

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Многофункциональный СТРОБОСКОП Astro L5



Вы приобрели прибор со следующими отличительными характеристиками:

- \* ПОВЫШЕННАЯ ЯРКОСТЬ ВСПЫШКИ
- \* ЕМКОСТНОЙ ДАТЧИК -ПРИЩЕПКА
- \* ДВА ВХОДА ИЗМЕРЕНИЯ ОБОРОТОВ
- \* РЕЖИМ УСИЛЕНИЯ ВСПЫШКИ
- \* ПИТАНИЕ ЛАМПЫ ОТ ПЕРВИЧНОЙ ЦЕПИ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

## 1. Введение.

Уважаемый покупатель благодарим Вас за правильный выбор в приобретении продукции ООО "М-Электроникс Групп" многофункционального стробоскопа Astro L5. Надеемся что наша продукция послужит Вам надежным помощником.

## 2. Назначение.

Автомобильный многофункциональный стробоскоп Astro L5 (далее прибор) предназначен для измерения ряда электрических и механических характеристик карбюраторных двигателей.

Прибор может быть использован как в условиях автосервиса так и частными владельцами.

## 3. Функциональные возможности.

3.1 В режиме стробоскопа прибор позволяет измерять угол опережения зажигания, проверять работу центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания бензиновых двигателей.

3.2 В режиме тахометра (TAX) прибор с высокой точностью позволяет измерять обороты карбюраторных двигателей, а также в режиме "гоб" позволяет измерять нестабильность оборотов холостого хода.

Измерения производятся как при подключении емкостного датчика на высоковольтный провод так и без него с первичной обмотки катушки зажигания.

3.3 В режиме вольтметра Uакк с высокой точностью измеряется напряжение в электрических цепях автомобиля.

3.4 В режиме измерения угла замкнутого состояния контактов (УЗСК) измеряется угловое время замыкания механического прерывателя - распределителя .

3.5 В режиме усиления мощности вспышки прибор увеличивает мощность вспышки импульсной лампы в два раза за счет дополнительного накопления энергии и понижения частоты вспышек в два раза.

## 4. Технические характеристики

Измеряемые параметры	Диапазоны и единицы измерений	Дискретность показаний
4.1 Частота вращения коленчатого вала бензинового двигателя измеренная с входа емкостного датчика	100 – 6500 об/мин	10 об/мин
4.2 Частота вращения коленчатого вала бензинового двигателя измеренная с входа соединения с прерывателем	50 – 6500 об/мин	10 об/мин
4.3 Неравномерность вращения коленчатого вала бензинового	0 – 999 об/мин	1 об/мин
4.4 Электрическое напряжение постоянного тока на клеммах подключения прибора	9 - 16 В	0.1 В
4.5 Угол замкнутого состояния контактов прерывателя	5 – 99,9	0.1

4.6 Напряжение питания от +9 до +16 Вольт.

4.7 Потребляемый ток от АКБ не более 0,2 Ампера.

4.8 Два способа измерения оборотов, со входа емкостной прищепки и со входа прерывателя .

4.9 Режим усиления мощности вспышки за счет уменьшения частоты вспышек в 2раза.

## 5. Комплектация.

1. Многофункциональный стробоскоп Astro L5 с кабелем питания, емкостным датчиком - прищепкой и кабелем для подключения к катушке зажигания -1 шт.

2. Руководство по эксплуатации -1шт.

3. Гарантийный талон -1 шт.

4. Упаковочная коробка -1 шт.

## 6. Меры безопасности.

6.1 Меры безопасности при работе с прибором.

Перед подключением прибора прочитайте пожалуйста настоящее РЭ.

При эксплуатации прибора запрещается:

- отключать и переключать при наличии на приборе напряжения кабели и датчик;
- оставлять прибор под напряжением без надзора;
- подключать прибор к автомобилю с работающим двигателем.

6.2 Общие указания

При работе с прибором могут возникнуть следующие виды опасности:

- электроопасность;
- опасность травмирования движущимися частями;
- отравления, ожоги.

Источником электроопасности является первичная и вторичная (высокого напряжения) цепи системы зажигания диагностируемого автомобиля.

