

Приложение к свидетельству  
№ 35869 об утверждении типа  
средств измерений



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

" 30 " июня 2009 г.

Датчики угловых перемещений ДПС	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № 26401-09
	Взамен № 26401-04

Выпускаются по техническим условиям СВТИ.401263.002 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики угловых перемещений 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 светового потока преобразуется электронной схемой в электрический импульсный сигнал.

В корпусе датчика расположен вал модулятора с подшипниковым узлом и печатной платой с электронными элементами. Корпус датчика жестко закрепляют на буксе колесной пары. Вращательное движение передается от вала колесной пары к валу модулятора датчика через поводок и диск поводковой муфты.

Электронная схема датчика ДПС состоит из двух каналов преобразования прерываний светового потока в гальванически развязанные последовательности электрических импульсов. Оптопары расположены в корпусе датчика относительно модулятора таким образом, чтобы последовательности выходных электрических импульсов каналов были смещены друг относительно 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-4М1, ДПС-4МП2, ДПС-4МП7, ДПС-4МГ, ДПС-4МТ, ДПС-4МТ1, ДПС-4МТ2, , ДПС-4МТ3.

Двухблочные датчики состоят из блока – измерителя угловых перемещений (ДИУП), установленного на буксе, и блока питания (БИП), установленного в кабине машиниста.

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

Основные технические характеристики датчиков приведены в таблице

Таблица

№ п/п	Основные параметры и размеры	Модификации датчиков	
		ДПС-4	ДПС-4М, ДПС-4М1, ДПС-4МТ, ДПС-4МП2, ДПС-4МТ1, ДПС- 4МП7, ДПС-4МТ2, ДПС- 4МГ, ДПС-4МТ3
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 каналов преобразования	2	2
5	Количество выходов по каждому каналу	1	2

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	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) 4,8 (БИП)
18	Средний срок службы, лет, не менее	10	10
19	Наработка на отказ при соблюдении требований по эксплуатации и обслуживанию, час, 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 ММЗ и К4.1 по ОСТ 32.146-2000 соответственно. В датчиках ДПС-4М, ДПС-4М1, ДПС-4МП2, ДПС-4МП7, ДПС-4МГ, ДПС-4МТ1, ДПС-4МТ2, ДПС-4МТ3, ДПС-4МТ входящий в них блок ДИУП относится к квалификационным группам ММЗ, К4.1, блок БИП к группам ММ1, К6 соответственно.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на корпус датчика на планке, на титульный лист 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 ФГУП «ВНИИМС» в январе 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- осциллограф GOS-6031 с полосой пропускания 0 ... 30МГц и погрешностью коэффициента развертки канала горизонтального отклонения  $\pm 3\%$ , с погрешностью измерения частоты  $\pm 0,05\%$  в диапазоне ( 50Гц ... 1кГц),  $\pm 0,1\%$  в диапазоне (1кГц ... 30МГц);
- прибор для измерения частоты вращения СОТ-4 с диапазоном измерения 10...9999 об/мин и погрешностью  $\pm(0,001 \text{ Низм} + 1 \text{ ед.младшего разряда})$ , где Низм – измеренное значение угловой скорости;
- привод электромеханический СВТИ.401264.003 с частотой вращения (353 ... 2122) об/мин и нестабильностью  $\pm 1,0\%$ ;
- мегаомметр Ф4101, диапазон измерения 20 Мом, испытательное напряжение 500В, погрешность  $\pm 5\%$ ;
- секундомер СОПр-2А-3, используемый диапазон 60 с, погрешность 0,2 с.

Межповерочный интервал – 1 год

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 8.016 – 81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

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, 2а.

Тел.: (4912) 93-85-17

Факс : (4912) 21-63-31

E-mail: [post@kz.ryazan.ru](mailto:post@kz.ryazan.ru)

[http: // www. kz. ryazan.ru](http://www.kz.ryazan.ru)

Генеральный директор  
ОАО завод «Красное знамя»



А. И. Мороз