

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измеритель KMT-CLS

#### Назначение средства измерений

Измеритель KMT-CLS (в дальнейшем - измеритель), предназначен для измерений крутящего момента силы и угла поворота рулевой оси автомобилей при вождении.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя при измерениях крутящего момента силы заключается в преобразовании деформации упругого тела с наклеенными на нем тензорезисторами в пропорциональный приложенному крутящему моменту силы сигнал разбаланса тензометрического моста. Принцип действия при измерениях угла поворота заключается в использовании магнитного углового энкодера.

Конструктивно измеритель состоит из датчика и измерительного блока. Датчик измерителя состоит из упругого тела и энкодера. Энкодер включает в себя роторную часть, которая устанавливается на упругое тело и статорную, которая через подшипники соединяется с роторной частью.

Для проведения измерений упругое тело датчика одной своей стороной соединяется с рулевым валом транспортного средства. К другой стороне упругого тела крепится рулевое колесо. Статорная часть энкодера при измерениях должна быть надёжно зафиксирована. Крутящий момент передается от рулевого колеса через упругое тело на рулевой вал.

Сигнал крутящего момента передается посредством телеметрической системы с роторной части на статорную и далее на измерительный блок.

Внешний вид измерителя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

#### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний крутящего момента силы, Н·м	от 0 до 200
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 1 до 200
Номинальная функция преобразования по аналоговому каналу измерений крутящего момента силы, В	$U = 0,0502 \cdot M_{кр}^{1)}$

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений крутящего момента силы, % (нормирующее значение - выходной сигнал на верхнем пределе измерений)	$\pm 0,2$
Диапазон измерений угла поворота, ...°	$\pm n \cdot 360$ <sup>2)</sup> (n=2,8 об)
Аналоговый выходной сигнал на верхнем пределе измерений угла поворота, В	$\pm 10$ <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота, ...°	$\pm 0,7$
Диапазон показаний угловой скорости, ...°/с	$\pm 1000$ <sup>2)</sup>
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры датчика с адаптерами (длина × ширина × высота), мм, не более	136 × 130 × 107
Масса датчика с адаптерами, кг, не более	1,65
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92
Средний полный срок службы, лет, не менее	5
<sup>1)</sup> - Мкр - значение крутящего момента силы, Н·м <sup>2)</sup> - в обозначении $\pm$ знак «плюс» соответствует вращению по часовой стрелке, знак «минус» соответствует вращению против часовой стрелки	

### Знак утверждения типа

наносится на корпус измерителя методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект измерителя входят:

- датчик № CLS -SE-14-269;
- измерительный блок № CLS -B2-14-269;
- комплект адаптеров;
- комплект соединительных кабелей;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП 90-231-2016

### Поверка

осуществляется по документу МП 90-231-2016 «ГСИ. Измеритель КМТ-CLS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в августе 2016 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы крутящего момента силы 1-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011, диапазон от 0 до 250 Нм, относительная погрешность  $\pm 0,05$  %;
- эталоны единицы плоского угла по приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 22 от 19.01.2016 г.: 4-го разряда - призма многогранная, 3-го разряда - автоколлиматор;
- эталон единицы напряжения постоянного электрического тока 3 разряда по ГОСТ 8.027-2001.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю KMT-CLS**

1 ГОСТ Р 8.752-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы.

2 Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22 «Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

KMT - Kraus Messtechnik GmbH, Германия  
Gewerbering 9, D-83624 Otterfing, Germany  
Tel. 08024-48737, Fax. 08024-5532  
Home Page: <http://www.kmt-telemetry.com>  
E-mail: [info@kmt-telemetry.com](mailto:info@kmt-telemetry.com)

**Заявитель**

ООО «МОДУС-МТ»  
620100, Екатеринбург, ул. Большакова, д.22, корп.4, к.63  
Тел.: (343) 222-25-75, факс: (343) 317-47-21  
E-mail: [zaomodus@ya.ru](mailto:zaomodus@ya.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto: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

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.