

# Преобразователь давления с термокомпенсацией SF<sub>6</sub> Для измерения плотности, температуры и давления изоляционных газов Модель GD-20 с сигналом Modbus® или 4 ... 20 мА

WIKA типовой лист SP 60.77

## Применение

- Непрерывный контроль параметров газа в закрытых элегазовых ячейках
- Для элегазового (SF<sub>6</sub>) оборудования с наружным и внутренним размещением
- Измерение плотности альтернативных газов в электрическом оборудовании и лабораториях

## Особенности

- Высокоточный преобразователь
- Цифровой MODBUS® RTU или аналоговый 4 ... 20 мА выходной сигнал
- Класс пылевлагозащиты IP67, опционально IP6k9k в корпусе полевого исполнения
- Высокая долговременная стабильность и отличные характеристики электромагнитной совместимости
- Компактная конструкция

## Описание

### Непрерывный контроль

С целью предотвращения системных сбоев коммутационного и сетевого оборудования существенную роль играет контроль плотности газа.

Благодаря наличию мощного микропроцессора модель GD-20 позволяет вычислять текущую плотность газа на основе данных о температуре и давлении по специальной формуле. В результате колебания давления из-за тепловых воздействий компенсируются и не оказывают влияния на выходную величину.

### Протокол MODBUS®

Интерфейс RS-485 функционирует с поддержкой протокола MODBUS® RTU. Выходные параметры прибора и единицы измерения конфигурируются и считываются в соответствии с конкретными требованиями.



Рис. слева: Модель GD-20-D, пластмассовый круглый разъем

Рис. в центре: Модель GD-20-D, металлический круглый разъем

Рис. справа: Модель GD-20-A, металлический круглый разъем

Преобразователь давления с термокомпенсацией SF<sub>6</sub> модели GD-20 может свободно конфигурироваться на заводе-изготовителе на любые газовые смеси, содержащие SF<sub>6</sub>, N<sub>2</sub>, CF<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 3M™ Novec™ 4710, He и Ar.

Метод расчета основан на вычислении парциального давления отдельных компонентов газовой смеси.

### Стабильность сигнала

Из-за своей долговременной стабильности преобразователь не требует технического обслуживания и повторной калибровки. Благодаря высококачественному сварному шву и конструкции без уплотнительных элементов обеспечивается полная герметичность измерительной ячейки.

Преобразователь плотности газов также поставляется с аналоговым выходным сигналом (4 ... 20 мА) с компенсированным давлением (p при 20 °C [68 °F]).

## Технические характеристики

### Цифровой преобразователь, модель GD-20-D

Диапазон компенсированного давления, бар абс. при 20 °C [68 °F] (г/л SF <sub>6</sub> )	Давление, бар абс.	Температура	Выходные параметры	Выходной сигнал
0 ... 2 (12,28)	0 ... 2,4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Давление при 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Температура</li> </ul>	Modbus® RTU
0 ... 3 (18,65)	0 ... 3,7			
0 ... 6 (38,87)	0 ... 7,5			
0 ... 8 (53,4)	0 ... 10,1			
0 ... 10 (68,96)	0 ... 12,9			
0 ... 12 (85,79)	0 ... 15,7			
0 ... 16 (124,64)	0 ... 21,3			

### Характеристики погрешности

Погрешность <sup>1)</sup>		
Диапазон компенсированного давления, бар абс., при 20 °C [68 °F] (г/л SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) 0 ... 6 (38,87) 0 ... 3 (18,65)	Для -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (стандартно)</li> <li>■ ±1,25 % (опция)</li> </ul>
	Для -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,5 % (стандартно)</li> <li>■ ±0,75 % (опция)</li> </ul>
Диапазон компенсированного давления, бар абс., при 20 °C [68 °F] (г/л SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) 0 ... 10 (68,96) 0 ... 12 (85,79) 0 ... 16 (124,64)	Для -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 % (стандартно)</li> <li>■ ±0,6 % (опция)</li> </ul>
<b>Погрешность измерения давления</b>	±1 % при 20 °C [68 °F] (стандартно) ±0,2 % при 20 °C [68 °F] (опция)	
<b>Погрешность измерения температуры</b>	±1,5 K	
<b>Нормальные условия</b>	По МЭК 61298-1	

1) Технические характеристики применимы к измерениям компенсированного давления во всем диапазоне температур -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]; справедливо только для чистого элегаза SF<sub>6</sub> и газовой смеси, состоящей из 6 % Novac 4710, 5 % O<sub>2</sub> и 89 % CO<sub>2</sub>.

