

ОКП 42 2953

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ ИНДУКТОСИНА
В СИГНАЛЫ ЭНКОДЕРА**

A561

№ 1725

Паспорт

3.670.224ПС

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Преобразователь сигналов индуктосина в сигналы энкодера А561 (в дальнейшем - преобразователь) предназначен для преобразования сигналов, поступающих с преобразователя измерительного линейных перемещений ПИЛП1-А2 (в дальнейшем - индуктосин), или другого, имеющего аналогичные характеристики, в прямоугольные квадратурные дифференциальные сигналы (SIN и COS) в уровнях TTL или HTL для последующей их обработки в системах числового программного управления (в дальнейшем - СЧПУ), или устройствах цифровой индикации (в дальнейшем - УЦИ).

1.2. Преобразователь предназначен для эксплуатации в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C, относительной влажности до 80 % при температуре 25°C и относительном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 mm Hg).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Преобразователь обеспечивает формирование двух сдвинутых на 90 градусов (квадратурных) сигналов (SIN и COS) прямоугольной формы, в уровнях TTL или HTL, каждый из которых представлен в прямом и инверсном (дифференциальном) виде.

2.2. Преобразователь обеспечивает формирование одного сигнала опорной метки (SR), за один шаг печатной обмотки индуктосина, в уровнях TTL или HTL, в прямом и инверсном (дифференциальном) виде.

Длительность сигнала опорной метки равна одной четвертой части периода выходных сигналов.

2.3. Преобразователь обеспечивает формирование сигнала ошибки (ERIP), в уровнях TTL или HTL, при обрыве сигналов от индуктосина.

2.4. Преобразователь обеспечивает формирование выходных сигналов SIN и COS, количество периодов которых может выбираться в диапазоне от 1 до 1000 за один шаг печатной обмотки индуктосина (от 4 до 4000 импульсов при учетверении).

Требуемое количество периодов выходных сигналов SIN и COS за один шаг печатной обмотки индуктосина определяется при заказе преобразователя.

2.5. Минимальное значение длительности периода выходных сигналов SIN и COS равно 5 мкс.

2.6. Предел допускаемой систематической составляющей внутришаговой погрешности преобразователя совместно с индуктосином в нормальных условиях применения равен:

12 мкм для преобразователя с индуктосином класса точности 5;

8 мкм для преобразователя с индуктосином класса точности 4;

2.7. Преобразователь обеспечивает формирование выходных квадратурных сигналов SIN и COS по п.2.4, при перемещении головки относительно линейки от 0 до 24 м/мин.

2.8. Электропитание преобразователя осуществляется от сети постоянного тока напряжением от 20 до 30 В.

Ток потребления преобразователя, при напряжении электропитания +24 В, не превышает 150 мА.

Допускается осуществлять электропитание преобразователя от сети переменного тока напряжением от 16 до 28 В и частотой от 49 до 61 Hz.

2.8. Напряжение электропитания выходного формирователя сигналов SIN, COS и SR – +5 В +/-5% (выход TTL), или от +10 до +27 В (выход HTL).

Ток потребления выходного формирователя сигналов SIN, COS и SR не превышает 50 мА

2.9. Масса преобразователя – не более 0,4 кг.

2.10. Габаритные размеры преобразователя – не более 148*115*46 мм.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки преобразователя входят:

Преобразователь сигналов индуктосина в сигналы энкодера А561- 1 шт.;

Паспорт 3.670.224ПС - 1 экз.

3.2. По отдельному заказу в комплект поставки преобразователя могут включаться: соединители для изготовления кабелей, кабель подключения преобразователя к головке индуктосина, кабель подключения преобразователя к линейке индуктосина, кабель подключения преобразователя к системе числового программного управления или устройству цифровой индикации. Длина поставляемых кабелей оговаривается при каждом конкретном заказе.

