

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М (далее – преобразователи) предназначены для измерений суммарного люфта в рулевом управлении автотранспортных средств и тракторной техники, угла поворота управляемого колеса, измеряемого от положения прямолинейного движения, силы поворачивания рулевого колеса. Преобразователи модификации ИСЛ-М фиксируют начало поворота управляемого колеса, измеряемого от положения прямолинейного движения.

Описание средства измерений

Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М выпускаются в двух модификациях – ИСЛ-М и ИСЛ-М.01. Преобразователь в модификации ИСЛ-М производит измерение суммарного люфта рулевого управления до начала движения управляемого колеса.

Преобразователь в модификации ИСЛ-М.01 производит измерение суммарного люфта рулевого управления при регламентированном усилии, прилагаемом к рулевому колесу.

Принцип действия преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М основан на измерении углов поворота рулевого колеса посредством преобразования сигнала датчика угла поворота в интервале срабатываний индуктивного датчика движения управляемых колес при выборе люфта рулевого управления в обоих направлениях вращения руля.

Принцип действия преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М.01 основан на измерении угла поворота рулевого колеса автотранспортного средства посредством преобразования сигнала датчика угла поворота. Измерения выполняются в интервале срабатываний тензометрического измерителя в зависимости от прилагаемого к рулевому колесу усилия, необходимого для выбора люфта рулевого управления в обоих направлениях вращения руля.

В преобразователях измерительных угла поворота ИСЛ-М реализованы следующие функциональные возможности:

- измерение и отображение результатов единичных измерений суммарного угла люфта рулевого управления по началу движения колес в повороте для модификации ИСЛ-М или по превышению нормированного усилия на руле для модификации ИСЛ-М.01;

- хранение в памяти единичных измерений суммарного угла и расчет среднего значения по задаваемому числу единичных измерений;

- ввод в память государственного номера автотранспортного средства и передача протокола измерений с результатами измерений на центральный компьютер автоматизированной линии технического контроля или принтер по каналу RS232;

- собственная аккумуляторная батарея для автономного питания.

Конструктивно преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М выполнены в виде блоков, которые крепятся на рулевом колесе автотранспортного средства при помощи

захвата. В электронном блоке приборов размещены: преобразователь угла поворота, буквенно-цифровой индикатор, микропроцессорный преобразователь сигналов. Модификация ИСЛ-М содержит выносной датчик движения управляемых колес, модификация ИСЛ-М.01 – датчик усилия поворота руля. Конструкция терминала преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М, предусматривает подключение его к ПЭВМ.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса преобразователей предусмотрено, пломба находится на торцевой поверхности приборного блока. Пломбирование преобразователей проводят мастикой, заполняя чашку на одном из винтов на корпусе приборного блока.

Заводской номер преобразователей в цифровом формате указывается фотохимическим методом на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе преобразователя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 и 2.

Общий вид датчика движения колеса представлен на рисунке 3.

Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера и местом расположения знака утверждения типа представлены на рисунке 4.

Место пломбирования преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М представлено на рисунке 5.

Место пломбирования преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М.01 представлено на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя измерительного угла поворота ИСЛ-М



Рисунок 2 – Общий вид преобразователя измерительного угла поворота ИСЛ-М.01



Рисунок 3 – Общий вид датчика движения колеса



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера и местом расположения знака утверждения типа



Рисунок 5 – Место пломбирования преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М



Рисунок 6 – Место пломбирования преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М.01

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей измерительных угла поворота ИСЛ-М является встроенным и реализовано в контроллере. Контроллер размещен в приборном блоке. Приборный блок, а также его интерфейс для загрузки ПО, пломбируются. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования.

Дополнительно используется аппаратно-программная защита памяти программ и данных, реализуемая производителем микроконтроллеров, применяемых в преобразователях измерительных угла поворота ИСЛ-М. Защита ПО и данных измерений от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014 ГСИ. «Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИСЛ-М	_*1	3.15	_*1	_*1
ИСЛ-М.01	_*1	20.00	_*1	_*1

Примечание: *1 – Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик	
	ИСЛ-М	ИСЛ-М.01
Модификация		
Диапазон измерений угла поворота рулевого колеса, градус ¹⁾	от 0 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота рулевого колеса, не более, градус ¹⁾	±0,5	
Угол поворота управляемого колеса, измеряемый от положения прямолинейного движения, и его допускаемое отклонение, градус ¹⁾	0,06 ± 0,01	-
Сила проворачивания рулевого колеса по часовой стрелке и против неё, Н	-	10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы проворачивания рулевого колеса, %	-	±10
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус – единица измерений плоского угла.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ИСЛ-М	ИСЛ-М.01
Модификация		
Скорость вращения рулевого колеса при измерении, об/с, не более	0,1	
Количество единичных измерений при усреднении измеренного значения, циклов *	от 2 до 9	
Время одного измерения суммарного люфта, с, не более	4	
Допускаемые размеры рулевого колеса, мм	от 360 до 550	
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	12,6 ⁺² ₋₄	4,2 ^{-1,2}
Потребляемая мощность в нормальных условиях, не более, Вт	5	
Условия эксплуатации приборов: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -10 до +40 от 40 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)	
Габаритные размеры, мм, не более: - блок приборный - датчик движения колеса	460×110×110 200×130×305	460×110×125 -
Масса, кг, не более - блок приборный - датчик движения колеса	1,5 2,7	1,8 -
* - справочная величина		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	6000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом и на титульный лист паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		ИСЛ-М	ИСЛ-М.01
Модификация			
Приборный блок	М 036.000.00-02	1 шт.	-
	М 036.000.00-03	-	1 шт.
Датчик движения колеса	-	1 шт.	-
Сетевое зарядное устройство	-	1 шт.	-
	-	-	1 шт.
Кабель питания	М 036.052.00	1 шт.	-
Приспособление для фиксации начала поворота управляемого колеса	М 036.001.00	1 шт.	-
Адаптер прикуривателя	М 012.380.00	По заказу	По заказу
Паспорт	М 036.000.00-02 ПС	1 экз.	-
	М 036.000.00-03 ПС	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	М 036.000.00-02 РЭ	1 экз.	-
	М 036.000.00-03 РЭ	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование прибора»:

- «Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М. Руководство по эксплуатации. М 036.000.00-02 РЭ»;
- «Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-М.01. Руководство по эксплуатации. М 036.000.00-03 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений плоского угла №АПМ-03

ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»

ГОСТ 12.2.019-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности»

ГОСТ 12.2.002-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности»

Приказ Министерства Транспорта № 232 от 09.07.2020 г. «Об утверждении требований к производственно-технической базе оператора технического осмотра и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых лицами, претендующими на получение аттестата аккредитации оператора технического осмотра, и операторами технического осмотра обеспечивает их соответствие требованиям аккредитации»

ТУ 45 7740-036-21298618-2012 «Преобразователи измерительные угла поворота для измерений суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ-М, ИСЛ-М.01. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «МЕТА» (ООО НПФ «МЕТА»)

ИНН: 6345019613

Адрес: 445359, РФ, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, 55 «А»

Тел.: (499) 784-41-15, факс: 784-41-16

Испытательный центр

ГСИ СИ ООО «ТестИнТех»

г. Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел., факс: +7(499) 940-4040

Аттестат аккредитации № 30149-11 от 08.08.2011 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, этаж 1, помещ. 10.

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314889