Источником опасности травмирования движущимися частями являются движущиеся части диагностируемого двигателя автомобиля (например, вентилятор, приводы вентилятора и генератора), а также сам автомобиль (как подвижное транспортное средство).

Источником токсичности являются выхлопные газы работающего двигателя проверяемого автомобиля.

6.3 Меры, обеспечивающие защиту от электроопасности.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ И ОТКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ.**

**Категорически запрещается вскрывать корпус прибора с целью ремонта.**

## 6.4 Меры, обеспечивающие защиту от травмирования движущимися частями.

На время проведения испытаний двигатель а/м должен быть отключен от трансмиссии.

Для исключения самопроизвольного передвижения автомобиля во время диагностирования двигателя, его колеса должны быть застопорены с помощью упоров.

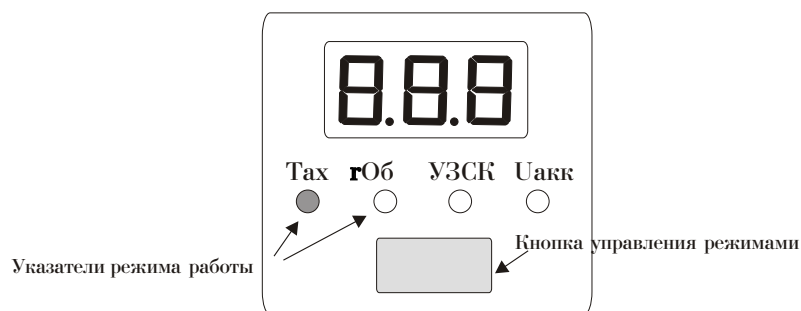
При диагностике двигателя соблюдайте безопасную дистанцию от рук и прибора до движущихся и нагретых частей двигателя.

## 6.5 Меры, обеспечивающие защиту от токсичности

Если диагностика производится в помещении, то это помещение, должно быть оборудовано вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75 и передвижными шланговыми отсосами выхлопных газов.

# 7. Общие правила работы с прибором

## 7.1. Описание информационного поля



Индикатор прибора содержит трехзначный семисегментный индикатор, на котором отображаются численные значения выбранных параметров, четыре светодиода индицирующих выбранный режим работы, а так же кнопку управления режимами.

## 7.2 Управление кнопками

**КОРОТКОЕ** нажатие на кнопку (удержание более 0,1 сек и менее 0,5 секунды), **ДЛИТЕЛЬНОЕ** нажатие на кнопку (удержание более 0,5 секунд)

При **КОРОТКОМ** нажатии на кнопку происходит смена индикации текущего параметра, а так же переключение светодиодов указателя выбранного режима.

При подаче питания прибор включается в режим "Тах". Если через 20 секунд нет синхрипульсов на входе прищепки или нет нажатий на кнопки, дисплей прибора в этом режиме отключается.

**КОРОТКИЕ нажатия на кнопку приводят к циклическому переключению режимов работы - "Тах", "rОб", "УЗСК", "Uакк" ...**

**ДЛИТЕЛЬНОЕ** нажатие на кнопку в режиме "Uакк" приводят к включению режима усиления мощности в вспышки.

**ДЛИТЕЛЬНОЕ нажатие на кнопку в режиме "Тах", "rОб", "УЗСК" приводит к переключению в режим измерения оборотов с входа прерывателя. При первом включении прибор измеряет обороты с входа емкостного датчика - прищепки.**

## 7.3 Измерение оборотов с входа емкостной прищепки и с входа соединения с прерывателем.

При подаче питания на прибор измерения в режимах "Тах", "rОб", возможны только в случае, если емкостной датчик прищепка подключен к высоковольтному проводу свечи первого цилиндра, а для режима "УЗСК", имеется соединение соответствующего зажима прибора с цепью распределителя зажигания. Измерение оборотов в этом случае производится с входа емкостного датчика прищепки. В этом случае возможно правильное измерение оборотов и неравномерности оборотов двигателя для систем вырабатывающей один искровой разряд на свече первого цилиндра за два оборота коленвала при любом количестве цилиндров. Измерения в режиме "УЗСК" в этом режиме будут правильными, только в случае подключения к четырехтактному четырехцилиндровому двигателю с контактной системой зажигания.

