

Автомобильный планшетный осциллограф Серия АТО ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2 или 4 аналоговых канала
- Полоса пропускания до 300 МГц
- Частота дискретизации до 2 Гвыб/с
- Глубина памяти до 220 млн точек
- Литий-ионный аккумулятор 7500 мА·ч
- Измерения в электронных системах всех автомобилей



ОБЗОР ИЗДЕЛИЯ

Осциллографы серии АТО предназначены для обслуживания и диагностики автомобилей. Профессиональные диагностические функции, 2 или 4 канала, полоса до 300 МГц, частота дискретизации до 2 Гвыб/с и память до 220 млн точек обеспечивают мощные возможности захвата и анализа сигналов.

Экран 10.1" высокого разрешения с полным сенсорным управлением, большой встроенный аккумулятор и многозадачная система Micsig SigtestUI™ существенно упрощают современную автомобильную диагностику.



- ◆ Профессиональные автомобильные тесты
- ◆ Компактный корпус для выездной работы
- ◆ Большой аккумулятор для длительной работы
- ◆ ОС Android, встроенная память 32 ГБ
- ◆ Переключаемый входной импеданс 1 МОм / 50 Ом
- ◆ Глубокая память для всех деталей сигнала
- ◆ Запуск и декодирование последовательных шин
- ◆ Управление по Wi-Fi, USB, с ПК и через SCPI
- ◆ Аппаратный фильтр для подавления помех
- ◆ Сегментированная регистрация

Основные характеристики

Модель	АТО3004	АТО3002	АТО2004	АТО2002	АТО1004
Полоса	300 МГц	300 МГц	200 МГц	200 МГц	100 МГц
Аналоговые каналы	4	2	4	2	4
Время нарастания	≤1.16 нс	≤1.16 нс	≤1.75 нс	≤1.75 нс	≤3.5 нс
Частота дискретизации	2 Гвыб/с	2 Гвыб/с	2 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с
Глубина памяти	220 млн точек	220 млн точек	220 млн точек	110 млн точек	110 млн точек
Входной импеданс	1 МОм / 50 Ом			1 МОм	
Диагностические тесты	Цепи зарядки и пуска; датчики; исполнительные устройства; зажигание; сети (CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, K-Line); комплексные тесты				
Фильтр полосы	Полная полоса, фильтр нижних частот				
Интерфейсы	Wi-Fi, USB 3.0/2.0 Host, USB Type-C, заземление, HDMI, выход запуска				
Дисплей	Промышленный TFT LCD 10.1" (1280 × 800)				
Размеры / масса нетто	265 × 192 × 50 мм / 1.9 кг (с аккумулятором)				
Аккумулятор	7.4 В, 7500 мА·ч, литий-ионный				

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

Портативность

Защита ABS + TPU, штатный ремешок. Всего 1.9 кг — для одной руки.

Мощная платформа

Обновлённая платформа, быстрый CPU, 32 ГБ памяти и запись видео.

Wi-Fi

Обновление онлайн

Декодирование протоколов

Стандартно: RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C.

Сенсорное управление

Цельный экран 10.1" без стыков, с разрешением 1280 × 800.

Удобный интерфейс

Быстрая ОС Android, обновлённый интерфейс и простота использования.

Автомобильные тесты

ПО для специалистов по ремонту автомобилей охватывает большинство диагностических проверок.



Предустановленные автомобильные тесты:

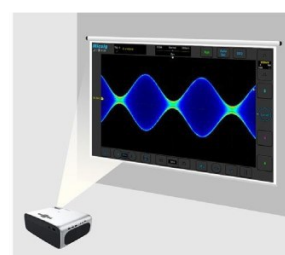
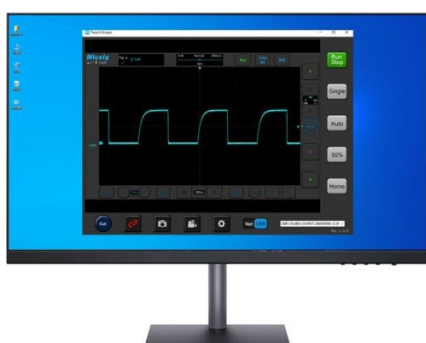
- Цепи зарядки и пуска: Зарядка 12/24 В, пульсации генератора, интеллектуальный генератор Ford, пуск 12/24 В, ток прокрутки.
- Датчики: ABS, педаль акселератора, расходомер воздуха, распределительный вал, температура охлаждающей жидкости, коленчатый вал, распределитель зажигания, давление топлива, детонация, лямбда-зонд, MAP, скорость автомобиля, положение дросселя.
- Исполнительные устройства: Клапан адсорбера, свечи накаливания дизеля, клапан EGR, топливный насос, клапан холостого хода (IAC), бензиновая и дизельная форсунки, регулятор давления, дозирующий клапан, сервопривод дросселя, вентилятор с регулировкой скорости, регулирование фаз.
- Зажигание: Первичная цепь, вторичная цепь, первичная + вторичная.
- Сети: CAN High и CAN Low, CAN FD, FlexRay, K-Line.
- Комплексные тесты: Коленчатый + распределительный вал; распределительный вал + первичная цепь зажигания; первичная цепь + напряжение форсунки; коленчатый + распределительный вал + напряжение форсунки + вторичная цепь зажигания.



