

Датчики давления

Датчики давления «Агат-100МТ» предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления рабочих сред (жидкости, пара, газа) - в унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА, 0-5 мА, цифровой сигнал по HART протоколу или по протоколу Modbus на базе интерфейса RS-485. Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды соответствует группе IP67 по ГОСТ 14254. Датчики соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 020/2011, системе добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ. Датчики соответствуют требованиям сейсмостойкости 9 баллов по шкале MSK-64, климатическому исполнению В (ГОСТ 15150-69). Датчики взрывозащищенного исполнения соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011 и предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Межповерочный интервал 5 лет.

Пример	Условное обозначение																		
Агат-100МТ	Exd	ДИ	1151	(0...2,5)МПа	015	Mbs	ЦИ	t1070	Н	Б	К03	M20	СК	R1	S	КБуст	КС	Кр	ПП
	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1 Вид взрывозащиты

Код	Описание
-	Электрооборудование общего назначения
Exi	Искробезопасная электрическая цепь
Exd	Взрывонепроницаемая оболочка
Exdia	Взрывобезопасное с использованием двух видов взрывозащиты – «взрывонепроницаемая оболочка «d» и «искробезопасная электрическая цепь с уровнем «ia»

2 Тип измеряемого давления

Код	Описание
ДА	Абсолютное давление
ДИ	Избыточное давление
ДВ	Разрежение
ДИВ	Давление-разрежение
ДД	Дифференциальное давление
ДГ	Гидростатическое давление

3 Пределы измерения (диапазон измерения), вид подключения к рабочей среде

Модель	Верхний предел измерения		Характеристики исполнения		
	Минимальный P _{min}	Максимальный P _{max}	Подключение	Наличие разделительной мембраны	Рис.
1	2	3	4	6	6
Датчики абсолютного давления					
1020	2,5 кПа	10 кПа	Фланцевое	Нет	А.2
1030	4,0 кПа	40 кПа			
1040	25 кПа	250 кПа			
1041	60 кПа	600 кПа	Штуцерное	Нет	А.4
1042				Неразборная	А.6
1050	250 кПа	2,5 МПа		Разборная	А.5
1051				Нет	А.4
1052				Неразборная	А.6
1060	1,6 МПа	16 МПа		Разборная	А.5
1061				Нет	А.4
1062				Неразборная	А.6
Датчики избыточного давления					
1110	0,16 кПа	1,6 кПа	Фланцевое	Нет	А.1
1120	0,6 кПа	10 кПа			
1130	1,6 кПа	40 кПа			
1140	10 кПа	250 кПа			
1141	25 кПа	600 кПа	Штуцерное	Нет	А.4
1142				Неразборная	А.6
1150	0,1 МПа	2,5 МПа		Разборная	А.5
1151				Нет	А.4
1152				Неразборная	А.6

Датчики давления

3 Продолжение таблицы пределы измерения (диапазон измерения), вид подключения к рабочей среде

1	2	3	4	6	6
Датчики избыточного давления					
1160	0,6 МПа	16 МПа	Штуцерное	Разборная	A.5
1161				Нет	A.4
1162				Неразборная	A.6
1163	1 МПа	25 МПа		Нет	A.4
1167	4 МПа	60 МПа		Нет	A.4
1168				Разборная	A.5
1170	4 МПа	100 МПа		Разборная	A.5
1171				Нет	A.4
Датчики разрежения					
1210	0,16 кПа	1,6 кПа	Фланцевое	Нет	A.1
1220	1,0 кПа	10 кПа			
1230	4,0 кПа	40 кПа			
1240	10 кПа	100 кПа			
Датчики давления - разрежения					
1310	Разрежения: 0,125кПа Избыточного давления: 0,125 кПа	Разрежения: 0,8 кПа Избыточного давления: 0,8 кПа	Фланцевое	Нет	A.1
1320	Разрежения: 0,5 кПа Избыточного давления: 0,5 кПа	Разрежения: 5 кПа Избыточного давления: 5 кПа			
1330	Разрежения: 2 кПа Избыточного давления: 2 кПа	Разрежения: 20 кПа Избыточного давления: 20 кПа			
1340	Разрежения: 12,5 кПа Избыточного давления: 12,5 кПа	Разрежения: 100кПа Избыточного давления: 150 кПа			
1345	Разрежения: 12,5 кПа Избыточного давления: 12,5 кПа	Разрежения: 300кПа Избыточного давления: 330 кПа			
1341	Разрежения: 31,5 кПа Избыточного давления: 31,5 кПа	Разрежения: 100кПа Избыточного давления: 530 кПа	Штуцерное	Нет	A.4
1342				Неразборная	A.6

