

КОНВЕРТОР ЗА РЕЗОЛВЕР

ТИП CONV_RES/ENC 01

ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Общи сведения	4
2. Условия за експлоатация, съхранение и транспорт	4
3. Технически характеристики	4
3.1 Общи характеристики	4
3.2 Секция резолвер	5
3.3 Секция енкодер	6
4. Индикация на грешки	7
5. Настройка на конвертора	7
6. Свързване на конвертора	8

1. Общи сведения

Конверторът CONV_RES/ENC 01 е предназначен за преобразуване на сигналите от резолвер в импулси на квадратурен енкодер. Използва се за обратна връзка по скорост или позиция на подавателни и главни задвижвания, за създаване на затворени позициониращи системи и др.

Конверторът се включва пряко към входа за обслужване на енкодер на тиристорните преобразуватели от сериите 4XXX, 12XXX, 13XXX и 14XXX без допълнителни външни елементи. Захранва се от вътрешното напрежение на преобразувателя, предназначено за захранване на енкодер.

2. Условия за експлоатация, съхранение и транспорт

Конверторите тип CONV_RES/ENC 01 могат да се експлоатират, съхраняват и транспортират при следните условия:

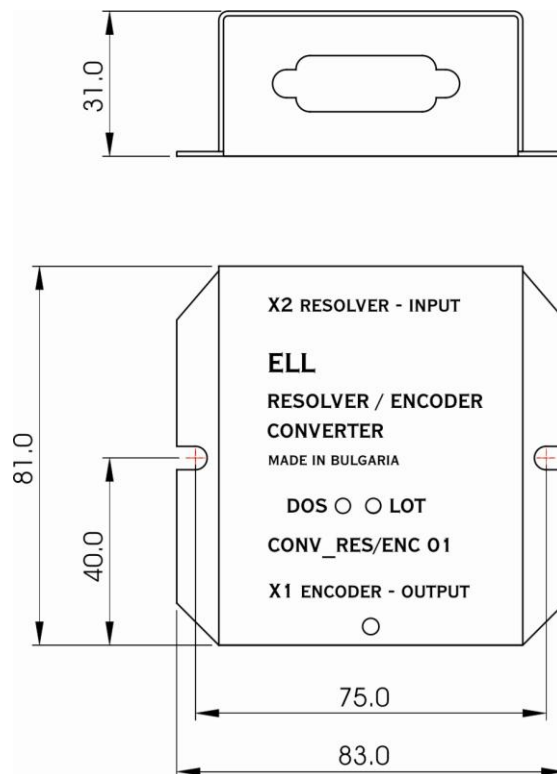
- температура на околната среда от + 5 до +45°C;
- максимална относителна влажност на въздуха до 80% при температура +30 °C;
- взривобезопасна среда, без съдържание на агресивни газове и пари в концентрации, разрушаващи металите и изолацията и несъдържаща токопроводящ прах;
- допустими вибрации с честота от 1 до 35 Hz и ускорение не повече от 4.9 m/s².

3. Технически характеристики

3.1 Общи характеристики

На фигура 1 са показани габаритните и присъединителните размери на конвертора и разположението на интерфейсните съединители.

Захранващото напрежение на конвертора е $5V \pm 5\%$ и максимален ток не повече от 200 mA;



Фигура 1 Габаритни и присъединителни размери на CONV_RES/ENC 01

3.2 Секция резолвер

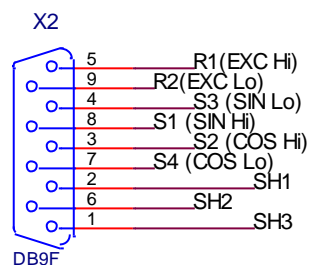
- изход на възбудителното напрежение **EXC** – диференциален, 8V_{p-p} max;
- изходен ток на канала за възбуждане **EXC** – 30 mA max;
- честота на възбудителното напрежение – от 10 kHz до 20 kHz;
- диференциални измервателни входове SIN Hi, SIN Lo, COS Hi, COS Lo;
- минимална амплитуда на входните напрежения при 90° и 270°el – 3.6V_{p-p};
- максимална амплитуда на входните напрежения при 90° и 270°el – 3.9V_{p-p};
- разрешаваща способност – 12 bit;
- максимална ъглова грешка:
 - ± 22 ъглови минути при стандартно изпълнение;
 - ± 11 ъглови минути¹ при специално изпълнение по поръчка на клиента;
- динамична грешка – 30 ъглови минути;
- автоматично компенсиране на дефазирание на изходящите напрежения спрямо напрежението на възбуждане – до 44 °el.