Встроенный литий-ионный аккумулятор: работайте там, где нужно.



Все необходимые подключения (при первом использовании переведите блокировку питания в ON).



Серия АТО поддерживает управление с ПК и мобильного приложения (Android / iOS) по Wi-Fi, обновление через интернет по USB и вывод изображения через HDMI для обучения и демонстраций.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ



▲ Проверка цепей зарядки и пуска 12/24 В, пульсаций генератора и тока прокрутки.



▲ Измерение сигналов различных датчиков и сравнение с эталонной осциллограммой помогают выявить неисправности.



▲ Проверка исполнительных устройств: клапан адсорбера и EGR, топливный насос, форсунки, вентилятор, регулятор давления и другие.



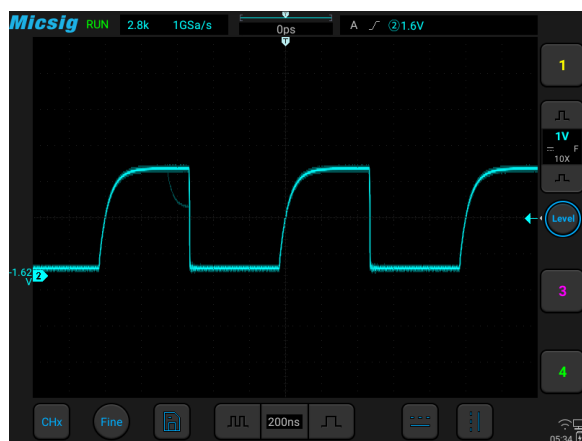
▲ Система зажигания включает первичные и вторичные обмотки катушек и свечи. Проверка обеих цепей позволяет обнаружить неисправности.



▲ SATO захватывает и декодирует CAN High / CAN Low, CAN FD, LIN, FlexRay и K-Line для профессиональной диагностики сетей автомобиля.

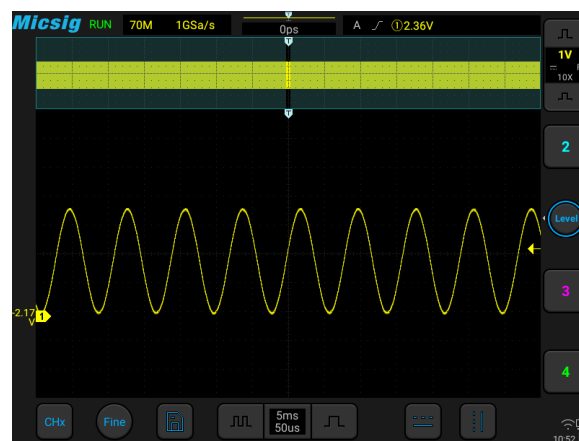


▲ Сравнение нескольких осциллограмм и анализ временных и количественных связей между ними помогают выявлять сложные электронные неисправности.



▲ Высокая скорость обновления

До 300 000 осциллограмм в секунду: АТО легко захватывает необычные сигналы и редкие события.



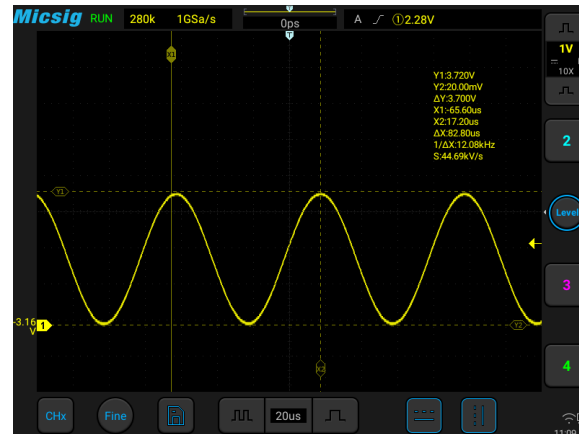
▲ Сверхглубокая память

Аппаратный Zoom и память до 220 млн точек упрощают перемещение и просмотр осциллограмм, позволяя быстро увеличить нужный участок.



