**Научно-производственная фирма «МЕТА»**

****

**измерИТЕЛЬ СУММАРНОГО люфта рулевого**

**управления «ИСЛ-М.01 ГТН»**

**для тракторов и самоходных**

**сельскохозяйственных машин**

#

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

М 036.000.00-01 РЭ

ХРАНИТЬ ТОЛЬКО В ЗАРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ! ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ПРИБОРА ПРОИЗВОДИТЬ ЗАРЯДКУ АККУМУЛЯТОРА КАЖДЫЕ 3 МЕСЯЦА.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5

* 1. Описание и работа изделия 5

1.1.1 Назначение 5

1.1.2 Технические характеристики 6

1.1.3 Состав изделия 7

1.1.4 Устройство и работа 7

1.1.5 Маркировка и пломбирование 11

1.1.6 Упаковка 11

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 12

* 1. Эксплуатационные ограничения 12
	2. Подготовка к использованию 13
	3. Использование прибора 15

2.4 Передача результатов последнего измерения

 в ПЭВМ 17

2.5 Поверка прибора 18

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 19
	1. Техническое обслуживание прибора 19
	2. Текущий ремонт 19

4 ХРАНЕНИЕ 20

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 20

Приложение А.Требования к рулевому управлению

 согласно ГОСТ Р 51709-2001 21

Приложение Б Методика поверки М 036.000.00 ДЛ 23

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств «ИСЛ-М.01 ГТН» (далее по тексту - прибор).

**1** **ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

**1.1 Описание и работа изделия**

**1.1.1 Назначение**

1.1.1.1 Прибор предназначен для измерения суммарного люфта рулевого управления при регламентированном усилии на рулевом колесе тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин (далее-машины) в соответствии с требованием ГОСТ Р 51709-2001.

1.1.1.2 Прибор может применяться для проверки сельскохозяйственной техники на соответствие требованиям безопасности по техническому состоянию в эксплуатации, производстве и после ремонта, а также при государственном техническом осмотре тракторов, самоходных дорожно-строительных и иных машин в практической работе Инспекции Гостехнадзора.

1.1.1.3 Условия эксплуатации прибора:

-температура окружающей среды от -10С до +40С;

-относительная влажность окружающей среды 953% при 352 С;

-атмосферное давление от 66,6 кПа до 106,6 кПа (от 500 мм.рт.ст. до 800 мм.рт.ст.).

**1.1.2 Технические характеристики**

Диапазон размеров рулевого колеса, мм……………………..……..360-550

Диапазон измерения угла поворота рулевого колеса, град……….0 – 120

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерении угла поворота рулевого колеса:

 в диапазоне 0-10 град, град ………………………………………..± 0,5

 в диапазоне 10-120 град, град ………………………………………….± 1

Усилие, прикладываемое к рулевому колесу, кгс ………………………....1

Пределы допустимой относительной погрешности измерения

регламентирован­ного усилия, % ……………………………………………….…5

Скорость вращения рулевого колеса при измерении, с-1, не более…..0,1

Количество единичных измерений при усреднении

 измеренных значений ………………………………………………………….2 - 9

Время одного измерения суммарного люфта, с, не более………………..4

Напряжение питания, В …………………………………………………12,6 +2-4

Потребляемая мощность в нормальных условиях, Вт, не более………..5

Габаритные размеры, мм, не более:

- приборный блок…………………………………………………420х125х125

Масса, кг, не более:

- приборный блок ……………………………………………………………..3,0

**1.1.3 Состав изделия**

1.1.3.1 Состав и комплект поставки соответствует таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Кол., шт. |
| Приборный блок | М 036.000.00-01 | 1 |
| Тяга  | М 036.020.00 | 1 |
| Аккумуляторная батарея(блок питания)  | М 016.520.00 | 1 |
| Зарядное устройство  | SYB-L3S10M (12,6 В) | 1 |
| Кабель питания  | М 036.051.00 | 1 |
| Паспорт  | М 036.000.00-01 ПС  | 1 |
| Руководство по эксплуатации  | М 036.000.00-01 РЭ  | 1 |
| Методика поверки  | М 036.000.00 ДЛ | 1 |

**1.1.4 Устройство и работа**

1.1.4.1 Принцип действия прибора основан на измерении угла поворота рулевого колеса трактора (машины), посредством преобразования импульсного сигнала оптико-механического датчика угла поворота, в интервале срабатываний тензометрического измерителя прилагаемого к рулевому колесу усилия при выборе люфта рулевого управления в обоих направлениях вращения руля.

