

AUTROL®

HART®
FIELD COMMUNICATIONS PROTOCOL



Интеллектуальные датчики давления

Избыточное / Абсолютное давление



APT 3200



TOO "TTK-Technologies"
Тел.: +7 (727) 250-99-33
Факс: +7(727) 250-99-34
E-mail: kma@ttk-teh.kz; tva@ttk-teh.kz
www.ttk-teh.kz



Общая информация

«Интеллектуальный» датчики давления **AUTROL APT3200** – это надежный и высокоэффективный прибор, обладающий широким диапазоном измерений и набором функций, таких как автоматическая компенсация температуры окружающей среды, постоянная самодиагностика и возможность использования нескольких протоколов связи, которые в совокупности с привлекательной ценой делают данный прибор оптимальным решением широкого спектра прикладных задач (измерение абсолютного, избыточного, дифференциального давления, расхода, уровня).

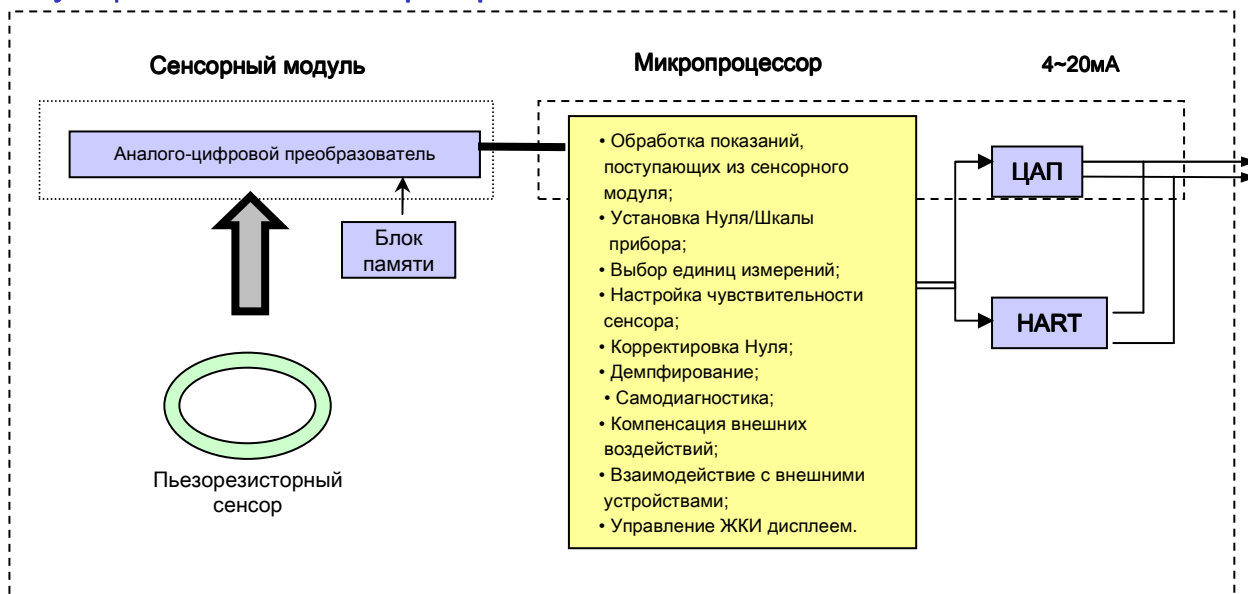
Основные преимущества

- **Превосходные метрологические характеристики:**
 - Высокая точность измерений: $\pm 0,075\%$ / 0.04% шкалы;
 - Стабильность показаний;
 - Широкий диапазон настройки шкалы (100 : 1).
- **Гибкая система настроек:**
 - Настройка основных параметров работы прибора при помощи HART коммуникатора;
 - Возможность корректировки Нуля.
- **Высокая надёжность:**
 - Постоянная самодиагностика;
 - Автоматическая компенсация влияния изменений температуры окружающей среды;
 - Функция аварийного оповещения;
 - Функция защиты запоминающего устройства от записи;
 - Соответствие российским и зарубежным стандартам;
 - Все приборы выпускаются во взрывозащищённом исполнении, соответствующем стандартам АTEX.

Функции прибора

- Измерение избыточного / абсолютного давления / разности давлений / вакуума;
- Выходной сигнал может быть представлен как в аналоговом (4-20 мА), так и цифровом (HART протокол) форматах;
- Настройка Нуля/Шкалы, регулировка чувствительности сенсора, возможность выбора единиц измерений и типа сигнала аварийного оповещения;
- Функция самодиагностики сенсора, запоминающего устройства и аналого-цифрового преобразователя.

