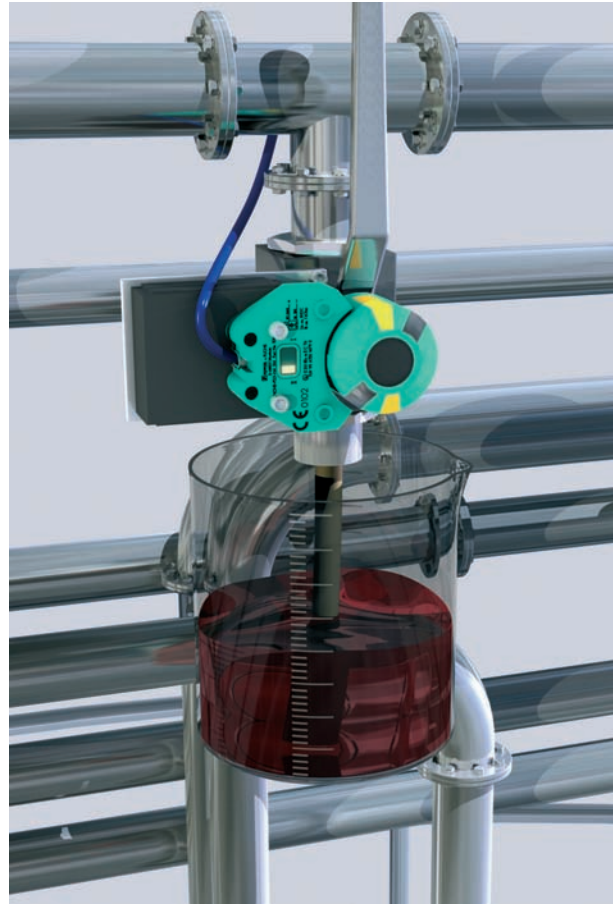
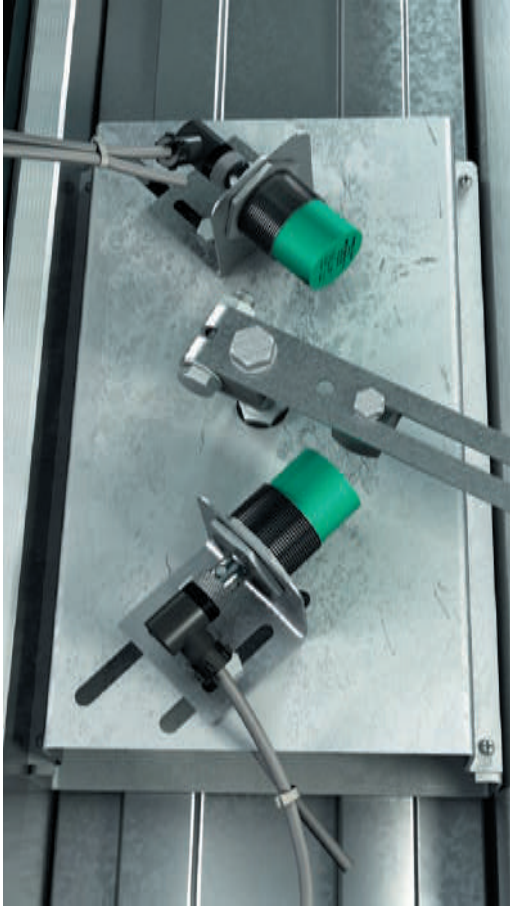


## Датчики для автоматизации производства

<u>Содержание</u>	<u>Страница</u>
<b>Индуктивные датчики</b> _____	<b>17</b>
Обзор индуктивных датчиков (исполнения) _____	18
4 шага к выбору подходящего датчика _____	22
Типовой код _____	42
Технические спецификации _____	43
<b>Ёмкостные датчики</b> _____	<b>271</b>
Описание функций ёмкостных датчиков (исполнения) _____	272
Технические спецификации _____	274
<b>Магнитные датчики</b> _____	<b>291</b>
Описание функций магнитных датчиков (исполнения) _____	292
Технические спецификации _____	293
<b>Фотоэлектрические датчики</b> _____	<b>297</b>
Обзор функциональных принципов фотоэлектрических датчиков _____	298
Таблицы выбора _____	304
Технические спецификации _____	318
<b>Ультразвуковые датчики</b> _____	<b>467</b>
Обзор _____	468
Физика и технология ультразвуковых датчиков _____	470
7 шагов выбор подходящего датчика _____	472
Типовой код _____	487
Технические спецификации _____	488
<b>Вращательные шифраторы</b> _____	<b>553</b>
Технический и функциональный принципы _____	554
Обзор вращательных шифраторов _____	565
Технические спецификации _____	568
<b>Позиционирование/обнаружение положения</b> _____	<b>597</b>
Обзор _____	598
Технические спецификации _____	601
<b>Устройства оценки</b> _____	<b>623</b>
Обзор _____	624
Технические спецификации _____	627
<b>Аксессуары</b> _____	<b>652</b>
Универсал. аксессуары (монтаж. системы, подключения, контрол. приборы для инициаторов) _____	654
Аксессуары для клапанных позиционеров _____	675
Аксессуары для магнитных датчиков _____	679
Аксессуары для фотоэлектрических датчиков _____	682
Аксессуары для ультразвуковых датчиков _____	701
Аксессуары для вращательных шифраторов _____	709
Аксессуары для систем позиционирования _____	711
<b>Дополнительная информация</b> _____	<b>719</b>
Стандарты _____	719
Химостойкость материалов наших корпусов _____	721
Общие технические условия взрывозащиты _____	722
Степени защиты IP по корпусам _____	724
Глоссарий _____	725
<b>Пепперл+Фукс во всём мире</b> _____	<b>733</b>
<b>Список типов, алфавитный</b> _____	<b>741</b>
<b>Для Ваших заметок</b> _____	<b>751</b>

1

Индуктивные датчики



# Индуктивные датчики

1

Индуктивные датчики

<u>Содержание</u>	<u>Страница</u>
<b>Обзор индуктивных датчиков (исполнения)</b> .....	<b>18</b>
<b>4 шага к выбору подходящего датчика</b> .....	<b>22</b>
Исполнение корпуса .....	22
Рабочее расстояние .....	25
Электрические данные и подключения .....	36
Общие технические условия .....	41
<b>Типовой код</b> .....	<b>42</b>
<b>Технические спецификации</b> .....	<b>43</b>
Стандартные датчики:	
Цилиндрические .....	44
Кубические .....	95
Датчики, стойкие к сварке .....	129
Датчики с коэффициентом ослабления 1 .....	137
Датчики с "металл. лицом" (селективность) .....	145
Датчики для сред Ex (NAMUR) .....	150
Датчики для сред Ex (3G, 3D) .....	172
Датчики с функцией безопасности .....	184
Датчики с особыми свойствами:	
Термостойкие датчики .....	191
Датчики, стойкие к давлению .....	201
Датчики с жёсткими упорами .....	205
Мониторы скорости .....	206
Датчики с аналоговыми выходами .....	209
Датчики с AS-интерфейсами .....	213
Датчики для клапанных позиционеров .....	219
Аксессуары: датчики для клапан. позиционеров/ Датчики позиционной обратной связи ....	675
Датчики приближения щелевого типа .....	248
Датчики приближения кольцевого типа .....	264
Индуктивные системы позиционирования                      см. главу 7 .....	597



## Датчики со свойствами повышенной герметизации

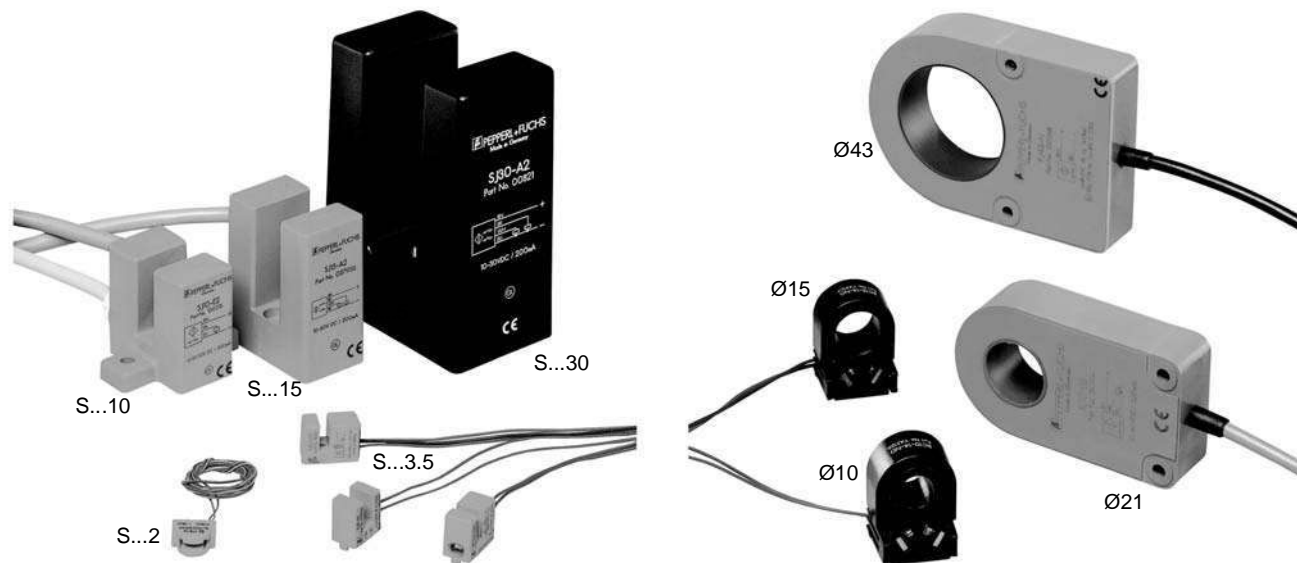
Для специальных применений, например, в автомойках, герметизации стандартных датчиков может быть не всегда достаточно в специальных условиях среды.

Для таких применений Пепперл+Фукс предлагает широкий спектр датчиков с IP - IP68/ IP69k.

Эти датчики представлены в сериях -12GK, -12GM, -18GK, -30GK, -L2, -L2M, *VariKont*, -FP, -11 и -22.

1 Щелевое и кольцевое исполнения

	2 мм	3,5 мм	5 мм	10 мм	15 мм	30 мм	10/15 мм	21/43 мм		
[ ]	8	19,5	15	44	48	84	25	45	70	
[ ]	8	10	10	55	30	51	20	20	20	
[ ]	12	17	17	45	60	110	32,5	80	100	
[ ]	2	3,5	5	10	15	30				
[ ]							10	15	21	43
NAMUR	249 251	254 255	256	258	261	263	264	265	267	269
	251	255								
2- , DC	248 250									
3- , DC		252 253		257	259				268	266
4- , DC		252			259	262				
2- , C					260	262				
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



## Цилиндрическое исполнение

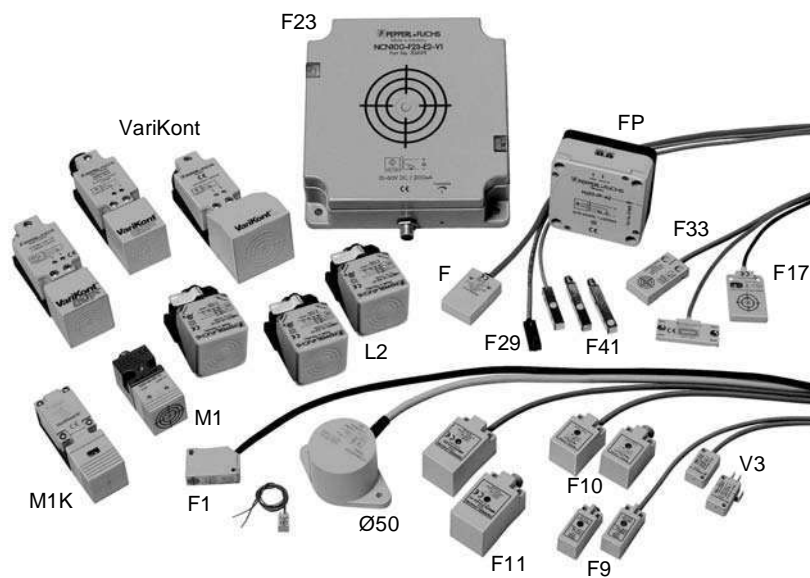
3	4	4.5	5	6.5	8	11	12	14	18	PG21	22	30	40	50	Корпус
22	25	20	...25	...60	...50	31	...70	31	...75	...105	35	...115	95	40	длина [мм]
3	4	4,5	M5	6.5	M8	11	M12	M14	M18	PG21	22	M30	40	50	Ø [мм]
0,6	1	0,8	0,8, 1,5	1,5, 2	1,5, 2, 3	2	2, 4, 6	2	2, 3, 5, 8, 12	6	6	5, 10, 15, 22			заподлицо [мм]
				3	2, 3, 6	5	4, 6, 10	5	8, 12, 20	10	10	15, 25, 40	20	25	не заподлицо [мм]
		153	153	153	154	155	155ff	155	158ff	160	160	161ff	163	163	NAMUR
						185	186		187		188	189			Функция безопасности
					51, 56		64, 70		77, 82			87, 92			2-х проводной, DC
44	44,		45	46ff	48ff 52ff		57ff 66ff		72ff 79ff			84ff 89ff		94	3-х проводной DC
					49ff 53		59ff 67ff		73ff 79ff			84ff 89ff	93		4-х проводной, DC
					51		65, 71		78, 83			88	93	94	2-х проводной, AC
							210		211			211			аналоговый выход
							214		214			214			AS - интерфейс
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	кабель
				•	•		•		•			•	•		Соединитель
												•	•		Клеммы
					130		130		131			131			устойчив. к сварке
				138	139		140		141			142			R 1
					146		147		148			149			"Металл. лицо"
	172		172		173		174ff		176ff			178ff			3G, 3D
									192			193ff			расшир. температурный диапазон
							202		203ff						устойчив. к давлению



1  
Индуктивные датчики

		V3	F25	F31	F31 K	M1	M1K	L2 L3(K)	VariKont	F	F1	F9
Размеры	[ ]	27,8	52	65	65	72	91	67/86	118	45	40	38,5
	[ ]	16	52/61	36	77,5	30	30	40	40/55	30	26	16
	[ ]	10,2	20	33,5	35,5	30	30	40	40/55	12	12	16,5
Диапазон обнаружения	[ ]	2, 3						15, 20	6, 15, 20	6	2,4	5, 6
	[ ]		2 x 3	2 x 3	2 x 3	15	15	30, 40	15, 20 30, 40		8	
Выход	NAMUR	164	225ff	238ff	240		166	167	168ff	165		
			226									
	2- , DC	98	222	230ff, 233	232			113	115ff			
	3- , DC	97				109	109ff	111ff	115ff	105	102ff	100
	4- , DC		220ff	227ff				111ff	114ff	105	102ff	
	2- , AC								116ff			
	3- , AC											
	2- , AC/DC			229					116ff		104	
	AS			240			212	216	217	215		
Подключения		•	•	•				•		•	•	•
		•	•	•		•		•	•	•	•	•
			•		•		•		•			
Особые свойства	e							133ff	135			
	R1							143				
	3G, 3D	180	223	233ff	235ff			181	182			
									195ff			

F10	F11	F17	F29	F29A	F33	F33M	F41(A)	FP	F23	F79	
38,5	52,5	50	27	27	50	50	40/55	80	177	16	[ ]
25	30	30	10	10	25	25	8	80	177	8	[ ]
25,5	30,5	7	7,2	10,7	10	10	8	40	60,5	4,7	[ ]
10		10	2		5	1,5, 5	1,5	40, 50		1,5	[ ]
15	15		4	4				50, 75	100		[ ]
								171			NAMUR
								190			
								125ff			2- , DC
101	108	106		132	107	107	99		128	95	3- , DC
			96		107	107		124ff			4- , DC
								125ff			2- , AC
											3- , AC
											2- AC/DC
								212			
								218			AS-
•	•	•	•	•	•	•	•			•	
•	•						•	•	•		
								•			
				132				136			
								144			R1
								183			3G, 2D
								197			



1

Выбор должен основываться на решении относительно подходящего принципа действия датчика. Это определяется материалом исследуемого объекта.

Например, если объект выполнен из металла, то выбирают индуктивные датчики.

Использовать емкостные датчики рекомендуется, если объект выполнен из пластика, бумаги или представляет собой жидкость (на масляной или водяной основе), гранулы или порошок.

В том случае, если объект содержит магнит, оптимальным решением будет использование датчика магнитного поля.

Больше информации о физических принципах действия различных датчиков Вы сможете найти в начале соответствующих разделов каталога.

За 4 шага Вы сможете выбрать датчик оптимальный для решения задачи:

Шаг  
1

Исполнение корпуса

Шаг  
2

Диапазон обнаружения

Шаг  
3

Электрические параметры и подключение

Шаг  
4

Общие характеристики

Шаг  
1

Исполнение корпуса

### Материал корпуса

Стандартные материалы корпуса:

- нержавеющая сталь V2A,
- никелированная или покрытая тефлоном латунь,
- Crastin® (Полибутилентерефталат, ПБТ)
- Ryton® (Полифениленсульфид, ПФС)
- Полиамид (ПА)

Crastin® – это полукристаллический полибутилентерефталат, усиленный стекловолокном. Он великолепно сохраняет свою форму, износостоек, жаро- и морозостоек и стоек к углеводородам (например, трихлорэтилену), кислотам (например, 28-% раствору серной кислоты), морской воде, 70°C горячей воде и т.д.

Для температур до 150°C Пепперл+Фукс ГмбХ использует Ryton® – кристаллический полифениленсульфид, который выдерживает температуру до 200°C. Электроника под вакуумом залита герметизирующей смолой.

### Материал кабеля

- Поливинилхлорид (ПВХ):  
Стандарт качества в электронной промышленности, устойчив ко всем маслам и жирам, обладает высокой износостойкостью
- Полиуретан (ПУР):  
устойчив ко всем маслам и жирам, к действию растворителей, нехрупкий, обладает высокой износостойкостью
- Силикон:  
идеален при высоких температурах (от -50°C до +180°C), умеренно износостойчив, умеренно устойчив к маслам, жирам, растворителям

	Диапазон температур для материалов	
	ПВХ	ПУР
подвижен	-5 ... 70 °C	-5 ... 70 °C
не подвижен	-30 ... 80 °C	-30 ... 100 °C

## Кубические датчики



Эта форма корпуса, представляемая компанией Пепперл+Фукс под маркой VariKont и VariKont M, обладает расположением монтажных отверстий в соответствии с Европейским Стандартом EN 6094 (конструкции IC30 и IC40) 7. VariKont состоит из прочного базового корпуса (из ПБТ или металла), который прикрепляется винтами к монтажной поверхности и содержит клеммные соединения. Основной компонент из ПБТ плотно закреплен к базовому корпусу при помощи неопреновой прокладки и содержит усилитель коммутации. Головка датчика может перемещаться в 5-ти направлениях, то есть - чувствительная поверхность может быть направлена вперед, направо, налево, вверх и вниз.

Типы VariKont и VariKont M отличаются друг от друга, главным образом, габаритными размерами. В дополнение к клеммным соединениям, эта линия продуктов может поставляться с V1-разъемным соединителем. Семейство VariKont было дополнено новым членом - VariKont L. У него больше нет клеммного отсека, и таким образом, он становится чрезвычайно компактным. Кроме того, его можно закрепить всего лишь при помощи отвертки. Чувствительная поверхность может быть настроена в шагах по 15° в пределах двух уровней. Подключение осуществляется за счет кабеля или V1-разъемного соединителя.

Тип	Размеры, мм (лицевая сторона)	Настройка (головка)
VariKont	40 x 40 или 55 x 55	Регулируется на 90° одним оборотом
VariKont M	30 x 30	Регулируется на 90° одним оборотом и шагами по 15°
VariKont L	40 x 40	Регулируется на 90° одним оборотом и шагами по 15°

## Плоские датчики (FP)



Эти датчики приближения в форме блоков обладают большой площадью чувствительной поверхностью (80 мм x 80 мм) и поэтому имеют большой диапазон срабатывания. Они состоят из 2-х частей. Нижняя часть содержит клеммник, верхняя часть – штекеры и сенсорный элемент с электроникой, загерметизированной смолой. Верхняя часть всегда выполнена из ПБТ, нижняя часть – на выбор: из ПБТ или литья. Конфигурация монтажных отверстий (конструкция ID80) соответствует Европейскому Стандарту (EN 60947).

## Цилиндрические датчики



Активная зона этих датчиков находится на торце. Датчики доступны в исполнениях диаметра от 3 мм (без резьбы) или 4мм(с резьбой) до 30мм (с резьбой) или 40мм(без резьбы).

## 1 Индуктивные датчики щелевого типа

Эти датчики имеют U-образный корпус из ПБТ. Переменное электромагнитное поле генерируется между двумя катушками, установленными в ножках U-формы и расположенными напротив друг друга. Датчик срабатывает, когда металлический объект проходит через зону между катушками.



## Индуктивные датчики кольцевого типа

Эти датчики приближения выполнены в виде кольца. Переменное электромагнитное поле сконцентрировано внутри кольца. Датчик срабатывает, когда объект проходит через это кольцо.

Корпус выполнен из ПБТ.



## Датчики, монтируемые на поверхность

Эти маленькие датчики монтируются на заданную поверхность с помощью винтов. Существуют исполнения с активной зоной, направленной вверх или вперед.

Корпус, как правило, состоит из ПБТ.



Среди прочих, Пепперл+Фукс ГмБХ производит:

Корпус	Размеры (Ш x В x Г), мм
F1	26 x 12 x 40
F9	16 x 16,5 x 38,5
F10	25 x 25,5 x 38,5
F11	30 x 30,5 x 52,5
F17	50 x 30 x 7
F29	27 x 10 x 7,2
F33	50 x 25 x 10
F33M	50 x 50 x 7,2
F79	16 x 8 x 4,7

## Индуктивные системы позиционирования PMI...

Базируясь на высокоточной обработке состояний нескольких катушечных систем, индуктивные системы позиционирования F10, F110 и F112 в состоянии определить точные положения при линейном перемещении объекта. Индуктивная система позиционирования PMI360D оптимизирована для непрерывного определения угла поворота приводов и вентилях. Индуктивные системы позиционирования Вы найдете в 7-й главе, начиная с 599-й страницы.



## Шаг 2 Диапазон обнаружения

Диапазон обнаружения является важнейшим параметром датчика приближения. Он зависит, преимущественно, от диаметра датчика (катушки или конденсатора). Дополнительное воздействие оказывают как габаритные размеры и материал объекта, так и температура окружающей среды. Для магнитных датчиков приближения ориентация и напряженность поля установленного магнита также должны приниматься в расчет.

### Определение диапазона обнаружения

Стандарт EN 60947-5-2 определяет диапазон обнаружения для всех типов датчиков приближения, за исключением датчиков щелевого и кольцевого типов.

Существует две возможности привести в действие датчик:

- путем продольного сближения
- путем поперечного сближения

Следующие определения применяются первоначально только к осевым приближениям.

### Номинальный диапазон обнаружения $S_n$

Номинальный диапазон обнаружения (согласно EN 60947-2-5 «Номинальный диапазон обнаружения») является общепринятой величиной для определения дистанции обнаружения. Он не учитывает ни производственные допуски, ни изменения, произошедшие за счет таких внешних воздействий, таких как напряжение и температура.

### Стандартная измерительная пластина (объект)

Следующие диапазоны обнаружения определяются с помощью объекта. Он имеет квадратную форму толщиной в 1 мм и выполнен из стали (например, тип FE360) с обработанной поверхностью.

Длина ее сторон равна:

- или 1 x диаметр внутренней окружности активной поверхности
- или 3 x  $S_n$

В любом случае, принимается большее значение. У емкостных датчиков приближения измерительная пластина должна быть заземлена.