Конструктивно прибор выполнен в виде электронного блока, который крепится на рулевом колесе машины при помощи захвата. В электронном блоке прибора размещаются оптико-механический преобразователь угла поворота, датчик усилия, буквенно-цифровой индикатор и микропроцессорный преобразователь сигналов.

1.1.4.2 Конструкция прибора

Прибор (рис.1) состоит из следующих частей:

- приборный блок 4 - электронный блок обработки и отображения информации с органами управления и оптико-механическим датчиком измерения угла;

 - захват 3 - телескопический, пружинный механизм, устанавливаемый и фиксируемый на ободе рулевого колеса за счет усилия трения, обеспечиваемого растяжением пружин;

 - датчик усилия 2 - узел с тензометрическим датчиком, контролирую­щим усилия, прикладываемые к рулевому колесу автотранспортного средс­тва в процессе измерения люфта рулевого управления;

 - тяга 9 - для обеспечения проведения измерений при наклонах оси рулевой колонки менее 30 град. от вертикальной оси.

На боковой стенке прибора расположены:

 - разъем 5 для связи с ПЭВМ;

 - разъем питания 6 для подключения к источнику питания, либо к аккумуляторной батарее;

 - выключатель питания 7.



1 – Толкатель; 2 – Датчик усилия; 3 – Захват; 4 – Электронный блок; 5 – Разъем связи с ПЭВМ; 6 – Разъем питания; 7 – Выключатель питания; 8 – Кабель питания; 9 – Тяга

Рисунок 1 – Конструкция прибора «ИСЛ–М.01 ГТН»

1.1.4.3 Функциональная схема прибора

Изменения сопротивления тензорезистивного датчика от воздействия силы преобразуются в эквивалентное изменение напряжений и через усилители поступают на входы аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера.

Микроконтроллер

**ЖК**

Индикатор

Оптико-механический

датчик угла поворота

порт

**RS-232**

Датчик

усилия

Усилитель

Рисунок 4 - Функциональная схема прибора

Отсчет угла производится с момента, когда значение на датчике усилия превысит значение 10Н.

Угол отсчитывается до момента, пока значение усилия не превышает 10Н при вращении рулевого колеса в противоположную сторону.

По окончании измерения прибор автоматически передает результаты измерения в линию технического контроля по протоколу

**1.1.5 Маркировка и пломбирование**

1.1.5.1 Маркировка прибора соответствует требованиям конструкторской документации М 036.000.00-01.

На фирменной планке пульта должны быть указаны:

* товарный знак предприятия-изготовителя;
* наименование или обозначение типа изделия;
* заводской порядковый номер;
* квартал и год изготовления.

**1.1.6 Упаковка**

1.1.6.1 Упаковка прибора соответствует требованиям конструкторской документации.

1.1.6.2 Упаковка прибора и технической документации обеспечивает сохранность их товарного вида.

# 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

**2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Эксплуатация прибора должна производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

 2.1.2 При эксплуатации следует оберегать прибор от механических повреждений, не допускать попадания пыли, грязи, нефтепродуктов.

2.1.3 Перед началом работы следует убедиться в полной исправности прибора, для чего необходимо проверить:

- надежность крепления на рулевом колесе;

- правильность установки датчика движения колеса;

- отсутствие нарушений целостности изоляции токоведущего кабеля;

- отсутствие внешних повреждений блока отображения информации и органов управления.

