

## JUMO DELOS SI

### Преобразователь давления с цифровой индикацией и PNP транзисторными переключающими контактами

#### Тип 405052

#### Краткое описание

Преобразователь давления JUMO DELOS SI с аналоговым выходом, переключающими контактами, жидкокристаллическим дисплеем для визуализации измеряемой величины давления и состояний двоичных выходов предназначен для широкого круга задач. Благодаря корпусу из нержавеющей стали и конструкции измерительной системы без уплотнительных элементов, он превосходно подходит для применения и в отраслях с высокими гигиеническими требованиями. Специально для задач измерения давления горячих сред имеется высокотемпературное исполнение, которое выдерживает температуры до 200°C. В зависимости от применения доступны следующие варианты выходов: 1 или 2 транзисторных PNP переключающих выхода или 1 транзисторный PNP и один аналоговый выход. Выходной сигнал и диапазон измерений могут индивидуально конфигурироваться.

#### Блок-схема



Тип 405052

#### Особенности

- Погрешность  $\leq 0,5\%$
- Масштабирование диапазона измерений 1:4
- Двухцветный дисплей с функцией аварийной сигнализации
- Аналоговый выход свободно конфигурируемый
- Программируемый по месту или через Setup-программу
- Температура среды до 200°C



## Технические характеристики

### Общие характеристики

<b>Номинальные условия эксплуатации</b>	согласно со стандартами DIN 16086 и DIN EN 60770
<b>Сенсорная система</b> Среда, передающая давление Допустимое количество нагрузочных циклов	кремневый сенсор с разделительной мембраной из нержавеющей стали синтетическое масло  > 10 миллионов
<b>Монтажное положение</b> Положение при калибровке Смещение нулевой точки в зависимости от положения - Базовый тип 000, стандартное исполнение - Базовый тип 004, высокотемпературное исполнение	произвольное вертикальное, подключение к процессу снизу корректировка нуля возможна по месту и через Setup (20 % от номинального диапазона измерений) ≤ 1 мбар  ≤ 10 мбар
<b>Дисплей</b> Ориентация	ЖК-дисплей с фоновой подсветкой поворот дисплея на 180° программным способом поворот корпуса на 320° (использовать прилагаемый инструмент)
Размер Цвет	поле индикации 16 x 26 мм / размер шрифта 7 мм нормальный режим: янтарный
Индикация состояния контактов Единица измерения	в случае неисправности: красный (текст "Err", мигает код ошибки 1... 9) K1, K2 mbar, bar, kPa, MPa, psi, %
<b>Управление</b> по месту  Setup-интерфейс	через элемент управления под ввинчивающейся пробкой с помощью отвертки 0,5 x 3 или шестигранника 2AF  через цилиндрический штекер M12x1 (5-полюсный)

### Вход

Все диапазоны измерений выдерживают перегрузки до -1 бар (вакуумстойкие)

Избыточное давление							
Диапазон измерений	0,4	1	4	10	25	60	бар
Предел перегрузки	1,6	4	16	40	100	240	
Давление разрыва	2	5	20	50	125	300	

Диапазон измерений	-0,4... 0,4	-1... 1	-1... 3	-1... 9	-1... 24	бар
Предел перегрузки	1,6	4	16	40	100	
Давление разрыва	2	5	20	50	125	

Абсолютное давление							
Диапазон измерений	0,4	1	4	10	25	60	бар
Предел перегрузки	1,6	4	16	40	100	240	
Давление разрыва	2	5	20	50	125	300	

### Выход

Все аналоговые выходы с трехпроводным подключением / открытый коллектор, PNP-схема

