

# DMD 331

Общепромышленный датчик давления

СТАЛЬНОЙ КОРПУС

СТАЛЬНАЯ МЕМБРАНА

СВАРНОЙ СЕНСОР

ПОЛЕВОЙ КОРПУС

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ Exia



Диапазоны	0...0,01 до 0...16 бар
Тип давления	Дифференциальное, разрежения
Осн. погрешность	0,5 %; 1 % ДИ
Выходной сигнал	4..20 мА / 2-х пров., 4..20 мА / HART / 2-х пров., 0..10 В / 3-х пров. и др.
Сенсор	Кремниевый, тензорезистивный со стальной мембраной
t° среды измерения	Стандартно -25..125 °С Опционально -40...125 °С
Мех. присоединение	M20x1.5, G1/2", G1/4", 7/16-20"UNF
Применение	Общепромышленное, на широкий диапазон сред, не агрессивных к нержавеющей стали

## Описание

Общепромышленный, универсальный датчик дифференциального давления DMD 331 предназначен для измерения перепада давления в диапазоне от 0,02 до 16 бар.

Штуцер датчика изготавливается из коррозионностойкой нержавеющей стали 304, устойчивой к большинству неагрессивных сред общепромышленных применений.

Модульная концепция изделия позволяет сочетать различные механические и электрические присоединения, материалы уплотнений и опции, что позволяет применять данную модель для решения широкого круга задач по измерению давления.

Для модели доступно взрывозащищенное исполнение.

## Области применения

Контроль технологических процессов в машиностроении и производстве;  
 Пневматические и гидравлические системы;  
 Измерительное оборудование;  
 Системы коммунального водоснабжения, канализации, переработки отходов;  
 Резервуары для хранения топлива, масла, мазута, нефти.

## Характеристики

Диапазоны давлений от 0...0,02 мбар до 0...16 бар;  
 Индивидуальная настройка диапазона;  
 Выходной сигнал: 4..20 мА / 2-х пров., 4...20 мА / HART / 2-х пров., 0..10 В / 3-х пров., Modbus RTU;  
 Защита от неправильного подключения и короткого замыкания;  
 Высокая температурная стабильность;  
 Высокая долговременная стабильность;  
 Длительный срок службы;  
 Возможность исполнений характеристик под заказ.

## Дополнительные опции

Искробезопасное (Exia) исполнение;



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ:

### ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Максимальное статическое давление $P_{ст}$ [бар]	0,2	0,4	1	2,5	6	16
Номинальное дифф. давление $P_{нд}$ [бар]	0,02...0,2	0,04...0,4	0,1...1	0,25...2,5	0,6...6	1,6...16
Максимальная перегрузка $P_{max}$ [бар]	1	2	5	10	40	80
Давление разрыва $P_{от}$ [бар]	1,5	3	7,5	15	50	120

Устойчивость к вакууму

$P_{нд} \geq 1$  бар: неограниченное разрежение  
 $P_{нд} < 1$  бар: по запросу

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Стандартно	Условие
Основная погрешность <sup>2</sup> [% ДИ]	$\leq \pm 0,5$ $\leq \pm 1$	$P_{нд} > 0,1$ бар или $(P_{ст}/P_{нт}) < 5$ $P_{нд} \leq 0,1$ бар или $(P_{ст}/P_{нт}) \geq 5$
Влияние отклонения напряжения питания [% ДИ / 10 В]	$\leq \pm 0,05$	
Влияние отклонения сопротивления нагрузки [% ДИ / кОм]	$\leq \pm 0,05$	
Долговременная стабильность [% ДИ / год]	$\leq \pm 0,2$	
Время отклика [мс]	Аналоговый выходной сигнал < 5	Цифровой выходной сигнал $\leq 200$

<sup>2</sup>Включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость по IEC 60770. ДИ - диапазон измерений. Возможно изготовление датчика с протоколом калибровки

### ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ

Протокол / интерфейс	Напряжение питания ( $U_{пит}$ )	Сопротивление в цепи (R)	Потребление тока
4...20 мА / 2-х пров.	12...36В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 12) / 0,02$ Ом	$\leq 26$ мА
4...20 мА / HART/ 2-х пров. <sup>1</sup>		$R_{min} = 10000$ Ом	$\leq 7$ мА
0...10 В / 3-х пров.	12...36В		$\leq 7$ мА
Modbus RTU / RS 485.			$\leq 7$ мА
Ex-версия 4... 20 мА / 2-х пров.	14...28 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 14) / 0,02$ Ом	$\leq 26$ мА

### ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Номинальное давление $P_{нд}$ [бар]	$\leq 0,2$	$\leq 0,4$	$\leq 0,4$
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ]	$\leq \pm 2,5$	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 1,5$
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ / 10 °С]	$\leq \pm 0,4$	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,2$
Диапазон термокомпенсации [°С]	0..70		

### ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН

Измеряемая среда [°С]	-25...125 / -40...125/-25...100 <sup>3</sup>
Окружающая среда [°С]	-25...85/-40...85
Хранение [°С]	-40...85

<sup>3</sup>В зависимости от используемых уплотнений. Для взрывозащищенных датчиков(Ex) необходимо учитывать температурный класс.

### ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Защита от короткого замыкания	Постоянно
Защита от обратной полярности питания / обрыва	Не повреждается, но и не работает
Электромагнитная совместимость	Излучение и защищённость согласно EN 61326

### ВЗРЫВОЗАЩИТА

Взрывозащищенное исполнение	Согласно № ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.00428/20 Серия RU № 0230837 – Искробезопасная электрическая цепь «i»: <b>0Ex ia IIC T6...T4 Ga X</b>		
Максимальные безопасные величины для исполнения «Искробезопасная электрическая цепь «i»»	Для 2-х пров. схемы	Макс. входное напряжение $U_i = 28$ В, макс. входной ток $I_i = 93$ мА, макс. входная мощность $P_i = 660$ мВт, макс. внутренняя индуктивность $L_i = 10$ мкГн, макс. внутренняя емкость $C_i = 15$ нФ	
	Для 3-х пров. схемы	Макс. входное напряжение $U_i = 6$ В, макс. входной ток $I_i = 60$ мА, макс. входная мощность $P_i = 100$ мВт, макс. внутренняя индуктивность $L_i = 10$ мкГн, макс. внутренняя емкость $C_i = 500$ нФ	
Температурный класс	<b>T4 [°С]</b>	<b>T5 [°С]</b>	<b>T6 [°С]</b>
<b>0Ex ia IIC T6...T4 Ga X</b>	-50...80	-50...60	-50...50

### УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Вибростойкость	10 g RMS (25..2000 Гц)	Согласно DIN EN 60068-2-6
Ударопрочность	100 g / 11 мс	Согласно DIN EN 60068-2-27

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

Стандартно	Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP 65
Опционально	Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP 67
	Разъем Binder 723, 5-конт. / IP 67
	Разъем M12x1, 4-конт. / IP 67
	Разъем M12x1, 5-конт. / IP 67
	Каб. ввод PG7 с кабелем PVC 2 м / IP 67
	Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем PVC 4 м / IP 68 <sup>4</sup>
Емкость кабеля	Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 160 пФ/м
Индуктивность кабеля	Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 1 мкГн/м

<sup>4</sup>Доступны различные типы кабелей и их длины (допустимая температура зависит от вида кабеля).

## МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

Стандартно	G1/2" EN 837-1/-3	M20x1.5 EN 837-1/-3
	G1/4" EN 837-1/-3, внутренняя	7/16-20"UNF

