

### Сенсоры Desina 2-хпроводные с помощью в установке и выходом диагностики

Эти индуктивные конечные выключатели были специально разработаны для эксплуатации в тяжелых условиях (для работы на станках). Фронтальная часть из реактопласта делает сенсор стойким к ударам, вибрации и горячей стружке. Корпус из нержавеющей стали и покрытие из реактопласта обеспечивают надежную защиту от агрессивных охлаждающих и смазывающих в-в. Основываясь на концепции PROXIMAX со всеми ее преимуществами выключатель соответствует всем требованиям Desina.

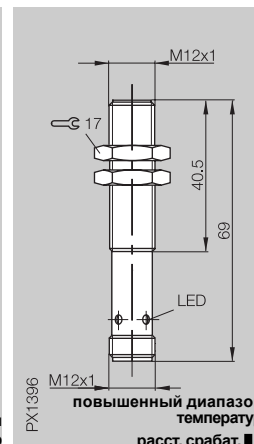
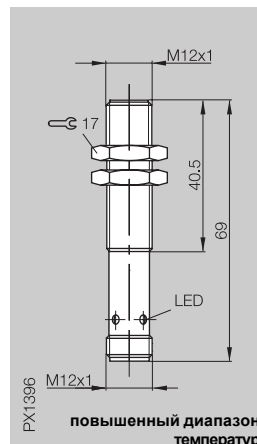
Дополнительный выход диагностики следит за работой выключателя и состоянием кабеля. Пока сенсор работает нормально, на выход посылается токовый сигнал. Электрические данные: выход диагностики I<sub>max</sub> 50 мА.

Оптическая помощь установки облегчает настройку. Это, в свою очередь, обеспечивает надежную работу сенсора на всем диапазоне срабатывания.

#### Замечание!

Не следует использовать разъемы со светодиодной индикацией с выключателями диагностики функционирования, так как светодиод параллельно соединен с нагрузкой R<sub>L</sub> и, таким образом, подавляется функция, отслеживающая состояние кабеля.

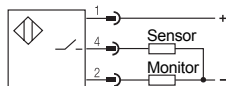
Габариты корпуса	<b>M12x1</b>	<b>M12x1</b>
Встраивание (советы на стр. 1.1.11)	заподлицо	заподлицо
Номин. расстояние срабатывания S <sub>n</sub>	<b>2 мм</b>	<b>4 мм</b>
Гарант. расстояние срабатывания S <sub>a</sub>	0...1,6 мм	0...3,2 мм



PNP	закрывающий 1	BESM12EL-GSH20B-S04G-M01	BES M12EL-GSH40B-S04G-M01
Номин. напряжение питания U <sub>e</sub>		24 В DC	24 В DC
Напряжение питания U <sub>B</sub>		10...55 В DC	10...55 В DC
Падение напряжения U <sub>d</sub> при I <sub>e</sub>		≤ 3,7 В	≤ 3,7 В
Номин. изоляц. напряжение U <sub>i</sub>		250 В AC	250 В AC
Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub>		200 мА	200 мА
Миним. рабочий ток I <sub>m</sub>		3 мА	3 мА
Ток состояния покоя I <sub>r</sub>		≤ 0,65 мА	≤ 0,65 мА
Стойкость к смене полярности		есть	есть
Стойкость к короткому замык.		есть	есть
Входная емкость		≤ 0,2 мкФ	≤ 0,2 мкФ
Точность повторения R		≤ 5 %	≤ 5 %
Диапазон окруж. температуры T <sub>a</sub>		-40...+105 °C	-40...+105 °C
Частота переключения f		3000 Гц	1000 Гц
Категории использования		DC 13	DC 13
Индикация функционирования		есть	есть
Степень защиты по IEC 60529		IP 68 по BWN Pr. 20	IP 68 по BWN Pr. 20
Класс изоляции		□	□
Материал корпуса		нержав. сталь	нержав. сталь
Материал активной поверхности		EP (реактопласт)	EP (реактопласт)
Способ подключения		разъем	разъем
		cULus	cULus
Рекомендуемый разъем		BKS-S 23/BKS-S 24	BKS-S 23/BKS-S 24
выдерживает давление до		<b>60 бар</b>	<b>60 бар</b>

