

Техническое описание

Датчики давления общего промышленного назначения типа MBS 3000 и MBS 3050



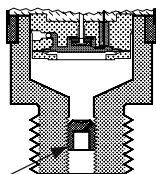
Компактный датчик давления типа MBS 3000 предназначен для использования практически во всех видах промышленного оборудования и обеспечивает надежное измерение давления даже в самых неблагоприятных условиях эксплуатации.

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 от электромагнитной совместимости и защиты 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

Условия эксплуатации и рабочей среды для датчиков типа MBS 3050


Демпфер пульсаций давления

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 mA	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	–	≤ 5 mA	≤ 8 mA
Влияние напряжения питания на погрешность измерения	$\leq \pm 0,1\%$ от верхнего предела измерений на 10 В		
Макс. допустимый ток	28 mA (типичное значение)	–	
Выходное полное сопротивление	–	< 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 *Условия эксплуатации*
(продолжение)

Диапазон рабочих температур датчика	Стандартное применение	-40 – 85 °C	
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 °C	
Диапазон допустимых температур при транспортировке/хранении		-50 – 85 °C	
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 20 г, 25 Гц – 2 кГц	IEC 60068-2-6
	Случайная вибрация	7,5 г _{среднеква.} , 5 Гц – 1 кГц	
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	

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..		[][] - [][] - [][][][]																																									
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Материал прокладок / уплотнительного кольца</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Без прокладок</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>набивка, NBR -40 – 85 °C</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>O-образное кольцо, NBR -40 – 85 °C</td> </tr> </table>		Материал прокладок / уплотнительного кольца		0	Без прокладок	2	набивка, NBR -40 – 85 °C	4	O-образное кольцо, NBR -40 – 85 °C																																
Материал прокладок / уплотнительного кольца																																											
0	Без прокладок																																										
2	набивка, NBR -40 – 85 °C																																										
4	O-образное кольцо, NBR -40 – 85 °C																																										
<table border="1"> <tr> <td>Стандартный</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>С демпфером</td> <td>50</td> </tr> </table>		Стандартный	00	С демпфером	50	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Тип технологического присоединения</td> </tr> <tr> <td>AB04</td> <td>G ¼ A (EN 837) (только для MBS 3000)</td> </tr> <tr> <td>AB06</td> <td>G ⅜ A (EN 837) (только для MBS 3000)</td> </tr> <tr> <td>AB08</td> <td>G ½ A (EN 837)</td> </tr> <tr> <td>AC04</td> <td>¼ – 18 NPT</td> </tr> <tr> <td>AC08</td> <td>½ – 14 NPT (только для MBS 3000)</td> </tr> <tr> <td>GB04</td> <td>DIN 3852-E-G ¼, прокладка DIN 3869-14 NBR</td> </tr> <tr> <td>FA09</td> <td>DIN 3852-E-M14 × 1,5, прокладка DIN3869-14-NBR (только для MBS 3050)</td> </tr> </table>		Тип технологического присоединения		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)																				
Стандартный	00																																										
С демпфером	50																																										
Тип технологического присоединения																																											
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)																																										
<p>Диапазон измерения</p> <table border="1"> <tr><td>0 – 1 бар</td><td>10</td></tr> <tr><td>0 – 1,6 бар</td><td>12</td></tr> <tr><td>0 – 2,5 бар</td><td>14</td></tr> <tr><td>0 – 4 бар</td><td>16</td></tr> <tr><td>0 – 6 бар</td><td>18</td></tr> <tr><td>0 – 10 бар</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 – 16 бар</td><td>22</td></tr> <tr><td>0 – 25 бар</td><td>24</td></tr> <tr><td>0 – 40 бар</td><td>26</td></tr> <tr><td>0 – 60 бар</td><td>28</td></tr> <tr><td>0 – 100 бар</td><td>30</td></tr> <tr><td>0 – 160 бар</td><td>32</td></tr> <tr><td>0 – 250 бар</td><td>34</td></tr> <tr><td>0 – 400 бар</td><td>36</td></tr> <tr><td>0 – 600 бар</td><td>38</td></tr> </table>		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	<p>Электрическое подключение Рис. на стр. 5 касаются разъемов со стандартной разводкой контактов</p> <table border="1"> <tr> <td>A1</td> <td>Разъем с резьбой 9 (EN 175301-803-A)</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Разъем AMP Econnoseal, серия J, вилка, розетка как исключение</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>Экранированный кабель, 2 м</td> </tr> <tr> <td>E3</td> <td>Разъем EN 60947-5-2, M12 × 1, 4-контактный, вилка, розетка как исключение</td> </tr> <tr> <td>A8</td> <td>Разъем AMP Superseal, серия 1.5, вилка, розетка как исключение</td> </tr> </table>		A1	Разъем с резьбой 9 (EN 175301-803-A)	A2	Разъем AMP Econnoseal, серия J, вилка, розетка как исключение	A3	Экранированный кабель, 2 м	E3	Разъем EN 60947-5-2, M12 × 1, 4-контактный, вилка, розетка как исключение	A8	Разъем AMP Superseal, серия 1.5, вилка, розетка как исключение
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																																										
A1	Разъем с резьбой 9 (EN 175301-803-A)																																										
A2	Разъем AMP Econnoseal, серия J, вилка, розетка как исключение																																										
A3	Экранированный кабель, 2 м																																										
E3	Разъем EN 60947-5-2, M12 × 1, 4-контактный, вилка, розетка как исключение																																										
A8	Разъем AMP Superseal, серия 1.5, вилка, розетка как исключение																																										
<p>Тип давления</p> <table border="1"> <tr> <td>Избыточное (относительное)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4 – 20 мА</td> </tr> <tr> <td>Абсолютное</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0 – 5 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>1 – 5 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>1 – 6 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>0 – 10 В</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>1 – 10 В</td> </tr> </table>		Избыточное (относительное)	1	1	4 – 20 мА	Абсолютное	2	2	0 – 5 В			3	1 – 5 В			4	1 – 6 В			5	0 – 10 В			7	1 – 10 В	<p>Выходной сигнал</p>																	
Избыточное (относительное)	1	1	4 – 20 мА																																								
Абсолютное	2	2	0 – 5 В																																								
		3	1 – 5 В																																								
		4	1 – 6 В																																								
		5	0 – 10 В																																								
		7	1 – 10 В																																								
<p>■ Предпочтительные варианты</p>																																											

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	A1	A2	A3	E3	A8		
	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	DIN 3852-E-M14 x 1.5 прокладка DIN 3869-14-NBR
Тип штуцера	AB04	AB06	AB08	AC04	AC08	GB04	FA09
Рекомендуемый момент затяжки ¹⁾	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

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

Устройства электрического подключения

Код типа	A1	A2	A3	E3	A8
	EN 175301-803-A, резьба 9	AMP Econoseal, серия J (вилка)	Экранированный кабель, 2 м	EN 60947-5-2 M12 x 1; 4-контактный	AMP Superseal, серия 1.5 (вилка)
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 ¹⁾	Кабель с полиолефиновой изоляция и термоусадочной трубкой из ПЭ	Никелированная латунь, CuZn/Ni	Стеклонаполненный полиамид, ПА 6.6 ²⁾
Подключение датчика с выходом 4 – 20 mA (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 «+»

¹⁾ Ответная часть разъема из стеклонаполненного полиэстера, ПБТ

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