## КОНСТРУКЦИЯ

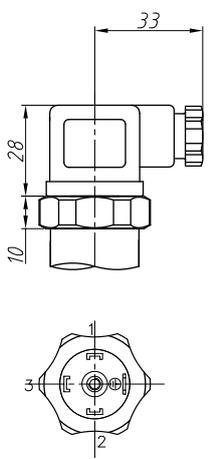
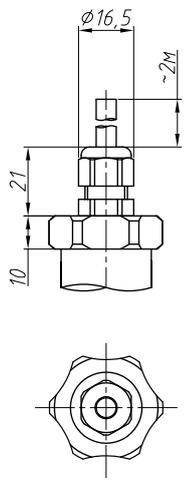
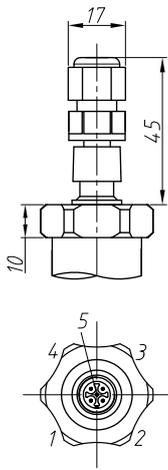
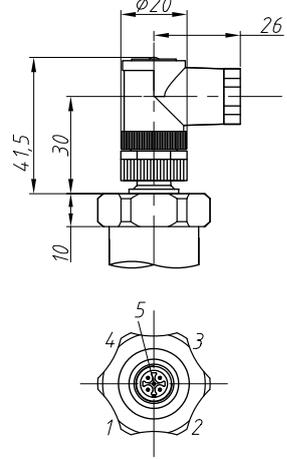
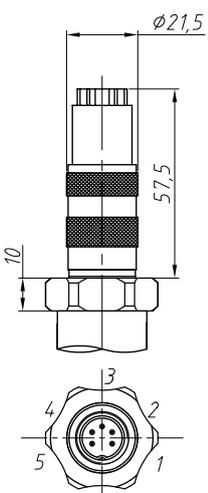
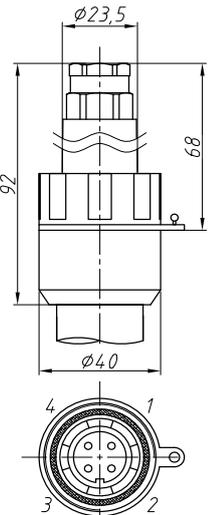
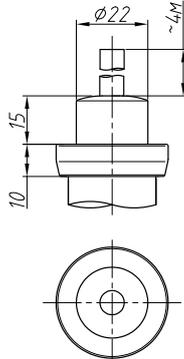
Штуцер	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Мембрана	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)
Уплотнения	Стандартно: FKM (фтористый каучук - viton®) -25 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 10 МПа Опционально: EPDM (этилен-пропиленовый каучук) -40 °C ≤ Траб ≤ 125 °C, Рнд ≤ 16 МПа NBR (бутадиен-нитрильный каучук) -25 °C ≤ Траб ≤ 100 °C, Рнд ≤ 60 МПа VMQ (силиконовый каучук) -40 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 16 МПа FFKM (перфторкаучук-kalrez®) -25 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 10 МПа Без уплотнений/сварка
Корпус	Стандартно: Нержавеющая сталь 1.4301 (304) / пластик ABS
Оболочка кабеля	PVC - поливинилхлорид (-5...70°C), серый Ø 7,4мм PUR - полиуретан (-25...70°C), черный Ø 7,4мм FER - фторопласт (-25...70°C), черный Ø 7,4мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	Стандартно: IP 65 Опционально: IP 54, IP 67, IP 68
Масса изделия, не более	0,25 кг
Устойчивость к средам	<b>Подбор материалов частей датчика, взаимодействующих с измеряемой средой - имеет рекомендательный характер. Производитель не гарантирует работоспособность датчика с химический агрессивными и / или горячими средами</b>

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Положение	Любое <sup>9</sup> ((стандартно прибор калибруется в горизонтальном положении)
Ресурс сенсора	100x10 <sup>6</sup> циклов нагружения
Средняя наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Средний срок службы	14 лет
Гарантийный срок службы	2 года

<sup>9</sup>При изменении положения возможны незначительные отклонения в нулевой точке для Р<sub>нд</sub> ≤ 1 бар.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, РАЗМЕРЫ (мм)

DIN 43650A (IP65)	Кабельный ввод M12x1,5 (IP67)	M12x1 прямой (IP67)	M12x1 угловой (IP67)
			
M16 (Binder 723), 5-конт. (IP67)	Bussaneer (IP68)	Герметичный кабельный ввод, нержавеющая сталь (IP68)	
			

<sup>1</sup>Параметр может меняться:

- с исполнением «без уплотнений/сварка» корпус датчика длиннее на 8 мм;
- с исполнением «искробезопасная электрическая цепь «i»» корпус датчика длиннее на 25 мм;
- с выходным сигналом «4...20 мА/HART/2-х пров.» корпус датчика длиннее на 42 мм.