<b>Аналоговый выход</b> <b>свободно конфигурируемый</b>	4... 20 mA + 1x транзисторный PNP выход серийно, см. (4) стр. 7 0... 20 mA + 1x транзисторный PNP выход 0... 10 V + 1x транзисторный PNP выход
Время реакции на ступенчатое воздействие T <sub>90</sub>	≤ 100 мс
<b>Переключающий выход</b> Количество	1 x транзисторный PNP выход 2 x транзисторный PNP выход «закрывающий» / «размыкающий» контакт окно / гистерезис
Тип Функции <b>Коммутационная способность</b> - Падение напряжения от U <sub>B</sub> - Коммутационная способность - Циклы включения Время реакции Защита от короткого замыкания	PNP ≤ 2 В Вкл. ≤ 250 mA / Выкл. ≤ 1 mA > 10 миллионов ≤ 20 мс Есть
<b>Контроль нагрузки, ток</b> - период импульса - защита от перегрузки (периодический опрос)	2 с; T <sub>ON</sub> 40 мс f = 0,5 Гц (показания: Err3 выход K1, Err4 выход K2)



<b>Изменение диапазона</b> Аналоговый выход	масштабирование 1:4
<b>Коммутирующий выход</b> - Точка включения - Точка отключения - Демпфирование - Задержка	0,5... 100 % / величина шага 0,1 % 0... 95 % / величина шага 0,1 % 0... 99 с 0... 9,9 с
<b>Нагрузка</b> 4... 20 мА 0... 20 мА 0... 10 В	$R_i \geq (U_B - 6,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ $R_i \geq (U_B - 6,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ $R_i \geq 10 \text{ кОм}$

### Механические характеристики

<b>Подключение к процессу</b> Материал Поверхность Уплотнение - подключение 521, 523, 571, 575, 576, 652 - подключение 997 JUMO PEKA	нержавеющая сталь 316L $R_a \leq 0,8 \text{ мкм}$ все фланцевые соединения сварные, не имеют уплотнительных прокладок! FPM серийно  FPM, VMQ, EPDM по выбору, см. типовой лист 40.9711
<b>Измерительная мембрана</b> Материал Поверхность	нержавеющая сталь 316L $R_a \leq 0,8 \text{ мкм}$
<b>Корпус</b> Материал Поверхность Розеточная головка M 12 x 1 Уплотнение корпуса Дисплей	нержавеющая сталь 316L $R_a \leq 0,8 \text{ мкм}$ нержавеющая сталь 316L VMQ силикон полиамид
<b>Винчивающаяся крышка элемента управления</b> Материал Поверхность Уплотнение	алюминий 3.2315 анодированное покрытие VMQ силикон
<b>Масса</b>	0,2 кг при подключении к процессу G1/2 тип 504

### Условия окружающей среды

<b>Допустимые температуры</b> Измеряемая среда - при расширении типа 004 Окружающая среда - Температура окружающей среды -50 °C  Хранение	-25... +100°C (+135°C макс. 1 час в сутки) -25... +200°C -25... +75°C ограниченная работоспособность: только стационарное применение, опасность повреждения кабеля, дисплей не работает -40... +85°C
<b>Допустимая влажность воздуха</b> - при эксплуатации - при хранении	100 %, допускается конденсация на внешней оболочке прибора 90 % без конденсации
<b>Допустимая механическая нагрузка</b> - Вибропрочность - Ударопрочность	20 g, 10... 2000 Гц по IEC 60068-2-6 50 g для 11 мс / 100 g для 1 мс по IEC 60068-2-27
<b>Электромагнитная совместимость</b> - излучение помех - помехоустойчивость	(только с 4-полюсным соединительным кабелем и заземленным корпусом) класс А по EN 61326 группа А по EN 61326
<b>Класс пылевлагозащиты</b>	IP67 по EN 60529



## Метрологические характеристики

Избыточное давление							
Номинальный диапазон измерений	0,4	1	4	10	25	60	бар
Погрешность <sup>1</sup>	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	% от конечного значения
Суммарная погрешность при +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	
Суммарная погрешность при -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	

