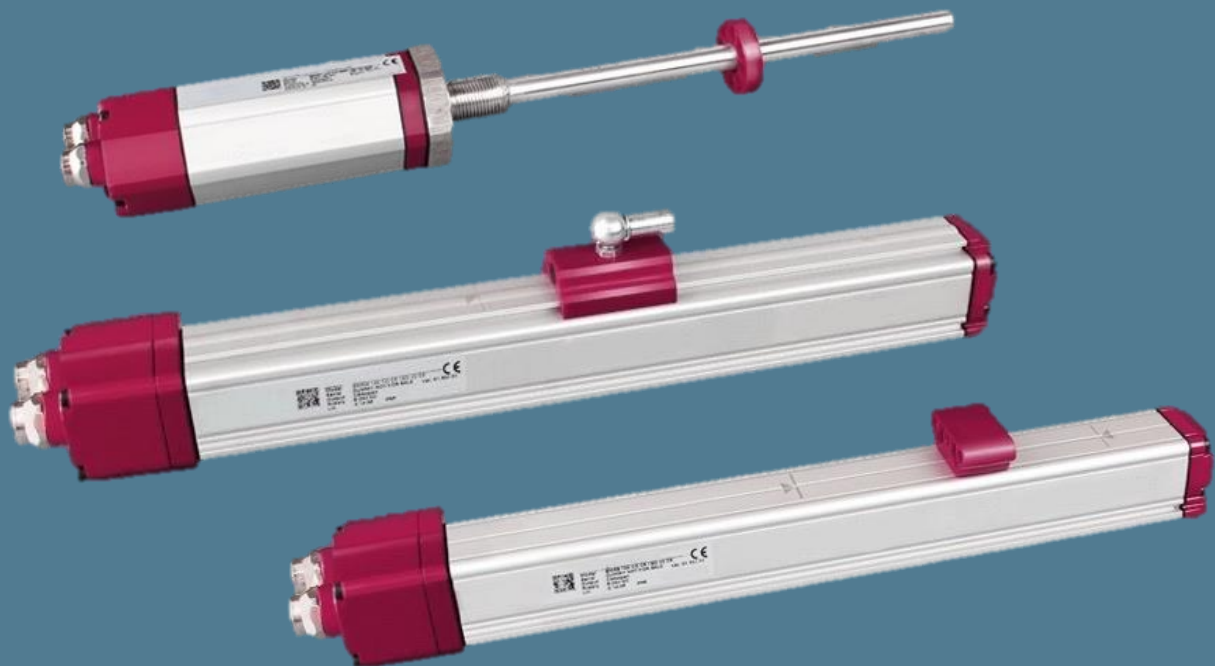


SENSOTEC BiSS-SSI

Руководство пользователя

Линейные Потенциометры SPLTD
Магнестрикционные датчики положения
SENMPD2, SENMHD1, SENMPD1



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Технические характеристики	4
2.1 Диагностика светодиодов	5
2.2 Физический интерфейс и подключение	5
3. SSI	8
4. BiSS	9

SENSOTEC BiSS-SSI

Руководство пользователя

1. ВВЕДЕНИЕ

Магнитострикционные датчики Sensotec являются датчиками линейного положения. Измеряемое значение положения передается по интерфейсу BiSS/SSI в 16-битном формате.

Интерфейс **BiSS** с открытым исходным кодом (двунаправленный/последовательный/синхронный) основан на протоколе интерфейса реального времени. Он обеспечивает надежную последовательную цифровую передачу между контроллером, датчиком и приводом. BiSS работает в режимах В и С (непрерывный). Он используется в промышленных задачах, требующих максимальной скорости, безопасности, гибкости и минимальных затрат на внедрение. Интерфейс BiSS происходит от [SSI](#) и упрощенного [INTERBUS](#). Конкурирующими решениями являются Hiperface и EnDat.

Синхронный Последовательный Интерфейс (SSI) – широко используемый промышленный стандарт для обмена данными между ведущим (например, контроллером) и ведомым устройством (например, датчиком).