Расстояние срабатывания ■■ см стр. 1.1.10

#### Блок-схема подключения



# 1.5

Multimetall/  
Faktor 1  
PROXINOX®  
PROXIMAX®  
С  
диагностикой  
Стойкие к  
сварке  
Стойкие к  
давлению  
Стойкие к  
температуре  
NAMUR  
Сенсоры  
кольцевого  
типа  
С большим  
расстоянием  
срабатывания

# 1.8

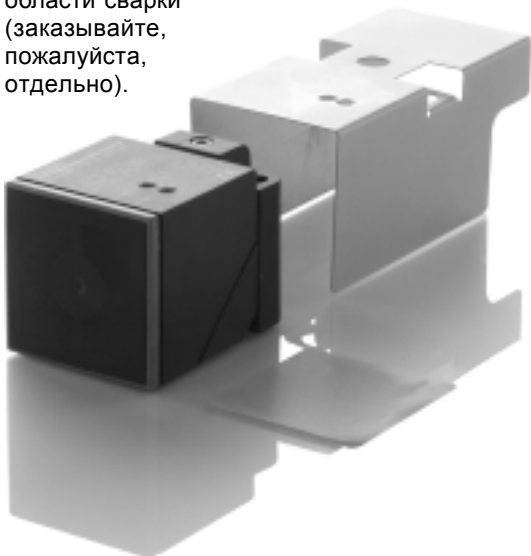
Разъемы со  
стр. 1.8.2...

### Сенсоры Desina 3-хпроводные с помощью в установке и выходом диагностики

Эти индуктивные конечные выключатели были специально разработаны для эксплуатации в тяжелых условиях (для работы на станках).  
Дополнительный выход диагностики следит за работой выключателя и состоянием кабеля. Пока сенсор работает нормально, на выход посылается токовый сигнал.

Оптическая помощь настройки обеспечивает оптимальное рабочее расстояние. Это, в свою очередь, обеспечивает надежную работу сенсора на всем диапазоне срабатывания. Диапазон от  $S_n$  до  $S_a$  обозначается мигающим светодиодом.

С защитным корпусом **BES Q40-SH-1** этот сенсор может применяться непосредственно в области сварки (заказывайте, пожалуйста, отдельно).



### Замечание

Не следует использовать разъемы со светодиодной индикацией с выключателями диагностики функционирования, так как светодиод параллельно соединен с нагрузкой  $R_L$  и таким образом подавляется функция, отслеживающая состояние кабеля.



Габариты корпуса	
Встраивание (советы на стр. 1.1.11)	
Номин. расстояние срабатывания $S_n$	
Гарант. расстояние срабатывания $S_a$	

<b>PNP</b>	закрывающий	1
------------	-------------	---

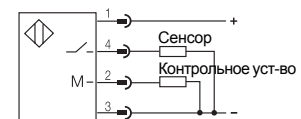
Номин. напряжение питания $U_e$	
Напряжение питания $U_B$	
Падение напряжения $U_d$ при $I_e$	
Номин. изоляц. напряжение $U_i$	
Номинальный рабочий ток $I_e$	
Миним. рабочий ток $I_m$	
Ток холостого хода $I_0 \text{ max.}$	
Ток состояния покоя $I_f$	
Стойкость к смене полярности	
Стойкость к короткому замык.	
Входная емкость	

Повторяемость R	
Диапазон окруж. температуры $T_a$	
Частота переключения f	
Категория потребления	
Индик. функ-ция/ напряж. питания	

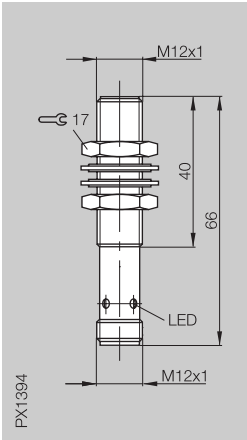
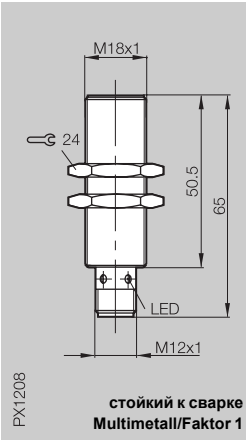
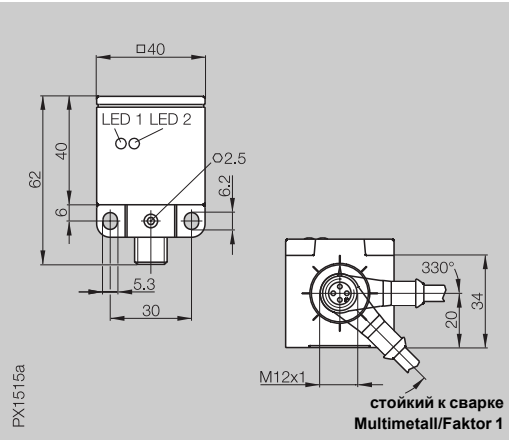


