

## Техническое описание

# Датчики давления общего промышленного назначения типа MBS 3000 и MBS 3050



Компактный датчик давления типа MBS 3000 предназначен для использования практически во всех видах промышленного оборудования и обеспечивает надежное измерение давления даже в самых неблагоприятных условиях эксплуатации.

Компактный датчик давления типа MBS 3050 для тяжелых условий работы с встроенным демпфером пульсаций давления предназначен для использования в гидравлических системах с жесткими условиями воздействия рабочей среды (кавитация, гидравлические удары, резкие скачки давления) и обеспечивает достоверное измерение давления даже в самых неблагоприятных условиях эксплуатации.

Широкий эксплуатационно гибкий ассортимент датчиков давления обеспечивает выходные сигналы различного типа и измерение абсолютного и избыточного (относительного) давления в диапазонах от 0–1 до 0–600 бар. Имеется широкий выбор вариантов технологического присоединения и электрического подключения.

Исключительная вибростойкость, прочная конструкция, высокая степень электромагнитной совместимости и защиты от электромагнитных излучений обеспечивают соответствие датчиков давления самым строгим требованиям, предъявляемым к промышленному оборудованию.

### Характерные особенности

- Для промышленного оборудования и гидравлических систем тяжелого режима работы
- Высокая стойкость к кавитации, гидравлическим ударам и резким скачкам давления (MBS 3050)
- Корпус и детали, контактирующие с рабочей средой, выполнены из кислотостойкой нержавеющей стали (AISI 316L)
- Диапазоны измерения относительного (избыточного) и абсолютного давлений от 0 до 600 бар
- Весь диапазон стандартных выходных сигналов: 4–20 мА, 0–5 В, 1–5 В, 1–6 В, 0–10 В, 1–10 В
- Широкий выбор вариантов технологического присоединения и электрического подключения
- Температурная компенсация и лазерная калибровка
- Для взрывоопасных зон класса 2

**Условия эксплуатации и рабочей среды для датчиков типа MBS 3050**

**Условия эксплуатации**

Изменение скорости потока рабочей среды в гидравлических системах, например, при быстром закрытии клапанов или пуске и остановке насосов, может вызывать кавитацию, гидравлические удары и резкие скачки давления. Эти явления могут возникать как на входе, так и на выходе датчика даже при относительно небольших рабочих давлениях.

**Условия рабочей среды**

Наличие в рабочей среде загрязняющих частиц может привести к засорению соплового отверстия. Установка датчика в строго вертикальном положении позволяет свести к минимуму опасность засорения. Вязкость рабочей среды не оказывает существенного влияния на время реакции. Даже при вязкости до 100 сСт время реакции не будет превышать 4 мс.

**Технические характеристики**
**Эксплуатационные характеристики (EN 60770)**

Погрешность измерения (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость)		$\leq \pm 0,5\%$ диапазона измерения
Нелинейность по BFSL (макс. расхождение)		$\leq \pm 0,2\%$ диапазона измерений
Гистерезис и повторяемость		$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерений
Влияние температуры на положение нулевой точки отсчета		$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерений / 10K
Влияние температуры на диапазон измерения		$\leq \pm 0,1\%$ диапазона измерений / 10K
Время реакции	При вязкости рабочей жидкости < 100 сСт	< 4 мс
	Воздух и газы (MBS 3050)	< 35 мс
Перегрузочное давление (статическое)		6-кратный верхний предел измерений (макс. 1500 бар)
Давление разрушения		6-кратный верхний предел измерений (макс. 2000 бар)
Ресурс, при давлениях 10 – 90 % от верхнего предела измерений		$> 10 \times 10^6$ циклов