В случае, когда нет возможности производить подключение емкостного датчика к высоковольтным проводам, либо в случае, когда на высоковольтных проводах сигнал в следствие неисправности системы зажигания а/м не стабилен и не достаточен для проведения точных измерений, возможно переключение прибора в режим, когда все измерения в режимах "Тах", "rОб", "УЗСК" производится с входа соединения с прерывателем. В этом случае правильные измерения в режимах "Тах", "rОб" возможны при подключении к классическому четырехтактному четырехцилиндровому двигателю с контактной либо бесконтактной системой зажигания. Измерения в режиме "УЗСК" в этом режиме будут правильными, только в случае подключения к четырехтактному четырехцилиндровому двигателю с контактной системой зажигания.

## 8. Подготовка двигателя к измерениям.

Проверьте наличие меток для установки зажигания поставленных заводом изготовителем. Очистите метки от грязи, при необходимости зачистите область метки на шкиве шкуркой или проведите мелом по метке. Протрите сухой тряпкой высоковольтные провода. Прогрейте двигатель.

Освободите высоковольтный провод к которому подключен емкостной датчик прищепка от пластикового держателя крепления высоковольтных проводов и отведите провод в сторону на максимальное расстояние от остальных высоковольтных проводов для избежания наводок при измерениях. Не допускайте расположения металлических предметов и других высоковольтных проводов рядом с емкостным датчиком ближе 10 см.

## 9. Общие правила подключения прибора.

9.1 В случае подключения прибора к автомобилю оборудованному штатной системой зажигания (например многоискровой), отключите многоискровой режим. В противном случае работа прибора будет не возможна.

9.2 В случае сильных помех от соседних высоковольтных проводов при которых не возможна стабильная работа прибора замените высоковольтные провода.

9.3 В случае не соблюдения полярности подключения прибор не выйдет из строя, но работать не будет.

9.4 Прибор не рассчитан на работу с тиристорными системами зажигания.

9.5 **ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕУСТОЙЧИВОЙ РАБОТЕ ПРИБОРА ("ЗАВИСАНИЕ" ПРОГРАММЫ, СБОИ ПОКАЗАНИЙ ИЗМЕРЯЕМЫХ ВЕЛИЧИН И Т.П.) ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ И ИСПРАВНОСТЬ В СИСТЕМЕ ЗАЖИГАНИЯ ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ - В БЕГУНКЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И В СВЕЧНЫХ НАКОНЕЧНИКАХ. ЕСЛИ КОНСТРУКЦИЕЙ НАКОНЕЧНИКОВ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО ВСТРАИВАНИЕ РЕЗИСТОРОВ, ТО СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СО ВСТРОЕННЫМИ ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫМИ РЕЗИСТОРАМИ (A14ДВР, A17ДВР). ПРОВЕРЬТЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРОВОДОВ, КОТОРОЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 500 Ом. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЗАМЕНИТЕ ПРОВОДА.**

## 10. Подключение прибора.

**ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ И ОТКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ.**

### 10.1 Схема подключения прибора.

Подключение прибора к классическим системам зажигания с механическим прерывателем или электронным коммутатором.

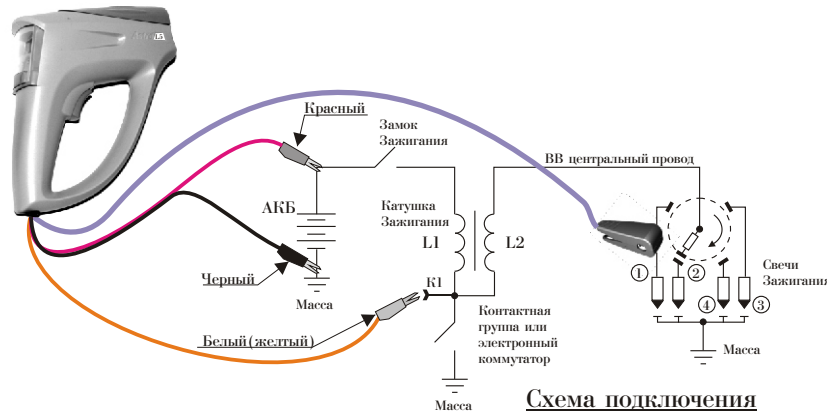


Схема подключения

Провод стробоскопа с черным зажимом присоедините к массе автомобиля.