Номинальный диапазон измерений	-0,4... 0,4	-1... 1	-1... 3	-1... 9	-1... 24		бар
Погрешность <sup>1</sup>	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1		% от конечного значения
Суммарная погрешность при +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25		
Суммарная погрешность при -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5		

Абсолютное давление							
Номинальный диапазон измерений	0,4	1	4	10	25	60	бар
Погрешность <sup>1</sup>	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	% от конечного значения
Суммарная погрешность при +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	
Суммарная погрешность при -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	

<b>Коммутирующий выход</b>							
Погрешность	≤ 0,5 %						
Воспроизводимость	≤ 0,2 %						
<b>Временная стабильность</b>	0,2 % при номинальных условиях эксплуатации по EN 61298-1						

<sup>1</sup> Нелинейность после установки граничной точки

<sup>2</sup> Погрешность измерения при +20°C включает в себя:

нелинейность, гистерезис, воспроизводимость, отклонение нижнего и верхнего предела измерений.

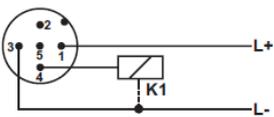
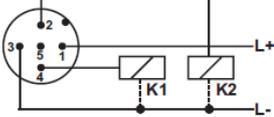
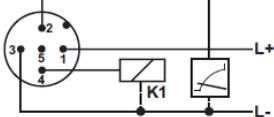
<sup>3</sup> Погрешность измерения при -20...+75°C включает в себя:

нелинейность, гистерезис, воспроизводимость, отклонение нижнего и верхнего предела измерений, влияние температуры на нижний предел и диапазон.

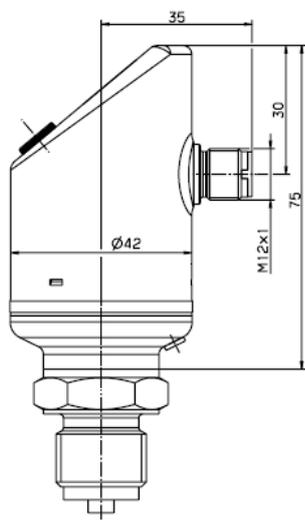
## Питание

<b>Напряжение питания <math>U_B</math></b>  - выход за минимальное значение напряжения питания - выход за максимальное значение напряжения питания > 34 В DC	12... 30 В DC (номинальное напряжение питания 24 В DC). Остаточная пульсация: пики напряжения не должны быть больше или меньше указанных значений напряжения питания. Показания Err 5  характеристики, приведенные в документации, более не сохраняются.
<b>Защита от смены полярности</b>	Есть
<b>Потребление мощности</b>	≤ 45 мА без нагрузки, ≤ 545 мА с нагрузкой 2 x PNP
<b>Электрическое подключение</b>	Цилиндрический штекер М 12 x 1, 4-полюсный, А-кодированный
<b>Цепь тока</b>	SELV

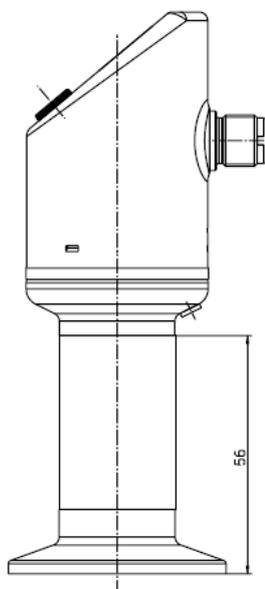
## Схема подключения

<b>Выход 471</b>		<b>Выход 472</b>		<b>Выход 475 - 477</b>	
1 транзисторный PNP выход		2 транзисторных PNP выхода		1 транзисторный PNP + 1 аналоговый выход	
					