Степень защиты по IEC 60529	
Класс изоляции	
Материал корпуса	
Материал активной поверхности	
Способ подключения	

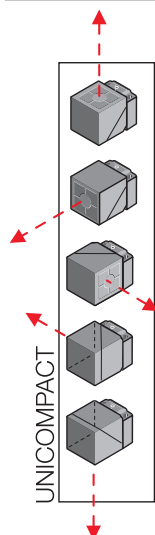
Одобрено	
Рекомендуемый разъем	
Возможные варианты установки	

### Блок-схема

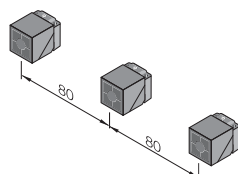


На заказ:  
разъем с желтым кабелем для установки Desina.

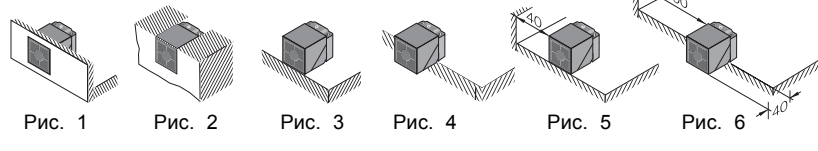
M12x1 заподлицо 2 мм 0...1,6 мм	M18x1 заподлицо 5 мм 0...4,1 мм	40x40x62 Unicompact заподлицо 15 мм 0...12,2 мм
		
BES M12EL-PSC20B-S04G-M01	BES M18MI-PSC50A-S04G-MM01	BES Q40KFU-PSC15A-S04G-M01
24 В DC 10...30 В DC ≤ 3,5 В 75 В DC 200 мА 3 мА ≤ 8 мА ≤ 80 мкА есть есть ≤ 0,5 мкФ  ≤ 5 % -25...+70 °С 800 Гц DC 13 есть/ нет	24 В DC 10...30 В DC ≤ 3,5 В 250 В AC 200 мА 3 мА ≤ 23 мА ≤ 80 мкА есть есть ≤ 0,5 мкФ  ≤ 5 % -25...+70 °С 200 Гц DC 13 есть/ нет	24 В DC 10...30 В DC ≤ 3,5 В 250 В AC 200 мА 3 мА ≤ 28 мА ≤ 80 мкА есть есть ≤ 0,5 мкФ  ≤ 5 % -25...+70 °С 13 Гц DC 13 есть/ есть
IP 68 по BWN Pr. 20	IP 67 	IP 67 
нержав. сталь LCP разъем	CuZn, покрыт PTFE LCP и PTFE разъем	PBT PBT разъем
BKS- 19/BKS- 20	cULus BKS- 19/BKS- 20	BKS- 19/BKS- 20 1 до 6



Установка в ряд  
заподлицо 80 мм  
незаподлицо 120 мм



Варианты установки



# 1.5

Multimetall/  
Faktor 1  
PROXINOX®  
PROXIMAX®  
С  
диагностикой  
Стойкие к  
сварке  
Стойкие к  
давлению  
Стойкие к  
температуре  
NAMUR  
Сенсоры  
кольцевого  
типа  
С большим  
расстоянием  
срабатывания

# 1.8

Разъемы со  
стр. 1.8.2...

## Индуктивные сенсоры

DC 3-хпроводные  
M12  
 $s_n$  1,5 мм

**DESINA**  
ДИАГНОСТИКА  
+ высокое давление



### Индуктивный сенсор на давление до 500 бар с диагностикой и помощью в настройке

Индуктивные сенсоры на высокое давление применяются для определения положения поршня в гидравлических цилиндрах.