¹ – **Забележка:** при поръчка, ако не е указано друго, се изпълнява конвертор с максимална ъглова грешка ± 22 ъглови минути.

В таблица 1 и фигура 2 е показано съответствието между сигналите и изводите на съединител **X2** за резолвер, а на фигура 3 е показано свързването на резолвера към преобразувателя.

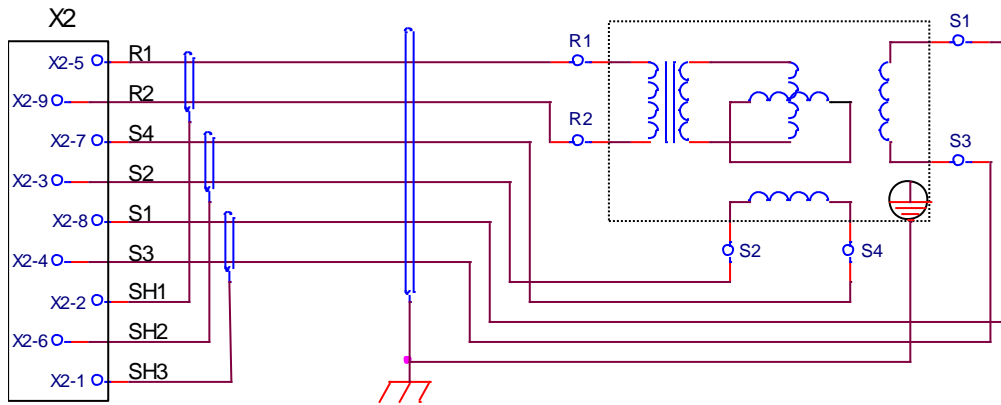
Interface X2: Connector DB9 - F			
№	Сигнал	№	Сигнал
1	SH3 екран на усукана двойка 3	6	SH2 екран на усукана двойка 2
2	SH1 екран на усукана двойка 1	7	S3 (COS Lo)
3	S1 (COS Hi)	8	S2 (SIN Hi)
4	S4 (SIN Lo)	9	R2 (EXC Lo)
5	R1 (EXC Hi)		

Таблица 1 Съответствие между сигналите и изводите на съединителя за резолвер **X2**



Фигура 2 Съответствие между сигналите и изводите на съединителя за резолвер **X2**

ВНИМАНИЕ: екраните SH1, SH2, SH3 не трябва да се свързват към масата на устройството.



Фигура 3 Схемa на свързване на CONV_RES/ENC 01 към резолвер

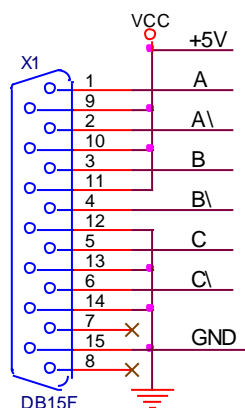
3.3 Секция енкодер

- брой импулси на оборот – 1024 (при резолвер с един чифт полюси);
- изходни сигнали – диференциални поредици A - A\, B - B\, C - C\;
- максимална честота на изходните импулси – 200 kHz.

