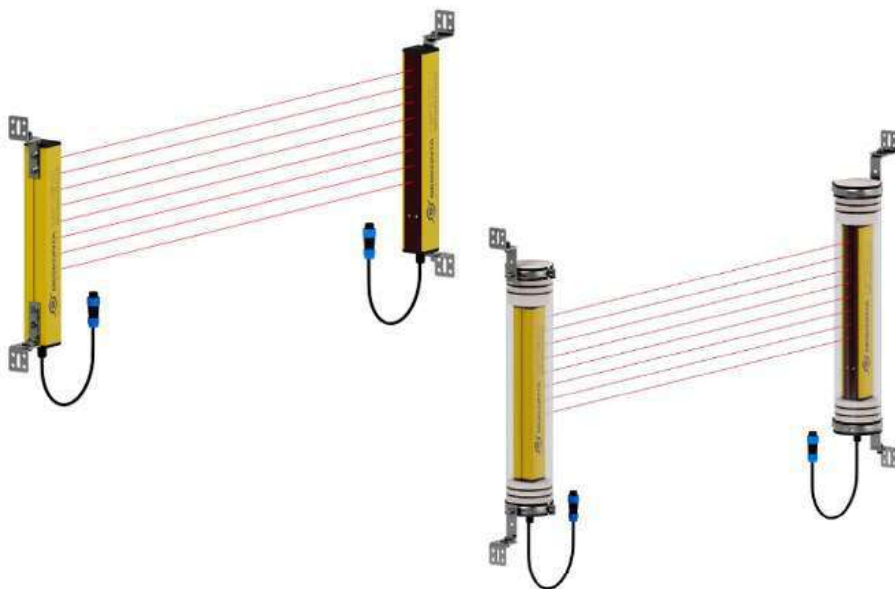


ПАСПОРТ

Наименование:

Фотобарьеры оптические
серии **BORE**



Поставщик:
ООО "РусАвтоматизация"
г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 5, оф. 507

РусАвтоматизация.РФ
8-800-775-09-57

Обозначение:

Наименование Фотобарьеры оптические серии BORE, температура эксплуатации [0...75 °C] / [-45...+75 °C] (см. раздел 8), IP54 (IP68 для моделей BOREG(V))

1. Описание

Фотобарьер серии «BORE» – электронное устройство промышленной безопасности, обеспечивающее ограничение доступа человека и посторонних предметов к представляющим опасность машинам, механизмам и их частям согласно нормам ГОСТ IEC 61496-1-2016.

- Устройство относится к Типу 2 и 4 (надёжности) защитная электрочувствительная аппаратура (фотобарьер) согласно ГОСТ IEC61496-2016.
- Устройство соответствует ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
- Устройство соответствует ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Продукция соответствует:

ГОСТ Р 50030.5.2-99 (МЭК 60947-5-2-97);
ГОСТ 12.2.007.0-75;
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013);
ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001);
ГОСТ 17516.1-90.

Рекомендуемая комплектация:

- Фотобарьер: приёмник + излучатель
- Реле безопасности (устройство блокировки повторного включения - УБПВ)
- Устройство, исключающее случайное нажатие (для перезапуска УБПВ после его срабатывания)
- Соединительные кабели

2. Принцип работы

Конструктивно фотобарьер состоит из многолучевой стойки ИК-излучателя и многолучевой стойки ИК-приёмника, между которыми во включенном состоянии формируется оптическая плоскость, состоящая из отдельных узконаправленных оптических потоков. При пересечении хотя бы одного оптического потока каким-либо непрозрачным объектом происходит срабатывание (коммутация как минимум одной цепи КУВС), приводящее к быстрой остановке подключенного к барьеру механизма (являющегося источником опасности).

3. Применение реле безопасности

Выходной сигнал фотобарьера может передаваться к УБПВ (устройству блокировки повторного включения). УБПВ препятствует автоматическому перезапуску механизма после срабатывания фотобарьера. В качестве такого устройства, могут быть использованы внешнее реле безопасности или штатная аварийная система остановки механизма (при её наличии). УБПВ имеет «триггерную логику» — т.е. при поступлении сигнала срабатывания или сигнала от системы самодиагностики о какой-либо ошибке фотобарьера активация УБПВ происходит с фиксацией состояния. Фиксацию возможно сбросить только с помощью устройства (устройств) исключающего случайное нажатие: например напольная педаль или устройство требующее задействования одновременно двух рук (минимальная продолжительность команды – 100 мс). Команду на перезапуск нужно устанавливать вне опасной зоны и в таком положении, где вся зона работы хорошо просматриваются. Управление перезапуском из опасной зоны должно быть недоступным.