Функциональная схема прибора



Принцип действия

Блок электроники

Блок электроники представляет собой электронную плату, помещённую в герметичный корпус, объединяющую в себе микропроцессор, модуль питания, блок управления ЖКИ дисплеем и ЦАП.

Получая данные из аналого-цифрового преобразователя, процессор корректирует их в соответствии с коэффициентами хранящимися в запоминающем устройстве и передаёт их в ЦАП, который преобразует их из цифрового в аналоговый сигнал 4~20 мА. Управляемый процессором ЖКИ дисплей отображает показания прибора в заданных пользователем единицах измерения.

Процессор по средством HART протокола может взаимодействовать, как с конфигураторами так и с различными системами сбора и обработки информации.

Сенсорный модуль

Датчики давления **AUTROL APT3200** оснащены высокоточными пьезорезисторными сенсорами (**±0,075 / 0,04%**), которые применяются как для измерения избыточного, так и абсолютного давления.

Данный прибор также имеет возможность коррекции показаний в соответствии с коэффициентами рассчитанными для всего диапазона измерений, хранящимися в запоминающем устройстве. При этом информация, касающаяся функционирования самого сенсора и корректирующие коэффициенты хранятся в памяти отдельно друг от друга, что облегчает процедуру перенастройки прибора и замены его отдельных элементов на новые.

Основные настройки

Основные параметры функционирования датчика давления **AUTROL APT3200** легко настраиваются при помощи любого конфигуратора поддерживающего HART протокол (в т.ч. персонального компьютера, КПК и HART коммуникатора)

- Значения давления соответствующие верхнему и нижнему пределам диапазона выходного сигнала 4~20 мА (Ноль/Шкала);
- Единицы измерения;
- Время демпфирования: 0.25 ~ 60 с;
- Цифровая метка: 8 буквенно-цифровых символов;
- Дескриптор: 16 символов;
- Блок доп. информации: 32 символа;
- Дата : день/месяц/год.

Калибровка и настройка чувствительности

- Задание нижнего и верхнего пределов диапазона измерений (Ноль/Шкала);
- Настройка чувствительности сенсора;
- Корректировка Нуля;
- Настройка чувствительности прибора на уровне ЦАП;
- Задание формата выходного сигнала (линейное/квадратный корень);
- Функция пересчёта единиц измерения;
- Автокомпенсация внешних воздействий.

Функция самодиагностики и др.

- Обнаружение отказа процессора и аналого-цифрового преобразователя
- Обнаружение ошибки соединения с внешними устройствами
- Отображение сообщений об отказах и сбоях в работе прибора на ЖКИ дисплее
- Предупреждение о выходе за рамки допустимого температурного диапазона.

Диапазон перенастройки Нуля и Шкалы

- Значения Нуля и Шкалы могут быть установлены в любых точках в пределах диапазонов приведённых в Таблице 1. Значение шкалы должно быть больше либо равно минимальному допустимому значению шкалы также указанному в Таблице 1.

Выходной сигнал

- Выходной сигнал 4-20 мА с наложенным на него цифровым сигналом HART в зависимости от настроек пользователя может быть представлен как в линейном формате так и в виде квадратного корня.

Требования к источнику питания

- Напряжение источника** питания должно быть в пределах от 11,9 до 45 В постоянного тока. Для передачи данных по протоколу HART напряжение должно быть в пределах 17,4 ~ 45 В постоянного тока. При этом общее сопротивление контура должно быть
 - * 250 Ом – при напряжении 17,4 В;
 - * до 550 Ом - при 24.

Максимальное значение сопротивление контура для заданного напряжения вычисляется по формуле:

Максимальное значение сопротивление контура = (Напряжение - 11,9) / 0,022

Сопротивление контура

- 0 ~ 1500 Ом – Диапазон допустимых значений сопротивления контура
- 250 ~ 550 Ом – Для передачи данных по протоколу HART

Время обновления и включения

- Время обновления: 0,12 с
- Время включения : 3 с

Аварийное оповещение

Для аварийного оповещения в зависимости от настроек пользователя прибор выводит выходной сигнал за нижний (≤ 3.75 мА) либо за верхний (≥ 21.75 мА) пределы нормального диапазона.