3.3. Код заказа преобразователя должен включать значение напряжения питания формирователя сигналов SIN, COS, SR и число периодов выходных сигналов:

A561-XX-NNNN

где: **XX** – напряжение питания выходного формирователя сигналов SIN, COS и SR - **05** – 5 В, **10...27** – (10...27) В

NNNN – число периодов выходных сигналов (от 1 до 1000).

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При работе с преобразователем и его ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности при эксплуатации электрических приборов, установленные правилами Госэнергонадзора, ГОСТ 12.4.019 и ГОСТ 12.2.009.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Конструктивно преобразователь выполнен в пылевлагозащищенном корпусе со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254.

5.2. С одной стороны преобразователя расположены:

соединитель "X1" («20-30V») (вилка ОНЦ-РГ-09-4/14-В1 (2РМ14Б4Ш1В1)),

для подключения кабеля сетевого электропитания;

соединитель "X2" («ВЫХОД») (вилка РС10ТВ), для подключения преобразователя к УЦИ или СЧПУ;

светодиодный индикатор включения сетевого электропитания.

С другой стороны преобразователя расположены:-

соединитель "X3" («ГОЛОВКА») (вилка РС7ТВ), для подключения преобразователя к головке индукосина;

соединитель "X4" («ЛИНЕЙКА») (вилка РС4ТВ), для подключения преобразователя к линейке индукосина.

5.3. Габаритный чертеж и установочные размеры преобразователя приведены на рис.5.1.

Габаритный чертеж и установочные размеры преобразователя А561

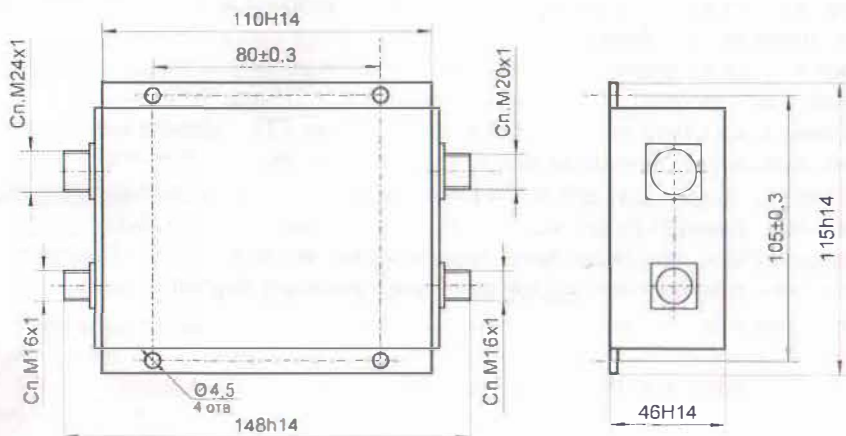


Рис.5.1

5.4. Преобразователь функционально состоит из схемы питания головки индуктосина, схемы усиления сигнала линейки индуктосина, схемы измерения фазового сдвига, схемы формирования сигнала опорной точки, схемы формирования выходных сигналов SIN и COS, схемы выходного формирователя и схемы сетевого электропитания.

Схема питания головки индуктосина формирует два импульсных, сдвинутых друг относительно друга на 90° , токовых сигналов, предназначенных для питания печатных обмоток головки индуктосина.

Измерительный сигнал с линейки индуктосина поступает на схему усиления и фильтрации, где усиливается, фильтруется, и преобразуется в прямоугольный импульсный сигнал. Фазовый сдвиг, сформированного сигнала с линейки индуктосина, относительно сигналов питающих головку индуктосина, пропорциональный перемещению линейки относительно головки, измеряется схемой измерения фазового сдвига.

Фазовый сдвиг изменяется на 360° при перемещении линейки относительно головки на один шаг печатной обмотки индуктосина, который для линейных индуктосинов составляет 2 мм (2,54 мм для некоторых импортных индуктосинов).