Провод с красным зажимом присоедините к плюсовой клемме аккумулятора.

Провод с белым (желтым) зажимом подключите к клемме катушки зажигания, соединенной с механическим прерывателем или электронным коммутатором.

Закрепите емкостной синхронизатор на высоковольтном проводе свечи первого цилиндра в непосредственной близости от неё.

### 10.2 Измерение напряжения аккумулятора (Uакк).

Подключите прибор в соответствии с п.10.1. Для измерения напряжения аккумулятора коротко нажимая на кнопку выберите на индикаторе режим "Uакк".

Наблюдайте среднее напряжение аккумулятора (рис.10.2). Диапазон измерения напряжения аккумулятора 9-16 Вольт с дискретом 0,1 Вольта.

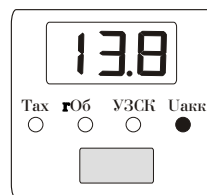


Рис. 10.2

### 10.3 Измерение оборотов двигателя (Тах).

#### 10.3.1 Измерение оборотов двигателя с входа емкостного датчика.

Подключите прибор в соответствии с п.10.1. Для измерения оборотов двигателя выберите на индикаторе режим "Тах".

Наблюдайте средние обороты двигателя (рис.10.3). Диапазон измерения оборотов двигателя 100 - 6500 об/мин с дискретом 10 об/мин.

При измерении оборотов двигателя показания дисплея в режиме "Тах" необходимо умножать на 1000, т.е. "0.87" соответствует 870 об/мин.

При включении прибора измерение оборотов производится со входа емкостной прищепки.

В случае переключения прибора в режим измерения с входа прерывателя (см. п.10.3.1), измерение оборотов производится со входа соединения с прерывателем, коммутатором.

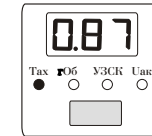


Рис. 10.3

#### 10.3.2 Измерение оборотов с входа соединения с прерывателем.

При подаче питания по умолчанию прибор находится в режиме измерения оборотов с входа емкостного датчика - прищепки. В этом режиме расчет оборотов и неравномерности вращения двигателя производится на основе сигнала емкостной прищепки. Измерение в режиме "UЗСК" без наличия этого сигнала не производится.

Переключение в режим измерения оборотов с входа соединения с прерывателем используется в случае, когда невозможно подключение синхронизатора или невозможно получение устойчивого сигнала с емкостного синхронизатора. Использование подобного режима возможно для диагностики режима запуска двигателя, в режиме прокрутки стартером, в случае, когда центральный провод катушки зажигания переключается на разрядник (например УМ-10/25 www.maslov.com.ru) или закорачивается на землю, с целью блокировки запуска двигателя. В этом случае импульсы на высоковольтных проводах отсутствуют и измерение оборотов прокрутки стартера невозможно со входа емкостной прищепки.

Для переключения в режим измерения оборотов с входа соединения с прерывателем, подключите прибор согласно п.10.1 настоящей инструкции. Емкостная прищепка в этом режиме не подключается. Выберите на верхнем индикаторе режим "Тах", "rOb" или "UЗСК". После чего длительным нажатием на кнопку переключите прибор в режим измерения оборотов с входа соединения с прерывателем.

!!!Признаком включения режима работы измерения оборотов с входа соединения с прерывателем является мигание (2 раза в секунду) индикатора названия режима прибора!!!

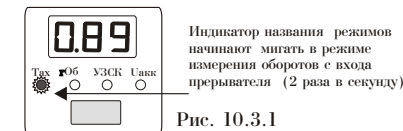


Рис. 10.3.1

Повторное длительное нажатие на кнопку прибора в режиме "Тах", "rOb" или "UЗСК" возвращает прибор в обычный режим работы (индикатор указания режима перестает мигать).

В режиме измерения оборотов с входа соединения с прерывателем, все измерения осуществляется для четырехцилиндрового четырехтактного двигателя. По этому при измерениях в а/м с количеством цилиндров отличным от 4-х использование указанного режима приведет к ошибочным результатам.

