



НПО ВАКУУММАШ

Контрольно-измерительные приборы

Наша компания

Ведущий российский производитель
промышленных датчиков температуры и давления

27 ЛЕТ
на рынке КИП



Ключевые факты о нас

- Собственное производство
- Проекты под ключ
- Контроль качества на всех этапах
- Полное соответствие нормативным требованиям

Выпускаемые изделия



Датчики температуры



Преобразователи измерительные,
в том числе с HART-протоколом



Датчики давления
и клапанные блоки



Нагреватели иммерсионные
для плавки алюминия



Узлы и детали для монтажа и ремонта



Скачать полный
каталог изделий

Почему с нами комфортно сотрудничать?



Поставка от 1 штуки
с комплектом документации



Изготовление
по спецзаказам



Поверка в собственной
метрологической лаборатории



Бесплатные
опытные образцы

+ 7 (3412) 918-650

www.vakuummash.ru

info@vakuummash.ru

[@npo.vakuummash](https://www.instagram.com/npo.vakuummash)

Датчики температуры и давления

от НПО «Вакууммаш»



Компания «Вакууммаш», ведущий российский изготовитель контрольно-измерительных приборов, специализируется на выпуске промышленных датчиков температуры и давления для контроля технических процессов на производственных объектах. В статье приведены особенности датчиков различного назначения и их характеристики. Особое внимание уделено новинке компании – микропроцессорному датчику давления VMP для коммунальных систем энергоснабжения и ЖКХ.

ООО НПО «Вакууммаш», г. Ижевск, Удмуртская Республика

Научно-производственное объединение «Вакууммаш» было образовано в 1995 году и сегодня выполняет полный комплекс работ по промышленной автоматизации, помогая предприятиям эффективно управлять технологическими процессами. Благодаря изделиям компании можно улучшить следующие показатели:

- ▶ на 25 % увеличить эффективность работы сотрудников;

- ▶ на 30 % сократить эксплуатационные расходы;

- ▶ на 100 % повысить безопасность техпроцессов и оптимизировать производство.

ООО НПО «Вакууммаш» – активный участник всероссийской программы импортозамещения. За последние годы предприятие выпустило полноценные аналоги датчиков многих мировых брендов, что позво-

лило компаниям-заказчикам обеспечить независимость от политики отдельных зарубежных стран и сэкономить значительные средства при покупке необходимого им для повседневной деятельности контрольно-измерительного оборудования.

Наиболее востребованной продукцией «Вакууммаш» стали средства измерения температуры и давления, незаменимые при создании и экс-

