросу микроконтроллера выдают числовое значение измеряемого параметра и отключаются до следующего опроса. В приборе также имеются часы РВ. На базе этого прибора возможно создание информационных табло, логов для контроля параметров среды при транспортировке грузов, регистраторов для отслеживания условий хранения на складах, системах кондиционирования и вентиляции воздуха. Применение цифровых датчиков позволяет уменьшить число электронных компонентов на печатной плате, повысить помехозащищенность и снизить энергопотребление и удешевить разработку и эксплуатацию приборов.

В заключение отметим, что методы, рассмотренные выше, известны и уже достаточно широко при-

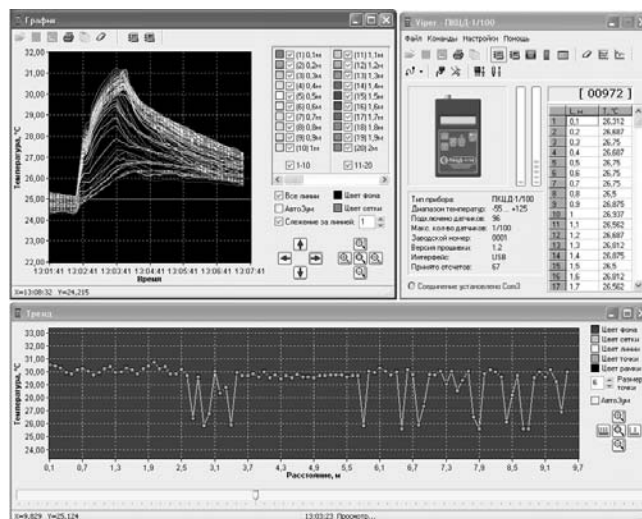


Рис. 2. Сервисное ПО Viper

меняются на практике. В цифровом виде можно получать информацию от датчиков влажности, давления, силы, температуры и многих других физических величин. Своей задачей НПП "Эталон" считает внедрение этих методов в разрабатываемое измерительное оборудование и надеется заслужить положительное мнение специалистов о приборах, как о простых в эксплуатации, точных и надежных.

*Неделько Александр Юрьевич — ведущий инженер ОАО НПП "Эталон".
Контактные телефоны (3812) 36-79-18, 36-94-53.
<http://www.omsketalon.ru>*

ТЕПЛОПРИБОР: НА ГРАНИ ВОЗМОЖНОГО

Группа предприятий "Теплоприбор"

Представлена новая разработка НПП "Эталон" – портативные контроллеры цифровых датчиков температуры, базирующиеся на современных методах измерения температуры. Приведены технические характеристики приборов и принцип их действия.

Ключевые слова: контроллеры цифровых датчиков температуры, компактный измеритель параметров окружающей среды, реальное время, цифровой сигнал.

Группа предприятий "Теплоприбор" – лидер на рынке средств автоматизации производственных процессов. Продукция холдинга на протяжении 60 лет находит применение во всех отраслях промышленности, позволяя своим многочисленным потребителям непрерывно контролировать, регулировать и автоматизировать ТП, одновременно эффективно снижая затраты сырья и энергоресурсов.

Наличие собственной современной научно-технической базы, а также сотрудничество с передовыми отечественными и зарубежными (Endress+Hauser GmbH Co (Швейцария), Rotobo (Япония)) научно-производственными центрами позволяют непрерывно расширять ассортимент производимой Группой предприятий продукции, внедрять инновационные технологии, разрабатывать hi-tech средства автоматизации и контроля европейского уровня качества и дизайна.

Главное направление деятельности группа предприятий "Теплоприбор" – разработка, производство и продажа следующих устройств:

- датчики температуры с естественным, унифицированным и цифровым типами выходных сигналов (включая термпары и термометры сопротивления – ТХА, ТХК, ТПР, ТПП, ТСМ, ТСП и др.);
- вторичные приборы контроля, регулирования и регистрации (с ленточной, дисковой диаграммой и безбумажные);
- функциональные устройства (измерительные преобразователи, блоки питания, блоки корнеизвлечения, барьеры искрозащиты и др.).

Легкость выбора, простота настройки и эксплуатации, наибольший среди прочих производителей средний срок службы, кратчайшие сроки поставки, высочайшая точность приборов и стабильность показаний, наибольший межповерочный интервал – вот далеко не