

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ROSEMOUNT. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛУЧШИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

И.М. Лезина (ЗАО ПГ "Метран")

Компания Emerson Process Management, одна из первых начавшая разрабатывать средства измерения температуры, и ЗАО ПГ Метран, являющееся лидером отечественного приборостроения, предлагают на территории стран СНГ самые передовые технологии измерения температуры для достижения наилучших результатов в условиях промышленного производства. Широкий ряд измерительных преобразователей температуры, проверенных в жестких условиях эксплуатации, обеспечивают необходимый уровень точности и надежности измерений как при мониторинге, так и в системах управления и безопасности. Новым шагом в измерении температуры в областях с высокой плотностью точек измерения являются многозонные первичные преобразователи – кабельные термоэлектрические преобразователи и термопреобразователи сопротивления.

Экономия времени и капитальных затрат, связанных с проектированием или поставкой оборудования, являются важным вопросом для успеха предприятия. Возможность выбора оборудования из широкого спектра предложений средств измерения температуры, соответствующих требованиям различных областей применения, упрощает процесс подбора оборудования и внесения его в какие-либо проекты. Это позволяет сфокусироваться на решении более важных задач и обеспечить оптимальное вложение средств, экономя на ненужных затратах.

Снижение эксплуатационных расходов позволяет добиться постоянного улучшения производственных процессов. Увеличенная производительность и повышенная эксплуатационная готовность предлагаемых датчиков температуры Rosemount значительно повышают эффективность производственного процесса и качество выпускаемого продукта. При этом снижение эксплуатационных затрат помогает быстрее вернуть инвестированные средства (рис. 1).

Зачастую одним из важных параметров при выборе средств измерения является погрешность. Высокоточные датчики температуры находят свое применение в узлах коммерческого учета, системах управления и безопасности предприятия. Погрешность измерения температуры в основном связана с первичным преобразователем. Согласование первичного и измерительного преобразователей снижает общую погрешность измерения на 75%. Благодаря этому можно поддерживать стабильность и безопасность процесса, улучшать качество выпускаемого продукта. Функции согласования реализованы в измерительных преобразователях Rosemount 3144P и Rosemount 644 (рис. 2).

Для реализации этой возможности необходимо также знать константы Календер-Ван-Дюзена для

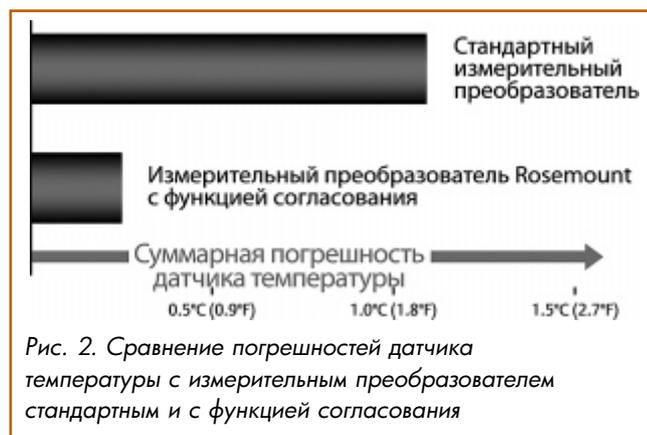


конкретного первичного преобразователя. Для термопреобразователей сопротивления Rosemount 0065 они определяются при производстве. Эти константы, индивидуальные для каждого термопреобразователя сопротивления, заносятся в память измерительного преобразователя, где генерируется индивидуальная кривая зависимости сопротивления от температуры, в соответствии с которой и ведутся все преобразования. Таким образом, снижается погрешность несоответствия идеальной НСХ первичного преобразователя и его индивидуальной характеристики. Рассмотрим наглядный пример эффективности данного метода. Рассчитаем погрешность сборки, состоящей из термопреобразователя сопротивления Rosemount 0065 (Pt100) и интеллектуального измерительного преобразователя Rosemount 3144P, в диапазоне измерения 0...200°C при температуре процесса 150°C (таблица, рис. 3).