Схема формирования сигнала опорной метки сравнивает фазы опорного сигнала, питающего головку индуктосина, и сигнала с линейки индуктосина, и в момент совпадения фаз формирует сигнал опорной (реперной) метки. То есть, через каждые 2 мм перемещения формируется один сигнал опорной (реперной) метки.

Измеренное схемой измерения фазового сдвига изменение фазового сдвига, преобразуется схемой формирования выходных сигналов SIN и COS в два, сдвинутых друг относительно друга на 90° , прямоугольных сигнала. Частота этих сигналов зависит от скорости перемещения линейки относительно головки, а порядок следования фронтов от направления этого перемещения.

Схема выходного формирователя формирует выходные сигналы SIN, COS и сигнал опорной метки (SR), в уровнях TTL или HTL, каждый из которых представлен в прямом и инверсном (дифференциальном) виде.

Схема выходного формирователя гальванически развязана от других схем преобразователя, а ее электропитание осуществляется от УЦИ или ЧПУ.

При выходных сигналах SIN, COS и SR в уровнях TTL, напряжение электропитания схемы выходного формирователя должно быть равно $+5\text{ В} \pm 5\%$.

При выходных сигналах SIN, COS и SR в уровнях HTL, напряжение электропитания схемы выходного формирователя должно быть равно от 10 до 30 В.

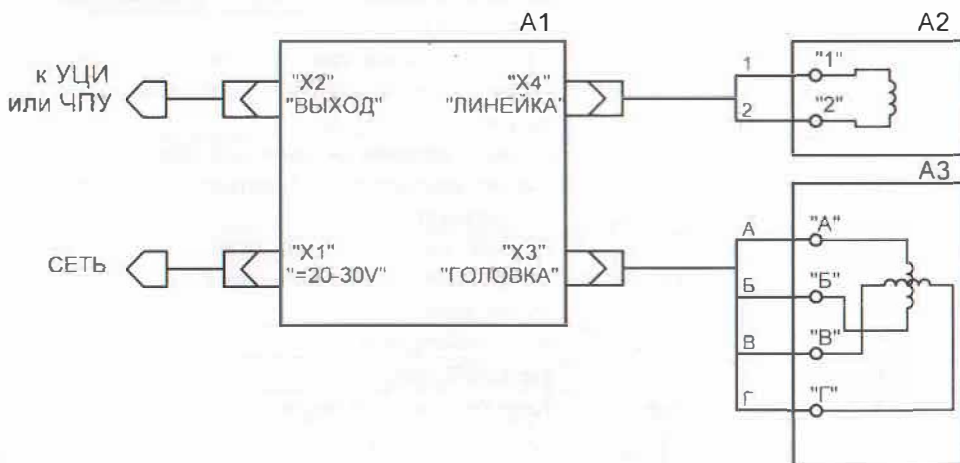
Схема сетевого электропитания вырабатывает напряжение необходимое для работы всех схем преобразователя (кроме схемы выходного формирователя).

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1. При установке преобразователя в закрытый объем, температура окружающего воздуха в непосредственной близости от корпуса преобразователя не должна превышать 40 °С. В случае превышения указанной температуры должен быть предусмотрен принудительный обдув преобразователя.

6.2. Размещение и монтаж индуктосина на объектах эксплуатации проводить с соблюдением требований инструкций и рекомендаций, разработанных изготовителем индуктосина.

6.3. Подключить согласно рис.6.1 головку индуктосина к соединителю "Х3" преобразователя, а линейку индуктосина к соединителю "Х4" преобразователя.



А1 – преобразователь А561;

А2 – линейка индуктосина;

А3 – головка индуктосина;

Рис.6.1

Тип соединителя "Х3" - блочная вилка РС7ТВ. Обозначения и наименования сигналов на контактах указанного соединителя приведены в табл.6.1.

Тип соединителя "Х4" - блочная вилка РС4ТВ. Обозначения и наименования сигналов на контактах указанного соединителя приведены в табл.6.2.