2.1.4 При несоблюдении перечисленных выше требований предприятие-изготовитель не несет ответственности при поломке прибора.

**2.2 Подготовка к использованию**

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных помещениях.

2.2.1.2 Перед работой с прибором следует обращать внимание на степень заряженности аккумуляторной батареи, наличие пломб и отсутствие повреждений корпуса прибора.

**2.2.2 Указания по включению и опробованию работы**

2.2.2.1 Извлечь прибор из упаковочной коробки, проверить сохранность печати предприятия-изготовителя.

**ВНИМАНИЕ:** При перемещении прибора из холодного места в более тёплое, необходимо выдержать время до включения, не менее 15 минут, на 10 градусов перепада температуры во избежание образования конденсата на поверхности электромонтажа.

2.2.2.2 Жестко закрепить прибор на рулевом колесе с помощью захвата.

**Внимание:** Перемещения прибора относительно рулевого колеса не допускаются.

2.2.2.3 Для измерения с наклоном оси рулевой колонки менее 30 град. к вертикальной оси применяется тяга (рис. 1).

Для ее применения необ­ходимо:

 - через отверстие на передней панели прибора установить металлический наконечник на ось.

- прикрепить присоску к лобовому стеклу;

- отрегулировать длину шнура тяги перемещением планки таким образом, чтобы ее пружина была растянута на 5…15 мм.

*Примечание -*  Присоска должна быть установлена таким образом, чтобы шнур, связывающий ее с осью датчика при повороте рулевого колеса, не касался корпуса прибора.

*Примечание* - Управляемые колеса должны быть приведены в положение, примерно соответствующее прямолинейному движению и должны находиться на сухой, ро­вной горизонтальной асфальто- или цементобетонной по­верхности. Двигатель машины, оборудованной усилителем рулевого управления, должен работать.

2.2.2.4 Подключить аккумуляторную батарею из комплекта поставки к разъему питания прибора. При этом прибор должен находиться в выключенном состоянии.

**ВНИМАНИЕ:** При подключении прибора к аккумулятору следите за полярностью подключения:

* красный зажим подключать к клемме "ПЛЮС";
* черный зажим – к клемме "МИНУС".

**ВНИМАНИЕ:** При отсутствии возможности питания прибора от бортовой сети, питание производить от аккумуляторной батареи, при этом необходимо подключить ее к разъему питания прибора.

Время работы прибора при питании от аккумуляторной батареи не менее 8 часов.

При отключенном питании прибора подключить кабель зарядного устройства к разъему прибора.

Подключить зарядное устройство к сети 220 В 50 Гц.

В процессе зарядки на зарядном устройстве горит светодиод красным цветом. Время заряда – около 8 часов.

 Прекращение заряда – автоматическое. По окончании зарядки светодиод горит зеленым цветом.

Примечание -Допускается работать с прибором в процессе заряда. При этом время заряда увеличивается.

Автоматическое прекращение заряда возможно только при отключенном питании прибора.

2.2.2.5 При работе прибора в составе ЛТК результаты измерений вводятся в базу данных компьютера. Сетевой номер прибора хранится в энергозависимой памяти и при изготовлении устанавливается равным четырем. Работа в «Линии технического контроля» предусмотрена как с проводной, так и беспроводной связью. Подключение приборов указано в соответствующем руководстве по эксплуатации на “Линию технического контроля”. **ВНИМАНИЕ! Прибор с беспроводной связью не совместим с проводной ЛТК!**

2.2.2.6 Для изменения при необходимости сетевого номера в приборе в пределах от 1 до 255 включить прибор кнопкой ВКЛ.

2.2.2.7 Прибор подаст звуковой сигнал и на индикаторе прибора появится сообщение:

РАБОЧИЙ

РЕЖИМ

Нажать кнопку ВЫБОР. Прибор подаст звуковой сигнал и на индикаторе прибора появится сообщение:

РЕЖИМ

ПОВЕРКА

Нажать кнопку ВЫБОР . Прибор подаст звуковой сигнал и на индикаторе появится сообщение:

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ
В ЛТК

Нажать кнопку ВЫБОР. Прибор подаст звуковой сигнал и на индикаторе появится сообщение:

РЕЖИМ

НАСТРОЙКА

Зафиксировать режим, нажав кнопку ВВОД.

