

# JUMO SIRAS P21 DP

## Преобразователь

## дифференциального давления



### Краткое описание

Прибор предназначен для измерения давления и уровня, контроля минимума, максимума и диапазона в газах и жидкостях без содержания твердых частиц, а также для измерения расхода в соответствии с принципом активного давления. Он отличается высокой точностью и простотой в эксплуатации. Корпус и датчик изготовлены из высококачественной нержавеющей стали.

Устройство можно программировать с помощью поворотной кнопки и ЖК-дисплея, либо с помощью HART® интерфейса портативного компьютера. Это позволяет гибко адаптировать прибор для различных задач измерения. Для работы с интерфейсом HART® в вашем распоряжении имеется специально разработанное программное обеспечение на базе Windows™.

Датчик давления от 4 до 20 мА по протоколу HART® прошел оценку функциональной безопасности и сертифицирован TÜV Nord в соответствии с DIN EN 61508/-1/-2/-3, Версия 2.0. Эти измерительные приборы подходят для контроля технологического уровня и давления до SIL2. Дополнительные инструкции по этому поводу можно найти в Руководстве по безопасности.

Конструкция преобразователя давления смотрите в типовом листе 403028.



Тип 403024/0-0-1-...

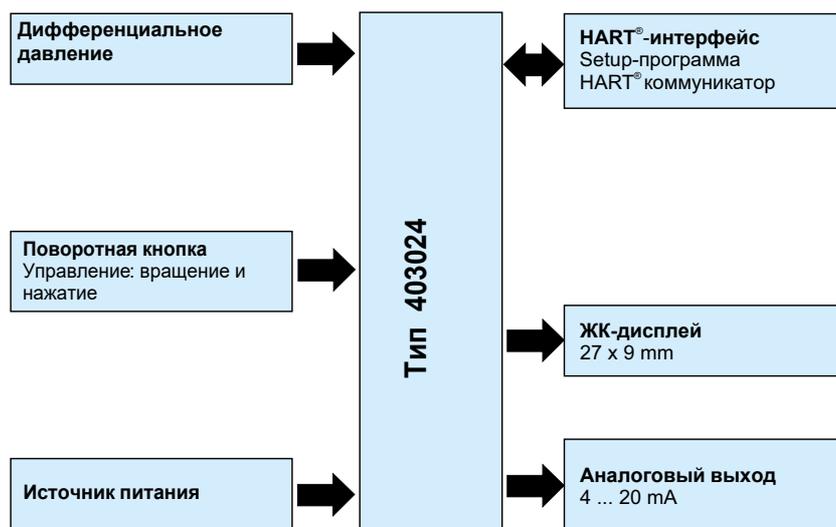


Тип 403024/0-0-2-...



Тип 403024/0-0-4-...

### Блок-схема



### Сертификаты и допуски (см. технические характеристики)



### Особенности

- Корпус из нержавеющей стали
- Сертифицировано по стандарту SIL (TÜV Nord)
- HART®-интерфейс
- Взрывозащищенный Ex ia (газ и пыль) по стандартам ATEX, NEPSI и EAC - в стадии подготовки
- Линейность 0,05%
- Масштабирование 1:50
- -40 ... +85 °C температура среды
- Простое управление с помощью поворотной кнопки
- Setup-Programm
- ЖК-дисплей с гистограммой
- Масштабирование дисплея с помощью свободно выбираемых единиц измерения
- Отображение температуры датчика, минимального давления, максимального давления, выходного тока, уровня, расхода (также двунаправленного) с помощью интерфейса HART®: температура электроники и рабочее напряжение