Схема кабеля для подключения головки индуктосина к преобразователю приведена на рис.6.2.

Схема кабеля для подключения линейки индуктосина к преобразователю приведена на рис.6.3.

Необходимые для изготовления кабелей соединители могут включаться в комплект поставки преобразователя по отдельному заказу.

При изготовлении кабеля потребителем, провода и материалы, необходимые для его изготовления, предприятием-изготовителем преобразователя не поставляются.

По отдельному заказу предприятие-изготовитель преобразователя поставяет кабели связи между преобразователем и индуктосином. Длина поставляемого кабеля оговаривается при каждом конкретном заказе.

Таблица 6.1

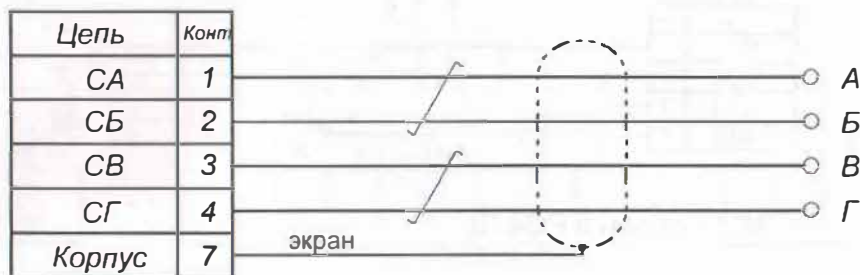
Контакт соединителя "ХЗ" преобразователя	Обозначение сигнала (цепи)	Наименование сигнала (цепи)
1	СА	Сигнал питания синусной обмотки головки индуктосина (контакт А головки индуктосина)
2	СБ	Сигнал питания синусной обмотки головки индуктосина (контакт Б головки индуктосина)
3	СВ	Сигнал питания косинусной обмотки головки индуктосина (контакт В головки индуктосина)
4	СГ	Сигнал питания косинусной обмотки головки индуктосина (контакт Г головки индуктосина)
5	-	Не задействован
6	-	Не задействован
7	Корпус	Корпус, внешний экран

Таблица 6.2

Контакт соединителя "Х4" преобразователя	Обозначение сигнала (цепи)	Наименование сигнала (цепи)
1	С11	Выходной измерительный сигнал С11, с линейки индуктосина (контакт 1 линейки индуктосина)
2	С12	Выходной измерительный сигнал С12, с линейки индуктосина (контакт 2 линейки индуктосина)
3	-	Не задействован
4	Корпус	Корпус, внешний экран

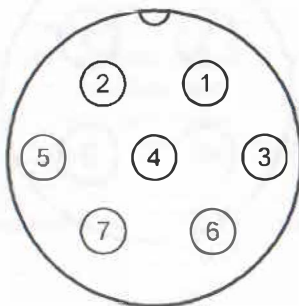
Схема кабеля для подключения головки индуктосина к преобразователю

XS1



XS1 - розетка РС7ТВ

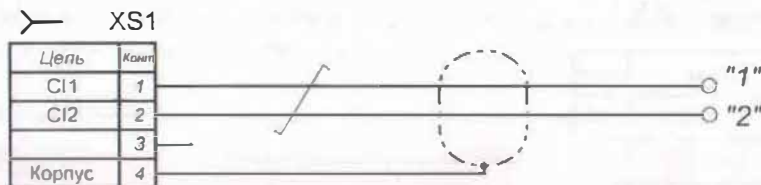
Вид на розетку РС7ТВ
со стороны распайки



Сечение проводников не менее $0,5 \text{ mm}^2$.
Длина кабеля не более 10 м.