3 Продолжение таблицы пределы измерения (диапазон измерения), вид подключения к рабочей среде

1	2	3	4	6	6
Датчики давления - разрежения					
1350	Разрежения: 50 кПа Избыточного давления: 50 кПа	Разрежения: 100 кПа Избыточного давления: 2,4 МПа	Штуцерное	Разборная	A.5
1351				Нет	A.4
1352				Неразборная	A.6
Датчики (разности) дифференциального давления					
1410	0,16 кПа	1,6 кПа	Фланцевое	Нет	A.1
1420	0,63 кПа	10 кПа			
1430	1,6 кПа	40 кПа			
1434					
1440	10 кПа	250 кПа			
1444					
1450	0,16 МПа	1,6 МПа			
1460	0,63 МПа	16 МПа			
Датчики гидростатического давления					
1530	1,6 кПа	40 кПа	Фланцевое	Открытая мембрана	A.3
1540	10 кПа	250 кПа			

4 Пределы основной приведенной погрешности

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от верхнего предела измерений			Применяемость по моделям в зависимости от верхнего предела измерения P_{\max}			
	$\frac{P_{\max}}{2} \leq P_{\epsilon} \leq P_{\max}$	$\frac{P_{\max}}{10} \leq P_{\epsilon} \leq \frac{P_{\max}}{2}$	$\frac{P_{\max}}{25} \leq P_{\epsilon} \leq \frac{P_{\max}}{10}$	$P_{\max} \geq 600$ кПа	$P_{\max} \geq 250$ кПа	$P_{\max} \geq 10$ кПа	$P_{\max} \geq 1,6$ кПа
005	±0,05	±0,1	±0,5	+	-	-	-
006	±0,065	±0,1	±0,5	+	-	-	-
007	±0,075	±0,1	±0,5	+	+	+	-
010	±0,1	±0,1	±0,5	+	+	+	-
015	±0,15	±0,15	±0,5	+	+	+	-
020	±0,2	±0,2	±0,5	+	+	+	+*
025	±0,25	±0,25	±0,5	+	+	+	+*
050	±0,5	±0,5	±1	+	+	+	+
100	±1			+	+	+	+

* - кроме ДА-1020.

P_{\max} – максимальный верхний предел (диапазон) измерений для данной модели датчика (сумма абсолютных максимальных значений верхних пределов измерений избыточного давления и разрежения для датчиков ДИВ), указанный в таб. 3.
 P_{ϵ} – верхний предел или диапазон измерений модели, выбранный в соответствии с графами 2, 3 таблицы 3: - для датчиков ДИ, ДА, ДВ, ДД, ДГ диапазон измерения численно равен верхнему пределу измерения, нижний предел значения измеряемой величины численно равен нулю; - для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений верхних пределов измерений избыточного давления P_{ϵ} и разрежения $P_{\epsilon}(-)$, значение измеряемого параметра равно нулю находится внутри диапазона.

5 Выходной сигнал

Код	Описание
Hart42	Аналоговый токовый сигнал 4-20 мА совмещённый с HART-протоколом
Hart42v	Аналоговый токовый сигнал 4-20 мА совмещённый с HART-протоколом, с функцией корнеизвлечения
Hart24	Аналоговый токовый сигнал 20-4 мА совмещённый с HART-протоколом
Mbs	Цифровой выходной сигнал с интерфейсом RS-485 по протоколу Modbus

6 Индикация

Код	Описание
-	Без светодиодного цифрового индикатора
ЦИ	Светодиодный цифровой индикатор
ЦИК	Светодиодный цифровой индикатор и солнцезащитный козырек

Блок индикации может быть повернут относительно первоначальной установки на $\pm 360^\circ$ с дискретностью 90° . Для чего необходимо отвернуть два винта, вынуть блок индикации, повернуть в необходимое положение и вновь вставить. На кожухе блока индикации имеются направляющие, которые служат для ориентирования блока при установке.