Стробоскоп прибора работает независимо во всех режимах.

#### 10.4 Измерение неравномерности оборотов двигателя (rОб).

Подключите прибор в соответствии с п.10.1. Для измерения неравномерности оборотов двигателя, короткими нажатиями на левую кнопку выберите на верхнем индикаторе режим "rОб".

Наблюдайте среднюю неравномерность вращения двигателя рис.10.4. Диапазон измерения неравномерности оборотов двигателя 0 - 999 об/мин с дискретом 1 об/мин.

При включении прибора измерение неравномерности оборотов производится с входа емкостной прищепки.

В случае переключения прибора в режим измерений с входа прерывателя (см. п.10.3.2) измерение неравномерности оборотов производится с входа соединения с прерывателем, коммутатором.

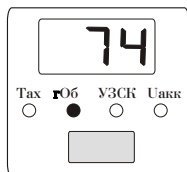
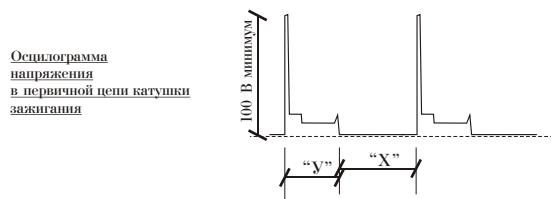


Рис. 10.4

#### 10.5 Измерение УЗСК.

Подключите прибор в соответствии с п.10.1. Для измерения УЗСК (угол замкнутых контактов прерывателя) выберите на верхнем индикаторе режим "Tax", на нижнем индикаторе режим "УЗСК".

$УЗСК = ((X/(X+Y)) * 360) / \text{количество цилиндров}$  для входа прерывателя выраженное в градусах (количество цилиндров определяется как количество импульсов на входе прерывателя (коммутатора) заключенных между соседними импульсами синхронизации на входе емкостной прищепки. Где "X" отрезок времени, когда контакты прерывателя замкнуты, а "Y" - отрезок времени, когда контакты прерывателя разомкнуты. Имейте в виду, что правильное измерение УЗСК производится для классических контактных систем зажигания с механическим прерывателем четырехтактных четырехцилиндровых двигателей.



Наблюдайте УЗСК усредненный по цилиндрам рис 10.6. Возможный диапазон наблюдения УЗСК: 5 - 99,9 градуса с дискретом 0,1 градуса.

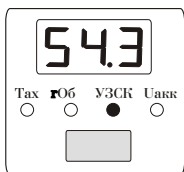


Рис. 10.6

Имейте в виду, что в случае если ваш а/м оборудован бесконтактной системой зажигания показания УЗСК измеренные прибором могут отличаться от действительных.

#### 10.6 Режим усиления мощностивспышки.

По сколько питание импульсной лампы вспышки прибора осуществляется от низковольтной цепи катушки зажигания, мощность вспышки стробоскопа целиком определяется энергией запасенной в катушке зажигания. В случае неисправности системы зажигания, а так же в случае использования прибора в системах с низкой энергией искры предусмотрен режим усиления вспышки. Вспышка стробоскопа при включении этого режима происходит в два раза реже, а мощность вспышки при этом увеличивается в два раза. Использование этого режима рекомендуется так же в случае использования прибора на ярком солнечном свете, на улице с целью более четкого наблюдения регулировочной метки момента зажигания.

Для включения режима усиления вспышки переключите прибор в режим "Uакк", после чего длительно нажмите на кнопку. Включенный режим усиления вспышки стробоскопа индицируется кратковременным периодическим одновременным включением всех светодиодов названия режима см. рис 10.6.

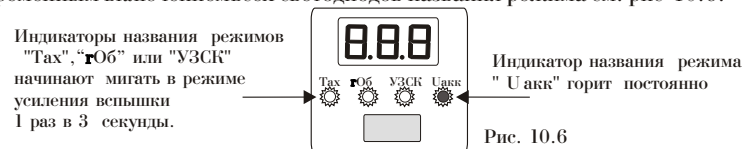


Рис. 10.6

При включенном режиме усиления вспышки короткие нажатия на кнопку приводят к обычному переключению режимов работы прибора. Для выхода из режима усиления вспышки длительно нажмите на кнопку из режима "Uакк".

