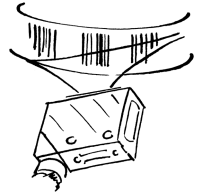




Система позиционирования по штрихкоду BPS 8



Техническое описание



© Все права защищены, в том числе права на перепечатку и перевод. Тиражирование или переиздание в любой форме без предварительного письменного разрешения компании Leuze electronic GmbH + Co. KG запрещены.
Компания оставляет за собой право на внесение технических изменений.

1	Общие положения	3
1.1	Значение символов	3
1.2	Заявление о соответствии требованиям.....	3
1.3	Описание функций BPS 8	4
2	Указания по технике безопасности	5
2.1	Общие указания по технике безопасности	5
2.2	Стандарты безопасности.....	5
2.3	Назначение и эксплуатация	5
2.4	Работа с учетом техники безопасности	6
3	Быстрый ввод в эксплуатацию.....	8
4	Технические характеристики BPS 8.....	11
4.1	Общие характеристики BPS 8	11
4.2	Размеры	13
4.3	Электрическое подключение.....	15
4.4	Описание состояний светодиодов	21
4.5	Кривые поля считывания.....	22
5	Интерфейсный модуль	23
5.1	Интерфейсный модуль MA 8-01.....	23
6	Лента штриховых кодов	26
6.1	Общие положения	26
6.2	Технические характеристики ленты штриховых кодов	27
6.3	Монтаж ленты штриховых кодов	28
6.4	Управляющие штриховые коды	31
6.5	Ремонтный набор	34
7	Монтаж	36
7.1	Монтаж BPS 8	36
7.2	Размещение прибора.....	39
7.3	Монтаж ленты штриховых кодов	40
8	Параметры и интерфейсы прибора	41
8.1	RS 232/RS 485 интерфейс.....	41
9	Протоколы для вывода значений позиции	65
9.1	Двоичный протокол 1	65
9.2	Двоичный протокол 2	74
9.3	Двоичный протокол 3	82
10	Диагностика и устранение неисправностей.....	86
10.1	Общие причины ошибок и неисправностей	86
10.2	Ошибки интерфейса	86

11	Обзор моделей и принадлежностей	88
11.1	Обзор моделей BPS 8.....	88
11.2	Принадлежности: интерфейсный модуль	88
11.3	Принадлежности: кабели.....	88
11.4	Принадлежности ПО для конфигурации	89
11.5	Принадлежности крепежный элемент	89
11.6	Обзор моделей ленты штриховых кодов	89
12	Техническое обслуживание	90
12.1	Общие указания по техническому обслуживанию.....	90
12.2	Ремонт, техническое обслуживание.....	90
12.3	Демонтаж, упаковка, утилизация	90
13	Приложение	91
13.1	Заявление о соответствии требованиям ЕС	91

1 Общие положения

1.1 Значение символов

Ниже представлены пояснения к символам, использованным в данном техническом описании.



Внимание!

Данный символ стоит перед текстом, положения которого следует обязательно учитывать. Несоблюдение данных требований ведет к травмированию людей или повреждению имущества.



Внимание, лазерное излучение!

Данный символ предупреждает об опасности для здоровья при использовании лазерного излучения.



Указание!

Данный символ указывает на важную информацию в тексте.

1.2 Заявление о соответствии требованиям

Система позиционирования по штрихкоду BPS 8 и дополнительный интерфейсный модуль MA 8 разработаны и изготовлены с учетом действующих европейских стандартов и предписаний.



Указание!

Копии всех имеющихся для изделия заявлений о соответствии требованиям см. в приложении к данному руководству (см. главу 13.1 "Заявление о соответствии требованиям ЕС" на стр. 91).

Производитель изделий, компания Leuze electronic GmbH & Co KG, расположенная в г. Овен/Тек, 73277, Германия, имеет систему управления качеством, сертифицированную по ISO 9001.



1.3 Описание функций BPS 8

При помощи лазера, работающего в диапазоне видимого красного цвета, прибор BPS 8 определяет свое положение относительно ленты штриховых кодов. Данный процесс можно разделить на три основных этапа:

1. Считывание кода на ленте штриховых кодов
2. Определение положения считанного кода в зоне сканирования сканирующего луча
3. Расчет позиции с точностью до мм на основании информации и положения кода относительно центра устройства.

После этого значение позиции передается через интерфейс.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Общие указания по технике безопасности

Документация

Все указания, представленные в настоящем техническом описании (особенно в разделе "Указания по технике безопасности"), обязательны к исполнению. Необходимо аккуратно хранить данное техническое описание. Оно должно быть всегда доступно обслуживающему персоналу.

Правила техники безопасности

Необходимо соблюдать действующие местные законодательные положения и предписания профессиональных ассоциаций.

Ремонтные работы

Ремонтные работы могут проводиться только производителем или авторизованной им мастерской.

2.2 Стандарты безопасности

Устройства модельного ряда BPS 8 разработаны, изготовлены и испытаны с учетом действующих стандартов безопасности. Они отвечают современному уровню техники.

2.3 Назначение и эксплуатация

Система позиционирования BPS 8 представляет собой оптическую измерительную систему, предназначенную для определения положения BPS относительно неподвижной ленты штриховых кодов с помощью лазера, работающего в диапазоне видимого красного света.

Дополнительный интерфейсный модуль MA 8-01 позволяет упростить процедуру подключения системы позиционирования BPS 8.

Не разрешается использовать приборы:

- в помещениях со взрывоопасной атмосферой
- в медицинских целях



Внимание!

Защита обслуживающего персонала и прибора гарантируется только в том случае, если прибор используется по назначению.

Области применения

Система позиционирования по штриховому коду BPS 8 предназначена для позиционирования следующего оборудования:

- мостовые краны и крановые тележки
- грузовые тележки
- подвесные конвейеры
- лифты

2.4 Работа с учетом техники безопасности



Внимание!

Вскрытие прибора или изменение его конструкции запрещено (кроме операций, описанных в данной инструкции).

Правила техники безопасности

Необходимо соблюдать действующие местные законодательные положения и предписания профессиональных ассоциаций.

Квалифицированный персонал

К работам по монтажу, вводу в эксплуатацию и обслуживанию приборов допускается только квалифицированный персонал.

Электротехнические работы должны выполняться только квалифицированными электриками.



Внимание, лазерное излучение!

Предупреждение: система позиционирования по штриховому коду BPS 8 оснащена лазером красного цвета класса 2 согласно EN 60825-1. Направление луча лазера в глаза в течение длительного времени может привести к повреждению сетчатки глаза.

Не направлять лазерный луч непосредственно в глаза!

Не направлять лазерный луч BPS 8 на людей!

При монтаже и калибровке системы BPS 8 следует убедиться в отсутствии отражения лазерного луча от зеркальных поверхностей.

При работе с лазером необходимо соблюдать правила техники безопасности согл. (DIN) EN 60825-1 в последней редакции. Выходная мощность лазерного луча у выходного отверстия составляет не более 1,3 мВт согл. (DIN) EN 60825-1.

В BPS 8 используется лазерный диод небольшой мощности для работы в видимом диапазоне красного цвета с излучаемой длиной волны 650 нм.



Внимание!

ОСТОРОЖНО! Использование при эксплуатации и калибровке прибора методов и приспособлений, отличающихся от указанных в данной инструкции, может привести к опасному экспонированию излучения!



Указание!

Необходимо наклеить на корпус прибора прилагаемую наклейку (предупреждающие знаки и знак лазерного излучения)! Если данные знаки не видны из-за особенностей установки BPS 8, следует наклеить их рядом с BPS 8 таким образом, чтобы при чтении этих указаний была исключена возможность попадания лазерного луча в глаза!

На корпусе системы позиционирования по штриховому коду BPS 8 (под окном лазера и рядом с ним) имеются следующие предупреждающие указатели:

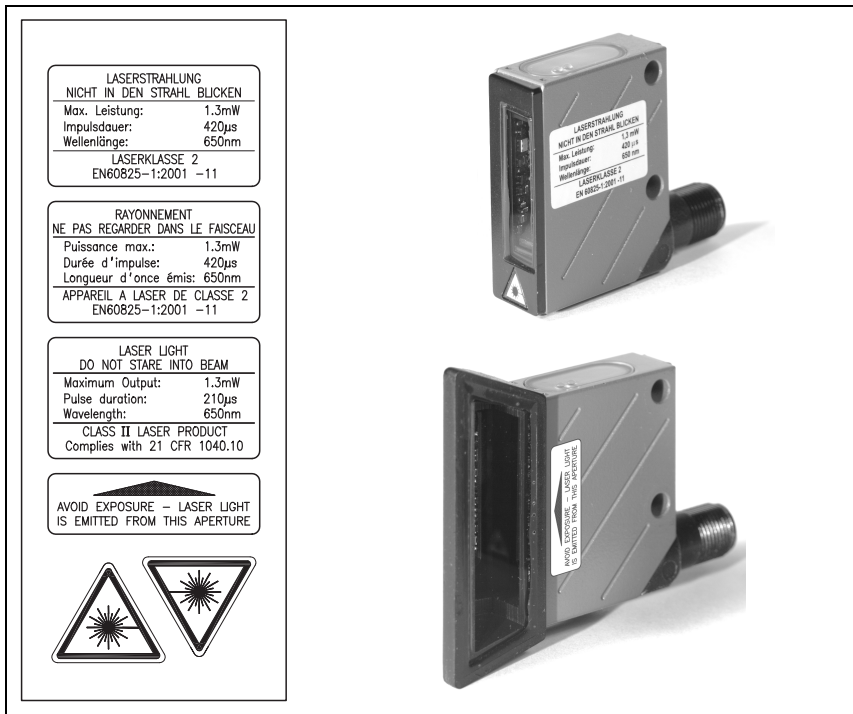


Рис. 2.1: Размещение предупреждающих указателей на корпусе BPS 8

3 Быстрый ввод в эксплуатацию



Указание!

Ниже представлено **Краткое описание по вводу в эксплуатацию системы позиционирования по штриховому коду BPS 8**. Далее в руководстве приводятся подробные пояснения ко всем указанным здесь пунктам.



Механическая конструкция

Установка ленты штриховых кодов

Лента штриховых кодов приклеивается на очищенную от пыли и жира поверхность.

→ см. главу 6.3 на стр. 28

Установка прибора BPS 8

BPS 8 можно устанавливать двумя разными способами:

1. Непосредственно с помощью 2 сквозных отверстий в корпусе.
2. С помощью крепежного элемента (BT 8-01) и сквозных отверстий.



Указание!

Приведенные на рис. 3.1 и на рис. 3.2 монтажные размеры обязательны для соблюдения. Должно быть обеспечено беспрепятственное попадание луча сканера на ленту штриховых кодов. → см. главу 7.2 на стр. 39

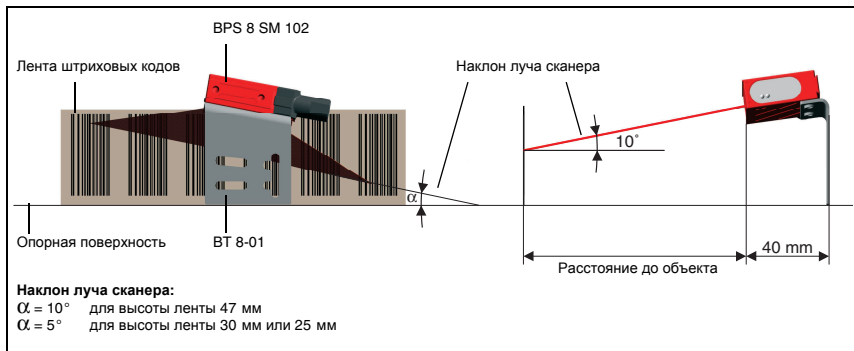


Рис. 3.1: Выход луча и размещение прибора BPS 8 SM 102



Указание!

При монтаже следует учитывать угол наклона по вертикали α 10° при высоте ленты штрихкодов 47 мм, 5° при высоте ленты штрихкодов 30 мм или 25 мм, а также рабочий диапазон кривой поля считывания.

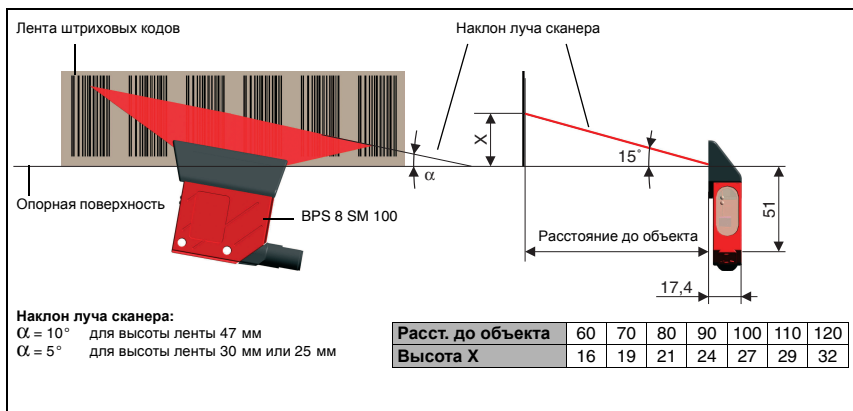


Рис. 3.2: Выход луча и размещение прибора BPS 8 SM 100



Указание!

При монтаже следует учитывать угол наклона по вертикали α .
 10° при высоте ленты штрихкодов 47 мм,
 5° при высоте ленты штрихкодов 30 мм или 25 мм,
 а также рабочий диапазон кривой поля считывания.

→ см. главу 7.1 на стр. 36



Внимание!

Для расчета позиции сканирующий луч BPS 8 должен беспрепятственно попадать на ленту штриховых кодов. Необходимо убедиться в том, что во время перемещения установки сканирующий луч всегда попадает на ленту штриховых кодов.

Подключение электропитания и интерфейса



Подключение электропитания/RS 232 непосредственно к BPS 8

Подключение электропитания и интерфейса RS 232 выполняется с помощью разъема M12 PWR IN на BPS 8.

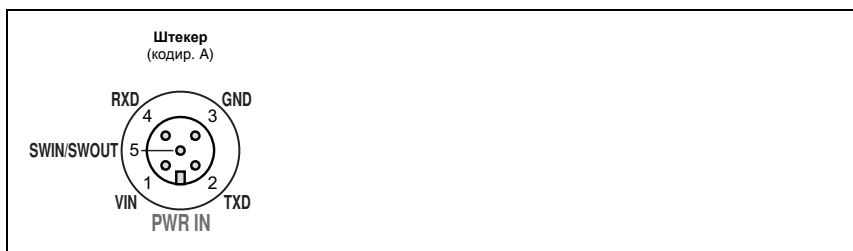


Рис. 3.3: BPS 8 - схема контактов штекерного разъема M12 PWR IN

3

Подключение электропитания/RS 485 через MA 8-01

С помощью соединительного кабеля KB 008-1000AA прибор BPS 8 подключается к модулю MA 8-01. Подключение электропитания и интерфейса RS 485 выполняется через разъем M12 PWR IN HOST/RS485 на MA 8-01.

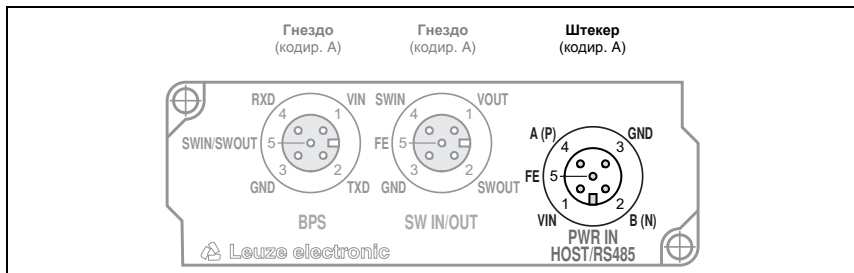


Рис. 3.4: BPS 8 - подключение электропитания и RS 485 к MA 8-01

4

Подключение коммутационного входа/выхода к MA 8-01

Подключение коммутационного входа и коммутационного выхода выполняется с помощью разъема M12 SW IN/OUT на MA 8-01.

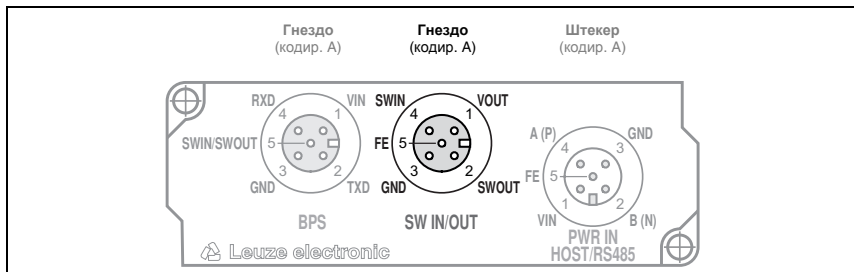


Рис. 3.5: BPS 8 - подключение коммутационного входа/выхода к MA 8-01

5

Подключение BPS 8 к MA 8-01

С помощью соединительного кабеля KB 008-1000AA прибор BPS 8 подключается к модулю MA 8-01. Для подключения используется разъем M12 BPS на MA 8-01.

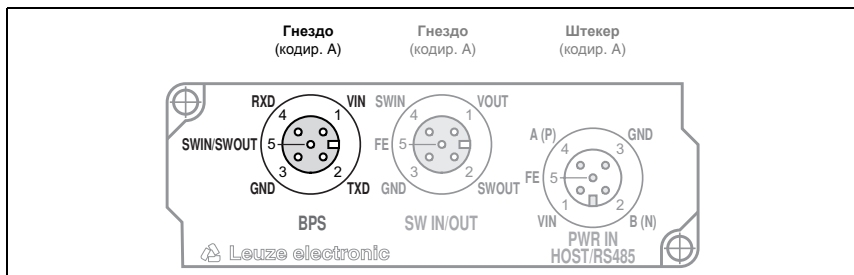


Рис. 3.6: BPS 8 - подключение к MA 8-01

4 Технические характеристики BPS 8

4.1 Общие характеристики BPS 8

Оптические характеристики

Источник света	лазерный диод 650 нм
Отклонение луча	с пом. вращающегося многогранного колеса
Расстояние считывания	см. поле считывания (рис. 4.11 и рис. 4.12 на стр. 22)
Оптическое окно	стекло с защ. покрытием из индия, устойч. к появлению царапин
Степень защиты лазера	2 согласно EN 60825-1, II согласно CDRH (U.S. 21 CFR 1040.10 и 1040.11)

Данные измерений

Повторяемая точность	±1 (2) мм
Время включения	26,6 (13,3) мс
Вывод значения измерения	3,3 мс (300 значений в сек.)
Рабочий диапазон	BPS 8 SM 102: 80 ... 140 мм BPS 8 SM 100: 60 ... 120 мм
Макс. скорость перемещения	4 м/с

Электрические характеристики

Тип интерфейса	RS 232, RS 485 в сочетании с MA 8-01
Служебный интерфейс	RS 232 непосредств. на BPS 8, RS 485 через MA 8-01, с форматом данных по умолчанию, 9600 бод, 8 битов данных, без контроля четности, 1 стоповый бит
Коммут. вход/выход	1 коммут. вход, 1 коммут. выход, программируемые, только в сочетании с MA 8-01
Зеленый светодиод	прибор готов к работе (питание вкл.)
Рабочее напряжение	BPS 8: 4,9 ... 5,4 В DC с MA 8-01: 10 ... 30 В DC
Потребляемая мощность	BPS 8: 1,5 Вт с MA 8-01: макс. 2 Вт

Механические характеристики

Степень защиты	IP 67
Вес	70 г
Размеры (В x Ш x Г)	48 x 40,3 x 15 мм
Корпус	цинк, литье под давлением

Эксплуатационные характеристики

Рабочая температура	0°C ... +40°C
Температура хранения	-20°C ... +60°C
Влажность воздуха	макс. относит. влажность 90%, без конденсации
Вибрация	IEC 60068-2-6, тест Fc
Ударная прочность	IEC 60068-2-27, тест Ea
Ударопрочность	IEC 60068-2-29, тест Eb
Электромагнитная совместимость	EN 55022, EN 55024, EN 61000-4-2, -3, -4 und -6, EN 61000-6-2 und -3

Лента штриховых кодов

Макс. длина (длина измерения)	10 000 м ¹⁾
Температура окр. среды	-40°C ... +120°C
Мех. свойства	устойчивость к царапинам и истиранию, УФ-излучению, влажности, частичная химическая стойкость

1) В зависимости от протокола передачи данных и выбранного разрешения.