Приёмник имеет КУВС (коммутационное устройство выходного сигнала), которое содержит два независимых выхода PNP. При срабатывании барьера сигналы с КУВС поступают в УБПВ, которое в свою очередь непосредственно блокирует работу опасных механизмов.

Система индикации на приёмнике и излучателе обеспечивает визуальный контроль состояния фотобарьера.

4. Область применения

Оптический барьер (завеса безопасности) применяется для контроля опасных зон на производственных площадках, где возможен случайный травмоопасный контакт человека с движущимися частями машин и механизмов, таких как:

- прессы и штамповочные аппараты,
- роботизированные манипуляторы,
- станки: токарные, фрезерные и другие,
- конвейеры, нории и транспортеры,
- автоматические упаковщики,
- аппараты для автоматизированной сварки,
- бурильное оборудование и т.д.

Наибольшее распространение фотобарьеры получили в отраслях промышленности:

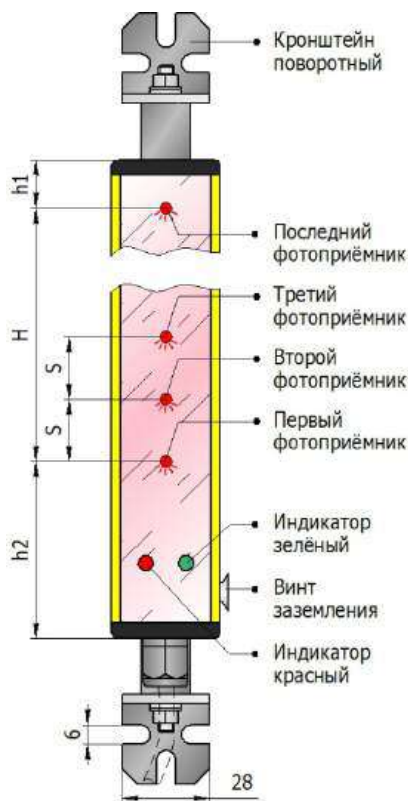
- машиностроение,
- металлургия,
- автопром,
- производство станков и оборудования,
- пищевое производство,
- химическая промышленность и многие другие.

5. Типоразмеры доступные для заказа

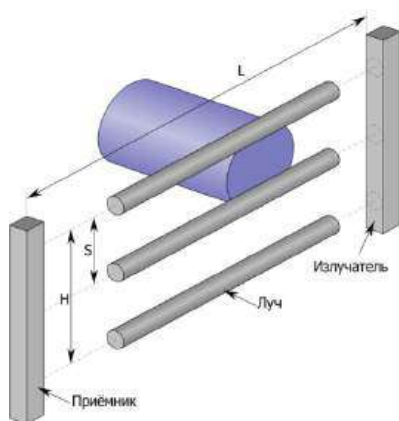
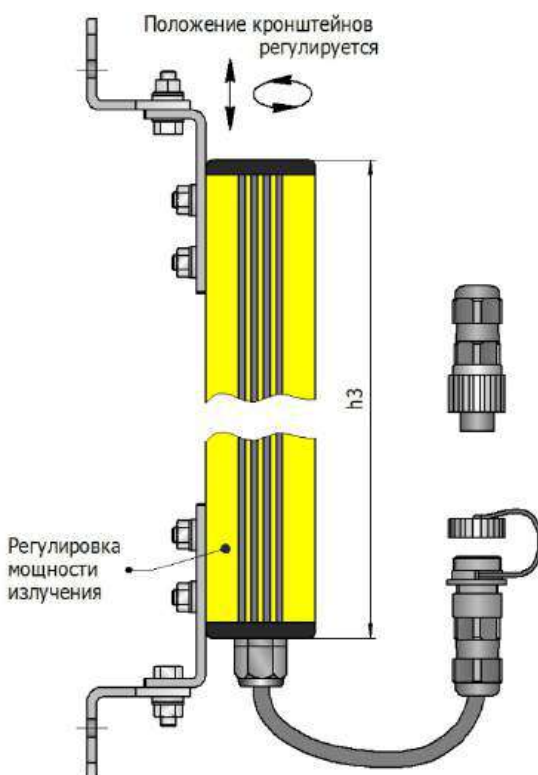
Разрешение	Количество лучей	Высота защитной зоны	Базовая модель
20 мм	8	140 мм	BORExx-8-20
20 мм	16	300 мм	BORExx-16-20
20 мм	24	460 мм	BORExx-24-20
20 мм	32	620 мм	BORExx-32-20
20 мм	40	780 мм	BORExx-40-20
20 мм	48	940 мм	BORExx-48-20
20 мм	56	1100 мм	BORExx-56-20
20 мм	64	1260 мм	BORExx-64-20
20 мм	72	1420 мм	BORExx-72-20
20 мм	80	1580 мм	BORExx-80-20
20 мм	88	1740 мм	BORExx-88-20
20 мм	96	1900 мм	BORExx-96-20
40 мм	4	120 мм	BORExx-4-40
40 мм	8	280 мм	BORExx-8-40
40 мм	16	600 мм	BORExx-16-40
40 мм	24	920 мм	BORExx-24-40
40 мм	32	1240 мм	BORExx-32-40
40 мм	40	1560 мм	BORExx-40-40
40 мм	48	1880 мм	BORExx-48-40
80 мм	4	240 мм	BORExx-4-80
80 мм	8	560 мм	BORExx-8-80
80 мм	16	1200 мм	BORExx-16-80
80 мм	24	1840 мм	BORExx-24-80
160 мм	4	480 мм	BORExx-4-160
160 мм	8	1120 мм	BORExx-8-160
160 мм	16	2400 мм	BORExx-16-160
560 мм	2	560 мм	BORExx-2-560
560 мм	4	1680 мм	BORExx-4-560