## Технические характеристики

### Общие характеристики

<b>Номинальные условия</b>	DIN EN 60770 и DIN EN 61298
Температура окружающей среды	25 °C ±5 °C
Влага	5 - 80 % rF ±5 %
Давление окружающей среды	постоянный, 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
Положение измерительной ячейки	горизонтальный ±1°
Источник питания	24 V DC ±3 V DC
Сенсорная система	Кремниевый датчик с разделительной мембраной из нержавеющей стали
<b>Средство передачи давления</b>	
для системы измерения наполнителя 1	Силикон
для системы измерения наполнителя 2	галогенизированное разливное масло
допустимые изменения нагрузки	> 10 миллионов
<b>Расположение</b>	
Монтажное положение	произвольный
Калибровочное положение	Устройство расположено вертикально, технологическое соедин. сбоку от измер. ячейки дав.
смещение нулевой точки в зависимости от положения	Относ. дав.: коррекция нулевой точки возможна на месте или с помощью установки Абсолютное давление: возможна ручная регулировка
Дисплей	Точечный матричный ЖК-дисплей с разрешением 96 x 32 точки, 7-сегментный цифровой дисплей для изм. дав. и темп., пиктограммы для SIL, предупреждающий треугольник, блокировка конф., светодиодная подсветка, штрих-график с 20 секциями для аналог. вых.
Языки	немецкий, английский, французский, испанский, русский
Выравнивание	горизонтальный поворот корпуса с шагом 90° с возможностью поворота на ±160°
Панель отображения размера	27 x 9 мм, размер шрифта 9 мм, 5-значный
Цвет шрифта	черный
<b>Отображаемые единицы измерения</b>	
Давление на входе	inH <sub>2</sub> O, inHG, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHG, PSI, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, TORR, MPa, mH <sub>2</sub> O
Измеренная величина	% или маш-ся с использованием настроенной единицы изм. дав., уровня или расхода
Выходной ток	mA
Температура датчика	°C, °F
дополнительные данные для отображения	Минимальное давление, максимальное давление, погрешность, превышение диапазона измерения, занижение диапазона измерения, часы работы, параметры устройства
Обслуживание на месте	с поворотной ручкой и ЖК-дисплеем
Setup-программа	через интерфейс HART®
Интерфейс	Двухпроводный от 4 до 20 mA с наложенным сигналом HART®, протокол HART® версии 7 Сигнал HART® предназначен для настройки и удаленной диагностики



## Вход

Номинальный диапазон измер./ Диапазон измерения Заводская установка <sup>a</sup>	-1 ... +1 bar DP	0 ... 1 bar DP	-1 ... +6 bar DP	-1 ... +100 bar DP
Ячейка для измерения давления	PN210	PN210		
наименьший диапазон измер.	5 mbar	5 mbar	60 mbar	2,5 bar
Односторонняя возможность перегрузки	160 bar	160 bar	200 bar	200 bar
Возможность перегрузки с обеих сторон	240 bar	240 bar	240 bar	240 bar

<sup>a</sup> Заводская настройка диапазона измерения соответствует номинальному диапазону измерения

## Выход

Аналоговый выход	
Выход	4 ... 20 mA, Двухпроводный кабель вместе с HART®-Version 7
Время отклика скачка T63	≤ 200 ms без демпфирования
Демпфирование	регулируемый 0 ... 100 s
Нагрузка 4 ... 20 mA с HART®	≤ (U <sub>B</sub> - 12,5 V) / 0,024 A min. 250 Ω, max. 1100 Ω
Пределы выходного сигнала	3,6 ... 24 mA
Передаточная характеристика	линейная, радиальная или двусторонняя радиальная характеристическая линия для расчета двунаправленного расхода
Сигнал об отказе	после NAMUR NE 43 max. Alarm: 21,6 mA min. Alarm: 3,6 mA
Точность отсчета	≤ ±0,05% в пересчете на 20 mA
Остаточная пульсация	максимальная остаточная пульсация ±3% в пределах допустимого диапазона напряжения (без влияния на сигнал от 4 до 20 mA)
Влияние напряжения питания	≤ ±0,1 μA /V

## Источник питания

при исполнении взрывозащищенность 0 (нет)	DC 11,5 ... 36 V
при Ex-исполнении	DC 12 ... 28 V
Остаточная пульсация	Остаточная пульсация напряжения питания ≤3% (без влияния на сигнал от 4 до 20 mA)
Влияние напряжения питания	≤ ±0,1 μA /V



## Механические характеристики

<b>Технологический порт, материалы Мембрана</b>	
20 (Нержавеющая сталь) <sup>a, b</sup>	316 L
Фланец	Нержавеющая сталь 316
Уплотнение	PTFE
<b>Материалы корпуса</b>	
1 (короткий, нержавеющая сталь)	Нержавеющая сталь 1.4404
2 (длинный, нержавеющая сталь)	Нержавеющая сталь 1.4404, VMQ
3 (Точное литье)	Точное литье 1.4408
Крышка 20 (нержавеющая сталь)	Точное литье 1.4408, Уплотнение FPM
электрическое соединение 36 (круглый разъем M12 × 1)	Латунь с никелированным покрытием
электрическое соединение 93 (кабельный ввод, металл)	Латунь с никелированным покрытием
Ручка управления	РА
<b>Вес</b>	
Тип 403024/000-0-1 (Короткий корпус)	примерно 3,0 kg
Тип 403024/000-0-2 (Длинный корпус)	примерно 3,3 kg
Тип 403024/000-0-3 (Литье по выплавляемым моделям корпуса)	примерно 4,0 kg

<sup>a</sup> Устройство не подходит для работы на жидком топливе.