В подобных применениях активная поверхность сенсора испытывает высокое давление внутри цилиндра.

Баллуфф применяет специальную технологию производства для того, чтобы сделать активную поверхность стойкой к данным условиям. Катушки покрываются реактопластом. Дополнительный выход диагностики контролирует работу сенсора и наличие напряжения питания. Пока сенсор работает нормально, на выход подается токовый сигнал.

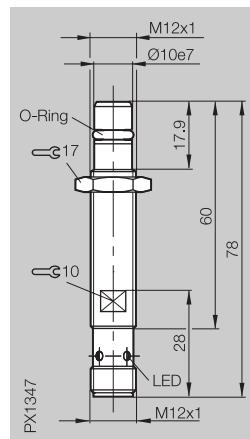
Оптическая помощь настройки гарантирует оптимальный рабочий диапазон. Это обеспечивает надежную работу сенсора на всем

диапазоне расстояния срабатывания. В негарантируемом диапазоне светодиод мигает.

#### Замечание!

Не следует использовать разъемы со светодиодной индикацией с выключателями диагностики функционирования, так как светодиод параллельно соединен с нагрузкой  $R_L$  и таким образом подавляется функция отслеживающая состояние кабеля.

Габариты корпуса	M12x1
Встраивание (советы на стр. 1.1.11)	заподлицо
Номин. расстояние срабатывания $s_n$	1,5 мм
Гарант. расстояние срабатывания $s_a$	0...1,2 мм



PNP	закрывающий	1	BES M12EL-PSC15B-S04G-HM01
-----	-------------	---	----------------------------

Номин. напряжение питания $U_e$	24 В DC
Напряжение питания $U_b$	10...30 В DC
Падение напряжения $U_d$ при $I_e$	$\leq 3,7$ В
Номин. изоляц. напряжение $U_i$	75 В DC
Номинальный рабочий ток $I_e$	200 мА
Миним. рабочий ток $I_m$	3 мА
Ток холостого хода $I_0$ max.	$\leq 10$ мА
Ток состояния покоя $I_f$	$\leq 80$ мкА
Стойкость к смене полярности	есть
Стойкость к короткому замыканию	есть
Входная емкость	$\leq 0,5$ мкФ

Повторяемость R	$\leq 5\%$
Диапазон окруж. температуры $T_a$	-25...+70 °C
Частота переключения f	300 Гц
Категория потребления	DC 13
Индикация функционирования	есть

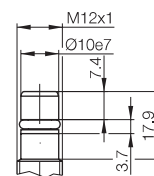
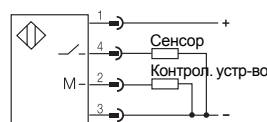
Степень защиты по IEC 60529	IP 68 по BWN Pr. 20
-----------------------------	---------------------

Материал корпуса	нержав. сталь
Материал активной поверхности	EP
Способ подключения	разъем

Рекомендуемый разъем	BKS- 19/BKS- 20
Уплотнительное кольцо/ номер замены	5,85 x 2,4/636594
Упорное кольцо/ номер замены	10 x 5,9 x 1/705918

Выдерживает давление до	500 бар
-------------------------	---------

#### Блок-схема



На заказ:  
разъем с желтым кабелем для установки Desina.

### Функционирование

Сенсоры с функцией динамической диагностики позволяют совершать контроль всех функций сенсора включая состояние кабеля.

Используется контролируемый источник тока для кратковременного электрического демпфирования и недемпфирования осциллятора (в противоположной фазе с магнитным состоянием демпфирования поля сенсора) и дополнительной модуляции сигнала осциллятора. Во время электрического демпфирования так называемые "тестовые

импульсы" накладываются на выходной сигнал. В зависимости от состояния магнитного демпфирования эти импульсы могут быть положительными или отрицательными. Безупречная работа сенсора гарантирована пока присутствуют импульсы.

Частота импульса  $f \sim 160$  Гц, его длительность  $t \sim 300$  мкс. Соотношение импульс/пауза в  $t \sim 5\%$  достаточно мало, для того, чтобы тестовые импульсы были блокированы входным фильтром контроллера; или, например, возможно прямое переключение реле. Информация

"сенсор демпфирован или недемпфирован" может быть обработана привычным способом.

