

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики избыточного давления ТКН

Назначение средства измерений

Датчики избыточного давления ТКН (далее — датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования избыточного давления жидких неагрессивных сред в аналоговый или цифровой выходной сигнал.

Датчики предназначены для работы в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании давления измеряемой среды, воздействующего через воспринимающую полость на мембрану чувствительного элемента, в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны от приложенного измеряемого давления.

Датчики представляют собой моноблочную конструкцию, включающую в себя чувствительный элемент и преобразователь сигнала, которые расположены в стальном герметичном корпусе, что позволяет использовать их со всеми средами, совместимыми со сталью. Для присоединения к магистрали давления на одном торце корпуса расположен резьбовой штуцер с гайкой «под ключ». На другом торце корпуса расположен электрический разъем или кабель.

Основные особенности датчиков:

- высокая стабильность показаний, достигаемая за счет встроенной калибровки и термокомпенсации;
- устойчивость к 1,5-кратным перегрузкам давлением;
- цифровые и аналоговые интерфейсы передачи данных;
- наличие дискретного входа.



Рисунок 1 — Общий вид датчиков избыточного давления ТКН с диапазоном измерений (0–4,0 ... 0–100) МПа



Рисунок 2 — Общий вид датчиков избыточного давления ТКН с диапазоном измерений (0–0,6 ... 0–2,5) МПа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра		Значение	
Диапазоны измерений по ГОСТ 22520-89, МПа		0–0,6 ... 0–2,5	0–2,5 ... 0–100
Допускаемая основная приведенная погрешность, %	для датчиков: ТКНxx-E1xx, ТКНxx-E2xx, ТКНxx-T1xx, ТКНxx-T2xx	± 0,5	± 1,0
	для датчиков: ТКНxx-P1xx, ТКНxx-P2xx	± 0,2	± 0,2
Тип выходного сигнала	для датчиков: ТКНxx-T1xx ТКНxx-T2xx ТКНxx-E1xx ТКНxx-E2xx ТКНxx-P1xx ТКНxx-P2xx	4–20 мА 0–20 мА 0,5–4,5 В 0–5 В на основе стандарта ИСО 9141 (ISO 9141) по протоколу Эр-Бас (Rbus) на основе стандарта ИСО 11898 (Си-Эй-Эн) (ISO 11898 (CAN))	

Таблица 2

Обозначение датчика	Габаритные размеры			
	Диаметр корпуса, мм	Длина датчика, мм	Длина соединительного кабеля с разъемом, мм	Длина разъема, мм
ТКНxx-xx0x	33	102	470 ± 20	—
ТКНxx-xx1x				
ТКНxx-xx2x				
ТКНxx-xx3x		102	—	20
ТКНxx-xx4x		102	—	10,8
ТКНxx-xx5x		88	470 ± 20	—
ТКНxx-xx6x	34	80 max	—	—
ТКНxx-xx7x				

Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С (группа С2 по ГОСТ Р 52931-2008).

Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С не превышает $\pm 0,15$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

Датчики должны быть устойчивыми и прочными к воздействию синусоидальных вибраций по группе F3 по ГОСТ 52931-2008.

Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием вибрации, не превышает $\pm 0,25$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

Датчики выдерживают без повреждений и нарушения работоспособности воздействие механического удара многократного действия с пиковым ударным ускорением 150 м/с², длительностью действия импульса (удара) от 2 до 50 мс и числом ударов 10000 согласно ГОСТ Р 52931-2008.

Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре плюс 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги (группа С2 по ГОСТ Р 52931-2008).

Степень защиты датчика от проникания воды соответствует группе IPX7 по ГОСТ 14254.

Устойчивость датчиков к кратковременным перегрузкам по давлению равна 150 % от верхнего предела измерения.

Напряжение питания от 10 до 32 В (от сети постоянного тока).

Потребляемая мощность не более 1 В·А.

Средняя наработка на отказ:

не менее 60000 ч — для датчиков с диапазоном измерений (0–0,6 ... 0–2,5) МПа;

не менее 15000 ч — для датчиков с диапазоном измерений (0–4,0 ... 0–100) МПа.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Масса не более 0,5 кг.

Знак утверждения типа

наносится на поверхность корпуса датчика ударно-точечным способом и в верхней части по центру на титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик избыточного давления ТКН	1 шт.	В зависимости от заказа
РИВП.453841.024 ПС	Паспорт	1 экз.	
РИВП.453841.024 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	По требованию заказчика
РИВП.453841.024 МП	Методика поверки	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу «Датчики избыточного давления ТКН. Методика поверки РИВП.453841.029 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в октябре 2011 году.

Основные средства поверки указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средства поверки и обозначения НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Манометр грузопоршневой МП-600 ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне от 6 до 60 МПа
Манометр грузопоршневой МП-2500 ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне от 25 до 250 МПа
Манометр грузопоршневой МП-60 ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ % от измеряемого давления в диапазоне от 0,6 до 6 МПа
Источник постоянного тока НУ5003-2 Mastech	Наибольшее значение напряжения 50 В, ток 3 А. Допускаемое отклонение ± 1 % от установленного значения
Вольтметр универсальный В7-78/1 серии АКИП™	Измерение напряжения до 10 В с погрешностью $\pm 0,01$ %. Измерение постоянного тока до 30 мА с погрешностью $\pm 0,05$ %

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам избыточного давления ТКН

1 ГОСТ 8.017-79 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

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

3 Технические условия РИВП.453841.029 ТУ «Датчики избыточного давления ТКН».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Сфера выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «Резонанс»,
ул. Машиностроителей, д.10-Б, г. Челябинск, 454119, РФ,
тел./факс: +7 (351) 731-30-00 (многоканальный), rez@rez.ru , www.rez.ru .

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ»
Регистрационный номер № 30059-10
Адрес 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс (351) 2320401, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____» _____ 2011 г.