Таблица 4.1: Общие характеристики

4.2 Размеры

BPS 8 SM 102-01 с выходом луча с лицевой стороны

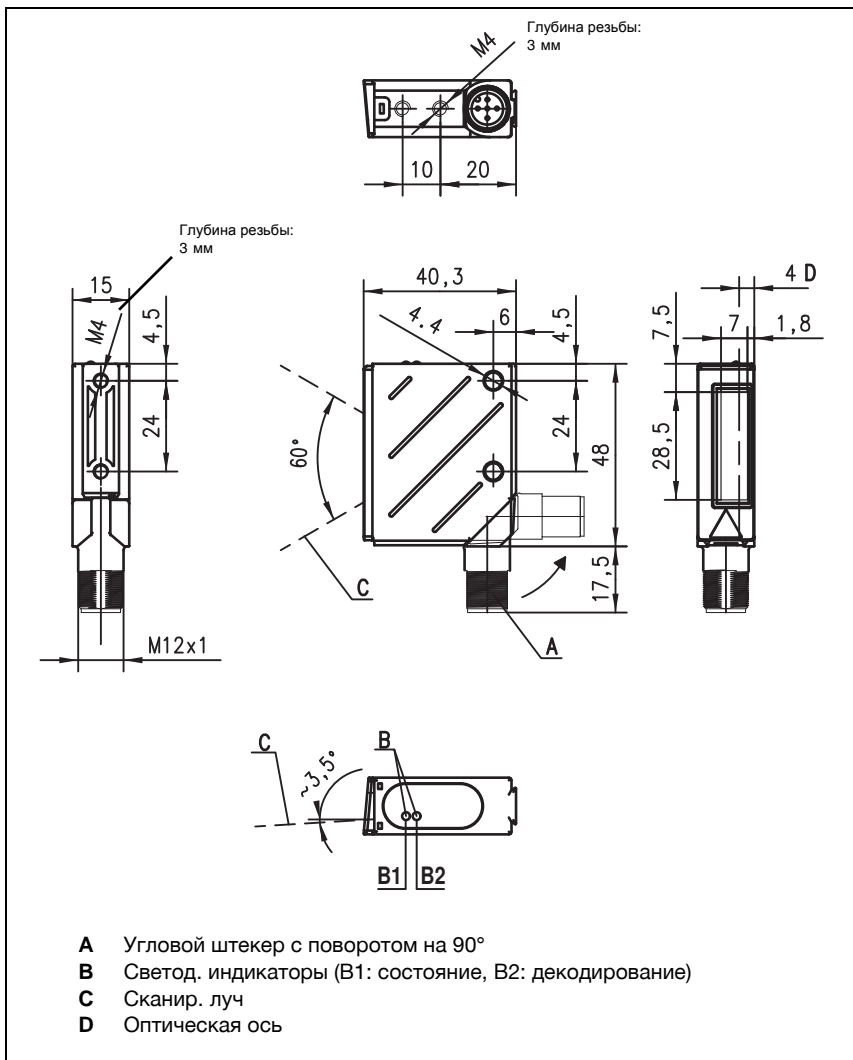


Рис. 4.1: Размеры BPS 8 SM 102-01

BPS 8 SM 100-01 с выходом луча сбоку

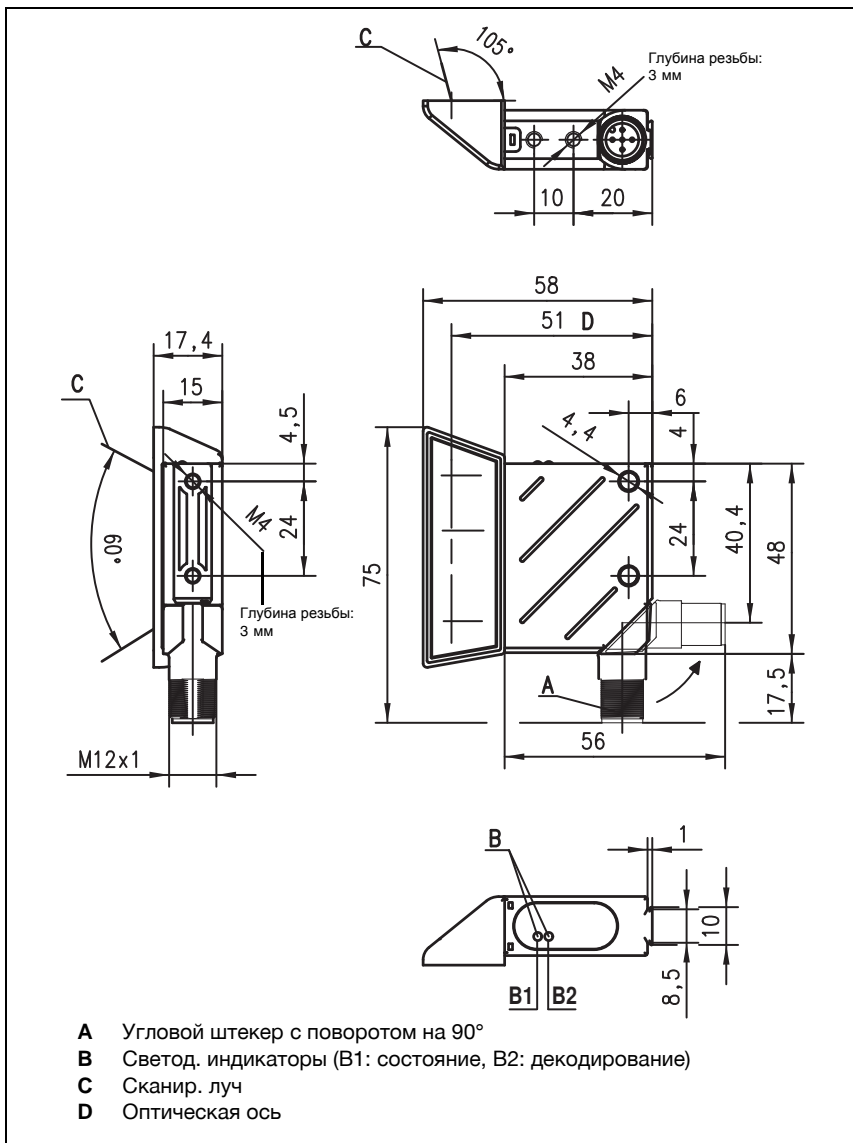


Рис. 4.2: Размеры BPS 8 SM 100-01

4.3 Электрическое подключение

Прибор BPS 8 подключается к модулю MA 8-01 с помощью кабеля KB 008-... с разъемом M12. Информацию о расположении разъемов прибора см. на рис. 4.3.

Для всех разъемов можно заказать соответствующие парные разъемы или комплектные кабели. Подробнее см. главу 11 начиная со стр. 88.

**Внимание!**

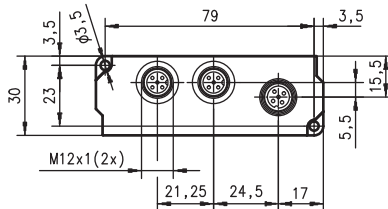
Подключение и очистка прибора должны выполняться только квалифицированным электриком.

Если не удастся устранить возникшие неполадки, следует выключить прибор и заблокировать его от случайного включения.

Перед подключением необходимо убедиться в том, что напряжение питания соответствует значению, указанному на типовой табличке BPS 8 или MA 8-01.

Блок питания для подачи напряжения питания на BPS 8 и подключаемые элементы должны иметь надежную электрическую развязку с двойной изоляцией и предохранительным трансформатором согласно EN 60742 (соотв. IEC 60742).

Необходимо убедиться в правильном подключении заземляющего провода. Надежная работа прибора гарантируется только при условии правильного подключения заземления.



Все размеры указаны в мм

PWR IN HOST/RS485 = электропитание/интерфейс RS 485
 SW IN/OUT = коммутационный вход/выход
 BPS = соединение с BPS 8



Указание!

При поставке разъем SW IN/OUT закрыт резьбовой заглушкой.

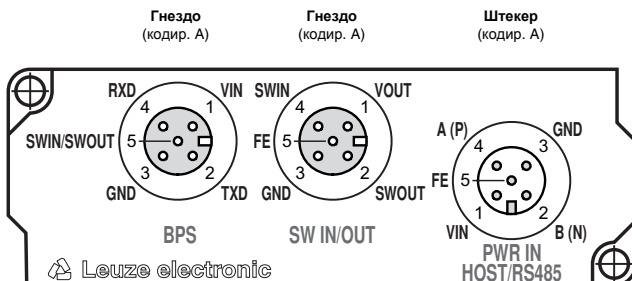


Рис. 4.3: Схема контактов разъемов MA 8-01



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.

4.3.1 BPS 8 - PWR IN - электропитание, RS 232, коммут. вход/выход

PWR IN (5-пол. штекер, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
 <p>Штекер M12 (А-кодир.)</p>	1	VIN	Полож. напряжение питания : +4,9 ... +5,4 В DC
	2	TXD	Передающая линия RS 232
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	RXD	Принимающая линия RS 232
	5	SWIN/ SWOUT	Настраиваемый коммут. вход/выход
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 4.4: BPS 8 - схема контактов разъема PWR IN



Указание!

Программирование коммутационного входа/выхода осуществляется с помощью параметров в ПО для конфигурации **BPS Configuration Tool** на вкладках *Sensor* и *Switch*. Подробнее см. главу 8.1.6.20 и главу 8.1.6.22, начиная со стр. 61.



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.

4.3.2 MA 8-01 - PWR IN HOST/RS485 - электропитание и RS 485

PWR IN HOST/RS485 (5-пол. штекер, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
 <p>Штекер M12 (А-кодир.)</p>	1	VIN	Полож. напряжение питания : +10 ... +30 В DC
	2	B (N)	RS 485 прием/перед. данных В-провод (N)
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	A (P)	Прием/перед. данных А-провод (P)
	5	FE	Заземление
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 4.5: MA 8-01 - схема контактов разъема PWR IN HOST/RS485



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.

4.3.3 MA 8-01 - SW IN/OUT - коммутационный вход и коммутационный выход

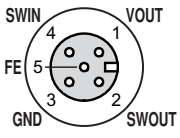
SW IN/OUT (5-пол. гнездо, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
 <p>SW IN/OUT Гнездо M12 (А-кодир.)</p>	1	VOUT	Электропитание датчиков (VOUT аналогичен VIN в PWR IN)
	2	SWOUT	Коммутационный выход
	3	GND	Заземление для датчиков
	4	SWIN	Коммутационный вход
	5	FE	Заземление
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 4.6: MA 8-01 - схема контактов разъема SW IN/OUT



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.



Указание!

Программирование коммутационного входа/выхода осуществляется с помощью параметров в ПО для конфигурации **BPS Configuration Tool** на вкладках *Sensor* и *Switch*. Подробнее см. главу 8.1.6.20 и главу 8.1.6.22, начиная со стр. 61.



Внимание!

В случае использования датчика со стандартным штекерным разъемом M12, необходимо учитывать следующее указание:

Следует использовать **только датчики**, в которых **коммутационный выход находится не на контакте 2**, или **кабель датчика с незанятым контактом 2**, т. к. коммутационный выход не защищен от обратной связи на коммутационном входе. Например, если инвертированный выход датчика расположен на контакте 2, коммутационный выход работает неправильно.

Подключение коммутационного входа/выхода

MA 8-01 оснащен одним коммутационным входом и одним коммутационным выходом. Подключение коммутационного входа/выхода выполняется согласно рис. 4.7.

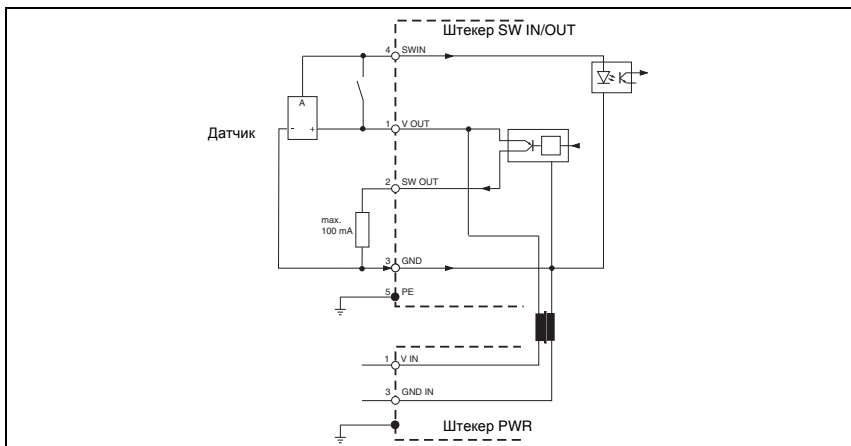


Рис. 4.7: Подключение коммутационного входа/выхода MA 8-01

4.3.4 MA 8-01 - BPS - подключение BPS 8 к MA 8-01

BPS (5-пол. гнездо, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
<p>Гнездо M12 (А-кодир.)</p>	1	VIN	Напряжение питания для BPS 8 +4,9 ... +5,4 В DC
	2	TXD	Передающая линия RS 232
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	RXD	Принимающая линия RS 232
	5	SWIN/SWOUT	Настраиваемый коммут. вход/выход BPS 8
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 4.8: MA 8-01 - схема контактов разъема BPS



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.

BPS 8 подключается к MA 8-01 с помощью соединительного кабеля KB 008-1000/2000/3000 (AA/AR). Для подключения электропитания используется гнездо PWR IN HOST/RS485.



Внимание!

Обязательно выполнить заземление с целью отвода всех электрических помех (входная ЭМС).

Для подключения электропитания к МА 8-01 используется соединительный кабель KB 008-10000/5000/3000 (A/R).

Схема контактов KB 008-10000/5000/3000 (A/R)

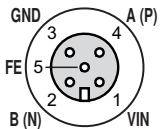
Соединительный кабель PWR (5-пол. гнездо, A-кодир.)			
 <p>Гнездо M12 (A-кодир.)</p>	Конт.	Наимен.	Цвет жилы
	1	VIN	коричневый
	2	B (N)	белый
	3	GND	синий
	4	A (P)	черный
	5	FE	серый
	Резьба	FE	Экран

Рис. 4.9: Схема контактов KB 008-10000/5000/3000 (A/R)

4.3.5 Подключение интерфейса RS 485

Интерфейс RS 485 подключается к контактам 2 и 4 штекера M12 PWR IN HOST/RS485 на МА 8-01.

PWR IN HOST/RS485 (5-пол. штекер, A-кодир.)			
 <p>Штекер M12 (A-кодир.)</p>	Конт.	Наимен.	Примечание
	1	VIN	Полож. напряжение питания : +10 ... +30 В DC
	2	B (N)	RS 485 прием/перед. данных В-провод (N)
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	A (P)	Прием/перед. данных А-провод (P)
	5	FE	Заземление
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 4.10: МА 8-01 - схема контактов разъема PWR IN HOST/RS485



Указание!

Соединительный кабель должен быть полностью экранирован и заземлен.



Внимание!

Обязательно выполнить заземление с целью отвода всех электрических помех (входящая ЭМС).

Подключение заземления FE

- **BPS 8 без кабеля** KB 008-10000/5000/3000 (A/R):
соединить **FE** с корпусом BPS 8 и экраном кабеля!
- **BPS 8 с кабелем** KB 008-10000/5000/3000 (A/R):
соединить **FE** с экраном кабеля!
- **BPS 8 с кабелем** KB 008-3000/2000/1000 (AA/AR) и **MA 8-01**:
соединить **FE** с экраном кабеля питания к **MA 8-01** или контактом 5 штекера **PWR IN!**

Длина кабелей и экранирование

Следует учитывать следующие максимальные длины кабелей и условия экранирования:

Соединение	Интерфейс	Макс. длина кабеля	Экранирование
BPS 8 - служ. интерфейс	RS 232	10м	обязательно, в виде оплетки
BPS 8/MA 8-01 - центр. узел	RS 485	25 м	обязательно, в виде экрана
Коммут. вход		10 м	не обязательно
Коммут. выход		10 м	не обязательно

4.4 Описание состояний светодиодов

Два трехцветных светодиода на верхней стороне корпуса BPS 8 сигнализируют о состоянии прибора и процесса считывания (см. размерные чертежи на стр. 13 и далее).

	Свет.	Состояние	Описание
	Инд. состояния (B1)	Выкл.	Нет напряжения питания
		Зеленый, миг.	Инициализация прибора
		Зеленый, пост.	Готовность к работе
		Красный, миг.	Предупреждение
		Красный, пост.	Ошибка, работа невозможна
		Оранжевый, миг.	Включен служебный режим
Инд. декодир. (B2)	Выкл.	Позиционирование выкл.	
	Зеленый, пост.	Позиционирование вкл. (действ. значение позиции)	
	Красный, пост.	Позиционирование вкл. (недейств. значение позиции)	
	Оранжевый, пост.	Позиционирование вкл. (этикетка распознана)	

4.5 Кривые поля считывания

BPS 8 SM 102c выходом луча с лицевой стороны

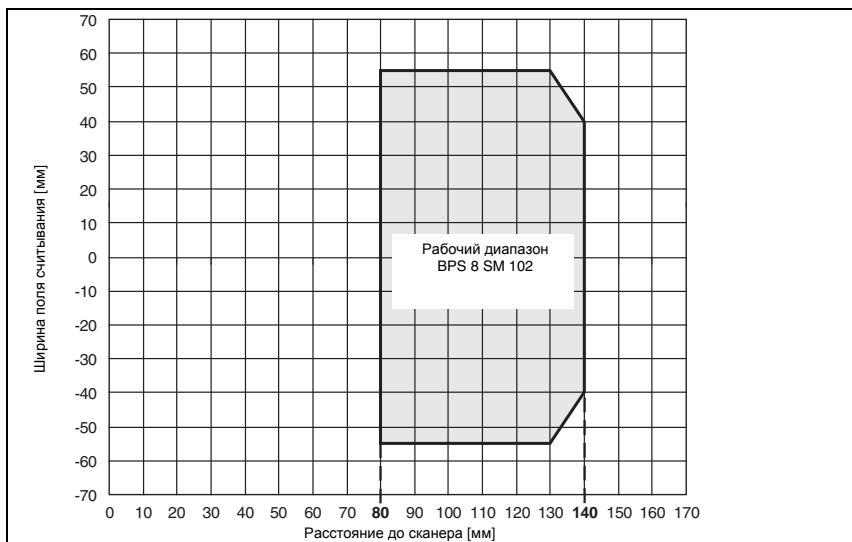


Рис. 4.11: Кривая поля считывания для BPS 8 SM 102 с выходом луча с лицевой стороны

BPS 8 SM 100c выходом луча сбоку

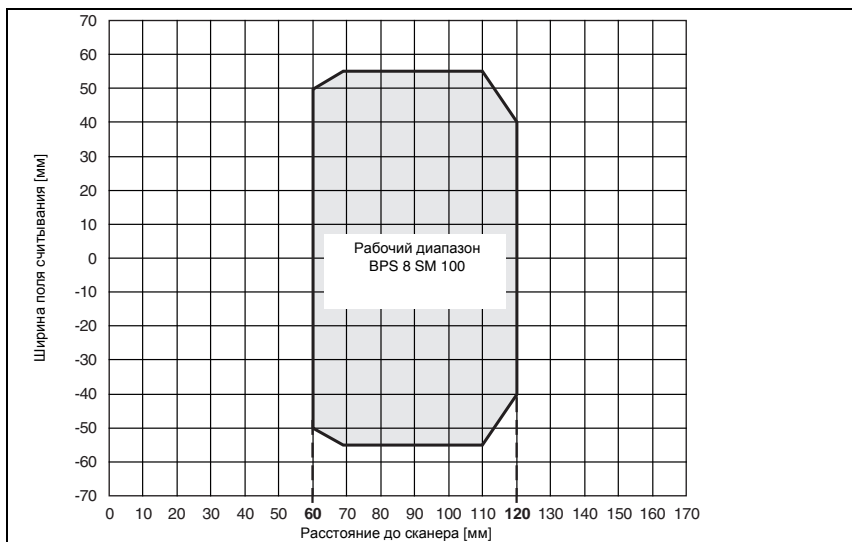


Рис. 4.12: Кривая поля считывания для BPS 8 SM 100 с выходом луча сбоку

5 Интерфейсный модуль

5.1 Интерфейсный модуль MA 8-01

Для работы с интерфейсом RS 485 в системе BPS 8 необходим интерфейсный модуль MA 8-01. Он служит не только для подключения электропитания и интерфейса RS 485, но также позволяет подключить коммутационный вход или выход с помощью стандартного штекера датчика и выполнить подключение к системе BPS 8 с помощью комплектных кабелей.

5.1.1 Общие положения

Интерфейсный модуль является необходимым компонентом для подключения системы BPS 8 к интерфейсу RS 485. К модулю MA 8-01 подключаются интерфейс RS 485 и коммутационный вход/выход, а также с его помощью обеспечивается электропитание BPS 8.

MA 8-01

Модуль MA 8-01 имеет следующие интерфейсы:

- Разъем M12 для интерфейса RS 485 **HOST/RS485**
- Разъем M12 для электропитания **PWR IN**
- Разъем M12 для коммутационного входа и выхода **SW IN/OUT**
- Разъем M12 для подключения BPS 8 **BPS**

5.1.2 Технические характеристики интерфейсного модуля

Механические характеристики

Степень защиты	IP 67 ¹⁾
Вес	70 г
Размеры (В x Ш x Г)	86 x 30 x 25 мм
Корпус	пластмасса
Вид подключения	круглые штекерные разъемы M12

Рабочие характеристики

Рабочая температура	0°C ... +50°C
Температура хранения	-30°C ... +80°C
Влажность воздуха	макс. относит. влажность 90%, без конденсации
Применимые стандарты	IEC 801
Электромагнитная совместимость	EN 55022, EN 61000-4-2, -3, -4 и -6, EN 61326-1, CISPR 22, класс B, ITE FCC часть 15, класс B, ITE

1) С навинченными штекерными разъемами M12 или заглушками

5.1.3 Размеры

MA 8-01

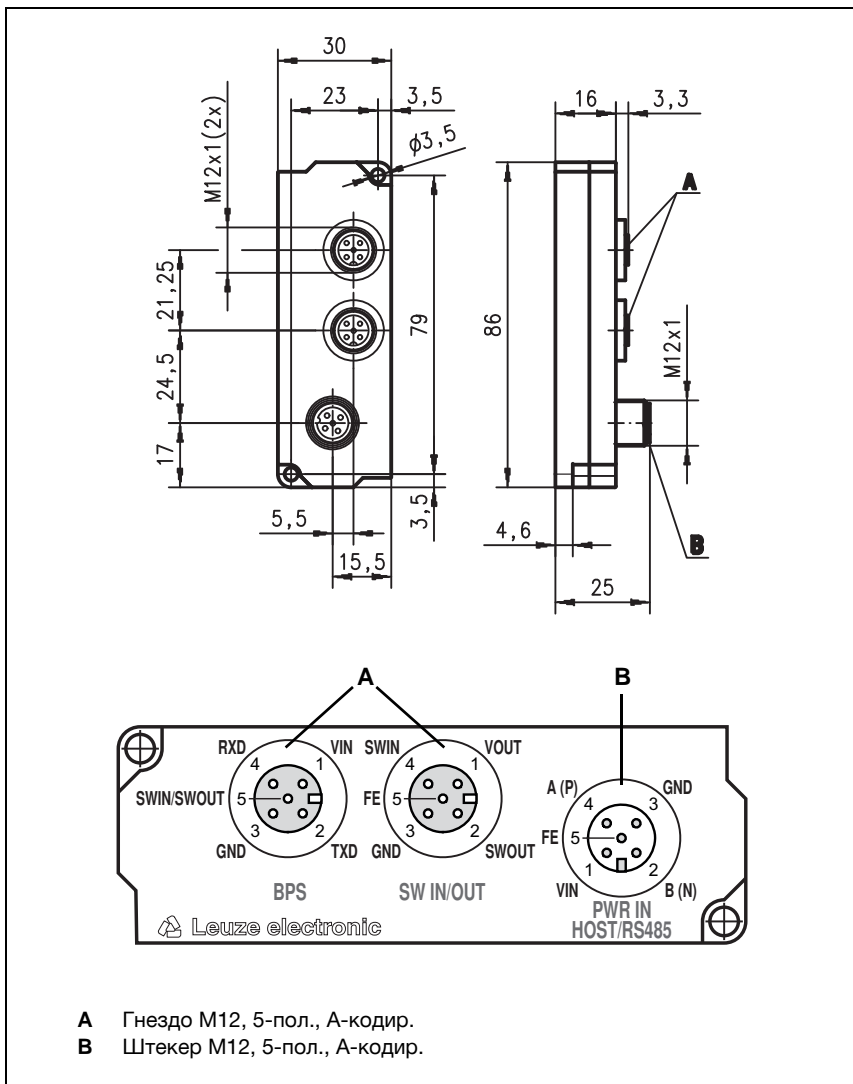


Рис. 5.1: Размеры и расположение/маркировка разъемов MA 8-01

5.1.4 Электрическое подключение

Электрические характеристики

Тип интерфейса	RS 485
Служебный интерфейс	без модуля MA 8-01: RS 232 с форматом данных по умолчанию, 9600 бод, 8 бита данных, без проверки четности, 1 стоповый бит с модулем MA 8-01: RS 485 вместо RS 232
Коммут. вход/выход	1 комм. вход, 1 комм. выход, программируемые коммут. вход: 10 ... 30 В DC коммут. выход: $I_{max} = 100 \text{ mA}$ вых.напряжение = раб. напряжение
Рабочее напряжение	10 ... 30 В DC
Потребляемая мощность	макс. 0,5 Вт

5.1.5 Оконечная нагрузка интерфейса RS 485

Модуль MA 8-01 имеет встроенную схему оконечной нагрузки. Схема завершает исходящий интерфейс передачи данных RS 485, как представлено на рис. 5.2, и не может быть отключена.