### Пример 1:

Датчик приближения M18  
Диапазон обнаружения 5 мм  
3 x диапазон обнаружения = 15 мм < диаметра

*Следовательно, объект должен иметь габаритные размеры 18 x 18 x 1 мм*

### Пример 2:

Датчик приближения M18  
Диапазон обнаружения 8 мм  
3 x диапазон обнаружения = 24 мм диаметра

*Следовательно, объект должен иметь габаритные размеры 24 x 24 x 1 мм*

**Эта измерительная пластина представляет собой оптимальный инструмент для настроек!**

Использование других габаритных размеров или изменение состава материалов снижает диапазон срабатывания!

### Эффективный диапазон обнаружения $S_r$

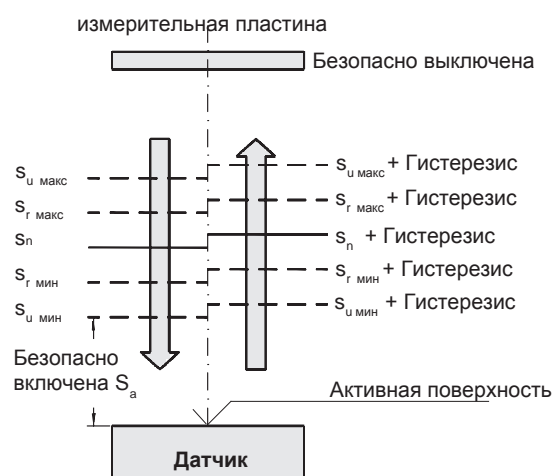
Диапазон обнаружения каждого отдельного датчика приближения, который измеряется при температуре окружающей среды от  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  при напряжении в пределах рабочего напряжения и при условиях установки:

$$0,9 \cdot S_n \leq S_r \leq 1,1 \cdot S_n$$

### Полезный диапазон обнаружения $S_u$

Диапазон обнаружения каждого отдельного датчика приближения, измеряемый в диапазоне температур окружающей среды между  $-25^\circ\text{C}$  и  $+70^\circ\text{C}$  при питании между 85% и 110% номинального рабочего напряжения:

$$0,9 \cdot S_r \leq S_u \leq 1,1 \cdot S_r$$



### Гарантированный диапазон обнаружения $S_a$

Расстояние от активной поверхности, в котором гарантировано срабатывание датчика приближения при определенных условиях:

$$0 < S_a \leq 0,81 \cdot S_n$$

### Точность повторного цикла R

Изменение эффективного диапазона обнаружения  $S_r$ , измеренного через временное пространство в 8 часов, при температуре корпуса  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ , при любой относительной влажности и питающем напряжении  $U_e$  в интервале  $\pm 5\%$  относительно номинального рабочего напряжения:

$$R \leq 0,1 \cdot S_r$$

### Гистерезис H

Расстояние между точками переключения, когда измерительная пластина приближается и удаляется от датчика. Это значение определяется по отношению к эффективному диапазону обнаружения  $S_r$ , измеренному при температуре окружающей среды в  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  и номинальном рабочем напряжении:

$$H \leq 0,2 \cdot S_r$$

### Точное выключение

Датчик приближения точно выключен, когда расстояние от измерительной пластины до активной поверхности минимум в три раза превышает номинальный диапазон обнаружения  $S_n$ .

## 1 Поперечно приближающиеся объекты

До сих пор речь шла о продольном приближении стандартного объекта. Если же пластина движется поперечно через активную зону, то в зависимости от продольного расстояния, получается другой диапазон обнаружения  $S$ . Эта взаимосвязь описывается кривой срабатывания.

### Воздействия на диапазон обнаружения

Наряду с габаритными размерами, диапазон обнаружения также зависит от материала объекта. Данная зависимость описывается коэффициентом обнаружения. Коэффициент обнаружения показывает, во сколько раз уменьшается диапазон срабатывания. Коэффициент отличен для разных материалов и определяется по отношению к диапазону обнаружения для объекта из стали FE360 (S137), которая является опорным материалом для индуктивных датчиков приближения и заземленной пластиной для емкостных датчиков приближения. Чем ниже коэффициент обнаружения, тем ниже диапазон обнаружения. Коэффициент обнаружения также может сильно меняться, в зависимости от материалов корпуса и экрана, помимо прочих критериев. Поэтому необходимо обращать внимание на значение соответствующего параметра в техническом паспорте.

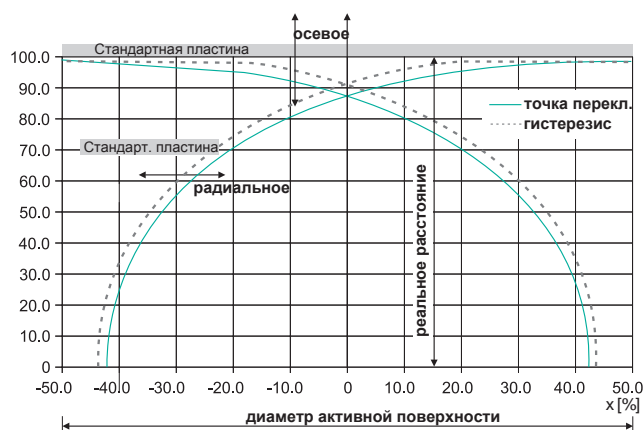
Для индуктивного датчика приближения коэффициент проводимости/проницаемости объекта является определяющим параметром для коэффициента обнаружения. Ниже представлены некоторые типичные значения коэффициента обнаружения.

Материал	Кэфф. ослабления
Констр. сталь	1
Al- фольга	1
Нержав. сталь	0,85
Алюминий	0,4
Латунь	0,4
Медь	0,3

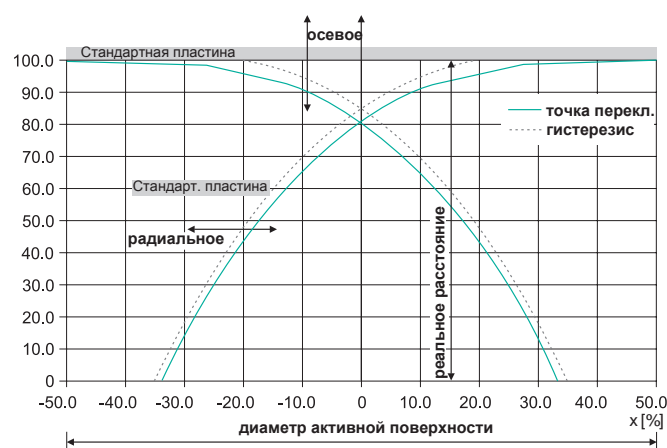
У емкостных датчиков приближения относительная проницаемость объекта является определяющим параметром для коэффициента ослабления. Ниже представлены некоторые типичные значения коэффициентов ослабления:

Материал	Кэфф. ослабления
Зазем. пластина	1
Вода	1
Спирт	0,75
Керамика	0,6
Стекло	0,5
ПВХ	0,45
Лед	0,3
Масло	0,28

## Кривые обнаружения для датчиков приближения



Стандартная кривая обнаружения для емкостных датчиков приближения



Стандартная кривая обнаружения для индуктивных датчиков приближения

## Требования к установке

### Датчики приближения цилиндрического типа

Приборы с одинаковыми диаметрами могут иметь разные диапазоны обнаружения. В следующей таблице приведен ряд типичных примеров:

Диаметр [мм]	диапазон обнаружения		
	заподлицо	не заподлицо	повышенный диапазон обнаружения
6,5	1,5	2	-
8	1,5	2	3
12	2	4	6
18	5	8	12
30	10	15	22

### Датчики приближения, монтируемые не заподлицо

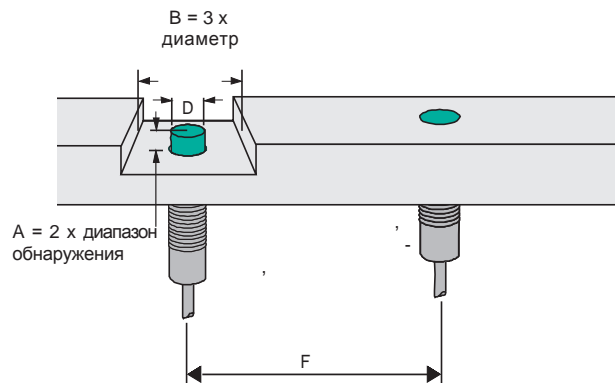
Наибольшего из возможных диапазонов обнаружения (относительно диаметра) достигают датчики приближения, монтируемые не заподлицо. Как уже отмечалось раньше, в случае с индуктивными датчиками используются катушки для образования электромагнитного поля. Для формирования требуемого направления поля, эти катушки располагают в специальном каркасе. Но, несмотря на это, часть энергии распространяется в иных направлениях. Поперечный эффект наблюдается также и в случае с емкостными датчиками.

Для того чтобы оградить эти датчики с большим диапазоном обнаружения от постоянного ухудшения их характеристик окружением, вокруг чувствительной части должно быть сформировано пространство, удовлетворяющее параметрам из следующей таблицы:

Тип	Размеры [мм]				
	A		B		F
Индук.	$2 \times S_n$		$3 \times D$		заподлицо $F = D$ заподлицо $F = 3 \times D$
Ёмкост.	Пластик	Металл	Пластик	Металл	
CJ1	5	15	15	30	60
CJ4	20	35	80	120	60
CJ2	15	50	30	60	100
CJ6	40	50	80	160	100

### Датчики приближения, монтируемые заподлицо

Индуктивные и емкостные датчики приближения, монтируемые заподлицо, могут быть установлены без свободного пространства ( $A=0$ ). Преимущество заключается в том, что они механически лучше защищены и менее чувствительны к воздействиям, в отличие от датчиков приближения, монтируемых с выступающей частью. Необходимое уменьшение поперечного излучения поля достигается за счет специального встроенного экрана. Это приводит к потере в диапазоне; эти датчики приближения достигают только около 60 % диапазона обнаружения тех типов датчиков, которые монтируются с выступающей частью.

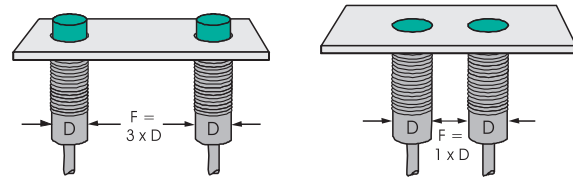


На характеристики обнаружения магнитных датчиков практически не влияют условия монтажа, до тех пор, пока окружающий материал не становится намагничивающимся.

### Взаимная интерференция

Минимальные расстояния  $F$ , заданные в вышеуказанной таблице, должны быть соблюдены для того, чтобы исключить взаимные помехи. Если соблюдение данных требований невозможно, то следует использовать датчики с разными частотами, которые могут быть выполнены по специальному заказу. Такие датчики могут быть смонтированы прямо рядом друг с другом.

При возникновении сомнений, пожалуйста, обратитесь к нам.



Датчики приближения, монтируемые с выступающей частью;  $F$  должно соответствовать 3-кратному диаметру корпуса

Датчики приближения, монтируемые заподлицо;  $F$  должно соответствовать диаметру корпуса

1 Кубические датчики приближения (Varikont)

(активной поверхностью вперед)

Тип	Монтаж	Монтаж 1		Монтаж 2		Монтаж 3		X
		X	Y	Y	B	Y		
NJ15+U1+...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0	45	≥ 50	≥ 0	
NCB15+U1...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0	45	≥ 60	≥ 0	
NJ20+U1...(AC)	не заподлицо	≥ 20	-	-	60	≥ 60	≥ 5	
NJ20+U1...(DC)	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0	60	≥ 40	≥ 0	
NCN20+U1+...	не заподлицо	≥ 25	-	-	60	≥ 120	≥ 10	
NJ30+U1+...	не заподлицо	≥ 35	-	-	90	≥ 120	≥ 20	
NCN30+U1+...	не заподлицо	≥ 30	-	-	90	≥ 100	≥ 20	
NJ40+U1+... (головка 55 x 55 мм)	не заподлицо	-	-	-	120	≥ 160	≥ 25	
NCN40+U1+...(AC) (головка 55 x 55 мм)	не заподлицо	-	-	-	120	≥ 240	≥ 25	
NCN40+U1+...(DC) (головка 40 x 40 мм)	не заподлицо	-	-	-	120	≥ 160	≥ 25	

(активной поверхностью вверх)

Тип	Монтаж	Монтаж 1		Монтаж 2		Монтаж 3		Монтаж 4	
		X	Y	Y	X	Y	X	Y	
NJ15+U1+...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0
NCB15+U1...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0
NJ20+U1...(AC)	не заподлицо	≥ 0	-	-	≥ 30 ≥ 40	≥ 5 ≥ 0	≥ 30 ≥ 40	≥ 5 ≥ 0	
NJ20+U1...(DC)	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 5	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0
NCN20+U1+...	не заподлицо	≥ 0	≥ 10	≥ 20	≥ 0	≥ 10	≥ 0	≥ 20	
NJ30+U1+...	не заподлицо	≥ 15	-	-	≥ 40	≥ 15	≥ 40	≥ 20	
NCN30+U1+...	не заподлицо	≥ 0	-	-	≥ 30 ≥ 40	≥ 5 ≥ 0	≥ 30 ≥ 40	≥ 10 ≥ 5	
NJ40+U1+... (головка 55 x 55 мм)	не заподлицо	≥ 0	-	-	≥ 45	≥ 0	≥ 55	≥ 0	
NCN40+U1+...(AC) (головка 55 x 55 мм)	не заподлицо	≥ 0	-	-	≥ 50	≥ 0	≥ 55	≥ 0	
NCN40+U1+...(DC) (головка 40 x 40 мм)	не заподлицо	≥ 30	-	-	≥ 40	≥ 15	≥ 40	≥ 20	

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	
≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 50	
≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 80	
≥ 10	≥ 5	≥ 10	≥ 15	≥ 60	
≥ 20	≥ 0	≥ 20	≥ 0		
≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 50	
≥ 20	≥ 0	≥ 20	≥ 0	≥ 120	
≥ 30	≥ 0	≥ 30	≥ 10	≥ 160	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		
≥ 30	≥ 10	≥ 40	≥ 0	≥ 100	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0	≥ 180	
≥ 30	≥ 0	≥ 30	≥ 20	≥ 300	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		
≥ 30	≥ 10	≥ 30	≥ 15	≥ 300	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		

(активная поверхность сбоку)

<b>X</b>	
≥ 0	NJ15+U1+...
≥ 0	NCB15+U1...
≥ 20	NJ20+U1...(AC)
≥ 0	NJ20+U1...(DC)
≥ 25	NCN20+U1+...
≥ 30	NJ30+U1+...
≥ 30	NCN30+U1+...
≥ 45	NJ40+U1+... ( 55 x 55 )
≥ 45	NCN40+U1+...(AC) ( 55 x 55 )
-	NCN40+U1+...(DC) ( 40 x 40 )

<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>		
≥ 0	≥ 5	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 5	NJ15+U1+...	
≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	NCB15+U1...	
-	-	≥ 30	≥ 5	≥ 30	≥ 5	NJ20+U1...(AC)	
-	-	≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		
≥ 0	≥ 5	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 5	NJ20+U1...(DC)	
≥ 10	≥ 20	≥ 0	≥ 10	≥ 0	≥ 20	NCN20+U1+...	
-	-	≥ 40	≥ 15	≥ 40	≥ 20	NJ30+U1+...	
-	-	≥ 30	≥ 5	≥ 30	≥ 10	NCN30+U1+...	
-	-	≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 5		
-	-	≥ 50	≥ 0	≥ 55	≥ 5	NJ40+U1+... ( 55 x 55 )	
-	-	≥ 50	≥ 0	≥ 55	≥ 5	NCN40+U1+...(AC) ( 55 x 55 )	
-	-	≥ 40	≥ 15	≥ 40	≥ 20	NCN40+U1+...(DC) ( 40 x 40 )	

**1 Кубические датчики приближения (Varikont L)**

(активная поверхность вперед)

Тип	Установка	Установка 1		Установка 2		Установка 3		X
		X	Y	Y	Y	B	Y	
		A = любое		A = любое				
	Размеры [мм]	X	Y	Y	Y	B	Y	X
NBB20-L2...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0		60	≥ 80	≥ 0
NBN30-L2...	не заподлицо	≥ 35	-	-		90	≥ 160	≥ 20
NBN40-L2...	не заподлицо	40	-	-		120	≥ 160	≥ 20

(активная поверхность вверх)

Тип	Установка	Установка 1		Установка 2		Установка 3		Установка 4	
		X	Y	Y	Y	X	Y	X	Y
		A ≤ 40		A ≤ 40		A ≤ 40		A ≤ 40	
	Размеры [мм]	X <td>Y</td> <td>Y</td> <td>Y</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>X</td> <td>Y</td>	Y	Y	Y	X	Y	X	Y
NBB20-L2...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0		≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0
NBN30-L2...	не заподлицо	≥ 25	-	-		≥ 30 ≥ 40	≥ 20 ≥ 10	≥ 30 ≥ 40	≥ 30 ≥ 20
NBN40-L2...	не заподлицо	≥ 0	≥ 28	≥ 35		≥ 0	≥ 28	≥ 0	≥ 35

**Плоскостные датчики (FP)**

Тип	Установка	Установка 1		Установка 2		Установка 3		Y
		X	Y	Y	Y	B	Y	
		A ≤ 40		A ≤ 40				
	Размеры [мм]	X	Y	Y	Y	B	Y	Y
NCB40-FP...	заподлицо	≥ 0	≥ 0	≥ 0		120	≥ 225	≥ 0
NCN50-FP...	не заподлицо	≥ 25	≥ 20	≥ 30		150	≥ 450	≥ 45
NCB50-FP...	заподлицо	≥ 5	≥ 0	≥ 0		150	≥ 120	≥ 10
N.40-FP...	не заподлицо	≥ 40	≥ 0	≥ 0		120	≥ 150	≥ 20
N.50-FP...	не заподлицо	≥ 40	≥ 20	≥ 0		150	≥ 240	≥ 45
NRB50-FP...	заподлицо	≥ 5	≥ 0	≥ 0		150	≥ 120	≥ 10
NBN75-FP...	не заподлицо	≥ 20	≥ 40	≥ 40		200	≥ 480	≥ 45

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	
≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	≥ 70	
≥ 30	≥ 10	≥ 30	≥ 10	≥ 140	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		
≥ 30	≥ 10	≥ 30	≥ 15	≥ 300	
≥ 40	≥ 0	≥ 40	≥ 0		

(активная поверхность сбоку)

<b>X</b>	
≥ 0	NBB20-L2...
-	NBN30-L2...
-	NBN40-L2...

								<b>Тип</b>
<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>			
≥ 5	≥ 10	≥ 0	≥ 5	≥ 0	≥ 10	NBB20-L2...		
-	-	≥ 30	≥ 20	≥ 30	≥ 30	NBN30-L2...		
		≥ 40	≥ 10	≥ 40	≥ 20			
≥ 36	≥ 42	≥ 0	≥ 36	≥ 0	≥ 42	NBN40-L2...		

		<b>Тип</b>
<b>X</b>		
≥ 290	NCB40-FP...	
≥ 530	NCN50-FP...	
≥ 240	NCB50-FP...	
≥ 400	NJ40-FP...	
≥ 500	NJ50-FP...	
≥ 250	NRB50-FP...	
≥ 560	NRN75-FP...	

**Взаимная интерференция**

Для исключения взаимной интерференции двух однотипных датчиков, нужно соблюдать заданные в этих таблицах минимальные расстояния. Для применений, где эти расстояния не могут быть соблюдены, по запросу выпускаются датчики приближения со смещенными частотами. В таком случае они могут быть установлены прямо рядом друг с другом.

Обратитесь за помощью к нашим специалистам.

# 1 Кубические датчики приближения (другие серии)

Серии -F9, -F10, -F11

Тип	Установка									
		А	Y	А	Y	Y	X	А	Y	X
NBB5-F9...	заподлицо	без воздействия	$\geq 0$	без воздействия	$\geq 0$	$\geq 34$	$\geq 0$	без воздействия	$\geq 0$	$\geq 0$
NBN10-F10...	не заподлицо	-	-	-	-	-	-	без воздействия	$\geq 0$	$\geq 1$
NBN15-F11...	не заподлицо	-	-	-	-	-	-	без воздействия	$\geq 0$	$\geq 7$

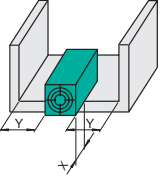
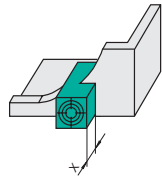
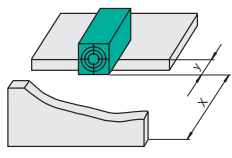
Серии -F1 and -V3

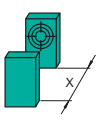
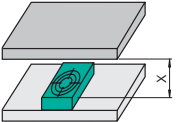
Тип	Установка								
		X	Y	X	X	X			
NBB2-F1...	заподлицо	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 15$	$\geq 6$			
NBB4-F1...	заподлицо	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 20$	$\geq 12$			
NBB2-V3...	заподлицо	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 0$	$\geq 15$	$\geq 6$			
NBB3-V3...	заподлицо	$\geq 10$	$\geq 11$	$\geq 0$	$\geq 23$	$\geq 9$			

Серии -F, -F41, -F29, -F79, -F17, -F33

Тип	Установка						
		А	Y	А	Y	Y	
NJ6-F...	заподлицо	$\leq 12$	$\geq 0$	$\leq 12$	$\geq 0$	$\geq 0$	
NBB1,5-F41...	заподлицо	$\leq 8$	$\geq 0$	$\leq 8$	$\geq 0$	$\geq 0$	
NBN4-F29...	не заподлицо	$\leq 5$	$\geq 0$	$\leq 2$	$\geq 0$	$\geq 13$	
NBB1,5-F79...	заподлицо	$\leq 5$	$\geq 0$	$\leq 5$	$\geq 0$	$\geq 0$	
NCB10-F17...	заподлицо	$\leq 7$	$\geq 0$	$\leq 7$	$\geq 0$	к. А.	
NBB5-F33...	заподлицо	$\leq 10$	$\geq 0$	$\leq 10$	$\geq 0$	$\geq 0$	

В отдельных случаях возможны расхождения - а а .

								Тип
A	Y	X	X	X	Y			
без воздействия	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 10$	$\geq 0$		NBB5-F9...	
без воздействия	$\geq 0$	$\geq 5$	$\geq 5,5$	$\geq 30$	$\geq 1$		NBN10-F10...	
без воздействия	$\geq 0$	$\geq 12$	$\geq 17$	$\geq 45$	$\geq 7$		NBN15-F11...	

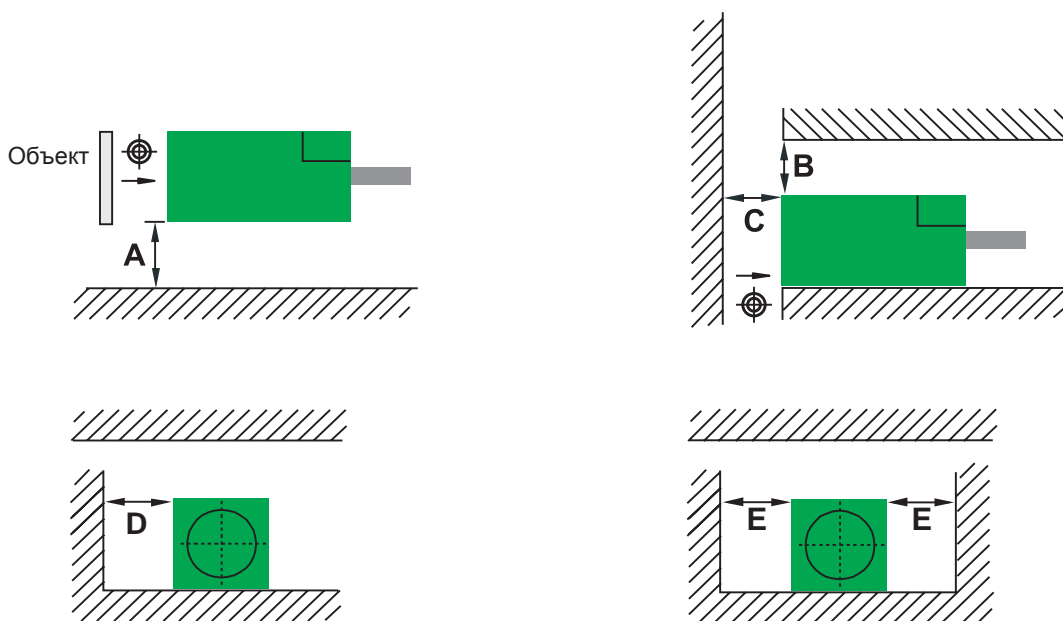
				Тип
X	X	X	X	
$\geq 63$		$\geq 18$		NJ6-F...
$\geq 13$		$\geq 5$		NBB1,5-F41...
$\geq 25$		$\geq 12$		NBN4-F29...
$\geq 11$		$\geq 5$		NBB1,5-F79...
к. А.		$\geq 30$		NCB10-F17...
$\geq 40$		$\geq 15$		NBB5-F33...

