

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» сентября 2024 г. № 2276

Регистрационный № 93306-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления ТХ3351

Назначение средства измерений

Преобразователи давления ТХ3351 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывных измерений и преобразования измеренных значений абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи состоят из корпуса с крышкой, в котором размещены электронный блок и чувствительный элемент в виде измерительной ячейки.

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента первичного преобразователя (кремниевой мембраны). Измеряемое давление, подаваемое во входную камеру, вызывает деформацию мембраны измерительной ячейки и под действием пьезоэлектрического эффекта происходит изменение сопротивления резистивных элементов, а вследствие этого, изменение выходного электрического сигнала. Электрический сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Цифровой код передается на дисплей и(или) на устройство, формирующее унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА совмещенный с цифровым сигналом на базе HART-протокола.

В зависимости от типа измеряемого давления и от способа присоединения к процессу преобразователи имеют следующие модификации:

ТХ3351-GP – преобразователи избыточного давления с штуцерным присоединением;

ТХ3351-AP – преобразователи абсолютного давления с штуцерным присоединением;

ТХ3351-GR – преобразователи избыточного давления с фланцевым присоединением;

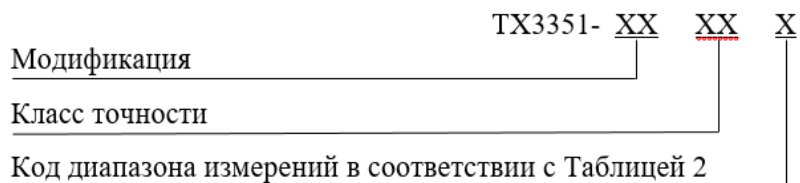
ТХ3351-AR – преобразователи абсолютного давления с фланцевым присоединением;

ТХ3351-DG – преобразователь избыточного давления с присоединением дифференциального типа;

ТХ3351-DA – преобразователь абсолютного давления с присоединением дифференциального типа.

Преобразователи имеют различные исполнения, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками; наличием и видами взрывозащиты; наличием дисплея, типами присоединений к процессу.

Обозначение исполнения преобразователя:



Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений в виде цифрового обозначения по системе нумерации изготовителя, наносится способом лазерной гравировки на металлическую табличку, прикрепленную на корпус преобразователя. Изображение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Конструкция преобразователей не предусматривает нанесение на корпус знака поверки. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



TX3351-GP, TX3351-AP



TX3351-GR, TX3351-AR

TX3351-DG, TX3351-DA

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

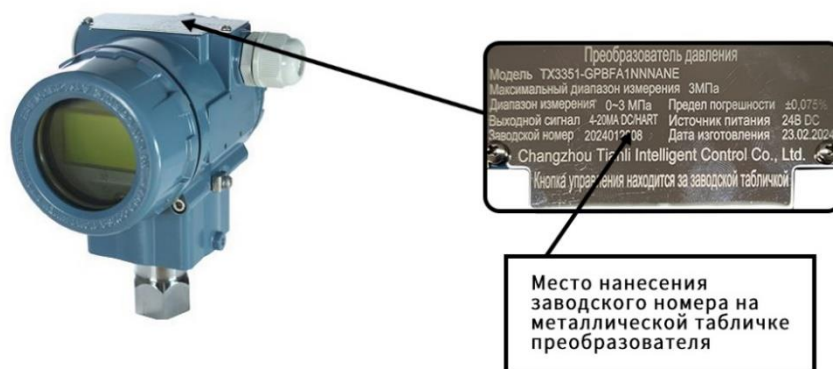


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Преобразователи давления TX3351 имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное метрологически значимое ПО используется для установки и настройки рабочих параметров измерений, передачи результатов измерений, самодиагностики преобразователей, записи и хранения измеренных данных.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию, вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HART
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P _{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, P _{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности измерений, γ, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, γ _{доп} , %/10 °С
TX3351-GP, TX3351-GR	B	0,6	6	0,2	±0,075 ¹⁾	± (0,30·K+0,20)
	C	2,0	40	1,0		
	D	2,5	250	4,0		
	F	30	3000	16,0		
	G	100	10000	20,0		
	H	210	21000	50,0		
	I	400	40000	50,0		
TX3351-AP, TX3351-AR	J	600	60000	70,0	±0,05 ¹⁾	± (0,30·K+0,20)
	L	10	40	1,0		
	M	10	250	4,0		
TX3351-DG	O	30	3000	16,0		± (0,20·K+0,10)
	1D	2,5	250	16,0		
	1F	30	3000	16,0		
	1G	100	10000	20,0		
	1H	210	21000	25,0		
TX3351-DA	1I	400	40000	45,0		± (0,20·K+0,10)
	1L	10	40	16,0		
	1M	10	250	16,0		
	1O	30	3000	16,0		

Примечания:

¹⁾ Если $K > 10$, то основная приведенная к настроенному диапазону измерений погрешность измерений составит $0,0075 \% \cdot K$,

где $K = ДИ_{\text{макс}} / ДИ_{\text{настр}}$. ($ДИ_{\text{макс}}$ – максимальный диапазон измерений; $ДИ_{\text{настр}}$ – настроенный диапазон измерений);

Преобразователи имеют функцию выбора других единиц измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

Нижний предел измерений равен нулю.

Вариация выходного сигнала γ_r не должна превышать значения допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений $|\gamma|$.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигнала постоянного тока), мА - цифровой	от 4 до 20 HART
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 42
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -55 до +60; от -20 до +60 ¹⁾ ; от -40 до +60 ²⁾ 95 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	150×150×200
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X Ex tb IIIС Т80°С...Т130°С Db X или 1Ex db IIC Т6...Т4 Gb X Ex tb IIIС Т80°С...Т130°С Db X
Примечания: ¹⁾ Для преобразователей с жидкокристаллическим дисплеем (ЖК-дисплеем). Воздействие температуры окружающего воздуха ниже минус 25 °С не приводит к повреждению ЖК-дисплея, при этом показания ЖК-дисплея могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается. Работоспособность ЖК-дисплея не влияет на метрологические характеристики и работоспособность преобразователя давления. ²⁾ Для преобразователей с OLED-дисплеем.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Принцип действия» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

Стандарт предприятия «CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO., LTD.», Китай.

Правообладатель

Фирма «CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO., LTD.», Китай
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
Телефон/факс: +(86)0519-85225861-856
E-mail: manager@cz-tianli.com
Web-сайт: www.cz-tianli.com

Изготовитель

Фирма «CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO., LTD.», Китай
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
Телефон/факс: +(86)0519-85225861-856
E-mail: manager@cz-tianli.com
Web-сайт: www.cz-tianli.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru,
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