<sup>b</sup> Среда не должна воздействовать на материал мембраны.



## Влияние окружающей среды

### Диапазон температур окружающей среды

Выполнение	Диапазон температур окружающей среды <sup>ab</sup>
Подключение 93 Кабельный ввод (металлический)	-40 ... +85 °C
Подключение 36 Круглый разъем M12x1	-25 ... +85 °C

<sup>a</sup> Диапазон рабочих температур ЖК-дисплея: от -20 до +85°C; за пределами этого диапазона дисплей не работает

<sup>b</sup> При температуре ниже -40 °C следует ожидать функциональных ограничений.

В приложениях, ориентированных на безопасность, эксплуатация допускается только при температуре окружающей среды до -40 °C.

### Диапазон температуры окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среду	
В нормальных условиях	-40 ... +85 °C

### Степень защиты

Степень защиты	
Степень защиты	IP66/IP67 согласно DIN EN 60529

### Климатический класс

Климатические характеристики в соответствии с DIN EN 60721-3-X	
Стац-ное исп., в зависимости от погодных условий. DIN EN 60721-3-3	из IЕ37: 3K7/3M3
Стац. исп., не защищенное от атмосферных возд. DIN EN 60721-3-4	из IЕ42: 4K3/4M3
Транспортировка выполнена по стандарту DIN EN 60721-3-2	из IЕ23: 2K4/2M2

### Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость согласно стандарту DIN EN 61326-3-1, стандарту DIN EN 61326-2-3, стандарту DIN EN 60730-2-6 и рекомендация NE 21 NAMUR	
максимальное отклонение	≤ 0,5% от диапазона
Подавление помех:	Класс В
Помехоустойчивость	Производственное

### Механическое напряжение

Допустимое механическое напряжение:	
Вибропрочность	2 G, 10 ... 2000 Hz согласно IEC 60068-2-6
Ударопрочность	15 G для 6 ms согласно IEC 60068-2-27



## Точность

Включает максимальное отклонение измерения, включая нелинейность после установки предельной точки, гистерезис, неповторяемость, отклонение от конечного значения диапазона измерения и отклонение измерения в начале диапазона измерения.

Отклонение измерения в номинальном диапазоне измерений	Точность отсчета <sup>a</sup> в % MSP <sup>b</sup>	Точность отсчета <sup>a</sup> in % MSP <sup>b</sup>
-1 ... +1 bar	$r \leq 10 : 1 \pm 0,05$	$r > 10 : 1 \pm (0,00225 \times r + 0,0275)$
0 ... +1 bar	$r \leq 5 : 1 \pm 0,075$	$r > 5 : 1 \pm (0,0095 \times r + 0,0275)$
-1 ... +6 bar	$r \leq 10 : 1 \pm 0,05$	$r > 10 : 1 \pm (0,00225 \times r + 0,0275)$
-1 ... +100 bar	$r \leq 5 : 1 \pm 0,10$	$r > 5 : 1 \pm 0,02 \times r$

<sup>a</sup> r = Дисперсия - отношение калиброванного на заводе диапазона измерений к заданному диапазону измерений

<sup>b</sup> MSP = установленный диапазон измерения

Влияние темп. окруж. среды в номинальном диапа. измерений	в диапазоне -10 ... +60 °C <sup>a,b</sup>	в диапазоне -30 ... -10 °C и +60 ... +85 °C <sup>a,b</sup>
-1 ... +1 bar	$\pm (0,03 \times r + 0,017)$	$\pm (0,06 \times r + 0,034)$
0 ... +1 bar	$\pm (0,03 \times r + 0,017)$	$\pm (0,06 \times r + 0,034)$
-1 ... +6 bar	$\pm (0,012 \times r + 0,017)$	$\pm (0,024 \times r + 0,034)$
-1 ... +100 bar	$\pm (0,042 \times r + 0,04)$	$\pm (0,084 \times r + 0,08)$