1 Датчики приближения, монтируемые на поверхность

Тип	Установка	Расстояние [мм]						
		A	B	C	D	E	F	G
NJ2-F1-	заподлицо	0	0	6	0	0	12	16
NBB2-V3-	заподлицо	0	0	6	0	0	0	10
NJ4-F1	не заподлицо	0	12	12	18	24	24	32
NBB5-F9-...	заподлицо	0	0	15	0	0	16	20
NBN5-F7-...	не заподлицо	0	0	15	0	0	17	20
NJ6-F-...	заподлицо	0	0	18	0	0	22	25
NBB7-F10-...	заподлицо	0	0	20	0	0	25	30
NBN10-F10-...	не заподлицо	0	0	30	0	5	25	40
NCB10-F17-...	заподлицо	7,5	0	30	0	0	40	40
NBN15-F11-...	не заподлицо	0	0	45	0	10	30	60

Примечание:

датчики приближения, монтируемые не заподлицо, не должны быть окружены со всех сторон металлом.

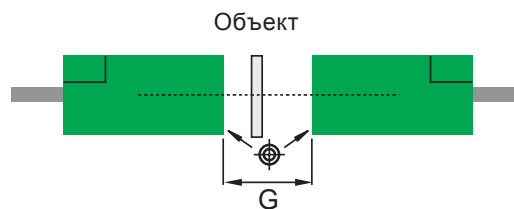
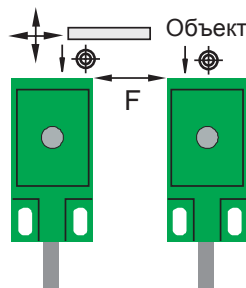


Взаимная интерференция

Для исключения взаимной интерференции однотипных датчиков, необходимо соблюдать минимальные расстояния, заданные в этих таблицах.

Для применений, в которых эти расстояния не могут быть соблюдены, по запросу выпускаются датчики приближения со смещенными частотами. Эти датчики могут быть монтированы прямо друг с другом.

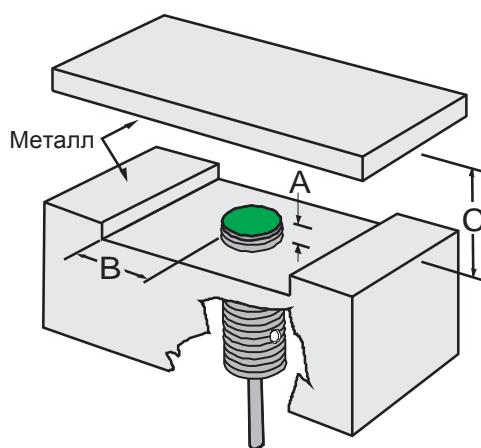
Обратитесь за помощью к нашим специалистам.



### Датчики приближения с расширенным диапазоном обнаружения

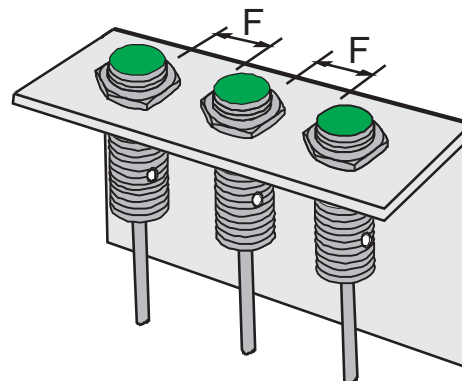
Эти датчики с особенно повышенным диапазоном обнаружения не могут быть вмонтированы в металл полностью заподлицо. Они обозначаются как монтируемые «полу-заподлицо».

Тип	Расстояние [мм]				
	A (сталь, цв. металл)	A (нержав. сталь)	B	C	F
NEB 3-8...	1,0	0	3	9	8
NEB 6-12...	2,0	1,0	6	18	18
NEB 12-18...	4,0	1,5	12	36	26
NEB 22-30...	6,0	1,5	22	66	50
NEN 6-8...	8	8	8	18	20
NEN 10-12...	12	12	12	30	30
NEN 20-18...	22	22	22	60	60
NEN 40-30...	40	40	40	120	120



### Взаимная интерференция

Как уже было упомянуто выше, для исключения взаимной интерференции двух однотипных датчиков, нужно соблюдать заданные в таблицах минимальные расстояния. Для применений, в которых эти интервалы не могут быть соблюдены, по запросу выпускаются датчики приближения со смещенными частотами. Они могут быть монтированы прямо рядом друг с другом.



Шаг  
3Электрические параметры  
и подключение

Пепперл+Фукс ГмбХ выпускает датчики приближения, которые могут работать на AC(переменном) и/или DC (постоянном) питании. Далее приведен обзор предлагаемых технических решений.

**DC Датчики приближения, 2-х проводные, тип Z**

Подключаются последовательно с нагрузкой. Большинство из них функционируют независимо от полярности подключения и, по большей части, стойки к коротким замыканиям, другие защищены от обратной полярности (функционируют только при правильном подключении полярности), в противном случае, датчик остается в состоянии высокого импеданса.

Предлагаемые датчики различаются по типу выходного сигнала:

- Нормально-открытый(NO): Z/Z0, Z3, Z4;
- Нормально-закрытый (NC): Z1, Z5;
- Программируемое: Z2

**DC Датчики приближения, 3-х жилный провод, тип E**

Эти датчики имеют отдельные подключения для питания и для нагрузки. Они защищены от перегрузки, КЗ и обратной полярности. Ток утечки незначителен. Предлагаемые датчики различаются по типу выходного сигнала:

- NO, NPN(E или E0),
- NC, NPN(E1),
- NO, PNP(E2),
- NC, PNP(E3),
- NO/NC, переключаемые, NPN(E4),
- NO/NC, переключаемые, PNP(E5),
- NO, двухканальный(E8),

**DC Датчики приближения, 4-х жилный провод, тип A**

Эти датчики соответствуют E-типам, но при этом имеют NC и NO выходы:

- NO и NC, NPN(A или A0);
- NO и NC, PNP(A2).

**AC Датчики приближения, 2-х жилный провод, тип W**

Данные датчики устанавливаются последовательно с нагрузкой и выпускаются в следующих вариантах:

- NC (UÖ),
- NO (US),
- NC или NO (U) (программируемое).

**AC+DC Датчики приближения, 2-х жилный провод, тип U**

Данные датчики устанавливаются последовательно с нагрузкой. Они могут работать как от постоянного тока, так и переменного. Защищены от перегрузок и КЗ. Предлагаются в вариантах:

- NC (UÖ),
- NO (US),
- NC или NO (U) (программируемое).

**Датчики приближения по стандарту NAMUR, 2-х жилный провод, тип N**

Датчики приближения по стандарту NAMUR (Ассоциация, определяющая стандарты в области измерений и управления в химической промышленности) согласно EN 60947-5-6 (VDE 0660 Часть 212) – это 2-х проводные датчики, имеющие постоянную или переменную характеристику диапазон/ток. Они выпускаются в следующих вариантах:

- NC (N/N0),
- NO (1N),
- двухканальный NC (N4).

NAMUR-датчики подключаются к внешним коммутирующим усилителям, которые преобразуют изменение амплитуды тока в бинарный выходной сигнал. Пепперл+Фукс ГмбХ предлагает множество коммутирующих усилителей для применения во взрывоопасных средах и вне этих сред.

**Датчики безопасности, 2-х жилный провод, тип SN**

Эти датчики приближения соответствуют N-типам, но также обладают одним особенным свойством: при сбое в работе системы датчик/оценочный блок/общая система соединения, выход интерфейса управления автоматически переходит в безопасное состояние «ВЫКЛ». Эти датчики предлагаются в следующих версиях:

- NC (SN)
- NO (S1N).

**Датчики положения с AS-интерфейс**

Такие датчики приближения напрямую подключаются к шине AS-интерфейс. Способность к коммуникации этих устройств обеспечивает их обширную функциональность:

- Доаварийная индикация
- Контроль подключения
- Контроль осциллятора
- Параметризация (NO/NC)
- Задержка включения/выключения

## Параллельное и последовательное од

Для того чтобы реализовать логические функции как И, ИЛИ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, датчики приближения можно соединить параллельно или последовательно. При этом, необходимо принять во внимание следующее:

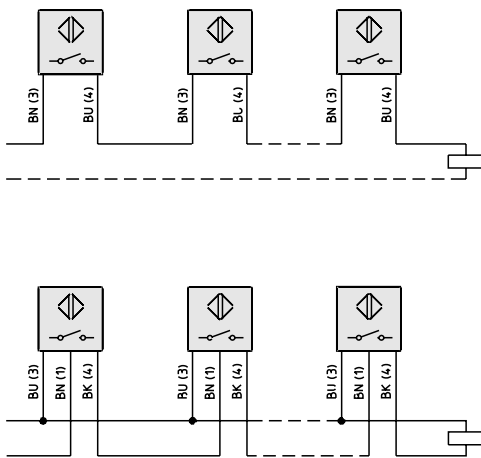
### Последовательное ение датчиков

Датчики приближения с двух- и трехжильной технологией, за исключением датчиков по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6), можно подключить последовательно.

Максимальное число датчиков приближения, которое можно подключить последовательно, зависит от следующих параметров:

- падение напряжения на датчике
- необходимое рабочее напряжение при нагрузке
- напряжение питания

Предустановленная временная задержка у 3-х жильных датчиков приближения может привести к увеличению времени реакции.



## Совместное подключение механических и электронных датчиков

Для датчиков приближения с трехжильной технологией параллельное соединение с механическими переключателями не является проблемой. Во всех других случаях задержка по времени до готовности приводит к увеличению времени реакции. Параллельное подключение двухпроводных датчиков приближения с механическими переключателями может привести к краткосрочной деактивации нагрузки.

## Параллельное подключение датчиков приближения

Параллельное подключение 2-х проводных датчиков, за исключением NAMUR датчиков (EN 60947-5-6), в принципе возможно, но не рекомендуется. Это, главным образом, определяется двумя причинами:

1. Во время срабатывания одного датчика происходит падение напряжения на других. Что может стать причиной недостаточного питания и потери сигналов.
2. Сумма всех утечек тока для двухпроводных датчиков приближения протекает через нагрузку и может препятствовать деактивации нагрузки в определенных условиях. Эта сумма ограничивает максимальное число двухпроводных датчиков приближения, которые могли бы работать параллельно.  
Число<sub>макс.</sub> = удерживающий ток нагрузки<sub>мин.</sub> / остаточный ток одного датчика<sub>макс.</sub>

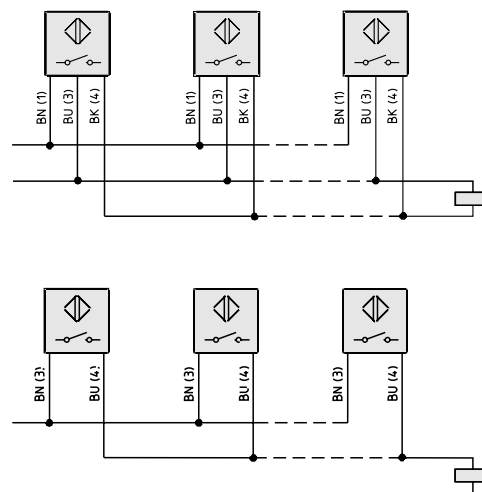
Например:

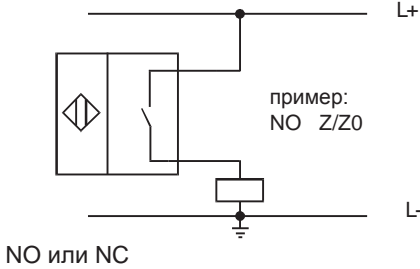
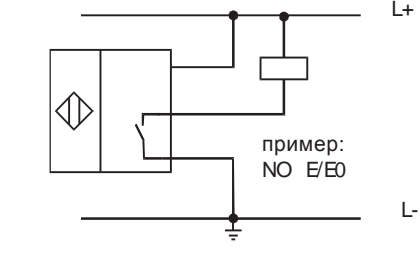
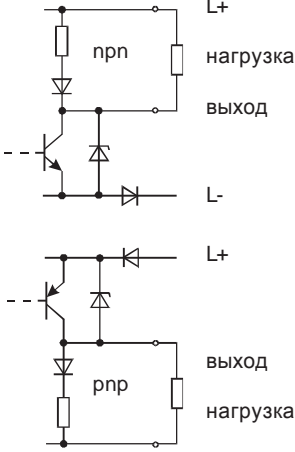
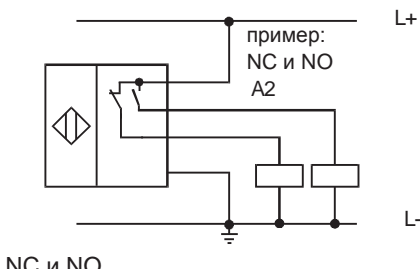
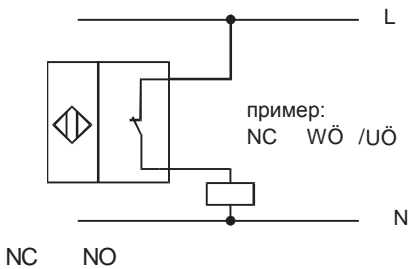
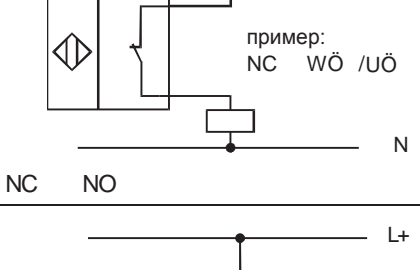
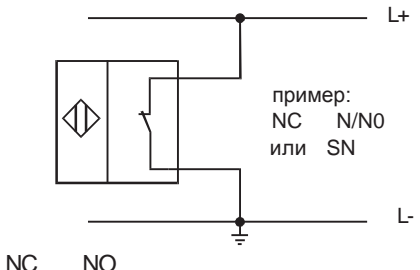
Мин. удерживающий ток нагрузки = 10 мА

Макс. остаточный ток одного датчика = 1,8 мА  
= 10 мА / 1,8 мА = 5,55

Следовательно, максимальное количество датчиков, которые можно включить параллельно равно 5.

Для трехжильных датчиков, как правило, параллельное подключение не является критичным.



Электрическая схема	Код	Стандартный символ	Принцип подключения / технические данные
DC напряжение 10 В ... 60 В	2-х жил. провод Z/Z0, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5 защищен от обратной полярности, стойкий к К.З.	 L+ L- пример: NO Z/Z0 NO или NC	Серии «Basic»: 5 В/4 мА ... 100 мА Стандарт. серии: 4 В/2 мА ... 200 мА Остаточный ток: 0,7 мА/0,5 мА
«Basic» 10 ... 30 100 А Стандартные серии 10 ... 60 200 А	3-х жил. провод E/E0, E1, E2, E3, E5, E8 защищен от обратной полярности, стойкий к К.З.	 L+ L- пример: NO E/E0 NO или NC	 L+ нагрузка выход L- L+ нагрузка выход
	4-х жил. провод A A2 защищен от обратной полярности, стойкий к К.З.	 L+ L- пример: NC и NO A2 NC и NO	Падение напряжения: 2,5 В Остаточный ток: 0,3 мА Рабочий ток: 0 мА...200 мА Ток холостого хода: 20 мА
AC напряжение 20 ... 250	WS WÖ W W4	NC и NO  L NC NO	Падение напряжения "вкл": 6 В Остаточный ток: 1 мА Рабочий ток: 5 мА...500 мА
AC/ DC напряжение 20 ... 250 AC 45 ... 65 30 ... 300 DC	US UÖ	 L N пример: NC WÖ /UÖ NC NO	Падение напряжения "вкл": 5 В Остаточный ток: 1,5 А Рабочий ток: 5 А ... 500 А
DC напряжение 8 DC	NAMUR N 1N SN S1N EN 60947-5-6	 L+ L- пример: NC N/NO или SN NC NO	Номинальное напряжение: 8 В Выходной ток < 1 мА, включен > 3 мА, не включен

Цвета проводов и расположения штекеров (EN 60947-5-2)

Тип	Функция	Подкл-ние	Цвет провода	Номер штыря <sup>2)</sup>	Соединитель
2 AC подключения AC	N.O. контакт		любой цвет <sup>1)</sup> , кроме зеленого /желтого или желтого	3 4	
	N.C. контакт			1 2	
2 DC подключения, релевантная полярность	N.O. контакт	+ -	Коричневый(BN) синий(BU)	1 4	
	N.C. контакт	+ -	Коричневый(BN) синий(BU)	1 2	
3 DC подключения, релевантная полярность	N.O. контакт	+ - выход	Коричневый(BN) синий(BU) черный(BK)	1 3 4	
	N.C. контакт	+ - выход	Коричневый(BN) синий(BU) черный(BK)	1 3 2	

1)  
2) Номера штырей(за исключением датчика приближения AC и с 3-штырьковым 8-мм соединителем) должны быть такими же, как и номера штырей соединителей устройств.

Датчики без изоляции класса II нуждаются в заземлении при напряжении свыше 50 В AC и 120 В DC.

1 Цвета проводов и расположения штекеров (EN 60947-5-2)

4 DC подключения, релевантная полярность	переключатель (N.C., N.O.)	+ - N.O. контакт -выход N.C. контакт -выход	коричневый(BN) синий(BU) черный(BK) белый(WH)	1 3 4 2	
2 DC подключения и NAMUR, релевантная полярность	N.O. контакт и N.C. контакт	канал 1+ канал 1- канал 2+ канал 2- вентиль + вентиль -	коричневый(BN) синий(BU) белый(WH) черный(BK) красный(RD) желтый (YE)	1 3 2 4 5 6	
3 DC подключения, релевантная полярность	N.O. контакт и N.C. контакт	питание + питание - выходной канал 1 входной канал 2	коричневый(BN) синий(BU) черный(BK) белый(WH)	1 3 4 2	

Шаг  
4Общие технические  
характеристики

**Ток холостого хода**  $I_0$  показывает потребление тока датчиком приближения. Он измеряется без нагрузки.

**Рабочий ток**  $I_L$  (номинальный рабочий ток  $I_e$  согласно EN 60947-5-2) показывает максимальный ток нагрузки для непрерывной работы.

**Пусковой ток**  $I_K$  – это ток, который может течь через электрическую цепь датчика, при его включении, без нанесения повреждений.

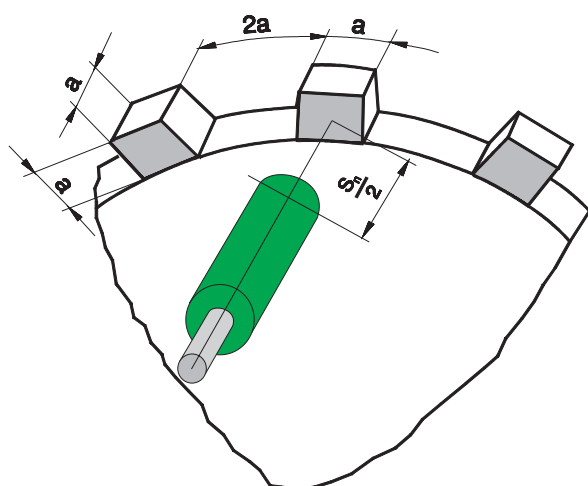
**Ток утечки**  $I_R$  – это ток, который протекает через нагрузку при выключенном состоянии датчика приближения.

**Рабочее напряжение**  $U_B$  показывается максимальным и минимальным значениями напряжения питания. В этом диапазоне гарантирована безопасная работа датчика приближения. У датчиков по стандарту NAMUR показывается номинальное напряжение.

**Падение напряжения**  $U_d$  измеряется на выходах датчика.

**Частота переключений**  $f$  – это максимальное число переключений от затухающего до возрастающего состояния, выражается в Герцах (Гц), см. рисунок, согласно EN 60947-5-2.

**Размер а** является наибольшей величиной из диаметра или длины края и 3-кратного номинального диапазона срабатывания (см. стр. 25).



Параметры для определения максимальной частоты переключения.

**Гармоническое напряжение** – это переменное напряжение, накрываемое на рабочее напряжение (пик к пику), и выражаемое в процентах от среднего арифметического значения. Датчики приближения Пепперл+Фукс ГмбХ с максимум 10% остаточной пульсации соответствуют стандарту DIN EN 60947-5-2.

**Допустимое напряжение помехи**

Кратковременные пики напряжения на питающих сетях могут повредить незащищенный датчик приближения. Кратковременная защита всех датчиков Пепперл+Фукс ГмбХ подавляет помехи согласно стандарту EN 60947-5-2.

**Задержка времени до готовности**  $t_v$  – это время готовности датчика приближения после подачи рабочего напряжения. Датчики приближения Пепперл +Фукс ГмбХ соответствуют стандарту EN 60947-5-2, максимальное значение времени  $t_v = 300$  мсек.

**Подавление первичного сигнала**

Эта функция, которая является свойством большинства датчиков приближения, подавляет ложные сигналы выхода при подаче рабочего напряжения в промежутке времени  $t_v$

**Защита от короткого замыкания**

При включенной защите от КЗ, которой оснащено большинство датчиков Pepperl+Fuchs GmbH, выход периодически выключается и включается, когда превышает токовое ограничение, до тех пор, пока КЗ не будет устранено.

**Допустимая температура окружающей среды** – это диапазон температур, в котором датчик приближения может исправно работать. Для стандартных серий Пепперл +Фукс ГмбХ действует следующий диапазон:

-25 °C ... +70 °C или 248 K ... 343 K.

Для особых исполнений действуют следующие значения:

-25 °C ... +100 °C или 248 K ... 373 K

-40 °C ... +150 °C или 233 K ... 423 K 0 °C  
... +200 °C или 273 K ... 473 K 0 °C  
... +250 °C или 273 K ... 523 K

**Степень защиты IP**

Датчики приближения Пепперл+Фукс ГмбХ соответствуют классам защиты IP 65, IP67 или IP68 (EN 60529), в зависимости от конструкции (см. стр. 711).