## Электрические разъемы

Подключение выводов		Контакты разъема				Цвет провода (DIN 47100)	
		Разъем DIN 43650 (ISO 4400)	Разъем Binder 723	Разъем M12x1			Разъем Виссенеер
				4-конт	5-конт		
2-х пров. Схема	3-х пров. Схема	Сигнал +	3	1	3	3	Зеленый/ черный
		Питание +	1	3	1	1	Белый/ красный
		Питание -	2	4	2	2	Коричневый/ синий
		Заземление	GND	5	4	4	Желто/зеленый
RS-485		Питание +	1				
		A(RS-485)	2				
		A(RS-485)	3				
		Питание -	GND				

## Сечения жил и диаметры кабелей

Электрическое присоединение	Сечение жилы кабеля (макс.), мм <sup>2</sup>	Диаметр кабеля, мм
Разъем DIM 43650 (ISO 4400) / IP 65	1,5	6...8
Разъем DIM 43650 (ISO 4400) / IP 67		
Разъем Binder 723, 5-конт. / IP 67	0,75	
Разъем M12x1, 4-конт. / IP 67		
Разъем M12x1, 5-конт. / IP 67		
Каб. ввод PG7 с кабелем PVC 2м / IP 67	0,14	5
Геометричный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем PVC 4м / IP 68		7,5

**КОД ЗАКАЗА ДЛЯ DMD 331:**

DMD 331		XXX	X	XXXX	X	X	XXX	XXX	X	XXX
<b>ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ В ЕДИНИЦАХ</b>										
Дифференциальное в бар		730								
<b>МАКСИМАЛЬНОЕ СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ</b>										
0,2 бар			F							
0,4 бар			A							
1 бар			B							
2,5 бар			C							
6 бар			D							
16 бар			E							
По запросу (указать при заказе)			9							
<b>ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ</b>										
МАКС.СТАТ. ДАВЛЕНИЕ	F	A	B	C	D	E				
0..0,02 бар	X							0200		
0..0,04 бар	X	X						0400		
0..0,06 бар	X	X						0600		
0..0,1 бар	X	X	X					1000		
0..0,16 бар	X	X	X					1600		
0..0,2 бар	X	X	X					2000		
0..0,25 бар		X	X	X				2500		
0..0,4 бар		X	X	X				4000		
0..0,6 бар			X	X	X			6000		
0..1 бар			X	X	X			1001		
0..1,6 бар				X	X	X		1601		
0..2,5 бар				X	X	X		2501		
0..4 бар					X	X		4001		
0..6 бар					X	X		6001		
0..10 бар						X		1002		
0..16 бар						X		1602		
По запросу (указать при заказе)								9999		
Вакууметрическое давление, по запросу (указать при заказе)								XXXX		
<b>ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ/ПИТАНИЕ</b>										
4..20 мА/2-х пров. /12..36 В								1		
4..20 мА/2-х пров. /14..28 В + Ехiа								Е		
4..20 мА/HART/2-х пров. /12..36 В								Н		
0..10 В /3-х пров. /12..36 В								3		
По запросу (указать при заказе)								9		
<b>ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ</b>										
± 0,5% ДИ <sup>1</sup>								5		
± 0,5% ДИ с протоколом калибровки <sup>1</sup>								Т		
± 1% ДИ <sup>2</sup>								8		
± 1% ДИ с протоколом калибровки <sup>2</sup>								U		
По запросу (указать при заказе)								9		
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ</b>										
Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP 65								100		
Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP 65								Е00		
Разъем DIN Binder 723, 5-конт. / IP 67								200		
Разъем M12x1,4-конт./IP 67								М00		
Разъем M12x1,5-конт./IP67								Н00		
Каб.ввод PG7 с кабелем PVC 2м/ IP 67								400		
Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем PVC 4м / IP 68 <sup>3</sup>								TR0		
По запросу (указать при заказе)								999		

МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ									
	G1/2" EN 837-1/-3								200
	G 1/4" EN 837-1/-3, внутренняя								J00
	M20x1,5 EN 837 -1/-3 + 2 монтажных комплекта (гайка, ниппель, медная щайба)								800
	7/16-20" UNF								U00
	По запросу (указать при заказе)								999
УПЛОТНЕНИЕ									
	FKM (фтористый каучук - viton®) <sup>4</sup> -25 °С ≤ Траб, Р <sub>нд</sub> ≤ 10 МПа								1
	EPDM (этилен-пропиленовый каучук) <sup>5</sup> -40 °С ≤ Траб ≤ 125 °С, Р <sub>нд</sub> ≤ 16 МПа								3
	NBR (бутадиен-нитрильный каучук) <sup>6</sup> -25 °С ≤ Траб ≤ 100 °С, Р <sub>нд</sub> ≤ 60 МПа								5
	VMQ (силиконовый каучук) <sup>5</sup> -40 °С ≤ Траб, Р <sub>нд</sub> ≤ 16 МПа								V
	FFKM (перфторкаучук-kalrez®) <sup>4</sup> -25 °С ≤ Траб, Р <sub>нд</sub> ≤ 10 МПа								7
	Без уплотнений/сварка <sup>7</sup>								2
	По запросу (указать при заказе)								9
ИСПОЛНЕНИЕ									
	Стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ) <sup>8</sup>								00R
	Температурная компенсация -20..50 °С								006
	Температурная компенсация -40..60 °С <sup>9</sup>								022
	Заливка корпуса датчика компаундом								037
	С подстройкой нулевого значения <sup>10</sup>								0ZR
	Для вых.сиграна 4...20 мА/2-х пров. /-1. Без дисплея								
	По запросу (указать при заказе)								999
	<sup>1</sup> Для давления Р <sub>нд</sub> > 0,1 бар или (Р <sub>ст</sub> /Р <sub>нд</sub> ) < 5								
	<sup>2</sup> Для давления Р <sub>нд</sub> ≤ 0,1 бар или (Р <sub>ст</sub> /Р <sub>нд</sub> ) ≥ 5								

<sup>3</sup>Доступны различные типы кабелей и их длины (допустимая температура зависит от вида кабеля)

<sup>7</sup> Возможно только для резьбы EN 837 -1/-3 и давление: Р<sub>нд</sub> ≥ 0,16 бар. Для диапазонов давлений ≤ 0,4 бар погрешность измерений составит ≤ ±1 % ДИ

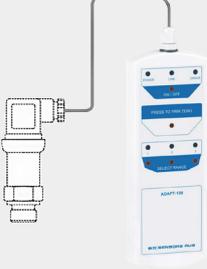
<sup>8</sup> ГосПроверка в органах стандартизации по требованию. В конце указывается код "ГП"

<sup>9</sup> С уплотнением «Без уплотнений/сварка», «EPDM (этилен-пропиленовый каучук)», «VMQ (силиконовый каучук)», с кодами «2», «3», «V», «F»

<sup>10</sup> Для выходных сигналов «4...20 мА/2-х пров.» с кодом «1»

Пример кода заказа: DMD 331 730-C-1001-1-T-100-800-1-0ZR-ГП

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:**

Демпферы гидроударов TTR 1..9	
Приварные адаптеры для монтажа датчиков с типами резьб:	M20x1.5 DIN 3852; M20x1.5 EN 837-1/-3; G1/2" DIN 3852; G1/2" EN 837-1/-3
4-значный светодиодный индикатор PA 430: - свободно масштабируемое отображение диапазона измерений; - устанавливается на разъем DIN 43650 (ISO 4400) датчика (в разрыв цепей) и не требует дополнительного питания (питается от линии самого датчика); - разъем индикатора с возможностью поворота на 300°; - рабочий температурный диапазон -25..85 °С. Возможные варианты исполнений: - дополнительно одна или две группы программируемых выходных коммутационных контактов; - Eхia-версия.	
Конфигуратор ADAPT-100: Используется для переключения диапазонов и подстройки нулевого значения выходного сигнала датчика	
HARD - модем ADAPT-300	