### Контроль

"Тестовые импульсы" и функционирование сенсора контролируются дополнительным устройством, которое сигнализирует о безошибочной работе высоким уровнем сигнала на "статус/ выход".

Баллуфф предлагает для этого следующие блоки диагностики, которые легко интегрируются в контроллер.

– BES 113-FD-1 (для 1-го сенсора)

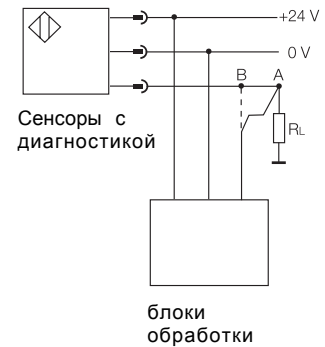
Следующие сенсоры могут быть подключены:

- BES 113-356-SA 6 замыкающий и
- BES 113-3019-SA 1 размыкающий

Отдельные ошибки определяются по всей системе.

### Установка

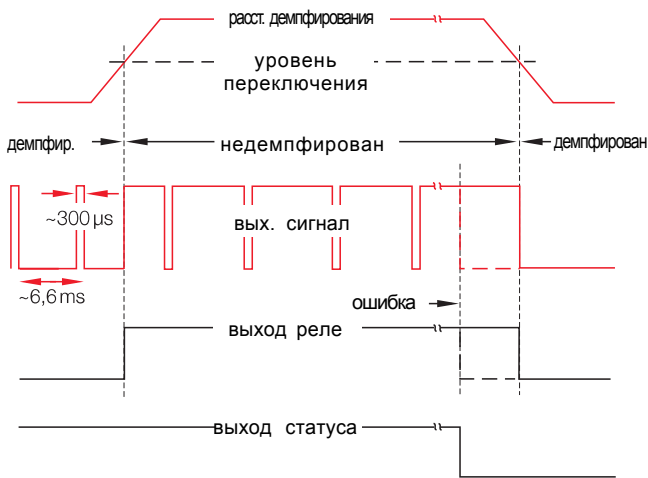
Цепь контроля вых. сигнала устр-ва диагностики должна быть как можно ближе подсоединена к нагрузке  $R_L$  (см. А). В случае соединения с точкой В, участок между В и нагрузкой  $R_L$  не контролируется.



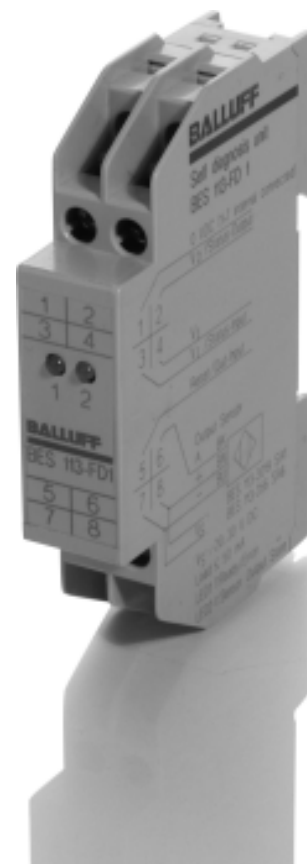
### Внимание!

**Описанная система не предназначена для устройств, обеспечивающих защиту персонала.**

Для дополнительной информации требуется описание прибора.



Импульсная диаграмма для сенсора с диагностикой функционирования (размыкающий).



# 1.5

Multimetall/  
Faktor 1  
PROXINOX®  
PROXIMAX®  
С  
диагностикой  
Стойкие к  
сварке  
Стойкие к  
давлению  
Стойкие к  
температуре  
NAMUR  
Сенсоры  
кольцевого  
типа  
С большим  
расстоянием  
срабатывания

# 1.8

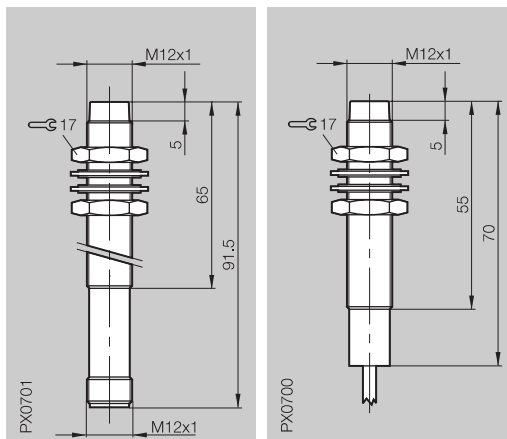
Разъемы со  
стр. 1.8.2...