<b>Напряжение питания</b>		<b>Напряжение питания</b>		<b>Напряжение питания</b>	
1 L+	(12... 30 В DC)	1 L+	(12... 30 В DC)	1 L+	(12... 30 В DC)
3 L-	(GND)	3 L-	(GND)	3 L-	(GND)
<b>Выход</b>		<b>Выход</b>		<b>Выход</b>	
4 K1	Выход типа «открытый коллектор». Максимальный ток 0,25 А	2 K2	Выход типа «открытый коллектор». Максимальный ток 0,25 А	2 аналоговый	(0... 20 мА / 0... 10 В)
2	свободный вывод	4 K1		4 K1	Выход типа «открытый коллектор». Максимальный ток 0,25 А
5	интерфейс	5	интерфейс	5	интерфейс
<b>Цветовая маркировка цилиндрического штекера М 12 x 1</b>		1 bn	коричневый	4 bk	черный
		2 wh	белый	5 gy	серый
		3 bu	синий		
		Цветовая маркировка действительна только для А-кодированного стандартного кабеля!			

## Размеры

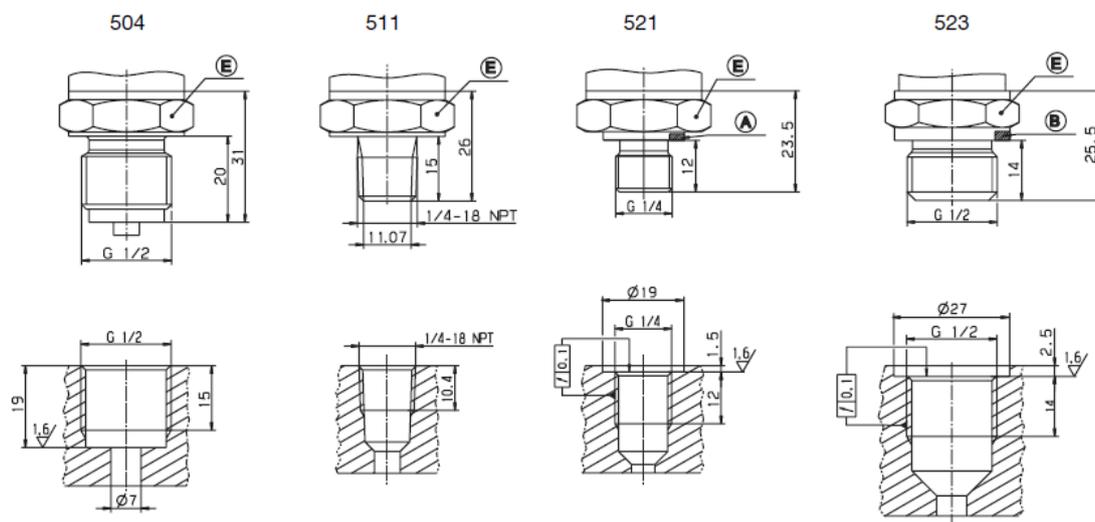


Тип 405052/000-...



Тип 405052/004-...

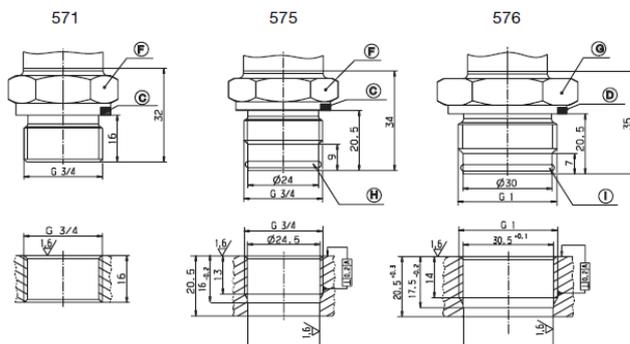
## Подключение к процессу



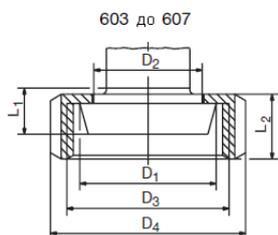
A = профильное уплотнение Ду G ¼  
B = профильное уплотнение Ду G ½  
E = под ключ 27