Приведенные данные показывают, что использование функции согласования заметно снижает погрешность, вносимую термопреобразователем сопротивления. Но погрешность далеко не всегда является

Таблица

Сборка без использования функции согласования	Вносимая погрешность, °C
Rosemount 3144P	±0,10
Rosemount 0065	±1,05
Сборка в целом	±1,05
Сборка с использованием функции согласования	
Rosemount 3144P	±0,10
Rosemount 0065	±0,18
Сборка в целом	±0,21



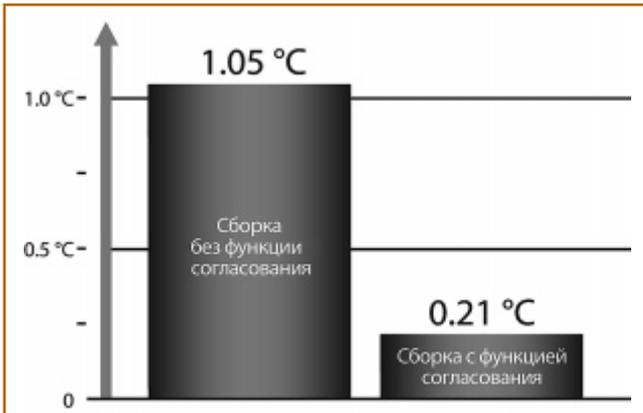


Рис. 3. Снижение погрешности при использовании функции согласования

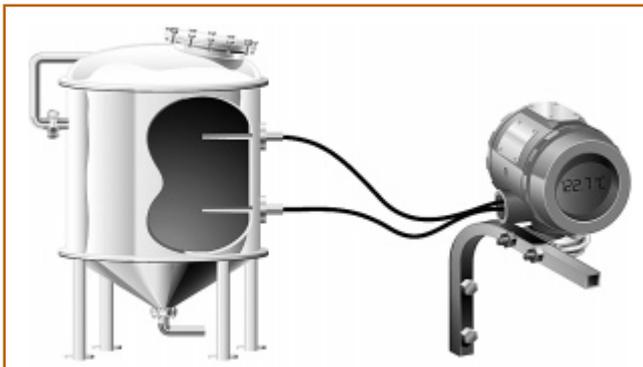


Рис. 4. Измерительный преобразователь Rosemount 3144P с двумя первичными преобразователями

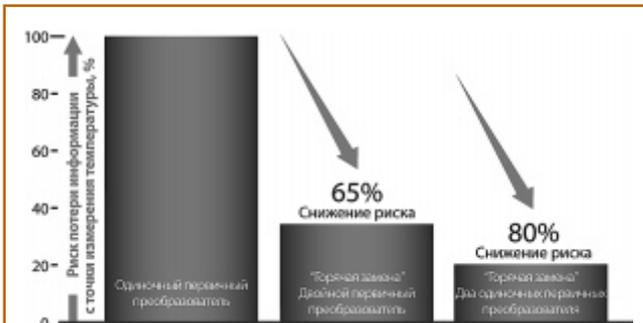


Рис. 5. Снижение риска потери информации при использовании функции "горячей замены" Hot Backup™

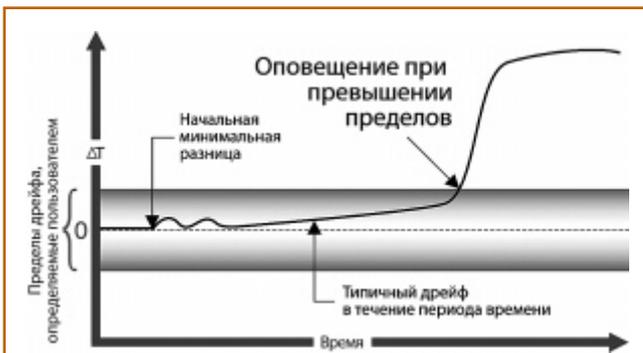


Рис. 6. Сигнализация дрейфа первичного преобразователя

определяющим параметром при выборе средства измерения температуры.