**Электрические характеристики**

Номин. выходной сигнал (с защитой от короткого замыкания)	4 – 20 мА	0 – 5, 1 – 5, 1 – 6 В	0 – 10 В, 1 – 10 В
Напряжение питания ( $U_{пит.}$ ), с защитой от неправильной полярности	9 – 32 В	9 – 30 В	15 – 30 В
Потребляемый ток	–	$\leq 5$ мА	$\leq 8$ мА
Влияние напряжения питания на погрешность измерения	$\leq \pm 0,1\%$ от верхнего предела измерений на 10 В		
Макс. допустимый ток	28 мА (типичное значение)	–	
Выходное полное сопротивление	–	$\geq 25$ кОм	
Сопротивление нагрузки ( $R_H$ ) (относительно нуля питания)	$R_H \leq (U_{пит.} - 9 В) / 0,02 А$	$R_H \geq 10$ кОм	$R_H \geq 15$ кОм

**Технические характеристики**  
 (продолжение)

## Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур датчика	Стандартное применение	-40 – 85 °С	
	Зона 2 согласно АТЕХ	-10 – 85 °С	
Диапазон температур рабочей среды			115 - (0,35 × значение температуры окружающей среды)
Диапазон температур окружающей среды (в зависимости от типа электрического подключения)			См. стр. 6
Диапазон компенсированных температур			0 – 80 °С
Диапазон допустимых температур при транспортировке/хранении			-50 – 85 °С
ЭМС (излучение)			EN 61000-6-3
ЭМС (защита от электромагнитных излучений)			EN 61000-6-2
Сопротивление изоляции			> 100 МОм при напряжении 100 В
Испытания повышенным напряжением повышенной частоты			Согласно SEN 361503
Вибростойкость	Синусоидальная вибрация	15,9 мм-pp, 5 Гц – 25 Гц	IEC 60068-2-6
		20 г, 25 Гц – 2 кГц	
	Случайная вибрация	7,5 г <sub>среднеква.</sub> , 5 Гц – 1 кГц	IEC 60068-2-64
Ударостойкость	Удар	500 г в течение 1 мс	IEC 60068-2-27
	Свободное падение	1 м	IEC 60068-2-32
Класс защиты корпуса (в зависимости от типа электрического подключения)			См. стр. 6

## Применение во взрывоопасной среде

Для взрывоопасных зон класса 2	<b>II 3G</b> <b>Ex nA IIA T3 Gc</b> <b>-20C&lt;Ta&lt;+85C</b>	EN60079-0; EN60079-15
--------------------------------	---	-----------------------

При использовании в Зоне 2 согласно директиве АТЕХ при температуре <-10 °С кабель и штекер должны быть защищены от повреждений.

## Механические характеристики

Материалы	Детали, контактирующие с измеряемой средой	EN 10088-1; 1.4404 (AISI 316 L)
	Класс защиты корпуса	EN 10088-1; 1.4404 (AISI 316 L)
	Устройства электрического подключения	См. стр. 6
Масса нетто (в зависимости от типа технологического присоединения и электрического подключения)		0,2 – 0,3 кг

**Коды для заказа**

MBS 30..		[ ][ ][ ][ ] - [ ][ ][ ][ ] - [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]	
Стандартный	00		
С демпфером	50		
<b>Диапазон измерения</b>			
0 – 1 бар		10	
0 – 1,6 бар		12	
0 – 2,5 бар		14	
0 – 4 бар		16	
0 – 6 бар		18	
0 – 10 бар		20	
0 – 16 бар		22	
0 – 25 бар		24	
0 – 40 бар		26	
0 – 60 бар		28	
0 – 100 бар		30	
0 – 160 бар		32	
0 – 250 бар		34	
0 – 400 бар		36	
0 – 600 бар		38	
<b>Тип давления</b>			
Избыточное (относительное)		1	1
Абсолютное		2	2
			3
			4
			5
			7
<b>Тип технологического присоединения</b>			
AB04	G ¼ A (EN 837) (только для MBS 3000)		
AB06	G ⅜ A (EN 837) (только для MBS 3000)		
AB08	G ½ A (EN 837)		
AC04	¼ – 18 NPT		
AC08	½ – 14 NPT (только для MBS 3000)		
GB04	DIN 3852-E-G ¼, прокладка DIN 3869-14 NBR		
FA09	DIN 3852-E-M14 × 1,5, прокладка DIN3869-14-NBR (только для MBS 3050)		
<b>Электрическое подключение</b>			
Рис. на стр. 5 касаются разъемов со стандартной разводкой контактов			
1	Разъем с резьбой 9 (EN 175301-803-A)		
2	Разъем AMP Ecosenseal, серия J, вилка, розетка как исключение		
3	Экранированный кабель, 2 м		
5	Разъем EN 60947-5-2, M12 × 1, 4-контактный, вилка, розетка как исключение		
8	Разъем AMP Superseal, серия 1.5, вилка, розетка как исключение		
<b>Выходной сигнал</b>			
		1	4 – 20 mA
		2	0 – 5 В
		3	1 – 5 В
		4	1 – 6 В
		5	0 – 10 В
		7	1 – 10 В
<input type="checkbox"/> Предпочтительные варианты			

