

Коррозионностойкие и жаростойкие модульные преобразователи ОВЕН

Алексей Сидорцев, инженер ОВЕН

Агрессивная среда разрушительна для контактных датчиков температуры. Растворы солей, кислот и щелочей выводят их из строя раньше срока. Причина этому – коррозия, приводящая к разрушению защитной арматуры, контактирующей с агрессивной средой. Именно материал арматуры в большинстве случаев определяет срок службы датчика. Если в технологическом процессе планируется измерение температуры агрессивной среды, к подбору датчиков следует отнестись со всей ответственностью.



Компания ОВЕН выпустила на рынок новые модификации термопреобразователей с коммутационными головками с НСХ типа: ТХА (К), ТХК (L), ТНН (N) и ТЖК (J) в защитной арматуре (чехлах) из нержавеющей стали AISI 316Ti и AISI 310. Такие термопары работают в агрессивных средах гораздо дольше общепромышленных в чехлах из нержавеющей стали 12X18H10T.

Новые датчики имеют модульную (разборную) конструкцию. Когда выходит из строя один из конструктивных элементов – измерительная вставка или арматура, датчик можно разобрать и заменить только испорченный узел. Термопарные вставки, а в дальнейшем и чехлы можно будет приобретать отдельно – это принесет дополнительную экономию.

Все новые модели датчиков изготавливаются на основе КТМС, то есть

чувствительный элемент – гибкий термопарный кабель – встроены в металлическую оболочку. Конструкция с КТМС (рис. 1) надежна и технологична.

Термопары ДТПХхх5 в арматуре из коррозионностойкой стали AISI 316Ti

Термопары с защитной арматурой из нержавеющей стали AISI 316Ti (российские аналоги 08X17H13M2T, 10X17H13M2T, 10X17H13M3T) с высокой объемной долей легирующих элементов (хром, никель, молибден, титан), определяющих повышенную коррозионную стойкость, могут применяться в процессах с кипящей уксусной, муравьиной, молочной, а также фосфорной кислотами. Дополнительное легирование титаном увеличивает стойкость арматуры датчика к межкристаллитной коррозии.

Датчики имеют большой срок службы в соленой морской воде или среде с содержанием до 25 % сероводорода. Даже серная кислота при температуре до 60 °С не сразу разрушит арматуру из стали AISI 316Ti. Однако концентрация серной кислоты должна находиться в определенных пределах: до 15 % или более 65 %. Датчики могут применяться не только в жидких агрессивных средах, но и в газовых, например, для измерения температуры продуктов горения в печах и дымовых трактах.

Для этих датчиков существует ограничение по температуре – она не должна превышать 900 °С. Обращаем внимание: температура 900 °С является предельной при работе термопар в неагрессивных газовых средах: воздух, продукты сгорания природного газа. При применении датчиков в агрессивных средах значения предельной температуры определяются конкретной средой.

Выпускаются три модификации коррозионностойких датчиков с наружным диаметром погружной части 10 мм: ДТПХ025, ДТПХ045 и ДТПХ075 и три модификации с наружным диаметром погружной части 20 мм: ДТПХ115, ДТПХ125, ДТПХ135 (табл.1).

Модификации с диаметром погружной части 10 мм конструктивно отличаются наличием или отсутствием резьбового штуцера. Модель 025 не имеет монтажных элементов, модели 045 и 075 производятся с подвижным и неподвижным штуцером соответственно. Модели с диаметром погружной части 20 мм отличаются только

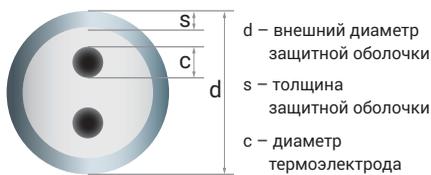


Рис. 1. Конструкция КТМС

Таблица 1. Модификации термопар ДТПХхх5 в арматуре из сталей AISI 316Ti, AISI 310

| Модификация | Диапазоны измеряемых температур, °С | Применение |
|--|--|---|
| AISI 316Ti | | |
| ДТПХ025  | ДТПК (ХА) -40...+900 ДТПЛ (ХК) -40...+600 ДТПЛ (ЖК) -40...+750 ДТПН (НН) -40...+900 | В кипящих кислотах: - уксусная, муравьиная, молочная, фосфорная; - серная (<15 % и более 65 %) до 60 °С; - олеум (раствор SO ₃ в серной кислоте) до 120 °С. В водных растворах солей, в т.ч. морской воде. |
| ДТПХ045  | | |
| ДТПХ075  | | |
| AISI 316Ti, AISI 310 | | |
| ДТПХ115  | ДТПК (ХА) -40...+1100 ДТПН (НН) -40...+1100 | - в котельных; - печах обжига керамики, кирпича; - печах термообработки металлических изделий; - установках с соединениями серы в дымовых газах. |
| ДТПХ125  | | |
| ДТПХ135  | | |

формой: 115 – изогнута под прямым углом, 125 – прямая. Модель 135 имеет неподвижный штуцер М27×2.

Термопары ДТНХхх5 в арматуре из жаростойкой стали AISI 310

Датчики ДТНХхх5 с характеристиками ТХА (К) и ТНН (Н) в арматуре из жаростойкой стали AISI 310 (аналоги 20Х23Н18, 20Х20Н14С2) могут применяться для измерения температур в диапазоне от -40 до 1100 °С. Нержавеющая сталь AISI 310 отличается не только жаростойкостью, но и коррозионной стойкостью: устойчива к соединениям серы (содержатся в дымовых газах при сжигании угля, торфа), хлору, расплавам солей, воздействию жидких нитратов (до 400 °С). Датчики ДТНХхх5 рекомендуются для установки на печах обжига керамики, кирпича или термообработки металлических изделий. Гарантийный срок датчиков ДТНХхх5 при эксплуатации выше 900 °С составляет 1 год.

В защитной арматуре из стали AISI 310 выпускаются три модели датчиков: ДТНХ115, ДТНХ125 и ДТНХ135 (табл. 1) с наружным диаметром арматуры 20 мм.

Термопары ДТНХхх5 рекомендуются для замены более дорогостоящих датчиков ДТНХхх5-0914.L в чехлах из стали ХН45Ю. Главное преимущество термопар ДТНХхх5-0915 (AISI 310) перед ДТНХхх5-0914 (ХН45Ю) – более низкая цена (табл. 2) при сравнимом рабочем ресурсе. При необходимости измерения более высоких температур (до 1250 °С) используют ДТНН (НН) в арматуре из корунда и ХН45Ю.



Термопары ОВЕН производятся как в общепромышленном, так и в искробезопасном исполнении (Ехi) в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 и выходят с завода поверенными – отметка поверки имеется в паспорте каждого изделия. Гарантийный срок зависит от температуры

Таблица 2. Цена термопар в арматуре из AISI 310 и ХН45Ю (монтажная часть длиной 250 мм)

| | |
|--|---------|
| AISI 310, ДТНПК125-0915.250.1 (до 1100 °С) | 3 480 Р |
| ХН45Ю, ДТНПН125-0914.250.1 (до 1250 °С) | 6 180 Р |

эксплуатации термометров и их характеристик и составляет от одного года до 5 лет.

В ближайшее время компания ОВЕН планирует расширение линейки термопар на основе КТМС следующими моделями:

- » для термопластавтоматов – модель 724 с диаметром монтажной части 3 мм;
- » высокотемпературные модульные с выходом 4...20 мА.

Предложения и заявки можно направлять по адресу: support@owen.ru ■