

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые взрывозащищенные моделей VK, VN, VQ

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые взрывозащищенные моделей VK, VN, VQ (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры различных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости сопротивления платинового термочувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Модели термопреобразователей отличаются друг от друга по назначению, по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. ТС моделей VK и VQ имеют исполнения, различающиеся по конструкции защитной арматуры.

Термопреобразователи модели VK (исполнение VK 66 k) предназначены для измерения температуры подшипников и конструктивно выполнены в виде проволоочного ЧЭ в защитной оболочке из нержавеющей стали с присоединительными проводами в защитном кабеле, который оснащен пружиной для защиты от перегиба.

Чертеж общего вида ТС модели VK исполнения VK 66 k представлен на рисунке 1.



Рис.1 - ТС модели VK исполнения VK 66 k

Термопреобразователи модели VK (исполнение VK 69 о) предназначены для измерения температуры жидких или сыпучих сред и конструктивно выполнены в виде измерительной вставки погружного типа в цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали с присоединительным кабелем в тефлоновой изоляции, оснащенный гильзой из нержавеющей стали в средней части. Внутри корпуса помещены один или два ЧЭ в зависимости от исполнения ТС.

Чертеж общего вида ТС модели VK исполнения VK 69 о представлен на рисунке 2.

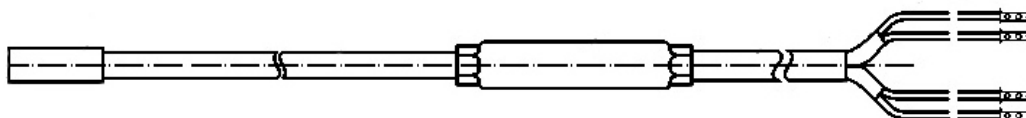


Рис.2 - ТС модели VK исполнения VK 69 о

Термопреобразователи модели VN предназначены для измерения температуры обмотки двигателя и конструктивно выполнены в виде ЧЭ в защитной пластмассовой оболочке с удлинительными проводами. ЧЭ представляет собой бифилярную намотку платиново-никелевой проволоки. ТС модели VN изготавливаются в корпусах прямоугольной формы. Внутри корпуса помещены два, три или четыре проволоочных ЧЭ. Монтаж на объекте измерений осуществляется путем закладывания ТС в специальные пазы обмоток электродвигателей.

Чертеж общего вида ТС модели VN представлен на рисунке 3.



Рис.3 - ТС модели VN

Термопреобразователи модели VQ (исполнений VQ 0232 р PVDF, VQ 0233 р, VQ 0332 р PVDF, VQ 0068 р, VQ 0036 р, VQ 0232 р 3HPR, VQ 0232 р 8D, VQ 0332 р) предназначены для измерения температуры масла подшипников и конструктивно выполнены в виде измерительной вставки погружного типа в цилиндрическом корпусе из алюминиевого сплава с медным наконечником, которая соединена с металлической головкой различной формы или соединительными проводами в силиконовой оболочке. Внутрь корпуса помещены два или три ЧЭ в зависимости от исполнения ТС.

Чертежи общего вида ТС модели VQ представлены на рисунках 4-11.