Температура хранения

- 40°C - +85°C (без образования конденсата)

Допустимый диапазон температур измеряемой среды

Температурный диапазон может варьироваться в зависимости от модели прибора

- 40°C - +120°C (-40 - +248 °F)

Интеллектуальные датчики давления

Изоляция электропроводки

- 500Vrms (707 Vdc)

Модель прибора	Код диапазона (см. Таблицу 1)	Допустимый диапазон статического давления
Преобразователи избыточного давления	#4	-100 ~ 1 500 кПа
	#5	-100 ~ 7 500 кПа
	#6	-100 ~ 30 000 кПа
	#7	-100 ~ 60 000 кПа
Преобразователи абсолютного давления	#5	0 ~ 1500 кПа
	#6	0 ~ 3000 кПа

Материалы

Элементы контактирующие с продуктом

- Разделительная мембрана – Нержавеющая сталь 316L / Монель / Тантал / Хастеллой С

Элементы не контактирующие с продуктом

- Заполняющая сенсор жид-сть – Силикон / Инертный наполнитель
- Корпус электронного блока – Алюминий, взрывозащищённый и водонепроницаемый (IP67)
- Уплотнительное кольцо – Buna-N
- Покрытие – Полиуретановое
- Монтажный кронштейн для 2" трубы и U-образные крепежные болты – Нержавеющая сталь 304
- Заводская бирка – Нержавеющая сталь 304

Резьба кабельного ввода

- 1/2-14 NPT с клеммными зажимами M4

Резьба портов подключения к процессу - 1/2-14 NPT

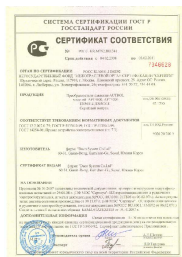
- Переходник (дополнительная опция) 1/4-18 NPT
- * См. чертёж на последней странице.

Вес прибора

- 1,7 кг (без дополнительных опций)

Сертификаты

Сертификат соответствия РОСС.KR.ME92.B01341
Разрешение на применение №PPC 00-28543



Технические характеристики

1. APT3200 – G/A Пределы измерений

<Таблица 1>

Код диапазона	Датчики избыточного давления APT3200-G		Датчики абсолютного давления APT3200-A	
	Диапазон измерений, кПа	Диапазон перенастройки шкалы, кПа	Диапазон измерений, кПа	Диапазон перенастройки шкалы, кПа
4	-100 ~ 1,000	10 ~ 1,000	0 ~ 200	2 ~ 200
5	0 ~ 5,000	50 ~ 5,000	0 ~ 1,000	10 ~ 1,000
6	0 ~ 20,000	200 ~ 20,000	0 ~ 2,000	20 ~ 2,000
7	0 ~ 60,000	600 ~ 60,000	-	-

2. Электрические характеристики

Напряжение питания	11.9 ÷ 45 В dc (Вольт постоянного тока)	Тип выходного сигнала	4 ÷ 20 мА dc / HART протокол
Сопротивление сигнальной цепи	250 ~ 550 Ом	Характеристики изоляционного покрытия	500 Vrms / 707 Vdc (вольт постоянного тока)

3. Составляющие предельной допустимой погрешности прибора, влияние внешних факторов

Стабильность	±0,125 % ВПИ в течении 12 месяцев	Допустимый диапазон температуры окружающей среды	-40°C ~ +85 °C
Пределы основной допустимой погрешности	± 0,075 / 0,04% шкалы (при условии 0,1ВПИ≤Шкала≤ВПИ); ±[0,025+0,005×(ВПИ/Шкала)]% шкалы (при условии 0,01ВПИ≤Шкала≤0,1ВПИ)	Допустимый диапазон температуры окружающей среды для прибора с ЖКИ дисплеем	-30 ~ + 80 °C
		Допустимый диапазон влажности окружающей среды	5% ~ 98% RH
		Допустимый диапазон температуры продукта	-30°C ~ +100 °C
		Влияние изменения напряжения	±0,005% шкалы на 1 В
Влияние температуры окружающей среды	±[0,019%ВПИ+0,125% от шкалы] / 28°C		

4. Материалы и др. характеристики

Разделительная мембрана	Нерж. сталь 316L	Резьба портов подключения к процессу	1/2 – 14 NPT
Оболочка электронного блока	Алюминий	Резьба кабельного ввода	1/2- 14 NPT с клеммными зажимами M4
Характеристики оболочки	Водонепроницаемый (IP67), 4X, IP66	Типы монтажных кронштейнов	Угловой или Плоский
		Вес	1.7 кг