<sup>a</sup> r = Дисперсия - отношение калиброванного на заводе диапазона измерений к заданному диапазону измерений

<sup>b</sup> MSP = установленный диапазон измерения

Влияние темп. окруж. среды в номинальном диапа. измерений	в диапазоне -40 ... -30 °C <sup>a,b</sup>	
-1 ... +1 bar	$\pm (0,06 \times r + 0,3)$	
0 ... +1 bar	$\pm (0,06 \times r + 0,2)$	
-1 ... +6 bar	$\pm (0,024 \times r + 0,4)$	
-1 ... +100 bar	$\pm (0,084 \times r + 0,5)$	

<sup>a</sup> r = Дисперсия - отношение калиброванного на заводе диапазона измерений к заданному диапазону измерений

<sup>b</sup> MSP = установленный диапазон измерения

Базовая точность включает контрольную точность и влияние температуры окружающей среды (ошибка датчика давления и электроники аналогового выхода 0,05%) для температурного диапазона -10 ... + 60 °C.

Базовая точность в номинал. диапазоне измерений	r = 1 : 1 in % MSP <sup>a</sup>	r = 2 : 1 in % MSP <sup>a</sup>	r = 3 : 1 in % MSP <sup>a</sup>	r = 4 : 1 in % MSP <sup>a</sup>	r = 5 : 1 in % MSP <sup>a</sup>
-1 ... +1 bar	$\pm 0,11$	$\pm 0,14$	$\pm 0,17$	$\pm 0,20$	$\pm 0,23$
0 ... +1 bar					
-1 ... +6 bar	$\pm 0,10$	$\pm 0,11$	$\pm 0,12$	$\pm 0,13$	$\pm 0,14$
-1 ... +100 bar	$\pm 0,14$	$\pm 0,18$	$\pm 0,22$	$\pm 0,26$	$\pm 0,31$

<sup>a</sup> MSP = установленный диапазон измерения

Долгосрочная стабильность относится к калиброванному на заводе диапазону измерений.

Долговременная стабильность в номинальном диапазоне измер.	1 год в % MSP <sup>a</sup>	5 лет в % MSP <sup>a</sup>	10 лет в % MSP <sup>a</sup>
-1 ... +1 bar	$\pm 0,025$	$\pm 0,050$	$\pm 0,075$
0 ... +1 bar			
-1 ... +6 bar	$\pm 0,038$	$\pm 0,075$	$\pm 0,150$
-1 ... +100 bar	$\pm 0,050$	$\pm 0,070$	$\pm 0,100$

<sup>a</sup> MSP = установленный диапазон измерения



Общее отклонение рассчитывается на основе комбинированной базовой точности измерения (контрольная точность, а также влияние температуры окружающей среды и статического давления и неисправности электроники) и долгосрочной стабильности. Используемая здесь базовая точность соответствует диапазону температур от -10 до +60 °C и диапазона (r) 1 : 1.

Общее отклонение в номинальном диапазоне измерений	1 год в % MSP <sup>a</sup>	5 лет в % MSP <sup>a</sup>	10 лет в % MSP <sup>a</sup>
-1 ... +1 bar	± 0,14	± 0,16	± 0,19
0 ... +1 bar			
-1 ... +6 bar	± 0,14	± 0,18	± 0,25
-1 ... +100 bar	± 0,19	± 0,21	± 0,24

<sup>a</sup> MSP = установленный диапазон измерения

Внутренняя спецификация точности прибора в отношении расхода в виде расчетной величины, определяемой по перепаду давления. Возможное отклонение перепада давления определяется управляющим фактором, зависящим от корневой характеристики.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Поскольку радиационная характеристическая линия нанесена в двух направлениях, то же самое относится и к отрицательной оси при соответствующем симметричном диапазоне измерений. Только при малых расходах принцип перепада давления становится все более неточным.