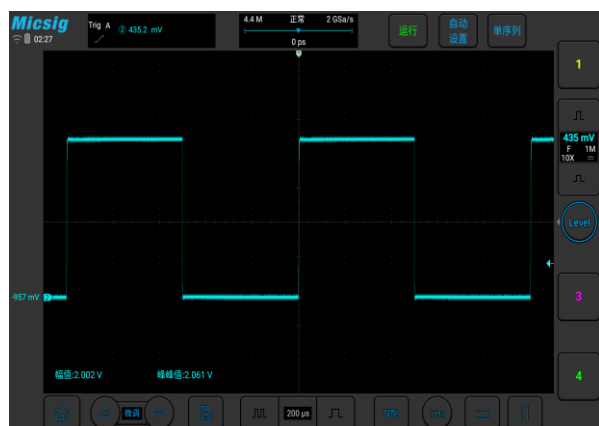
▲ Широкие возможности запуска

Запуск: фронт, длительность импульса, логика, N-й фронт, неполный импульс, крутизна, тайм-аут, видео, последовательная шина. Наглядные настройки.



▲ Удобные курсорные измерения

Одно касание открывает горизонтальные и вертикальные курсоры. Их можно перемещать по одному или одновременно.



▲ Плавный вертикальный масштаб

Разведите два пальца на экране, чтобы свободно выбрать вертикальный масштаб без ограничения шагами 1/2/5.



▲ Декодирование и анализ шин

RS-232/422/485/UART, LIN, CAN, CAN FD, I²C; запуск и декодирование SPI. Одновременный вывод осциллограмм и данных.

Технические характеристики

Вертикальная система		
Связь входа	DC, AC, GND	
Фильтр полосы	АТО3004 / АТО3002 / АТО2004: полная полоса, ФНЧ до 30 Гц АТО2002 / АТО1004: полная полоса, ФНЧ до 30 кГц	
Входной импеданс	АТО3004 / АТО3002 / АТО2004: 1 МОм ±1% 50 Ом ±1% АТО2002 / АТО1004: 1 МОм ±1%	
Разрешение по вертикали	8 бит	
Деления по вертикали	10 делений	
Диапазон чувствительности	АТО3004 / АТО3002 / АТО2004: 1 мВ/дел–10 В/дел (1 МОм); 1 мВ/дел–1 В/дел (50 Ом) АТО2002 / АТО1004: 1 мВ/дел–10 В/дел (1 МОм)	
Точность усиления DC	5 мВ/дел–10 В/дел: ≤ ±2.0%; ≤2 мВ/дел: ≤ ±3.0%	
Развязка каналов от DC до предельной полосы	>40 дБ (≤100 МГц); >35 дБ (>100 МГц)	
Диапазон смещения (1 МОм, 50 Ом)	±2.5 В (пробник X1, ≤500 мВ/дел); ±120 В (X1, ≥500 мВ/дел)	
Максимальное входное напряжение	CAT I 300 В RMS, 400 В пик. (1 МОм); 5 В RMS (50 Ом)	
Горизонтальная система		
Развёртка	1 нс/дел–1 кс/дел (АТО2002 / АТО1004: 2 нс/дел–1 кс/дел)	
Деления по вертикали	11 делений	
Дрейф тактовой частоты	≤ ±5 ppm / год	
Точность развёртки	±20 ppm	
Система регистрации	АТО3004 / АТО2004 / АТО3002	АТО2002 / АТО1004
Частота дискретизации в реальном времени	2 Гвыб/с (1 канал), 1 Гвыб/с (все)	1 Гвыб/с (1 канал), 250 Мвыб/с (все)
Максимальная глубина памяти	220 млн точек	110 млн точек
Сегментированная память	Поддерживается	Не поддерживается
Усреднение	Выбор: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256	
Огибающая	Выбор: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞	
Система запуска		
Режим запуска	Auto, Normal, Single	
Связь запуска (частота)	DC, AC (70 Гц), ВЧ (40 кГц), НЧ (40 кГц), шум (10 МГц)	
Удержание запуска	200 нс–10 с	
Типы запуска	По фронту, длительности импульса, логике, N-му фронту, неполному импульсу (Runt), крутизне, тайм-ауту, видео	
Декодирование шин	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I2C	