Допускается нестандартная комплектация датчиков. В этом случае, однако, могут вступать в силу требования в отношении минимального заказываемого количества датчиков.

Для получения более подробной информации просим обращаться к местному дилеру компании Danfoss.

## Размеры / Возможные варианты

Тип электрического присоединения	1	2	3	5	8		
	EN175301-803-A, резьба 9	AMP Econoseal	Экранированный кабель, 2 м	EN 60947-5-2 M12 x 1, 4-контактный	AMP Superseal		
	G 1/4 A (EN 837)	G 3/8 A (EN 837)	G 1/2 A (EN 837)	1/4 - 18 NPT	1/2 - 14 NPT	DIN 3852-E-G 1/4, прокладка DIN 3869-14-NBR	
<b>Тип штуцера</b>	<b>AB04</b>	<b>AB06</b>	<b>AB08</b>	<b>AC04</b>	<b>AC08</b>	<b>GB04</b>	<b>FA09</b>
Рекомендуемый момент затяжки <sup>1)</sup>	30 – 35 Нм	30 – 35 Нм	30 – 35 Нм	2 – 3 оборота после затяжки от руки	2 – 3 оборота после затяжки от руки	30 – 35 Нм	30 – 35 Нм

<sup>1)</sup> Зависит от ряда условий: материала прокладки, материала ответной части, смазки резьбовой части и величины давления.

## Устройства электрического подключения

Код типа	1	2	3	5	8
Диапазон температуры окружающей среды	-40 – 85 °C	-40 – 85 °C	-30 – 85 °C	-25 – 85 °C	-40 – 85 °C
Класс защиты корпуса (включая ответную часть разъема)	IP65	IP67	IP67	IP67	IP67
Материал	Стеклонаполненный полиамид, ПА 6.6	Стеклонаполненный полиамид, ПА 6.6 <sup>1)</sup>	Кабель с полиолефиновой изоляцией и термоусадочной трубкой из ПЭ	Никелированная латунь, CuZn/Ni	Стеклонаполненный полиамид, ПА 6.6 <sup>2)</sup>
Подключение датчика с выходом 4 – 20 мА (2-проводное)	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-» Контакт 3: не задействован  Заземление: на корпус MBS	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-» Контакт 3: не задействован	Коричневый: питание «+» Черный: питание «-» Красный: не задействован Оранжевый: не задействован Экран: не подсоединяется к корпусу MBS	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: не задействован Контакт 3: не задействован Контакт 4: питание «-»	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-» Контакт 3: не задействован
Подключение датчика с выходом 0 – 5 В, 1 – 5 В, 1 – 6 В, 0 – 10 В, 1 – 10 В	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-»/ общий провод Контакт 3: выход «+»  Заземление: на корпус MBS	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-»/ общий провод Контакт 3: выход «+»	Коричневый: выход «+» Черный: питание «-» Красный: питание «+» Оранжевый: не задействован Экран: не подсоединяется к корпусу MBS	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: не задействован Контакт 3: выход «+» Контакт 4: питание «-»/ общий провод	Контакт 1: питание «+» Контакт 2: питание «-»/общий провод Контакт 3: выход «+»

<sup>1)</sup> Ответная часть разъема из стеклонаполненного полиэстера, ПБТ

<sup>2)</sup> Провод с ПТФЭ изоляцией (тефлон), защитный рукав из ПБТ (полиэстера) трехмерной сетчатой структуры