Настройка и управление датчиком с цифровым индикатором осуществляется встроенными средствами, расположенными на корпусе цифрового индикатора и дистанционно при помощи управляющего устройства, поддерживающего HART-протокол, а для датчиков без встроенного цифрового индикатора только дистанционно при помощи управляющего устройства, поддерживающего HART-протокол.

7 Температурный диапазон эксплуатации

Код	Описание
t1070	от минус 10 до плюс 70°C
t4380	от минус 43 до плюс 80°C
t4580*	от минус 45 до плюс 80°C
t6080*	от минус 60 до плюс 80°C

* - Кроме ДД-1450.

8 Дополнительные опции

Код	Описание
-	Без дополнительных опций
Н	Дополнительная технологическая наработка
Т	Вывод значения температуры приемника давления по протоколу HART (не является метрологической характеристикой).

9 Бирка маркировочная

Код	Описание
-	Без бирки маркировочной
Б	Бирка маркировочная

Датчики давления

10 Кабельные вводы и электрические разъемы

Код	Резьба	Ø	Ø Брони	Материал	Металлорукав	Вид взрывозащиты		
Кабельные вводы								
K01	M20x1,5	6 - 12	Нет	никелированная латунь	Нет	Нет		
K02		6 - 14		нержавеющая сталь				
K03		6 - 14		никелированная латунь				
K05 ¹⁾		6 - 14	12 - 21	никелированная латунь		Нет		
K05H ¹⁾		6 - 14		нержавеющая сталь				
K06 ¹⁾		6 - 12	9 - 16	никелированная латунь		Нет		
K06H ¹⁾				нержавеющая сталь				
K07		6 - 14	Нет	никелированная латунь	Dy20	ExdIIС		
K07H				нержавеющая сталь				
K08		6 - 14	Нет	никелированная латунь	Dy15			
K08H				нержавеющая сталь				
K09				никелированная латунь	Нет		Dy22	
K10	Dy25							
K11								Dy16
K12								

Примечание - степень защиты кабельных вводов от воздействия пыли и воды соответствует группе IP67 по ГОСТ 14254.

1) Кабельный ввод уплотняет бронированный кабель с различным типом брони (сетчатая оплетка, однорядная проволока, алюминиевая или стальная лента)

Разъемы

ШР14 ШР14(1-)	Штепсельный разъем: вилка 2PMT14Б4Ш1В1БВ GEO.364.140 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 GEO.364.126 ТУ)
ШР22 ШР22(1-)	Штепсельный разъем: вилка 2PMT22Б4Ш3В1 GEO.364.126 ТУ (розетка 2PM22КПН4Г3В1 GEO.364.126 ТУ) или вилка 2PM22Б4Ш3В1В GEO.364.126 ТУ (розетка 2PM22КПН4Г3В1В GEO.364.126 ТУ)
GSP GSP(1-)	Разъем GSP по DIN 43650 (вилка - розетка)

Примечания

1. Разъемы ШР14, ШР22 и GSP для датчиков взрывозащищенного исполнения Exd не применяются.
2. Степень защиты разъемов штепсельных от воздействия пыли и воды соответствует группе IP65 по ГОСТ 14254

11 Монтажные части

Код	Монтажные части	Модель датчика
1	2	4
M20	Монтажный фланец с наружной резьбой M20x1,5, ниппель с накидной гайкой. Материал - сталь нержавеющая.	1020, 1030, 1040, 1110, 1120, 1130, 1140, 1210, 1220, 1230, 1240, 1310, 1320, 1330, 1340, 1345, 1410, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460
M20У	Монтажный фланец с наружной резьбой M20x1,5, ниппель с накидной гайкой. Материал - сталь углеродистая.	
M20 (09Г2С)	Монтажный фланец с наружной резьбой M20x1,5, ниппель с накидной гайкой. Материал - сталь 09Г2С.	
K1/2	Монтажный фланец с внутренней резьбой K $1/2$ Материал - сталь нержавеющая.	
K1/4	Монтажный фланец с внутренней резьбой K $1/4$ Материал - сталь нержавеющая.	
1/2NPT	Монтажный фланец с внутренней резьбой $1/2$ NPT Материал - сталь нержавеющая.	
1/4NPT	Монтажный фланец с внутренней резьбой $1/4$ NPT Материал - сталь нержавеющая.	
K $1/2$ _{нар}	Монтажный фланец с наружной резьбой K $1/2$ Материал - сталь нержавеющая.	
K $1/4$ _{нар}	Монтажный фланец с наружной резьбой K $1/4$ Материал - сталь нержавеющая.	
$1/2$ NPT _{нар}	Монтажный фланец с наружной резьбой $1/2$ NPT Материал - сталь нержавеющая.	
$1/4$ NPT _{нар}	Монтажный фланец с наружной резьбой $1/4$ NPT Материал - сталь нержавеющая.	