SSI является синхронным последовательным каналом передачи цифровых данных «точка-точка». Синхронной называется передача данных, когда передатчик и приемник синхронизированы по общему часовому сигналу. За счет отсутствия бит начала и конца полоса канала передачи может вместить больше бит сообщения, а сама передача упрощается. Часам требуется собственная часть канала, что надо учитывать при определении общей ширины полосы, необходимой для коммуникации двух устройств.

Сигналы CLOCK и DATA передаются по техническому стандарту RS-422, также известному, как ANSI/TIA/EIA-422-B, описывающему электрические характеристики схемы цифрового интерфейса со сбалансированным напряжением. Данные передаются с помощью сбалансированного или дифференциального сигнала, кабели CLOCK и DATA представляют собой витые пары.

Поскольку сигналы BiSS/SSI имеют на шине разный уровень, шина относительно устойчива к интерференции (ЭМС). Т.к. обычно используются обе линии, интерференция почти не влияет на разницу уровней сигналов.

2. Технические характеристики

Механические параметры

Размеры корпуса:	33мм x 33мм
Материал корпуса:	анодированный алюминий
Диаметр штока:	6мм
Материал штока:	нерж. сталь
Механический срок службы:	100 мил. движений
Крепеж:	регулируемые скобы

Электрические параметры

Напряжение питания:	24 - 28В пост. тока
Потребление тока:	60мА при 24В пост. тока
Энергопотребление:	макс. 2 Вт
Защита:	от переплюсовки

Параметры датчика

Ход измерения:	100 до 5000 мм
Разрешение:	25мкм/100мкм (см. таблицу разрешений)
Повторяемость:	$\pm 0,005$ (полного хода)
Длина данных:	16 бит
Линейность:	$\pm 0,02$ (полного хода)
Время отклика:	1 мс (при 1Мб/с)

Интерфейс

Интерфейс:	RS422/RS485
Протокол:	BiSS, SSI (BINARY-GRAY)
Профиль передачи:	BiSS/SSI DATA-CLOCK

Светодиоды для диагностики

Зеленый:	питание вкл., передача данных по шине активна
Красный:	ошибка, режим останова

Общие данные

Защита:	IP65
Рабочая температура:	-20°C до 80°C

2.1 Диагностика светодиодов

Зеленый	Красный	Значение
Вкл	Выкл	Питание вкл, передача данных не активна
Вкл	Мигает 500мс	Ошибка или поиск связи с шиной
Мигает 100мс	Выкл	Передача по шине активна, рабочий режим
Мигает 500мс	Мигает 100мс	Сбой датчика

Под сбоем датчика имеется ввиду отсутствие курсора или курсор, вышедший за мин. или макс. точку.

2.2 Физический интерфейс и подключение

Сигналы CLOCK и DATA передаются по стандарту RS-422, также известному, как ANSI/TIA/EIA-422-B, описывающему электрические характеристики схемы цифрового интерфейса со сбалансированным напряжением. Данные передаются с помощью сбалансированного или дифференциального сигнала, кабели CLOCK и DATA представляют собой витые пары.

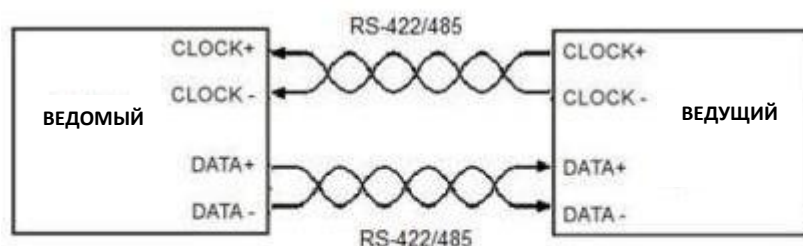
Data+ (вывод линии данных)

Data- (вывод линии данных - инвертированный)

Clock+ (ввод линии часов)

Clock- (ввод линии часов - инвертированный)