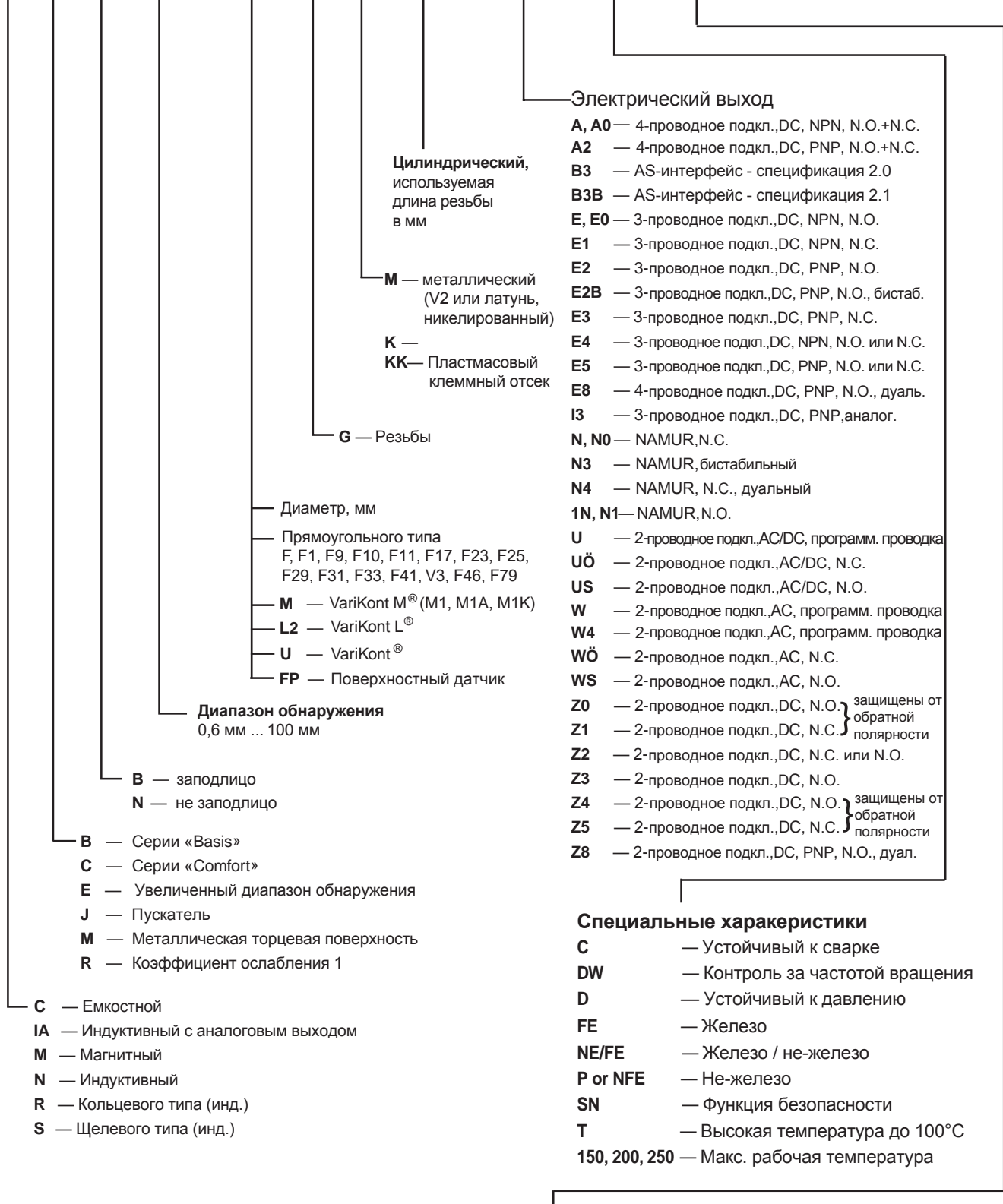
**Допустимые ударные и вибрационные нагрузки**

Ударные испытания производятся при 30-кратном ускорении силы тяжести в течение 11 мс. Вибрационные испытания производятся при частоте резонанса между 10 и 55 Гц и 1 мм-й амплитудой (IEC 60068-2-6).

**Допустимые моменты монтажа [Нм]**

	нержавеющая сталь	Латунь	ПБТ	ПФС
M5 x 0,5	3,0	-	-	-
M8 x 1	10,0	3,0	-	-
M12 x 1	15,0	10,0	0,75	-
M18 x 1	30,0	30,0	1,5	5
M30 x 1.5	30,0	30,0	3,0	10

# N B V 10<sup>1)</sup> - 30 G M 50 - E2 - C - V1



- C** — Емкостной
- IA** — Индуктивный с аналоговым выходом
- M** — Магнитный
- N** — Индуктивный
- R** — Кольцевого типа (инд.)
- S** — Щелевого типа (инд.)

### Соединительные элементы

- V1** — M12 x 1 соединитель для DC датчиков приближения
- V3** — M8 соединитель для DC датчиков приближения
- V5** — Faston соединитель
- V13** — M12 x 1 соединитель для AC датчиков приближения
- V16** — Rd24 x 1/8 соединитель для дуальных датчиков в корпусе F31
- V18** — M18 x 1 соединитель для вентильного соединения (корпус F31)

<sup>1)</sup> Значение диапазона обнаружения с P (например 20P) означает селективную характеристику переключения датчика. Диапазона обнаружения относится к алюминию.

## Функциональное описание индуктивного датчика

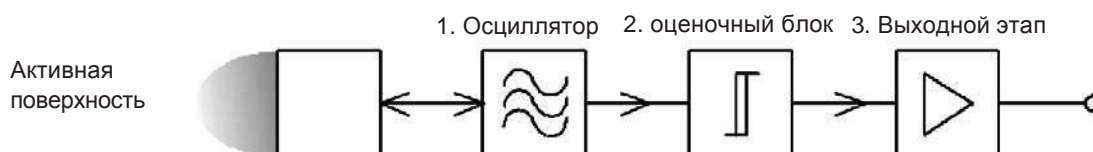
Индуктивный датчик приближения состоит, главным образом, из трех функциональных групп:

1. Осциллятора
2. Триггерной схема
3. Выходного переключающего прибора

Как только подается питающее напряжение, осциллятор начинает колебаться и потребляет определенный ток.

Возникшее от катушки колебательного контура электромагнитное поле выравнивается через ферритовый сердечник. Посредством этого, поле датчика концентрируется на активной поверхности.

Если вблизи этой активной поверхности находится объект из электропроводящего материала, то вокруг объекта индуцируются вихревые токи. Возникшая за счет этого мощность приводит к сокращению добротности колебательного контура. Вследствие этого снижается амплитуда колебания осциллятора. Это обрабатывает подключенный блок оценки результатов и настраивает, при достижении определенной амплитуды, выходной каскад. Так как добротность колебательного контура и, вместе с ним – амплитуда осциллятора, зависят от расстояния между электропроводящим объектом и активной поверхностью, то полученный выходной сигнал определяет точное положение объекта в области.

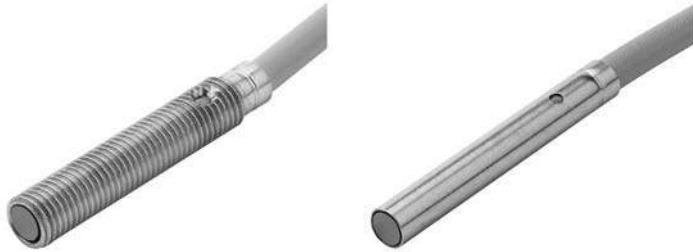


1.1

Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические

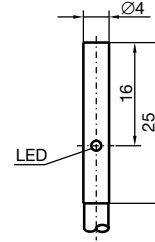
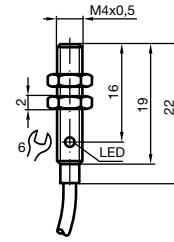


- Серия "Comfort"  
• 0,6 мм, заподлицо  
NJ0,6...
- Серия "Basic"  
• 0,8 мм, заподлицо  
NBB0,8
- 1 мм, заподлицо  
NBB1...

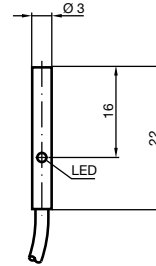


NJ0,6-4GM22-E  
NJ0,6-4GM22-E2  
NBB1-4GM22-E2

NBB0,8-4M25-E0  
NBB0,8-4M25-E1  
NBB0,8-4M25-E2  
NBB0,8-4M25-E3



NJ0,6-3-22-E2  
NJ0,6-3-22-E



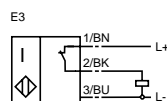
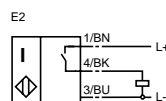
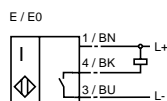
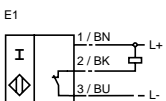
	NJ0,6-3-22-E	NJ0,6-3-22-E2	NJ0,6-4GM22-E	NJ0,6-4GM22-E2	NBB0,8-4M25-E0	NBB0,8-4M25-E1	NBB0,8-4M25-E2	NBB0,8-4M25-E3	NBB1-4GM22-E2
0,6	◆	◆	◆	◆					
0,8					◆	◆	◆	◆	
1									◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN					◆	◆	◆	◆	
PNP									◆
PNP	◆	◆	◆	◆					◆
0 ... 0,486	◆	◆	◆	◆					
0 ... 0,648					◆	◆	◆	◆	
0 ... 0,81									◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
T ≤ 10	◆	◆	◆	◆					◆
≤ 12					◆	◆	◆	◆	
≤ 15									◆
0 ... 3000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 2	◆	◆	◆	◆					◆
≤ 3					◆	◆	◆	◆	
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆					◆
2 ,					◆	◆	◆	◆	
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

NBB0,8-4M25-E1

NJ0,6-3-22-E  
NJ0,6-4GM22-E  
NBB0,8-4M25-E0

NJ0,6-3-22-E2  
NJ0,6-4GM22-E2  
NBB0,8-4M25-E2  
NBB1-4GM22-E2

NBB0,8-4M25-E3



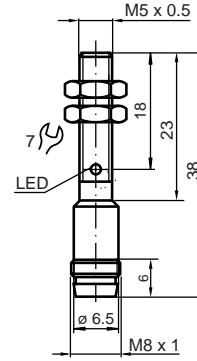
Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



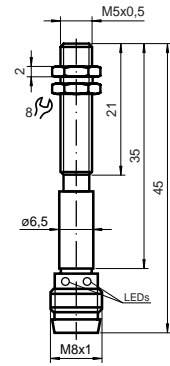
- Серия "asic"
- 0,8 мм, заподлицо NBB0,8
- 1,5 мм, заподлицо



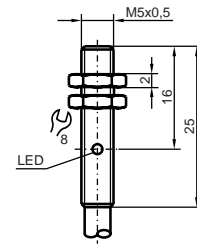
NBB1,5-5GM25-E2-V3  
NBB1,5-5GM25-E3-V3



NBB0,8-5GM25-E0-V3  
NBB0,8-5GM25-E1-V3  
NBB0,8-5GM25-E2-V3



NBB0,8-5GM25-E0  
NBB0,8-5GM25-E1  
NBB0,8-5GM25-E2  
NBB0,8-5GM25-E3



		NBB0,8-5GM25-E0	NBB0,8-5GM25-E0-V3	NBB0,8-5GM25-E1	NBB0,8-5GM25-E1-V3	NBB0,8-5GM25-E2	NBB0,8-5GM25-E2-V3	NBB0,8-5GM25-E3	NBB1,5-5GM25-E2-V3	NBB1,5-5GM25-E3-V3
	0,8	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	1,5								◆	◆
	3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	NPN			◆	◆					
	NPN	◆	◆							
	PNP							◆	◆	◆
	PNP								◆	◆
	0 ... 0,648	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	0 ... 1,215								◆	◆
	DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
T	≤ 10									◆
	≤ 12	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	≤ 15								◆	◆
	0 ... 3000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	≤ 2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	≤ 3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	0 ... 100								◆	◆
	0 ... 200								◆	◆
	0,1 ... 100			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	V3								◆	◆
	2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

NBB1,5-5GM25-E3-V3

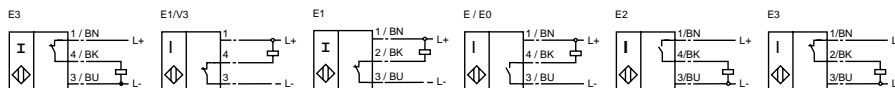
NBB0,8-5GM25-E1-V3

NBB0,8-5GM25-E1

NBB0,8-5GM25-E0  
NBB0,8-5GM25-E0-V3

NBB0,8-5GM25-E2  
NBB0,8-5GM25-E2-V3  
NBB1,5-5GM25-E2-V3

NBB0,8-5GM25-E3



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

1.1

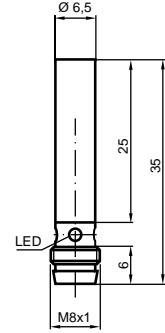
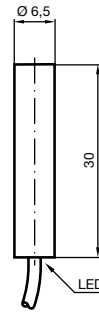
Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические

- Серия "Basic"
- Расширенный диапазон обнаружения
- 2 мм, заподлицо



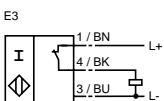
NBB2-6,5M30-E0  
NBB2-6,5M30-E2

NBB2-6,5M25-E0-V3  
NBB2-6,5M25-E1-V3  
NBB2-6,5M25-E2-V3  
NBB2-6,5M25-E3-V3

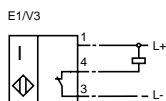


	NBB2-6,5M25-E0-V3	NBB2-6,5M25-E1-V3	NBB2-6,5M25-E2-V3	NBB2-6,5M25-E3-V3	NBB2-6,5M30-E0	NBB2-6,5M30-E2
0,8	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆				◆	
PNP				◆		
PNP			◆			◆
0 ... 1,62	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆
5 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆
T ≤ 10	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 3000	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 2,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆
V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆

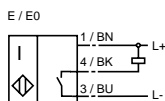
NBB2-6,5M25-E3-V3



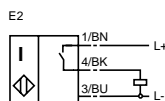
NBB2-6,5M25-E1-V3



NBB2-6,5M25-E0-V3  
NBB2-6,5M30-E0



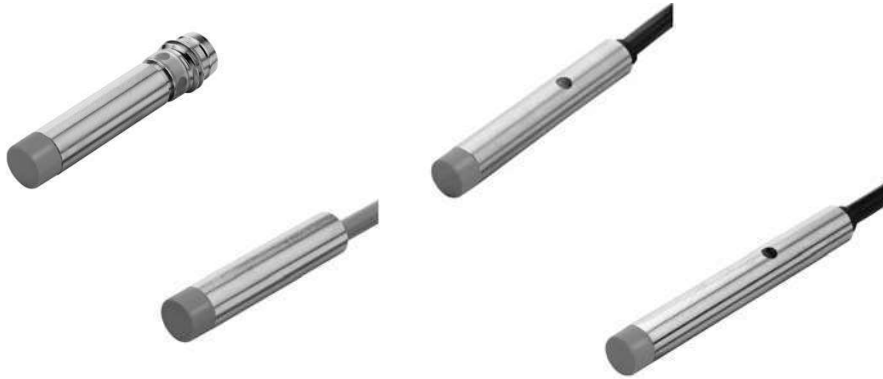
NBB2-6,5M25-E2-V3  
NBB2-6,5M30-E2



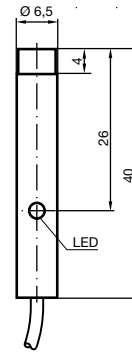
Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



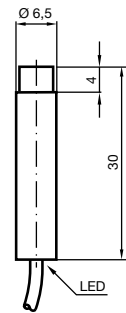
- Серия "Basic"  
NBN3...
- 3 мм, не заподлицо
- Серия "Comfort"  
NJ2...
- 2 мм, не заподлицо



NJ2-6,5-40-E2

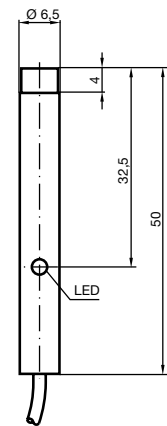
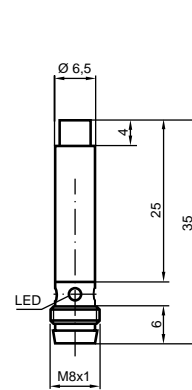


NBN3-6,5M30-E0  
NBN3-6,5M30-E2



NBN3-6,5M25-E0-V3  
NBN3-6,5M25-E1-V3  
NBN3-6,5M25-E2-V3  
NBN3-6,5M25-E3-V3

NJ2-6,5-50-E



		NJ2-6,5-40-E2	NJ2-6,5-50-E	NBN3-6,5M25-E0-V3	NBN3-6,5M25-E1-V3	NBN3-6,5M25-E2-V3	NBN3-6,5M25-E3-V3	NBN3-6,5M30-E0	NBN3-6,5M30-E2
	2	◆	◆						
	3								
	3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	NPN								
	NPN		◆	◆				◆	
	PNP								
	PNP	◆					◆		◆
	0 ... 1,62	◆	◆						
	0 ... 2,43								
	DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	10 ... 30								
	10 ... 60	◆	◆						
	5 ... 30				◆				
Ток холостого хода	≤ 10		◆						
	≤ 15	◆							
	0 ... 2000			◆	◆	◆	◆	◆	◆
	0 ... 3000			◆					
	0 ... 400	◆							
	≤								
	0 ... 100		3 B	2,6 B	2,5 B	1,5 B	3 B	3 B	3 B
	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	V3								
	2 ,	◆	◆						
	2 ,							◆	◆
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

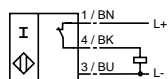
NBN3-6,5M25-E3-V3

NBN3-6,5M25-E1-V3

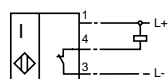
NBN3-6,5M25-E0-V3  
NBN3-6,5M30-E0  
NJ2-6,5-50-E

NBN3-6,5M25-E2-V3  
NBN3-6,5M30-E2  
NJ2-6,5-40-E2

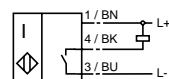
E3



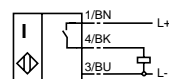
E1/V3



E / E0



E2



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

1.1

Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические

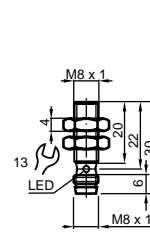


- Серия "Basic"  
NBB1,5...
- Серия "Comfort"  
NJ1,5...

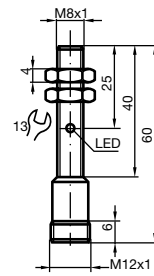


	NBB1,5-8GM20-E2-V3	NBB1,5-8GM25-E0	NJ1,5-8GM40-E-V1	NJ1,5-8GM40-E2	NBB1,5-8GM40-E0-V1	NBB1,5-8GM40-E0-V3	NJ1,5-8GM40-E2-V1	NBB1,5-8GM40-E2-V1	NBB1,5-8GM40-E2-V3
1,5 mm	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3-ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,215	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 60	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Ток холостого хода	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤10	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1500	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 2000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 3000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 500	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 5000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2,6 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
1,5 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
1,5 B	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 200	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V1	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

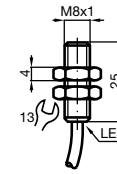
NBB1,5-8GM20-E2-V3



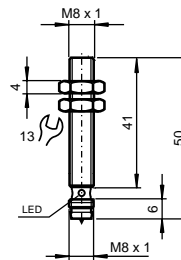
NJ1,5-8GM40-E2-V1



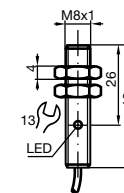
NBB1,5-8GM25-E0



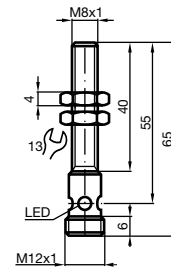
NBB1,5-8GM40-E0-V3  
NBB1,5-8GM40-E2-V3



NJ1,5-8GM40-E2

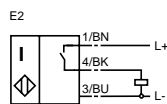
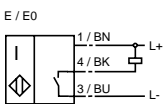


NBB1,5-8GM40-E0-V1  
NBB1,5-8GM40-E2-V1



NBB1,5-8GM25-E0  
NBB1,5-8GM40-E0-V1  
NBB1,5-8GM40-E0-V3  
NJ1,5-8GM40-E-V1

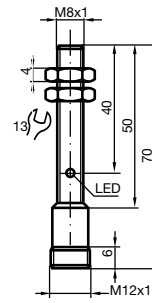
NBB1,5-8GM20-E2-V3  
NBB1,5-8GM40-E2-V1  
NBB1,5-8GM40-E2-V3  
NJ1,5-8GM40-E2  
NJ1,5-8GM40-E2-V1



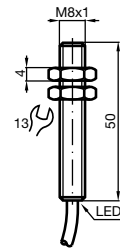
- Серия "Basic"
- 1,5 мм, заподлицо



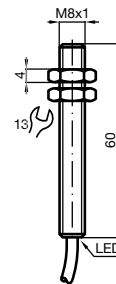
NBB1,5-8GM50-A0-V1  
NBB1,5-8GM50-A2-V1



NBB1,5-8GM50-E0  
NBB1,5-8GM50-E2

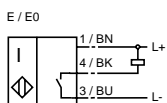


NBB1,5-8GM60-A0  
NBB1,5-8GM60-A2

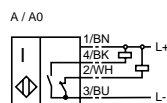


	NBB1,5-8GM50-A0-V1	NBB1,5-8GM50-E0	NBB1,5-8GM50-E2	NBB1,5-8GM50-A2-V1	NBB1,5-8GM60-A0	NBB1,5-8GM60-A2
1,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆
4- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,215	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Ток холостого хода	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 20	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1500	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V1	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆

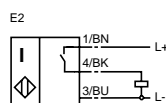
NBB1,5-8GM50-E0



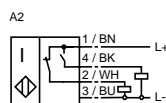
NBB1,5-8GM50-A0-V1  
NBB1,5-8GM60-A0



NBB1,5-8GM50-E2



NBB1,5-8GM50-A2-V1  
NBB1,5-8GM60-A2



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

1.1

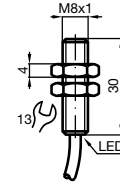
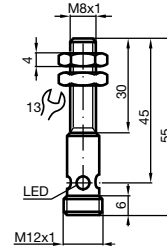
Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические

- Серия "Basic"
- 2 мм, заподлицо



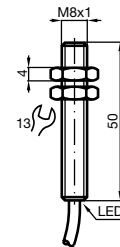
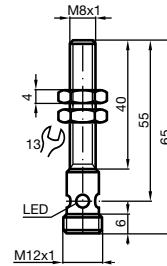
NBB2-8GM30-A0-V1  
NBB2-8GM30-A2-V1  
NBB2-8GM30-E2-V1

NBB2-8GM30-E0  
NBB2-8GM30-E2



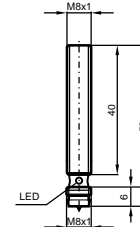
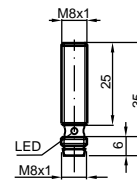
NBB2-8GM40-E0-V1  
NBB2-8GM40-E2-V1

NBB2-8GM50-E0  
NBB2-8GM50-E2



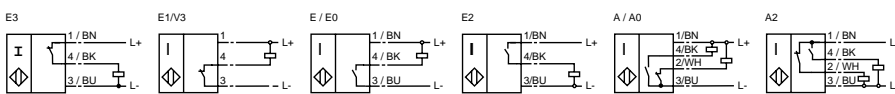
NBB2-8GM25-E0-V3  
NBB2-8GM25-E1-V3  
NBB2-8GM25-E2-V3  
NBB2-8GM25-E3-V3

NBB2-8GM40-E2-V3



	NBB2-8GM25-E0-V3	NBB2-8GM25-E1-V3	NBB2-8GM25-E2-V3	NBB2-8GM25-E3-V3	NBB2-8GM30-A0-V1	NBB2-8GM30-A2-V1	NBB2-8GM30-E0	NBB2-8GM30-E2	NBB2-8GM40-E0-V1	NBB2-8GM40-E2-V1	NBB2-8GM40-E2-V3	NBB2-8GM50-E0	NBB2-8GM50-E2
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
4- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,62	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
5 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1500	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 3000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
а а	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Тип подключения	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V1	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

NBB2-8GM25-E3-V3    NBB2-8GM25-E1-V3    NBB2-8GM25-E0-V3    NBB2-8GM25-E2-V3    NBB2-8GM30-A0-V1    NBB2-8GM30-A2-V1  
 NBB2-8GM30-E0    NBB2-8GM30-E2  
 NBB2-8GM40-E0-V1    NBB2-8GM40-E2-V1  
 NBB2-8GM50-E0    NBB2-8GM50-E2  
 NBB2-8GM40-E2-V1



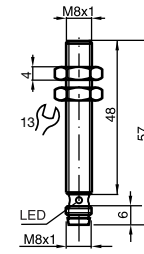
Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



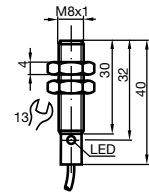
- **Серия "Basic"**  
1,5 мм, заподлицо
- **NBB1,5...**
- **Серия "Comfort"**  
NCB1,5...  
NJ1,5...