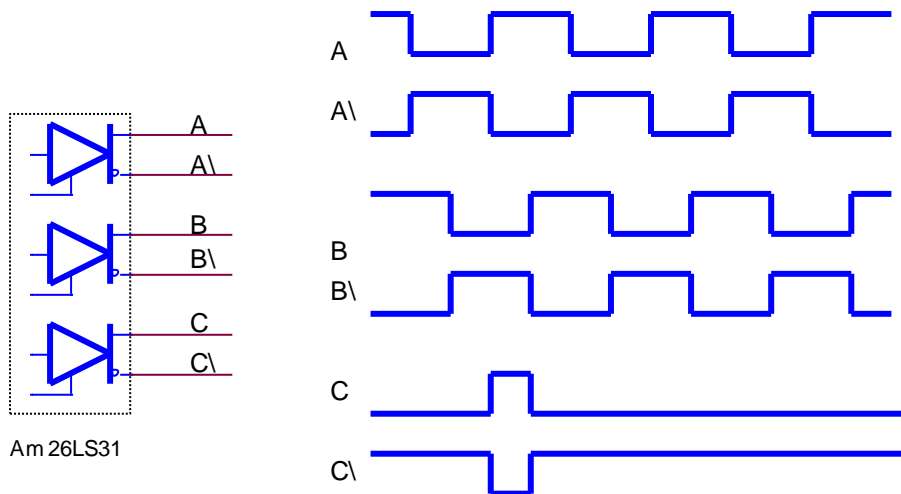
В таблица 2 и на фигура 4 е показано съответствието между сигналите и изводите на съединител **X1** на изход ENC, а на фигура 5 е показана структурата и формата на сигналите на изход **ENC**.

Interface X1: Connector DB15 - F			
№	Сигнал	№	Сигнал
1	A	9	+5V
2	A\	10	+5V
3	B	11	+5V
4	B\	12	GND
5	C	13	GND
6	C\	14	GND
7	Не е свързан	15	GND
8	Не е свързан		

Таблица 2 Съответствие между сигналите и изводите на съединител **X1** на изход **ENC**



Фигура 4 Съответствие между сигналите и изводите на съединител **X1** на изход **ENC**



Фигура 5 Структура на изходите и форма на сигналите на изход **ENC**

Пример

В постояннотоковите двигатели, фабрично произвеждани с монтиран резолвер, обикновено са и с монтиран мултипликатор на оборотите. Например серводвигателят 5MT-P е с монтирани резолвер РВ02 с два чифта полюси и мултипликатор с предавателно число 1:2.5. Броят електрически цикли за един оборот N се определя с израза:

$$N = i * P = 2.5 * 2 = 5$$

където:

i – предавателно число на мултипликатора;

P – брой на чифтовете полюси на резолвера /за РВ02 $P = 2$ /.

Броят на импулсите на изхода на конвертора за един оборот на двигателя са:

$$1024 * 5 = 5120 \text{ имп./об.}$$

4. Индикация на грешки

На предния панел на конвертора са разположени два червени светодиода **DOS** и **LOT** за индикация на следните грешки:

- **DOS** / Degradation of signal / – индикация за продължително превишаване на допустимите минимална и максимална граници на амплитудата на сигналите **SIN** и **COS**;
- **LOT** / Loss of Position Tracking / – индикация за превишаване на вътрешната грешка при преобразуването с повече от 5 градуса. Тази грешка е свързана с превишаване на максимално допустимата ъглова скорост, както и дефазация на сигналите.

При нормална работа на конвертора двата светодиода не светят.

5. Настройка на конвертора

Препоръчва се настройката на конвертора CONV_RES/ENC 01 да се извършва във фабрични условия, като типа на резолвера се указва при поръчката. За тази цел се указват следните данни за него:

- напрежение на намотката за възбуждане **EXC**;
- коефициент на трансформация на резолвера – съотношение между напреженията на възбудителната намотка **EXC** и измерителните намотки **SIN** и **COS**;
- конструкция на резолвера – четков или безчетков;