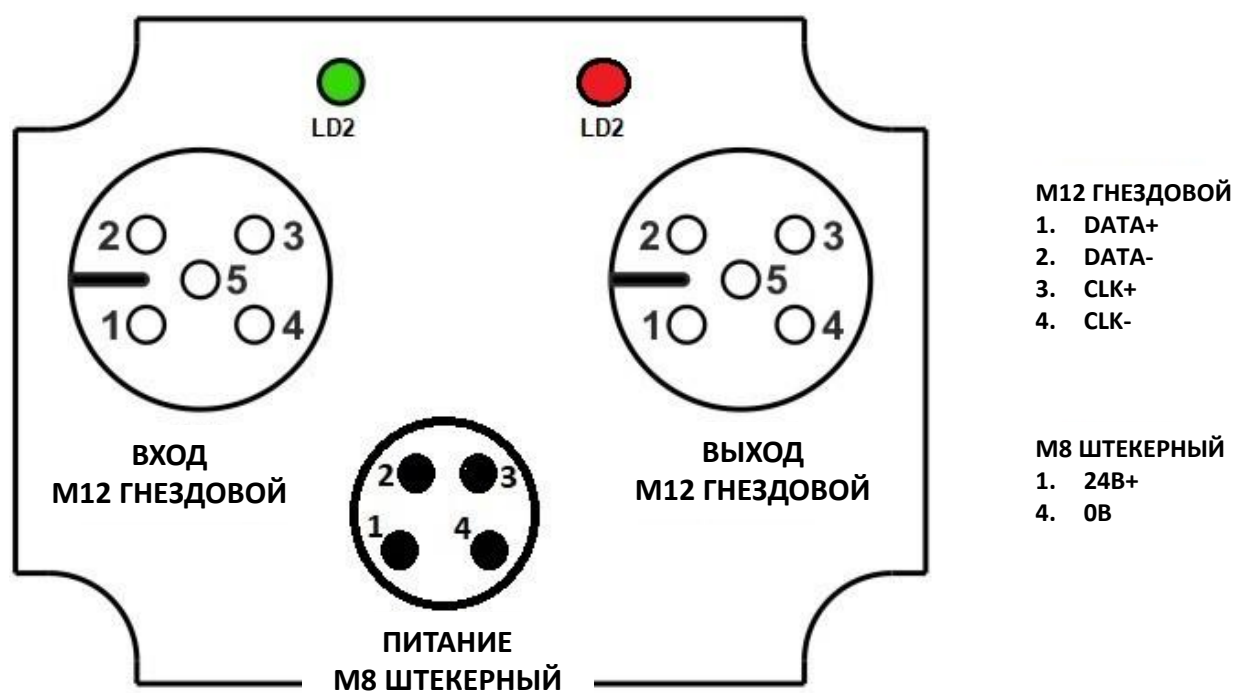
Сигналы DATA и CLOCK интерфейса SSI или BiSS могут подключаться через гнездовой или штекерный коннекторы M12. Кабель питания 24В+ и 0V подключаются через коннектор M8.



БЛОК ДИАГРАММА SSI

SENSOTEC BiSS-SSI

Руководство пользователя



Кабели CLOCK и DATA представляют собой экранированные витые пары.

Длина кабеля	Скорость передачи
<25м	<1МГц
<50м	<400кГц
<100м	<300кГц
<200м	<200кГц
<400м	<100кГц

SENSOTEC BiSS-SSI

Руководство пользователя

РАЗРЕШЕНИЕ

Длина хода, мм	Разрешение, мкм
50	25
100	25
200	25
250	25
300	25
350	25
400	25
450	50
500	50
550	50
600	50
650	50
700	50
750	50
800	50
850	50
900	50
950	50
1000	50
1250	50
1500	50
1750	50
1950	50
2000	50
2500	50
3000	50
4000	100
5000	100
6000	100