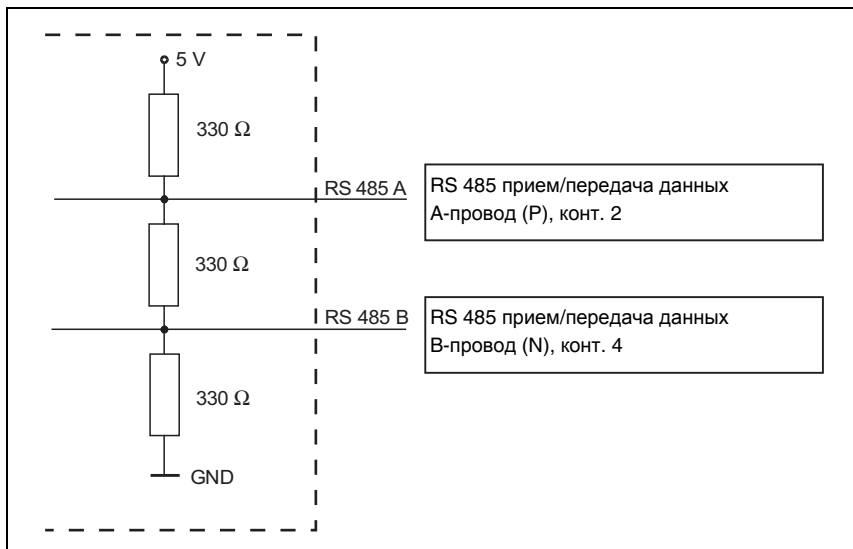


Рис. 5.2: Оконечная нагрузка интерфейса RS 485 в модуле MA 8-01

6 Лента штриховых кодов

6.1 Общие положения

Лента штриховых кодов (ЛШК) поставляется в виде рулонов. На рулоне находится до 200 м ЛШК, направление намотки - снаружи внутрь (наименьшее число находится снаружи). Если заказывается ЛШК длиной значительно больше 200 м, общая длина делится на рулоны по 200 м (см. главу 11.6 "Обзор моделей ленты штриховых кодов" на стр. 89).

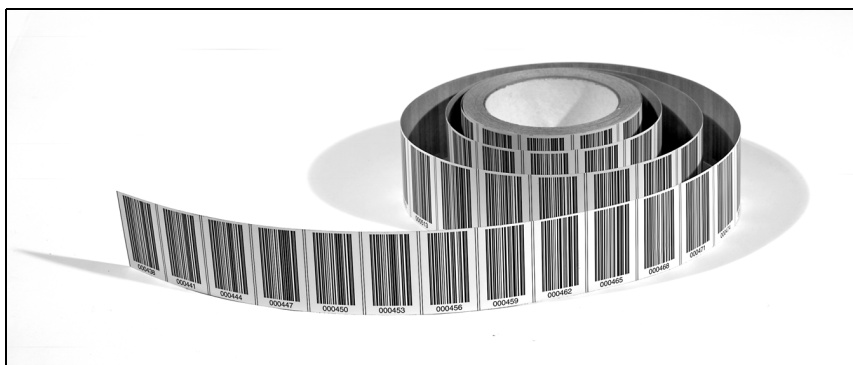


Рис. 6.1: Рулон с лентой штриховых кодов

Характеристики:

- Прочная и износостойкая полиэфирная клейкая лента
- Высокая способность удерживать форму
- Макс. длина 10 000 м
- Самоклеющаяся пленка, высокая клеящая способность



Указание!

В отличие от систем BPS 3x, система BPS 8 рассчитана на работу с ЛШК с позиционными этикетками на расстоянии 30 мм.

6.2 Технические характеристики ленты штриховых кодов

Размеры

Стандартная высота	47 мм или 30 мм и 25 мм
Длина	0 ... 5 м, 0 ... 10 м, 0 ... 20 м, ..., 0 ... 150 м, 0 ... 200 м, специальная длина и специальные кодировки начиная с длины 150 м, информацию для заказа см. главу 11.6, стр. 89

Структура

Способ изготовления	фотонабор
Защитное покрытие	полиэфир, матовый
Материал основы	полиэфирная пленка, клееная, без силикона
Клей	акрилатный клей
Толщина клеевого слоя	0,1 мм
Клеящая способность (средние значения)	на алюминий: 25 Н/25 мм на сталь: 25 Н/25 мм на поликарбонат: 22 Н/25 мм на полипропилен: 20 Н/25 мм

Рабочие характеристики

Реком. темп. обработки	0°C ... +45°C
Термостойкость	-40°C ... +120°C
Стабильность формы	без усадки, испытана согласно DIN 30646
Отверждение	окончательное отверждение через 72 ч, регистрация позиции прибором BPS 8 возможна сразу после наклейки ЛШК
Прочность на разрыв	150 Н
Разрывное удлинение	мин. 80%, испытано согласно DIN 50014, DIN 51220
Погодоустойчивость	УФ-излучение, влажность, солевой туман (150 ч/5%)
Химическая стойкость (испытано при 23°C на 24 ч)	трансформаторное масло, дизельное топливо, уайт- спирит, гептан, этиленгликоль (1:1)
Горючесть	самогашение через 15 с, горение без образования капель
Основа	обезжиренная, сухая, чистая, гладкая

Таблица 6.1: Технические характеристики ленты штриховых кодов

6.3 Монтаж ленты штриховых кодов

Во избежание скоплений грязи рекомендуется наклеивать ЛШК вертикально, по необходимости под навесом. Если условия эксплуатации не допускают такое использование, ЛШК ни в коем случае не разрешается подвергать регулярной очистке с помощью перемещаемых чистящих приспособлений, например, кисточек или губок. Такой способ очистки приводит к полировке и сильному блеску ленты. Из-за этого ухудшается качество считывания.



Указание!

При наклейке ЛШК следует убедиться в том, что в зоне сканирующего луча отсутствует сильный посторонний свет, а также блики от основы, на которую наклеена ЛШК.

Для разреза ЛШК рекомендуется использовать нанесенные на ней линии разреза.

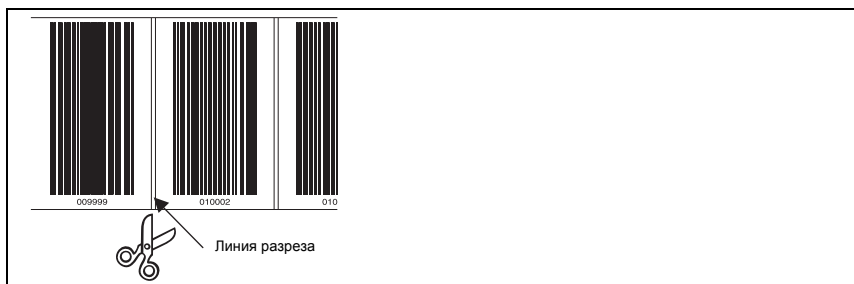


Рис. 6.2: Линия разреза ленты штриховых кодов



Указание!

При разрезе ленты и ее размещении с интервалом таким образом, что надежное распознавание этикеток сканирующим лучом становится невозможным, при расчете позиции прибор может выдавать двойные позиции. Интервал не должен превышать расстояние от одной линии разреза до другой (не более длины одной этикетки).

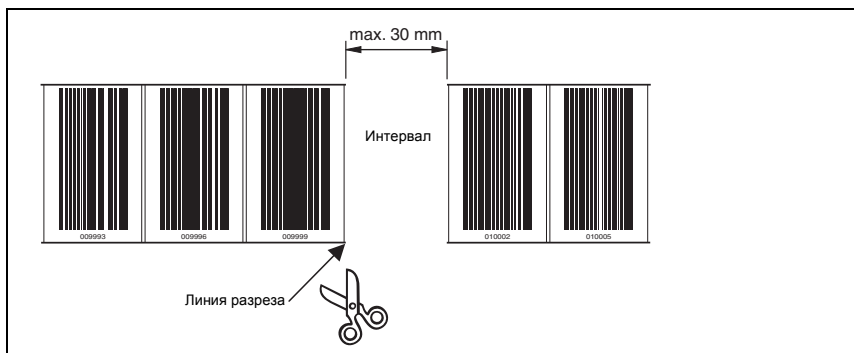


Рис. 6.3: Интервал в разделенной ленте штриховых кодов

Порядок действий:

- Проверить основу для наклейки. Она должна быть гладкой, без неровностей, обезжиренной, чистой и сухой.
- Определить базовую кромку (например, кромку пластины токоведущей шины)
- Снять нижний слой и наклеить ЛШК вдоль базовой кромки **без натяжения**. Плотно прижать ЛШК к основе, используя кулак. Во время приклеивания не допускать образования морщин и неровностей ленты и воздушных пузырей.
- Не растягивать ЛШК. Поскольку она представляет собой пластмассовую ленту, растяжение может привести к деформации. Это может вызвать искажение единиц измерения на ленте. Расчет позиции прибором BPS 8 по-прежнему возможен, но абсолютная точность в этом случае не гарантируется. Если значения были получены в результате обучения, искажения не влияют на работу прибора.
- Швы шириной в несколько миллиметров, возникшие в результате растяжения, можно просто заклеить другой этикеткой. Лента в этом месте не должна прерываться.
- Выступающие головки винтов просто заклеиваются лентой. Штриховой код, наклеиваемый на головку винта, следует вырезать по линиям разреза.
- Если из-за условий эксплуатации возникает разрыв между этикетками, рекомендуется заклеить его лентой, а затем выполнить вырез по соответствующим линиям разреза. Если разрыв настолько мал, что сканирующий луч может зарегистрировать этикетки слева или справа от разрыва, значения измерений выводятся без перерыва. Если этикетку не удалось отсканировать полностью, BPS 8 выдает сообщение об ошибке "Ошибка ленты". Как только BPS 8 снова удастся полностью отсканировать этикетку, будет выполнен расчет следующего значения позиции.
- Максимальный разрыв между двумя позициями штрихового кода без искажения значения измерения составляет 30 мм.

**Указание!**

*В случае повреждения ленты штриховых кодов (например, в результате падения на нее каких-либо предметов), в Интернете можно скачать ремонтный набор для VCB 8 с образцом этикеток 30 мм (www.leuze.de -> раздел **Download** -> **identify** -> **Optical bar code positioning systems** -> **Repair Kit for Barcode Tape BPS 8**).*

**Указание!**

*Видеоролик процесса наклейки ленты штриховых кодов можно загрузить в Интернете по адресу www.leuze.de -> раздел **Download** -> **identify** -> **Optical bar code positioning systems** -> **Videos** -> **How to mount**.*

**Внимание!**

Ленты штриховых кодов с разными диапазонами значений не должны следовать непосредственно друг за другом. Если диапазоны значений различны, разрыв между обеими ЛШК должен превышать рабочий диапазон сканирующего луча, в противном случае необходимо использовать управляющие штриховые коды (см. также главу 6.4 на стр. 31).

**Указание!**

При работе с ЛШК в рефрижераторах необходимо выполнить наклеивание ленты до включения охлаждения. В случае необходимости наклейки при температурах ниже указанной температуры обработки необходимо обратить внимание на то, чтобы место наклейки, а также ЛШК имели температуру обработки.

**Указание!**

При криволинейном наклеивании ЛШК следует лишь частично надрезать места разреза ленты и приклеить ее вдоль кривой в виде веера. При этом следует избегать растяжения ленты (см. рис. 6.4).

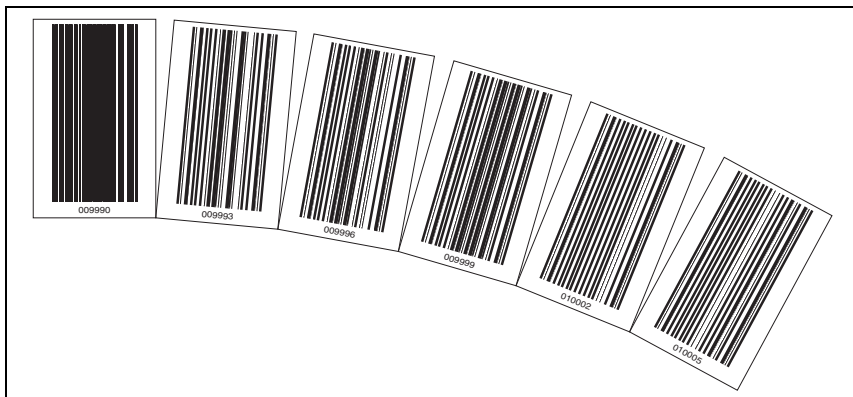


Рис. 6.4: Надрезы ленты штриховых кодов для криволинейного наклеивания

6.4 Управляющие штриховые коды

Управляющий штриховой код, наклеиваемый в соответствующих местах поверх ленты штриховых кодов, используется для включения и выключения функций BPS 8.



Указание!

Управление функциями с помощью управляющих штриховых кодов является новой особенностью BPS 8. Реализация других возможностей управления с помощью управляющих штриховых кодов находится в стадии разработки.

Структура управляющего штрихового кода

В отличие от штриховых кодов позиции с кодом **Code128** и набором символов **C**, для управляющих штриховых кодов используется тип кода **Code128** с набором символов **B**. **Code128** с набором символов **B** обеспечивает представление всех букв и цифр набора символов ASCII.

Расположение системы

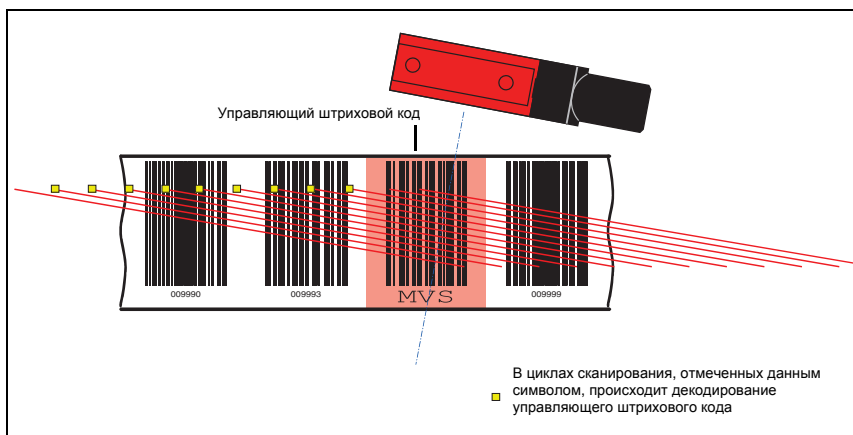


Рис. 6.5: Расположение системы для управляющих штриховых кодов

Управляющий штриховой код размещается в пределах одной или двух лент штриховых кодов таким образом, чтобы он заменял штриховой код позиции или связывал без разрывов две ленты штриховых кодов.



Внимание!

Необходимо убедиться в том, что в зоне сканирующего луча всегда находится только один управляющий штриховой код. Минимальное расстояние между двумя управляющими штриховыми кодами определяется расстоянием от BPS до ЛШК и соответствующей длиной сканирующего луча.

Для правильной работы прибора с использованием управляющих штриховых кодов необходимо обеспечить достаточное расстояние между BPS и лентой штриховых кодов. Сканирующий луч BPS должен перекрывать три штриховых кода или больше, что обеспечивается на расстоянии, находящемся в пределах рабочего диапазона кривой поля считывания.

Управляющие штриховые коды просто наклеиваются на имеющуюся ленту. При этом следует по возможности перекрывать полные штриховые коды, чтобы обеспечить расстояние между штриховыми кодами в 3 см.



Рис. 6.6: Правильное расположение управляющего штрихового кода

6.4.1 Управляемые функции

Переключение значения измерения между 2 лентами штриховых кодов с разными диапазонами значений

Управляющий штриховой код **MVS** используется для переключения между двумя лентами штриховых кодов. Две ленты могут заканчиваться или начинаться с совершенно разными штриховыми кодами позиции. После того как середина центр BPS 8 оказывается на управляющем штриховом коде, происходит переключение на вторую ленту при условии, что в сканирующем луче находится следующая этикетка. Таким образом, полученное значение позиции всегда однозначно соответствует определенной ленте.



Рис. 6.7: Управляющий штриховой код MVS для переключения ленты

Переключение ленты с помощью управляющего штрихового кода MVS не зависит от направления, т.е. возможно переключение с ленты 1 на ленту 2 и наоборот.

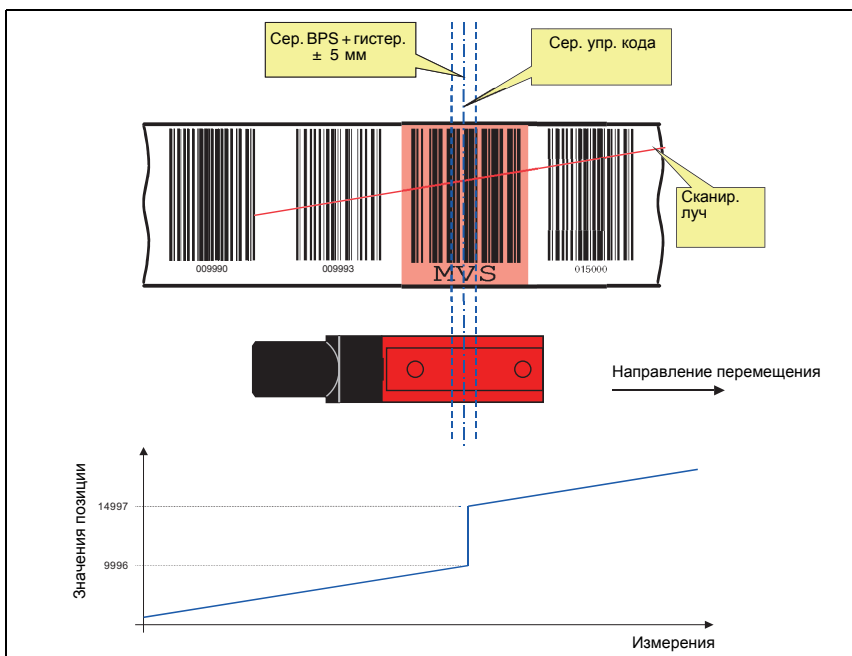


Рис. 6.8: Позиция переключения управляющего штрихового кода MVS

При сканировании этикетки MVS всегда выводится новое значение ленты относительно середины прибора или этикетки (см. рис. 6.8). В этом случае гистерезис ± 5 мм не имеет значения.

В случае остановки на этикетке MVS в пределах гистерезиса и изменения направления выполняется переключение на предыдущее значение ленты с указанным гистерезисом.

**Указание!**

При наклеивании ЛШК в случае, если конец одной ленты совпадает с началом другой ленты (значение позиции X совпадает со значением позиции 0), этикетки позиций 0 ... 9 не наклеиваются, т.е. ЛШК наклеивается начиная с этикетки позиции 12. Несоблюдение этого порядка действий может привести к появлению отрицательных значений в расчетах.

**Указание!**

Если в зоне сканирующего луча считывается только этикетка MVS, то во время считывания сканирующий луч не должен прерываться до тех пор, пока сканер не сможет считать полную этикетку позиции.

Если в зоне сканирующего луча находится только этикетка MVS, не разрешается отключать напряжение на BPS 8, в противном случае при последующем включении напряжения BPS 8 выводит значение позиции "нуль".

Кроме того, в данном положении не разрешается выполнять настройку параметров сканера, в противном случае выводится только значение "нуль" до тех пор, пока в зоне сканирующего луча будет отсутствовать этикетка позиции, поскольку сканирующий луч отключается на время настройки параметров.

6.5 Ремонтный набор

**Указание!**

В случае повреждения ленты штриховых кодов (например, в результате падения на нее каких-либо предметов), в Интернете можно скачать ремонтный набор для VCB 8 с образцом этикеток 30 мм (www.leuze.de -> раздел **Download** -> **identify** -> **Optical bar code positioning systems** -> **Repair Kit for Barcode Tape BPS 8**).

В 6 файлах содержится вся информация о кодах для лент длиной 0 ... 500 м, 500 ... 1000 м, 1000 ... 1500 м и 2500 ... 3000 м. На каждой странице формата A4 представлена лента штриховых кодов длиной 0,9 м. Она разделена на 5 строк по 18 см, при этом каждая строка содержит 6 кодов длиной 3 см.

Порядок действий при замене поврежденного участка ленты:

1. Определить кодировку поврежденного участка
2. Распечатать нужную часть ленты
3. Наклеить распечатанную часть поверх поврежденного участка

Важное указание к печати:

1. Выбрать только страницы, необходимые для исправления ленты.
2. Выполнить настройку принтера таким образом, чтобы не допустить искажения кода.
Рекомендации по настройке принтера см. на рис. 6.9.
3. Проверить результат печати, измерив расстояние между двумя кодами (см. рис. 6.10).
4. Разрезать полоски с кодами и расположить их рядом друг с другом. Важно, чтобы содержимое кода непрерывно увеличивалось или уменьшалось на 30 мм соответственно.

