

Оциллограф цифровой серии ADO



Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Начало работы.....	3
1.1 Передняя панель и пользовательский интерфейс	3
1.2. Щуп.....	5
Безопасность.....	5
2. Управление функциями осциллографа	6
2.1. Автомобильный осциллограф	6
2.1.1. Краткое руководство	7
2.2. Универсальный осциллограф	8
2.2.1. Меню и кнопки управления	8
2.2.2. Соединительные разъемы	9
2.2.3. Автоматическая настройка	9
2.3. Использование функции мультиметра	10

1. Начало работы

1.1 Передняя панель и пользовательский интерфейс

Перед эксплуатацией осциллографа ознакомьтесь с функциональным назначением органов управления на передней панели, описание приведено ниже. Надеемся, что данная информация поможет вам быстро научиться работать с устройством.

Слева и справа от дисплея размещены различные функциональные кнопки. Кнопки вверх, вниз, влево, вправо используются для выбора различных функций в текущем меню, а красная кнопка — для включения/выключения устройства. Остальные кнопки используются для доступа к различным функциональным меню или конкретным программным функциям. Назначение кнопок на передней панели приведено ниже.



Рисунок 1-1 . ADO102



Каналы 1-4

Рисунок 1-2. Осциллограф ADO104



Рисунок 1-3. Интерфейс

1.2. Щуп

Безопасность

Корпус щупа защищает пользователя от поражения электрическим током. Перед проведением любых измерений подключите щуп к осциллографу и отрицательному заземлению.

Примечание: щуп и осциллограф должны быть согласованы.

Настройка согласования щупа и осциллографа осуществляется при первом подключении щупа к осциллографу. Неправильная настройка может привести к некорректным результатам измерений. Настройка согласования осуществляется следующим образом:

1. Необходимо установить затухание щупа в меню настройки канала и подключить щуп к каналу. При использовании зажимов убедитесь в их надежном контакте со щупом.
2. Подключите щуп к выходному разъему, подключите заземление к разъему заземления генератора сигналов. Включите канал и нажмите кнопку "Auto".
3. Проверьте форму сигнала, см. рис. 1-4.
4. При необходимости откорректируйте настройку щупа и повторите процедуру.



Недостаточная
компенсация



Правильная
компенсация



Избыточная
компенсация

2. Управление функциями осциллографа

Функциональная схема осциллографа

Функционально устройство может работать в трех режимах: автомобильный осциллограф, осциллограф общего назначения, мультиметр.

2.1. Автомобильный осциллограф

Функции

Зажигание	Датчик	Клапаны/форсунки	Шина
<ol style="list-style-type: none"> 1. Первичная цепь 2. Вторичная цепь 3. Первич. и втор. цепи 4. Первичная цепь (ток) 5. Угол зажигания 6. Угол и первичная цепь 7. Угол зажигания и коленвал 8. двухцилинд. вторичная цепь 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полож. коленвала и распредвала 2. Датчик част. вращ. 3. Датч. кислорода 4. Пол. дрос. заслонки 5. Расходомер 6. Давление во впуск. коллекторе 7. Датчик детонации 8. Положение педали газа 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагн. клапан 2. Бензиновая и дизельная форсунка 3. Бензиновая форсунка (ток) 4. Бензиновая форсунка (ток и напряжение) 5. Фазы газораспределения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAN-high/CAN-low 2. LIN-bus 3. K-line 4. FlexRay

Если значение напряжения измеряемого сигнала неизвестно, можно воспользоваться встроенным мультиметром для правильной настройки осциллографа и затухания щупа. Текст функционального теста приведен для Dodge Cool Granville 2.4L. Могут наблюдаться некоторые расхождения, поскольку формы сигналов в различных автомобилях могут значительно отличаться.

При измерении двух типов сигнала в качестве источника синхронизации необходимо использовать более низкочастотный сигнал для достижения наибольшей стабильности (нажмите кнопку триггера для переключения между источниками).