6. Размеры

ПРИЁМНИК



ИЗЛУЧАТЕЛЬ



S — разрешение (расстояние между лучами)

N — количество лучей

L — ширина барьера

$H = (N-1) \cdot S$ — высота защищаемой зоны

h1 = 30...60 мм — слепая зона верхняя

h2 = 90...120 мм — слепая зона нижняя

h3 = $H + h1 + h2$ — общая высота фотобарьера

Разрешение (S) — расстояние между ближайшими оптическими лучами или между соседними оптическими излучателями (или приёмниками).

Ширина защищаемой зоны (L) — максимально

допустимое расстояние между приёмником и излучателем при сохранении полной работоспособности фотобарьера.

Высота защищаемой зоны (H) — расстояние между крайними оптическими потоками (между самым верхним и самым нижним).

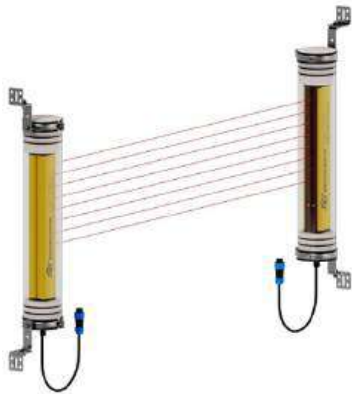
6. Размеры (продолжение)

Общая высота фотобарьера зависит от количества лучей (N) и разрешения (S):

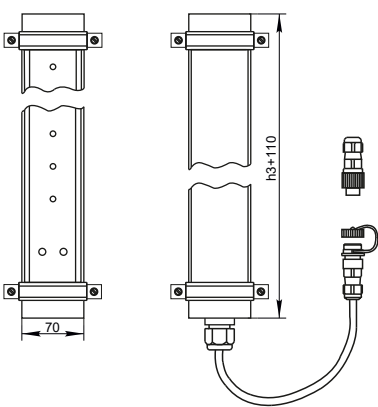
Модель	Количество лучей, N	Разрешение, S	Общая высота фотобарьера*, h3
BORExx-Sxxxx-8-20-xx	8 шт.	20 мм	270 мм
BORExx-Sxxxx-16-20-xx	16 шт.	20 мм	430 мм
BORExx-Sxxxx-24-20-xx	24 шт.	20 мм	590 мм
BORExx-Sxxxx-32-20-xx	32 шт.	20 мм	750 мм
BORExx-Sxxxx-40-20-xx	40 шт.	20 мм	910 мм
BORExx-Sxxxx-48-20-xx	48 шт.	20 мм	1070 мм
BORExx-Sxxxx-56-20-xx	56 шт.	20 мм	1230 мм
BORExx-Sxxxx-64-20-xx	64 шт.	20 мм	1390 мм
BORExx-Sxxxx-72-20-xx	72 шт.	20 мм	1550 мм
BORExx-Sxxxx-80-20-xx	80 шт.	20 мм	1710 мм
BORExx-Sxxxx-8-40-xx	8 шт.	40 мм	410 мм
BORExx-Sxxxx-16-40-xx	16 шт.	40 мм	730 мм
BORExx-Sxxxx-24-40-xx	24 шт.	40 мм	1050 мм
BORExx-Sxxxx-32-40-xx	32 шт.	40 мм	1370 мм
BORExx-Sxxxx-40-40-xx	40 шт.	40 мм	1690 мм