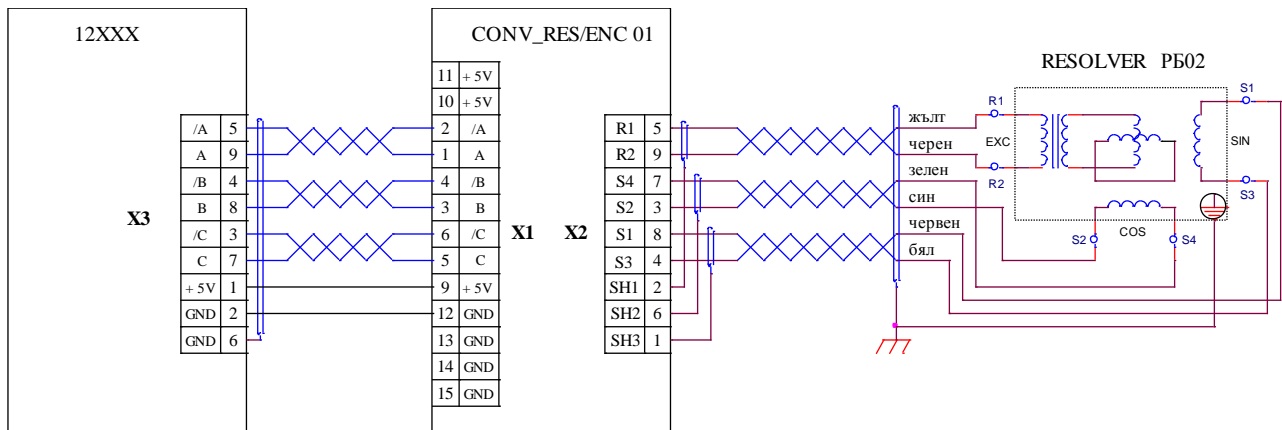
– дефазирание между напреженията на възбудителната намота **EXC** и носещата честота на измерителните намотки **SIN** и **COS**.

Конверторът CONV_RES/ENC 01, ако не е указано друго, е настроен заводски за работа с безчетков резолвер тип РБ02, който е с два чифта полюси, дефазирание на изходящите сигнали 72 °el и коефициент на трансформация 0.5.

Настройка на конвертора CONV_RES/ENC 01 при клиента се препоръчва само в краен случай по методика предоставена от производителя.

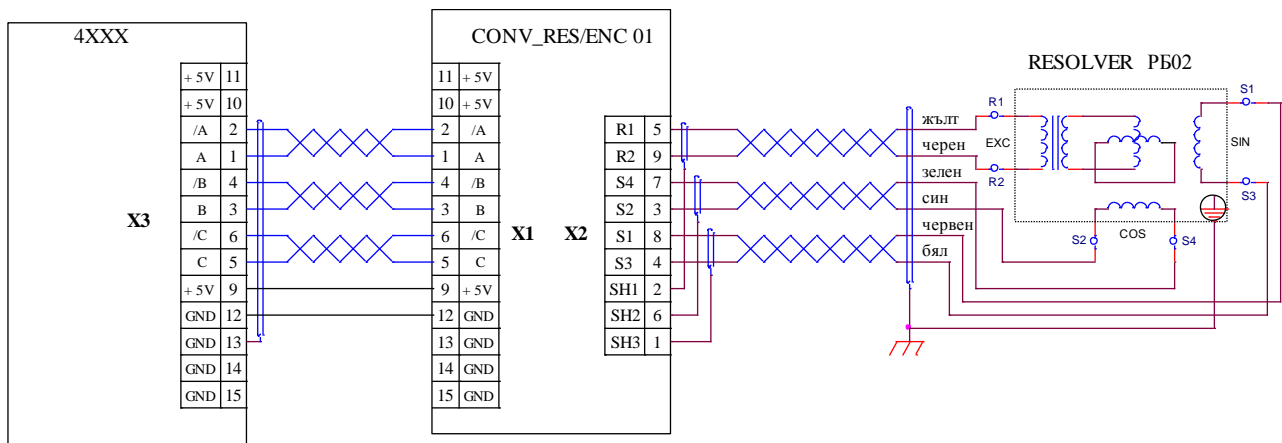
6. Свързване на конвертора

На фигура 6 е показано включването на резолвер РБ02 към тиристорен преобразувател от серията 12XXX.



Фигура 6 Свързване на резолвер РБ02 към тиристорен преобразувател 12XXX

На фигура 7 е показано включването на резолвер РБ02 към тиристорен преобразувател от серията 4XXX.



Фигура 7 Свързване на резолвер РБ02 към тиристорен преобразувател 4XXX