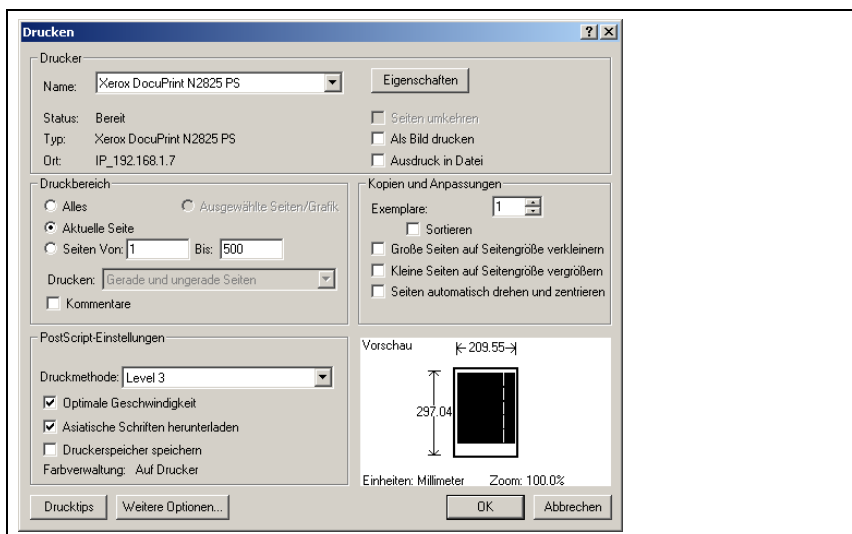


Рис. 6.9: Настройки принтера для ремонтного набора ЛШК

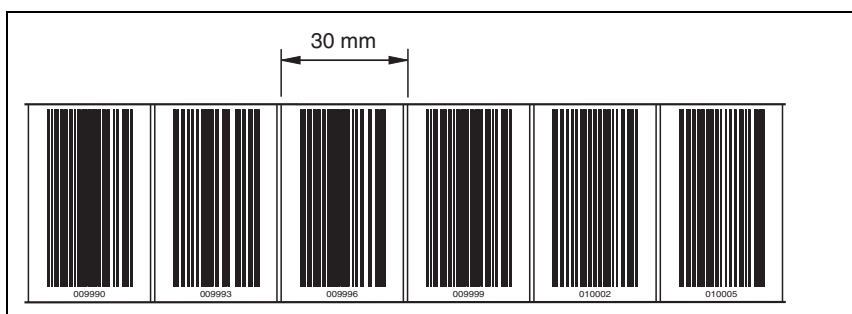


Рис. 6.10: Проверка результатов печати ремонтного набора ЛШК

7 Монтаж

7.1 Монтаж BPS 8

BPS 8 можно устанавливать двумя разными способами:

1. Непосредственно с помощью 2 сквозных отверстий в корпусе
2. С помощью крепежного элемента (BT 8-01) и сквозных отверстий

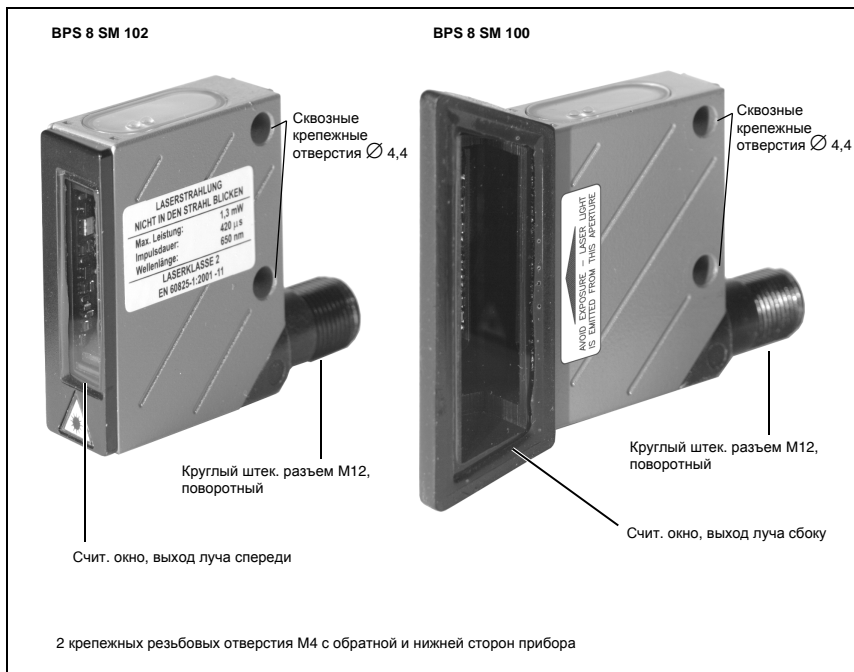


Рис. 7.1: Возможности крепления BPS 8

Крепежный элемент ВТ 8-01

Для установки BPS 8 с помощью 2 сквозных отверстий используется крепежный элемент ВТ 8-01. Он предусматривает крепление с помощью 2 винтов М4. Информацию для заказа см. главу 11.5 на стр. 89.

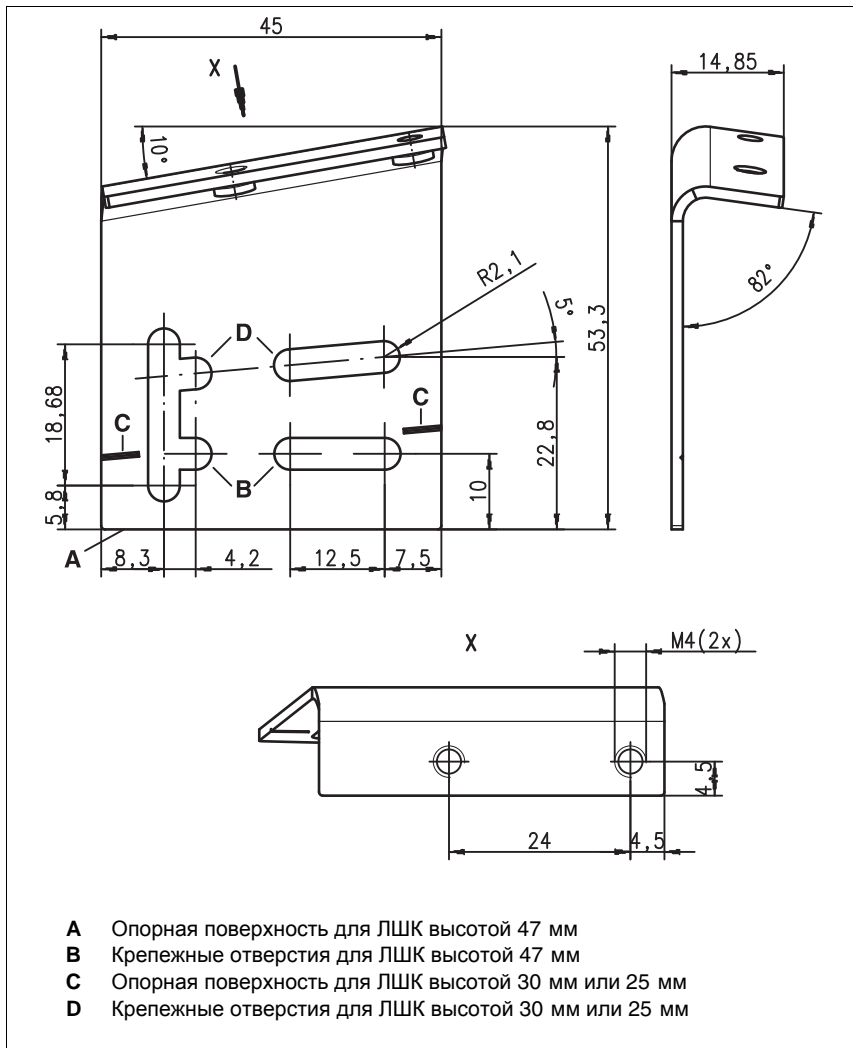


Рис. 7.2: Крепежный элемент ВТ 8-01

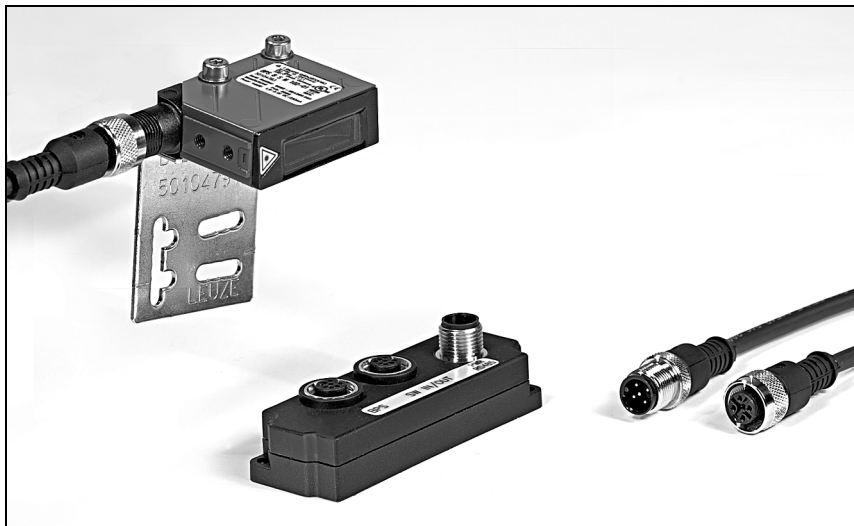
Компоненты системы BPS 8

Рис. 7.3: Компоненты системы BPS 8

**Указание!**

При монтаже следует учитывать угол наклона по вертикали
10° при высоте ленты 47 мм,
5° при высоте ленты 30 мм или 25 мм,
а также рабочий диапазон кривой поля считывания.

**Внимание!**

Для расчета позиции сканирующий луч BPS 8 должен беспрепятственно попадать на ленту штриховых кодов. Необходимо убедиться в том, что во время перемещения установки сканирующий луч всегда падает на ленту штриховых кодов.

7.2 Размещение прибора

Выбор места установки

При выборе места установки следует учитывать ряд факторов:

- Полученный на основании кривой считывания рабочей диапазон должен соблюдаться во всех местах, где выполняется определение позиции.
- BPS необходимо установить под углом 10° (в зависимости от высоты ленты, см. указания на стр. 38) по горизонтали относительно ленты штриховых кодов, чтобы получить верные значения позиции даже при загрязнении ленты штриховых кодов.
- Лазерный луч выходит из BPS 8 не перпендикулярно крышке корпуса, а под углом в ок. $3,5^\circ$ вниз. Для достижения общего угла наклона 10° в крепежном элементе BT 8-01 имеется наклон ок. $6,5^\circ$. Это позволяет избежать полного отражения луча от ленты штриховых кодов. Благодаря наличию дополнительного угла наклона в BT 8-01 прибор BPS 8 может устанавливаться параллельно ЛШК на необходимом расстоянии.

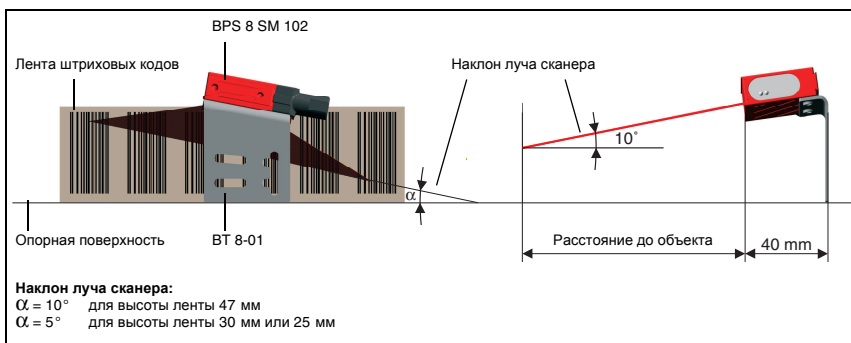


Рис. 7.4: Выход луча и размещение прибора BPS 8 SM 102

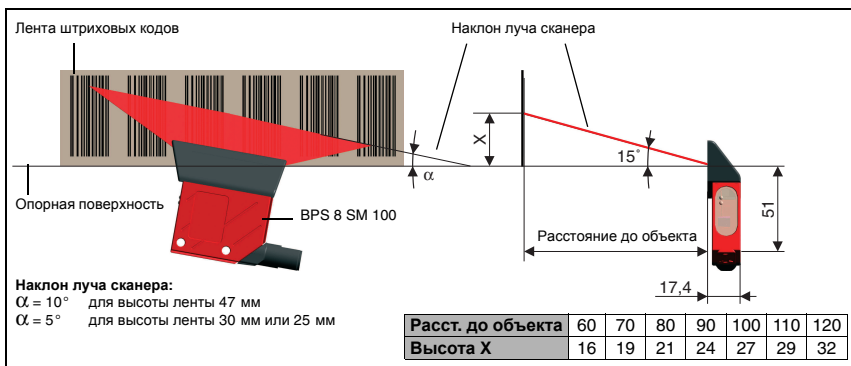


Рис. 7.5: Выход луча и размещение прибора BPS 8 SM 100

**Указание!**

Наилучшие условия для работы BPS 8 обеспечиваются в том случае, если:

- BPS перемещается параллельно вдоль ленты;
- не нарушается допустимый рабочий диапазон.

Место установки

↪ При выборе места установки необходимо учитывать следующие факторы:

- соблюдение допустимых условий окружающей среды (без конденсации , температура);
- возможное загрязнение окна лазера из-за выделения жидкости, истирания картонных упаковок или наличия остатков упаковочного материала.

Установка вне помещения

При установке прибора вне помещений следует дополнительно учитывать следующие факторы:

- обеспечение дополнительной защиты от сквозняков или ветра при перемещении прибора;
- при эксплуатации прибора вне здания рекомендуется установить дополнительный защитный кожух.

**Указание!**

При установке BPS 8 в защитный кожух необходимо обеспечить беспрепятственный вывод сканирующего луча из защитного кожуха.

7.3 Монтаж ленты штриховых кодов

Прибор BPS 8 и лента штриховых кодов устанавливаются таким образом, чтобы сканирующий луч беспрепятственно попадал на ленту штриховых кодов с учетом указаний на рис. 7.4 на стр. 39.

Указание!

Подробную информацию о монтаже ленты штриховых кодов см. главу 6.3 на стр. 28.

8 Параметры и интерфейсы прибора

8.1 RS 232/RS 485 интерфейс

8.1.1 Общие положения

Система BPS 8 поставляется с интерфейсом RS 232. Модуль MA 8-01 позволяет также работать с интерфейсом RS 485. Для индивидуальной настройки протоколов и параметров прибора можно использовать ПО **BPS Configuration Tool**.



Указание!

ПО *BPS Configuration Tool* можно скачать с сайта *Leuze* по адресу www.leuze.de -> раздел *Download* -> *Identifizieren* -> *Optische Barcode-Positionierung*.

8.1.2 Электрическое подключение

Подключение электропитания/RS 232 непосредственно к BPS 8

PWR IN (5-пол. штекер, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
	1	VIN	Полож. напряжение питания : +4,9 ... +5,4 В DC
	2	TXD	Передающая линия RS 232
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	RXD	Принимающая линия RS 232
	5	SWIN/ SWOUT	Настраиваемый коммут. вход/выход
	Резьба	FE	Заземление (корпус)

Рис. 8.1: BPS 8 - схема контактов разъема PWR IN



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.

Подключение электропитания/RS 485 через MA 8-01

PWR IN HOST/RS485 (5-пол. штекер, А-кодир.)			
	Конт.	Наимен.	Примечание
	1	VIN	Полож. напряжение питания : +10 ... +30 В DC
	2	B (N)	RS 485 прием/перед. данных В-провод (N)
	3	GND	Напряжение питания 0 В DC
	4	A (P)	Прием/перед. данных А-провод (P)
	5	FE	Заземление
Резьба	FE	Заземление (корпус)	

Рис. 8.2: MA 8-01 - схема контактов разъема PWR IN HOST/RS485



Внимание!

Степень защиты IP 67 обеспечивается только при наличии навинченных штекерных разъемов или заглушек.



Указание!

Для подключения электропитания и интерфейса рекомендуется использовать предлагаемые Leuze комплектные кабели. См. также главу 11.3 на стр. 88.



Внимание!

Перед включением прибора в сеть необходимо убедиться в том, что напряжение питания соответствует указанному значению.

Подключение и очистка прибора должны выполняться только квалифицированным электриком.

Блок питания для подачи напряжения питания на BPS 8 и подключаемый модуль должны иметь надежную электрическую развязку с двойной изоляцией и предохранительным трансформатором согласно EN 60742 (соотв. IEC 60742).

Необходимо убедиться в правильном подключении заземляющего провода. Надежная работа прибора гарантируется только при условии правильного подключения заземления.

Если не удастся устранить имеющиеся неисправности, следует выключить прибор и заблокировать его от случайного включения.

Для дальнейшего поиска причины неисправности необходимо действовать согласно инструкциям (см. главу 10 на стр. 86).

8.1.3 ПО BPS Configuration Tool

8.1.3.3 Установка ПО BPS Configuration Tool

- ↪ Вставить установочный компакт-диск в привод компакт-дисков (ПО также можно скачать в Интернете по адресу www.leuze.de).
- ↪ Запустить файл установки (например, *Setup.exe*).
- ↪ Выбрать язык установки.

На экране появится следующее окно:

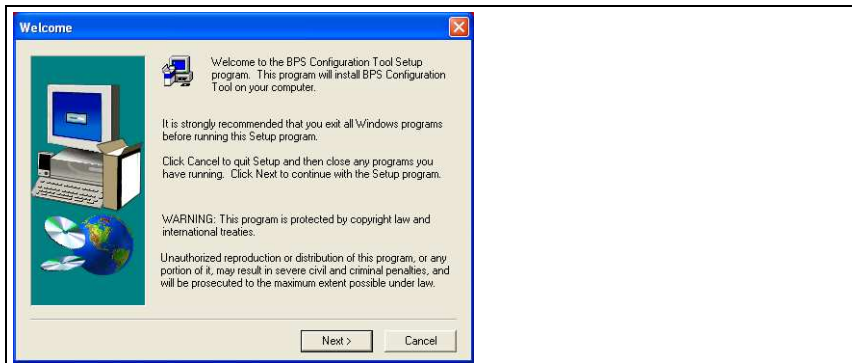


Рис. 8.4: Окно установки программы

- ↪ Подтвердить согласие с условиями лицензионного соглашения и в следующем окне выбрать папку для установки программы.

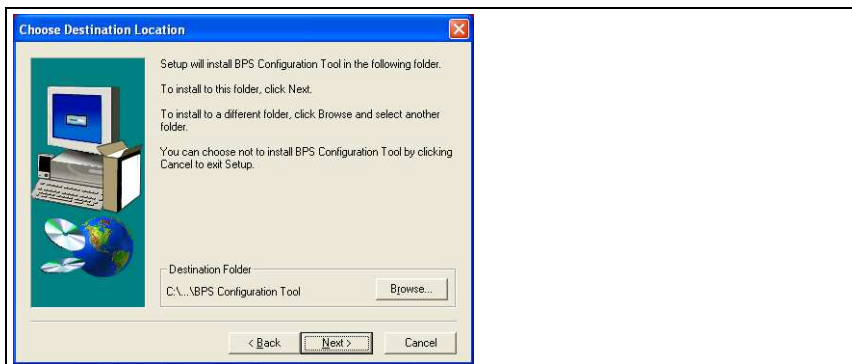


Рис. 8.5: Установочная папка

- ↪ Подтвердить выбор нажатием на кнопку *Next* и следовать указаниям на экране. Дополнительную информацию см. в справочной системе к ПО "BPS Configuration Tool".
- ↪ После успешного завершения установки нажать на значок **BPS Configuration Tool**, чтобы запустить программу.

8.1.3.6 Краткое руководство к ПО BPS Configuration Tool


Общие положения

ПО **BPS Configuration Tool** - это удобный, ориентированный на пользователя инструмент, позволяющий выполнять настройку всех основных систем BPS от Leuze.


Для установки дважды нажать на значок файла **Setup.exe** и следовать указаниям на экране. После успешного завершения установки и запуска программы в левой части окна программы будет представлен стандартный проект **Leuze electronic**. В этом проекте уже заданы все возможные приборы.

Проект имеет защиту от записи, однако в него можно вносить изменения и затем сохранять проект под другим именем с помощью меню **Project-> Save as**.

Создание нового проекта

- ☞ Выбрать **Project-> New...** или нажать кнопкой мыши на значок  в левой верхней части окна.
- ☞ Указать имя файла. Допускается ввод до 256 знаков.
Расширение файла **.PCT** оставить без изменений.
- ☞ Указать имя проекта (= заголовок). Допускается ввод до 256 знаков.
- ☞ При необходимости ввести описание.
- ☞ Для подтверждения нажать **OK**. В левой верхней части окна появится имя созданного проекта.

Задание отдельные приборов

- ☞ В левой части окна нажать кнопкой мыши на имя проекта (= заголовок)
- ☞ Выбрать **Device -> New -> Single device** или нажать на значок  в левой верхней части окна.
- ☞ Указать название прибора.
- ☞ Выбрать тип прибора (только BPS).
- ☞ Выбрать тип BPS.
- ☞ Выбрать версию BPS = версия ПО прибора.
- ☞ Для подтверждения нажать **OK**. Новый прибор появится в проекте.

Аналогично задать все остальные приборы.



Указание!

При задании отдельного прибора всегда создается стандартный набор параметров Leuze для выбранного прибора в соответствии с выбранной версией ПО. В качестве данных интерфейса между ПК и прибором также указываются стандартные значения Leuze.

Станд. значения: **9600 / 8 / 1 / None**
 Протокол: **<STX><data><CR><LF>**
 Адрес: **нет**



Копирование и добавление приборов


Отдельные приборы можно копировать и вставлять. Для этого следует выбрать нужный прибор для копирования. Нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать функцию **Copy** и **Paste**. При этом копируются только настройки прибора без имеющихся данных интерфейса ПК.


Переименование приборов


Отдельные приборы можно переименовывать. Для этого следует выбрать нужный прибор. Нажать правой кнопкой мыши, выбрать **Device properties...** и в поле **Name** ввести нужное обозначение.

Графическая конфигурация

При выборе прибора нажатием левой кнопкой мыши на экране автоматически появляется окно графической конфигурации. Графический интерфейс служит для визуализации настроек приборов с возможностью загрузки и передачи этих настроек с помощью значков  и .

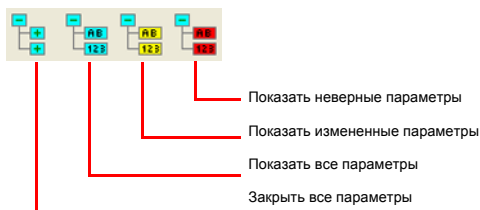
Для просмотра дополнительной информации о специальных параметрах выбранного прибора можно открыть его техническое описание. Для этого следует нажать на значок  - техническое описание прибора.

Для большей наглядности все измененные параметры, т. е. все отличающиеся от стандартных значений Leuze параметры, выделяются желтым цветом или снабжаются символом .

Для восстановления стандартных значений Leuze для всех параметров выбранного прибора следует нажать на значок . При этом сброс значений выполняется только на ПК, настройки в BPS остаются без изменений.

Конфигурация с помощью структуры дерева

Структура дерева дает еще одну возможность работы в автономном режиме. В ней сохраняются все настройки графической структуры, а также дополнительные параметры.



Терминал

Еще одним способом обмена данными с прибором является терминал. При этом связь с прибором возможна только в интерактивном режиме.

Если прибор не выбран, то возможна только работа с терминалом. Настройки интерфейса можно вызвать в меню **Options -> Communication...** или нажатием на параметры в строке состояния в нижней части окна.