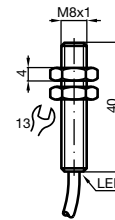
NBB1,5-8GM50-Z1-V3  
NBB1,5-8GM50-Z3-V3



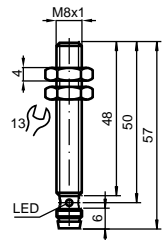
NJ1,5-8GM40-WO  
NJ1,5-8GM40-WS



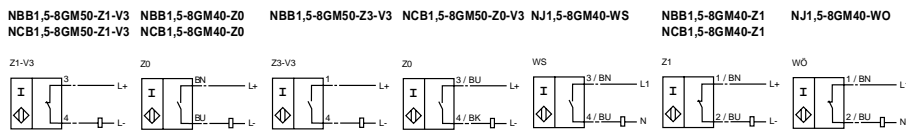
NBB1,5-8GM40-Z0  
NBB1,5-8GM40-Z1  
NCB1,5-8GM40-Z0  
NCB1,5-8GM40-Z1



NCB1,5-8GM50-Z0-V3



	NBB1,5-8GM40-Z0	NBB1,5-8GM40-Z1	NBB1,5-8GM50-Z1-V3	NBB1,5-8GM50-Z3-V3	NCB1,5-8GM40-Z0	NCB1,5-8GM40-Z1	NCB1,5-8GM50-Z0-V3	NCB1,5-8GM50-Z1-V3	NJ1,5-8GM40-WO	NJ1,5-8GM40-WS
1,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
AC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
AC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,21	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
AC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
24 ... 264	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
24 ... 264 AC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
5 ... 60	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1200	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 25	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 5	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 8	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
5 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 0,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
(20 , 0,1 )	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

1.1

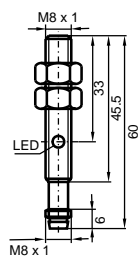
Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические



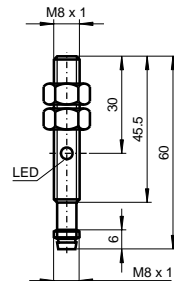
- Расширенное рабочее расстояние
- Серия "Comfort"
- 3 мм, почти заподлицо  
NEB3...
- 4 мм, почти заподлицо  
NEB4...



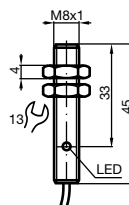
NEB3-8GM50-E-V3  
NEB4-8GM50-E2-V3



NEB3-8GM50-E2-V3

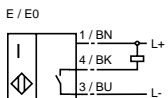


NEB3-8GM45-E  
NEB3-8GM45-E2  
NEB4-8GM45-E2

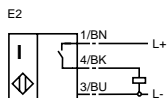


	NEB3-8GM45-E	NEB3-8GM45-E2	NEB3-8GM50-E-V3	NEB3-8GM50-E2-V3	NEB4-8GM45-E2	NEB4-8GM50-E2-V3
3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
4	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 2,43	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 3,24	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Ток холостого хода	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1000	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 500	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 5	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 200	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆

NEB3-8GM45-E  
NEB3-8GM50-E-V3



NEB3-8GM45-E2  
NEB3-8GM50-E2-V3  
NEB4-8GM45-E2  
NEB4-8GM50-E2-V3

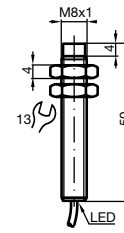


Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

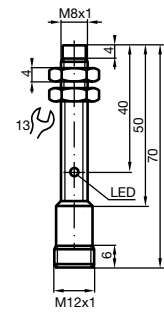
- Серия "Basic"
- 2 мм, не заподлицо



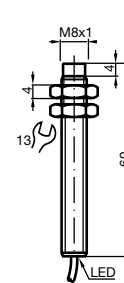
NBN2-8GM5 0-E0  
NBN2-8GM50-E2



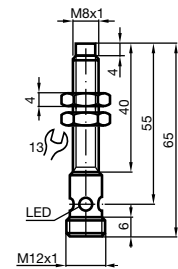
NBN2-8GM50-A0-V1  
NBN2-8GM50-A2-V1



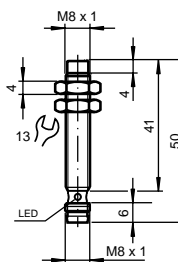
NBN2-8GM60-A0  
NBN2-8GM60-A2



NBN2-8GM40-E0-V1  
NBN2-8GM40-E2-V1

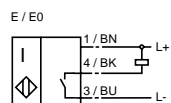


NBN2-8GM40-E0-V3  
NBN2-8GM40-E2-V3

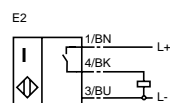


	NBN2-8GM40-E0-V1	NBN2-8GM40-E0-V3	NBN2-8GM40-E2-V1	NBN2-8GM40-E2-V3	NBN2-8GM50-A0-V1	NBN2-8GM50-A2-V1	NBN2-8GM50-E0	NBN2-8GM50-E2	NBN2-8GM60-A0	NBN2-8GM60-A2
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
4- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,62	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Ток холостого хода	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 10	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 20	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1500	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 2000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 1,5	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
- V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

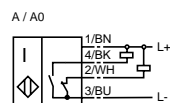
NBN2-8GM40-E0-V1  
NBN2-8GM40-E0-V3  
NBN2-8GM50-E0



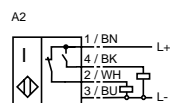
NBN2-8GM40-E2-V1  
NBN2-8GM40-E2-V3  
NBN2-8GM50-E2



NBN2-8GM50-A0-V1  
NBN2-8GM60-A0



NBN2-8GM50-A2-V1  
NBN2-8GM60-A2



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Подлежит рациональным изменениям в связи с техническим развитием.

Авторское право принадлежит Pepperl+Fuchs, Отпечатано в Германии

Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany +49 621 776-0 • USA +1 330 4253555 • Singapore +65 67799091 • Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

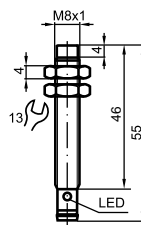
1.1

Индуктивные датчики, стандартные, цилиндрические

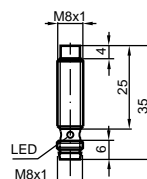
- Серия "Basic"
- 3 мм, не заподлицо



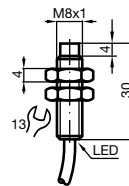
NBN3-8GM45-E2-V3



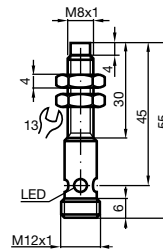
NBN3-8GM25-E0-V3  
NBN3-8GM25-E1-V3  
NBN3-8GM25-E2-V3  
NBN3-8GM25-E3-V3



NBN3-8GM30-E0  
NBN3-8GM30-E2

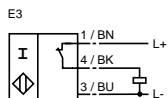


NBN3-8GM30-E0-V1  
NBN3-8GM30-E2-V1

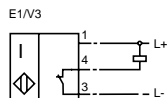


	NBN3-8GM25-E0-V3	NBN3-8GM25-E1-V3	NBN3-8GM25-E2-V3	NBN3-8GM25-E3-V3	NBN3-8GM30-E0	NBN3-8GM30-E0-V1	NBN3-8GM30-E2	NBN3-8GM30-E2-V1	NBN3-8GM45-E2-V3
3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
3- ой	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
NPN	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
PNP	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 2,43	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
DC	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
10 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
5 ... 30	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Ток холостого хода	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 15	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 2000	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
≤	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 100	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
V1	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
V3	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

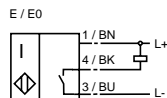
NBN3-8GM25-E3-V3



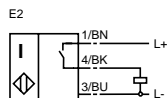
NBN3-8GM25-E1-V3



NBN3-8GM25-E0-V3  
NBN3-8GM30-E0



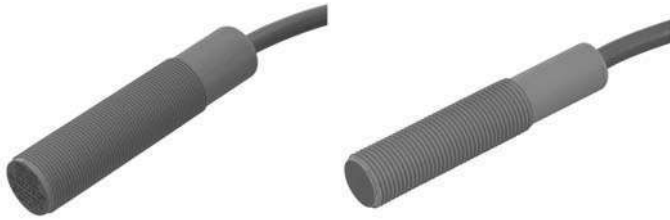
NBN3-8GM25-E2-V3  
NBN3-8GM30-E2  
NBN3-8GM30-E2-V1  
NBN3-8GM45-E2-V3



Подробные данные и описание продукта на листе данных, см. на сайте [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

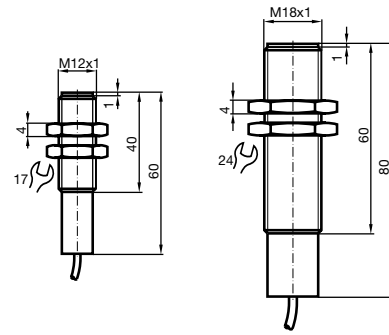


- Серия "Comfort"
- 1 мм, не заподлицо
- 2 мм, не заподлицо
- 4 мм, не заподлицо
- 6 мм, не заподлицо



CJ1-12GK-N  
CJ4-12GK-N

CJ2-18GK-N  
CJ6-18GK-N

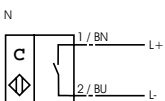


2.2

Емкостные датчики для зон повышенного риска (NAMUR)

	CJ1-12GK-N	CJ4-12GK-N	CJ2-18GK-N	CJ6-18GK-N
	1 мм	4 мм	2 мм	6 мм
2- NAMURNO	◆	◆	◆	◆
0 ... 0,72	◆			
0 ... 1,44			◆	
0 ... 2,88		◆		
0 ... 4,32				◆
8	◆	◆	◆	◆
7 ... 12	◆	◆	◆	◆
0 ... 1	◆	◆	◆	◆
≤ 1 A	◆	◆	◆	◆
≥ 2,4 A	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆
2	◆	◆	◆	◆
IP68	◆	◆	◆	◆
1G; 2G; 1D	◆	◆	◆	◆

CJ1-12GK-N  
CJ2-18GK-N  
CJ4-12GK-N  
CJ6-18GK-N



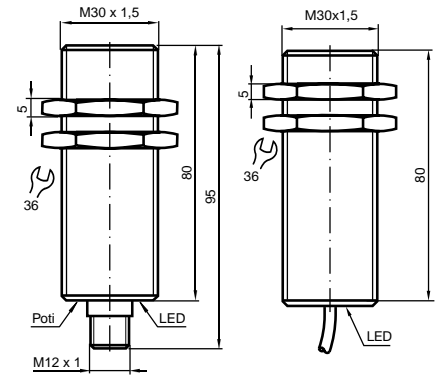


- Расстояние срабатывания может быть настроено на широкий диапазон посредством потенциометра
- Серия "Comfort"

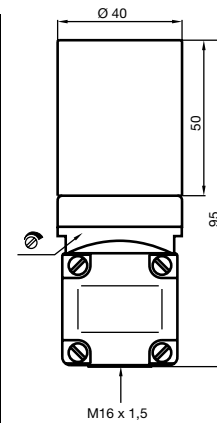


CCB10-30GM80-N1-V1

CCB10-30GM80-N1



CJ15-40-N

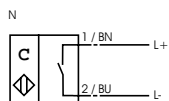


	CCB10-30GM80-N1	CCB10-30GM80-N1-V1	CJ15-40-N
10	◆	◆	◆
15	◆	◆	◆
2- NAMURNO	◆	◆	◆
0 ... 10,8	◆	◆	◆
0 ... 8,1	◆	◆	◆
8	◆	◆	◆
5,9 ... 22,7	◆	◆	◆
7 ... 12	◆	◆	◆
0 ... 10	◆	◆	◆
≤ 1 A	◆	◆	◆
≥ 2,4 A	◆	◆	◆
≥ 3 A	◆	◆	◆
-20 ... 70 °C (253 ... 343 K)	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆
V1-	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆
IP65	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆
1G; 2G; 1D	◆	◆	◆

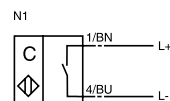
2.2

Емкостные датчики для зон повышенного риска (NAMUR)

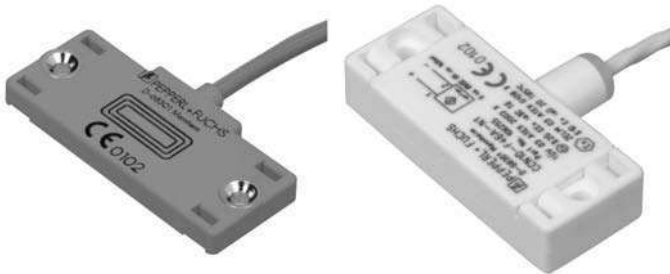
CJ15-40-N



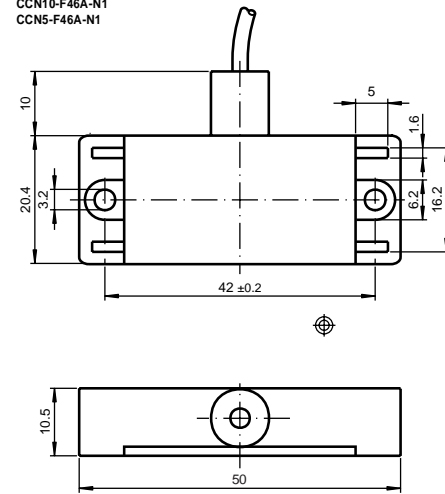
CCB10-30GM80-N1  
CCB10-30GM80-N1-V1



- Монтажные разъёмы для кабельных связей
- Плоский корпус
- Химстойкий корпус из ПВДФ



CCN10-F46A-N1  
CCN5-F46A-N1

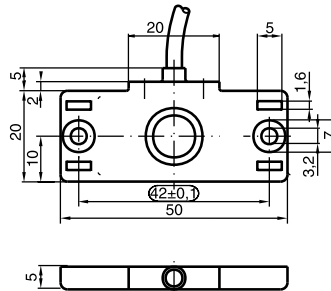


2.2

Емкостные датчики для зон повышенного риска (NAMUR)

	CBN2-F46-N1	CBN5-F46-N1	CBN10-F46-N1	CCN5-F46A-N1	CCN10-F46A-N1
10	◆		◆		◆
2		◆			
5		◆			
2-	◆	◆	◆	◆	◆
NAMURNO	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 1,4	◆				
0 ... 3,5		◆		◆	
0 ... 7			◆		◆
8,2 (R <sub>i</sub> .1 kΩ)	◆	◆	◆	◆	◆
0 ... 10	◆	◆	◆	◆	◆
≤ 1 A	◆	◆	◆	◆	◆
≥ 2,2 A	◆	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆
2 ,	◆	◆	◆	◆	◆
	◆	◆	◆	◆	◆
IP67	◆	◆	◆	◆	◆
IP68	◆	◆	◆	◆	◆
	20				
1G; 2G; 1D	◆	◆	◆	◆	◆

CBN10-F46-N1  
CBN2-F46-N1  
CBN5-F46-N1



CBN10-F46-N1  
CBN2-F46-N1  
CBN5-F46-N1  
CCN10-F46A-N1  
CCN5-F46A-N1

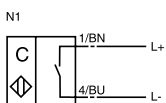


Таблица выбора 1 - датчики со сквозным лучом

4  
Фотоэлектрические датчики











		Диапазон обнаружения						
		1 м	5 м	10 м	20 м	50 м	100 м	
	Серии ML4.1	■	■	5 м				
	Серии ML5	■	■	7 м				
	Серии ML7 Серии ML71	■	■	4,5 м				
	Серии ML8	■	■	4,5 м				
	Серии ML29	■	■	■	8,5 м			
	Серии MLV12	■	■	■	■	25 м		
	Серии MLV40	■	■	5 м				
	Серии RL28	■	■	■	■	■	400 м	
	Серии RL31	■	■	■	■	45 м		
	Серии RL39	■	■	■	■	30 м		

Таблица выбора 1 - датчики со сквозным лучом

Тип света		Питание		Переключаемый выход				Подключение					Доп. функции					со страниц						
инфракрасный	видимый красный	Лазер	DC	AC / DC	AS-Интерфейс	Транзистор	Реле	AS-Интерфейс	Частота переключения [ ]	Светлое включение	Темное включение	Светлое вкл. / Темное вкл.	M8 соединитель	M12 соединитель	Гибкий вывод со соединителем M12	Фиксированный кабель	Клеммный отсек	Тестовый вход	Дозарийная индикация	Регулируемая чувствительность	TEACH-IN	Функции таймера	Волоконно-оптическое подкл. (см. оптические волноводные устройства)	
	●		●			●			500	●	●	●	●					●						318
●			●			●			200	●	●	●				●				●				319
	●		●			●			1000		●		●		●	●		●			●			320 321
●			●			●			1000	●	●		●			●		●						322
●			●			●			100	●	●		●			●								323
●	●		●			● <sup>4)</sup>			1000	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●			324
●			●			●			100		●	●		●		●								325
	●	●	●	●	●	● <sup>4)</sup>	●	●	1000/ 25 <sup>1)</sup>	●	●	●		●		●	●	●	●	●		●		326
	●		●	●		● <sup>4)</sup>	●		250/ 20 <sup>1)</sup>	●	●			●		●		●						329
●			●			●			300	●	●	●					●			●				331

1) релейный выход 4) двухтактный выход



























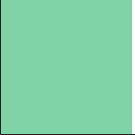
		Диапазон обнаружения						
		1 м	2 м	5 м	10 м	20 м	50 м	
	Серии RL29	■	■	■	■	10 м		
	Серии RL31	■	■	■	■	12 м		
	Серии RL32	■	■	■	4 м			
	Серии RL39	■	■	■	■	■	25 м	
	Серии M1K	■	■	■	6 м			
	Серии GLV12	■	■	■	5 м			
	Серии GLV18	■	■	■	■	8 м		
	Серии 18GM60	■	■	■	4 м			
	Серии VL18	■	■	■	■	■	18 м	

Таблица выбора 2 - датчики с отражением от рефлектора

Исполнение			Тип света			Питание			Переключаемый выход				Подключение				Доп. Функции				со страницы					
Стандартное	Обнаруж. прозрачного объекта	Подавление переднего фона	Инфракрасный	Видимый красный	Лазерный	DC	AC / DC	AS-Интерфейс	Транзистор	Реле	AS-Интерфейс	Частота переключения [Гц]	Светлое включение	Темное включение	Светлое вкл. / Темное вкл.	M8 соединитель	M12 соединитель	Гибкий вывод со соединителем M12	Фиксированный кабель	Клеммный отсек	Тестовый вход	Доварийная индикация	Регулируемая чувствительность	TEACH-IN	Функции таймера	
●	●			●		●			● 4)			500	●	●		●										361
●				●		●	●		● 4)			500/ 20 <sup>1)</sup>	●	●		●			●							362
●				●		●			●			250		●		●						●				364
●				●		●				●		25 <sup>1)</sup>			●				●				●		●	365
●				●		●		●	●	●		1500	●	●	●	●			●				●		●	366
●				●		●			●			700	●	●	●	●			●				●			367
●				●		●			●			500	●	●	●	●			●							368
●				●		●			●			500	●	●	●	●			●				●			370
●				●	●	●			● 4)			500	●	●	●	●							●	●		371

- 1) релейный выход  
4) двухтактный выход

Миниатюрные и прямоугольные исполнения

		Диапазон обнаружения			
		500 мм	1 м	1,5 м	2 м
	ML4.1		400 мм		
	ML4.2		100 мм (BGS)		
	Серии ML5		400 мм		
	ML6		150 мм (BGS)		
	Серии ML7 Серии ML71		200 мм 350 мм (BGS)		
	Серии ML8		200 мм 350 мм (BGS)		
	Серии ML9		50 мм (BGS)		
	Серии ML17		450 мм		
	Серии MLV12		250 мм (BGS) 100 мм (BGE)		

energ. = диффузного типа, энергичные  
 BGS = диффузного типа с подавлением заднего фона  
 BGE = диффузного типа с определением заднего фона









4  
 Фотоэлектрические датчики

Таблица выбора 3 - датчики диффузного типа

Принцип		Тип света			Питание		Переключаемый выход				Подключение				Доп. Функции				со								
Стандарт. диффузный	Конвергентный режим (HGU)	Подавление заднего фона	Инфракрасный	Видимый красный	Лазерный	DC	AC / DC	AS-Интерфейс	Транзистор	Реле	AS-Интерфейс	Частота переключения [Гц]	Светлое включение	Темное включение	Светлое вкл. / Темное вкл.	M8 соединитель	M12 соединитель	Гибкий вывод со соединителем M12	Фиксированный кабель	Клеммный отсек	Тестовый вход	Доварийная индикация	Регулируемая чувствительность/регулируемый диапазон обнаруж	TEACH-IN	Функции таймера	Волоконно-оптическое подкл. (см. оптические волоконные устр-ва)	страницы
●			●	●		●			● <sup>4)</sup>			500	●	●	●	●							●				372
		●	●	●		●			● <sup>4)</sup>			1000	●	●	●	●			●								390
●			●			●			●			500	●	●	●								●				373
		●		●		●			● <sup>4)</sup>			1000	●	●	●	●		●	●				●				391
●		●	●	●		●			●			1000	●	●		●		●	●				●	●			374 392
●		●	●	●		●			●			200	●	●		●		●						●			376 393
		●		●		●			●			1000	●			●		●	●					●			394
●			●			●			●			500	●	●		●		●	●				●				377
		●	●	●		●			● <sup>4)</sup>			1000	●	●	●	●		●	●				●				395

1) релейный выход 4) двухтактный выход

Миниатюрные и прямоугольные исполнения (продолжение)

		Диапазон обнаружения			
		500 мм	1 м	1,5 м	2 м
	Серии MLV41	350 мм (BGS)			
	Серии RL23			3 м (BGS)	
	Серии RL28			2 м (BGS)	
	Серии RL29			2 м 1200 мм (BGS)	
	Серии RL31			1200 мм 300 мм (HGU)	
	Серии RL39			2 м	
	Серии M1K	500 мм 100 мм (BGS)			
	Серии SBL		900 мм (BGS)		

BGS= диффузного типа с подавлением заднего фона  
 BGE= диффузного типа с определением заднего фона  
 HGU = конвергентный режим







4  
 Фотоэлектрические датчики

Таблица выбора 3 - датчики диффузного типа

Принцип		Тип света			Питание			Переключаемый выход				Подключение				Доп. Функции				со страницы							
Стандарт. диффузный	Конвергентный режим(HGU)	Подавление заднего фона	Инфракрасный	Видимый красный	Лазерный	DC	AC / DC	AS-Интерфейс	Транзистор	Реле	AS-Интерфейс	Частота переключения [Гц]	Светлое включение	Темное включение	Светлое вкл. / Темное вкл.	M8 соединитель	M12 соединитель	Гибкий вывод со соединителем M12	Фиксированный кабель	Клеммный отсек	Тестовый вход	Доварийная индикация	Регулируемая чувствительность/регулируемый диапазон обнаруж	TEACH-IN	Функции таймера	Волоконно-оптическое подкл. (см. оптические волоконные устр-ва)	
		●	●	●		●			● 4)			1000	●	●		●	●						●				397
			●	●		●	●	●	●	●	●	70/ 10 <sup>1)</sup>	●	●	●					●	●			●		●	398
		●	●	●	●	●	●	●	● 4)	●	●	250	●	●	●					●	●			●		●	400
●		●		●		●			● 4)			125	●	●			●							●			378 404
●	●			●		●	●		● 4)	●		500/ 20 <sup>1)</sup>	●	●			●							●			379 405
●			●				●			●		25								●				●		●	380
●		●	●			●			●			1500	●	●	●					●						●	381 406
		●	●			●			● 3)			100	●	●			●	●						●		●	407

- 1) релейный выход
- 3) доп. пневматический магнитный клапан
- 4) двухтактный выход

Цилиндрические датчики

		Диапазон обнаружения				
		500 мм	1 м	1,5 м	2 м	
	Серии KT10	80 мм 8 мм (BGS)				
	Серии GLV12	200 мм				
	Серии GLV18		450 мм			
	Серии 18GM60		500 мм			
	Серии VT18		400 мм 120 мм (BGS)			
	Серии GLV30				2500 мм 150 мм (BGS)	

BGS = диффузного типа с подавлением заднего фона  
 BGE = диффузного типа с определением заднего фона  
 HGU = конвергентный режим

4  
 Фотоэлектрические датчики

Обзор электрических соединений

Ультразвуковые датчики  
5

Типичные электрические данные	Тип	Переключ-щий выход/Замечания	Стандартное обозначение (выбор)
<p>3-проводное</p> <p>Ном. напряжение питания 10 В ... 30 В DC</p> <p>Выход 100 мА/200 мА</p>	<p>E0 E1 E01 E4</p> <p>npr</p>	<p>NO NC* E0 + E1 NC*/ NO (программируемый) 2 x E4*</p>	
<p>Аналоговое</p> <p>Ном. напряжение питания 10 В ... 30 В DC</p> <p>Выход 4 мА ... 20 мА Выход 0 В ... 10 В</p>	<p>IU I U</p>	<p>Датчик с аналоговым выходом для измерения расстояния</p>	
<p>Последовательное</p> <p>Ном. напряжение программирования 10 В ... 30 В DC</p>	<p>R2  (RS)</p>	<p>Программируемый датчик с RS-232 интерфейсом</p> <p>Старое обозначение</p>	<p>Стандартное обозначение/Соединение: (Версия E6, pnp)</p>
<p>Параллельное</p> <p>Ном. напряжение питания 20 В ... 30 В DC</p>	<p>8B</p>	<p>Программируемый датчик с 8-бит. параллельным выходом</p>	<p>Стандартное обозначение/Соединение: Приемопередатчик (Параллельный интерфейс)</p>
<p>Внешняя оценка</p> <p>Ном. напряжение питания 10 В ... 30 В DC</p>	<p>H3</p>	<p>Передачик/приемник</p>	<p>Стандартное обозначение/Соединение:</p>

Примечание: стандартные обозначения являются примерными. Типы с отметкой \* не представлены.