### Аналоговый преобразователь, модель GD-20-A

Диапазон компенсированного давления, бар абс. при 20 °C [68 °F] (г/л SF <sub>6</sub> )	Погрешность <sup>1)</sup>	Выходные параметры	Выходной сигнал
0 ... 2 (12,28)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (стандартно)</li> <li>■ ±1,5 % (опционально)</li> </ul>	Абсолютное давление при 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65)			
0 ... 6 (38,87)			
0 ... 8 (53,4)			
0 ... 10 (68,96)			
0 ... 12 (85,79)			
0 ... 16 (124,64)			

1) Технические характеристики применимы к измерениям компенсированного давления во всем диапазоне температур -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]; справедливо только для чистого элегаза SF<sub>6</sub>.

### Эталон давления

Эталон абсолютного давления

## Долговременная стабильность в нормальных условиях

±0,1 % в год для сигнала плотности

## Перегрузочная способность и давление разрыва

Диапазон компенсированного давления, бар абс. при 20 °C [68 °F] (г/л)	Перегрузочная способность, бар абс.	Давление разрыва, бар абс.
0 ... 2 (12,28)	6,2	10
0 ... 3 (18,65)	14,5	24
0 ... 6 (38,87)	14,5	24
0 ... 8 (53,4)	31	52
0 ... 10 (68,96)	31	52
0 ... 12 (85,79)	31	52
0 ... 16 (124,64)	62	103

## Корпус

Корпус	
Материал корпуса	316L
Варианты исполнения корпуса	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Корпус полевого исполнения</li><li>■ Кабельный вывод</li><li>■ Металлический кабельный вывод, экран подключается опционально (версия для тяжелых условий эксплуатации)</li></ul>

## Подходит для следующих газов

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- Novac 4710
- He
- Ar

Газовые смеси и компоненты могут конфигурироваться и смешиваться индивидуально на заводе-изготовителе. Расчет основан на методе с использованием физического принципа парциального давления. Газовая смесь впоследствии не может меняться.

## Выходной сигнал

Выходной сигнал	
Напряжение питания	10 ... 30 В пост. тока
Потребляемая мощность	
Модель GD-20-A	≤ 0,75 Вт
Модель GD-20-D	≤ 0,45 Вт
Максимально допустимая нагрузка R <sub>A</sub> (модель GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ , где R <sub>A</sub> в Ом, а U <sub>B</sub> в вольтах
Время реакции	
Время установления <sup>1)</sup>	< 10 мс
Время выхода на режим <sup>2)</sup>	≤ 500 мс

1) Например при внезапных скачках давления

2) Интервал времени от момента включения до момента появления первой измеренной величины на выходе.

## Технологические присоединения

- G 1/2 B
- G 1/4 B
- G 3/8 B JIS
- 1/4 NPT
- DN 6 через переходник
- DN 8 через переходник
- DN 20 через переходник
- Через переходник Malmquist

## Электрические соединения

### Электрические соединения для цифровой версии (модель GD-20-D)

- MODBUS®-RTU через интерфейс RS-485
- Круглый разъем M12 x 1, металлический (5-контактный)
- Круглый разъем M12 x 1, пластмассовый (5-контактный)

Круглый разъем M12 x 1 (5-контактный)		
	1	-
	2	U <sub>+</sub> Напряжение питания
	3	U <sub>-</sub> Корпус
	4	A Сигнал RS-485
	5	B Сигнал RS-485

### Электрические соединения для аналоговой версии (модель GD-20-A)

- Круглый разъем M12 x 1, металлический (5-контактный)
- Круглый разъем M12 x 1, пластмассовый (5-контактный)