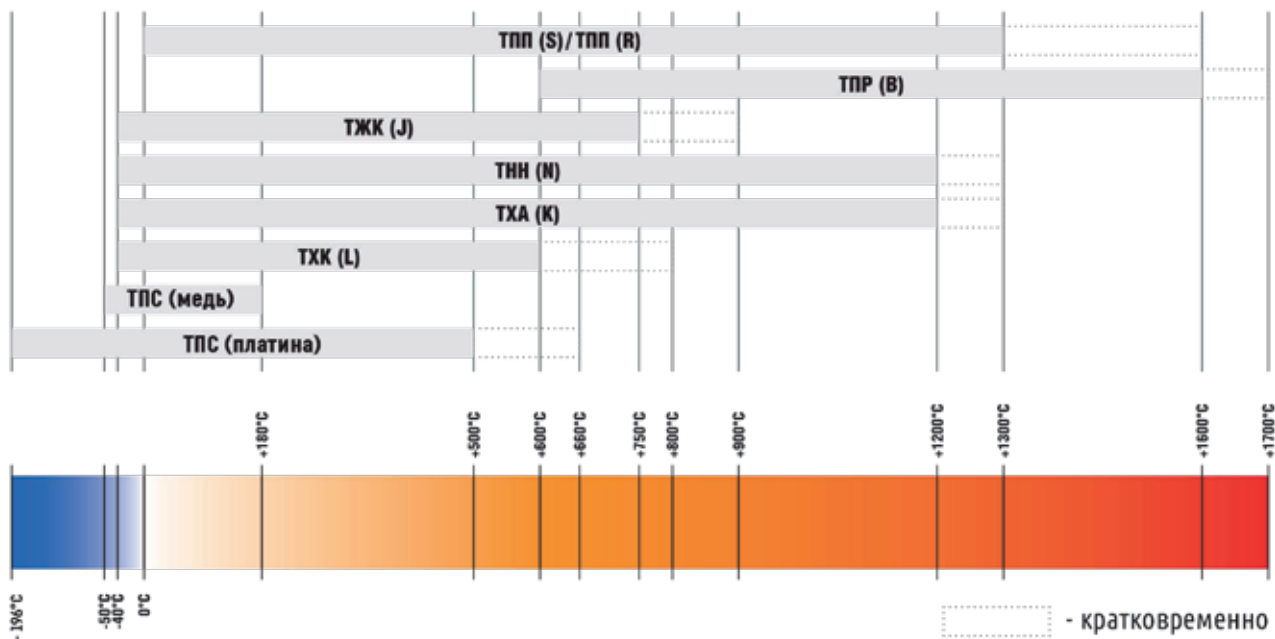


Рис. 1. Диапазон измеряемых температур по ГОСТ 6616-94 и ГОСТ Р 8.625-2006

плутации современных АСУ ТП в таких отраслях промышленности, как нефтегазовая, энергетическая, химическая, пищевая, металлургия, машиностроение и многие другие.

Промышленная термометрия

Датчики температуры разработки и производства ООО НПО «Вакууммаш» могут использоваться в различных средах в диапазоне измеряемых температур, соответствующем требованиям Межгосударственного стандарта ГОСТ 6616 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия» и Государственного стандарта ГОСТ Р 8.625 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний». Полный диапазон измеряемых датчиками температур составляет от -196 до $+1600$ °С (рис. 1).

Выбирая температурный датчик непрерывного действия, заказчик оборудования должен обратить внимание на:

- ▶ среду, в которой будут производиться измерения температуры;
- ▶ диапазон измеряемых температур, так как от него зависит точность измерений и цена изделия. Например, в диапазоне от 0 до $+300$ °С не следует использовать датчики, верхний предел измерения которых составляет 600 °С, так как они будут иметь меньшую точность и более высокую цену;
- ▶ материал защитной арматуры. Например, цена температурного датчика с защитной арматурой из нержавеющей стали 12Х18Н10Т ниже, чем у аналогичного с арматурой из коррозионно стойкой жаропрочной инструментальной стали 15Х25Т, в 1,5 раза;
- ▶ необходимость использования взрывозащищенного прибора.

Все температурные датчики, разработанные специалистами ООО НПО «Вакууммаш» и сходящие с его производственных линий, которые оснаще-

ны самым современным оборудованием, можно объединить в три группы.

Первая группа – термоэлектрические преобразователи и термопреобразователи сопротивления, которые предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред независимо от степени их химической агрессивности, а также поверхностей твердых тел и расплавов.

Выпускаемые термоэлектрические преобразователи можно разделить по виду чувствительного элемента (проволочные или кабельные) и типу термопары с такими основными НСХ (номинальными статическими характеристиками) по ГОСТ Р 8.585, как ТХА (К), ТХК (L), ТНН (N), ТЖК (J), ТПП (S), ТПП (R) и ТПР (В). На рис. 2 в качестве примера представлены термоэлектрические преобразователи НПО «Вакууммаш» в различных модификациях.

Входящие в состав первой группы термопреобразователи сопротивления ТПС (рис. 3), изготавливаемые предприятием, представляют собой средства измерения температуры с медными (50М, 100М, 53М) и платиновыми (50П, 100П, 46П, РТ100) проволочными чувствительными элементами,

а также с напыленными тонкопленочными элементами сопротивления (РТ100, РТ500, РТ1000).

Вторая группа – многозонные термопары типа ТПС и ТПМ (ТПМ.301 Exi/Exd; ТПС 401, 402, 403, 404), предназначенные для измерения величины температурного градиента одновременно в нескольких точках, расположенных на разных уровнях (рис. 4).

Третья группа – измерительные преобразователи в исполнениях ПИ Т, ПИ Т Exi, ПИ С, ПИ С Exi, а также модели VME-103/104 и VME-Exi-105 (рис. 5) с токовым выходом $4-20$ мА и поддержкой HART-протокола, служащие для преобразования сигналов, поступающих от первичных устройств, в унифицированный электрический выходной сигнал.