2.2.2.8 При этом на индикаторе появится сообщение:

УСTAHOBKA HOMEPA B ЛTK

2.2.2.9 Нажать кнопку ВВОД. После звукового сигнала на индикаторе появится сообщение:

СЕТЕВОЙ HOMEP

004

2.2.2.10 При помощи кнопок ВЫБОР и ОТМЕНА установить необходимое значение номера в ЛТК. При этом нажатие на кнопку ОТМЕНА перемещает курсор на одну позицию влево, ВЫБОР - изменяет значение числа над курсором.

2.2.2.11 Нажатием кнопки ВВОД зафиксировать установленное значение номера. При этом прибор подаст звуковой сигнал и появится сообщение п.2.2.2.7.

2.2.2.12 Выключить питание прибора.

**Примечание -** Сетевой номер ЛТК сохраняется в энергонезависимой памяти прибора. Поэтому при последующем включении прибора, номер будет соответствовать установленному.

**2.3 Использование прибора**

2.3.1 Работу с прибором выполняет один оператор.

2.3.2 Включить прибор кнопкой ВКЛ. При этом прозвучит звуковой сигнал и на индикаторе прибора появится сообщение:

РАБОЧИЙ

РЕЖИМ

Данное сообщение означает, что выбран рабочий режим.

2.3.3 Нажать кнопку ВВОД. На индикаторе появится сообщение:

НОМЕР АВТО

000

Ввести трехзначный номер АТС или перейти к следующей операции нажатием кнопки ВВОД.

Кнопкой ВЫБОР изменяется значение числа над курсором, кнопкой ОТМЕНА – перемещается курсор к редактированию следующей цифры. Нажатием кнопки ВВОД зафиксировать установленное число.

14

2.3.4 Далее сообщение сменится на:

КОЛ-ВО ИЗМ.

1

14

Кнопка ВЫБОР изменяет количество измерений, по которым определяется среднее значение суммарного люфта. Значение данного параметра может изменяться от 1 до 9. Нажатием кнопки ВВОД зафиксировать выбранное значение.

Далее сообщение сменится на:

ИЗМЕРЕНИЕ

1

Прибор готов к измерению.

2.3.5 Плавно повернуть рулевое колесо в произвольную сторону за рукоятку датчика усилия до появления одного из сообщений:

ЛЮФТ ВЛЕВО

ВЫБРАН

1

ЛЮФТ ВПРАВО

ВЫБРАН

Первое сообщение появляется при повороте рулевого колеса по часовой стрелке, второе – при вращении против часовой стрелки.

2.3.6 Далее необходимо плавно повернуть рулевое колесо за рукоятку датчика усилия в противоположную сторону до появления сообщения:

##### СУММ. ЛЮФТ

ХХ.ХХ

1

2.3.7 Если количество измерений было установлено более одного, то после нажатия кнопки ВВОД произойдет повторение п.2.3.6 с отображением следующего номера измерений. Когда будет произведено количество измерений, определенное в п.2.3.4 на индикаторе появится сообщение:

#####  СРЕДНИЙ ЛЮФТ

ХХ.ХХ

1

**Примечание -** Если в пункте 2.3.4 было определено количество измерений равное одному, то последнее сообщение не появится.

Результаты по каждому измерению, среднему значению измерения и некоторые другие данные сохраняются в энергонезависимой памяти прибора до выполнения нового измерения.

Нажать кнопку ВВОД для проведения нового цикла измерений по п.2.3.2 или автоматической передачи результатов измерения в линию технического контроля по протоколу RS-232.

**2.4 передача результатов последнего измерения в ПЭВМ**

2.4.1 При необходимости передачи результатов последнего измерения из памяти прибора в базу данных компьютера после отключения питания прибора выполнить следующее действия.