## Размеры

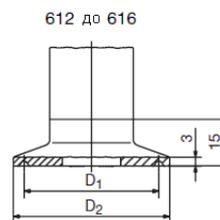
### Подключение к процессу (с мембраной заподлицо)



C = профильное уплотнение Ду G 3/4  
D = профильное уплотнение Ду G 1  
F = под ключ 32  
G = под ключ 41  
H = уплотнительное кольцо круглого сечения 20,35 x 1,78  
I = уплотнительное кольцо круглого сечения 26,7 x 1,78

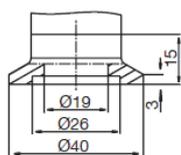


Подключе- ние	DN	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	ØD <sub>3</sub>	ØD <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
603	20	36.5	30	RD 44 x 1/6	54	13	22
604	25	44	35	RD 52 x 1/6	63	15	--
606	40	56	48	RD 65 x 1/6	78	15	--
607	50	68.5	61	RD 78 x 1/6	92	16	--

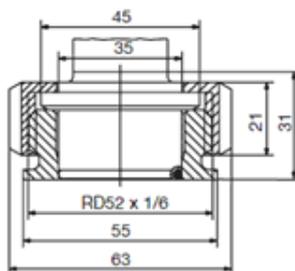


Подключе- ние	DN DIN 32676	DN (дюймы)	Nominal Size ISO 2852	ØD <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
612	20 15		12	27.5	34
			12.7		
			17.2		
21.3					
613	25 32 40	1" 1.5"	25	43.5	50.5
			33.7		
			38		
616	50	2"	40	56.5	64
			51		

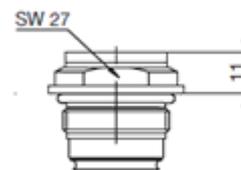
623



652



997





## Данные для заказа

	<b>(1) Базовый тип</b>
405052	Преобразователь давления JUMO DELOS SI
	<b>(2) Расширение базового типа</b>
000	нет
004	для повышенной температуры среды до 200°C <sup>1</sup>
999	специальное исполнение
	<b>(3) Номинальный диапазон измерения</b>
452	0... 400 мбар относительное давление
454	0... 1 бар относительное давление
457	0... 4 бар относительное давление
459	0... 10 бар относительное давление
461	0... 25 бар относительное давление
463	0... 60 бар относительное давление
447	-400... 400 мбар относительное давление
449	-1... 1 бар относительное давление
481	-1... 3 бар относительное давление
483	-1... 9 бар относительное давление
485	-1... 24 бар относительное давление
486	0... 400 мбар абсолютное давление
488	0... 1 бар абсолютное давление
491	0... 4 бар абсолютное давление
493	0... 10 бар абсолютное давление
495	0... 25 бар абсолютное давление
506	0... 60 бар абсолютное давление
	<b>(4) Выход</b>
470	1 транзисторный PNP выход
471	2 транзисторных PNP выхода
475	1 транзисторный PNP выход + аналоговый выход 4... 20 мА, трехпроводная схема <sup>2</sup>
476	1 транзисторный PNP выход + аналоговый выход 0... 20 мА, трехпроводная схема <sup>2</sup>
477	1 транзисторный PNP выход + аналоговый выход 0... 10 В, трехпроводная схема <sup>2</sup>