Межповерочный интервал измерительных преобразователей типа VME, термопреобразователей сопротивления ТПС и термопреобразователей типа ТХА (К), ТХК (К), ТНН, ТЖК составляет 5 лет. На все средства измерения предприятие дает стандартный 18-месячный гарантийный срок с начала эксплуатации, но не более 24 месяцев с даты выпуска (при соблюдении условий хранения, транспорти-



Рис. 2. Термоэлектрические преобразователи производства ООО НПО «Вакууммаш»



Рис. 3. Термопреобразователь сопротивления ТПС с платиновым проволочным чувствительным элементом

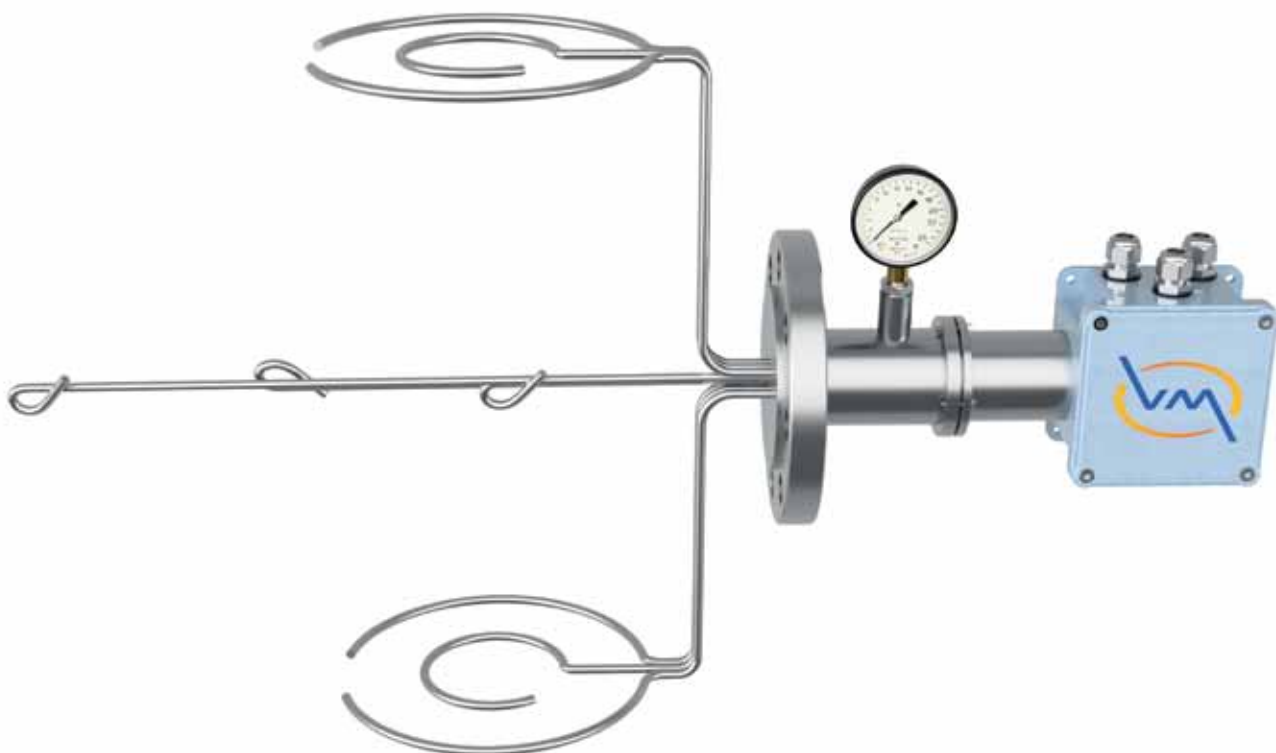


Рис. 4. Многозонный датчик температуры ТПМ

ровки и эксплуатации). Средний срок службы датчиков при этом – до 10 лет в зависимости от температуры, при которой они эксплуатируются.

Датчики давления VMP

В продуктовой линейке ООО НПО «Вакууммаш» представлен широкий спектр средств измерения давления – это датчики абсолютного, избыточного и вакуумметрического (датчики разрежения), избыточного

вакуумметрического и гидростатического (датчики уровня) давления. Отдельную группу составляют датчики давления для коммунальных систем энергоснабжения и ЖКХ.

Датчики давления выполнены на базе микропроцессорных технологий, использование которых создает условия для улучшения метрологических характеристик и повышения точности измерений. Это происходит за счет математической корректиров-

ки разного типа погрешностей, которые возникают под воздействием ряда внешних факторов. Подбор оптимальных характеристик и материалов при определении конструктивных особенностей датчиков с исключением ненужных опций позволяет заказчику получить изделие по минимальной цене с необходимым качеством.