#### 10.7 Проверка установки момента зажигания.

Перед проведением этой проверки необходимо точно определить места нанесения подвижной (на шкиве или маховике) и неподвижной (на передней крышке двигателя или на картере маховика) меток. Затем метки необходимо очистить и желательно пометить контрастной краской или мелом. Описание расположения меток, установочные углы, а также методика подготовки и проведения измерений, приведены в инструкции на данный автомобиль.

Следует помнить, что меток может быть несколько: метка ВМТ и метки момента зажигания (М.З.).

Измерение оборотов холостого хода а так же проверку и измерение угла опережения зажигания и работу регуляторов угла опережения зажигания производите только на прогретом двигателе в следующей последовательности:

Подключите прибор согласно разделу п.10.1 руководства по эксплуатации. Запустите двигатель.

Выберите на индикаторе режим "ТАХ" - обороты двигателя. Данный режим устанавливается автоматически при подаче питания на прибор.

##### 10.7.1 Проверка правильности установки начального угла опережения зажигания.

Для этого запустите двигатель и при номинальных оборотах холостого хода, нажав на курок, осветите лучом стробоскопа установочные метки. При правильной установке зажигания и устойчивой работе двигателя метка на шкиве двигателя вследствие стробоскопического эффекта будет казаться неподвижной и совпадать с меткой на корпусе двигателя.

Если при проверке положение метки нестабильно, то возможны следующие неисправности:

- износ деталей привода распределителя;
- неисправность центробежного или вакуумного регулятора;
- неисправность прерывателя;
- ослабление крепления датчика-распределителя.

Если при измерении подвижная метка совпадает с неподвижной меткой М.З., то зажигание установлено верно. Если подвижная метка не доходит до метки М.З., то зажигание установлено слишком рано, что может привести к детонации двигателя под нагрузкой и, как следствие, к разрушению перемычек поршней. Если подвижная метка находится после метки М.З., то зажигание установлено слишком поздно, что приводит к удлинению времени сгорания рабочей смеси, и как следствие, ведет к местному перегреву деталей камеры сгорания.

Измерение следует проводить на том сорте топлива, которое рекомендовано для данного двигателя.

Как раннее, так и позднее зажигание снижает мощность и экономичность двигателя и в конечном итоге ведет к разрушению деталей цилиндропоршневой группы.

В случае отклонения измеренного угла опережения зажигания от рекомендованного, следует, слегка отпустив крепление корпуса прерывателя-распределителя, осторожно повернуть его на небольшой угол по направлению вращения бегунка, если зажигание было установлено раньше необходимого и против - если позже. Поворачивать следует до момента совмещения подвижной и неподвижной меток, после чего крепление корпуса распределителя необходимо затянуть.

Эти операции следует проводить на номинальных оборотах холостого хода, соблюдая особую осторожность.

#### 10.7.2 Проверка работы центробежного регулятора опережения зажигания.

Установите холостые обороты, отсоедините шланг от вакуумного регулятора, осветите установочные метки стробоскопом. Плавно увеличивайте обороты, при этом подвижная метка должна начать смещаться против направления вращения коленвала.

Если подвижная метка не смещается при изменении частоты вращения или смещается рывками или значения угла центробежного регулирования отличаются от нормативных, то это может быть вызвано следующими причинами:

- поломка пружины центробежного регулятора;
- загрязнение или окисление деталей регулятора;
- заедание грузиков на осях или в прорезях;
- неправильное натяжение пружин грузиков.

Регулирование частоты вращения коленчатого вала двигателя удобно производить при помощи винта количества смеси карбюратора.

#### 10.7.3 Проверка вакуумного регулятора опережения зажигания.

Установите холостые обороты и снимите трубку вакуумного регулятора. Убедитесь в отсутствии в ней разряжения (для двигателей ВАЗ). Плавно приоткройте дроссельную заслонку и поднимите обороты примерно до 2000 об/мин. Убедитесь в наличии разряжения в трубке. Осветите установочные метки в этом режиме, подключите трубку и убедитесь в том, что подвижная метка сместилась в сторону более раннего зажигания. Если смещения не происходит или его величина значительно меньше рекомендованной, то это может говорить о неисправностях вакуумного автомата.