* - для моделей BOREG, BOREGV высота указана без учета защитной колбы. Общий вид и габаритные размеры указаны ниже.

Общий вид
моделей BOREG, BOREGV



Габаритные размеры
моделей BOREG, BOREGV



СИСТЕМА ИНДИКАЦИИ ФОТОБАРЬЕРА

Режимы индикации излучателя:

Включение эл. питания, первоначальный тест системы	нет индикации (≤3 сек.)
Рабочий режим	ЗЕЛЁНЫЙ
Неполадки	нет индикации

Режимы индикации приёмника:

Включение эл. питания, первоначальный тест системы	КРАСНЫЙ (≤3 сек.)
Рабочий режим	ЗЕЛЁНЫЙ
Пересечение луча	КРАСНЫЙ
Неисправности*	КРАСНЫЙ мигающий

*** Перечень неисправностей:**

- выход питания за установленные пределы
- короткое замыкание в нагрузке
- внутренняя неисправность

7. Кодообразование

Пример заказа*: BOREG02C-S2000-16-40-R-P01

BORE — общепромышленный
BOREG — герметичный, в прозрачной колбе IP68
BOREV — вибростойкий
BOREGV — герметичный, в прозрачной колбе IP68 + вибростойкий

01 — защита от засветок стандартная
02 — защита от засветок повышенная

(пусто) — темп. исполнение 0...+75°C
C — темп. исполнение -45...+75°C

Ширина защитной зоны барьера:

S2000 — от 500 мм - 2000 мм
S4000 — от 1000 мм - 4000 мм
S6000 — от 1500 мм - 6000 мм
S10000 — от 2000 мм - 10000 мм
S16000 — 16000 мм**
S25000 — 25000 мм**

Количество лучей:

2, 4**, 8, 16, 24, 32, 40, 48 ... кратно 8**

Разрешение (расстояние между лучами):

20 — 20 мм (защита пальцев рук)
40 — 40 мм (защита кистей рук)
80 — 80 мм** (защита рук и ног)
160 — 160 мм** (защита рук и ног)
560 — 560 мм** (защита тела)

Тип выходного сигнала:

(пусто) — два электронных ключа «NC-PNP»; соответствует Типу (безопасности) 4
R — одно реле «NC»; соответствует Типу (безопасности) 2

Тип электрического подключения:

P12 — разъём M12x1 встроенный в корпус «IP65» с прямой ответной частью и кабелем 2 м
AP12 — разъём M12x1 встроенный в корпус «IP65» с угловой ответной частью и кабелем 2 м
P01 — разъём на коротком проводе «IP68» с ответной частью и кабелем 2 м

* — В комплект фотобарьера входит излучатель и приёмник

** — Требуется дополнительное согласование

8. Технические характеристики

Напряжение питания	24 В [DC] $\pm 20\%$
Падение напряжения на приёмнике (КУВС)	менее 1 В [DC]
Ток потребления приёмника (КУВС)	не более 1 А
Ток потребления излучателя	см. таблица №1 (стр. 9)
Ток нагрузки максимальный (для электронного ключа / для реле)*	400 мА / 2000 мА
Время срабатывания	см. таблица №2 (стр. 9)
Защита от превышения напряжения питания	есть
Защита от неправильного электрического подключения	есть
Способ электрического подключения	Разъём (4 pin)
Температура эксплуатации	[0...75°C] / [-45...+75°C] см. п. Кодообразование
Пылевлагонепроницаемость по ГОСТ 14254-2015	IP54 (IP68 для моделей BOREG(V))
Материал корпусов приёмника и излучателя	Алюминий
Материал оптической поверхности	Стекло акриловое
Выходной ток в состоянии включения для активных и индуктивных нагрузок:	
- номинальный (для электронного ключа / для реле)*	250 мА / 2000 мА (при питании 24 В DC)
- максимальный (для электронного ключа / для реле)*	400 мА / 5000 мА (при питании 24 В DC)
Напряжение в состоянии отключения (для электронного ключа / реле)*	не более 0,25 В / 0 В
Выходной ток в состоянии отключения (для электронного ключа / реле)*	не более 0,1 мА / 0 мА
Ёмкостная нагрузка	не более 1 мкФ (при питании 24 В DC)
Сопrotивление соединений между КУВС и нагрузками	не более 1 Ом
Посторонний засвет не более	10000 люкс

