

Энкодер углового положения магнитный ЭУПМ-360-М1 версия 1.0.2013



Таблица 1: Основные параметры

№	Параметр	Единица измерения	Значение
1	Диапазон измеряемых угловых перемещений	град	0-360
2	Разрешение	отсчетов на оборот	4096
3	Ошибка измерения, не более	град	0,5
4	Тип датчика	-	абсолютный однооборотный
5	Напряжение питания	В	7...30
6	Температурный диапазон	°С	-40...+85
7	Ток потребления, не более	мА	30
8	Максимальная скорость вращения вала	об/мин	10 000
9	Время старта, не более	мс	50
10	Выходной интерфейс	-	тип 1 – BiSS-C тип 2 – SSI тип 3 – Инкрементальный
11	Уровни выходного сигнала	-	RS-422
12	Максимальная тактовая частота интерфейса BiSS-C/SSI	МГц	4
13	Размер (без разъема)	мм	Ø45x50
14	Вал	мм	Ø8x20
15	Вес	гр.	200

Разъем интерфейса:

- модификация 1 – кабель с разъемом DB-9, розетка;
- модификация 2 – разъем РСГ10ТВ, вилка на торце;
- модификация 3 – разъем РСГ10ТВ, вилка сбоку.

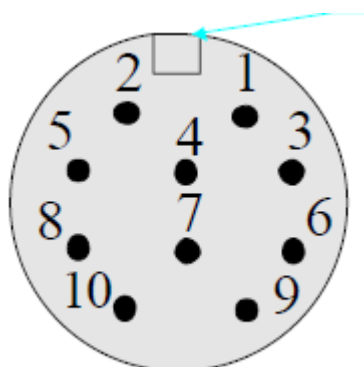


Рис.1 Нумерация выводов разъема РСГ10ТВ

Таблица 2: Интерфейс энкодера тип 1, 2 (Biss-C, SSI)

#	Название	Тип	Описание	Номер контакта разъема DB-9	Номер контакта разъема РСГ10	Цветовая маркировка
1	VDD	Питание	Питание	1	1	Оранжевый
2	CLOCKp	Вход	Тактовая частота, прямой	2	3	Коричневый
3	CLOCKn	Вход	Тактовая частота, комплиментарный	3	6	Бело-коричневый
4	DATAp	Выход	Выход данных, прямой	7	2	Голубой
5	DATAn	Выход	Выход данных, комплиментарный	8	5	Бело-голубой
6	GND	Земля	Земля	6	9, 10	Бело-оранжевый
7	SLIp	Вход	Не используется	9	4	Зеленый
8	SLIn	Вход	Не используется	5	7	Бело-зеленый

Таблица 3: Интерфейс энкодера тип 3 (инкрементальный)

#	Название	Тип	Описание	Номер контакта разъема DB-9	Номер контакта разъема РСГ10
1	VDD	Питание	Питание	1	1
2	A_p	Выход	Квадратура А, прямой	2	3
3	A_n	Выход	Квадратура А, комплиментарный	3	6
4	B_p	Выход	Квадратура В, прямой	7	2
5	B_n	Выход	Квадратура В, комплиментарный	8	5
6	GND	Земля	Земля	6	9, 10
7	Z_p	Выход	Индекс, прямой	9	4
8	Z_n	Выход	Индекс, комплиментарный	5	7

В зависимости от модификации энкодер передает данные абсолютного углового положения по 2-м интерфейсам: BiSS или SSI. В режиме BiSS помимо собственно

угловых данных D11-D0 передаются также сигнал индикации ошибки nE и 6-ти битная контрольная сумма CRC5-CRC0. Каждая передача данных предваряется контрольным сигналом подтверждения «010», показывающим, что датчик присутствует на линии и исправен.

В режиме SSI передаются только угловые данные D11-D0 без каких-либо контрольных бит. В режиме SSI данные кодированы кодом Грея.

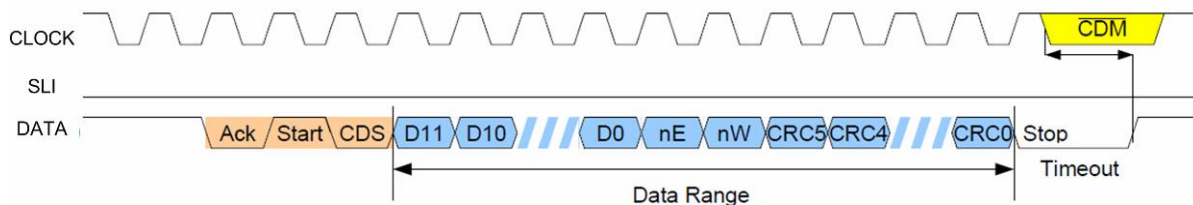


Рис.2. Временная диаграмма работы интерфейса BiSS. Timeout = 16us.