## 5. Программирование

Точки переключения A1 и A2 или нижние и верхние пределы измерительного окна ультразвуковых датчиков в диффузном режиме могут быть запрограммированы различными способами - в зависимости от их типа.

### DIP –переключатель в клеммном отсеке

Ближние и дальние точки переключения (A1 или A2) настраиваются по шагам, используя по 4 DIP-переключателя. Размер шага регулируемых точек переключения определяется программным обеспечением датчика. Для датчиков в следующем примере комбинация DIP-переключателя 0000... 1000 соответствует 150 мм и 1001... 1111 - 200 мм. Различные шаги могут применяться в других датчиках с кодовыми переключателями (см. технические данные для соответствующего типа датчика). Следующие модели оборудованы DIP-переключателями в клеммном отсеке:

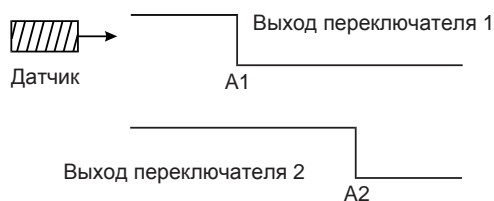
- UC500+U9+E6/E7+R2, UC500+U9+IUE2/IUE0+R2
- UC3000+U9+E6/E7+R2, UC3000+U9+IUE2/IUE0+R2
- UB1000+FP1+E6
- UC6000-FP-E6/E7-R2-P5, UC6000-FP-IUE2/IUE0-R2-P5

Пример 1: UC3000+U9+E6+R2  
(датчик с 2 выходами переключения или интерфейсом RS-232)



ближнее				дальнее					
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	A1/мм	A2/мм
0	0	0	0	0	0	0	0	300	400
0	0	0	1	0	0	0	1	450	550
0	0	1	0	0	0	1	0	600	700
...	...								
0	1	0	1	1	1	0	0	1050	2400
...	...								
1	1	1	1	1	1	1	1	2900	3000

(1 = ВКЛ, 0 = ВЫКЛ)



(S9 = ВКЛ, NO)

Пример 2: UB1000+FP1+E6  
(датчик с 2 выходами перекл. или 1 выход перекл. и окно переключения)

S10	Рабочие характеристики	
0		
1		

Перекл. S1 ... S8: Регулирование диапазона переключения (200 мм ... 1000 мм)

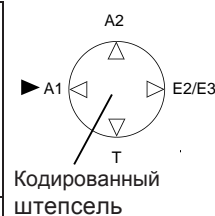
Перекл. S9: (0) NC/(1) NO

Перекл. S10: (0) две независимых точки переключения (1) Измерительное окно

### Штепсель для программирования

Следующие ультразвуковые датчики оборудованы штепселем для программирования с интегрированным температурным зондом. Он может быть подключен в четырех различных положениях:

UC300 UC500 UC1000 UCC1000 UC2000 UC4000 UC6000	30GM	E6 E6R2 E7R2 IU IUR2	(K)	V1 V15
LUC4T	G5P G5S N5P N5S	IU		V15



Точки переключения A1 и A2 оценки (E2/E3) или нижний и верхний пределы измерительного окна настраиваются посредством **TEACH-IN**.

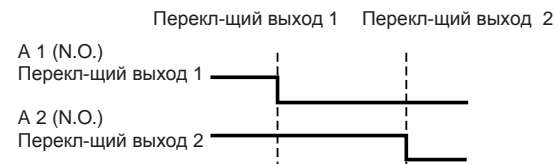
Положение	Функция
A1	Настройка расстояния A1(точка переключения или предел измерительного окна)
A2	Настройка расстояния A2(точка переключения или предел измерительного окна)
E2/E3	E2: отдельные точки перекл./понижающая аналоговая рампа E3: окно/возрастающая аналоговая рампа
T	Температурная компенсация включена.

Состояние запоминается при съеме штепселя. Точки переключения (настроены посредством teach-in) и функции сохраняются при отключении питания.

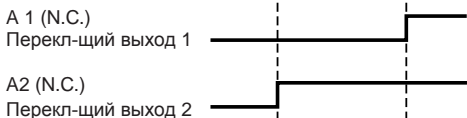
### Переключающие выходы: Типы ...E6R2/E7R2

#### 1. Режим точки переключения

Когда  $A1 < A2$ , оба переключающих выхода активизируются как нормально-открытые контакты.

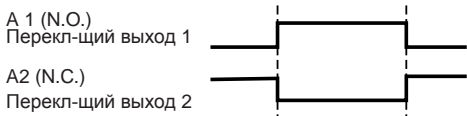


Когда  $A1 > A2$ , оба переключающих выхода активизируются как нормально-закрытые контакты.



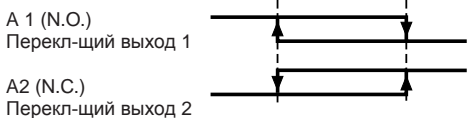
#### 2. Режим окна

Обмен переключающих расстояний недействителен.

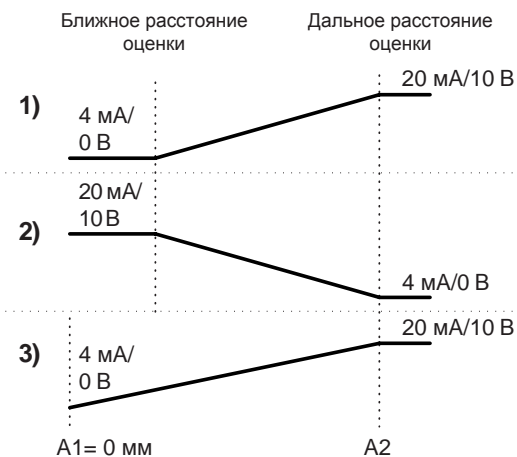


#### 3. Режим гистерезиса

Обмен переключающих расстояний недействителен.



### Аналоговый выход: типы ...IU и IUR2



### Программные блоки UB-PROG 2/UB-PROG 3

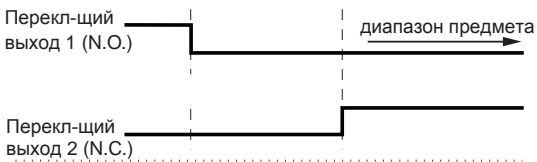
Ультразвуковые датчики:

UB300		-E01	
UB400	-12GM	-E23	
UB500	-18GM40	-E4	
UB1000	-18GM75	-E5	-V1
UB2000	-30GM	-E6	-V15
UB4000	-F54	-E7	
UB6000		-I	
		-U	

позволяют производить установку программных блоков **UB-PROG 2/UB-PROG 3**, в питающей линии. Это позволяет осуществить настройку точек переключения A1 и A2 или пределов оценки посредством teach-in. У каждой точки переключения/каждого предела оценки есть своя собственная кнопка.

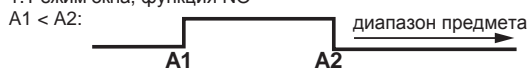
Функция окна или функция NC/NO могут быть настроены для датчиков с переключающими выходами, в зависимости от порядка нажатия программных кнопок A1 и A2. Диапазон оценки и режим работы аналогового выхода могут быть настроены для датчиков с аналоговым выходом.

### Переключающий выход: Типы ...E01/E02

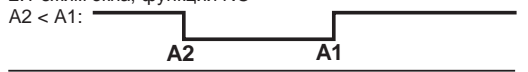


Точка перекл. 1  $\rightarrow \infty$ : Переключ-щий выход 1, (N.O.)  
Обнаружение присутствия предмета  
Точка перекл. 2  $\rightarrow \infty$ : Переключ-щий выход 2, (N.C.)  
Обнаружение отсутствия предмета

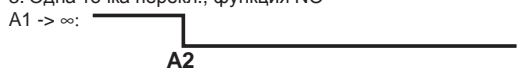
#### 1. Режим окна, функция NO



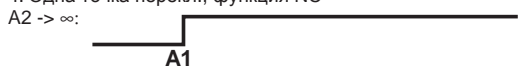
#### 2. Режим окна, функция NC



#### 3. Одна точка перекл., функция NO

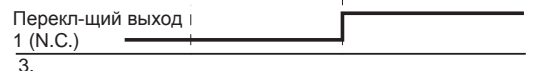
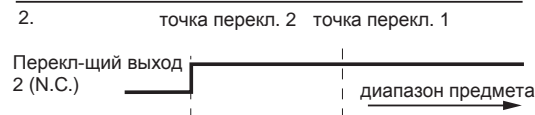
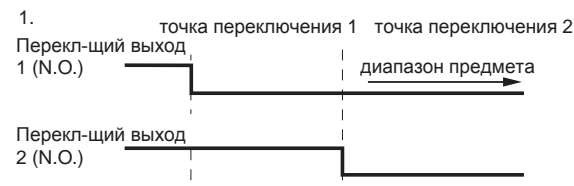


#### 4. Одна точка перекл., функция NC



5.  $A1 \rightarrow \infty, A2 \rightarrow \infty$ : Обнаружение отсутствия предмета  
Предмет обнаружен: Переключающий выход закрыт.  
Предмет не обнаружен: Переключающий выход открыт.

### Переключающий выход: типы ...E6/E7

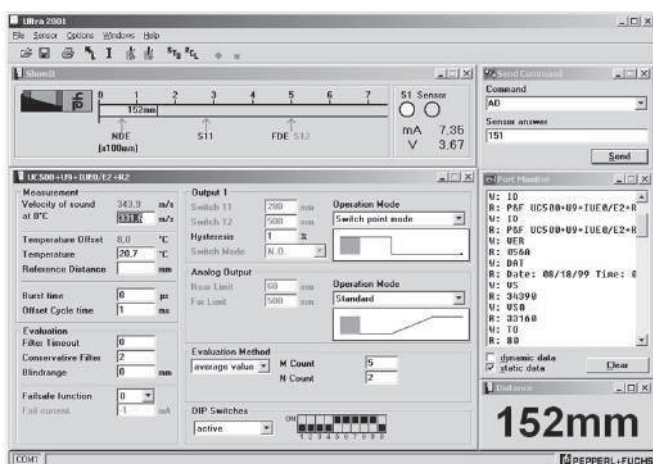


точка перекл. 1  $\rightarrow \infty$ : Переключ-щий выход 1, (N.C.)  
Обнаружение отсутствия предмета  
точка перекл. 2  $\rightarrow \infty$ : Переключ-щий выход 2, (N.O.)  
Обнаружение присутствия предмета  
точка перекл. 1 и 2  $\rightarrow \infty$ : Оба Переключ-щих выхода, (N.O.)  
Обнаружение присутствия предмета

### Сервисная программа Ultra 3000 PC (RS-232, двунаправленный интерфейс)

Приложение Ultra 3000 может использоваться для программирования и считывания параметров и измеренных значений ультразвуковых датчиков с обозначением R2 (RS) в их типовом коде.

Датчики должны быть подключены к ПК/портативным компьютерам, используя соответствующий интерфейсный кабель (см. ниже), который может быть заказан отдельно. Ultra 3000 работает под WINDOWS™ 32-бит. системами (WINDOWS 95™ и выше) и предлагает современный пользовательский интерфейс. Работа осуществляется манипулятором типа "мышь".



### Адаптер программирования UC-F43-R2

разработан для вставки между датчиками серии -F43- и питающим проводом. Розетка кабельного разъема с 9-штыревыми контактами с кабелем длиной 1 м позволяет легко подключить датчик к RS 232 интерфейсу ПК. Использование адаптера программирования позволяет отказаться от необходимой прокладки кабеля.

Сервисная программа Ultra 3000 PC может использоваться для фактического программирования ультразвуковых датчиков серии -F43-.

### Адаптер программирования UC-FP/U9-R2

Интерфейсный кабель UC-30GM-R2 позволяет осуществлять программирование ультразвуковых датчиков серии...-0GM-UC-.. R2-V15 посредством сервисной программы Ultra 3000 PC. Он соединяет RS -232 порт ПК с программным/температурным гнездом датчика. Программный/температурный штепсель выключен из розетки во время программирования.

### UC-FP/U9-R2 адаптер программирования

Этот адаптер позволяет Вам программировать концевой выключатель (U9) и типы FP, которые оснащены последовательным интерфейсом. Он соединяет RS - 232 порт ПК с винтовой клеммой в подложке датчика.

## 6. Общая информация

### Разрешение

Ультразвуковые датчики Pepperl+Fuchs серии UC... оснащены интегрированным 12-битовым цифро-аналоговым преобразователем (ЦАП). Разрешение на 12 бит соответствует 4096 шагам. Время эха ультразвукового датчика определяется разрешением на 1 сек (датчики без интерфейса RS 232) или на 1,085 сек (датчики с интерфейсом RS 232) из-за тактирования микроконтроллера. Это соответствует физическому разрешению на 0,172 мм или 0,186 мм. Это является максимальным разрешением датчика, если измерительное окно (диапазон между A1 и A2 или между нижним и верхним пределами) меньше или равно

$$4096 \times 0,172 \text{ мм} = 705 \text{ мм}$$

или

$$4096 \times 0,186 \text{ мм} = 762 \text{ мм}$$

До этого размера окна разрешение зависит исключительно от тактовой частоты микроконтроллера. ЦАП управляет разрешением датчика, если выбрано большее измерительное окно. В таком случае это может быть вычислено по следующей формуле:

$$(A2 - A1) / 4096$$

или

$$(\text{верхний предел} - \text{нижний предел}) / 4096$$

### Пример:

Датчик UC4000-30GM-IUR2-V1 настроен со следующими параметрами:

верхний предел: 3500 мм  
нижний предел: 800 мм

В этом применении физическое разрешение датчика составляет

$$(3500 \text{ мм} - 800 \text{ мм}) / 4096 = 0,66 \text{ мм.}$$

Ультразвуковые датчики с 8-битовым параллельным выходом разделяют измерительное окно на 256 шагов. Их разрешение может быть вычислено следующим образом:

$$(\text{верхний предел} - \text{нижний предел}) / 256$$

если заданное измерительное окно больше чем 44 мм. Для более малых измерительных окон разрешение составляет 0,172 мм. Разрешение, данное в технической спецификации относится к наиболее возможному измерительному окну.

### Точность

Для определения абсолютной точности измеренного значения ультразвукового датчика, необходимо учитывать следующие факторы:

- температура
- атмосферное давление
- относительная влажность
- турбулентность
- участки перегрева в воздухе, окружающем датчик или объект
- датчик в горячем состоянии рабочего режима.

Дальнейшее воздействие имеют допуски электронных блоков и разницы в частотной характеристике ультразвукового датчика из-за переменных сил звукового сигнала, отраженного предметом. Принимая во внимание эти влияния, могут быть достигнуты точность, повторяемость, и линейность  $\geq 0,2\%$ .

## Ударопрочность и виброустойчивость

Ультразвуковые датчики от Pepperl+Fuchs соответствуют стандартам DIN EN 60947-5-2 для низковольтного коммутационного оборудования, Часть 5, раздел 2: бесконтактные переключатели. Ссылка сделана на методы испытаний применимой среды в пределах структуры этого стандарта.

### Ударопрочность

Наши ультразвуковые датчики были испытаны на сопротивление механическим ударам в соответствии с IEC 60068-2-27 при следующих условиях: 6 ударов в каждом направлении вдоль 3-х осей под прямым углом друг к другу (6 индивидуальных тестов).

Форма импульса:	полусинус
Пиковое ускорение:	30 г (300 м/сек <sup>2</sup> )
Длительность импульса:	11 мсек

### Виброустойчивость

Наши ультразвуковые датчики были испытаны на виброустойчивость в соответствии с IEC 60068-2-6 при следующих условиях:

Вибрация в трех, перпендикулярных друг к другу направлениях.

Частотный диапазон:	10 Гц ... 55 Гц
Амплитуда:	1 мм
Продолжительность:	каждые 30 минут (55 Гц)

## Электромагнитная совместимость

DIN EN 60947-5-2 "Стандарт для бесконтактных переключателей" также ссылается на применимые стандарты для документации электромагнитной совместимости. Ультразвуковые датчики от Pepperl+Fuchs отвечают следующим требованиям:

- Помехоустойчивость в соответствии с DIN EN 61000-4-2 (устойчивость к электростатическому разряду)
- Помехоустойчивость в соответствии с DIN EN 61000-4-3 (устойчивость к высокочастотной интерференции)
- Помехоустойчивость в соответствии с DIN EN 61000-4-4 (устойчивость к быстрым переходным процессам)
- Излучаемая интерференция в соответствии с EN 55011 и DIN EN 50081-2.

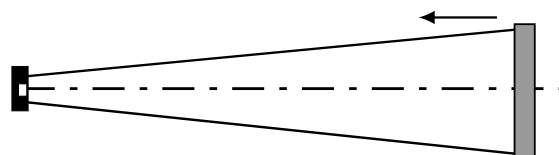
## 7. Установка и эксплуатация

Ультразвуковые датчики могут устанавливаться и работать в любом положении. Однако, при этом необходимо избегать чрезмерных пылевых или грязевых отложений. При очистке ультразвуковых датчиков заботьтесь о том, чтобы не повредить поверхность датчика (развязывающая пленка) или составную пену, в которую вставлен преобразователь.

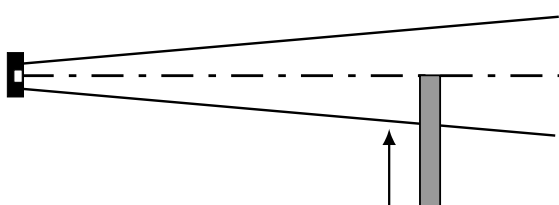
Капли воды или формирование корочек на развязывающей пленке будут нарушать функциональные возможности ультразвукового датчика. Небольшое отложение пыли не является критичным.

### Направление срабатывания

Предметы, которые будут обнаружены, могут войти в звуковой пучок из любого произвольного направления. Дальности действия датчика и характеристические кривые в технических спецификациях могут использоваться для определения ожидаемых точек переключения.

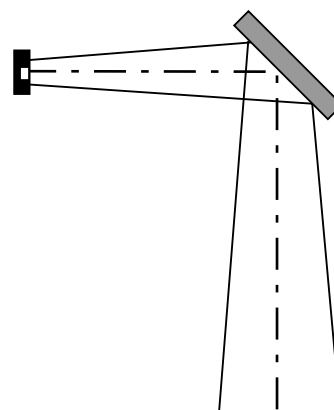


Для предметов, двигающихся радиально (под прямым углом или любым другим углом, сбоку по направлению к оси звукового конуса), обратитесь к характеристической кривой в технической спецификации.



### Отклонение угла пучка

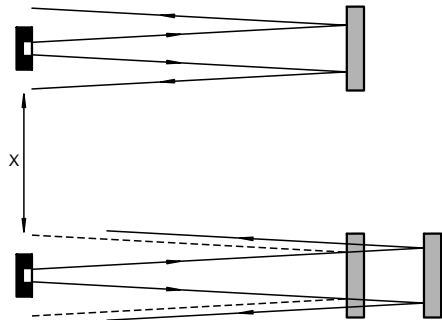
Угол пучка может быть отклонен гладкими, плоскими рефлекторами. Но не отклоняйте сигнал более двух раз, так как затухание сигнала, которое происходит при каждом отклонении, приведет к пониженному диапазону.



При этом требуется точная центровка поверхностей рефлектора. Pepperl + Fuchs предлагает 45-ти градусные рефлекторы для некоторых типов датчика для достижения отклонения на 90°.

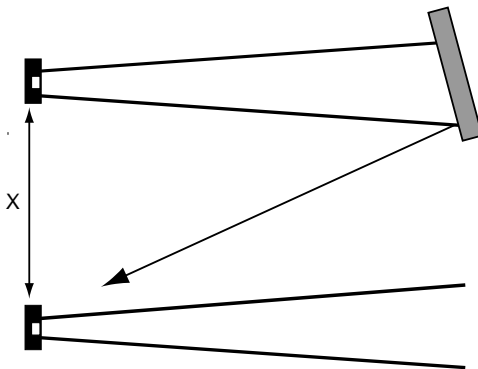
## Взаимная интерференция

Для предотвращения взаимной интерференции соблюдайте минимальные расстояния между датчиками одинакового типа, как показано на следующем чертеже.



Диапазон обнаружения, мм	X, м	Диапазон обнаружения, мм	X, м
до 500 до 2000	> 0,3 > 1,0	до 4000 до 6000	> 2,0 > 2,5

Указанные значения представлены в качестве рекомендации. Они достигаются тогда, когда углы пучков расположены параллельно друг к другу и поверхности предметов находятся под прямым углом к осям углов пучков. Фактический требуемый интервал "X" зависит от центровки, типа предметов для обнаружения, и условий, связанных с другими предметами, которые расположены в углу пучка. Для обнаружения предметов с трудной центровкой, необходимо соблюдать большее расстояние "X".



Указанный интервал может быть значительно снижен за счет синхронизации ультразвуковых датчиков. Для этих целей Pepperl+Fuchs предлагает серию датчиков, оборудованных входами синхронизации. Они могут использоваться в синхронизированном или мультиплексном режиме. Синхронизация может быть достигнута с внешним сигналом синхронизации или с самосинхронизацией в некоторых типах датчиков. Необходимо избегать противоположного монтажа несинхронизированных датчиков одного типа.

## Синхронизация

Взаимная интерференция датчиков с входами синхронизации может быть эффективно предотвращена путем синхронизации циклов передачи всех датчиков. Существует разница между синхронизированным и мультиплексным режимом.

## Мультиплексный режим

В этом рабочем режиме датчики активизируются в течение короткого периода в циклической манере. Заметьте, что в этом рабочем режиме мультиплексное время T увеличено на коэффициент N, где N обозначает номер датчиков в мультиплексном режиме.

$$T_{\text{мультиплекс}} = N \times T_{\text{датчик}} \quad \text{и} \quad f_{\text{синхро}} = 1 / T_{\text{мультиплекс}}$$

Если используются датчики различных типов, полное время цикла является суммой времени циклов отдельных датчиков.

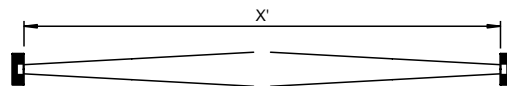
$$T_{\text{мультиплекс}} = T_{\text{датчик 1}} + T_{\text{датчик 2}} + \dots + T_{\text{датчик N}}$$

У многих из наших ультразвуковых датчиков существует опция самосинхронизации. Если используется данная опция, датчики работают в мультиплексном режиме.