Круглый разъем M12 x 1 (5-контактный)		
	1	U <sub>+</sub> Напряжение питания
	2	-
	3	U <sub>-</sub> Корпус
	4	-
	5	-

## Выходные параметры

### Выходные параметры цифровой версии (модель GD-20-D)

- Абсолютное давление при 20 °C [68 °F]: бар, МПа, кПа, psi, Па, Н/см<sup>2</sup>
- Избыточное давление относительно 1013 мбар при 20 °C [68 °F]: бар, МПа, кПа, psi, Па, Н/см<sup>2</sup>
- Плотность: г/л, кг/м<sup>3</sup>
- Температура: °C, °F, K
- Абсолютное давление: бар, МПа, кПа, psi, Па, Н/см<sup>2</sup>
- Избыточное давление относительно 1013 мбар: бар, МПа, кПа, psi, Па, Н/см<sup>2</sup>

### Выходные параметры аналоговой версии (модель GD-20-A)

Абсолютное давление при 20 °C [68 °F] в виде токового сигнала 4 ... 20 мА

## Условия эксплуатации

Условия эксплуатации		
<b>Виброустойчивость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 g, 15 ... 2000 Гц, для версий с корпусом в полевом исполнении</li> <li>■ 20 g, 30 ... 2000 Гц, для версий без корпуса в полевом исполнении</li> </ul>	
<b>Ударопрочность</b>		
Одиная ударная нагрузка	500 g (1,4 мс, 1 удар, 3 оси)	
Непрерывная ударная нагрузка	100 g (4 мс, 10000 ударов, 3 оси)	
<b>Диапазон допустимых температур</b>		
Температура окружающей среды	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	
Температура хранения	-40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]	
<b>Допустимая влажность воздуха</b>	≤ 95 % относительной влажности (без конденсации)	
<b>Пылевлагозащита <sup>1)</sup></b>		
M12 x 1, пластмасса	IP67, с ответной частью разъема	
M12 x 1, металл	IP67, с ответной частью разъема	
Пластмассовый кабельный вывод	IP67, с кабелем	
Металлический кабельный вывод	IP67, с кабелем	
Корпус полевого исполнения	IP6k9k, с кабелем/заглушкой	
<b>Электробезопасность</b>		
Модель GD-20-D	Защита от обратной полярности U <sub>+</sub> вместо U <sub>-</sub>	30 В пост. тока
Модель GD-20-A	Защита от обратной полярности U <sub>+</sub> вместо U <sub>-</sub>	40 В пост. тока

1) Соответствующая степень пылевлагозащиты IP применима при подключенных электрических выходах в виде разъема или в виде кабеля/заглушки. Ответная часть разъема должна иметь соответствующую степень пылевлагозащиты.

## Тесты на электромагнитную совместимость

Тесты на электромагнитную совместимость	
<b>Устойчивость к электромагнитным полям</b>	30 В/м (от 80 МГц до 6 ГГц)
<b>Устойчивость к всплескам напряжения (броскам) по МЭК 61000-4-5</b>	1 кВ, несбалансированное, между проводниками и землей, RS485A и RS485B, U <sub>+</sub> и U <sub>-</sub>
<b>Устойчивость к электростатическому разряду по МЭК 61000-4-2</b>	8 кВ контактный разряд, 15 кВ непрямоугольный разряд, 8 кВ непрямоугольный разряд
<b>Устойчивость к наведенным высокочастотным сигналам по МЭК 61000-4-6</b>	10 В от 150 кГц до 80 МГц
<b>Устойчивость к переходным процессам (скачкам) по МЭК 61000-4-4</b>	4 кВ

## Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
CE	<b>Декларация соответствия EU</b>	Европейский союз
	Директива по электромагнитной совместимости EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехозащищенность (промышленное применение)	
	Директива RoHS	