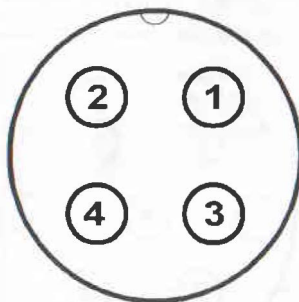
Рис.6.3

Схема кабеля для подключения линейки индуктосина к преобразователю



XS1 - розетка PC4TB

Вид на розетку PC4TB со стороны распайки



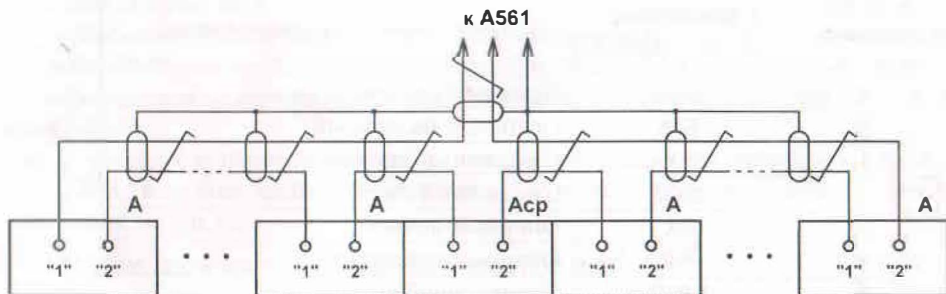
Сечение проводников не менее $0,35 \text{ mm}^2$.

Длина кабеля не более 10 м.

Рис.6.4

К усилителю линейки можно подключить до 12 линеек..

Подключение проводить по последовательной схеме в соответствии с рис.6.5.



А – линейка индуктоина;

Аср – средняя линейка пакета линеек

Рис.6.5

6.4. Подключить кабель от УЦИ или СЧПУ к соединителю "X2" преобразователя. Тип соединителя "X2" – блочная розетка PC10TB. Обозначения и наименования сигналов на контактах указанного соединителя приведены в табл.6.3. Подключение проводить при помощи кабеля, изготовленного в соответствии с ГОСТ 26642.

Необходимый для изготовления кабеля соединитель может включаться в комплект поставки преобразователя по отдельному заказу.

По отдельному заказу предприятие-изготовитель преобразователя поставляет кабели связи между преобразователем и УЦИ или СЧПУ. Длина поставляемого кабеля оговаривается при каждом конкретном заказе.

Сечение сигнальных проводников не менее $0,14 \text{ mm}^2$, при длине кабеля до 10 м, и не менее $0,25 \text{ mm}^2$, при длине кабеля более 10 м.

Сечение проводников электропитания (UVD и OVD) должно выбираться таким образом, чтобы их сопротивление не превышало 0,5 Ом

Сигнальные проводники (SIN и $\overline{\text{SIN}}$, COS и $\overline{\text{COS}}$, SR и $\overline{\text{SR}}$), а также проводники электропитания (UVD и OVD) должны быть выполнены витыми парами

Длина кабеля не более 30 м.

Таблица 6.3

Контакт соединителя "X2"	Обозначение сигнала (цепи)	Наименование сигнала (цепи)
5	SIN	Основной прямой
8	$\overline{\text{SIN}}$	Основной инверсный
3	COS	Смещенный прямой
6	$\overline{\text{COS}}$	Смещенный инверсный
10	SR	Опорный прямой
1	$\overline{\text{SR}}$	Опорный инверсный
7	ERIP	Сигнал ошибки
2	UVD	Напряжение электропитания преобразователя
9	0VD	Общая шина электропитания преобразователя
4	Корпус	Корпус УЦИ, внешний экран

6.5. Подключить к соединителю "X1" преобразователя (вилка ОНЦ-РГ-09-4/14-В1 (2РМ14Б4Ш1В1)) кабель сетевого электропитания.

Электропитание преобразователя осуществляется от сети постоянного тока напряжением от 20 до 30 V.

Допускается осуществлять электропитание преобразователя от сети переменного тока напряжением от 16 до 28 V и частотой от 49 до 61 Hz.

Обозначения и наименования сигналов на контактах соединителя "X1" приведены в табл.6.4.

