



Датчики угловых перемещений ДПС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 26401-04
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям СВТИ.401263.002 ТУ, ОАО завод «Красное знамя», г. Рязань.

Назначение и область применения

Датчики угловых перемещений ДПС предназначены для преобразования углового перемещения (угловой скорости) вала колесной пары электропоезда или электровоза в электрические импульсные сигналы.

Количество электрических импульсов пропорционально угловому перемещению вала, а частота следования импульсов пропорциональна угловой скорости вала колесной пары.

Датчики угловых перемещений используются в системах автоматизации железнодорожных транспортных средств, в том числе, в системах автоведения электроподвижного состава для определения линейного перемещения и линейной скорости движения.

Описание

Принцип действия датчика угловых перемещений основан на прерывании светового потока оптопары, состоящей из расположенных на одной оптической оси излучателя (светодиода) и фотоприемника (фотодиода). Прерывание светового потока осуществляется модулятором, установленным на вращающемся валу и состоящим из кольцевой насадки с равномерно расположенными по окружности светопроницаемыми щелями. Прерывание фотопотока преобразуется электронной схемой в электрический импульсный сигнал.

Датчик представляет собой вал модулятора с подшипниковым узлом и печатной платой с электронными элементами, помещенными в корпус. Корпус датчика жестко закреплен на корпусе подшипникового узла (буксе) колесной пары. Вал модулятора датчика связан с валом колесной пары через поводок и диск по-

пары к модулятору датчика. На валу закреплены диск поводковой муфты и щелевой модулятор. Модулятор представляет собой стакан с 42-мя овальными отверстиями, через которые световой поток от светодиода поступает на фотодиод. На печатной плате установлены две оптопары и элементы схемы питания и формирования электрических выходных импульсов.

Электронная схема датчика ДПС-4 состоит из двух каналов преобразования фототока в гальванически развязанные последовательности электрических импульсов. Оптопары расположены в корпусе датчика относительно модулятора таким образом, чтобы последовательности выходных электрических импульсов были смещены относительно друг друга на $\frac{1}{4}$ периода. Обработывая обе последовательности импульсов в системах автоматики можно определять направление движения транспортного средства.

Датчики угловых перемещений выпускаются в нескольких конструктивных исполнениях для разного типа подвижного состава:

- одноблочные – ДПС-4;
- двухблочные – ДПС-4М, ДПС-4МП2, ДПС-4МП7, ДПС-4МГ

Конструктивно датчики отличаются присоединительными размерами блока ДИУП и составом монтажных компонентов для его установки.

Импульсы от ДПС-4, ДПС-4М поступают в систему управления, находящуюся в кабине машиниста, где обрабатываются по соответствующему алгоритму с учетом коэффициента преобразования для получения линейных параметров движения поезда. Величина линейной скорости отображается на индикаторе системы.

Основные технические характеристики датчиков приведены в таблице

Таблица

Основные параметры и размеры	Модификации датчиков	
	ДПС-4	ДПС-4М ДПС-4МП2 ДПС-4МП7 ДПС-4МГ ДПС-4МГ-01
1 Коэффициент преобразования угловых перемещений в импульсы, имп/об. *	42	42
2 Предел допускаемой основной относительной погрешности коэффициента преобразования, %	0,5	0,5
3 Направление вращения модулятора	по часовой стрелке и против часовой стрелки	
4 Количество выходных каналов	2	4

Продолжение таблицы

Основные параметры и размеры	Модификации датчиков	
	ДПС-4	ДПС-4М ДПС-4МП2 ДПС-4МП7 ДПС-4МГ ДПС-4МГ-01
5 Схема выхода	«открытый коллектор»	
6 Максимальный ток на нагрузку по каждому каналу, мА, не более	200	30
7 Максимально допустимое напряжение при закрытом ключе, В	68	60
8 Напряжение открытого ключа каждого канала, В, не более	5,5	5,0
9 Максимальная частота вращения вала датчика, об/мин.	2142	2142
10 Максимальная частота импульсов, Гц	1500	1500
11 Скважность импульсов	1,7 ... 2,5	1,8 ... 2,2
12 Длительность фронта и спада импульсов, мкс, не более	20	20
13 Смещение фронтов первого канала относительно второго (третьего относительно четвертого)	0,25±0,12 периода	0,25±0,12 периода
14 Напряжение питания, В	35 ... 55	35 ... 170, 350 пульсирующее f = 100Гц
15 Ток потребления, А, не более	0,11	0,2
16 Габаритные размеры, мм, не более	165x80 (без диска крепления)	260x135x327 (ДИУП) 204x199x104 (БИП)
17 Масса, кг, не более	5	5 (ДИУП) 1,5 (БИП)
18 Средний срок службы, лет, не менее	10	10
19 Нарботка на отказ при соблюдении требований по эксплуатации и обслуживанию, ч, не менее	20000	20000
20 Степень защиты датчика по ГОСТ 14254-96	IP56	IP56 (ДИУП) IP30 (БИП)

По стойкости к воздействию механических и климатических факторов датчик ДПС-4 относится к квалификационным группам ММ3 и К4.1 по ОСТ 32.146-2000 соответственно. В датчиках ДПС-4М, ДПС-4МП2, ДПС-4МП7, ДПС-4МГ, ДПС-4МГ-01 входящий блок ДИУП относится к квалификационным группам ММ3, К4.1, блок БИП к группам ММ1, К6 соответственно.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус датчика на планке, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки датчика ДПС входит датчик и комплект монтажных частей.

Эксплуатационная документация:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу;
- методика поверки

Поверка

Поверку датчиков угловых перемещений ДПС осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации СВТИ.401263.002 ИЗ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС в январе 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- осциллограф GOS-6031 с полосой пропускания 0...30 МГц и погрешностью коэффициента развертки канала горизонтального отклонения ± 3 %, с погрешностью измерения частоты $\pm 0,05$ % в диапазоне (50 Гц ... 1к Гц), $\pm 0,1$ % в диапазоне (1к Гц ... 30М Гц);
- тахометр Testo 475 с диапазоном измерения 20...20000 об/мин и погрешностью $\pm 0,1$ %;
- привод электромеханический СВТИ.401264.005 с частотой вращения (353 ... 2122) об/мин и нестабильностью $\pm 1,0$ %;
- мегаомметр Ф4101, диапазон измерения 20 МОм, испытательное напряжение 500 В, погрешность ± 5 %.
- секундомер СОПр-2А-3, используемый диапазон 60 с, погрешность 0,2 с

Нормативные и технические документы

СВТИ.401263.002 ТУ. Датчик угловых перемещений ДПС. Технические условия.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ОСТ 32.146-2000. Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Общие технические условия.

Заключение

Тип датчиков угловых перемещений ДПС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО завод «Красное знамя», 390043, г. Рязань, проезд Шабулина, 2 Тел. (0912) 93-85-17, ФАКС (0912) 21-63-31 E-mail: post@ kz.ryazan.ru
[http: //www. kz. ryazan.ru](http://www.kz.ryazan.ru)

Генеральный директор
ОАО завод «Красное знамя»



А.И. Мороз