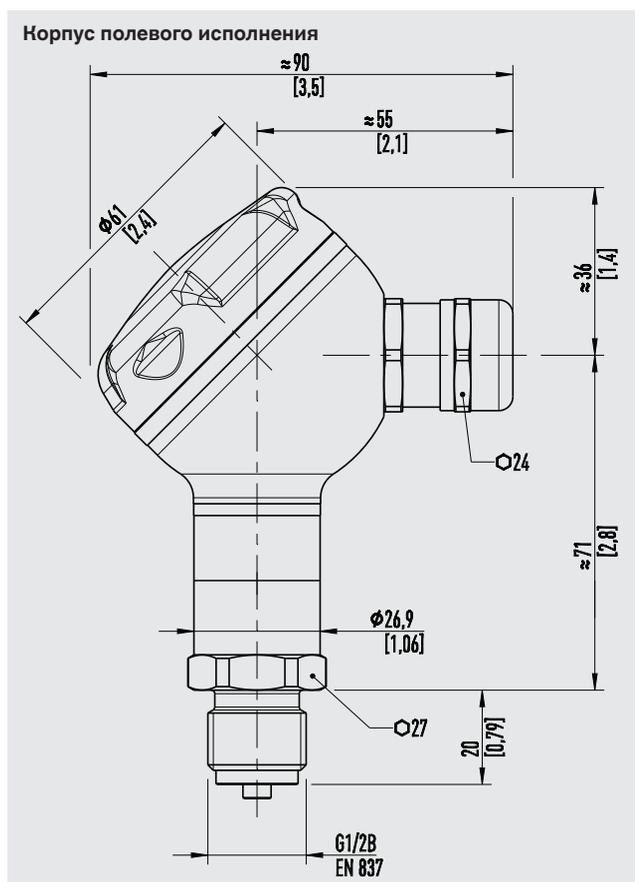
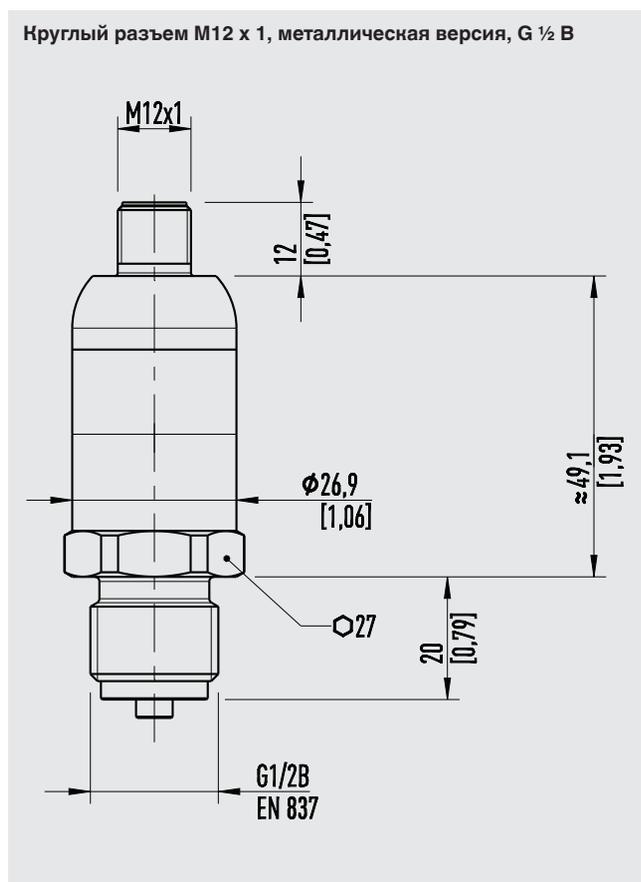
## Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
-	Директива RoHS, Китай