2.4.2 Подключить кабель ЛТК к разъему связи с ПЭВМ.

Включить прибор кнопкой ВКЛ.

2.4.3 Выполнить действия по п.2.2.2.7.

2.4.4 Нажать кнопку ВЫБОР. Прибор подаст звуковой сигнал и появится сообщение:

ПЕРЕДАЧА

ДАННЫХ В ЛТК

2.4.5 Нажать кнопку ВВОД. Прибор подаст звуковой сигнал и на индикаторе появится сообщение:

УСТАНОВКА

СВЯЗИ

Затем на индикаторе прибора появится сообщение:

ДАННЫЕ

ПЕРЕДАНЫ

Данное сообщение означает, что результаты последнего измерения успешно переданы в ЛТК.

2.4.6 Если отсутствует связь с ЛТК или неправильно установлен номер ЛТК, на индикаторе прибора кратковременно появляется сообщение:

ЛТК

НЕ ПОДКЛЮЧЕНА

Происходит возврат на опцию п.2.4.5.

2.4.7 Выключить питание прибора.

**2.5 ПОВЕРКА ПРИБОРА**

2.5.1 Включить прибор в режиме поверки.

Включить прибор кнопкой ВКЛ. Прибор выдаст звуковой сигнал и на индикаторе прибора появится сообщение:

РАБОЧИЙ

РЕЖИМ

2.5.2 Нажатием кнопки ВЫБОР перейти в режим поверки. На индикаторе появится сообщение:

РЕЖИМ

ПОВЕРКА

2.5.3 Нажатием кнопки ВВОД зафиксировать режим.

Нажатием кнопки ВЫБОР выбрать режим поверки датчика усилия или датчика поворота рулевого колеса.

При этом на индикаторе отобразится:

ПOBEPKA ДАТЧИКА ПОВОРОТА РУЛЯ

или

ПOBEPKA ДАТЧИКА УСИЛИЯ

Нажать кнопку ВВОД для входа в выбранный режим.

2.5.4 Произвести коррекцию нулевых показаний нажатием кнопки ВВОД.

2.5.5 Поверка прибора выполняется согласно методике поверки "Измеритель суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М" М 036.000.00 ДЛ.

2.5.6 Периодичность поверки 12 месяцев.

**3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**3.1 Техническое обслуживание прибора**

**3.1.1 Меры безопасности**

3.1.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

* + 1. **Порядок технического обслуживания**

3.1.2.1 Техническое обслуживание, осуществляемое совместно с поверкой, производится региональными сервисными центрами или предприятием-изготовителем.

3.1.2.2 Техническое обслуживание включает внешний осмотр прибора на предмет отсутствия выбоин корпуса прибора, целостности индикатора прибора, а также целостность электросоединителей.

**3.2 Текущий ремонт**

3.2.1 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возможная неисправность | Вероятнаяпричина |  Метод устранения |
| При включении питания отсутствуют сообщения на индикаторе. Отсутствует подсветка индикатора | Отсутствие контакта в разъеме питания | Отключить разъем питания .При наличии в нем грязи, протереть спиртом.Подключить разъем питания к источнику питания (к гнезду прикуривателя или аккумуляторной батарее) |
| Прибор не отсчитывает угол поворота рулевого колеса  | Угол наклона оси рулевой колонки менее 30 град. к вертикальной оси  | Установить тягу согласно п.7.2. |

При появлении других неисправностей необходимо обращаться в региональный сервисный центр или на предприятие-изготовитель.

## 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Приборы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения II ГОСТ 15150-69 с ограничением по воздействию пониженной температуры до минус 20 °С.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Приборы допускают транспортирование в транспортной таре всеми видами крытых наземных и водных транспортных средств (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

При транспортировании прибор должен быть надежно закреплен, чтобы исключить возможные удары и перемещения внутри транспортировочного средства.

Приложение А

**Требования к рулевому управлению**

**согласно ГОСТ Р 51709-2001**

Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота.