## Синхронизированный режим

В этом режиме входы синхронизации всех датчиков связаны друг с другом и управляются совместно. В отличие от режима мультиплексирования, время цикла не увеличивается. В дополнение к отслеживанию больших областей, синхронный режим полезен тогда, когда требуется ограниченное пространство между датчиками.

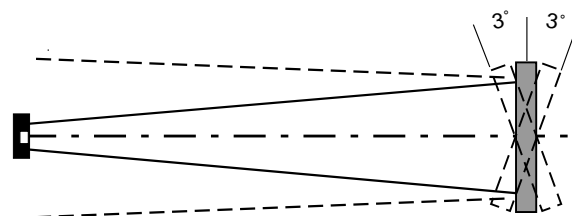
Для противоположного монтажа соблюдайте расстояния, указанные ниже.



Диапазон обнаружения, мм	X', м	Диапазон обнаружения, мм	X', м
до 500 до 2000	> 2,0 > 8,0	до 4000 до 6000	> 16,0 > 25,0

## Измерительная пластина/предметы

Ультразвуковые датчики могут обнаружить предметы, которые являются твердыми телами, жидкостью, или порошковыми веществами. Свойства поверхности предмета важны для эха, которое будет оценено датчиком. Все уровни и гладкие поверхности, размещенные перпендикулярно к углу пучка, обеспечивают идеальное отражение. У измерительной пластины может быть максимальное угловое отклонение на 3° для точного обнаружения.



Свойства материала, такие как прозрачность, цвет или отделка поверхности (полированная или матовая поверхность) не оказывают никакого воздействия на надежность обнаружения.

Шероховатость поверхности, вместе с частотой преобразователя, зависящего от конкретного датчика, определяет, отражено эхо или рассеяно. Следующая таблица содержит список частот преобразователя, используемых в ультразвуковых датчиках от Pepperl+Fuchs и связанных с этим глубин шероховатости поверхности для отражения или диффузии сигнала датчика. Применяется следующее правило:

Если длина звуковой волны больше глубины шероховатости поверхности, то преобладает направленная доля отражения. Если она меньше глубины шероховатости поверхности, то преобладает диффузная часть.

Частота преобразователя	Степень шероховатости поверхности объекта по преимущественно направленному отражению	Степень шероховатости поверхности объекта по преимущественно диффузному отражению
65 кГц	< 1 мм	> 25 мм
85 (90) кГц	< 0,8 мм	> 20 мм
120 (130) кГц	< 0,5 мм	> 13 мм
175 кГц	< 0,4 мм	> 10 мм
205 кГц	< 0,35 мм	> 8 мм
310 кГц	< 0,3 мм	> 7 мм
375 (400) кГц	< 0,2 мм	> 5 мм

Перемещение от направленного к диффузному отражению является непрерывным. При глубинах шероховатости, находящихся в рамках указанных значений, достигается отражение с диффузными и направленными долями. На предметах с большими глубинами шероховатости поверхности уменьшается диапазон обнаружения ультразвукового датчика.

Однако, большие степени шероховатости поверхности вызывают большие угловые отклонения от идеального положения. Причиной этого является преимущественное рассеянное отражение ультразвукового сигнала.

В результате, обнаружение уровней заполнения или отливных конусов крупнозернистых материалов возможно с угловым отклонением до 45 ° (в пониженном диапазоне обнаружения).

Следующие предметы являются хорошо обнаруживаемыми:

- все гладкие и твердые предметы, выровненные перпендикулярно к углу пучка
- все твердые предметы со степенями шероховатости поверхности, которые обеспечивают рассеянное отражение и у которых есть случайное выравнивание
- жидкие поверхности, которые наклонены на угол <math>< 3^\circ</math> от оси угла пучка

Следующие материалы являются плохо обнаруживаемыми:

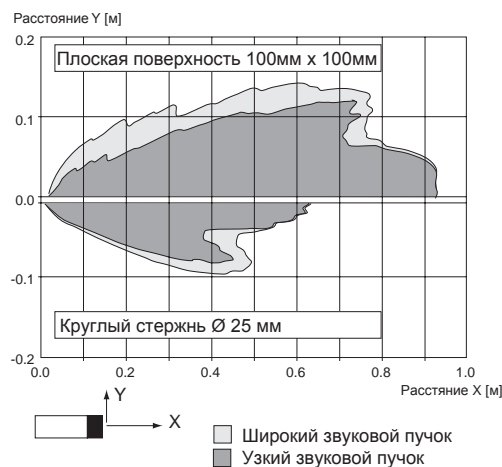
- материалы, которые поглощают ультразвуковые сигналы, такие как фетр, вата, грубый текстиль, или пена
- материалы при температурах выше 100 °С.

В этих случаях, для таких материалов необходимо использовать режим со сквозным пучком.

### Датчики с регулируемой шириной угла пучка

Некоторые Серии предлагают регулируемый угол пучка, который позволяет датчикам работать в узких местах, где предметы могли приближаться со стороны в угол пучка. Такие обстоятельства вызвали бы непредсказуемое переключение или непредсказуемое измерение датчиками без этой особенности.

Регулирование формы угла пучка не оказывает никакого воздействия на максимальный диапазон обнаружения.

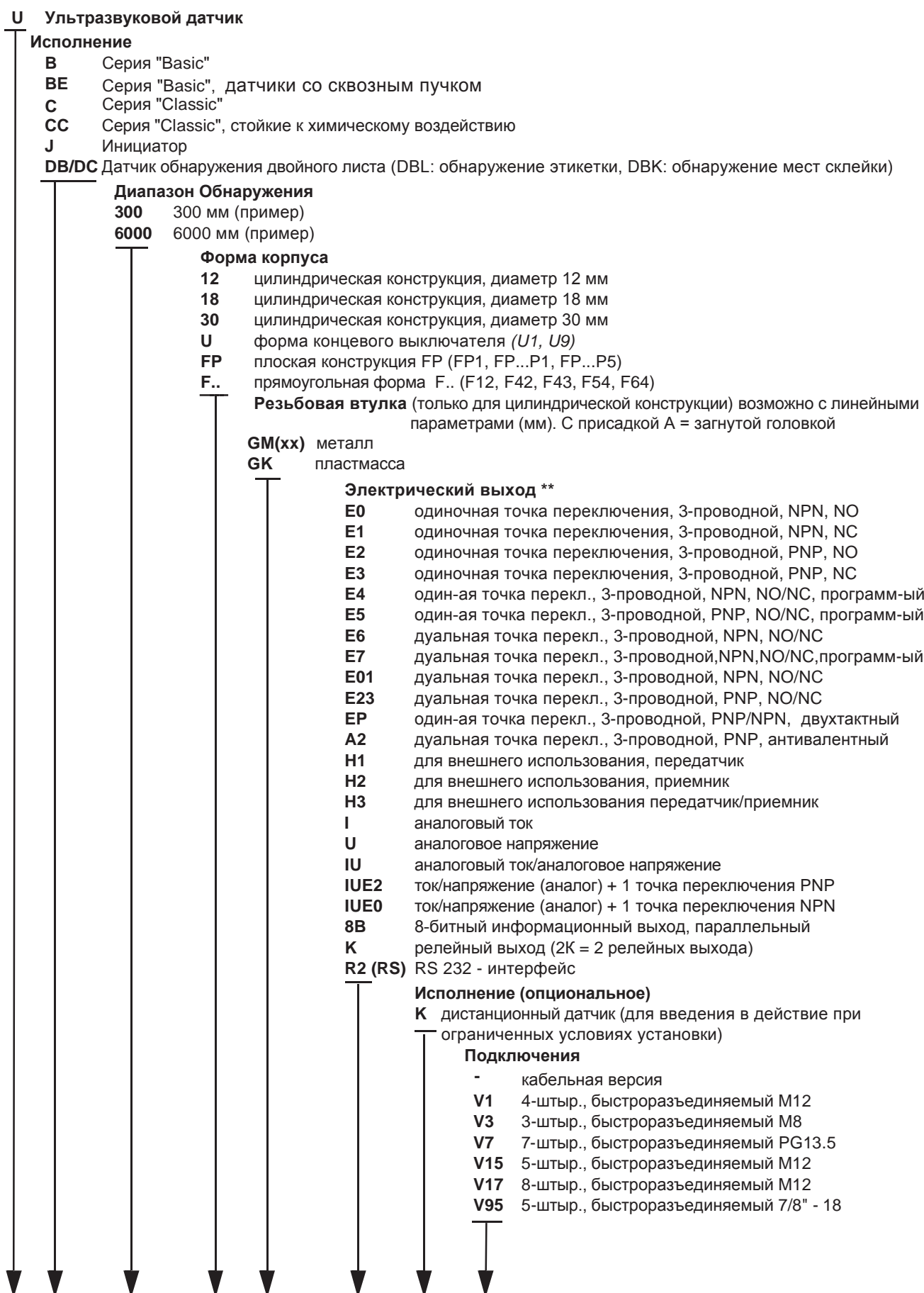


На рисунке выше показана характеристическая кривая датчика UB500-F42... для 2 различных предметов: круглый стержень с  $d = 25$  мм (нижняя часть), и плоская поверхность 100 мм x 100 мм (верхняя часть). Здесь мы можем увидеть, что выбор узкой ширины пучка уменьшает радиальный диапазон обнаружения. Это позволяет датчику устанавливаться в ограниченном пространстве.

**Если у Вас есть вопросы, имеющие отношение к нестандартным применениям, просто позвоните нам. Воспользуйтесь нашими поддержкой и опытом. Наша сервисная группа будет рада Вам помочь.**

**Местонахождение ближайшего к Вам представительства Pepperl+Fuchs Вы можете найти на задней обложке этого каталога, а также в разделе "Pepperl+Fuchs во всем мире", стр. 733 – 735.**

Типовой код (за исключением серии LUC...)



U			-			-		-	
---	--	--	---	--	--	---	--	---	--

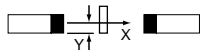
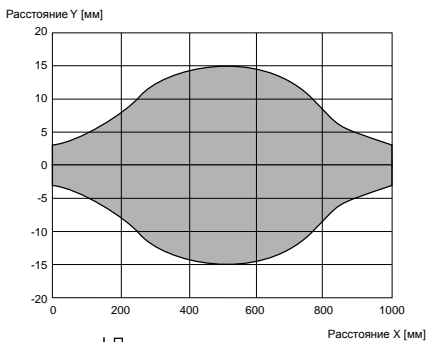
\*\* для датчиков со сквозным пучком, которые состоят из передатчиков и приемников, электрический выход выражается с суффиксом S. (пример: UBE1000-18GM40-SE2-V1)

Ультразвуковые датчики 5



- Короткая конструкция, 40 мм
- Индикаторы функции видны со всех сторон
- Переключающий выход
- Вход TEACH-IN

**Характеристика кривой отклика**

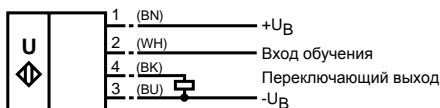


Предмет: плоская пластина 100 мм x 100 мм

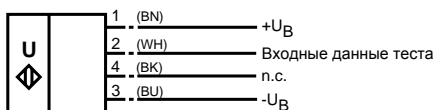
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия E2, rpr)

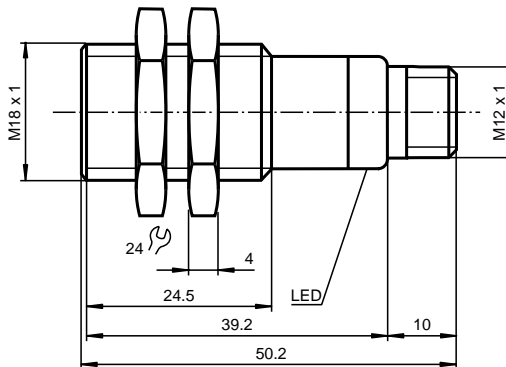
Приёмник:



Излучатель:



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

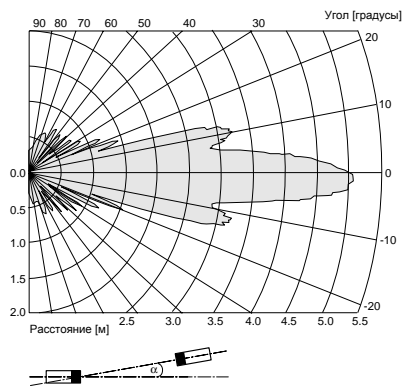


Диапазон обнаружения	50 ... 1000 мм	◆	UBE1000-18GM40-SE2-V1
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	◆	
Частота преобразователя	прибл. 205 кГц	◆	
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC , пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	
Ток холостого хода	≤ 20 мА	◆	
Тип входа	1 вход TEACH-IN свободный воздушный путь: -U <sub>B</sub> ... +1 V, предмет: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN: ≥ 1 сек	◆	
Тип выхода	NO rpr	◆	
Номинальный рабочий ток	200 мА , защита от К.З./ перегрузки	◆	
Частота переключений	≤ 100 Гц	◆	
Температура окр.среды	- 25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	
Степень защиты	IP67	◆	
Подключение	соединитель V1 (M12 x 1), 4-штырьковый	◆	
Материал			
Корпуса	латунь, никелированный	◆	
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	
Масса	25 г	◆	



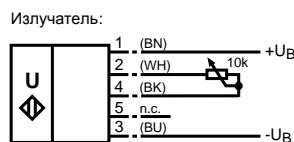
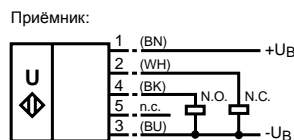
- Надежное обнаружение прозрачных материалов
- Высокая частота переключения
- Маленькая дивергенция
- Защитные функции

**Характеристика кривой отклика**

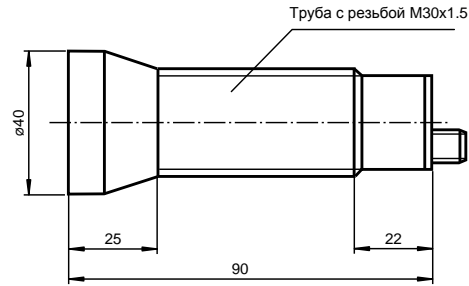


**Электрическое соединение**

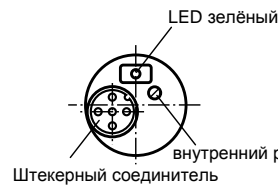
Стандартный символ/соединения:  
(версия A2, rpr)



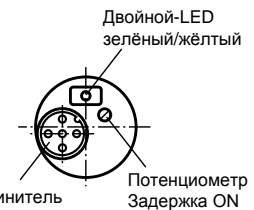
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



Излучатель:



Приёмник:



Диапазон обнаружения	0... 4000 мм , расст. м/у Излуч-ем и Приём-ом 500 мм...4000 мм	◆	UBE4000-30GM-SA2-V15
Режим со сквозным пучком	однопутный ультразвуковой переключатель	◆	
Частота преобразователя	85 кГц	◆	
Рабочее напряжение	18 ... 30 В DC , пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	
Питающий ток холостого хода	35 мА излучатель 25 мА приёмник	◆	
Тип выхода	2 переключающих выхода rpr, NO/NC (дополнительный)	◆	
Номинальный рабочий ток	200 мА	◆	
Частота переключений	≤ 15 Гц	◆	
Температура окр. среды	0 ... 60 °C (273 ... 333 K)	◆	
Степень защиты	IP65	◆	
Подключение	соединитель V15 (M12 x 1), 5-штырьковый	◆	
Материал	Корпуса латунь, никелированный, пластмассовые компоненты PBT	◆	
Масса	каждый датчик по 160г	◆	

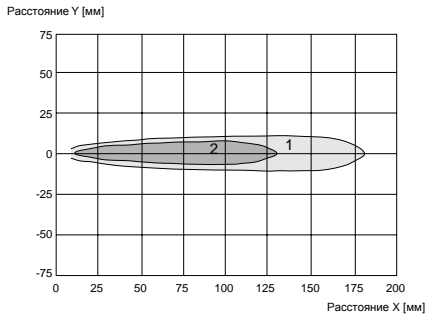
Ультразвуковые датчики, стандартный, цилиндрический стиль

5.1



- Очень узкий звуковой конус
- Очень маленькая слепая зона
- Короткое время отклика
- Переключающий выход

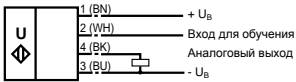
**Характеристика кривой отклика**



Кривая 1: плоская поверхность 10 мм x 10 мм  
Кривая 2: круглый стержень, Ø 8 мм

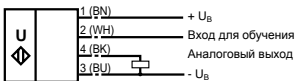
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



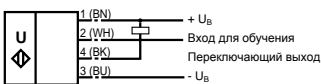
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I)



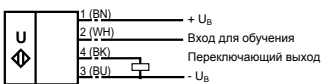
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E4, rpr)

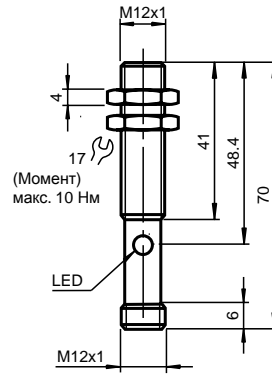


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, rpr)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

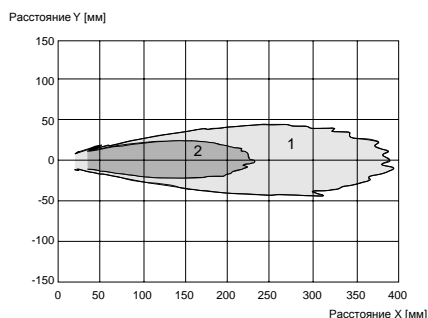


		UB120-12GM-E4-V1	UB120-12GM-E5-V1	UB120-12GM-I-V1	UB120-12GM-U-V1
Диапазон обнаружения	15 ... 120 мм	◆	◆	◆	◆
Слепая зона	0 ... 15 мм	◆	◆	◆	◆
Стандартная пластина	10 мм x 10 мм	◆	◆	◆	◆
Частота преобразователя	прибл. 850 кГц	◆	◆	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆	◆
	15 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>				◆
Ток холостого хода	≤ 30 мА	◆	◆	◆	◆
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4.7 кΩ импульс TEACH-IN: ≥ 1 сек	◆	◆		
	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4.7 кΩ, длит-сть импульса: ≥ 1 сек			◆	◆
Тип выхода	1 аналоговый выход 0 ... 10 В			◆	
	1 аналоговый выход 4 ... 20 мА, Защита от К.З./ перегрузки			◆	
	1 переключающий выход E4, rpr NO/NC, параметр.	◆			
	1 переключающий выход E5, rpr NO/NC, параметр.		◆		
Отклонение характеристической кривой	± 1 % максимального значения			◆	◆
Разрешение	0,17 мм			◆	◆
Номинальный рабочий ток	100 мА, защита от К.З./ перегрузки	◆	◆		
Частота переключений	≤ 52 Гц	◆	◆		
Импеданс нагрузки	> 1 кОм				◆
	0 ... 300 Ом			◆	◆
Температурное воздействие	± 1.5 % максимального значения	◆	◆	◆	◆
Температура окр. среды	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆
Степень защиты	IP65	◆	◆	◆	◆
Подключение	соединитель (M12 x 1), 4-штырьковый	◆	◆	◆	◆
Материал		◆	◆	◆	◆
Корпуса	латунь, никелированный	◆	◆	◆	◆
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	◆	◆	◆
Масса	25 г	◆	◆	◆	◆



- Очень маленькая слепая зона
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация
- Переключающий выход

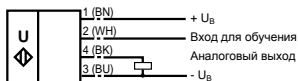
**Характеристика кривой отклика**



Кривая 1: плоская поверхность 100 мм x 100 мм  
Кривая 2: круглый стержень, Ø 25 мм

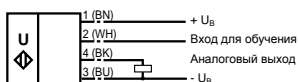
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



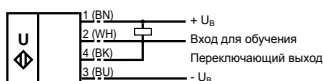
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I+)



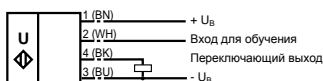
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E4, pnp)

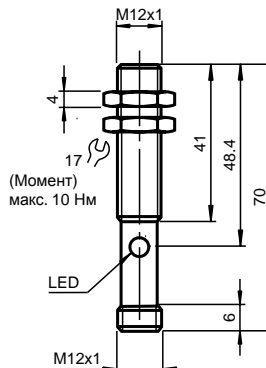


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, pnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



		UB200-12GM-E4-V1	UB200-12GM-E5-V1	UB200-12GM-I-V1	UB200-12GM-U-V1
Диапазон обнаружения	15 ... 200 мм	◆	◆	◆	◆
Слепая зона	0 ... 15 мм	◆	◆	◆	◆
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	◆	◆	◆	◆
Частота преобразователя	прибл. 400 кГц	◆	◆	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆	◆
	15 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>				◆
Ток холостого хода	≤ 30 мА	◆	◆	◆	◆
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN: ≥ 1 сек	◆	◆		
	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ, длит-сть импульса: ≥ 1 сек			◆	◆
Тип выхода	1 аналоговый выход 0 ... 10 В			◆	◆
	1 аналоговый выход 4 ... 20 мА, Защита от К.З./перегрузки			◆	
	1 переключающий выход E4, pnp NO/NC, параметр.	◆			
	1 переключающий выход E5, pnp NO/NC, параметр.		◆		
Отклонение характеристики кривой	± 1 % максимального значения			◆	◆
Разрешение	0,17 мм			◆	◆
Номинальный рабочий ток	100 мА, защита от К.З./перегрузки	◆	◆		
Частота переключений	≤ 13 Гц	◆	◆		
Импеданс нагрузки	> 1 кОм				◆
	0 ... 300 Ом при U <sub>B</sub> > 10 В;			◆	
	0 ... 500 Ом при U <sub>B</sub> > 15 В				◆
Температурное воздействие	± 1,5 % максимального значения	◆	◆	◆	◆
Температура окр. среды	-25 ... 70 °C (248 ... 343 К)	◆	◆	◆	◆
Степень защиты	IP65	◆	◆	◆	◆
Подключение	соединитель (M12 x 1), 4-штырьковый	◆	◆	◆	◆
Материал					
Корпуса	латунь, никелированный	◆	◆	◆	◆
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	◆	◆	◆
Масса	25 г	◆	◆	◆	◆

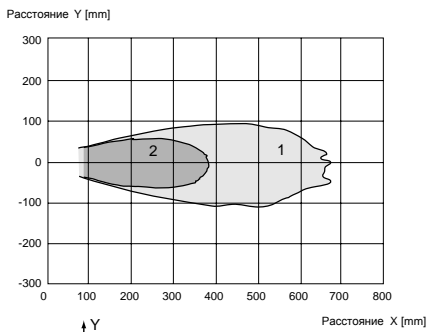
Ультразвуковые датчики, стандартный, цилиндрический стиль

5.1



- Очень маленькая слепая зона
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация
- Переключающий выход

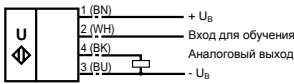
Характеристика кривой отклика



Кривая 1: плоская поверхность 100 мм x 100 мм  
Кривая 2: круглый стержень, Ø 25 мм

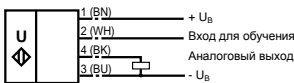
Электрическое соединение

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



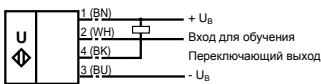
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I+)



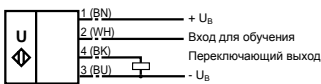
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E4, pnp)

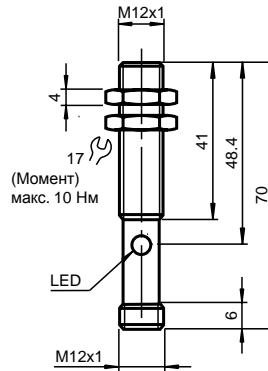


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, pnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