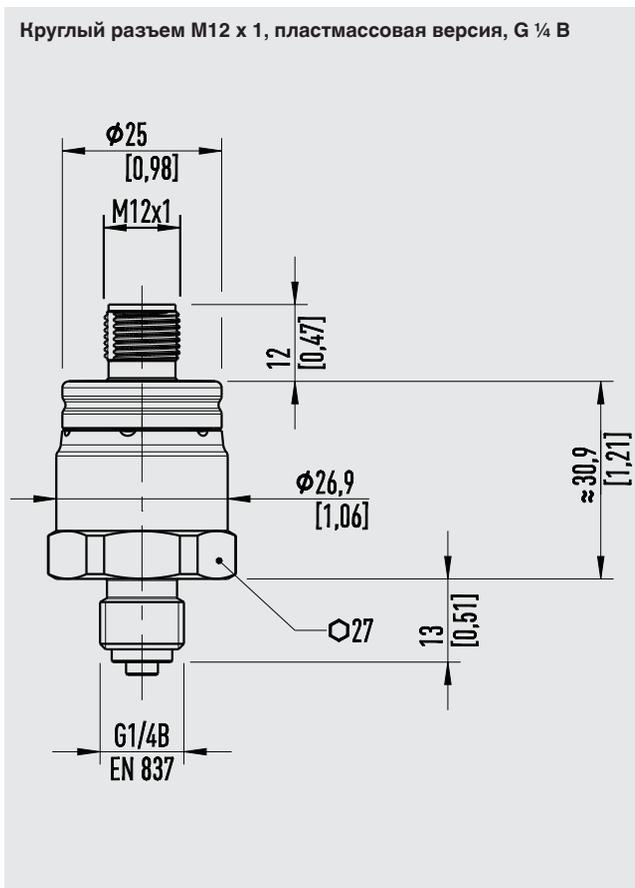
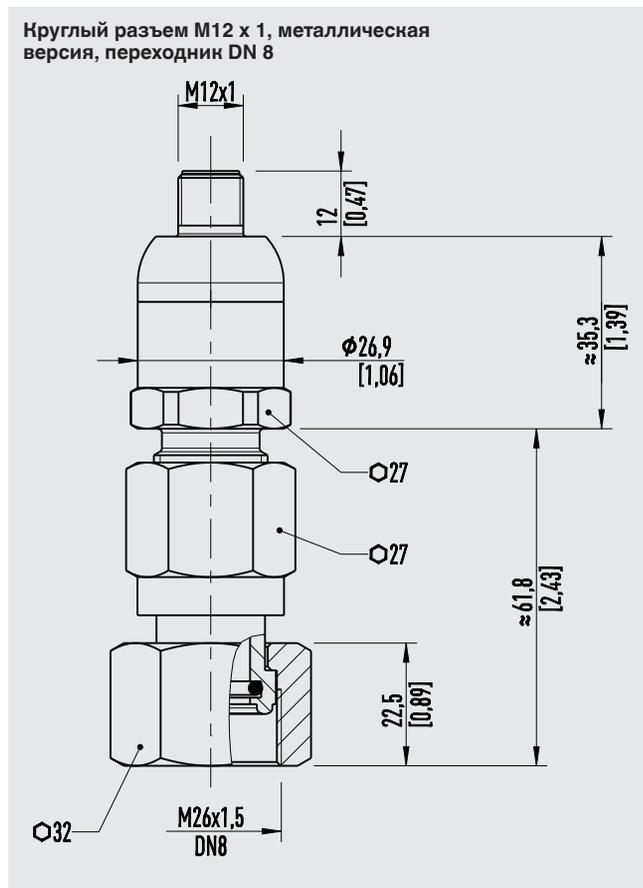
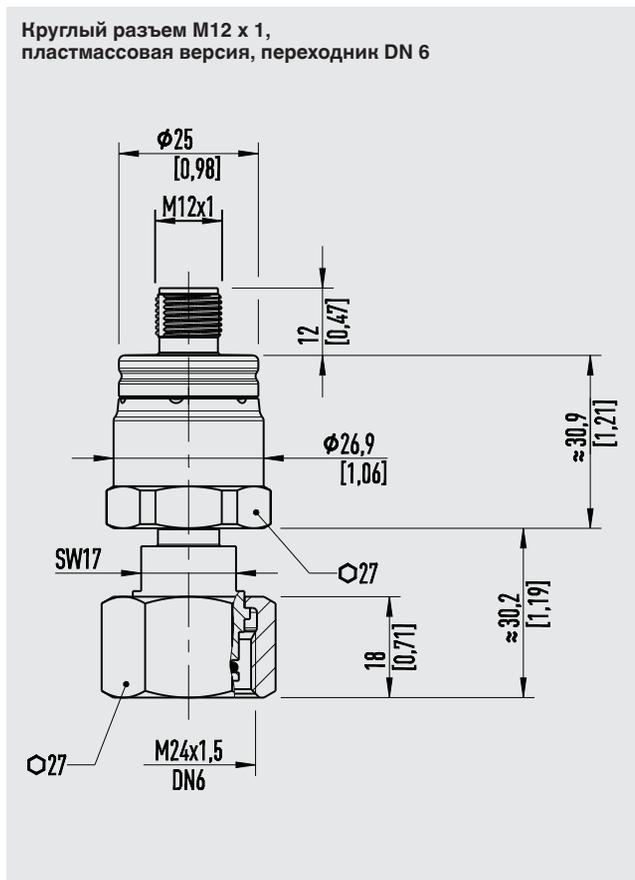
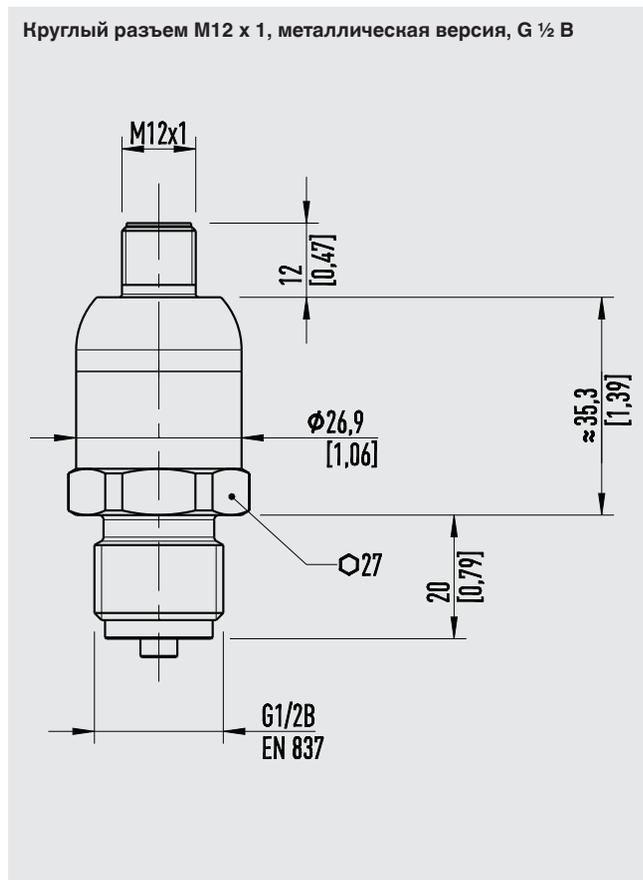
Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