Таблица 4: Декодировка битов посылки

№	Биты посылки	Описание
1	Ack	Подтверждение
2	Start	Начало передачи данных
3	CDS	Пауза
4	D11-D0	Угловые данные
5	nE	Сигнал ошибки, активный ноль
6	nW	Служебный бит, всегда 1
7	CRC5-CRC0	Контроль четности

Полином для вычисления CRC: 1000011. Режим передачи CRC – инверсный.

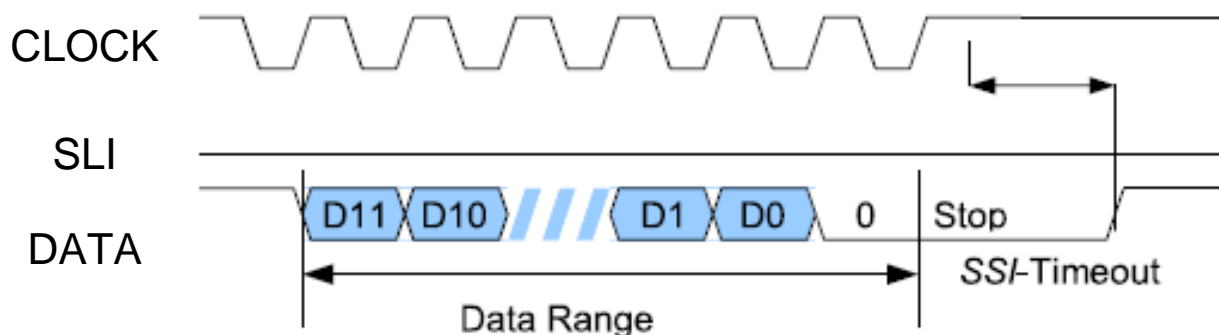


Рис.3. Временная диаграмма работы SSI-интерфейса.

Инкрементальный режим – стандартный для энкодеров. Каждому угловому отсчету соответствует один из фронтов сигналов А и В. Нулевое положение отмечается сигналом Z, длительностью ровно в один отсчет и совпадающий с A=B=1.