Стандартные команды

В правой части окна терминала представлены следующие символы команд в интерактивном режиме:



Указание!

При переключении между интерактивным и автономным режимом программирования настройки приборов не обновляются автоматически. Например, в случае изменения параметра прибора с помощью команды в интерактивном режиме новое значение параметра отображается в графическом меню (и таким образом сохраняется в проекте) только после повторной загрузки измененных параметров прибора!

Настройки терминала




Выбрать в меню **Terminal -> Options...** или нажать кнопкой мыши на значок (терминал должен быть выбран). На вкладках **Send** и **Receive** выбрать нужный формат данных: **ASCII**, шестнадцатеричный (**Hexadecimal**) или десятичный (**Decimal**). По умолчанию используется **ASCII**.

**Указание!**

Если на ПК установлен шрифт **Terminal**, следует выбрать этот шрифт для представления данных.

На вкладке **Terminal** можно выбрать дополнительные настройки: номер строки (**Line number**), дату (**Data**) и время (**Time**).

Содержимое терминала

С помощью символов ,  и  можно сохранять, открывать или выводить на печать данные в окне терминала.


Символ  служит для удаления содержимого окна терминала.

Начиная с версии **V01.12** ПО **BPS Configuration Tool** содержимое терминала автоматически сохраняется в файле **terminal.txt**. Этот файл находится в основной папке программы BPS Configuration Tools. Содержимое файла можно обрабатывать в любом текстовом редакторе.

**Внимание!**

В случае выбора другого прибора содержимое файла удаляется и запись данных начинается заново.

Пользовательские команды

Символ  позволяет создавать собственные команды или последовательности, а также загружать сохраненные ранее команды. В соответствующем окне имеются следующие обозначения:

Command name: описание команды для данного символа

Command: последовательность команд

После нажатия на кнопку **Apply** появляются новые команды в правой части окна терминала под стандартными командами.

Отправить файл

Данная функция позволяет отправить на прибор несколько следующих друг за другом последовательностей команд. Перед этим необходимо создать текстовый файл с описанием этих последовательностей. Затем этот файл можно открыть в меню **Terminal -> Send file**.

Загрузка

Для приборов модельного ряда BPS 8 и BPS 3x возможно изменение прошивки непосредственно через ПО BPS Configuration Tool. Для этого требуется специальный файл прошивки. Его можно получить по запросу у представителя компании.

Графическое представление значений измерений


Данная функция служит для графического представления текущей позиции системы BPS.

Настройка индивидуальных параметров интерфейса прибора

При этом выполняется настройка соединения (интерфейса) **между ПК и прибором**, а не интерфейс прибора. Для служебного режима интерфейса здесь не требуется внесение изменений.

Если подключенный прибор **не** работает со служебным протоколом:

- ☞ *Нажатием левой кнопки мыши выбрать нужный прибор для внесения изменений.*
- ☞ *Нажать правую кнопку мыши и выбрать **Communication**. В появившемся окне **Communication properties** внести необходимые изменения.*

В случае изменения настроек можно восстановить стандартные параметры Leuze нажатием на кнопку .

Интерфейсный модуль MA 8-01

Интерфейсный модуль MA 8-01 не имеет значения при настройке параметров и поэтому не поддерживается в ПО BPS Configuration Tool.

8.1.3.7 Настройка параметров

После ввода системы BPS 8 в эксплуатацию можно выполнить настройку параметров. Разнообразные функции настройки в системе BPS 8 позволяют создать индивидуальную конфигурацию прибора в соответствии с конкретными условиями задачи. Подробную информацию о настройке параметров см. главу 8.1.6, стр. 52.

Для более наглядного представления процесса настройки параметров ниже приводится краткое описание различных наборов параметров, см. главу 8.1.5. Настройка выполняется в служебном режиме **Service**, информация о котором приводится далее.

8.1.4 Служебный режим

Настройка всех необходимых параметров прибора выполняется в служебном режиме **Service**. Служебный режим **Service** содержит следующие рабочие параметры исходящего интерфейса RS232 независимо от конфигурации BPS 8 в нормальном режиме:

- Скорость передачи данных 9600 бод
- Отсутствие проверки четности
- 8 битов данных
- 1 стоповый бит
- Префикс: STX
- Дополнение: CR, LF

8.1.4.8 Включение служебного интерфейса

Служебный интерфейс можно включить следующим образом:

- С помощью команды "v" при включении прибора (этап инициализации).
- С помощью определенной этикетки со штрихкодом "Service" (см. также прилагаемую в комплекте инструкцию), помещаемой перед окном считывания при включении прибора (этап инициализации).



Рис. 8.9: Этикетка со штрихкодом "Service"

8.1.4.10 Подключение служебного интерфейса

Через последовательный интерфейс к BPS 8 можно подключить ПК или терминал для последующей настройки параметров BPS 8. Для этого требуется перекрестный соединительный кабель RS 232 (нуль-модемный кабель) для установления соединений RxD, TxD и GND. Служебный интерфейс не поддерживает процедуру аппаратной синхронизации через RTS и CTS.

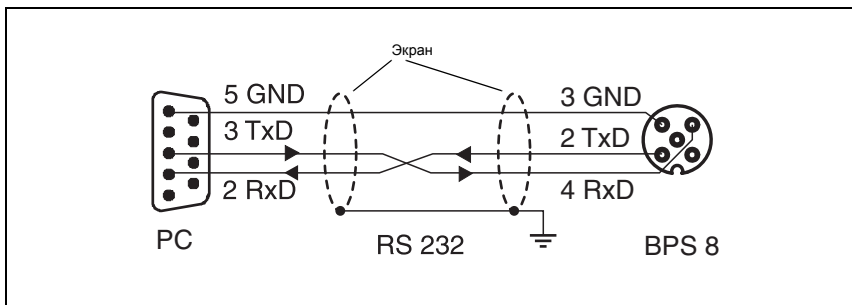


Рис. 8.11: Подключение служебного интерфейса RS 232 к ПК или терминалу

8.1.4.12 Перечень команд и параметров

Интерактивные команды позволяют отправлять команды для управления и настройки непосредственно на BPS 8.

Для этого BPS 8 должен быть подключен к центральному или служебному ПК через последовательный интерфейс. Описываемые ниже команды могут передаваться через основной или служебный интерфейс.

Общие "интерактивные" команды

Команда	Описание
M+	Включение измерения
M-	Отключение измерения
MMS	Управление выводом данных через служебный интерфейс Вывод одиночного значения измерения (режим одинарных кадров)
MMТууу	Управление выводом данных через служебный интерфейс Вывод значений измерения в виде циклов, необходимо указать время: уууу = Время в мс Пример: MMT0500 В течение интервала 500 мс значения измерений выводятся через служебный интерфейс
MM-	Отключение функции MMTуууу Если циклический вывод данных через служебный интерфейс больше не требуется, необходимо отключить эту функцию с помощью команды MM-.
PC20	Восстановление стандартных значений Leuze для всех параметров BPS 8
V	Запрос версии или перевод прибора в служебный режим Для этого во время инициализации BPS 8 необходимо подать команду "V"

8.1.5 Обзор структуры параметров

С помощью ПО **BPS Configuration Tool** можно изменять параметры через служебный интерфейс. Эти параметры представлены на отдельных вкладках в режиме **графической конфигурации**.

Имеются следующие вкладки:

Вкладка	Содержимое папки
Control: управление стр. 53	• Start mode: режим запуска измерения
	• Stop mode: режим останова измерения
	• Maximum Polling Intervall: максимальный интервал опроса
Position Logging: определение позиции стр. 54	• Resolution Host: разрешение для значения позиции
	• Integration time: время интегрирования
	• Preset Value: предустановленное значение для значения ленты
	• Switch count direction: направление отсчета при расчете позиции
	• Scaling factor: коэффициент масштабирования
	• Offset value: значение смещения
	• Max measure length: макс. допустимая длина измерения
	• Min measure length: мин. допустимая длина измерения
	• Tolerance time: время допуска для позиции
	• Fault position output: задержка вывода ошибки
Communication: обмен данными стр. 59	• Baud Rate: скорость передачи данных
	• Data mode: режим передачи данных
	• Protocol: протокол
	• Address: адрес
Sensor: коммутационный вход стр. 61	• Invert: инвертирование
	• Mode: режим
	• Debounce time: время успокоения
	• Delay on time: задержка включения
	• Pulse duration: длительность импульса
	• Delay off time: задержка выключения
Switch: коммутационный выход стр. 63	• Activation: включение
	• Deactivation: выключение
	• Pulse duration: длительность импульса

8.1.6 Подробное описание вкладок



Указание!

*В представленных ниже подробных описаниях вкладок в последнем столбце таблиц имеются **перекрестные ссылки (ПС) на параметры и входящие/исходящие данные других вкладок**, которые имеют прямое отношение к описываемому параметру. **Эти перекрестные ссылки необходимо учитывать при настройке параметров.***

*Параметры в пределах вкладки имеют буквенно-цифровое обозначение от **a** до **z**.*

Пример:

Параметр **a Preset value permanent** [мм] включается только в случае выполнения обучения предустановленному значению через коммутационный вход **h**.

8.1.6.13 Управление

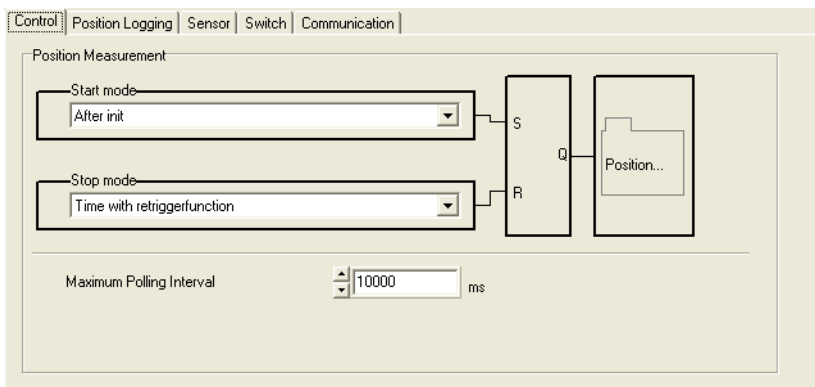


Рис. 8.14: Вкладка Control (управление)

Описание:

Параметры управления служат для управления временем расчета позиции за счет запуска или остановки декодирования. Управление осуществляется в зависимости от определенных событий, например, включения коммутационного входа или функций времени. Параметры на данной вкладке определяют, какие события влияют на состояния.

Параметры

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
a Start mode	Определяет событие для запуска измерения позиции.	1: после инициализации 2: с пом. команды или коммут. входа	2	–	Коммут. вход h
b Stop mode	Определяет событие для остановки измерения позиции.	2: время (Polling Interval) 3: время с функцией перезапуска (Polling Interval) с пом. команды или коммут. входа 4: с пом. команды или коммут. входа (требуется настройка коммут. входа)	3	–	Коммут. вход h
c Maximum Polling Interval	Время, по истечении которого происходит отключение сканир. луча при отсутствии запросов.	0 ... 65 535	10 000	мс	

8.1.6.15 Определение позиции

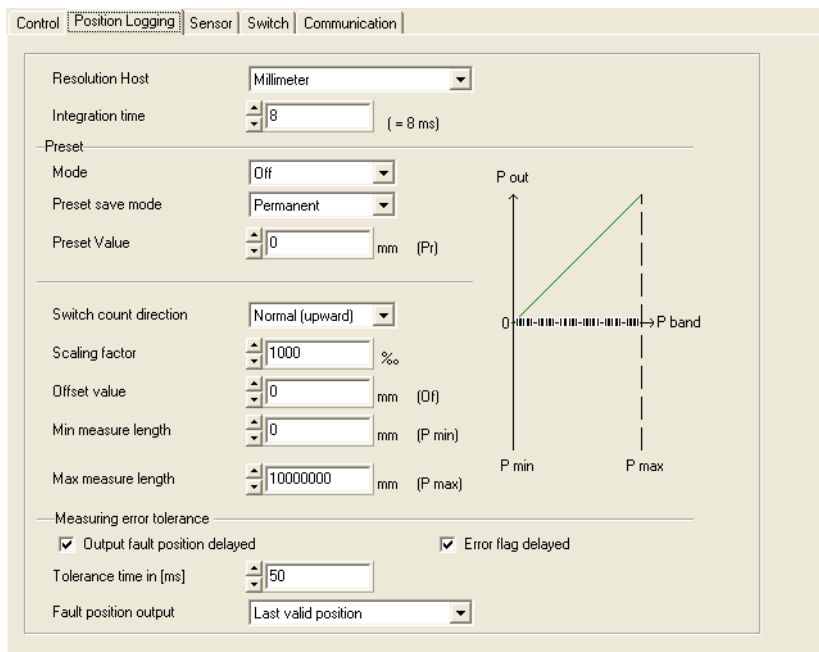


Рис. 8.16: Вкладка Position Logging (определение позиции)

Описание:

Вкладка "Определение позиции" служит для настройки различных параметров, влияющих на значения позиции.

Параметры

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
Resolution Host [mm]	Параметр определяет разрешение для значения позиции. Разрешение не влияет на - стат. предуст. знач. (Preset Value) - смещение (Offset Value)	1: 0,01 2: 0,1 3: 1 4: 10 5: 100 6: 1 000	3	мм	-

Параметр **Resolution** определяет разрешение для значений позиции. Кроме того, этот параметр выполняет округление (значение позиции делится на определенный диапазон значений).



Указание!

Разрешение определяет только число знаков после запятой при выводе значения измерения и не влияет на точность измерения.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
b Integration time	Время интегрирования: число следующих друг за другом циклов сканирования, необходимых для определения позиции.	4 ... 32	8	Циклы интегрирования	–

Параметр "Глубина интегрирования" определяет число необработанных данных позиции, на основании которых выполняется интегрирование с целью расчета значения позиции.

Глубина интегрирования	Время интегрирования [мс]
4	13,2
5	16,5
6	19,8
7	23,1
8 (по умолчанию)	26,4
9	29,7
10	33,0
:	:
29	95,7
30	99,0
31	102,3
32	105,6

Глубину интегрирования можно увеличить для получения более точных данных измерения в статическом состоянии или при очень медленной скорости перемещения. При использовании большой глубины интегрирования на высоких скоростях происходит увеличение числа ошибок из-за переноса данных одной позиции на другую. Опытным путем была получена очень высокая точность данных измерения с точки зрения ошибок переноса при использовании 8 ступеней интегрирования. Для 8 ступеней интегрирования время интегрирования составляет 26,4 мс.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
c Preset Mode	Включение и выключение режима предустановки	1 : выкл. 2: вкл.	1	–	–
d Preset save mode	Временное или постоянное сохранение данных	1: постоянное 2: временное	1	–	–
e Preset Value [mm]	Новое значение позиции после обучения	0 ... 10 000 000	0	мм	Коммут. вход h

Параметр используется для задания предустановленного значения, выводимого BPS 8 после выполнения обучения. В качестве процесса обучения используется функция коммутационного входа. После считывания предустановленного значения текущее значение позиции заменяется предустановленным значением, а значение позиции рассчитывается на основе предустановленного значения и подается на выход. Предустановленное значение сохраняется в BPS 8, в т. ч. после перезапуска прибора. Для вывода значения позиции BPS 8 без предустановленного значения следует отключить режим предустановки.



Указание!

Для включения данной функции необходимо включить режим предустановки.

Ввод предустановленного значения всегда выполняется в мм независимо от настройки разрешения. Коэффициент масштабирования не влияет на предустановленное значение.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
f Switch count direction	Направление отсчета при расчете позиции	0 : станд. 1 : обрат.	0	–	–



Указание!

По умолчанию BPS 8 настроен следующим образом:

При задании **стандартного** направления отсчета выводится значение позиции. При **обратном** направлении отсчета выводится значение 10 000 000 мм за вычетом значения позиции. С помощью параметров **Preset Value** и **Offset Value** можно изменить эти настройки.

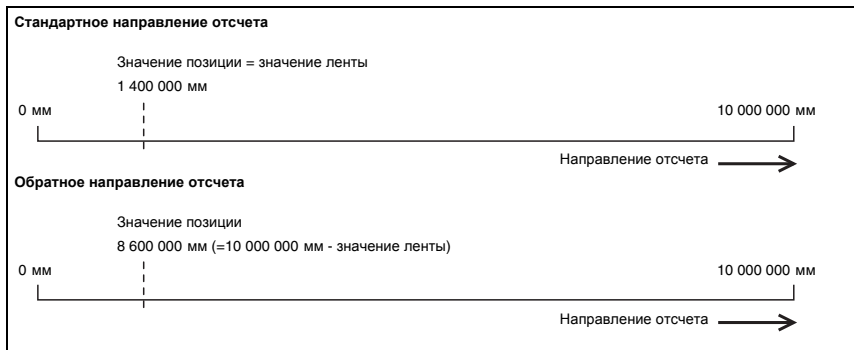


Рис. 8.17: Направление отсчета при расчете позиции

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
g Scaling factor [%]	Коэффициент масштаб. для пересчета значений позиции.	0 ... 65 535	1 000	%	–

Функция масштабирования служит для пересчета значения ленты в любые единицы измерения. Для этого значение ленты умножается на коэффициент масштабирования.



Указание!

Данный параметр влияет на значение смещения Offset Value. Параметр Preset Value не зависит от масштабирования.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
h Offset Value в [мм]	Велич. смещения для значения ленты.	-10 000 000 ... 10 000 000	0	мм	–

Функция служит для добавления к значению ленты величины смещения.



Указание!

В случае включения предустановленного значения, означающего задание нового значения ленты, функция смещения больше не влияет на значение позиции. Функция смещения вступает в силу после отключения режима предустановки. Ввод значения смещения выполняется в мм. При вводе значения смещения необходимо учитывать коэффициент масштабирования.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
i Min. measure length [mm]	Мин. допустимая длина измерения	0 ... 2 147 483 647	0	мм	Коммут. выход d, e
j Max measure length [mm]	Макс. допустимая длина измерения	0 ... 2 147 483 647	10 000 000	мм	Коммут. выход d, e

Данный параметр служит для задания рабочего диапазона на ленте штриховых кодов. BPS 8 выводит значения позиции в пределах мин. и макс. предельных значений этого диапазона. Вне этого предельного значения выводится значение позиции "нуль".



Указание!

Для сигнализации о превышении или недостижении заданного диапазона измерений может использоваться коммутационный выход. Для этого необходимо включить параметр за пределами диапазона измерений или внутри него.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
k Tolerance time [ms]	Время допуска: время для вывода последнего значения позиции после ошибки	0 ... 65 535	50	мс	–
l Output fault position delayed	Задержка вывода ошибки до истечения заданного времени допуска	0: нет, задержка вывода ошибки выкл. 1: да, задержка вывода ошибки вкл.	1	–	–
m Error flag delayed	Задержка вывода ошибки в байте состояния до истечения заданного времени допуска	0: нет, задержка вывода ошибки выкл. 1: да, задержка вывода ошибки вкл.	1	–	–

Функция "Погрешность измерения" позволяет задавать параметры для увеличения времени вывода последнего значения позиции в случае ошибки. Если значение позиции кратковременно изменяется на "нуль", например, из-за кратковременного прерывания сканирующего луча, загрязнения ленты штриховых кодов или другого кратковременного неблагоприятного воздействия, BPS 8 выдает последнее действительное значение позиции.

Если в течение заданного времени ошибка самостоятельно исчезнет, система управления не будет уведомлена об ошибке. Таким образом сохраняется стабильность работы системы, но при этом от BPS 8 не поступает новых значений измерений до истечения максимального времени допуска. Параметр "**Задержка вывода ошибки**" позволяет немедленно или по истечении времени допуска сообщать об ошибке интегрирования (означает отсутствие значения позиции). Если ошибка по-прежнему регистрируется по истечении времени допуска, выводится значение позиции "нуль".

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
n Fault position output	В случае ошибки сохранять последнее значение позиции или выводить значение "нуль"	0: нуль 1: последнее действит. значение позиции	1	–	–

8.1.6.18 Обмен данными

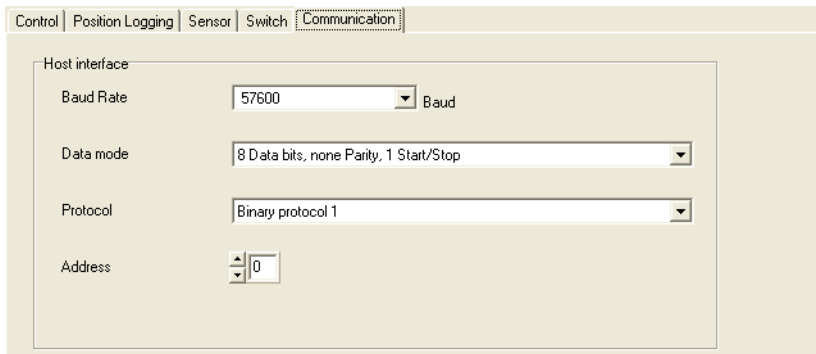


Рис. 8.19: Вкладка Communication (обмен данными)

Параметры

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
a	Baud rate	4: 1200 5: 2400 6: 4800 7: 9600 8: 19200 9: 38400 10: 57600 11: 62500 12: 115200 13: 187500	10	бод	-
		Скорость передачи данных			
b	Data mode	1: 7 битов данных, без четности, 2 стоповых бита	6	-	-
		2: 7 битов данных, четность, 1 стоповый бит			
		3: 7 битов данных, четность, 2 стоповых бита			
		4: 7 битов данных, нечетность, 1 стоповый бит			
		5: 7 битов данных, нечетность, 2 стоповых бита			
		6: 8 битов данных, без четности, 1 стоповый бит			
		7: 8 битов данных, без четности, 2 стоповых бита			
		8: 8 битов данных, четность, 1 стоповый бит			
		9: 8 битов данных, четность, 2 стоповых бита			
		10: 8 битов данных, нечетность, 1 стоповый бит			
		11: 8 битов данных, нечетность, 2 стоповых бита			
		12: 8 битов данных, без четности, 1 стоповый бит + нач. бит			
		13: 9 битов данных, без четности, 1 стоповый бит			
	Режим передачи данных				

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
c Protocol	Выбор протокола	0: Двоичный протокол 1 1: Двоичный протокол 2 2: Двоичный протокол 3	0	–	–
d Address	Адрес узла в сети RS 485	0: адрес 0 1: адрес 1 2: адрес 2 3: адрес 3	0	–	–



Указание!

Описание 3 различных двоичных протоколов приводится в отдельном разделе (см. главу 9 "Протоколы для вывода значений позиции").



Указание!