Подключение преобразователя к электропитающей сети проводить при помощи кабеля, изготовленного в соответствии со схемой электрической соединений, приведенной на рис.6.5.

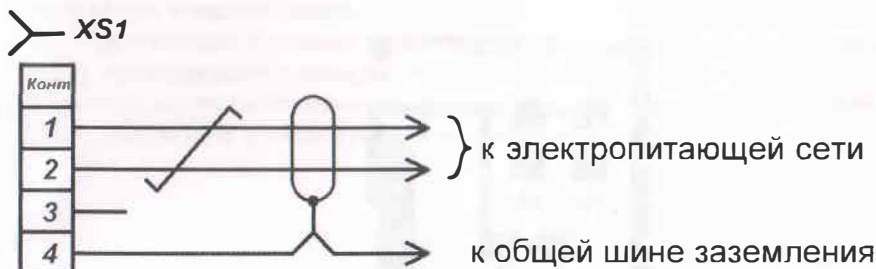
Сечение проводников кабеля - не менее $0,35 \text{ mm}^2$.

Экран сетевого кабеля соединить с общей шиной заземления в месте подключения преобразователя к электропитающей сети.

Таблица 6.4

Контакт соединителя "X1"	Обозначение сигнала (цепи)	Наименование сигнала (цепи)
1	24V	Вход внешнего источника электропитания +24 V электроавтоматики станка
2	GND24	Вход общей шины внешнего источника электропитания -24 V электроавтоматики станка
3	-	Не задействован
4	GWS	Корпус УЦИ

Схема сетевого кабеля



XS1 - соединитель ОНЦ-РГ-09-4/14-Р12 (2РМ14КПН4Г1В1)

Рис.6.5

6.5. В преобразователе допускается установка другого количества периодов выходных сигналов SIN и COS за один шаг печатной обмотки индуктосина, чем то, которое было определено при заказе преобразователя. Для этого на плате преобразователя необходимо разрезать перемычки K1...K4 в соответствии с табл. 6.5. Расположение перемычек на плате см. на рис.6.6.

Таблица 6.5

Состояние перемычек				Число периодов выходных сигналов SIN и COS за один шаг печатной обмотки индуктосина	Число учетверенных импульсов за один шаг печатной обмотки индуктосина
K4	K3	K2	K1		
0	0	0	0	Определяется при заказе преобразователя	
0	0	0	1	500	2000
0	0	1	0	1000	4000
0	1	0	0	50	200
1	0	0	0	100	400
0	0	1	1	250	1000
1	0	0	1	2000	8000
1	0	1	0	2500	10000
1	1	0	0	5000	20000
0	1	1	0	10000	40000
1	0	1	1	25	100
0	1	0	1	63,5	254
1	1	1	0	127	508
0	1	1	1	317,5	1270
1	1	0	1	635	2540
1	1	1	1	1270	5080

Примечание: 1 – разрезанная перемычка.

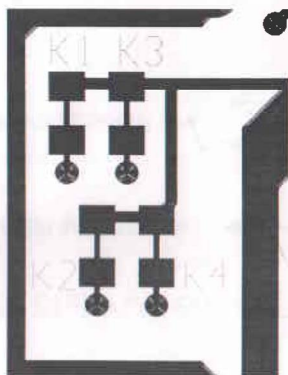


Рис.6.6

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1. Преобразователь сигналов индуктосина в сигналы энкодера

A561-05-500

соответствует требованиям настоящего паспорта и признан годным для эксплуатации.



Дата изготовления июнь 2017 г.

Контролер ОТК

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В.И.И.', written over a horizontal line.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления преобразователя. Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня ввода преобразователя в эксплуатацию.

8.2. Изготовитель в течение гарантийного срока безвозмездно заменяет или ремонтирует преобразователь, если он за этот срок выйдет из строя.

Гарантии не распространяются при не соблюдении требований условий эксплуатации, хранения и транспортирования преобразователя.