Самопроизвольный поворот рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при неподвижном состоянии АТС и работающем двигателе не допускается.

Суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, указанных изготовителем АТС в эксплуатационной документации, или, если такие значения изготовителем не указаны, следующих предельных допустимых значений:

**-**  легковые автомобили и созданные на базе

их агрегатов грузовые автомобили и автобусы ...............….......10°

**-** автобусы................................................................................… 20°

**-**  грузовые автомобили.............................................................. .25°

Приложение Б

**Научно-производственная фирма "Мета"**

**ИЗМЕРИТЕЛИ СУММАРНОГО ЛЮФТА**

**РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**ИСЛ-М, ИСЛ-М.01**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

М 036.000.00 ДЛ

Настоящая методика поверки распространяется на измерители суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М, ИСЛ-М.01 (далее по тексту - приборы), предназначенные для измерения суммарного люфта угла поворота рулевого колеса до начала движения управляемых колес (ИСЛ-М, ИСЛ-М.01), а также суммарного люфта угла поворота рулевого колеса при нормированном усилии на рулевом колесе (ИСЛ-М.01) и устанавливает порядок проведения его первичной и периодической поверок.

1. **Межповерочный интервал – 1 год.**

**2 Операции при поверке**

При проведении поверки должны проводится операции указанные в таблице 1.

 Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование операции | Номер пункта | Проведение операции при |
| Первичной поверке | ПериодическойПоверке |
|  Внешний осмотр | 5.1. |  |  |
|  Опробование | 5.2. |  |  |
|  Определение метрологических характеристик | 5.3. |  |  |
|  Проверка диапазона размеров рулевого колеса | 5.3.1. |  |  |
|  Определение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса | 5.3.2. |  |  |
|  Определение основной погрешности усилия, прилагаемого к рулевому колесу | 5.3.3. |  |  |
|  Оформление результатов поверки | 6 |  |  |

**3 Средства поверки приведены в таблице 2.**

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Номер пункта документа при поверке | Наименование образцовогосредства измерений |
| 5.3.1 | Имитаторы рулевого колеса(360мм, 550 мм) (Приложение Б.1) |
| 5.3.2 | Двухкоординатный поворотный стол ИН-10Точность отсчета 15' по каждой координате,класс 0,25 |
| 5.3.3 | Динамометр ДНУ-0,01/2-1 класса 0,2 |

Примечания:

1 Допускается применять другие СИ средства измерения с точностными характеристиками не уступающие СИ приведенным в табл. 2.

2 Имитаторы рулевого колеса поставляются изготовите­лем прибора ИСЛ-М по отдельному договору.

**4 Условия поверки**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

-температура окружающего воздуха должна быть (20 ± 5)°С

при относительной влажности (65 ± 15) *%*;

-напряжение питания постоянного тока (12±2,5) В;

-атмосферное давление 96 - 194 кПа;

Поверка должна производиться при отсутствии вибрации и тряски.

**5 Проведение поверки**

**5.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

-комплектность прибора согласно паспорту М 036.000.00 ПС (п. 2.);

-отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний прибора и жесткость установки на рулевом колесе;

-чистоту разъемов;

-исправность кабелей питания;

-четкость маркировки.

* 1. **Опробование**

Включить прибор кнопкой ВКЛ. На индикаторе появится сообщение (п.2.3.2 руководства по эксплуатации М 036.000.00 РЭ). При нажатии кнопок Ввод, Выбор, Отмена осуществить проверку с возможностью перехода прибора из одного режима в другой (п.2.3 руководства по эксплуатации М 036.000.00 РЭ). В случае неисправности прибора, отключить его от электропитания и отправить в ремонт.

**5.3 Определение метрологических характеристик**

**5.3.1 Проверка диапазона размеров рулевого колеса**

5.3.1.1 Измерить линейкой расстояние между захватом раздвижного устройства в исходном состоянии.

5.3.1.2 Раздвинуть на максимальное расстояние захваты и линейкой измерить расстояние.