## Размеры в мм [дюймах]

Примеры аналоговых версий, модель GD-20-A



Примеры цифровых версий, модель GD-20-D



## Опциональные версии, модель GD-20-A

Описание	Класс пылевлагозащиты корпуса	Диапазон температур, °C	Экран, устанавливаемый заказчиком	Экран, подключенный со стороны прибора	Назначение	
					U <sub>+</sub>	U <sub>-</sub>
Кабельный вывод 2 м, пластмасса	IP67	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Да	-	Коричневый	Синий
Кабельный вывод 5 м, пластмасса			Да	-		
Кабельный вывод 10 м, пластмасса			Да	-		
Кабельный вывод 2 м, нерж. сталь			Да	-		
Кабельный вывод 5 м, нерж. сталь			Да	-		
Кабельный вывод 10 м, нерж. сталь			Да	-		
Кабельный вывод 2 м, с подключенным экраном, нерж. сталь			Да	Да		
Кабельный вывод 5 м, с подключенным экраном, нерж. сталь			Да	Да		
Кабельный вывод 10 м, с подключенным экраном, нерж. сталь			Да	Да		
Корпус полевого исполнения	IP6k9k		-	-	1	2

### Информация для заказа

Диапазон компенсированного давления / Погрешность / Газовая смесь / Технологическое присоединение / Электрический выход / Опциональная версия

© 06/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.  
 Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.  
 Возможны технические изменения характеристик и материалов.