**Замечание!**

Не следует использовать разъемы со светодиодной индикацией с выключателями диагностики функционирования, так как светодиод параллельно соединен с нагрузкой R<sub>L</sub> и таким образом подавляется функция, отслеживающая состояние кабеля.

Функционирование выключателя можно контролировать с помощью светодиодов на блоке обработки.

Габариты корпуса	<b>M12x1</b>	<b>M12x1</b>
Встраивание (советы на стр. 1.1.11)	незаподлицо	незаподлицо
Номин. расстояние срабатывания s <sub>n</sub>	<b>3,7 мм</b>	<b>3,7 мм</b>
Гарант. расстояние срабатывания s <sub>a</sub>	0...3 мм	0...3 мм



<b>PNP</b>	закрывающий 1	<b>BES 113-356-SA 6-S 4</b>	<b>BES 113-356-SA 6-PU-</b>
	размыкающий 2	<b>BES 113-3019-SA 1-S 4</b>	<b>BES 113-3019-SA 1-PU-</b>
Номин. напряжение питания U <sub>e</sub>	24 В DC	24 В DC	24 В DC
Напряжение питания U <sub>B</sub>	20...30 В DC	20...30 В DC	20...30 В DC
Падение напряжения U <sub>d</sub> при I <sub>e</sub>	тип. 2,5 В	тип. 2,5 В	тип. 2,5 В
Номин. изоляц. напряжение U <sub>i</sub>	75 В DC	75 В DC	75 В DC
Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub>	130 мА	130 мА	130 мА
Миним. рабочий ток I <sub>m</sub>	1 мА	1 мА	1 мА
Ток холостого хода I <sub>0 max.</sub>	≤ 25 мА	≤ 25 мА	≤ 25 мА
Ток состояния покоя I <sub>r</sub>	≤ 80 мкА	≤ 80 мкА	≤ 80 мкА
Выходное сопротивление R <sub>a</sub>	открытый коллектор	открытый коллектор	открытый коллектор
Стойкость к смене полярности	есть	есть	есть
Стойкость к короткому замыканию	есть	есть	есть
Входная емкость	≤ 0,15 мкФ	≤ 0,15 мкФ	≤ 0,15 мкФ
Повторяемость R	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
Полезное расст. срабатывания S <sub>r</sub>	3,7 мм +20 %/-10 %	3,7 мм +20 %/-10 %	3,7 мм +20 %/-10 %
Диапазон окруж. температуры T <sub>a</sub>	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
Частота переключения f	300 Гц	300 Гц	300 Гц
Категория потребления	DC 12	DC 12	DC 12
Индикация функционирования	нет	нет	нет
Степень защиты по IEC 60529	IP 67	IP 67	IP 67
Материал корпуса	никелиров. латунь	никелиров. латунь	никелиров. латунь
Материал активной поверхности	РА 12	РА 12	РА 12
Способ подключения	Разъем (длины кабеля ≤ 50 м до контроллера)	Кабель (длины кабеля ≤ 50 м до контроллера)	Кабель (длины кабеля ≤ 50 м до контроллера)
Кол-во жил x сечение			3 x 0,14 мм <sup>2</sup>
Рекомендуемый разъем	BKS- 19/BKS- 20		

1 Блок-схема см. на стр. 1.1.6

Для сенсоров с кабелем указывайте в коде заказа длину и материал кабеля! стандартная длина 3 м = 03





Блок диагностики BES 113-FD-1 контролирует функционирование сенсоров с функцией диагностики и их кабеля. Им опрашиваются сигналы сенсора на наличие тестовых импульсов, а также проверяет функциональность блока. Высокий сигнал на линии "статус/ выход" указывает на работу без ошибок, низкий сигнал -- на наличие ошибки. Светодиод показывает состояние переключения сенсора.

Ошибки хранятся в блоке и должны быть сброшены с помощью низкого сигнала на контакте 5 (reset).