2.1.1. Краткое руководство

Основные настройки:

	Шаг 1	Шаг 2
(1) Амплитуда сигнала:	Выберите нужный канал	Настройте амплитуду кнопками вверх/вниз
(2) Перемещение по сигналу:		
Вверх/вниз:	Выберите нужный канал	Настройте кнопками влево/вправо
Вправо/влево:	Нажмите кнопку временного масштаба	Настройте кнопками влево/вправо
(3) Регулировка плотности сигнала (временной масштаб):	Нажмите кнопку временного масштаба	Настройка кнопками вверх\вниз
(4) Снимок сигнала:	Нажмите кнопку запуска/останова, затем нажмите кнопку временного масштаба	Перемещение кнопками влево/вправо Просмотр сигнала при наличии каких-либо отклонений или пропусков
(5) Сигнал сложно синхронизировать: нажмите кнопку триггера, затем кнопки "L" и "R" для управления красным маркером триггера в правой части экрана, красные маркеры триггера перемещаются в правильное положение пока сигнал не стабилизируется, обычно с левым нулевым потенциалом или выше. Источником триггера должен быть соответствующий канал, положение маркера триггера отмечается в правой части страницы 3 (функция триггера часто используется при измерении автомобильных сигналов).		

Дополнительные функции

Сигналы класса 5 автомобильной цепи:

- | | |
|---|--|
| 1) Постоянный ток (DC): | Опорное напряжение выходного датчика модуля контроля напряжения аккумулятора; |
| 2) Переменный ток (AC): | Датчик частоты вращения коленвала, датчик положения распредвала, датчик детонации; |
| 3) Частотно-модулированный сигнал: | Датчик расхода воздуха, датчик Холла для измерения частоты вращения коленвала, датчик положения распредвала; |
| 4) ШИМ-сигнал: | первичная цепь зажигания, электронная форсунка зажигания, все виды электромагнитных клапанов; |
| 5) Последовательный мультимплексный сигнал: | Шина CAN / LIN; |

Автомобильные сигналы характеризуются пятью основными параметрами

Амплитуда:	мгновенное напряжение сигнала;
Частота:	временной период между двумя событиями или циклами, обычно измеряется в циклах в секунду (Гц)
Длительность импульса:	длительность или ширина электронного сигнала;
Форма:	форма сигнала — форма фронтов и кривых сигнала;
Блок данных:	набор специализированных информационных сигналов

(б) При большой разнице между измеряемыми сигналами возможно дрожание сигнала. В таком случае необходимо синхронизировать сигнал с источником более низкочастотного сигнала. При одновременном измерении сигналов коленвала и распредвала необходимо подключить сигнал с коленвала к каналу 1, а сигнал с распредвала к каналу 2. Нажмите кнопку триггера, затем F3 для синхронизации по каналу 2; после этого кнопками вправо/влево отрегулируйте сигнал по красной метке триггера;

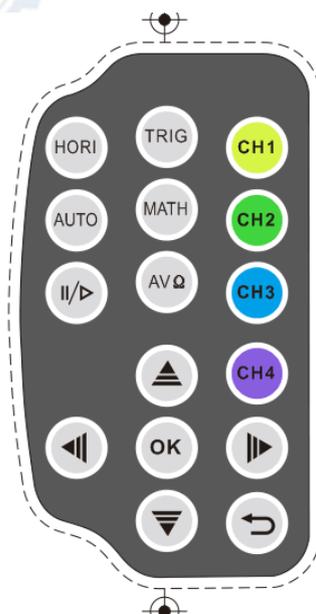
2.2. Универсальный осциллограф

2.2.1. Меню и кнопки управления

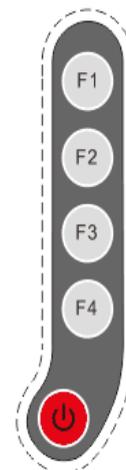
Кнопки управления приведены на рисунках ниже:



Кнопки управления ADO102



Кнопки управления ADO104

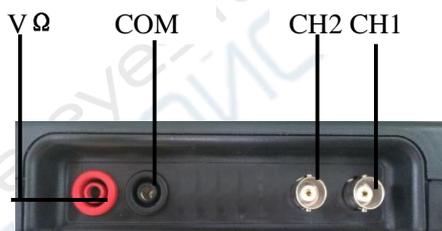


Функциональные кнопки

Функции кнопок для всех моделей

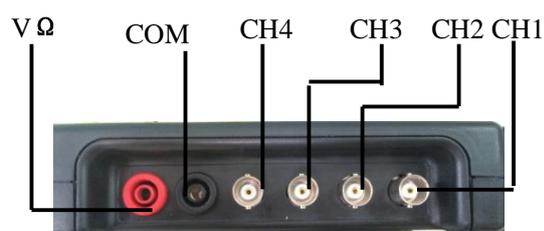
HORI	Меню настройки «горизонтальных» параметров сигнала.
TRIG	Меню управления триггером.
CH1, CH2 CH3, CH4	Настройки каналов "CH1, CH2, CH3, CH4".
AUTO	Автоматическая настройка осциллографа, нажмите на номер канала для быстрого запуска синхронизации 20 Гц ... 10 МГц.
Start / stop	Запуск/останов считывания сигнала. Примечание: в состоянии останова возможна регулировка вертикального или горизонтального масштаба в определенном диапазоне.
multimeter	Кнопка запуска режима мультиметра.
return	Возврат в предыдущее меню.
	Изменение масштаба, перемещение курсора; в режиме мультиметра — переключение диапазона измерений.
	Перемещение по сигналу, перемещение курсора; в режиме мультиметра — выбор типа измерений.
OK	Подтверждение выбора.
F1, F2, F3, F4	Выбор функций 1, 2, 3, 4.
	Включение/выключение осциллографа.

2.2.2. Соединительные разъемы



ADO102

Рисунок 2-1



ADO104

Рисунок 2-1

- CH1-CH4: подключение сигнала
- "COM" и "VΩ" используются для подключения черного и красного щупов

2.2.3. Автоматическая настройка

Цифровой осциллограф ADO оснащен функцией автоматической настройки, т.е. может самостоятельно выбирать необходимые диапазоны измерения напряжения, временной масштаб и синхронизацию для получения наилучших результатов. Для включения режима нажмите кнопку "Auto".

- При использовании нескольких источников сигнала, синхронизация осуществляется по сигналу с наименьшей частотой.
- При отсутствии сигнала подключите источник к каналу 1 и нажмите кнопку "Auto". Пример приведен на рисунке 2-3:

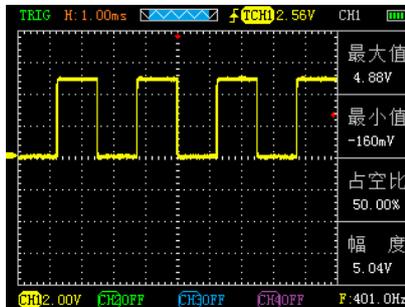
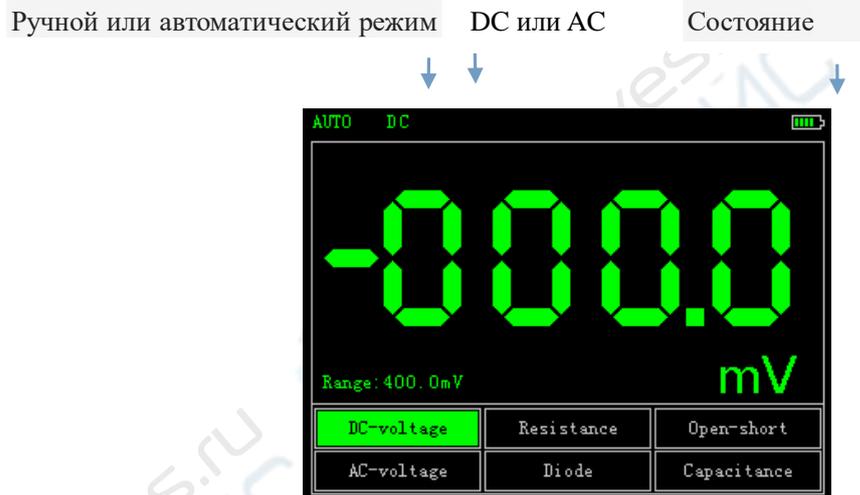