Табл. 1: Разрешение зависит от длины хода

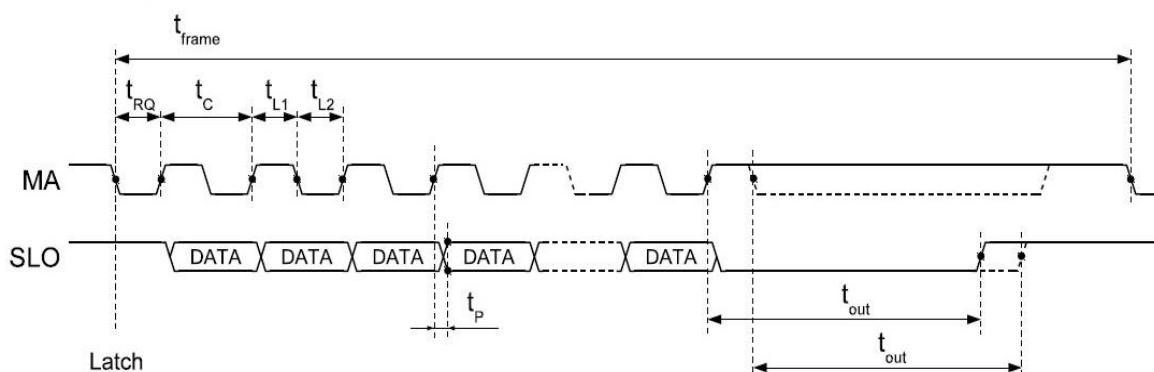
3. SSI

Синхронный Последовательный Интерфейс (SSI) – широко используемый промышленный стандарт для обмена данными между ведущим (например, контроллером) и ведомым устройством (например, датчиком). Может применяться для передачи «точка-точка».

	Символ	Параметр	Условия	Мин.	Макс.	Ед.
I101	t_{frame}	Допустимый повтор кадра		*	бесконечно	
I102	t_c	Допустимый интервал отсечения		200		нс
I103	t_{L1}	Высокий уровень отсечного сигнала		45	t_{out}	нс
I104	t_{L2}	Низкий уровень отсечного сигнала		45	t_{out}	нс
I105	t_{RQ}	Низкий уровень сигнала REQ		45	t_{out}	нс
I106	t_p	Задержка распространения выходного сигнала		см. эл. схему 223		
I107	t_{out}	Тайм-аут ведомого устройства при SLO	зависит от TOS	см. эл. схему 224		

* t_{out} должен истечь

Временная диаграмма передачи данных по SSI



Формат данных:

Датчики Sensotec с SSI поддерживают двоичный код и код Грея.

Примечание: выбирайте код при заказе.

SENSOTEC BiSS-SSI

Руководство пользователя

Проверка циклической избыточности CRC:

Для гарантированной надежности передачи данных датчики Sensotec с SSI используют проверку CRC. Поддерживаемые значения CRC:

0x0 CRC не генерируется (0 бит CRC)

0x5 многочлен CRC = 0x25 (5 бит CRC)

0x6 многочлен CRC = 0x43 (6 бит CRC)

0x10 многочлен CRC = 0x190D9 (16 бит CRC)

Примечание: выбирайте значение контрольной суммы CRC при заказе.

Примечание: передача данных по SSI в формате 16 бит, разрешение зависит от длины хода, см. Табл. 1

Расчет реального положения в мм:

Реальное положение = разрешение * значение данных SSI

Пример 1: датчик 150мм, разрешение 25мкм, см. Табл. 1

Если считанное значение SSI=1000, то Реальное Положение = 25мкм* 1000 = 25мм

Если считанное значение SSI=3000, то Реальное Положение = 25мкм* 3000 = 75мм

Если считанное значение SSI=6000, то Реальное Положение = 25мкм* 6000 = 150мм

Пример 2: датчик 1900мм, разрешение 50мкм, см. Табл. 1

Если считанное значение SSI=1000, то Реальное Положение = 50мкм* 1000 = 50мм

Если считанное значение SSI=10000, то Реальное Положение = 50мкм* 10000 = 500мм

Если считанное значение SSI=38000, то Реальное Положение = 50мкм* 38000 = 1900мм

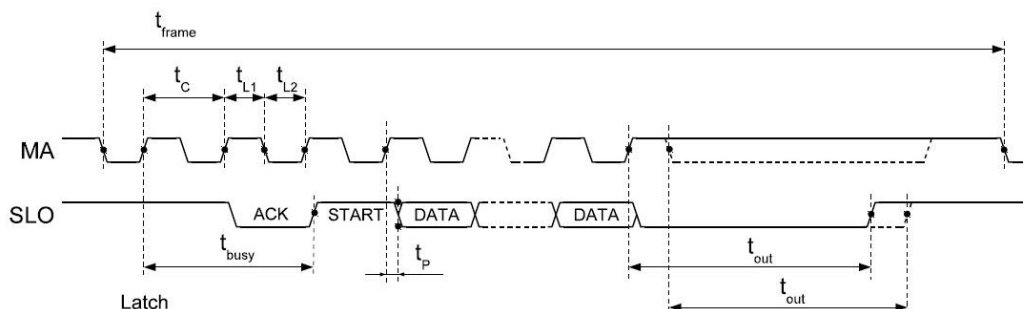
4. BiSS

Интерфейс **BiSS** с открытым исходным кодом (двунаправленный/последовательный/синхронный) основан на протоколе интерфейса реального времени. Он обеспечивает надежную последовательную цифровую передачу между контроллером, датчиком и приводом. BiSS работает в режимах В и С (непрерывный). Он используется в промышленных задачах, требующих максимальной скорости, безопасности, гибкости и минимальных затрат на внедрение. Интерфейс BiSS происходит от [SSI](#) и упрощенного [INTERBUS](#). Конкурирующими решениями являются Hiperface и EnDat. Максимальная тактовая частота - 10 МГц.

	Символ	Параметр	Условия	Мин.	Макс.	Ед.
I001	t_{frame}	Допустимый повтор кадра		*	бесконечно	
I002	t_{busy}	Время обработки без задержки на начальный бит			$2 * t_c$	
I003	t_c	Допустимый интервал отсечения		90		нс
I004	t_{L1}	Высокий уровень отсечного сигнала		45	t_{out}	нс
I005	t_{L2}	Низкий уровень отсечного сигнала		45	t_{out}	нс
I006	t_p	Задержка распространения выходного сигнала		см. эл. схему 223		
I007	t_{out}	Тайм-аут ведомого устройства при SLO	зависит от NTOA и TOS	см. эл. схему 224		

* t_{out} должен истечь

Временная диаграмма передачи данных по BiSS



Примечание: данные по **BiSS** передаются в формате 16 бит, разрешение зависит от длины хода в соответствии с Табл. 1

Расчет реального положения в мм:

Реальное положение = разрешение * значение данных BiSS

Пример 1: датчик 150мм, разрешение 25мкм, см. Табл. 1

Если считанное значение BiSS=1000, то Реальное Положение = 25мкм * 1000 = 25мм

Если считанное значение BiSS=3000, то Реальное Положение = 25мкм * 3000 = 75мм

Если считанное значение BiSS=6000, то Реальное Положение = 25мкм * 6000 = 150мм

Пример 2: датчик 1900мм, разрешение 50мкм, см. Табл. 1

Если считанное значение BiSS=1000, то Реальное Положение = 50мкм * 1000 = 50мм

Если считанное значение BiSS=10000, то Реальное Положение = 50мкм * 10000 = 500мм

Если считанное значение BiSS=38000, то Реальное Положение = 50мкм * 38000 = 1900мм

Проверка циклической избыточности CRC:

Для гарантированной надежности передачи данных датчики Sensotec с BiSS используют проверку CRC. Поддерживаемые значения CRC:

0x0 CRC не генерируется (0 бит CRC)

0x5 многочлен CRC = 0x25 (5 бит CRC)

0x6 многочлен CRC = 0x43 (6 бит CRC)

0x10 многочлен CRC = 0x190D9 (16 бит CRC)

Примечание: выбирайте значение контрольной суммы CRC при заказе.