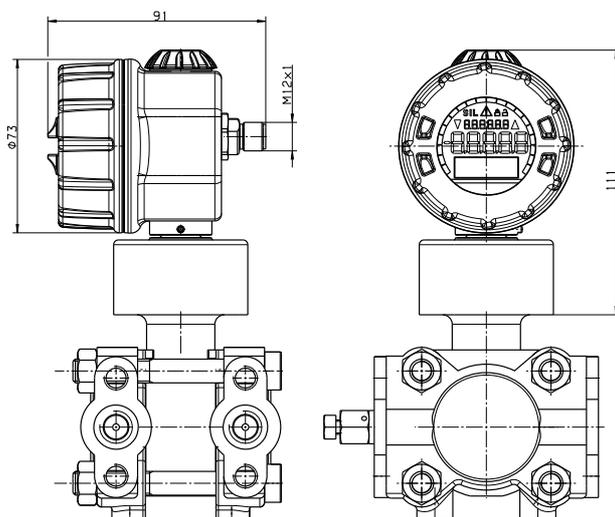
Регулировка давления в %	Фактор ошибки Расход: перепад давления (вкл. Температурный дрейф)
≥ 50 %	≤ 0,71-fach
≥ 25 %	≤ 1,00-fach
≥ 20 %	≤ 1,12-fach
≥ 11,1 %	≤ 1,50-fach
≥ 6,25 %	≤ 2,00-fach
≥ 2,78 %	≤ 3,00-fach

**Сертификаты и контрольные отметки**

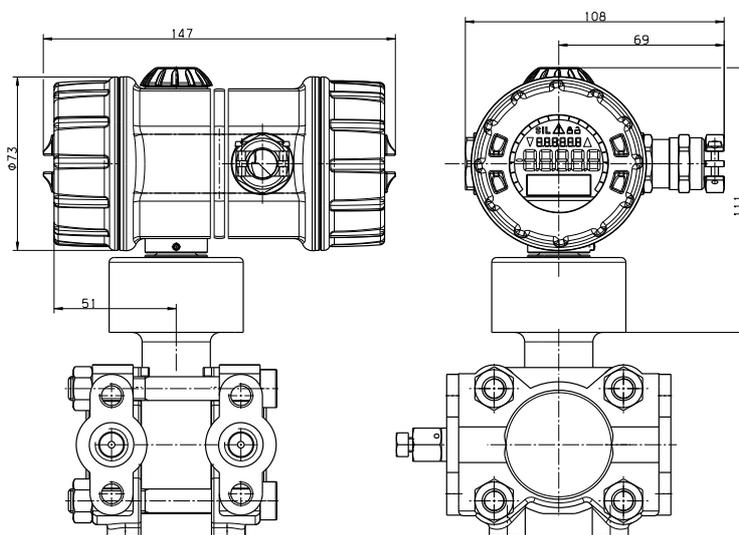
SIL Испытательная лаборатория Сертификат/номер испытания Основа для тестирования  применяется к	TÜV Nord SEBS-A.084722/14 V1.0 DIN EN 61508/-1/-2/-3: 2011 DIN EN ISO 13849-1: 2016 DIN EN ISO 13849-2: 2013 вся линейка устройств JUMO SIRAS P21
--	--

## Размеры

Тип 403024/000-0-1 (короткий, из нержавеющей стали, с разъемом M12)

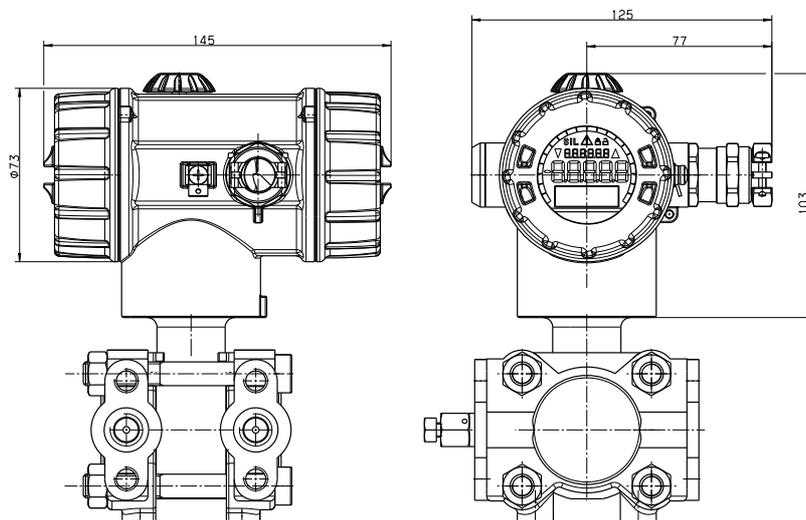


Тип 403024/000-0-2 (длинный, из нержавеющей стали, с кабельным вводом)