Рисунок 2-3:

2.3. Использование функции мультиметра



Интерфейс мультиметра

Метод измерений:

Таблица 2-7. Функции мультиметра

Кнопка	Описание
Multimeter	Включение режима мультиметра
◀ ▶	Выбор режима измерений
▲ ▼	Выбор диапазона измерений
⏏/▶	Кнопка запуска/останова измерений

Примечание: по умолчанию диапазон измерений выбирается автоматически. Ручной выбор диапазона необходимо осуществлять только в случае, если заранее известен диапазон напряжений измеряемого сигнала.

(1) Измерение напряжения DC и AC

- шаг 1 • Подключите черный щуп к верхнему разъему COM (черный), а красный щуп — к разъему V Ω (красный)
- шаг 2 • Нажмите кнопку включения осциллографа, после этого включите режим мультиметра соответствующей кнопкой
- шаг 3 • Нажмите кнопку "R" или "L" для выбора режима "DC" или "AC"
- шаг 4 • Подсоедините щупы к источнику напряжения и тока, при этом на экране отобразится измеренное значение со знаком полярности (при AC не отображается). По умолчанию измерения проводятся в автоматическом режиме "Auto". Для ручного выбора диапазона измерений воспользуйтесь кнопками вверх/вниз

(2) Измерение сопротивления

- шаг 1 • Выберите режим измерения сопротивления кнопками "R" или "L".
- шаг 2 • Подсоедините щупы к обоим концам резистора и считайте измеренное значение. При необходимости вручную измените диапазон измерений.

(3) Измерение емкости

- шаг 1 • Выберите режим измерения емкости кнопками "R" или "L".
- шаг 2 • Подсоедините щупы к обоим концам конденсатора и считайте измеренное значение.

Примечание: ручная установка диапазона измерений не доступна

(4) Проверка диодов и КЗ

- шаг 1 •Кнопками "L" или "R" выберите режим "Diode" или "On".
- шаг 2 •Подсоедините щупы к диоду или линии для проверки проводимости (исправный диод имеет бесконечное сопротивление в обратном направлении).
- шаг 3 •При сопротивлении менее 60Ω срабатывает звуковой сигнал.

Внимание:

- a) Устройство имеет прямое и обратное напряжение, при обратном подключении напряжение отрицательное.
- b) Измерения осуществляются с автоматическим диапазоном измерений.
- c) При измерении должен быть включен звук устройства, иначе звуковой сигнал будет отключен.

Включение/отключение звука:

- Нажимайте кнопку до выхода в главное меню, после чего выберите "Settings" и нажмите кнопку "OK" для входа в настройки
- С помощью стрелок выберите пункт "sound", нажмите "OK", кнопками вправо/влево выберите нужное значение и нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора

1. Функция хранения данных

При нажатии на кнопку "Run / Stop" на устройстве будет непрерывно отображаться последнее измеренное значение, даже если сигнал будет изменяться.

Предупреждение 1: при использовании функции мультиметра щуп должен быть отключен от заземления GROUND.

Предупреждение 2: выбирайте правильный диапазон измерений перед началом измерений.

Предупреждение 3: При подключении USB-кабеля к другим устройствам недопустимо проводить измерения, поскольку это может привести к повреждению устройства.