	UB 400-12GM-E4-V1	UB 400-12GM-E5-V1	UB 400-12GM-I-V1	UB400-12GM-U-V1
Диапазон обнаружения	30 ... 400 мм	♦	♦	♦
Слепая зона	0 ... 30 мм	♦	♦	♦
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	♦	♦	♦
Частота преобразователя	прибл. 310 кГц	♦	♦	♦
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	♦	♦	♦
	15 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>			♦
Ток холостого хода	≤ 30 мА	♦	♦	♦
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN: ≥ 1 сек	♦	♦	
	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ, длит-сть импульса: ≥ 1 сек			♦
Тип выхода	1 аналоговый выход 0 ... 10 В			♦
	1 аналоговый выход 4 ... 20 мА, Защита от К.З./перегрузки			♦
	1 переключающий выход E4, pnp NO/NC, параметр.	♦		
	1 переключающий выход E5, pnp NO/NC, параметр.		♦	
Отклонение характеристики кривой	± 1 % максимального значения		♦	♦
Разрешение	0,17 мм		♦	♦
Номинальный рабочий ток	100 мА, защита от К.З./перегрузки	♦	♦	♦
Частота переключений	≤ 8 Гц		♦	♦
Импеданс нагрузки	> 1 кОм			♦
Температурное воздействие	± 1,5 % максимального значения	♦	♦	♦
Температура окр. среды	-25 ... 70 °C (248 ... 343 К)	♦	♦	♦
Степень защиты	IP65	♦	♦	♦
Подключение	соединитель (M12 x 1), 4-штырьковый	♦	♦	♦
Материал				
Корпуса	латунь, никелированный	♦	♦	♦
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	♦	♦	♦
Масса	25 г	♦	♦	♦

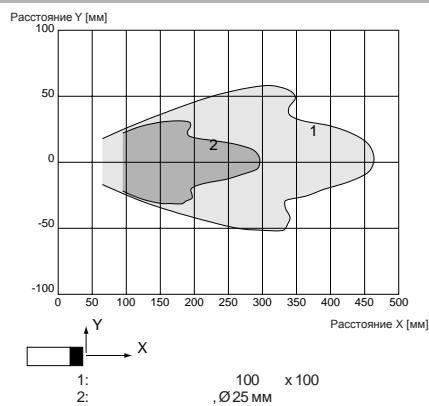
Ультразвуковые датчики, стандартный, цилиндрический стиль

5.1

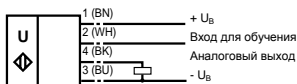


- Короткая конструкция, 40 мм
- Индикаторы функции видны со всех сторон
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация

**Характеристика кривой отклика**

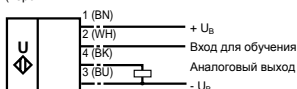


Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



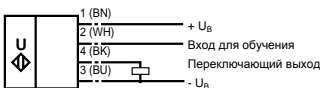
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I+)

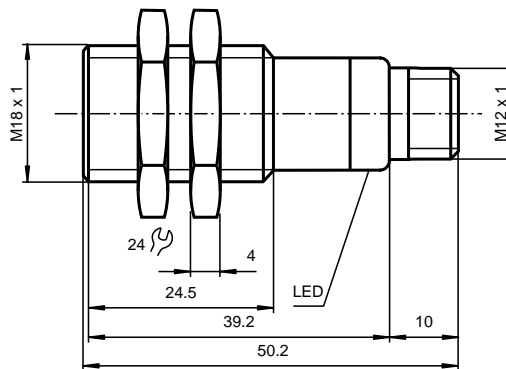


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, rnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



		UB300-18GM40-E5-V1	UB300-18GM40-I-V1	UB300-18GM40-U-V1
Диапазон обнаружения	30 ... 300 мм	◆	◆	◆
Слепая зона	0 ... 30 мм	◆	◆	◆
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	◆	◆	◆
Частота преобразователя	прибл. 390 кГц	◆	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆
	15 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆
Ток холостого хода	≤ 20 мА	◆	◆	◆
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN : ≥ 1 с	◆	◆	◆
Тип выхода	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ, длит-сть импульса: ≥ 1сек	◆	◆	◆
	1 аналоговый выход 0 ... 10 В	◆	◆	◆
	1 аналоговый выход 4 ... 20 мА, Защита от К.З./перегрузки	◆	◆	◆
	1 переключающий выход E5, rnp NO/NC, параметр.	◆	◆	◆
Отклонение характеристики кривой	± 1 % максимального значения	◆	◆	◆
Разрешение	0,4 мм при максимальном диапазоне обнаружения	◆	◆	◆
Номинальный рабочий ток	200 мА, защита от К.З./перегрузки	◆	◆	◆
Частота переключений	≤ 13 Гц	◆	◆	◆
Импеданс нагрузки	> 1 кОм	◆	◆	◆
	0 ... 300 Ом	◆	◆	◆
Температурное воздействие	± 1,5 % максимального значения	◆	◆	◆
Температура окр. среды	- 25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆
Степень защиты	IP67	◆	◆	◆
Подключение	соединитель V1 (M12x1), 4-штырьковый	◆	◆	◆
Материал				
Корпуса	латунь, никелированный	◆	◆	◆
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	◆	◆
Масса	25 г	◆	◆	◆

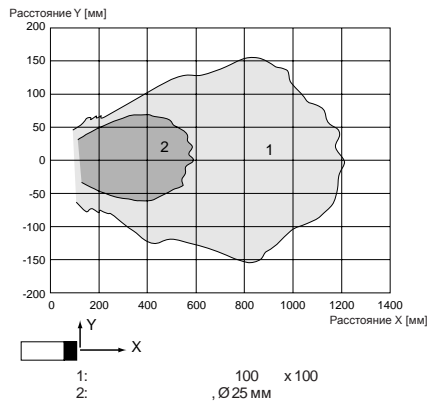
Ультразвуковые датчики, стандартный, цилиндрический стиль

5.1



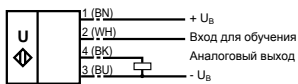
- Короткая конструкция, 40 мм
- Индикаторы функции видны со всех сторон
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация

Характеристика кривой отклика



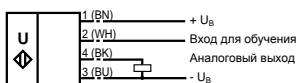
Электрическое соединение

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



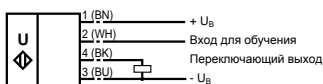
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I)

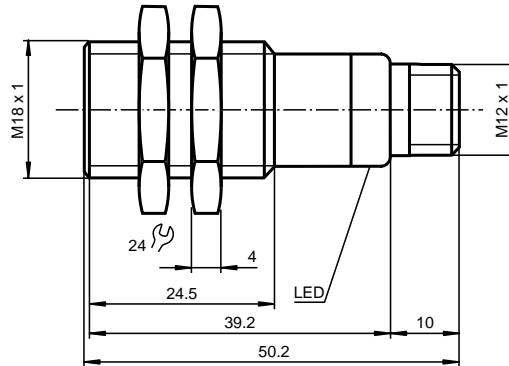


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, pnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

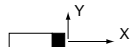
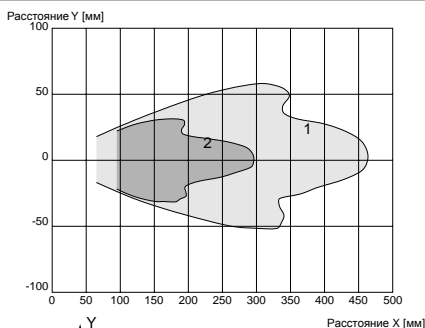


		UB800-18GM40-E5-V1	UB800-18GM40-I-V1	UB800-18GM40-U-V1
	50 ... 800	◆	◆	◆
	0 ... 50	◆	◆	◆
	100 мм x 100 мм	◆	◆	◆
	. 205	◆	◆	◆
	10 ... 30 DC, 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆
	15 ... 30 DC, 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆	◆
	20	◆	◆	◆
	1 TEACH-IN	◆	◆	◆
	1: -U <sub>B</sub> ... +1 2: +6 V ... +U <sub>B</sub> :> 4,7 k Ω TEACH-IN : ≥ 1			
	1 TEACH-IN		◆	◆
	A1: -U <sub>B</sub> ... +1 V, A2: +4 ... +U <sub>B</sub> :> 4,7 k Ω - : 1			
	1 0 ... 10			◆
	1 4 ... 20 , . /		◆	
	1 E5, pnp NO/NC,	◆		◆
	± 1 %		◆	◆
	04		◆	◆
	200 , . /	◆		
	4	◆		
	> 1			◆
	0 ... 300		◆	◆
	± 1,5 %	◆	◆	◆
	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆
	IP67	◆	◆	◆
	V1 (M12x1), 4-	◆	◆	◆
	/	◆	◆	◆
	/	◆	◆	◆
	25	◆	◆	◆



- Короткая конструкция, 40 мм
- Индикаторы функции видны со всех сторон
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация

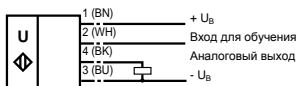
**Характеристика кривой отклика**



Кривая 1: плоская поверхность 100 мм x 100 мм  
Кривая 2: круглый стержень, Ø 25 мм

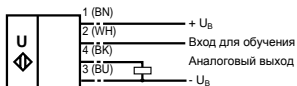
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



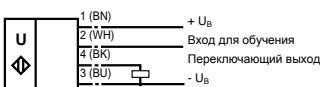
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I+)

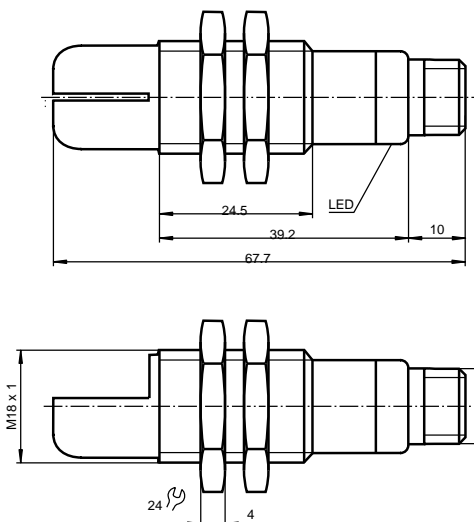


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, rnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



	UB300-18GM40A-E5-V1	UB300-18GM40A-I-V1	UB300-18GM40A-U-V1
Диапазон обнаружения	30 ... 300 мм	◆	◆
Слепая зона	0 ... 30 мм	◆	◆
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	◆	◆
Частота преобразователя	прибл. 390 кГц	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆
Ток холостого хода	15 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN : ≥ 1 сек	◆	◆
Тип выхода	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: >4,7 кΩ, длит-сть импульса: ≥1сек	◆	◆
Отклонение характеристики- сческой кривой	± 1 % максимального значения	◆	◆
Разрешение	0,4 мм при максимальном диапазоне обнаружения	◆	◆
Номинальный рабочий ток	200 мА, защита от К.З./ перегрузки	◆	◆
Частота переключений	≤ 13 Гц	◆	◆
Импеданс нагрузки	> 1 кОм	◆	◆
Температурное воздействие	0 ... 300 Ом	◆	◆
Температура окр. среды	± 1,5 % максимального значения	◆	◆
Степень защиты	- 25 ... 70 °C (248 ... 343 К)	◆	◆
Подключение	IP67	◆	◆
Материал	соединитель V1 (M12x1), 4-штырьковый	◆	◆
Корпуса	латунь, никелированный	◆	◆
Преобразователя	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	◆
Масса	25 г	◆	◆

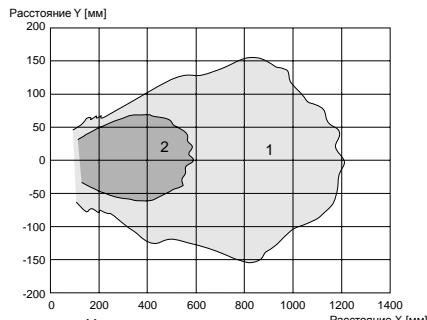
Ультразвуковые датчики, стандартный, цилиндрический стиль

5.1



- Короткая конструкция, 40 мм
- Индикаторы функции видны со всех сторон
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация

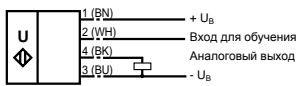
Характеристика кривой отклика



Кривая 1: плоская поверхность 100 мм x 100 мм  
Кривая 2: круглый стержень, Ø 25 мм

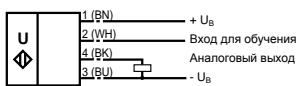
Электрическое соединение

Стандартный символ/соединения:  
(версия U)



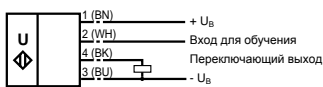
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия I)

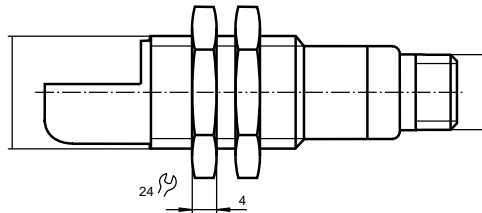
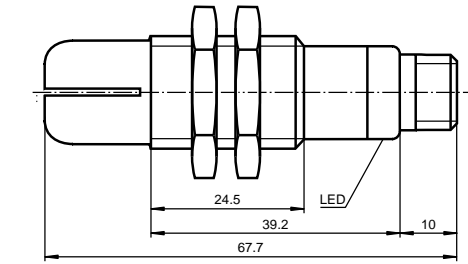


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E5, rnp)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

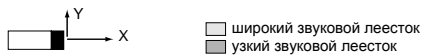
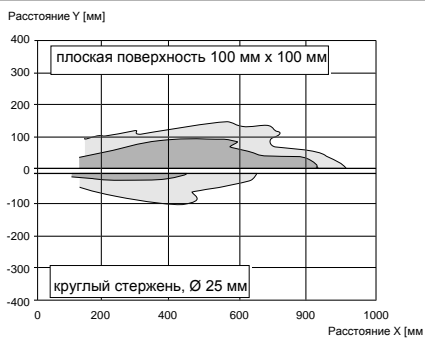


	UB800-18GM40A-E5-V1	UB800-18GM40A-I-V1	UB800-18GM40A-U-V1
Диапазон обнаружения	50 ... 800 мм	◆	◆
Слепая зона	0 ... 50 мм	◆	◆
Стандартная пластина	100 мм x 100 мм	◆	◆
Частота преобразователя	прибл. 205 кГц	◆	◆
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC, пульсация 10 % <sub>SS</sub>	◆	◆
Ток холостого хода	≤ 20 мА	◆	◆
Тип входа	1 вход TEACH-IN рабочее расстояние 1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, рабочее расстояние 2: +6 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ импульс TEACH-IN: ≥ 1 сек	◆	◆
Тип выхода	1 вход TEACH-IN нижний оценочный предел A1: -U <sub>B</sub> ... +1 В, верхний оценочный предел A2: +4 В ... +U <sub>B</sub> входной импеданс: > 4,7 кΩ, длит-сть импульса: ≥ 1 сек	◆	◆
Отклонение характеристической кривой	± 1 % максимального значения	◆	◆
Разрешение	0,4 мм при максимальном диапазоне обнаружения	◆	◆
Номинальный рабочий ток	200 мА, защита от К.З./ перегрузки	◆	◆
Частота переключений	≤ 4 Гц	◆	◆
Температурное воздействие	± 1,5 % максимального значения	◆	◆
Температура окр. среды	- 25 ... 70 °C (248 ... 343 К)	◆	◆
Степень защиты	IP67	◆	◆
Подключение	соединитель V1 (M12x1), 4-штырьковый	◆	◆
Корпус	латунь, никелированный	◆	◆
Преобразователь	эпоксидная смола/смесь из стеклянных полых шаров, пена полиуретан, крышка - ПБТ	◆	◆
Масса	25 г	◆	◆



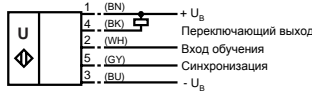
- Настраиваемая ширина звуковой лепестка
- Вход TEACH-IN
- Опции синхронизации
- Опция дезактивации

**Характеристика кривой отклика**



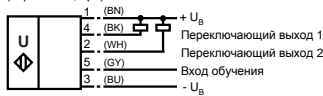
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия E4, npr)



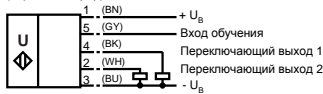
Основные цвета в соответствии EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E01, npr)



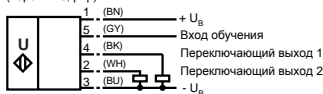
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E23, rpr)

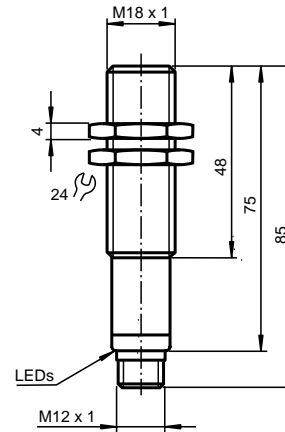


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E6, rpr)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



		UB500-18GM75-E4-V15	UB500-18GM75-E5-V15	UB500-18GM75-I-V15	UB500-18GM75-U-V15
	30 ... 500	◆	◆	◆	◆
	0 ... 30	◆	◆	◆	◆
	100 x 100	◆	◆	◆	◆
	.380	◆	◆	◆	◆
	10 ... 30 DC, 10%SS	◆	◆	◆	◆
	15 ... 30 DC, 10%SS	◆	◆	◆	◆
	≤ 45	◆	◆	◆	◆
	≤ 50	◆	◆	◆	◆
	1	◆	◆	◆	◆
	0- : -U <sub>B</sub> ...+1 V	◆	◆	◆	◆
	1- : +4 ...+U <sub>B</sub>	◆	◆	◆	◆
	: > 12 kΩ				
	: ≥ 100 μ				
	: ≥ 2				
	≤ 95	◆	◆	◆	◆
	≤ 95 /n, n =	◆	◆	◆	◆
	1 TEACH-IN,	◆	◆	◆	◆
	1- : -U <sub>B</sub> ...+1 V,				
	2: +4 V...+U <sub>B</sub>				
	: > 4,7 kΩ; им				
	TEACH-IN : ≥ 1				
	1 TEACH-IN	◆	◆	◆	◆
	A1: -U <sub>B</sub> ...+1				
	A2: +4 ...+U <sub>B</sub>				
	: > 4,7 kΩ, - им : 1				
	1 0 ... 10	◆	◆	◆	◆
	1 4 ... 20	◆	◆	◆	◆
	1 E4, npr NO/NC,	◆	◆	◆	◆
	1 E5, rpr NO/NC,	◆	◆	◆	◆
	± 1 %	◆	◆	◆	◆
	0,11	◆	◆	◆	◆
	0,13	◆	◆	◆	◆
	200 , /	◆	◆	◆	◆
	й .8	◆	◆	◆	◆
	> 1	◆	◆	◆	◆
	0 ... 300	◆	◆	◆	◆
	± 1,5 %	◆	◆	◆	◆
	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆
	IP65	◆	◆	◆	◆
Подключение	c V15 (M12 x 1), 5-штырьковый	◆	◆	◆	◆
	/ ,	◆	◆	◆	◆
	стеклянных полых шаров,	◆	◆	◆	◆
	-	◆	◆	◆	◆
	60	◆	◆	◆	◆

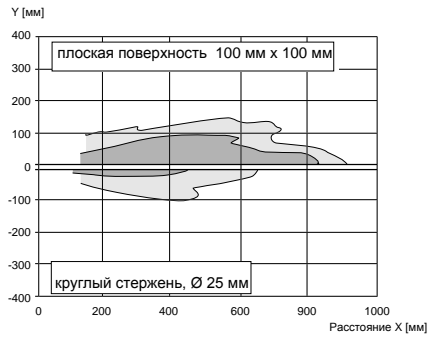
Ультразвуковые датчики, стандартные, цилиндрический стиль

5.1



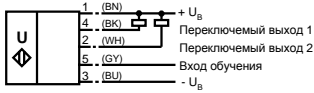
- 2 переключаемых выхода
- Настраиваемая ширина звукового лепестка
- Вход TEACH-IN
- Температурная компенсация

**Характеристика кривой отклика**



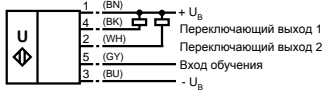
**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:  
(версия E7, rpr)



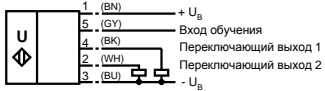
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E01, rpr)



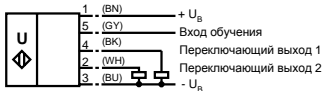
Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E23, rpr)

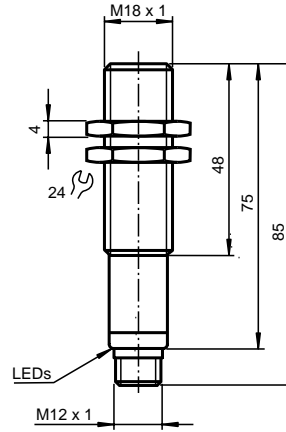


Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.

Стандартный символ/соединения:  
(версия E6, rpr)



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



	UB500-18GM75-E01-V15	UB500-18GM75-E23-V15	UB500-18GM75-E6-V15	UB500-18GM75-E7-V15
30 ... 500	◆	◆	◆	◆
0 ... 30	◆	◆	◆	◆
100 x 100	◆	◆	◆	◆
.380	◆	◆	◆	◆
10 ... 30 DC, 10% <sub>SS</sub>	◆	◆	◆	◆
≤ 50	◆	◆	◆	◆
1 TEACH-IN, 1: -U <sub>B</sub> ... +1 B, 2: +4 V ... +U <sub>B</sub> : > 4.7 Ω; им TEACH-IN: ≥ 1	◆	◆	◆	◆
2 ющи npr, NO/NC,	◆	◆	◆	◆
2 ющи npr, NO/NC,	◆	◆	◆	◆
2 x 100	◆	◆	◆	◆
й .8	◆	◆	◆	◆
± 1,5 %	◆	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆	◆
Подключ IP65 V15 (M12 x 1), 5-штырьковый	◆	◆	◆	◆
/	◆	◆	◆	◆
стеклянных полых шаров;	◆	◆	◆	◆
60	◆	◆	◆	◆



- 3 различных опции параметризуемых выходов
- Вход параметризации
- Опции синхронизации
- Опция дезактивизации

**Характеристика кривой отклика**

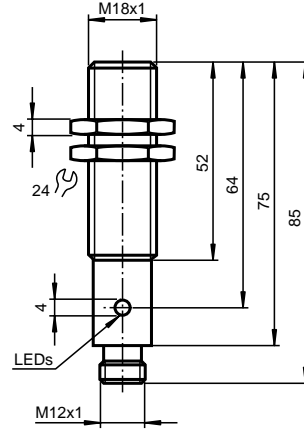


**Электрическое соединение**

Стандартный символ/соединения:



Основные цвета в соответствии с EN 60947-5-2.



LED зелёный LED красный



	UB500-18GM75-F-V15	UB500-18GM75-BIT-V15	UB500-18GM75-PWM-V15
30 ... 500	◆	◆	◆
0 ... 30	◆	◆	◆
100 x 100	◆	◆	◆
.380	◆	◆	◆
10 ... 30 DC, 10% <sub>SS</sub>	◆	◆	◆
≤ 50	◆	◆	◆
1	◆	◆	◆
0- : -U <sub>B</sub> ..+1 V			
1- : +4 ...+U <sub>B</sub>			
: > 12 kΩ			
: ≥ 100 μ			
: ≥ 2			
≤ 95	◆	◆	◆
≤ 95/n , n =	◆	◆	◆
1	◆	◆	◆
: > 4,7 kΩ			
1 частотный выход,	◆		
1		◆	◆
1		◆	◆
± 1%	◆	◆	◆
1	◆	◆	◆
> 1000 < 100	◆	◆	◆
± 1,5 %	◆	◆	◆
-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	◆	◆	◆
IP65	◆	◆	◆
Подключение V15 (M12 x 1), 5-штырьковый	◆	◆	◆
/	◆	◆	◆
стеклянных полых шаров;	◆	◆	◆
60	◆	◆	◆

Ультразвуковые датчики, стандартные, цилиндрический стиль

5.1