Настройки на вкладке "Обмен данными" действительны для интерфейса RS 232 на BPS 8, а также для интерфейса RS 485 на MA 8-01. Переход с RS 232 на RS 485 в модуле MA 8-01 осуществляется только аппаратными средствами. Поэтому для этого интерфейса используются такие же настройки, как и для интерфейса RS 232.

8.1.6.20 Коммутационный вход

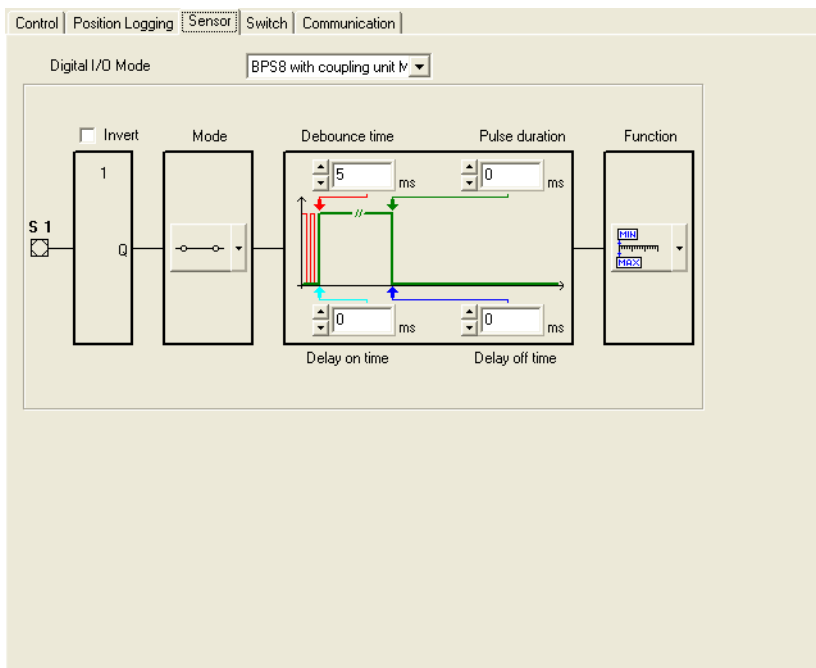


Рис. 8.21: Вкладка Sensor (коммутационный вход)

Описание:

Данная вкладка служит для задания рабочих параметров цифрового коммутационного входа.

Параметры

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
a Digital I/O-Mode	Включить коммут. вход и выход через MA 8-01 или только коммут. вход / только коммут. выход.	0: не включать 1: BPS 8 с MA 8-01 (коммут. вход + выход) 2: коммут. вход 3: коммут. выход	1	–	–
b Invert	Параметр определяет логику подаваемого сигнала. При инвертировании внешний высокий уровень (HIGH) интерпретируется как внутренний низкий уровень (LOW).	0: нет (вкл. по выс.ур.) 1: да (вкл. по низ.ур.)	0	–	–
c Mode	Разрешение на включение ком. входа	0: выкл. 1: вкл.	1	–	–
d Debounce time [ms]	Время успокоения сигнала, используемое в ПО	0 ... 255	5	мс	–
e Delay on time [ms]	Временная характеристика при включении	0 ... 65535	0	мс	–
f Pulse duration [ms]	Мин. длительность подачи сигнала	0 ... 65535	0	мс	–
g Delay off time [ms]	Задержка сигнала при выключении	0 ... 65535	0	мс	–
h Function	Функция, которая может быть включена или выключена на комм. входе при смене состояния сигнала	0: без функции 1: обучение предуст. значению 2: пуск/останов измер. позиции 3: останов измер. позиции	2	–	– Определение позиции e Управление a Управление b



Указание!

Функция коммутационного входа **Пуск/останов измер. позиции** в параметре **Function** означает следующее:

- *Запуск измерения позиции по высокому уровню сигнала на коммутационном входе*
- *Останов измерения позиции по низкому уровню сигнала на коммутационном входе*

8.1.6.22 Коммутационный выход

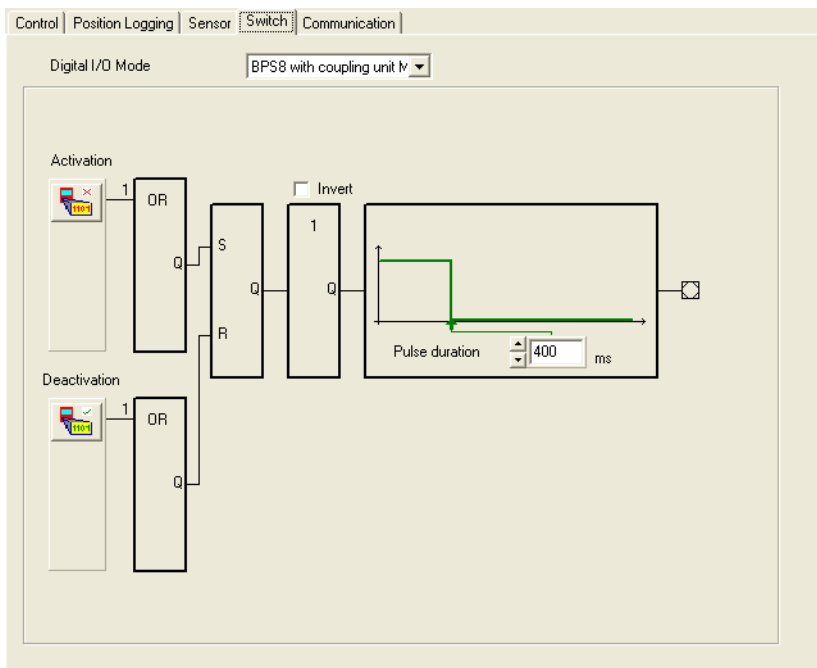


Рис. 8.23: Вкладка Switch (коммутационный выход)

Описание:

Данная вкладка служит для задания рабочих параметров цифрового коммутационного выхода.

Параметры

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолч.	Ед-ца	ПС
a Digital I/O-Mode	Включить коммут. вход и выход через MA 8-01 или только коммут. вход / только коммут. выход.	0: не включать 1: BPS 8 с MA 8-01 (коммут. вход + выход) 2: коммут. вход 3: коммутационный выход	1	–	–
b Invert	Уровень покоя коммутационного выхода.	0: низ. (0 В) 1: выс. (+U _b)	0	–	–
c Pulse duration [ms]	Длительность включения коммутац. выхода. При значении 0 сигнал является статическим.	0 ... 1300	400	мс	–
d Activation [EF]	События для включения коммутац. выхода: - вне диап. измерений - в диап. измерений - ошибки измерения - успешное измерение	для каждого 0: выкл. 1: вкл.	0 0 1 0	–	Определение позиции i, j Определение позиции i, j Определение позиции Определение позиции
e Deactivation [AF]	События для выключения коммутац. выхода: - вне диап. измерений - в диап. измерений - ошибки измерения - успешное измерение	для каждого 0: выкл. 1: вкл.	0 0 0 1	–	– Определение позиции i, j Определение позиции i, j Определение позиции Определение позиции



Указание!

События функции включения и функции выключения логически соединены друг с другом по схеме "ИЛИ".

9 Протоколы для вывода значений позиции



Указание!

В данном разделе приводится описание трех двоичных протоколов передачи данных между главным узлом и BPS 8, настройка которых выполняется на вкладке "Обмен данными" (см. главу 8.1.6.18).

9.1 Двоичный протокол 1



Указание!

Двоичный протокол 1 можно настраивать с помощью ПО **BPS Configuration Tool** в соответствии с конкретными условиями задачи. При этом двоичные протоколы 2 и 3 имеют фиксированную структуру и не могут изменяться.

9.1.1 Формат данных

- Скорость передачи: 57,600 кбод
- Биты данных: 8
- Стартовый бит: 1
- Стоповый бит: 1
- Бит четности: отсутствует



Указание!

Формат данных можно произвольно изменять с помощью ПО **BPS Configuration Tool**. В качестве стандартных настроек используются указанные выше значения.

9.1.2 Структура блоков данных

9.1.2.1 Запрос к BPS 8 (блок запроса)

Все биты можно по отдельности настраивать с помощью ПО **BPS Configuration Tool** с использованием следующих значений:

Обозначение	Тип	Описание	Функция	Значение
Запрос информации марки	1 бит	Запросить информацию о марке	M	1
		Не запрашивать информацию о марке		0
Запрос информации диагностики	1 бит	Запросить данные диагностики	D	1
		Не запрашивать данные диагностики		0
Включить режим SLEEP	1 бит	Выключить лазер и двигатель многогранного колеса и перевести BPS 8 в режим SLEEP ¹⁾	SLEEP	1
		Включить лазер и двигатель многогранного колеса		0
Схема искл. ИЛИ	8 бит	Схема искл. ИЛИ	XOR	
Адрес	2 ... x бит	Передавать адрес BPS 8 в блоке запроса	A0 ... Ax	
Бит = 0	1 бит	Установить бит на 0	0	0
Бит = 1	1 бит	Установить бит на 1	1	1
Запрос единичного измерения	1 бит	Запросить единичное измерение (лазер вкл., измерение, лазер выкл.)	SINGLE	1
		Не запрашивать единичное измерение		0
Запрос данных позиции	1 бит	Запросить данные позиции	POS	1
		Не запрашивать данные позиции		0

Обозначение	Тип	Описание	Функция	Значение
Подтверждение диагностики	1 бит	Требовать подтверждения данных диагностики	DQ	1
		Не требовать подтверждения данных диагностики		0
Контрольная сумма	8 бит	Задать контрольную сумму в настраиваемом режиме	CS	
Префикс	8 бит	Выбрать префикс	PREFIX	
Дополнение	8 бит	Выбрать дополнение	POST-FIX	
Длина данных	2 ... 8 бит	Передавать в протоколе полную длину последующих данных	DL	

- 1) Для дополнительного повышения срока службы прибора можно при необходимости перевести его в режим SLEEP. В режиме SLEEP двигатель и лазер выключаются. Диагностика системы считывания не проводится.

При повторном включении прибора время запуска системы составляет ок. 5 с.



Указание!

В ответ на запрос **единичного измерения или данных позиции** BPS 8 посылает блок данных позиции.



Указание!

A0 ... Ах являются адресными битами. Адресация необходима в случае работы нескольких BPS 8 в одной сети. Ввод адресов возможен только через ПО **BPS Configuration Tool**.

По умолчанию управляющий байт имеет следующую структуру:

№ бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Обозначение	0	0	0	0	POS	SLEEP	M	D
Логическое сопряжение	XOR	XOR	XOR	XOR	XOR	XOR	XOR	XOR

Приоритет битов:

- Приоритет 1: данные диагностики
- Приоритет 2: данные марки
- Приоритет 3: SLEEP
- Приоритет 4: значения позиции



Указание!

В управляющем байте должен передаваться только один управляющий бит, т. к. BPS способен отвечать только на один запрос. В случае передачи нескольких управляющих битов всегда выбирается функция с наивысшим приоритетом.

Бит POS: если этот бит установлен на 1, в ответ передаются данные позиции.

Бит SLEEP: если этот бит установлен на 1, включается режим SLEEP.

Бит M: если этот бит установлен на 1, в ответ передаются данные марки.

Бит D: если этот бит установлен на 1, в ответ передаются данные диагностики. После опроса всех данных диагностики выполняется сброс текущей ошибки - об этом сигнализирует светодиод состояния, меняющий свой цвет с красного на зеленый.

9.1.2.2 Ответ от BPS 8 (блок ответа)

Все биты можно по отдельности настраивать с помощью ПО **BPS Configuration Tool** с использованием следующих значений:

Обозначение	Тип	Описание	Функция	Знач.
Ошибка	1 бит	Обнаружена внутренняя ошибка	ERR	1
		Ошибки отсутствуют		0
Ошибка ленты	1 бит	Ошибка ленты означает, что в поле луча сканирования отсутствует ЛШК	OUT	1
		ЛШК находится в поле луча сканирования		0
Марка в памяти	1 бит	В памяти имеются данные марки	MM	1
		В памяти отсутствуют данные марки		0
Имеются данные диагн.	1 бит	В памяти имеются данные диагностики	D	1
		В памяти отсутствуют данные диагностики		0
Режим SLEEP	1 бит	Прибор находится в режиме SLEEP ¹⁾	SLEEP	1
		Прибор находится в режиме позиционирования		0
Данные	16 ... 32 бит	В зависимости от запроса в управляющем байте здесь передаются данные позиции, диагностики, марки или ответ SLEEP	DATA	
Схема искл. ИЛИ	8 бит	Схема искл. ИЛИ	XOR	
Повторение данных	16 ... 32 бит	В зависимости от запроса в управляющем байте здесь повторно передаются данные позиции, диагностики, марки или ответ SLEEP	RDATA	
Превышение макс. значения измерения	1 бит	Верхний предел диапазона измерения 10 000 000 мм превышен	MVE	1
		Верхний предел диапазона измерения 10 000 000 мм не превышен		0
Недостижение миним. знач. измерения	1 бит	Нижний предел диапазона измерения 0 мм не достигнут	MVFB	1
		Нижний предел диапазона измерения 0 мм достигнут		0
Ошибка диапазона	1 бит	Нарушение пределов заданного диапазона измерения	RANGE	1
		В пределах заданного диапазона измерений		0
Марка распознана	1 бит	В луче сканирования обнаружена марочная этикетка	M	1
		В луче сканирования не обнаружена марочная этикетка		0
Адрес	2 ... x бит	BPS 8 передает установленный адрес	A0 ... Ax	
Число этикеток при посл. скан-и	3 бит	Число этикеток при последнем сканировании	SCAN-INFO	
Бит = 0	1 бит	Установить бит на 0	0	0
Бит = 1	1 бит	Установить бит на 1	1	1
Матем. знак значения позиции	1 бит	Полученные значения позиции являются отрицательными	POSH	1
		Полученные значения позиции являются положительными		0
Состояние коммут. входа	1 бит	Коммут. вход включен	SI	1
		Коммут. вход выключен		0
Состояние коммут. выхода	1 бит	Коммут. выход включен	SO	1
		Коммут. выход выключен		0
Контр. сумма	8 бит	Задать контрольную сумму в настраиваемом режиме	CS	
Префикс	8 бит	Выбрать префикс	PREFIX	
Дополнение	8 бит	Выбрать дополнение	POSTFIX	
Длина данных	2 ... 8 бит	Передавать в протоколе полн. длину послед. данных	DL	

1) Для дополнительного повышения срока службы прибора можно при необходимости переводить его в режим SLEEP. В режиме SLEEP двигатель и лазер выключаются. Диагностика системы считывания не проводится.
При повторном включении прибора время запуска системы составляет ок. 5 с.

По умолчанию блок ответа от BPS 8 имеет следующую структуру:

№ байта	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	0	0	SLEEP	MM	D	OUT	ERR
1	Байт данных 1	P31	P30	P29	P28	P27	P26	P25	P24
2	Байт данных 2	P23	P22	P21	P20	P19	P18	P17	P16
3	Байт данных 3	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P09	P08
4	Байт данных 4	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
5	Схема искл. ИЛИ	Схема искл. ИЛИ для байтов с 0 по 5							



Указание!

Бит данных **P00** соответствует **LSB**, бит данных **P31** соответствует **MSB**.

Ответ на запрос данных марки

В случае считывания информации, включающей в себя одну из заглавных букв A / B / C / D / Z и две цифры, в байте состояния устанавливается бит **MM** для распознавания марки. Для запроса данных марки используется управляющий бит **M**. Если запрос данных марки отсутствует, продолжается вывод данных позиции.

Данные марки передаются в 16-чном ASCII-формате в виде 3 байтов.

Обнаружение марки:

В случае обнаружения марки в зоне считывания байт состояния изменяется соответствующим образом.

Бит с обозначением **MM** в байте состояния:

0 = в памяти отсутствует марка.

1 = в памяти имеется марка.

Запрос данных марки:

Если в управляющем байте установлен соответствующий бит, то вместо данных позиции на выход интерфейса подаются данные марки в 16-чном ASCII-формате.

Бит с обозначением **M** в управляющем байте:

0 = не передавать данные марки.

1 = передать данные марки.

Определение марочных этикеток:

В качестве марочных этикеток используются следующие сочетания букв и цифр:

Первый знак: A / B / C / D / Z

Второй знак: цифра от 0 до 9

Третий знак: цифра от 0 до 9

Структура марочной этикетки:

В отличие от штриховых кодов позиции с кодом Code128 и набором символов C, для марочных этикеток используется **тип кода Code128 с набором символов В**. Код 128 с набором символов В обеспечивает представление всех букв и цифр набора символов ASCII.

Использование марочной этикетки с позиционированием (ЛШК):

Марочная этикетка наносится на ленту с соблюдением схемы исходного кода. До и после марочной этикетки должен располагаться распознаваемый код позиции.



Рис. 9.3: Размещение марочной этикетки

Использование марочной этикетки без позиционирования (ЛШК):

Марочная этикетка должна находиться в зоне считывания прибора BPS 8.

Расположение марочной этикетки:

В зоне считывания прибора BPS 8 может находиться **только одна** марочная этикетка.

Рабочая процедура в случае обнаружения марки в зоне считывания:

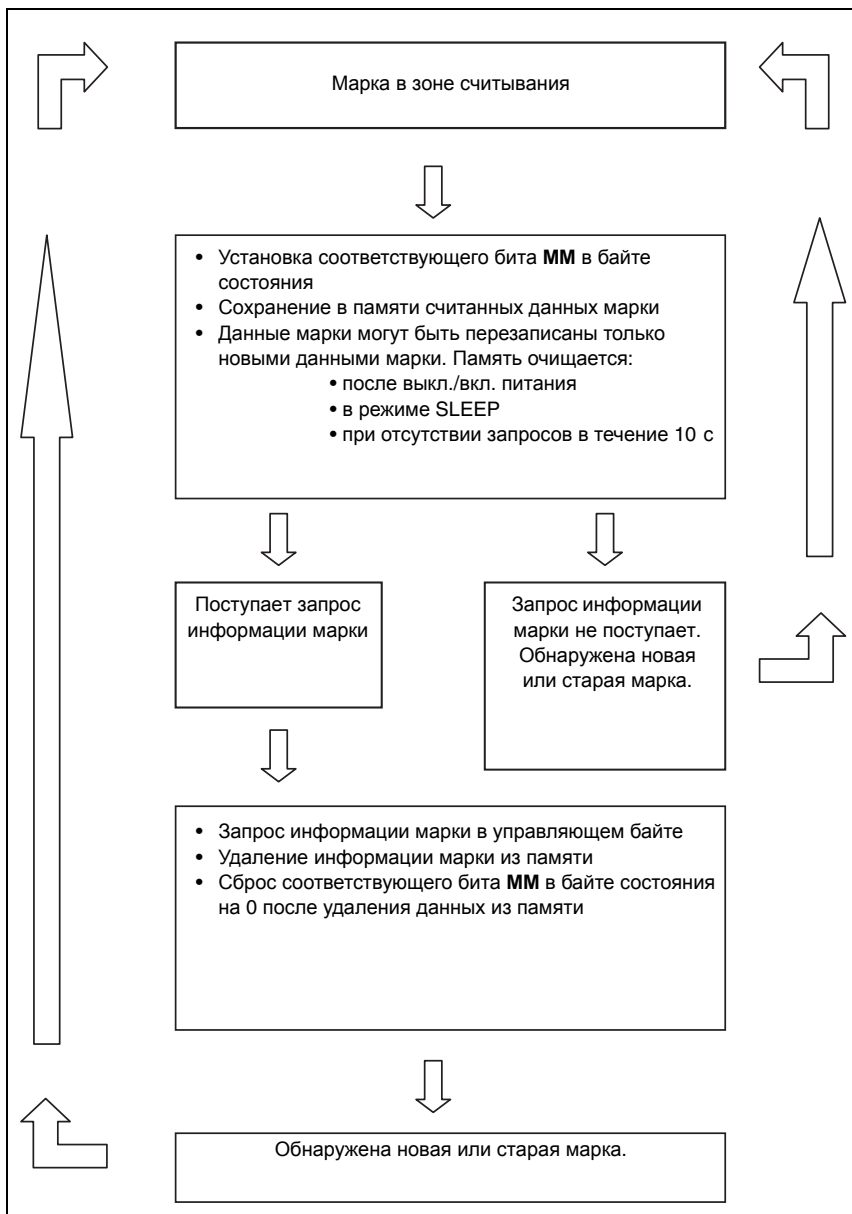


Рис. 9.4: Рабочая процедура в случае обнаружения марки в зоне считывания

В данной процедуре данные передаются до тех пор, пока бит **MM** установлен на 1 и таким образом, в памяти имеется информация марки. Информация марки не зависит от скорости BPS и тактовой частоты системы управления.

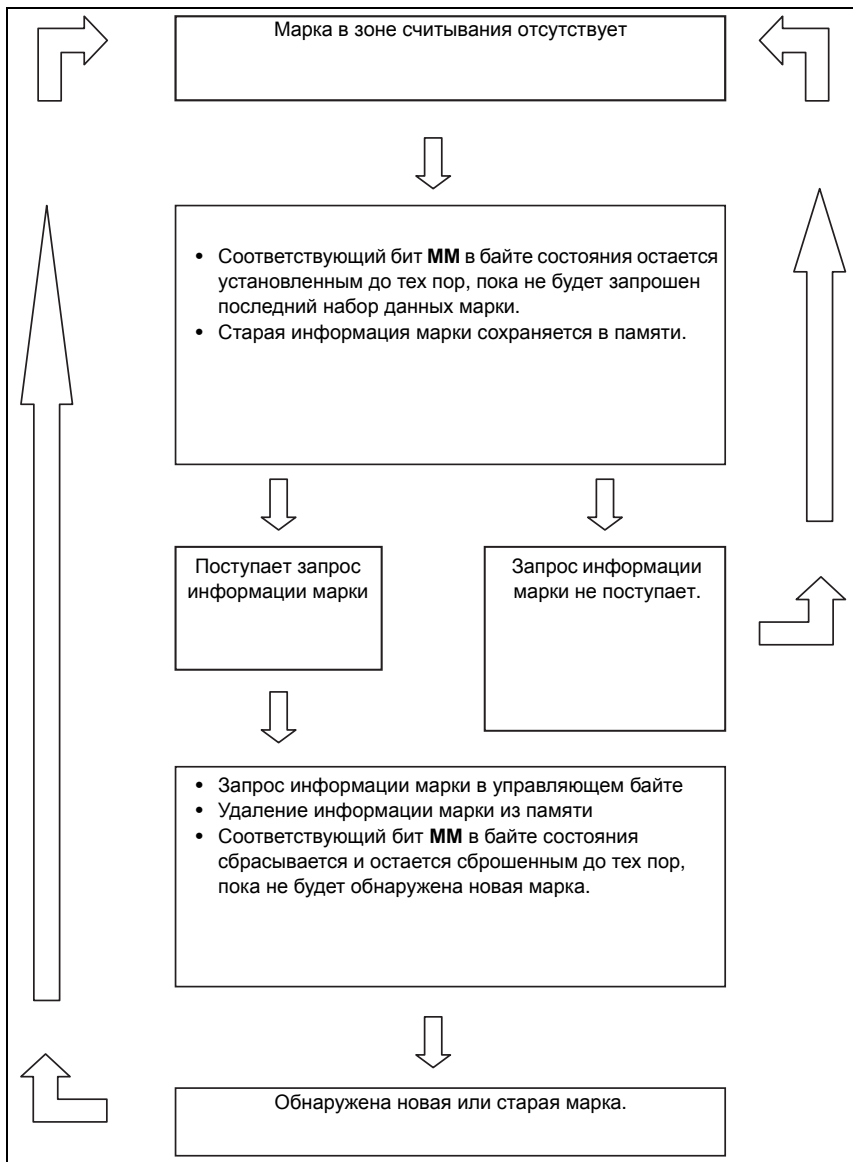


Рис. 9.5: Рабочая процедура в случае отсутствия марки в зоне считывания

Вывод данных марки

Пример данных марки: **A01**

Байт данных 2 = **A** = 41h = 01000001b

Байт данных 3 = **0** = 30h = 00110000b

Байт данных 4 = **1** = 31h = 00110001b

№ байта	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	0	0	SLEEP	MM	D	OUT	ERR
1	Байт данных 1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Байт данных 2	0	1	0	0	0	0	0	1
3	Байт данных 3	0	0	1	1	0	0	0	0
4	Байт данных 4	0	0	1	1	0	0	0	1
5	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 5							



Указание!