В случае ответственных применений, в контурах управления и безопасности не должно быть незапланированных остановов из-за непредвиденного выхода из строя датчика температуры. Измерительный преобразователь Rosemount 3144P с функцией "горячей замены" Hot Backup (рис. 4) максимально увеличивает эксплуатационную готовность и безопасность процесса путем автоматического переключения на резервный первичный преобразователь в случае выхода из строя основного. Такое дублирование измерений позволяет снизить затраты и уменьшить риск потери важных данных об измеренной температуре на 80% (рис. 5).

Очень часто выходу из строя первичного преобразователя предшествует дрейф, который возникает в результате сильных колебаний температуры процесса, вибрации или жестких условий окружающей среды. Отследить такой дрейф возможно, контролируя разность температур, измеренных двумя первичными преобразователями, установленными в одной и той же точке. Эта возможность реализована в Rosemount 3144P функцией "дрейф первичного преобразователя" (рис. 6), благодаря которой осуществляется профилактическая диагностика, которая помогает снизить колебания процесса, повысить качество и безопасность, оптимизировать обслуживание.

Надежность приборов может снижаться под воздействием влажности, радиочастотных помех и прочих факторов окружающей среды. Использование измерительных преобразователей Rosemount 3144P с двухсекционными соединительными головками обеспечивает надежную изоляцию между отсеком электроники и клеммным отсеком (рис. 7). Это предотвращает возникновение неисправностей электронных компонентов и минимизирует дорогостоящий простой оборудования.

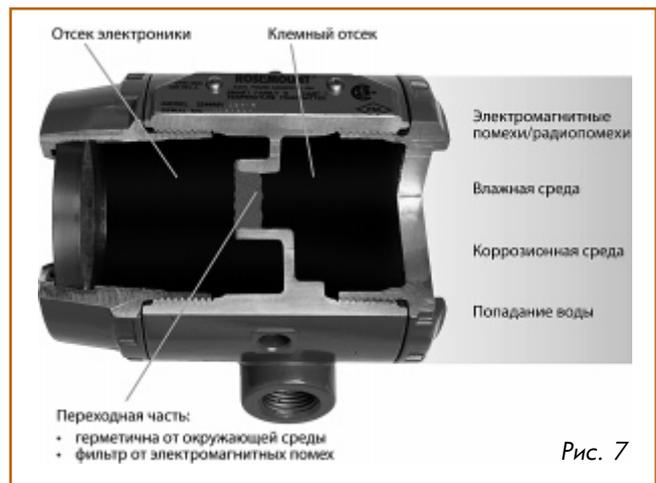
Производственные процессы, как правило, проходят в условиях изменяющейся температуры окружающей среды, что приводит к дополнительным погрешностям измерений. Характеризованные на всех диапазонах измерительные преобразователи Rosemount (3144P/644/248/848T/648) компенсируют эти изменения, что повышает точность и стабильность измерений. Таким образом, обеспечивается возможность измерения температуры независимо от изменений температуры окружающей среды, благодаря чему увеличивается производительность. Это является важным преимуществом, поскольку в некоторых регионах России суточный перепад температур достигает 15...20°C и более.

Все возможности приборов Rosemount эффективно раскрываются при использовании цифровой архитектуры Plant Web, которая представляет собой уникальную комбинацию интеллектуальных полевых приборов, модульных программ автоматизации и открытых протоколов HART или FOUNDATION fieldbus.

Система сигнализации Plant Web позволяет полностью использовать возможности цифровой архитектуры, включая непрерывную самодиагностику приборов, сигнализацию неисправностей и предоставление рекомендаций по их устранению. Информационные сообщения (необходимость проведения проверки при первой же возможности), оповещение о необходимости техобслуживания (необходимость провести проверку прибора как можно быстрее), или сигнал тревоги об отказе (требующий немедленной проверки прибора) помогают снизить время незапланированного простоя и его влияния на производительность.