Возможны следующие неисправности:

- повреждение или поломка мембранной пружины;
- неисправность уплотнения трубки вакуумного регулятора, соединителей или мембраны;
- засорение отверстий в карбюраторе и трубке вакуумного регулятора;
- износ подшипника подвижной пластины.

## 11. Решение возникших проблем.

В случае если при подключении стробоскопа согласно инструкции вспышки очень редкие или их вообще нет.

Внимательно прочитайте п.8 и п.9 настоящего РЭ.

Установите правильно емкостной датчик-прищепку см п.10.1. С целью дополнительного увеличения чувствительности при необходимости оберните высоковольтный провод свечи первого цилиндра в месте крепления прищепки алюминиевой фольгой шириной вдвое превышающей ширину прищепки и закрепите прищепку поверх фольги. Не допускайте расположения металлических предметов рядом с фольгой ближе 2 см. При редких вспышках допускается присоединение прищепки через фольгу к центральному проводу катушки зажигания.

Попробуйте переключить емкостной датчик на высоковольтный провод свечи четвертого цилиндра (при последовательности работы цилиндров 1-3-4-2).

В случае, если емкостной датчик сохраняет работоспособность при удалении на расстояние более 2 см от высоковольтного провода, возможны помехи от соседних высоковольтных проводов, которые блокируют измерения. Для решения проблемы замените высоковольтные провода и примите дополнительные меры к снижению уровня помех (проверьте наличие помехоподавляющего резистора в бегунке распределителя и наличие резисторов в свечах зажигания).

Не допускайте касания другими высоковольтными проводами высоковольтного провода первого цилиндра к которому подключается емкостной датчик. При неустойчивых измерениях отводите провод к которому подключается прищепка на максимально удаленное расстояние от других высоковольтных проводов.

!!! При использовании в системе зажигания многоискрового режима при работе прибора будут иметь место дополнительные вспышки стробоскопа, завышение показаний тахометра и неправильное измерение всех параметров.

Для правильных измерений на время диагностики отключите многоискровый режим!!!

При использовании в системе зажигания нештатных высоковольтных проводов с сопротивлением менее 500 Ом возможны сбои "зависание" прибора.

Замените высоковольтные провода. Если дисплей прибора после "зависания" погас, отключите и снова подключите питание прибора.

!!! При соединении входа прибора предназначенного для подключения к прерывателю или коммутатору (низковольтная цепь катушки зажигания) с низковольтным выходом датчика Холла, входом коммутатора или с выходом индуктивного датчика (а/м ГАЗ) стробоскоп прибора не будет работать. !!!

!!! При соединении входа прибора предназначенного для подключения к прерывателю или коммутатору (низковольтная цепь катушки зажигания) с низковольтным выходом индуктивного датчика (а/м ГАЗ) не будут функционировать режимы "Тах", "ГОб", "УЗСК" !!!

## 12. Маркирование и пломбирование.

### 12.1 Маркирование

Маркирование прибора выполнено на правой половине корпуса прибора гравировкой надпись: "Astro", и на самоклеющемся шильдике: "L5".

### 12.2. Пломбирование

В приборе устанавливается одна пломба под винт крепления корпуса в центральной части рукоятки (см. Рисунок 12.2)

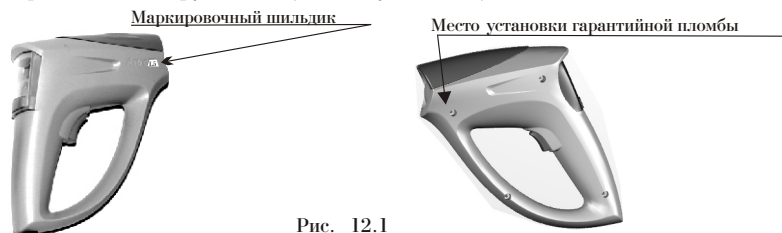


Рис. 12.1

Пломба залита мастикой. Сохранность пломбирования должна быть обеспечена в течение гарантийного срока эксплуатации.