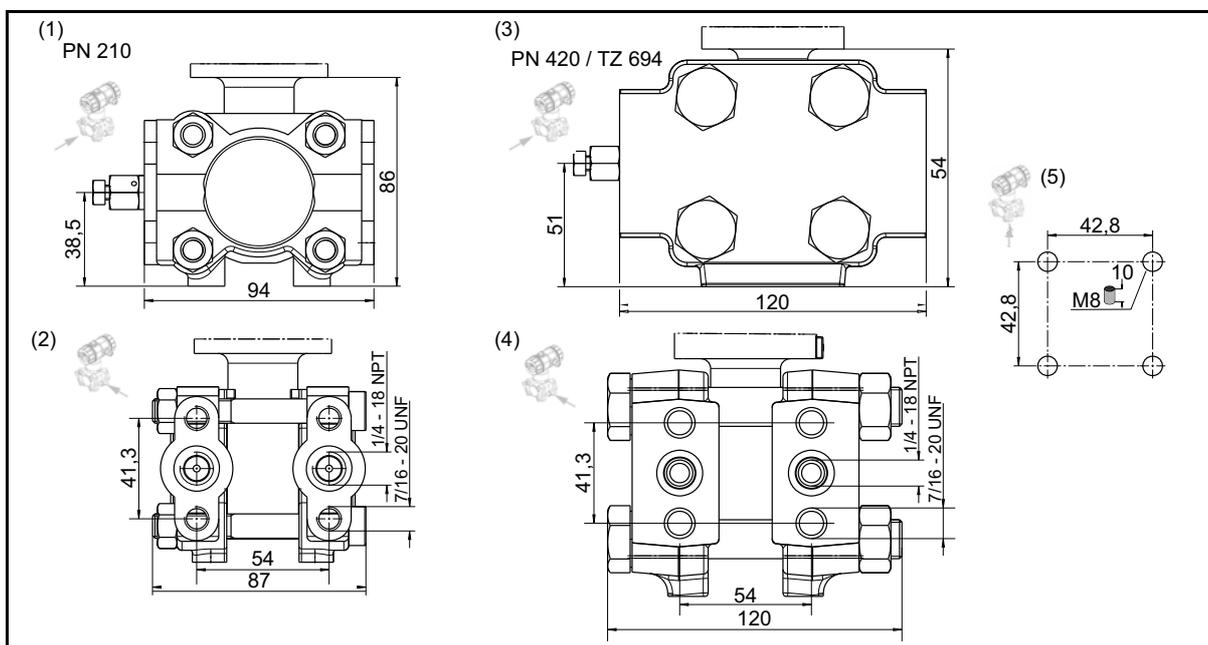


Кабельный ввод M20 × 1,5

Тип 403024/000-0-3 (Литье по выплавляемым моделям, с кабельным вводом)



Кабельный ввод M20 x 1,5 в исполнении Ex-d



1	Датчик давления PN210 Вид спереди	2	Ячейка для измерения давления PN210 Вид сбоку
3	Датчик давления PN420 Вид спереди	4	Ячейка для измерения давления PN420 Вид сбоку
5	Схема сверления, крепление всех датчиков дав.		



## Схема соединений

Схема подключения в типовом листе содержит информацию о выборе продукта.

Для электрического подключения используйте только инструкцию по монтажу или руководство по эксплуатации!

### Размещение портов - устройства с кабельными вводами

Подключение		Заполняемость портов	
		93 Кабельный ввод	
Источник питания DC 12,5 ... 36 V в случае неисполнения Ex DC 12,5 ... 28 V в случае Ex		1 L+	2 L-
Выход 4 ... 20 mA, двухпроводный вводимый ток 4 ... 20 mA в источник питания		1 L+	2 L-
Тестовый разъем Выход питания Собственное сопротивление измерительного прибора $\leq 10 \Omega$		TEST +	TEST -
Тестовый разъем HART® Нагрузка должна быть на месте!		HART +	HART -
Функциональное заземление		3	

### Заполняемость портов - круглый штекер M12

Подключение		Заполняемость портов		Распределение цветов <sup>a</sup>
		36 круглый штекер M12 × 1		
Источник питания DC 12,5 ... 36 V в случае неисполнения Ex DC 12,5 ... 28 V в случае Ex		1 L+	3 L-	Коричневый Синий
Выход 4 ... 20 mA, двухпроводный вводимый ток 4 ... 20 mA в источник питания		1 L+	3 L-	Коричневый Синий
Функциональное заземление		4		Черный

<sup>a</sup> Цветовое обозначение действительно только для стандартных кабелей с кодировкой A!

