

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2355 от 15.11.2018 г.)

Датчики угла поворота универсальные ДПС-У

Назначение средства измерений

Датчики угла поворота универсальные ДПС-У (далее – датчики) предназначены для измерения угла поворота оси колесной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы, используемые в измерительных системах, контролирующих направление движения, измеряющих пройденный путь, скорость и ускорение железнодорожного транспорта со скоростью движения до 300 км/ч.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении угла поворота оси колесной пары и преобразовании его в дискретные электрические сигналы (импульсы), в результате модуляции оптического потока, излучаемого светодиодом. Электрические сигналы, соответствующие углу поворота оси колесной пары и пропорциональные скорости движения поезда, с помощью электрического кабеля передаются на локомотивную аппаратуру, а именно, в систему автоматического управления торможением поезда (САУТ), безопасный локомотивный объединенный комплекс (БЛОК) и т.д.

Конструктивно датчики состоят из фланца с крышкой и подшипникового узла вращения с валом. На валу прикреплен привод с одной стороны и диск с пазами с другой. Под крышкой расположена оптопара и плата формирователя дискретных сигналов.

Датчики имеют 36 конструктивных исполнений: ДПС-У, ДПС-У-01, ДПС-У-01.01, ДПС-У-01.02, ДПС-У-02, ДПС-У-05, ДПС-У-05.01, ДПС-У-05.02, ДПС-У-05.03, ДПС-У-06, ДПС-У-07, ДПС-У-08, ДПС-У-09, ДПС-У-09.01, ДПС-У-09.02, ДПС-У-10, ДПС-У-10.01, ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05, ДПС-У-11, ДПС-У-11.01, ДПС-У-11.02, ДПС-У-11.03, ДПС-У-12, ДПС-У-14.01, ДПС-У-14.02, ДПС-У-14.03, ДПС-У-14.04, ДПС-У-14.05, ДПС-У-14.06, ДПС-У-14.07, ДПС-У-14.08, ДПС-У-15, ДПС-У-25.

Конструктивные исполнения отличаются друг от друга конструкцией элементов монтажа (привода, кабеля) и габаритными размерами.

Датчики устанавливаются на буксе колесной пары локомотива болтами через отверстия во фланце.

Климатическое исполнение датчиков – У категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температуры от минус 60 до плюс 60 °С.

По степени защиты оболочки датчики соответствуют исполнению IP56 по ГОСТ 14254-2015.

По устойчивости и прочности к механическим воздействиям датчики соответствуют исполнению М27 по ГОСТ 17516.1-90.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчика

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений угла поворота оси модулятора датчика, °	от 8,57 до 359,94
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего N периодам импульсов, °	±1,3
Значение угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего длительности импульса, °	4,28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего длительности импульса, °	±0,90
Значение угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего интервалу между спадами импульсов разных каналов, °	2,14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего интервалу между спадами импульсов разных каналов, °	± 0,80
Число каналов	2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество выходных импульсов при повороте датчика на 360 °	42
Падение напряжения на открытом ключе каждого канала, В, не более	1,3
Ток закрытого ключа каждого канала (при максимальном напряжении питания), мА, не более	50
Напряжение питания, В	18 – 75
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более - ДПС-У, ДПС-У-01, ДПС-У-01.01, ДПС-У-01.02, ДПС-У-02, ДПС-У-05, ДПС-У-05.01, ДПС-У-05.02, ДПС-У-05.03, ДПС-У-06, ДПС-У-07, ДПС-У-08, ДПС-У-09, ДПС-У-09.01, ДПС-У-09.02, ДПС-У-11, ДПС-У-11.01, ДПС-У-11.02, ДПС-У-11.03, ДПС-У-12, ДПС-У-15, ДПС-У-25 диаметр высота	265 112
- ДПС-У-14.01, ДПС-У-14.02, ДПС-У-14.03, ДПС-У-14.04, ДПС-У-14.05, ДПС-У-14.06, ДПС-У-14.07, ДПС-У-14.08 диаметр высота	202 100
- ДПС-У-10, ДПС-У-10.01, ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05 длина ширина высота	235 205 95
Масса, кг, не более	7,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, % – вибрация: с ускорением 100 м/с ² (10g), частотой, Гц с амплитудой перемещения 20,0 мм, частотой, Гц – ударные воздействия: в вертикальном направлении с ускорением, м/с ² (g), не более в горизонтальном направлении с ускорением, м/с ² (g), не более	от –60 до +60 до 100 от 0 до 500 от 10 до 20 1000 (100) 300 (30)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на корпус датчика способом гравирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик угла поворота универсальный ДПС-У___	ПЮЯИ.468179.001___	1 шт.
Комплект монтажных частей ¹	ПЮЯИ.668442.003	
Комплект монтажных частей ¹	ПЮЯИ.668442.022___	
Комплект монтажных частей ¹	ПЮЯИ.668442.023	
Комплект монтажных частей ¹	ПЮЯИ.668442.037___	
Комплект запасных частей к ДПС-У ¹	ПЮЯИ.668433.008___	
Комплект запасных частей к ДПС-У-10 ¹	ПЮЯИ.668433.014	
Комплект запасных частей к ДПС-У-14 ¹	ПЮЯИ.668433.016	
Комплект запасных частей к ДПС-У-01 ¹	ПЮЯИ.668433.017	
Комплект запасных частей к ДПС-У ¹	ПЮЯИ.668433.021___	
Руководство по эксплуатации ²	ПЮЯИ.468179.001 РЭ	
Методика поверки (копия) ³	МП 108-233-2009	
Свидетельство о поверке		1 экз.
Паспорт	ПЮЯИ.468179.001 ПС	1 экз.
Примечания: 1 Поставляется в соответствии с исполнением датчика. 2 Для комплектации изделий САУТ поставляется по заявке потребителя, при отдельной поставке более 10 датчиков поставляется 1:10, менее 10 датчиков – по 1 экземпляру в каждый адрес. 3 При поставке менее 10 датчиков поставляется по 1 экземпляру в каждый адрес.		

Поверка

осуществляется по документу МП 108-233-2009 «ГСИ. Датчики угла поворота универсальные ДПС-У. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2009 г., с изменением № 1, утвержденному в мае 2018 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единицы времени в диапазоне значений от 140 до 14290 мкс 3.2.ВОС.0027.2016 (пульт проверки ПП2-ДПС (№ ФИФ 47749-11). Скорость вращения привода (100 – 2500) об/мин, диапазон измерения периодов следования импульсов выходных сигналов датчика (570 – 14290) мкс, отн. погрешность $\pm 2\%$, диапазон измерения длительности импульсов выходных сигналов датчика (290 – 7140) мкс, отн. погрешность $\pm 4\%$, диапазон измерения сдвига между фронтами импульсов выходных сигналов датчика (140 – 3570) мкс, отн. погрешность $\pm 8\%$;

– осциллограф С1-114/1 (№ ФИФ 8891-82), диапазон измерений $(5 \cdot 10^{-8} - 2)$ В, относительная погрешность $\pm 3\%$;

– частотомер ЧЗ-54 (№ ФИФ 5480-76), диапазон измерений от 0,1 Гц до 300 МГц, абсолютная погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Гц.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам угла поворота универсальным ДПС-У

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 33435-2015 Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля

ГОСТ 14254-2015 Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ПЮЯИ.468179.001 ТУ Датчик угла поворота универсальный ДПС-У. Технические условия

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Октябрь» (ФГУП «ПО «Октябрь»)

ИНН 6612001971

Адрес: 623420, г. Каменск-Уральский, Свердловская обл., ул. Рябова, д. 8

Тел.: (3439) 33-16-00, факс: (3439) 33-96-92

E-mail: oktober@neywa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.