Если в памяти BPS 8 отсутствует марка и поступает запрос информации марки, в трех символах ASCII передается **E00**.

Ответ на запрос данных диагностики

Если в байте состояния бит диагностики **D** установлен на 1, это означает, что имеются данные диагностики, которые могут быть переданы по запросу.

Запрос данных диагностики выполняется путем установки соответствующего бита **D** в управляющем байте (= бит 0), при этом бит диагностики **D** остается установленным на 1 до тех пор, пока в памяти имеются данные диагностики. Только после того, как в памяти не останется данных диагностики, бит сбрасывается на 0 и красный светодиод состояния переводится в нормальный режим.

Данные диагностики передаются по аналогии с данными марки в трех символах ASCII.

Предлагаемая информация диагностики:

Данные диагностики выглядят следующим образом:

Байт 1 = **E** обозначение данных диагностики

Байт 2 = **x** число, описывающее ошибку

Байт 3 = **x** число, описывающее ошибку

Возможные данные диагностики:

100 = номер версии ПО BPS 8, в данном примере 1.00

E01 = ошибка интерфейса

E02 = ошибка двигателя

E03 = ошибка лазера

E04 = внутренняя ошибка

E05 = значение позиции вне диапазона измерения

SOS = BPS 8 в режиме SLEEP (System Operation Standby/SLEEP)



Указание!

До тех пор, пока в управляющем байте бит 4 **SLEEP** установлен на 1, а в байте состояния бит 2 **D** имеет значение 1, прибор BPS 8 находится в режиме **SLEEP** (лазер и двигатель многогранного колеса выключены). Если в управляющем байте бит 2 **SLEEP** сбрасывается на 0, по истечении времени запуска ок. 5 с прибор BPS 8 возвращается в нормальный режим позиционирования. Если во время запуска на BPS 8 поступает запрос данных, а действующие данные позиции отсутствуют, выдается сообщение об ошибке **Ошибка ленты (бит OUT)**.

Вывод данных диагностики

Пример данных диагностики: **E05**

Байт данных 2 = **E** = 45h = 01000101b

Байт данных 3 = **0** = 30h = 00110000b

Байт данных 4 = **5** = 35h = 00110101b

№ байта	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	0	0	SLEEP	MM	D	OUT	ERR
1	Байт данных 1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Байт данных 2	0	1	0	0	0	1	0	1
3	Байт данных 3	0	0	1	1	0	0	0	0
4	Байт данных 4	0	0	1	1	0	1	0	1
5	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 5							



Указание!

В случае поступления запроса данных диагностики в режиме **SLEEP** в байтах данных с 2 по 4 передается **SOS** (System Operation Standby/SLEEP).

9.2 Двоичный протокол 2



Указание!

Двоичный протокол 1 можно настраивать с помощью ПО **BPS Configuration Tool** в соответствии с конкретными условиями задачи. При этом двоичные протоколы 2 и 3 имеют фиксированную структуру и не могут изменяться.

9.2.1 Формат данных

- Скорость передачи: 62,500 кбод
- Биты данных: 9
- Стартовый бит: 1
- Стоповый бит: 1
- Бит четности: отсутствует

9.2.2 Структура блоков данных

9.2.2.6 Запрос к BPS 8 (управляющий байт)

№ бита	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Обозначение	всегда 1	всегда 0	всегда 1	всегда 1	SLEEP	S-бит 1	S-бит 0	A1	A0

Бит	Функция	Значение	Описание
0	A0	0	Все считывающие головки имеют адрес 0. Изменение адреса возможно только в ПО BPS Configuration Tool.
1	A1	0	
2	S-бит 0	0	Передача данных позиции.
		1	Передача данных марки.
3	S-бит 1	0	Передача данных позиции.
		1	Передача данных диагностики.
4	SLEEP	0	Включение двигателя многогранного колеса.
		1	Выключение двигателя многогранного колеса (режим SLEEP ¹⁾).
5	всегда 1	1	без функции, всегда 1.
6	всегда 1	1	без функции, всегда 1.
7	всегда 0	0	без функции, всегда 0.
8	всегда 1	1	без функции, всегда 1.

- 1) Для дополнительного повышения срока службы прибора можно при необходимости переводить его в режим SLEEP. В режиме SLEEP двигатель и лазер выключаются. Диагностика системы считывания не проводится.
При повторном включении прибора время запуска системы составляет ок. 5 с.

Приоритет битов

- Приоритет 1: данные диагностики
- Приоритет 2: данные марки
- Приоритет 3: SLEEP
- Приоритет 3: значения позиции

**Указание!**

В управляющем байте должен передаваться только один управляющий бит, т. к. BPS способен отвечать только на один запрос. В случае передачи нескольких управляющих битов всегда выбирается функция с наивысшим приоритетом.

**Указание!**

***A0** и **A1** являются адресными битами. Адресация необходима в случае работы нескольких BPS 8 в одной сети.*

Бит S-бит 0: если этот бит установлен на 1, в ответ передаются данные марки.

Бит S-бит 1: если этот бит установлен на 1, в ответ передаются данные диагностики. При этом выполняется сброс текущей ошибки - светодиод состояния изменит свой цвет с красного на зеленый.

Бит SLEEP: служит для включения режима SLEEP.

9.2.2.7 Ответ от BPS 8

Содержимое данных:

№ байта	Обозначение	бит 8	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	NU	D	M	A1	A0	QT1	QT0	OUT	ERR
1	Байт данных 1	0	P23	P22	P21	P20	P19	P18	P17	P16
2	Байт данных 2	0	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P09	P08
3	Байт данных 3	0	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 3								
5	Повторение байта данных 1	0	P23	P22	P21	P20	P19	P18	P17	P16
6	Повторение байта данных 2	0	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P09	P08
7	Повторение байта данных 3	0	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00

Описание байта состояния

Байт	Бит	Функция	Значение	Описание
0	0	ERR	0	Расчет значения позиции выполнен без ошибок
			1	При расчете значения позиции были обнаружены ошибки (внутр. ошибки)
	1	OUT	0	Луч сканирования находится на ЛШК
			1	Луч сканирования находится за пределами ЛШК (вне ленты)
	2	QTO		Качество считывания
	3	QT1		Качество считывания
	4	A0		Адрес
	5	A1		Адрес
	6	M	0	Информация марки отсутствует
			1	Имеется информация марки
7	D	0	Данные диагностики отсутствуют	
		1	Имеются данные диагностики	
8	NU		Не имеет значения - бит всегда = 0	
1 ... 3	0 ... 8	POS	--	Значение позиции в двоичном формате
4	0 ... 8	XOR	--	Контрольная сумма, схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 3
5 ... 7	0 ... 8	WPOS	--	Повторная передача значения позиции в двоичном формате



Указание!

При работе с разрешением 1 мм в 24 битах позиции возможна передача максимального значения 16 777 215 мм.



Указание!

Бит данных **P00** соответствует **LSB**, бит данных **P23** соответствует **MSB**.

Ответ на запрос данных марки

В случае считывания информации, включающей в себя одну из заглавных букв A / B / C / D / Z и две цифры, в байте состояния устанавливается бит **M** для распознавания марки. Для запроса данных марки используется управляющий бит **S-бит**. Если запрос данных марки отсутствует, продолжается вывод данных позиции.
Данные марки передаются в 16-чном ASCII-формате в виде 3 байтов.

Обнаружение марки:

Если в памяти имеется информация марки, байт состояния изменяется соответствующим образом.

Бит 6 с обозначением **М** в байте состояния:

0 = в памяти отсутствует марка. Все данные были переданы по предыдущим запросам.

1 = в памяти имеется марка.

Запрос данных марки:

Если в управляющем байте установлен соответствующий бит, то вместо данных позиции на выход интерфейса подаются данные марки в 16-чном ASCII-формате.

Бит 2 с обозначением **S-бит 0** в управляющем байте:

0 = не передавать данные марки.

1 = передать данные марки.

Определение марочных этикеток:

В качестве марочных этикеток используются следующие сочетания букв и цифр:

Первый знак: A / B / C / D / Z

Второй знак: цифра от 0 до 9

Третий знак: цифра от 0 до 9

Структура марочной этикетки:

В отличие от штриховых кодов позиции с кодом Code 128 и набором символов C, для марочных этикеток используется **тип кода Code 128 с набором символов В**. Код 128 с набором символов В обеспечивает представление всех букв и цифр набора символов ASCII.

Использование марочной этикетки с позиционированием (ЛШК):

Марочная этикетка наносится на ленту с соблюдением схемы исходного кода. До и после марочной этикетки должен располагаться распознаваемый код позиции.



Рис. 9.8: Размещение марочной этикетки

Использование марочной этикетки без позиционирования (ЛШК):

Марочная этикетка должна находиться в зоне считывания прибора BPS 8.

Расположение марочной этикетки:

В зоне считывания прибора BPS 8 может находиться **только одна** марочная этикетка.

Рабочая процедура в случае обнаружения марки в зоне считывания:

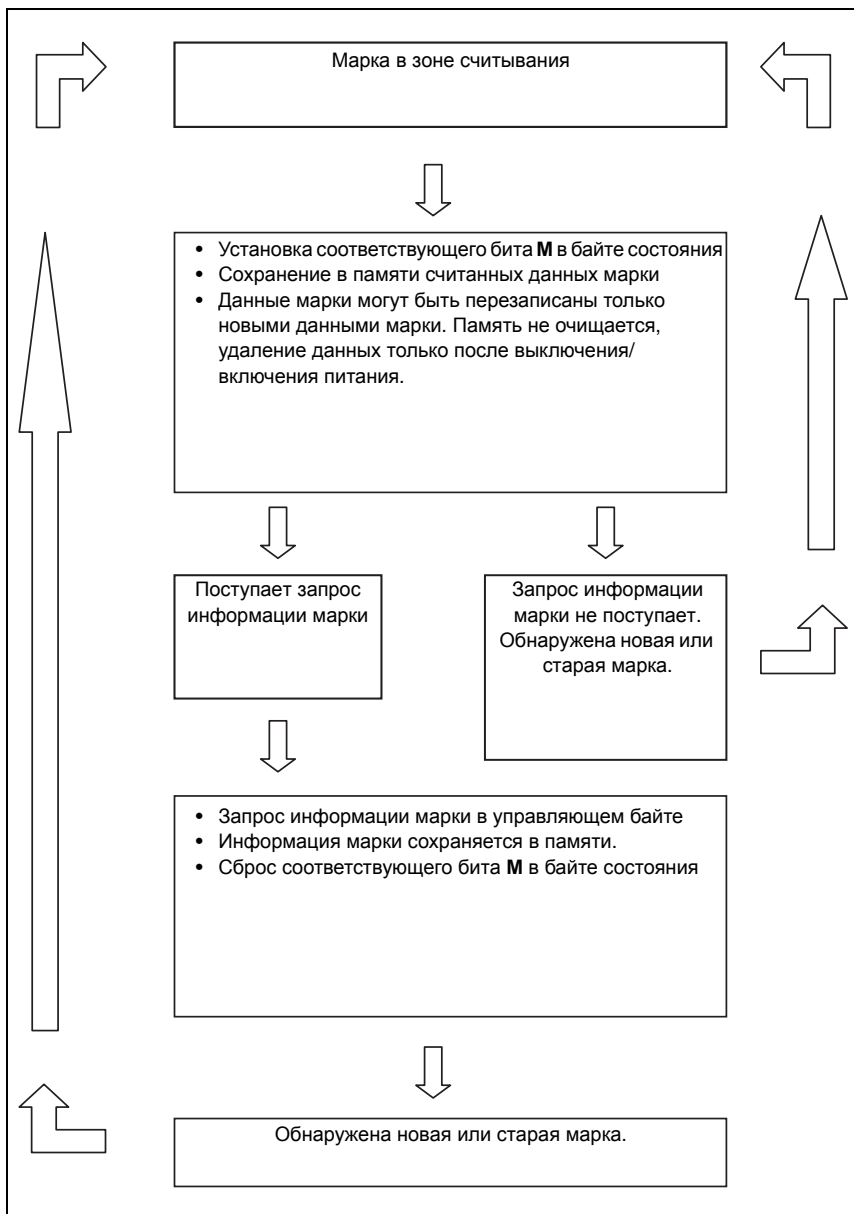


Рис. 9.9: Рабочая процедура в случае обнаружения марки в зоне считывания

В ходе этой процедуры бит **M** в байте состояния переключается с одного значения на другое до тех пор, пока в зоне считывания находится марка. Информация марки не зависит от скорости BPS и тактовой частоты системы управления.

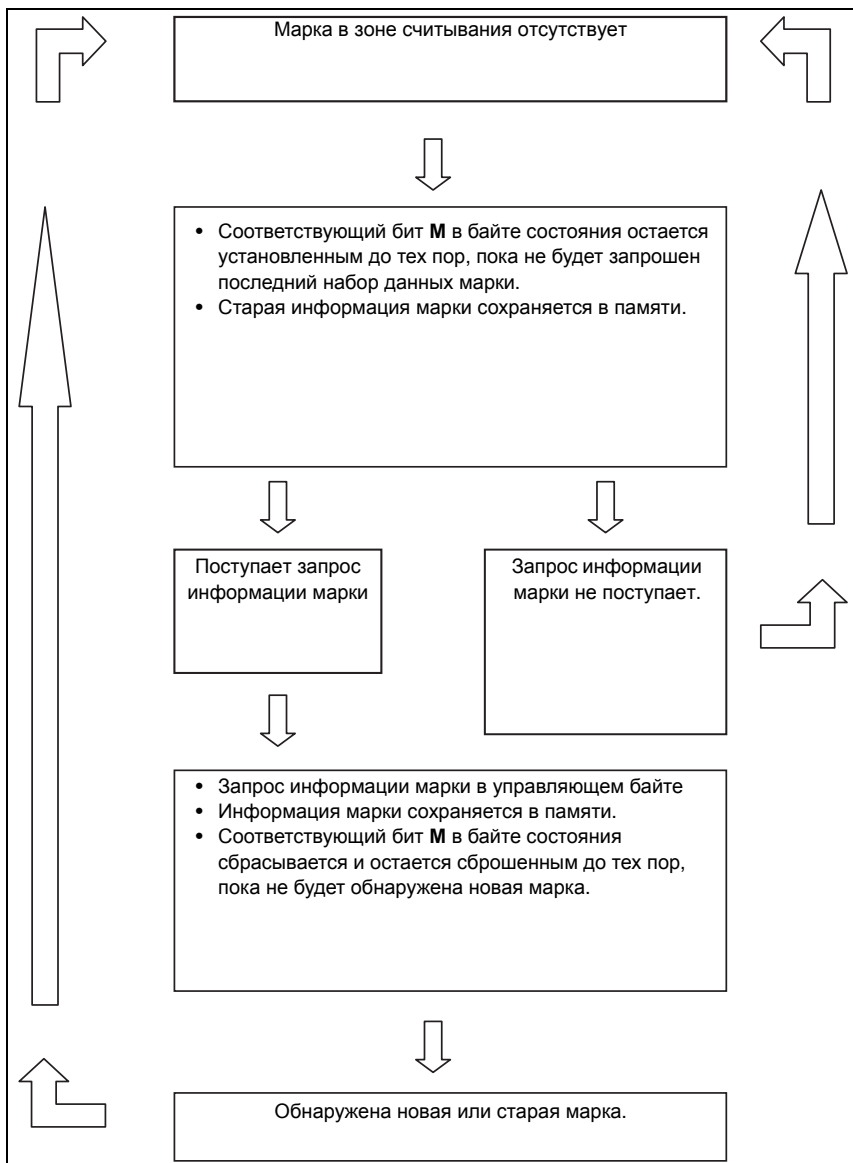


Рис. 9.10: Рабочая процедура в случае отсутствия марки в зоне считывания

Вывод данных марки

Пример данных марки: **A01**

Байт данных 1 = **A** = 41h = 001000001b

Байт данных 2 = **0** = 30h = 000110000b

Байт данных 3 = **1** = 31h = 000110001b

№ байта	Обозначение	бит 8	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния 1	NU	D	M	A1	A0	QT1	QT0	OUT	ERR
1	Байт данных 1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	Байт данных 2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
3	Байт данных 3	0	0	0	1	1	0	0	0	1
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 3								
5	Повторение байта данных 1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
6	Повторение байта данных 2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	Повторение байта данных 3	0	0	0	1	1	0	0	0	1

Ответ на запрос данных диагностики

Если в байте состояния бит диагностики **D** установлен на 1, это означает, что имеются данные диагностики, которые могут быть переданы по запросу.

Запрос данных диагностики выполняется путем установки соответствующего бита **S-бит 1** в управляющем байте (= бит 3), при этом бит диагностики **D** остается установленным на 1 до тех пор, пока в памяти имеются данные диагностики. Только после того, как в памяти не останется данных диагностики, бит сбрасывается на 0 и красный светодиод состояния переводится в нормальный режим.

Данные диагностики передаются по аналогии с данными марки в трех символах ASCII.

Предлагаемая информация диагностики:

Данные диагностики выглядят следующим образом:

- Байт 1 = **E** обозначение данных диагностики
- Байт 2 = **x** число, описывающее ошибку
- Байт 3 = **x** число, описывающее ошибку

Возможные данные диагностики:

- 100** = номер версии ПО BPS 8, в данном примере 1.00
- E01** = ошибка интерфейса
- E02** = ошибка двигателя
- E03** = ошибка лазера
- E04** = внутренняя ошибка
- E05** = значение позиции вне диапазона измерения
- SOS** = BPS 8 в режиме SLEEP (System Operation Standby/SLEEP)



Указание!

До тех пор, пока в управляющем байте бит 2 **SLEEP** установлен на 1, а в байте состояния бит 7 **D** имеет значение 1, прибор BPS 8 находится в режиме **SLEEP** (лазер и двигатель многогранного колеса выключены). Если в управляющем байте бит 4 **SLEEP** сбрасывается на 0, по истечении времени запуска ок. 5 с прибор BPS 8 возвращается в нормальный режим позиционирования. Если во время запуска на BPS 8 поступает запрос данных, а действующие данные позиции отсутствуют, выдается сообщение об ошибке **Ошибка ленты (бит OUT)**.

Вывод данных диагностики

Пример данных диагностики: **E05**

Байт данных 1 = **E** = 45h = 001000101b

Байт данных 2 = **0** = 30h = 000110000b

Байт данных 3 = **5** = 35h = 000110101b

№ байта	Обозначение	бит 8	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния 1	NU	D	M	A1	A0	QT1	QT0	OUT	ERR
1	Байт данных 1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2	Байт данных 2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
3	Байт данных 3	0	0	0	1	1	0	1	0	1
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 0 по 5								
5	Повторение байта данных 1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
6	Повторение байта данных 2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	Повторение байта данных 3	0	0	0	1	1	0	1	0	1



Указание!

В случае поступления запроса данных диагностики в режиме **SLEEP** в байтах данных с 1 по 3 передается **SOS** (System Operation Standby/**SLEEP**).

9.3 Двоичный протокол 3



Указание!

Двоичный протокол 1 можно настраивать с помощью ПО **BPS Configuration Tool** в соответствии с конкретными условиями задачи. При этом двоичные протоколы 2 и 3 имеют фиксированную структуру и не могут изменяться.

9.3.1 Формат данных

- Скорость передачи: 19,200 кбод
- Биты данных: 8
- Стартовый бит: 1
- Стоповый бит: 1
- Контроль четности: четный

9.3.2 Структура блоков данных

9.3.2.11 Запрос к BPS 8 (управляющий байт)

№ бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Обозначение	CMD	F2	F1	F0	0	0	A1	A0

Бит	Функция	Значение	Описание
0	A0	0	Все считывающие головки имеют адрес 0. Изменение адреса возможно только в ПО BPS Configuration Tool.
1	A1	0	
2	--	0	Без функции (всегда 0)
3	--	0	Без функции (всегда 0)
4	F0	0	Запрос значений позиции
		1	Запрос данных диагностики
5	F1	0	Без функции (всегда 0)
		1	Включение двигателя многогранного колеса.
6	F2	0	Выключение двигателя многогранного колеса (режим SLEEP ¹).
		1	Без функции
7	CMD	0	Без функции
		1	Данные рассматриваются как управляющий байт.

1) Для дополнительного повышения срока службы прибора можно при необходимости переводить его в режим SLEEP. В режиме SLEEP двигатель и лазер выключаются. Диагностика системы считывания не проводится.
При повторном включении прибора время запуска системы составляет ок. 5 с. По истечении этого времени выводится сообщение "Система готова к работе".



Указание!

A0 и **A1** являются адресными битами. Адресация необходима в случае работы нескольких BPS 8 в одной сети.



Указание!

Если бит **F0** установлен на 1, в ответ отправляются данные диагностики. При этом выполняется сброс текущей ошибки - светодиод состояния изменит свой цвет с красного на зеленый.

Приоритет битов

- Приоритет 1: данные диагностики
- Приоритет 2: значения позиции
- Приоритет 3: SLEEP



Указание!

В управляющем байте должен передаваться только один управляющий бит, т. к. BPS способен отвечать только на один запрос. В случае передачи нескольких управляющих битов всегда выбирается функция с наивысшим приоритетом.