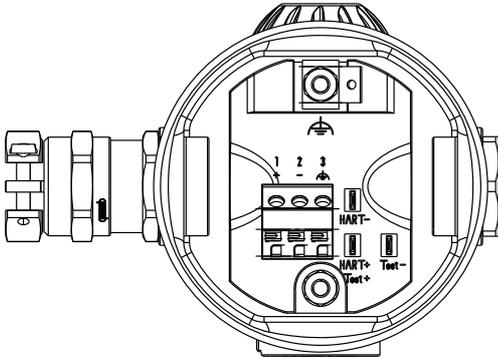
**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

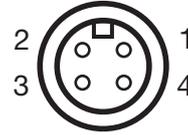
Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



**Кабельный ввод**



**Круглый штекер M12 × 1**





## Данные для заказа

	<b>(1) Базовый тип</b>
403024	JUMO SIRAS P21 DP – Преобразователь дифференциального давления
	<b>(2) Дополнение к базовому типу</b>
000	нет
	<b>(3) Взрывозащита</b>
0	нет
1	ATEX, IECEx ia (в процессе подготовки)
2	ATEX, IECEx ia + d Комбинированное одобрение (в процессе подготовки)
	<b>(4) Корпус</b>
1	короткий, из нержавеющей стали, с разъемом M12 <sup>a</sup>
2	длинный, из нержавеющей стали, с кабельным вводом
3	длинный, литый по выплавляемым моделям, с кабельным вводом
	<b>(5) Подключение к электросети</b>
36	Круглый разъем M12 × 1
93	Металлический кабельный ввод
	<b>(6) Материал крышки</b>
20	CrNi (Нержавеющая сталь)
	<b>(7) Дисплей</b>
1	с дисплеем (LCD)
	<b>(8) Обслуживание</b>
1	с поворотной ручкой
	<b>(9) Входной номинальный диапазон измерения</b>
532	0 ... +1 bar DP
531	-1 ... +1 bar DP
533	-1 ... +6 bar DP
534	-1 ... +100 bar DP
	<b>(10) Выход</b>
410	4 ... 20 mA, Двухпроводный с протоколом HART ®
	<b>(11) Технологический разъем</b>
511	2 x порт давления 1/4-18NPT в соответствии с DIN EN 837
	<b>(12) Технологическое присоединение к материалу</b>
20	CrNi (Нержавеющая сталь)
	<b>(13) Система измерения наполнителя</b>
01	Силикон



<b>(14) Типовое дополнение</b>	
000	без типового дополнения
100	индивидуальная конфигурация <sup>b</sup>
624	безмасляный и обезжиренный
633	Монтажный кронштейн для 2-дюймовой трубы
634	с TAG-номером

<sup>a</sup> Короткий корпус может поставляться только с круглым электрическим разъемом M12 × 1.

<sup>b</sup> Пожалуйста, укажите желаемую настройку простым текстом.

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)
(13)
(14)

Пример заказа       /  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  /   
 Ключ заказа        403024 / 000 - 0 - 2 - 82 - 20 - 1 - 1 - 533 - 410 - 511 - 20 - 1 / 000

## Принадлежности

Наименование	Артикул
4-контактная кабельная коробка, прямая, M12 × 1, с 2-метровым кабелем из ПВХ	00404585
4-контактная кабельная коробка с , угловая, M12 × 1, с 2-метровым кабелем из ПВХ	00409334
кабельная коробка с 5 контактами, прямая, M12 × 1, без проводов	00419130
кабельная коробка с 5 контактами, угловая, M12 × 1, без проводов	00419133
HART®-Modem USB <sup>a</sup>	00443447
Кронштейн для настенного и трубного монтажа	00543777
Усилитель разъединения питания и входа Ex-i 707530/38	00577948
JUMO flowTRANS DP P01/P02/P03/P04 Staudrucksonde JUMO	
flowTRANS DP R01/R02 Blende согласно DIN EN ISO 5167-2	

<sup>a</sup> Модем HART® обеспечивает соединение между интерфейсом HART® датчика давления и USB-интерфейсом ПК.

## Программное обеспечение

Наименование	Артикул
JUMO Setup-программа SIRAS P21-Serie	00770008
Описание устройства (DD); доступ к нему можно получить на веб-сайте FieldComm Group	