	<b>(5) Подключение к процессу</b>
504	G 1/2 по DIN EN 837
511	1/4 –18 NPT по DIN 837
521	G 1/4 по DIN 3852-11
523	G 1/2 по DIN 3852-11
571	G 3/4 по DIN EN ISO 228-1
575	G 3/4 с двойным уплотнением
576	G 1 с двойным уплотнением
603	конический штуцер с накидной гайкой, DN20 по DIN 11851 (молочное) <sup>3</sup>
604	конический штуцер с накидной гайкой, DN25 по DIN 11851 (молочное) <sup>3</sup>
606	конический штуцер с накидной гайкой, DN40 по DIN 11851 (молочное) <sup>3</sup>
607	конический штуцер с накидной гайкой, DN50 по DIN 11851 (молочное) <sup>3</sup>
612	зажимное подключение Clamp DN10/15/20 по DIN 32676
613	зажимное подключение Clamp DN25/32/40 по DIN 32676
616	зажимное подключение Clamp DN50 по DIN 32676, 2" ISO2852
619	зажимное подключение Clamp DN15 по DIN 32676, 3/4" ISO2852
623	малый фланец по DIN 28403, DN 25
652	резервуарное подключение с накидной гайкой DN25 <sup>4</sup>
997	JUMO PEKA с допуском EHEDG <sup>5</sup>
998	подготовлено к монтажу мембранного разделителя
	<b>(6) Материал подключения к процессу</b>
20	нержавеющая сталь 316L
	<b>(7) Электрическое подключение</b>
36	цилиндрический штекер M12x1
	<b>(8) Заполнение измерительной системы</b>
01	силиконовое масло
12	масло в соответствии с FDA
	<b>(9) Типовые дополнения</b>
000	Нет
100	заводское программирование по заказу пользователя
452	электролитическая полировка деталей, соприкасающихся с измеряемой средой, Ra ≤ 0.8 μm
591	дрессель в канале подвода давления
624	обезжиривание поверхности деталей, соприкасающихся с измеряемой средой
691	улучшенная защита от влажности и вибраций

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Ключ заказа	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>					
Пример заказа	405052	/ 000	- 459	- 471	- 504	- 20	- 36	- 01	/ 000

## Примечания

<sup>1</sup> Только с подключением к процессу 571, 575, 576, 603, 604, 606, 607, 612, 613, 623,652, 997

<sup>2</sup> Заводская установка – аналоговый выход может быть свободно сконфигурирован

<sup>3</sup> Накидная гайка включена в поставку

<sup>4</sup> Приварной адаптер, уплотнение и накидная гайка включены в поставку

<sup>5</sup> Присоединительный адаптер, см. типовой лист 40.9711

JUMO GmbH & Co. KG  
P.O. Box 1209  
D-36039 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003 321  
Fax: +49 661 6003 9695  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Web: <http://www.jumo.net>

Представительство в России  
Фирма «ЮМО», г. Москва, 115162  
ул. Люсиновская, 70, стр. 5  
Тел: +7 495 961 32 44; 954 11 10  
Факс: +7 495 954 69 06  
E-Mail: [jumo@jumo.ru](mailto:jumo@jumo.ru)  
Интернет: [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)



## Готовая продукция на складе в Германии:

Артикул №	Тип
00520630	405052/000-459-475-504-20-36-01/000
00523317	405052/000-449-475-504-20-36-01/000
00527029	405052/000-454-475-504-20-36-01/000
00527725	405052/004-491-475-504-20-36-01/000
00528156	405052/000-457-475-504-20-36-01/000
00528746	405052/000-452-475-504-20-36-01/000
00528994	405052/000-461-475-504-20-36-01/000
00530067	405052/000-452-475-997-20-36-01/000
00533816	405052/000-483-475-997-20-36-01/000

## Принадлежности

Артикул №	Наименование
00404585	4-полюсная кабельная розетка (прямая) M12x1 с кабелем 2 м в оплетке из ПВХ
00409334	4-полюсная кабельная розетка (угловая) M12x1 с кабелем 2 м в оплетке из ПВХ
00522384	Setup-программа
00456352	ПК-интерфейсный провод (необходим для программирования через Setup-программу)
00507861	Соединительный провод (тоже необходим для программирования через Setup-программу)
00526614	Универсальный инструмент для настройки прибора
00597711	Держатель для крепления на стене и 2" трубе