Безопасность является чрезвычайно важным фактором в промышленной среде. Использование систем противоаварийной защиты SIS позволяет снизить число опасных ситуаций, предотвращая вероятность возникновения катастроф. Контуры систем противоаварийной защиты требуют наличия датчиков, которые безотказно работают в жестких условиях эксплуатации и обладают высокой надежностью, исключающей ложное срабатывание аварийного отключения. В случае возникновения аварийной ситуации система противоаварийной защиты выполнит отключения до возникновения аварии. Измерительный преобразователь Rosemount 3144P имеет специальный сертификат SIS для использования в системах противоаварийной защиты.

Полная линейка датчиков измерения температуры Rosemount включает термоэлектрические преобразователи Rosemount 0185 и термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 различными вариантами соединительных головок, широким рядом монтажных длин, удлинителей и защитных гильз, а также измерительные преобразователи для разнообразных применений с различным набором функций и уровнем интеллектуальности. Для систем управления и систем противоаварийной защиты идеальным решением является Rosemount 3144P. Для ответственных участков, где не требуется уровень диагностики, имеющийся в Rosemount 3144P, можно использовать Rosemount 644. Беспроводной преобразователь температуры Rosemount 648 в комплекте с беспроводным



шлюзом 1420 для передачи данных в существующие системы управления, позволяет проводить измерения в точках ранее недоступных для установки традиционных датчиков из-за невозможности подключения при помощи проводных линий связи. Прибор Rosemount 648 обладает высокой надежностью и точностью при эксплуатации в различных условиях. Он может быть сконфигурирован для работы с сигналами от различных первичных преобразователей. Для простого мониторинга температуры оптимален Rosemount 248 в исполнении для монтажа в соединительную головку или на DIN-рейку. В случае большой концентрации точек измерения температуры в отдельных областях оптимальным решением будет применение восьмиканального измерительного преобразователя Rosemount 848T в комплекте с многозонными термодарами или термопреобразователями сопротивления. Также мы можем предложить первичные преобразователи температуры, соответствующие индивидуальным требованиям заказчика.

Как видно, выбор средств измерения температуры широк и отвечает практически любым требованиям, нужно только принять соответствующее решение, которое сэкономит время и деньги и будет усилено архитектурой Plant Web — первой цифровой архитектурой для создания современных интеллектуальных производств.

*Лезина Ирина Михайловна — управляющий по продукту Термометрия ЗАО ПГ "Метран".
Контактный телефон Центра Поддержки Заказчиков (351) 247-16-02.*

Http://www.metran.ru E-mail: Irina.Lezina@emerson.com

БИБЛИОТЕКА

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА СНГ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР СРЕДСТВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА

Под редакцией зав. лаб. методов автоматизации производства Института Проблем Управления РАН Э.Л. Ицковича.

Объективные описания, анализ и сопоставление важнейших показателей средств отечественных и зарубежных производителей в обзорах:

Выпуск 1. "Программы связи операторов с ПТК (SCADA-программы) на рынке СНГ", Версия 8, 2004 г.;

Выпуск 2. "Микропроцессорные программно-технические комплексы (ПТК) отечественных фирм", Версия 7, 2004 г.;

Выпуск 3. "Сетевые комплексы контроллеров зарубежных фирм на рынке СНГ", Версия 3, 2005 г.;

Выпуск 4. "Микропроцессорные распределенные системы управления на рынке СНГ", Версия 4, 2005 г.;

Выпуск 5. "Перспективные программные и технические средства автоматизации: их стандартизация, свойства, характеристики, эффективность эксплуатации", Версия 3, 2004 г.;

Конкурсный выбор средств и систем под конкретные требования: "Методика проведения конкурса" с приложением программы "Вычисление общей ранжировки конкурсных заявок и анализ работы экспертов". Версия 2, 2004 г.

Справки по приобретению любой из перечисленных работ можно получить у Э.Л. Ицковича по тел. и факсу (495) 334-90-21, по E-mail: itskov@ipu.rssi.ru

Http://www.avtprom.ru