Все датчики давления, созданные инженерами НПО «Вакууммаш», работают по стандартной и апробированной схеме, предусматривающей прямое подключение, без дополнительных устройств, что дает возможность применять их для измерения давления сред с температурами в диапазоне от -20 до $+80$ °С в стандартном исполнении и опционально – от -55 до $+120$ °С. Если устройство подключается через отвод-охладитель, выпускаемый предприятием, то максимальная температура измеряемой среды может достигать 280 °С. При необходимости измерения перегретого пара используются разделительные сосуды с импульсными линиями.

Более подробно о линейке датчиков давления НПО «Вакууммаш», их характеристиках, особенностях производства и эксплуатации, а также новых технических решениях, использованных при их разработке, наш журнал рассказывал в недавно опубликованном интервью заместителя техническо-



Рис. 5. Преобразователь измерительный VME с HART-протоколом



Диапазон измерений (ВПИ)	0...0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа
Давление перегрузки	не менее 2ВПИ (до 5 МПа)
Выходной сигнал	4...20 мА
Погрешность измерений	0,5 % от ВПИ
Коэффициент температурной погрешности	0,1%/10 °С
Температура окружающей среды	-20...+80 °С
Материал корпуса и штуцера	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Материал мембраны	Нержавеющая сталь AISI 316L
Степень защиты от воздействия пыли и воды	IP65
Присоединительные размеры (штуцер)	M20x1,5; G1/2"; G1/4"
Вид электрического присоединения	разъем DIN 43650А

Рис. 6. Датчик избыточного давления VMP для коммунальных систем энергоснабжения и ЖКХ с характеристиками

го директора компании М. В. Мирошкина и заместителя исполнительного директора по инновациям А. Н. Семибратова¹.

Вместе с тем следует отдельно остановиться и на решениях в новом для предприятия сегменте – измерение давления в коммунальных системах энергоснабжения и ЖКХ. Среди новинок – малогабаритный датчик избыточного давления VMP-ДИ-1160-2,5 (1,6; 1,0; 0,6) МПа-КС-М20 (G1/2", G1/4"), относящийся к первичным преобразователям сигнала и предназначенный для работы со вторичными регистрирующими и показывающими компонентами КИПиА, а также с системами автоматического управления. Внешний вид и характеристики датчика представлены на рис. 6.

В устройстве использован новый эксклюзивный микропроцессор, за счет которого значительно упростилась калибровка прибора и соответственно ускорился процесс производ-

¹ Датчики температуры и давления «ВакууммашЭлектро» // ИСУП. 2021. № 5.

ва, а также снизилась стоимость датчика при одновременном улучшении его точностных характеристик. Кроме того, в сравнении с изделиями других производителей новый датчик стал обладать меньшей температурной зависимостью от окружающей среды – снижение составило величину до 0,1 % на каждые 10 °С.

С учетом специфики ЖКХ в датчике используется унифицированный для общепромышленных первичных приборов стандартный разъем DIN 43650 типа А. Он позволяет осуществлять замену приборов непосредственно в процессе эксплуатации. А для предотвращения человеческой ошибки при подключении датчика в схеме предусмотрена возможность использования защиты от переплюсовки. Новый датчик давления для ЖКХ отвечает всем установленным требованиям по электромагнитной совместимости оборудования (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011) и имеет защиту от перенапряжения.

Анализируя пройденный компанией путь, следует отметить, что важнейшим ориентиром работы менеджмента и специалистов ООО НПО «Вакууммаш» с заказчиками является использование комплексного подхода, включающего:

- ▶ предварительное ознакомление с поставленной задачей и подбор изделий;
 - ▶ выезд технических специалистов на предприятие заказчика при необходимости;
 - ▶ разработку и изготовление опытных образцов при спецзаказах;
 - ▶ испытание образцов в производственных условиях на объекте заказчика;
 - ▶ уточнение технического задания и условий на поставку по результатам испытаний;
 - ▶ запуск изделий в серийное производство после согласования;
 - ▶ сервисную поддержку в течение всего жизненного цикла поставленного изделия.
- Уровень качества продукции, производимой заводом «Вакууммаш», подтверждается как наличием полного комплекта документации о соответствии отечественным и международным стандартам, так и фактом постоянного сотрудничества с предприятиями крупнейших российских холдингов – ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Мечел», Группы «ЛУКОЙЛ».

ООО НПО «Вакууммаш», г. Ижевск,
Удмуртская Республика,
тел.: +7 (3412) 918-650,
e-mail: info@vakuummash.ru,
сайт: www.vakuummash.ru



Яндекс Новости

Все новости и статьи в ленте Яндекса