После проведения ремонтных работ прибор должен быть вновь опломбирован.

## 13. Транспортировка и хранение.

Транспортирование прибора осуществляется любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования прибора соответствуют группе С ГОСТ 23216-78 в части механических воздействий и группе 2С ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов.

Прибор следует хранить в упаковке предприятия - изготовителя в условиях 2С согласно ГОСТ 15150-69.

## 14. Гарантии изготовителя.

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие прибора заявленным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации установленных настоящим РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет 1 год с момента продажи при наличии правильно оформленного гарантийного талона.

Гарантийный срок хранения прибора в упаковке предприятия изготовителя, при соблюдении требований, установленных настоящим РЭ должен быть не менее 3 лет с даты изготовления.

## 15. Эксплуатационные ограничения.

Рабочие значения условий эксплуатации прибора не должны превышать предельно допустимых (Таблица 15).

Параметр	не менее	не более
Питание от источника постоянного напряжения (АКБ) напряжением, В	9	16
Температура окружающей среды, °С	+5	+35
Влажность при 25 °С, %	-	80
Содержание коррозионноактивных агентов: сернистый газ, мг/м <sup>2</sup>	-	250
хлориды, мг/м <sup>2</sup>	-	0,3

Таблица 15

## 16. Окончание работы с прибором.

Отключите зажигание и дождитесь полной остановки двигателя а/м. Отключите от АКБ зажимы питания прибора, затем отключите зажим соединения с прерывателем (коммутатором) немкостную прищепку.

## 17. Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации прибор следует содержать в чистоте. Загрязненную поверхность конструктивных элементов прибора очищать ветошью, СЕТКА увлажненной водой с растворенным в ней синтетическим стиральным порошком, а затем протирать насухо. Категорически недопустимо попадание влаги внутрь корпуса прибора и датчиков !!!

Запрещается при удалении жировых пятен и пыли применять органические растворители, ацетон, сильнодействующие кислоты и основания, повреждающие корпус, соединительные провода и датчик.

## Оглавление.

п.1 Введение	(Стр.1)
п.2 Назначение	(Стр.1)
п.3 Функциональные возможности	(Стр.1)
п.4 Технические характеристики	(Стр.2)
п.5 Комплектация.	(Стр.2)
п.6 Меры безопасности	(Стр.2)
п.7 Общие правила работы с прибором	(Стр.3)
п.7.1 Описание информационного поля	(Стр.3)
п.7.2 Управление кнопками	(Стр.3)
п.7.3 Измерение оборотов с входа емкостной прищепки и с входа соединения с прерывателем	(Стр.4)
п.8 Подготовка двигателя к измерениям	(Стр.4)
п.9 Общие правила подключения прибора	(Стр.4)
п.10 Подключение прибора	(Стр.5)
п.10.1 Схема подключения прибора	(Стр.5)
п.10.2 Измерение напряжения аккумулятора (Uакк)	(Стр5)
п.10.3 Измерение оборотов двигателя (тах)	(Стр6)
п.10.3.1 Измерение оборотов двигателя с входа емкостного датчика	(Стр6)
п.10.3.2 Изменение оборотов с входа соединения с прерывателем	(Стр.6)
п.10.4 Измерение неравномерности оборотов двигателя (гОб)	(Стр.7)
п.10.5 Измерение УЗСК	(Стр.7)
п.10.6 Режим усиления вспышки	(Стр.8)
п.10.7 Проверка установки момента зажигания	(Стр.8)
п.10.7.1 Проверка правильности установки начального угла опережения зажигания	(Стр.8)
п.10.7.2 Проверка работы центробежного регулятора опережения зажигания	(Стр9)
п.10.7.3 Проверка вакуумного регулятора опережения зажигания	(Стр9)
п.11 Решение возникших проблем	(Стр10)
п.12 Маркирование и пломбирование	(Стр11)
п.13 Транспортировка и хранение	(Стр11)
Гарантии изготовителя	(Стр11)
Эксплуатационные ограничения	(Стр11)
Окончание работы с прибором	(Стр12)
Техническое обслуживание	(Стр12)