

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18921 от 1 июля 2025 г.

Срок действия до 1 июля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Датчики угла поворота ДУ-М

Производитель:

ООО «ПромАвтоКип», д. Боровляны, Боровлянский с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Выдан:

ООО «ПромАвтоКип», д. Боровляны, Боровлянский с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

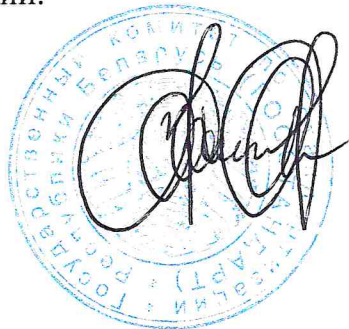
МРБ МП.4301-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Датчики угла поворота ДУ-М. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2025 № 81

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

Савицкий

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 1 июля 2025 г. № 18921

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Датчики угла поворота ДУ-М

Назначение и область применения:

Датчики угла поворота ДУ-М (далее по тексту – датчики ДУ-М) предназначены для измерения угла поворота и крутящего момента.

Область применения – измерительные системы в автомобилестроении и другие отрасли промышленности.

Описание:

В состав датчиков ДУ-М входят датчик угла поворота и датчик крутящего момента. Датчики угла поворота состоят из магнитной считывающей головки (далее энкодер), жестко закрепленной на статоре, магнитного диска, внутри которого расположена магнитная лента, жестко закрепленного на роторе. На корпусе датчика расположены разъемы питания и выходного сигнала.

Для измерения крутящего момента, применяется датчик вращающегося типа, модификации М20С производства ООО «Тилком», Республика Беларусь.

Принцип работы датчиков угла поворота основан на эффекте Холла: под действием внешнего магнитного поля в проводнике с постоянным током возникает холловское напряжение. В энкодере роль источника магнитного поля выполняет магнитная лента. При вращении магнитного диска вдоль энкодера формируется выходной сигнал. Сигнал представляет собой последовательность импульсов, количество которых пропорционально углу поворота, амплитуда импульсов будет равна величине подающего напряжения.

Для определения направления вращения у энкодера предусмотрено два выходных сигнала А и В, смещенных друг относительно друга. Для достижения максимальной разрешающей способности счет осуществляется по переднему и заднему фронтам обоих сигналов А и В.

Обработка сигналов о значении угла поворота и направлении вращения, осуществляется блоком электроники «АвтоТест V3.0», информация отображается на ПК с установленным программным обеспечением (далее по тексту ПО). Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается при запуске ПО.

В составе датчиков ДУ-М используется энкодер серии MLI производства «OPKON OpticElectronic A.Ş», Турция, с магнитной лентой серии MT5 или энкодер ЛИР-МИЗ производства ОАО «СКБ ИС», Российская Федерация, с магнитной лентой ЛИР-МИЗ-МЛ-А и датчик крутящего момента М20С-300 производства ООО «Тилком», Республика Беларусь.

Дата изготовления указывается на маркировочной табличке.

Фотографии общего вида средства измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений угла поворота	от -1440° до 1440°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении угла	$\pm 0,5^\circ$
Диапазон измерений крутящего момента, Н·м	от 30 до 300
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности при измерении крутящего момента, % от верхнего предела	$\pm 0,2$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Пределы дополнительной допускаемой приведенной погрешности при измерении крутящего момента, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от верхнего предела измерений	$\pm 0,1$
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающей среды, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 35 °С без конденсации влаги, %	от 5 до 40 80
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 12 до 24
Габаритные размеры, мм, не более	104×92×114
Масса, кг, не более	2,5

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Датчик угла поворота ДУ-М	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации ДУ-М	1
Блок электроники «АвтоТест V3.0»	1
Программное обеспечение на электронном носителе	1
Копия свидетельства о поверке и/или калибровке	1
Упаковка	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4301-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Датчики угла поворота ДУ-М. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 690659884.006-2025 «Датчики угла поворота ДУ»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.4301-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Датчики угла поворота ДУ-М. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB-1
Оптическая делительная головка ОДГЭ-20
Программное обеспечение АвтоТест «Устойчивость» номер версии не ниже 1.00
Адаптер для закрепления датчика на шпинделе оптической делительной головки
Эталонные меры силы
Калибровочный рычаг
Испытательный стенд для закрепления датчика
Секундомер электронный Интеграл С-01
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
АвтоТест «Устойчивость»	1.00

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя: датчики угла поворота ДУ-М соответствуют требованиям ТУ ВУ 690659884.006-2025, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

ООО «ПромАвтоКип», Республика Беларусь
223053, Минская область, Минский район,
с/с Боровлянский, д. Боровляны, д. 83, пом. 83
телефон: 375 17 514 22 78(76)
e-mail: promavtokip@mail.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

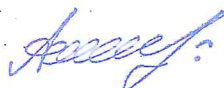
Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 2 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида датчиков угла поворота ДУ-М
(изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Маркировка датчиков угла поворота ДУ-М (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2 (обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки.

Знак поверки наносится на свидетельство о государственной поверке.