Если BES 113-FD-1 используется отдельно, клеммы "V<sub>1</sub>" (3 и 4) должны быть перемкнуты.

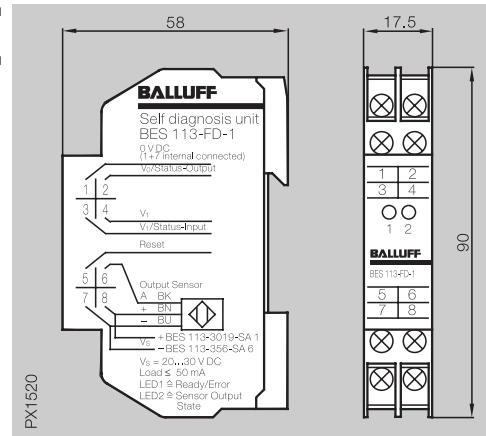
### Каскадирование

При каскадировании (подключении в ряд) нескольких блоков BES 113-FD-1 выход (2) одного должен соединяться со входом (3) следующего блока. Переключка между V<sub>1</sub> не нужна (используется только в том случае, если используется один блок).

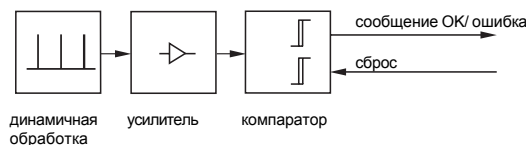
В случае ошибки, сигнал о ней подается последним блоком; неисправный сенсор находится рядом с первым тусклым светодиодом в цепи.

Компактный блок BES 113-FD-1 может устанавливаться на рейке по DIN EN 50022-35.

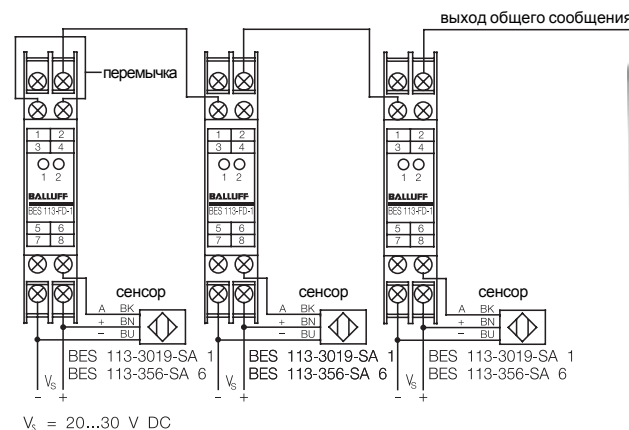
**Блок диагностики**  
с электронным выходом  
для диагностики функционирования сенсоров  
BES 113-356-SA 6-..., BES 113-3019-SA 1-...



Код заказа	BES 113-FD-1
Напряжение питания U <sub>B</sub>	20...30 В DC
Колебания	≤ 15 %
Собственный ток	прим. 20 мА
Выходное напряжение U <sub>0</sub> низкое (относительно 0 В)	0...(0,1 x U <sub>B</sub> )
высокое	у неисправных сенсоров или приборе (ошибки) (0,5 x U <sub>B</sub> )...U <sub>B</sub>
Макс. выходной ток.	при работе без ошибок 50 мА
Диапазон окруж. температуры T <sub>a</sub>	0...+60 °C
Светодиод LED 1 зеленый	"Готов/Ошибка" – в состоянии без ошибки LED ярко горит. При ошибках горит очень слабо.
Светодиод LED 2 желтый	"состояние выхода сенсора" показывает состояние переключения сенсора.
Крепление корпуса	на рейке DIN EN 50022-35
Макс. поперечное сечение для подсоединения	2 x 2,5 мм <sup>2</sup>
Степень защиты по IEC 60529	корпус IP 40, клеммы IP 20



### Каскадирование



**1.5**

Multimetall/  
Faktor 1  
PROXINOX®  
PROXIMAX®  
С  
диагностикой  
Стойкие к  
сварке  
Стойкие к  
давлению  
Стойкие к  
температуре  
NAMUR  
Сенсоры  
кольцевого  
типа  
С большим  
расстоянием  
срабатывания

**1.8**

Разъемы со  
стр. 1.8.2...