Датчики давления

11 Продолжение таблицы монтажные части

1	2	4
M20	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 Материал - сталь нержавеющая.	
M20У	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 Материал - сталь углеродистая.	
M20 (09Г2С)	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 Материал - сталь 09Г2С.	1041, 1051, 1061, 1141, 1151, 1161, 1163, 1167, 1171, 1341, 1351, 1142, 1152, 1162, 1042, 1052, 1062, 1342, 1352, 1050, 1060, 1150, 1160, 1168, 1170, 1350
ПР3	Переходник с резьбой $K^{1/2}_{\text{внут}}$ - M20x1,5	
ПР4	Переходник с резьбой $K^{1/4}_{\text{внут}}$ - M20x1,5	
ПР7	Переходник с резьбой $1/4_{\text{нар}} \text{NPT}$ - M20x1,5	
ПР8	Переходник с резьбой $1/2_{\text{нар}} \text{NPT}$ - M20x1,5	
ПР9	Переходник с резьбой $1/4_{\text{внут}} \text{NPT}$ - M20x1,5	
ПР10	Переходник с резьбой $1/2_{\text{внут}} \text{NPT}$ - M20x1,5	
ПР11	Переходник с резьбой $K^{1/4}_{\text{нар}}$ - M20x1,5	
ПР12	Переходник с резьбой $K^{1/2}_{\text{нар}}$ - M20x1,5	
ПР20	Переходник с резьбой $G^{1/2}_{\text{нар}}$ - M20x1,5	

12 Монтажный кронштейн

Код	Описание
СК	Скоба, кронштейн для крепления датчика давления на трубе диаметром 50 мм и на панели

13 Присоединительная резьба штуцера (только для моделей согласно рис. А.4)

Код	Описание
-	M20x1,5 наружная (базовое исполнение)
R1	1/2NPT внутренняя
R2	1/2NPT наружная

14 Исполнение присоединительного штуцера

Код	Описание
-	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 (базовое исполнение)
S	Сталь 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632 (только для моделей согласно рис. А.5 и А.6)

15 «КБуст» указывается при заказе датчика с установленным блоком клапанным

Блок клапанный оформляется отдельной строкой заказа. В паспорте на датчик делается отметка о проведении испытания на герметичность сборки «датчик + блок клапанный».

16 Упаковка

Код	Описание
КС	Упаковка для районов Крайнего Севера согласно ГОСТ 15846

17 Цвета корпуса

Код	Описание
-	Светло-серый RAL7035 (базовое исполнение)
Кр	Красный RAL3020
Сн	Синий RAL5017
Нс	Нержавеющая сталь

Датчики имеют электронное демпфирование выходного сигнала, которое характеризуется временем усреднения результатов измерения (τД). Время усреднения результатов измерения увеличивает время установления выходного сигнала. Значение времени выбирается из ряда: 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с.

Датчик имеет защиту преобразователя при воздействии грозовых или иных переходных перенапряжений комбинированой волны 1,2/50 мкс. с максимальным значением напряжения 6 кВ и 8/20 мкс. с максимальным значением тока 3кА (испытательное воздействие класса III по ГОСТ Р 51992).

Датчик имеет опциональную (при заказе) возможность измерения температуры в зоне приемника давления. Измеренное значение температуры не является метрологической характеристикой (измеряется в технологических целях). Точность измерения ±2% в диапазоне температур от -43 до +80 °С.