9.3.2.12 Ответ от BPS 8

Содержимое данных:

№ байта	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	SLEEP	A1	A0	CALC	DB	OUT	ERR
1	Байт данных	0	P20	P19	P18	P17	P16	P15	P14
2	Байт данных	0	P13	P12	P11	P10	P09	P08	P07
3	Байт данных	0	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 1 по 4							

Описание байта состояния

Байт	Бит	Функция	Значение	Описание
0	0	ERR	0	Расчет значения позиции выполнен без ошибок
			1	При расчете значения позиции были обнаружены ошибки.
	1	OUT	0	Луч сканирования находится на ЛШК
			1	Луч сканирования находится за пределами ЛШК
	2	DB	0	Не ответ на запрос данных диагностики
			1	Ответ на запрос данных диагностики
	3	CALC	0	В зависимости от блока данных
			1	В зависимости от блока данных
4	A0	--	Без функции	
		5	A1	--
6	SLEEP			0
		1	Считывающая головка в режиме SLEEP	
7	NU	0	Не имеет значения - бит всегда = 0	
		1	Не имеет значения - бит всегда = 0	
1 ... 3	0 ... 6	POS	--	Значение позиции в двоичном формате
4	0 ... 7	XOR	--	Контрольная сумма, схема исклуч. ИЛИ для байтов с 1 по 4



Указание!

При работе с разрешением 1 мм в 21 битах позиции возможна передача максимального значения 2.097.151 мм.



Указание!

Бит данных P00 соответствует LSB, бит данных P20 соответствует MSB.

**Указание!**

При передаче ответа на запрос данных позиции биты **CALC**, **DB** и **SLEEP** устанавливаются следующим образом:

- **CALC** = 1
- **DB** = 0
- **SLEEP** = 0

Ответ на запрос данных диагностики

Если в байте состояния бит диагностики **DB** установлен на 1, в байтах данных передаются данные диагностики.

Для запроса данных диагностики соответствующий бит **F0** в управляющем байте (= бит 3) устанавливается на 1.

Данные диагностики передаются в трех символах ASCII.

№ бита	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	SLEEP	A1	A0	CALC	DB	OUT	ERR
1	Байт данных	0	P20	P19	P18	P17	P16	P15	P14
2	Байт данных	0	P13	P12	P11	P10	P09	P08	P07
3	Байт данных	0	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 1 по 4							

**Указание!**

Если бит 2 **DB** установлен на 1, это означает наличие данных диагностики. При передаче ответа на запрос данных диагностики биты **CALC**, **DB** и **SLEEP** устанавливаются следующим образом:

- **CALC** = 1
- **DB** = 1
- **SLEEP** = 0

Предлагаемая информация диагностики:

Данные диагностики выглядят следующим образом:

Байт 1 = E обозначение данных диагностики

Байт 2 = x число, описывающее ошибку

Байт 3 = x число, описывающее ошибку

Возможные данные диагностики:

100 = номер версии ПО BPS 8, в данном примере 1.00

E01 = ошибка интерфейса

E02 = ошибка двигателя

E03 = ошибка лазера

E04 = внутренняя ошибка

E05 = значение позиции вне диапазона измерения

Ответ на запрос режима SLEEP

№ байта	Обозначение	бит 7	бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
0	Байт состояния	0	SLEEP	A1	A0	CALC	DB	OUT	ERR
1	Байт данных	0	P20	P19	P18	P17	P16	P15	P14
2	Байт данных	0	P13	P12	P11	P10	P09	P08	P07
3	Байт данных	0	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
4	Схема искл. ИЛИ	Схема исключ. ИЛИ для байтов с 1 по 4							



Указание!

Если бит 6 **SLEEP** установлен на 1, BPS находится в режиме **SLEEP**. При передаче ответа на запрос данных диагностики в режиме **SLEEP** биты **CALC**, **DB** и **SLEEP** устанавливаются следующим образом:

- **CALC** = 0
- **DB** = 0
- **SLEEP** = 1

Биты данных с **P00** по **P20** в режиме **SLEEP** всегда имеют значение 0.

10 Диагностика и устранение неисправностей

10.1 Общие причины ошибок и неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Светод. состояния "выкл."	<ul style="list-style-type: none"> Прибор не подключен к сети питания 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверить подключение питания к прибору.
Светод. состояния "красный, миг."	<ul style="list-style-type: none"> Предупреждение 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Запросить данные диагностики и на их основании принять соответствующие меры.
Светод. состояния "красный, пост."	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка, работа невозможна 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Внутренняя ошибка прибора, отправить прибор в службу ремонта.
Светод. состояния "оранж., миг."	<ul style="list-style-type: none"> Включен служебный режим 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Сбросить служебный режим с помощью ПО BPS Configuration Tool.
Светод. декодир. "выкл."	<ul style="list-style-type: none"> Позиционирование выкл. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Запросить данные позиции. <input type="checkbox"/> Выключить режим SLEEP.
Светод. декодир. "красный, пост."	<ul style="list-style-type: none"> Недействительное значение позиции (вне ленты) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверить ленту штриховых кодов. <input type="checkbox"/> Изменить угол сканирующего луча путем наклона BPS 8. <input type="checkbox"/> Проверить правильность монтажа. <input type="checkbox"/> Очистить диск BPS 8.
Светод. декодир. "оранж., пост."	<ul style="list-style-type: none"> Обнаружена марочная этикетка 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Запросить данные марки.
Ошибка определения позиции	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствует лента штриховых кодов. Сканер находится в зоне полного отражения. Неверная установка сканера. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверить ленту штриховых кодов. <input type="checkbox"/> Изменить угол сканирующего луча путем наклона BPS 8. <input type="checkbox"/> Проверить правильность монтажа. <input type="checkbox"/> Очистить диск BPS 8.

10.2 Ошибки интерфейса

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет передачи данных по RS 232/RS 485	<ul style="list-style-type: none"> Неверное подключение кабелей Различные скорости передачи данных Различные настройки протокола 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверить подключение кабелей. <input type="checkbox"/> Проверить скорость передачи данных. <input type="checkbox"/> Проверить настройки протокола.
Единичные ошибки интерфейса RS 232-/RS 485	<ul style="list-style-type: none"> Неверное подключение кабелей Влияние ЭМС Превышен общий размер сети. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверить подключение кабелей, особенно экранирование кабелей. <input type="checkbox"/> Проверить используемый кабель. <input type="checkbox"/> Проверить экранирование (наличие экрана вплоть до клемм). <input type="checkbox"/> Проверить защитный привод. <input type="checkbox"/> Проверить макс. размер сети в соотв. с макс. длиной кабеля.



Указание!

В случае обращения в ремонтную службу необходимо сделать копию и заполнить формуляры на стр. 86 и стр. 87.

В столбце "Устранение" следует отметить уже выполненные пункты, заполнить приведенную ниже таблицу данных заказчика и отправить обе страницы вместе с сервисной заявкой на указанный номер факса.

**Данные клиента (заполнить) Факс ремонтной службы Leuze:
+49 7021 573-199**

Тип прибора:	
Компания:	
Конт. лицо/отдел:	
Телефон (прямой номер):	
Факс:	
Улица/№ дома:	
Индекс/насел. пункт:	
Страна:	

11 Обзор моделей и принадлежностей

11.1 Обзор моделей BPS 8

№ для заказа	Наименование	Примечание
50104783	BPS 8 S M 102-01	Вывод луча спереди и штек. разъем M12
50104784	BPS 8 S M 100-01	Вывод луча сбоку и штек. разъем M12

11.2 Принадлежности: интерфейсный модуль

№ для заказа	Наименование	Примечание
50104790	MA 8-01	Интерфейсный модуль для BPS 8 с интерфейсом RS 485 и штек. разъемом M12

11.3 Принадлежности: кабели

№ для заказа	Наименование	Примечание
50040763	KB 008-1000 AA	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, акс. штекер, 1 м
50040762	KB 008-2000 AA	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, акс. штекер, 2 м
50040761	KB 008-3000 AA	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, акс. штекер, 3 м
50040760	KB 008-1000 AR	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, угловой штекер, 1 м
50040759	KB 008-2000 AR	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, угловой штекер, 2 м
50040758	KB 008-3000 AR	Соед. кабель M12 BPS 8 - MA 8, акс. гнездо, угловой штекер, 3 м
50102975	KB 008-10000A	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл. узел), акс. гнездо, своб. конец, 10 м
50102973	KB 008-5000A	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл. узел), акс. гнездо, своб. конец, 5 м
50040757	KB 008-3000A	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл.узел), акс. гнездо, своб. конец, 3 м
50102976	KB 008-10000R	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл. узел), угл. гнездо, своб. конец, 10 м
50102974	KB 008-5000R	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл. узел), угл. гнездо, своб. конец, 5 м
50040756	KB 008-3000R	Соед. кабель M12 BPS 8 или MA8-01 (гл. узел), угл. гнездо, своб. конец, 3 м
50102971	KB 008-10000 A-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), акс. штекер, своб. конец, 10 м
50102969	KB 008-5000 A-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), акс. штекер, своб. конец, 5 м
50101941	KB 008-3000 A-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), акс. штекер, своб. конец, 3 м
50102972	KB 008-10000 R-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), угл. штекер, своб. конец, 10 м
50102970	KB 008-5000 R-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), угл. штекер, своб. конец, 5 м
50101942	KB 008-3000 R-S	Соед.кабель M12 MA8-01 (SW IN/OUT), угл. штекер, своб. конец, 3 м
50020502	KD 095-5	Угл. соед. гнездо M12 с винт. зажимами
50020501	KD 095-5A	Акс. соед. гнездо M12 с винт. зажимами
50040098	KD 01-5-SA	Кругл. штек. разъем M12, акс., для MA8-01
50101943	KD 01-5-SR	Кругл. штек. разъем M12, угл., для MA8-01

11.3.1 Схема контактов соединительного кабеля PWR IN

Соединительный кабель PWR (5-пол. гнездо, А-кодир.)			
<p>Гнездо M12 (А-кодир.)</p>	Конт.	Наимен.	Цвет жилы
	1	VIN	коричневый
	2	B (N)	белый
	3	GND	синий
	4	A (P)	черный
	5	FE	серый
Резьба	FE	Экран	

Рис. 11.1: Схема контактов KB 008-10000/5000/3000 (A/R)

11.4 Принадлежности ПО для конфигурации

№ для заказа	Наименование	Примечание
50060298	BPS Configuration Tool	ПО для настройки параметров

11.5 Принадлежности крепежный элемент

№ для заказа	Наименование	Примечание
50104791	BT 8-01	Крепежный элемент

11.6 Обзор моделей ленты штриховых кодов

№ для заказа	Наименование	Примечание
50104792	BCB 8 010	ЛШК, длина 10 м, высота 47 мм
50104793	BCB 8 020	ЛШК, длина 20 м, высота 47 мм
50104794	BCB 8 030	ЛШК, длина 30 м, высота 47 мм
50104795	BCB 8 040	ЛШК, длина 40 м, высота 47 мм
50104796	BCB 8 050	ЛШК, длина 50 м, высота 47 мм
50104797	BCB 8 060	ЛШК, длина 60 м, высота 47 мм
50104798	BCB 8 070	ЛШК, длина 70 м, высота 47 мм
50104799	BCB 8 080	ЛШК, длина 80 м, высота 47 мм
50104800	BCB 8 090	ЛШК, длина 90 м, высота 47 мм
50104801	BCB 8 100	ЛШК, длина 100 м, высота 47 мм
50104802	BCB 8 110	ЛШК, длина 110 м, высота 47 мм
50104803	BCB 8 120	ЛШК, длина 120 м, высота 47 мм
50104804	BCB 8 130	ЛШК, длина 130 м, высота 47 мм
50104805	BCB 8 140	ЛШК, длина 140 м, высота 47 мм
50104806	BCB 8 150	ЛШК, длина 150 м, высота 47 мм
50104807	BCB 8, спец. длина, высота 47 мм	ЛШК спец. длины, высота 47 мм
50104808	BCB 8, спец. длина, высота 30 мм	ЛШК спец. длины, высота 30 мм
50104809	BCB 8, спец. длина, высота 25 мм	ЛШК спец. длины, высота 25 мм

12 Техническое обслуживание

12.1 Общие указания по техническому обслуживанию

BPS 8 не требует техобслуживания со стороны пользователя.

В случае скопления пыли оптическое окно следует протереть мягкой тканью, по необходимости смочив ее чистящим средством (использовать бытовой очиститель для стекол).

Кроме того, следует проверять ленту штриховых кодов на наличие загрязнений.



Внимание!

Не допускается применение растворителей или чистящих средств, содержащих ацетон. Их использование может привести к помутнению оптического стекла.

12.2 Ремонт, техническое обслуживание

Ремонт приборов осуществляется только производителем.

↳ По вопросам ремонта обращаться в службу сбыта и сервиса Leuze.

Соответствующие адреса см. на форзаце и задней странице обложки.



Указание!

При отправке приборов на ремонт в компанию Leuze electronic необходимо снабдить их как можно более точным описанием обнаруженных неисправностей.

12.3 Демонтаж, упаковка, утилизация

Повторная упаковка

Если предусмотрено дальнейшее использование прибора, его необходимо надежно упаковать.



Указание!

Лом электронных устройств и приборов подлежит отдельной утилизации! При утилизации необходимо соблюдать действующие национальные правила и предписания.

13 Приложение

13.1 Заявление о соответствии требованиям ЕС



Leuze electronic

EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of conformity

Hersteller:

Manufacturer:

Leuze electronic GmbH + Co KG
In der Braike 1
73277 Owen / Teck
Deutschland

erklärt, unter alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte:
declares under its sole responsibility, that the following products:

Gerätebeschreibung:

Description of Product: BPS 8 + MA 8

folgende Richtlinien und Normen entsprechen.
are in conformity with the standards an directives:

Zutreffende EG-Richtlinien:

Applied EC-Directive:

89/336/EWG EMV-Richtlinie / *Guidelines*
73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie / *Low Voltage Directive*

Angewandte harmonisierte Normen:

Applied harmonized standards:

- EN 61000-6-2:2001 EMV Fachgrundnormen Störfestigkeit Industrie
Immunity standard for industrial environments
- EN 61000-6-3:2001 EMV-Fachgrundnormen Störaussendung Mischgebiete
Emission standard for residential commercial and light industrial environments
- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003 EMV-Funkstöreigenschaften ITE-Produkte
Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003 EMV-Störfestigkeit, ITE-Produkte
Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement
- EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001 Entladung statischer Elektrizität (ESD)
Immunity to electrostatic discharge (ESD)
- EN 61000-4-3:2002 + A1:2002 Hochfrequente elektromagnetischer Felder
Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity
- EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001 Schnelle transiente elektr. Störgrößen
Immunity to electrical fast transient/burst
- EN 61000-4-6:2002 Leitungsführte Störgrößen
Immunity to conducted disturbances
- EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001 Sicherheit von Lasereinrichtungen
Safety of laser products

Leuze electronic GmbH + Co KG
Postfach 11 11
In der Braike 1
73277 Owen / Teck
Deutschland

Owen, den 23. 3. 06

.....
Michael Heyne

(Geschäftsführer / managing director)



Leuze electronic GmbH + Co KG
In der Braike 1
D-73277 Owen/Teck
Telefon (0 70 21) 57 30
Telefax (0 70 21) 57 31 99
http://www.leuze.de
info@leuze.de

Die Gesellschaft ist eine Kommanditgesellschaft
mit Sitz in Owen, Registargericht Kirchheim-Teck, HRA 712
Personlich haftende Gesellschafterin ist die
Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH mit Sitz in Owen,
Registargericht Kirchheim-Teck, HRB 550
Geschäftsführer: Michael Heyne (Spracher), Dr. Harald Gebel
Vorsitzender des Verwaltungsrats: Helmut Mahrmann

Deutsche Bank AG Stuttgart
Vollbank, Kirchheim-Nürtingen
Kreissparkasse Esslingen-Nürtingen
Post giro Stuttgart

13 33 624
310 600 056
10 369 220
0 014 690 702

(BLZ 600 700 70)
(BLZ 612 901 20)
(BLZ 811 500 20)
(BLZ 600 100 70)

Steuernr. 69206 / 10630
USt-IdNr. DE 145912221

А

Адрес
RS 485 60

Б

BPS Configuration Tool 18, 43
Краткое руководство 44
Быстрый ввод в эксплуатацию 8

В

Вес 11, 23
Вкладка
Коммутационный вход 51, 61
Коммутационный выход 51, 63
Обмен данными 51, 59
Определение позиции 51, 54
Управление 51, 53
Время допуска 58
Время интегрирования 55
Время успокоения 62
Высота ленты 39
Выход луча 8, 9, 39

Г

Гистерезис 33
Графическая конфигурация 45

Д

Данные диагностики 73, 81, 84
Данные марки 68, 76
Датчики 18
Двоичные протоколы 60
Двоичный протокол 1 65
Двоичный протокол 2 74
Двоичный протокол 3 82
Двойная изоляция 15
Декодирование 53
Диагностика 72, 80, 84, 86
Диапазон измерений 57
Длина измерения 57
Длина кабеля 21
Длительность импульса 62

З

Загрязнения 28
Задержка включения 62
Задержка выключения 62
Заземление 15, 20, 21
Защитный кожух 40
Заявление о соответствии
требованиям 3, 91
Заявление о соответствии требованиям
ЕС 91
Значение позиции
В случае ошибки 58

И

Инвертирование
Коммутационный вход 62
Интерактивные команды 50
Интервалы 28
Интерфейс 9
Неисправность 86
Сервис 49
Интерфейс RS 232 41
Интерфейс RS 485 20, 41
Адрес 60
Оконечная нагрузка 25
Источник света 11

К

Кабели 88
Код 31
Команды 50
Коммутационный вход 17, 18, 19
Вкладка 51, 61
Коммутационный выход 17, 18, 19
Вкладка 51, 63
Конфигурация 45
Конфигурация с помощью структуры
дерева 45
Коэффициент масштабирования 57
Краткое руководство
BPS Configuration Tool 44
Крепежный элемент 37, 89
Кривые 30
Кривые поля считывания 22

Л

Лазерное излучение 6
 Лента штриховых кодов 26
 Длина 12
 Интервалы 28
 Кривые 30
 Монтаж 8, 28
 Направление намотки 26
 Обзор моделей 89
 Ремонтный набор 34
 Рулон 26
 Технические характеристики 27
 Линия разреза 28

М

Марочная этикетка 68, 77
 Maximum Polling Intervall 53
 Монтаж 36
 BPS 8 36
 Вне помещения 40
 Крепежный элемент 37
 Лента штриховых кодов 28
 Место установки 39
 MVS 32

Н

Назначение и эксплуатация 5
 Наименования для заказа 88
 Наклейка 6
 Наклон
 Сканир. луч 39
 Направление намотки 26
 Направление отсчета 56

О

Обеспечение качества 3
 Обзор моделей 88
 Лента штриховых кодов 89
 Области применения 5
 Обмен данными
 Вкладка 51, 59
 Оконечная нагрузка 25
 Округление 54
 Описание функций 4
 Определение позиции 54

Вкладка 51, 54
 Оптическое окно
 Очистка 90
 Отражения 6
 Очистка
 Оптическое окно 90
 Ошибка определения позиции 58, 86
 Ошибки из-за переноса данных одной
 позиции на другую 55

П

Параметры 48, 50
 Структура 51
 Параметры прибора 41
 Переключение
 между 2 лентами штриховых кодов .. 32
 Переключение значения измерения
 между 2 лентами штриховых кодов .. 32
 Переключение ленты 33
 ПО 43
 ПО для конфигурации 89
 Погодостойчивость 27
 Подключение 15
 BPS 8 17
 BPS 8 к MA 8-01 19
 Интерфейс 9
 Коммут. вход/выход 17
 Коммутационный вход 10, 18, 19
 Коммутационный выход 10, 18, 19
 MA 8-01 17
 MA 8-01 10
 PWR IN HOST/RS485 20
 RS 232 17
 RS 485 17, 20
 Служебный интерфейс 49
 SW IN/OUT 18
 Электропитание 9, 17
 Polling Intervall 53
 Пользовательские команды 47
 Посторонний свет 28
 Потребляемая мощность 11
 Предохранительный трансформатор ... 15
 Предупреждающие знаки 6
 Предупреждающие указатели 7
 Предустановка 55
 Принадлежности 88
 Кабели 88

Крепежный элемент	89
ПО для конфигурации	89
Сменный модуль	88
Проект	44
Протокол	60
Протоколы	65
Прочность на разрыв	27

Р

Рабочая температура	11, 23
Рабочее напряжение	11
Рабочий диапазон	11
Размеры	
BPS 8 SM 100-01	14
BPS 8 SM 102-01	13
MA 8-01	24
Размещение прибора	8, 9, 39
Разрешение	54
Расположение	
Управляющие штриховые коды	31
Растворители	90
Расчет позиции	53
Режим	
Сервис	48
Режим передачи данных	59
Режим SLEEP	74, 82, 85
Резьбовая заглушка	16
Ремонтные работы	5, 90
Ремонтный набор	
Лента штриховых кодов	34
Рулон	
Лента штриховых кодов	26

С

Светодиод декодирования	86
Светодиод состояния	86
Светодиоды	
Состояния	21
Сервис	
Интерфейс	49
Режим	48
Сервисная заявка	87
Символы	3
Скорость передачи данных	59
Скорость перемещения	11, 55
Сменный модуль	23, 88

Соединительный кабель	88
Состояние	
Светодиоды	21
Start mode	53
Степень защиты	11, 23
IP 67	17, 18, 19
Степень защиты лазера	11
Stop mode	53
Структура блоков данных	
Двоичный протокол 1	65
Двоичный протокол 2	74
Двоичный протокол 3	82
Схема контактов	
BPS 8	17
MA 8-01	16

Т

Температура хранения	11, 23
Терминал	46
Технические характеристики	11
Данные измерений	11
Лента штриховых кодов	12, 27
Механические характеристики	11
Оптические характеристики	11
Рабочие характеристики	11
Сменный модуль	23
Электрические характеристики	11, 25
Техническое обслуживание	90
Точность	11

У

Указания по технике безопасности	5
Упаковка	90
Управление	
Вкладка	51, 53
Управляющие штриховые коды	31
Уровень покоя	64
Установка	
BPS Configuration Tool	43
Устранение неисправностей	86
Утилизация	90

Ф

Формат данных	
Двоичный протокол 1	65

Двоичный протокол 2	74
Двоичный протокол 3	82
Функция включения	64
Функция выключения	64

Х

Химическая стойкость	27
----------------------------	----

Ч

Чистящие средства	90
-------------------------	----

Э

Экранирование	21
Электрическое подключение	15
Электромагнитная совместимость ..	11, 23
Электропитание	9
ЭМС	20