*См. стр. 7 — «тип выходного сигнала» в расшифровке маркировки

8. Технические характеристики (продолжение)

Ток потребления (при питании 24В) излучателя зависит от ширины барьера:

Таблица 1

Ширина барьера, L	Ток потребления, I _{потр}
2000 мм	не более 65 мА
4000 мм	не более 75 мА
6000 мм	не более 100 мА
10000 мм	не более 200 мА
16000 мм	не более 300 мА
25000 мм	не более 500 мА

Время срабатывания зависит от количества лучей
 $t=[N]$ миллисекунд

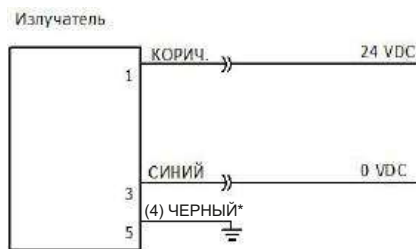
Таблица 2

Количество лучей, N	Время срабатывания, t
N=2	не более 2 мс**
N=4	не более 4 мс**
N=8	не более 8 мс**
N=16	не более 16 мс**
N=24	не более 24 мс**
...	...
N=80	не более 80 мс**

** — Время задержки срабатывания для выхода типа R больше на 2...4 мс

9. Электрическое подключение

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



* - для моделей BOREG, BOREGV заземление присоединяется через разъем.

9. Электрическое подключение (продолжение)

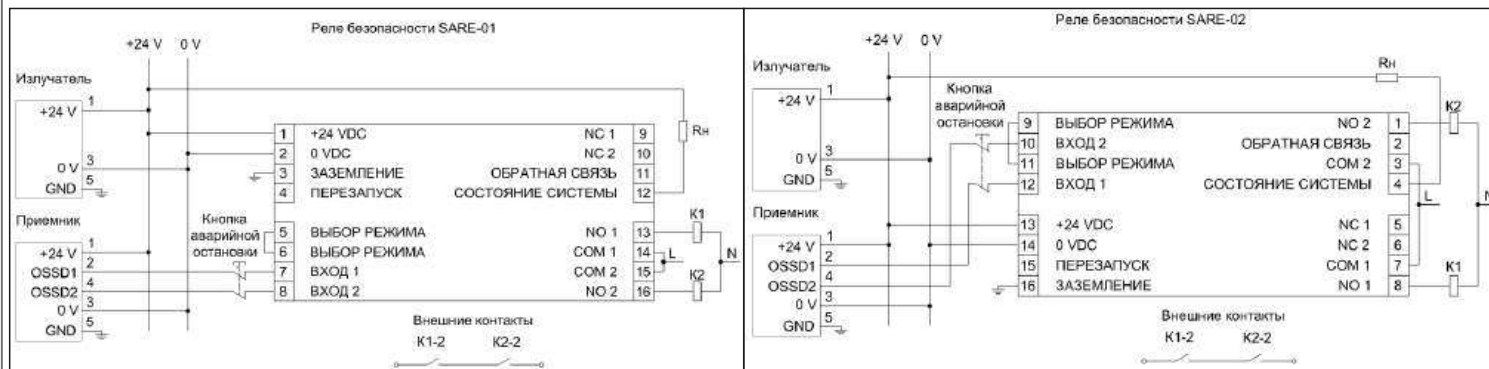
ВНИМАНИЕ!

Прежде чем производить электрические соединения, проверьте, соответствует ли напряжение в сети напряжению, указанному в технических характеристиках.

Питание излучателя и приёмника должно быть равными 24 В пост. напряжения $\pm 20\%$ (минимальное напряжение безопасности), в соответствии со стандартом EN 60204-1 (Глава 6.4).