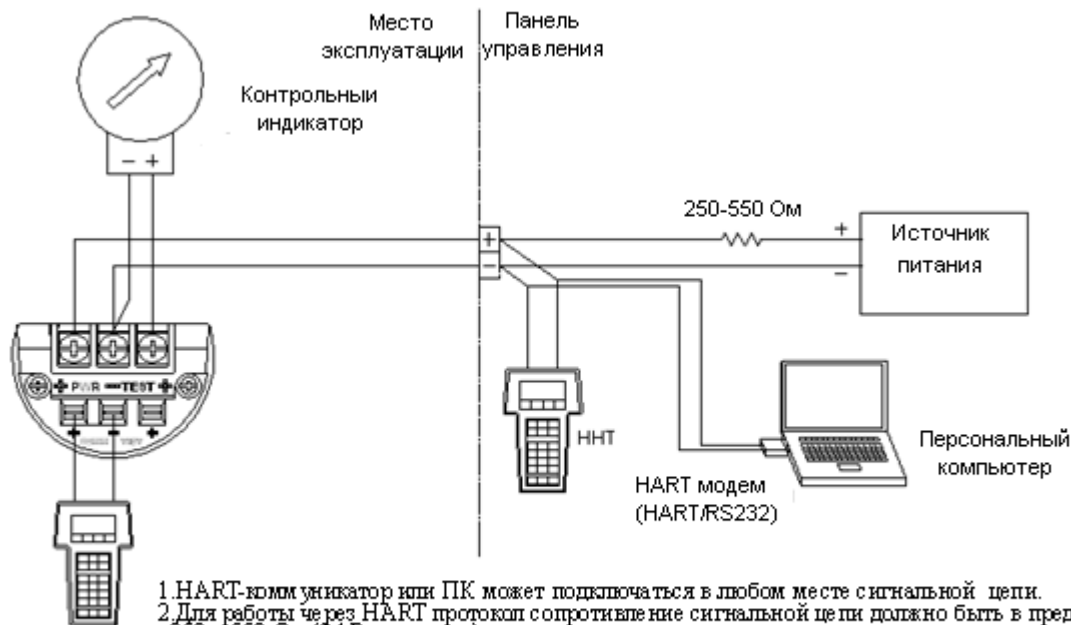
Информация для оформления заказа

Модель	Тип	Описание			
APT3200	-GP	Датчик избыточного давления			
	-AP	Датчик абсолютного давления			
Диапазон измерений		G		A	
		Диапазон измерений, (кПа)	Минимальное значение шкалы, (кПа)	Диапазон измерений, (кПа)	Минимальное значение шкалы, (кПа)
	4	-100 ~ 1,000	10	0 ~ 200	2
	5	0 ~ 5,000	50	0 ~ 1000	10
	6	0 ~ 20,000	200	0 ~ 2000	20
	7	0 ~ 60,000	600	-	-
	X	Спец. заказа			
Материалы		Разделительная мембрана		Корпус	
	M11	Нерж. сталь 316L		Нерж. сталь 316	
	M12	HAST-C		Нерж. сталь 316	
	M21	HAST - C		HAST – C	
Сертификаты и типы взрывозащиты	G0	«взрывонепроницаемая оболочка» 1ExdIICT5			
	G1	«искробезопасная электрическая цепь» 0ExialICT6			
Заполняющая жидкость сенсора	1	Силикон			
	2	Инертная заполняющая жидкость сенсора в соответствии с требованиями заказчика			
Резьба порта подключения к процессу	S	1/2 – 14 NPT (Стандартное исполнение)			
	O	1/2 – 14 NPT + переходник 1/4 - 18 NPT			
	X	Спец. заказ			
Резьба кабельного ввода	1	1/2-14NPT		Алюминий с полиуретановым покрытием	
	2	G1/2		Алюминий с полиуретановым покрытием	
	X	Спец. заказ			
Дополнительные опции	M1	ЖКИ дисплей		ЕТ	Выносная клеммная коробка
	K	Дополнительная очистка поверхностей контактирующих с продуктом для специальных применений			
	2WF	2-вентильный манифольд (Нерж. сталь)			
	BA	Угловой монтажный кронштейн в комплекте с крепёжными болтами (Нерж. сталь)			
	BF	Плоский монтажный кронштейн в комплекте с крепёжными болтами (Нерж. сталь)			
	CA	Угловой монтажный кронштейн в комплекте с крепёжными болтами			
	CF	Плоский монтажный кронштейн в комплекте с крепёжными болтами			

Пример : APT3200-G5-M11-K0-1-S-1-M1

** За дополнительной информацией обращаться к производителю

Схема сигнальной цепи и подключения HART - коммуникатора



Габаритные размеры прибора (мм)