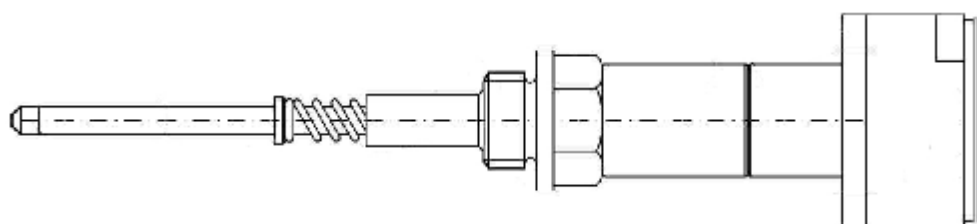


Рис.4 - ТС модели VQ исполнения VQ 0232 р PVDF

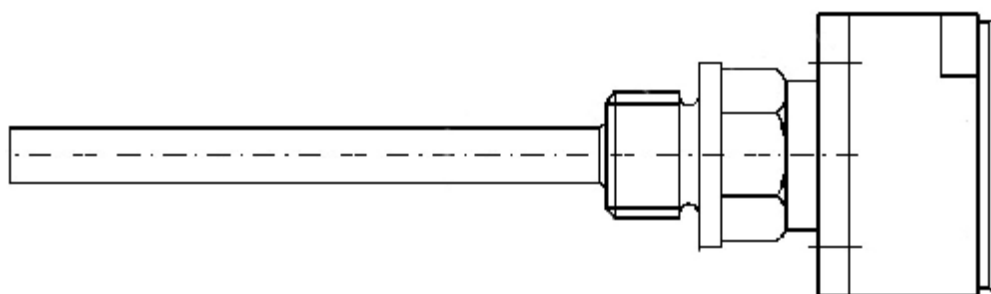


Рис.5 - ТС модели VQ исполнения VQ 0233 р

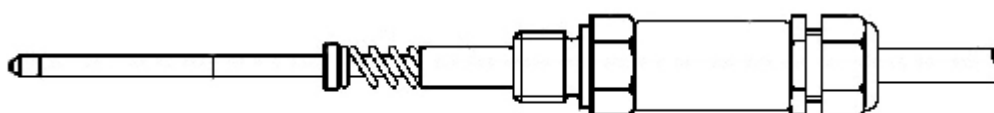


Рис.6 - ТС модели VQ исполнения VQ 0332 р PVDF

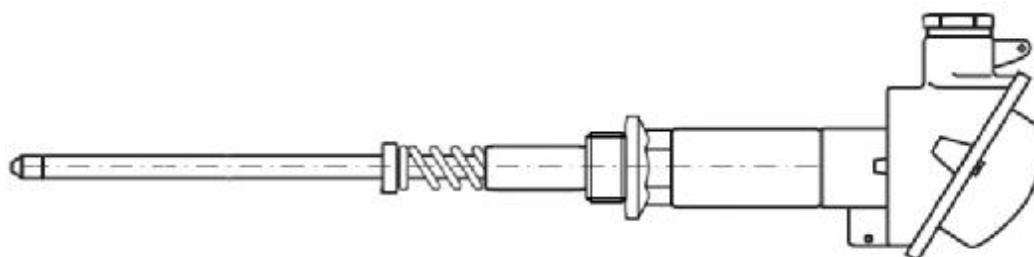


Рис.7 - ТС модели VQ исполнения VQ 0068 р

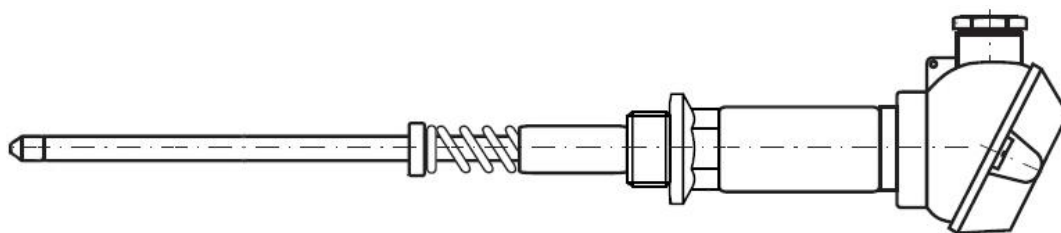


Рис.8 - ТС модели VQ исполнения VQ 0036 p

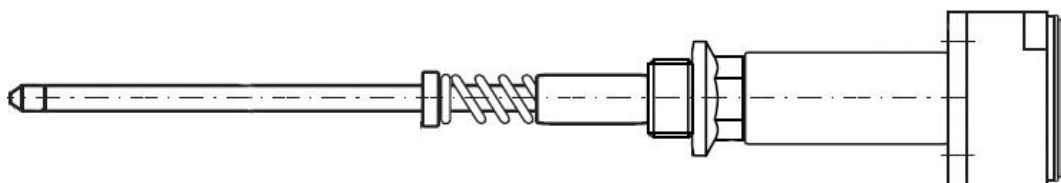


Рис.9 - ТС модели VQ исполнения VQ 0232 p 3HPR

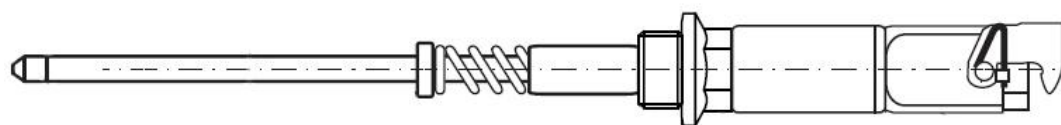


Рис.10 - ТС модели VQ исполнения VQ 0232 p 8D

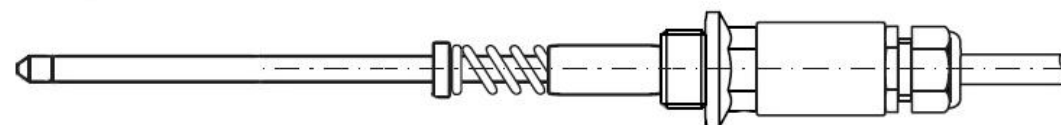


Рис.11 - ТС модели VQ исполнения VQ 0332 p

ТС имеют двух, трех или четырехпроводную схему соединения внутренних проводов с ЧЭ.

Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур (в зависимости от модели ТС), °С:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 к:.....от минус 40 до плюс 205;
- для ТС модели VK исполнения VK 69 о:.....от минус 20 до плюс 200;
- для ТС модели VN:.....от минус 40 до плюс 180;
- для ТС модели VQ:.....от минус 40 до плюс 120

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571:Pt100

Температурный коэффициент ТС α , °С⁻¹:0,00385

Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R_0), Ом, не менее:100

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571 (в зависимости от модели и исполнения ТС):

- для ТС модели VK исполнения VK 66 к:.....А;
- для ТС модели VK исполнения VK 69 о:.....А, В;
- для ТС моделей VN, VQВ

Допуск по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571, °С (t – значение измеряемой температуры):

- для класса А:..... $\pm(0,15 + 0,002|t|)$;
- для класса В:..... $\pm(0,3 + 0,005|t|)$

Электрическое сопротивление изоляции ТС моделей VK, VQ при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и отн. влажности воздуха от 30 до 80 %, при 500 В, МОм, не менее:100

Электрическая прочность изоляции для ТС модели VN (в течение 1 минуты), В: 2500

Степень защиты от внешних воздействий

по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) для ТС моделей VK, VQ:.....IP65

Габаритные размеры ТС модели VN (длина×высота×ширина), мм:

.....(от 30 до 950) × (от 2 до 3) × (от 6 до 18);

Длина монтажной части ТС (в зависимости от модели и исполнения ТС), мм:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 k:.....10 до 1000;

- для ТС модели VK исполнения VK 69 o:.....10 до 1000;

- для ТС модели VQ80 до 1000

Диаметр монтажной части ТС (в зависимости от модели и исполнения ТС), мм:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 k:.....2,5;

- для ТС модели VK исполнения VK 694;

- для ТС модели VQ исполнения VQ 0232 p PVDF, VQ 0332 p PVDF, VQ 0068 p, VQ 0036 p, VQ 0232 p 3NPR, VQ 0232 p 8D, VQ 0332 p.....3/6 (переменный диаметр);

- для ТС модели VQ исполнения VQ 0233 p.....9

Длина кабеля с удлинительными проводами (в зависимости от модели и исполнения ТС), мм:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 k:.....от 100 до 15000;

- для ТС модели VK исполнения VK 69 o:.....от 100 до 15000;

- для ТС модели VN:.....от 100 до 15000;

- для ТС модели VQ исполнения VQ 0332 p PVDF, VQ 0232 p 8D, VQ 0332 p:.....

.....от 100 до 15000

Габаритные размеры ЧЭ ТС в зависимости от модели и исполнения ТС (диаметр×высота), мм:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 k:.....2,5×16 / 2,5×20 / 2,5×20;

- для ТС модели VK исполнения VK 69 o:.....4×18

Рабочие условия эксплуатации ТС:

- диапазон температур окружающей среды, $^\circ\text{C}$:

- для ТС модели VK исполнения VK 66 k:.....от минус 40 до плюс 205;

- для ТС модели VK исполнения VK 69 o:.....от минус 20 до плюс 200;

- для ТС модели VN:.....от минус 40 до плюс 180;

- для ТС модели VQ:.....от минус 40 до плюс 120

Взрывозащищенность термопреобразователей сопротивления платиновых взрывозащищенных моделей VK, VN, VQ обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь “i”» по ГОСТ Р МЭК 60079.11-2010, защита вида “n” по ГОСТ Р МЭК 60079.15-2010, повышенная защита вида “e” по ГОСТ Р 52350.7-2005 (МЭК 60079-7:2006) и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079.0-2011.

Защита от воспламенения горючей пыли ТС моделей VK исполнения VK 69 обеспечивается электропитанием по искробезопасной электрической цепи уровня “ib” по ГОСТ Р МЭК 61241-11-2009 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079.0-2011 и ГОСТ Р МЭК 61241-0-2007.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

- термопреобразователь – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки». Термопреобразователи сопротивления платиновые взрывозащищенные модели VN подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления ЭТС-100 эталонный 3 разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558 в диапазоне температуры от минус 196 °С до плюс 660 °С;
- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ-8 модели МИТ-8.15М, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерения температуры: $\pm(0.001+3*10^{-6}*t)$ °С.

Примечания: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.461-2009.

Сведения и методики (методах) измерений
приведены в паспорте на ТС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым взрывозащищенным серий VK, VN, VQ

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751:2009 (2008-07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель фирма «Temperaturmesstechnik Geraberg GmbH», Германия
Адрес: Heydaer Str. 39, D-98693 Martinroda
Тел.: +49 (3677) 79-49-0, факс: +49 (3677) 79-49-15
E-mail: tmg@temperatur.com, адрес в Интернет: www.temperatur.com

Испытательный центр
Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.