Электрические соединения необходимо производить согласно электросхемам, приведённым в этой инструкции по эксплуатации. В частности, не подключайте другие устройства к соединителям излучателя и приёмника. Минимальная емкость на выходе нестабилизированного источника тока с диодным мостиком, гарантирующая надёжную работу устройства, должна быть не менее $2000\mu\text{F}$ на каждый ампер потреблённого тока.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К РЕЛЕ БЕЗОПАСОСТИ

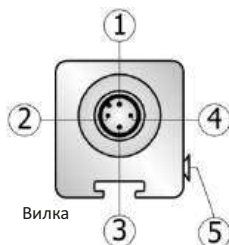


Обозначения в схемах: +24 V - (+24 В); 0 V - (0 В); +24 VDC - (+24 В пост. ток); 0 VDC - (0 В пост. ток)

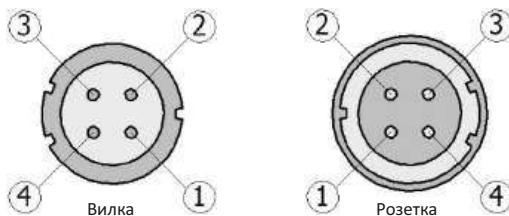
9. Электрическое подключение (продолжение)

ЦОКОЛЁВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЁМОВ

ТИП РАЗЪЁМА «P12»*



ТИП РАЗЪЁМА «P01»*



СОЕДИНЕНИЯ ПРИЁМНИКА с двойным электронным выходом «NC-PNP»

Номер	Наименование	Описание
1	Питание	+24 В DC
2	Сигнал	OSSD1: тип «NC-PNP»
3	Питание	0 В DC
4	Сигнал	OSSD2: тип «NC-PNP»
5	Заземление	От винта на корпусе**

СОЕДИНЕНИЯ ПРИЁМНИКА с релейным выходом «NC»

Номер	Наименование	Описание
1	Питание	+24 В DC
2	Реле	вывод реле
3	Питание	0 В DC
4	Реле	вывод реле
5	Заземление	От винта на корпусе**

СОЕДИНЕНИЯ ИЗЛУЧАТЕЛЯ

Номер	Наименование	Описание
1	Питание	+24 В DC
2	—	пустой
3	Питание	0 В DC
4	—	пустой
5 (4)**	Заземление	От винта на корпусе

* - см. стр. 7 — «электрическое подключение» в расшифровке маркировки.

** - для моделей BOREG, BOREGV заземление присоединяется через разъем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ КАБЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Для соединения на длину более чем 50 м, используйте кабели с минимальным сечением 1 мм². Следует разделять электропитание световой завесы от электропитания другого силового оборудования (электромоторов, инвертеров, регуляторов частоты) или других источников помех. Заземляйте излучатель и приёмник. Соединительные кабели должны прокладываться отдельно от других силовых кабелей.

10. Термины и определения

ЗЭЧА – защитная электрочувствительная аппаратура (фотобарьер).

КУВС (OSSD) – коммутационное устройство выходного сигнала (Output Signal Switching Device). Для Типа 4 безопасности это две независимых коммутационных цепи «NC-PNP», для Типа 2 безопасности это одна коммутационная цепь реле «NC».

ТИП 2 (безопасности) – Проверяет наличие неисправностей во время запуска или повторного запуска. Выходная коммутационная цепь не имеет резервного дублёра. Достижимый уровень безопасности согласно IEC61496 SIL cl 1 и PL c.

ТИП 4 (безопасности) – Постоянно контролирует себя на предмет неисправностей. Включает дублирующие критические компоненты и цепи для обеспечения резервной системы на случай отказа основной системы. Соответствует наивысшим максимально достижимым требованиям к уровню безопасности согласно IEC61496 SIL cl 3 и PL e.

ГОСТ ИЕС 61496-1-2016 БЕЗОПАСНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ. ЗАЩИТНАЯ ЭЛЕКТРОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА. Настоящий стандарт определяет общие требования к функционированию, конструкции и испытаниям бесконтактной защитной электрочувствительной аппаратуры (ЗЭЧА), специально предназначенной для определения людей как части системы, как части системы, относящейся к безопасности.

Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки.

М.П.

Паспорт на каждые 10 единиц товара в транспортной таре - 1 шт.

Дата отгрузки:

Серийный(-е) номер(а):

«___» _____ 20___г.