5.3.1.3 Значение диапазона размеров рулевого колеса должно соответствовать значениям, указанным в разделе 1 паспорта М 036.000.00 ПС.

**5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса.**

5.3.2.1 Установить прибор в горизонтальном положении на имитатор рулевого колеса, закрепленный на поворотном двухкоординатном столе, подключить разъемы и подать питание.

5.3.2.2 Установить ось имитатора рулевого колеса под углом 45 град. к плоскости горизонта путем поворота стола вокруг горизонтальной оси.

5.3.2.3 Включить прибор в режим поверки датчика угла поворота согласно пп.2.3.2, 2.3.4 руководства по эксплуатации М 036.000.00 РЭ.

5.3.2.4 Повернуть поворотную часть стола вокруг оси имитатора влево по лимбу на 5 град.

5.3.2.5 Нажатием кнопки ВВОД установить нулевые значения угла поворота на индикаторе прибора.

5.3.2.6 Повернуть поворотную часть стола вокруг оси имитатора вправо по лимбу на 10 град.

5.3.2.7 На индикаторе прибора должно отобразиться значение, соответствующее углу поворота стола (Ае).

5.3.2.8 Установить поворотную часть стола с имитатором в исходное положение (прибор расположен горизонтально; "О град." - на шкале лимба) и повторить операции по п.п.5.3.2.3 - 5.3.2.7, поворачивая при этом стол по п.5.3.2.4 и п.5.3.2.6 соответственно на углы 30 град и 60 град.

5.3.2.9 Установить поворотную часть стола с имитатором в исходное положение. Повторить операции по п.п.5.3.2.3 - 5.3.2.7, поворачивая при этом стол по п.5.3.2.4 и п.5.3.2.6 соответственно на углы 60 град и 120 град.

5.3.2.10 Вычислить значение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса по формуле:

 А = Ае\* - Ал (1)

где А – абсолютная погрешность измерений угла поворо­та рулевого колеса, град.;

Ал - угол поворота стола, град.;

Ае\* - среднее значение, полученное при испытаниях по п.п.5.3.2.7, 5.3.2.8, 5.3.2.9., град.;

5.3.2.11 Значения вычисленных погрешностей должны соответствовать значениям, указанным в разделе 1 паспорта М 036.000.00 ПС.

**5.3.3 Определение основной погрешности усилия, прикладываемого к рулевому колесу**

* + - 1. Установить прибор на имитатор рулевого колеса.
			2. Включить прибор в режим поверки датчика усилия соглано руководства по эксплуатации М 036.000.00 РЭ.
			3. Провести корректировку нулевых показаний нажатием кнопки ВВОД.
			4. Приложить через динамометр усилие к датчику усилия 1 кгс (Fр) против часовой стрелки. Зафиксировать значение усилия (Fе) на индикаторе прибора. Снять усилие с датчика усилия прибора .
			5. Приложить через динамометр усилие к датчику усилия 1 кгс (Fр) по часовой стрелке. Зафиксировать значение усилия (Fе) на индикаторе прибора. Снять усилие с датчика усилия прибора .

5.3.3.6 Вычислить значения относительных погрешностей измерения регламентированных усилий по формуле:

где F – погрешность измерения регламентированного усилия;

 Fp – значения усилия – 1 кгс, приложенного к ручке датчика усилия ;

 Fe – значение усилия на индикаторе изделия, полученное при испытаниях по п.п. 5.3.3.3 – 5.3.3.5.

5.3.3.6 Значения вычисленных погрешностей должны соответствовать требованиям паспорта М 036.000.00-01 ПС.

**6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

6.1 Положительные результаты поверки оформляются записью в паспорте прибора "Таблица поверки" с нанесением оттиска поверительного клейма, установкой пломбы, исключающей возможность свободного доступа внутрь прибора.

6.2 При отрицательных результатах поверки эксплуатация прибора запрещается, а в документах по оформлению результатов поверки указывается непригодность прибора к эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1

Имитаторы рулевого колеса (1 – 360мм, 2 - 550 мм)