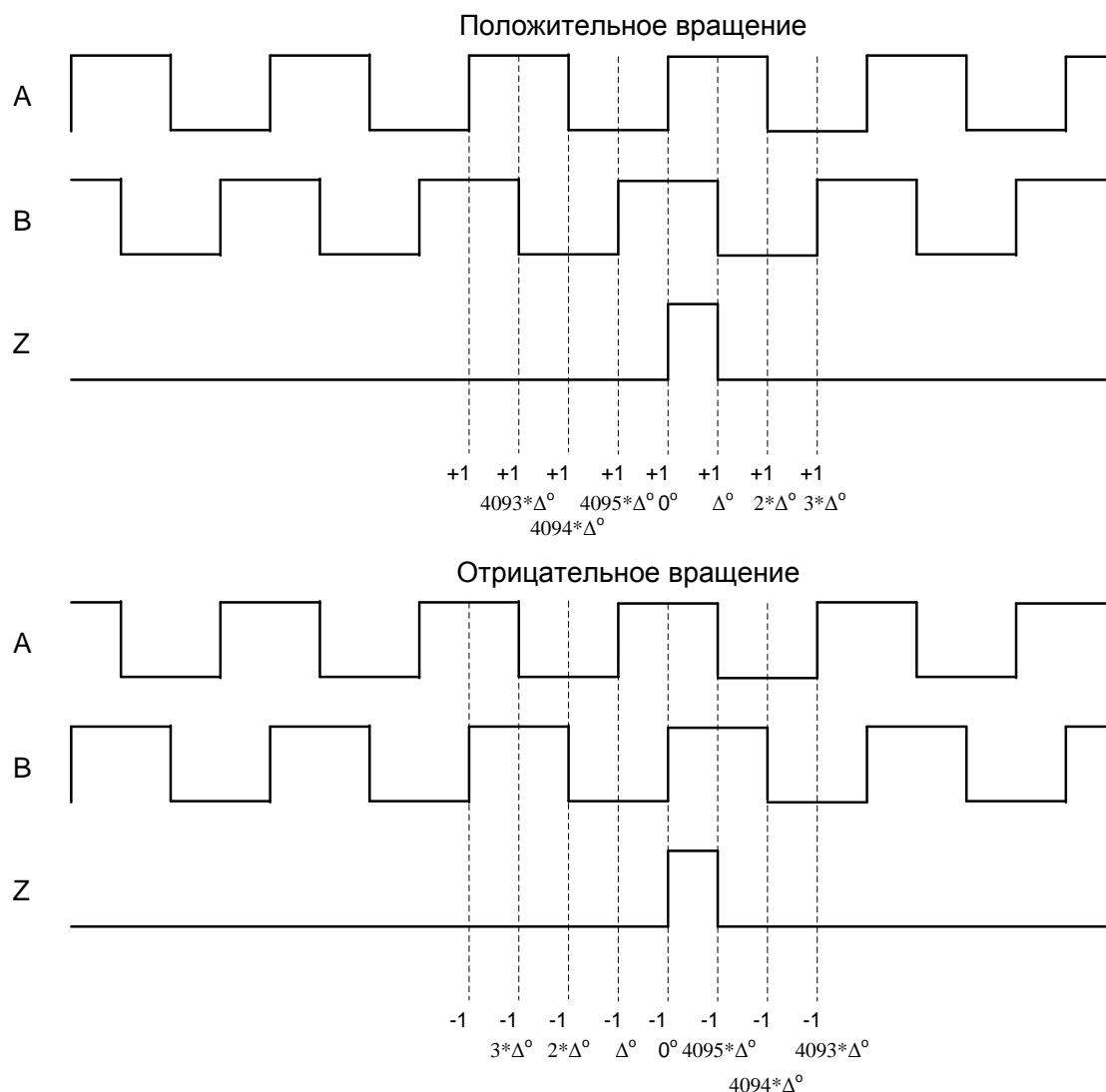


Рис.4. Временная диаграмма работы инкрементального интерфейса. Шаг измерения угла $\Delta^\circ = 360/4096$.

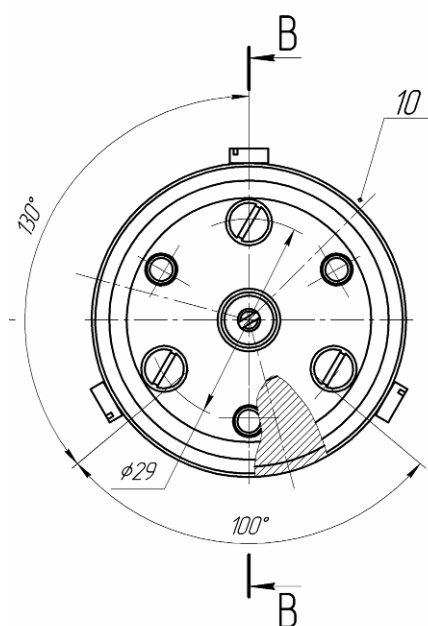


Рис.3. Крепление энкодера.

Крепление энкодера к объекту осуществляется 3 винтами М4, расположенными по диаметру 29 мм под углом 120 град. друг к другу.

Параметры для заказа

ЭУПМ-360-М1-[тип]-[модификация]

тип 1 – BiSS-C

тип 2 – SSI

тип 3 – Инкрементальный

модификация 1 – кабель с разъемом DB-9, розетка

модификация 2 – разъем РСГ10ТВ, вилка на торце

модификация 3 – разъем РСГ10ТВ, вилка сбоку

модификация 4 – кабель через герметичный кабельный ввод типа PGB7-07B

Пример вычисления CRC при чтении данных по интерфейсу BiSS:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace crc_emh1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            if (args.Length != 1)
                return;
        }
    }
}
```

```
string data = args[0];

if (data.Length != 14)
    return;

data += "000000";

string ostatok = data.Substring(0, 6);
for (int i = 6; i < 20; i++)
{
    string str = ostatok + data[i].ToString();
    if (str[0] != '0')
        ostatok = polinome_xoring(str);
    else
        ostatok = str.Substring(1);
}

Console.WriteLine("DATA="+args[0]+", CRC="+ostatok);
}

static string polinome_xoring(string str)
{
    string polinome="1000011";
    string ret = "";

    for(int i=0;i<7;i++)
    if (str[i] != polinome[i])
        ret += "1";
    else
        ret += "0";

    return ret.Substring(1);
}
}
```

АО «Зеленоградский нанотехнологический центр»

Дизайн-центр проектирования СБИС

Адрес: 124498, Москва, Зеленоград, проезд 4806, д.5, стр.23

Тел.: +7(499)720-69-72; Факс: (499) 720-69-69

Электронная почта: info@zntc.ru; prokofiev@idm-plus.ru