Измерения осциллограмм	
Курсоры	Горизонтальные, вертикальные, перекрёстные
Автоматические измерения	31 тип. Включая период, частоту, время нарастания и спада, задержку, коэффициенты заполнения положительного и отрицательного импульса, длительности положительного и отрицательного импульса и пакета, положительный и отрицательный выброс, фазу, размах, амплитуду, верхний и нижний уровни, максимум, минимум, RMS, RMS за период, среднее и среднее за период.
Аппаратный частотомер и разрешение	6 разрядов, 2 Гц–максимальная полоса; размах >0.8 дел
Математические операции	
Две осциллограммы	+, −, ×, /; аналоговый канал
FFT	Точки: макс. 275 KdB V RMS; источник: аналоговый канал; разрешение: макс. 100 тыс. точек. Окна: прямоугольное, Хэмминга, Блэкмана, Ханна.
AX+B	A: ±1k, мин. разрешение 1p или 4 бит; B: ±1k, разрешение 1p или 5 бит. X: аналоговый канал
Расширенные вычисления	Расширенный ввод: +, −, *, /, <, >, ≤, ≥, ==, !=, &&, , (,), !, sqrt, abs, deg, rad, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan.
Система отображения	
Тип дисплея	Ёмкостный TFT LCD 10.1", 11 × 10 делений
Разрешение дисплея	1280 × 800 пикселей
Длительность послесвечения	Auto, 10 мс–10 с, ∞
Режим развёртки	YT, XY, Zoom, Roll (прокрутка справа налево при развёртке медленнее или равной 200 мс/дел)
Опорная точка масштабирования	Центр, положение запуска
Отображение осциллограммы	Векторы, линия; регулируемая яркость
Частота обновления осциллограмм	АТО3004/2004/3002: 300 000 осциллограмм/с; АТО2002 / АТО1004: 78 000 осциллограмм/с
Часы	Реальное время, настройка пользователем
Языки	Английский, китайский, немецкий, французский, чешский, корейский, испанский, итальянский, русский и другие
Хранение	
Носитель	Встроенная память, USB-накопитель
Встроенная память	32 ГБ
Форматы осциллограмм	csv, wav, bin
Число сохраняемых осциллограмм	Без ограничений
Переименование осциллограмм	Поддерживается
Опорные осциллограммы	4 внутренние осциллограммы
Быстрый снимок экрана	Поддерживается
Сохранение настроек	10 внутренних наборов
Переименование настроек	Поддерживается
USB-накопитель	Поддерживаются стандартные промышленные накопители
Входы и выходы	
USB 3.0	Один порт: USB-накопитель, чтение и редактирование
USB 2.0	Один порт: чтение и редактирование
USB Type-C	Один порт: чтение и редактирование
Порт DC	Один
Компенсатор пробника	1 кГц, 2 В пик.–пик.
Другие подключения	Wi-Fi (2.4G); HDMI 1.4; приложение Android / iOS, управление с ПК

Питание	
Диапазон напряжения	100–240 В AC, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	<60 Вт
Выход адаптера	12 В DC, 5 А (АТО2002 / АТО1004: 12 В DC, 4 А)
Аккумулятор	7.4 В, 7500 мА·ч, литий-ионный
Условия окружающей среды	
Температура	
При работе	0–45 °C
В нерабочем состоянии	–40–60 °C
Влажность	
При работе	5%–85%, 25 °C
В нерабочем состоянии	5%–90%, 25 °C
Высота над уровнем моря	
При работе	<3000 м
В нерабочем состоянии	<12000 м
Физические характеристики	
Размеры (Ш × В × Г)	265 × 192 × 50 мм
Масса	Нетто: 1.9 кг (с аккумулятором); объёмная масса: 4.5 кг
Стандартные принадлежности	
Принадлежности	◇ Пассивные пробники BNC — 2 или 4 шт. (по числу каналов) ◇ Адаптер питания — 1 шт. ◇ Сетевая вилка (местная) — 1 шт. ◇ Встроенный аккумулятор — 1 шт. ◇ Защитная плёнка 8" — 1 шт. ◇ Зажимы «крокодил» — 2 пары ◇ Кабель BNC–«банан» — 2 или 4 шт. ◇ Гибкие игольчатые щупы — 2 пары ◇ Жёсткий кейс — 1 шт. (Master Kit) ◇ Пробники мультиметра — 1 пара (Master Kit) ◇ Датчик вторичного зажигания — 1 шт. (Master Kit)
Гарантия	Основной блок — 3 года; принадлежности — 180 дней.
Опции	
Декодирование шин	Стандартно: UART, LIN, CAN, SPI, I ² C; опции: ARINC-429, MIL-STD-1553B
Рекомендуемые принадлежности (опционально)	Фирменная сумка, жёсткий кейс; ВЧ-пробник тока AC/DC: 50–100 МГц, 6/30 А; НЧ-пробник тока AC/DC: 800 кГц–2.5 МГц, 10/100 А; Высоковольтный дифференциальный пробник: 100 МГц, 700 В пик.–5600 В пик.; Изолированный оптоволоконный пробник SigOFIT: 100 МГц–1 ГГц, 60 кВ пик., CMRR DC –160 дБ.

Micsig

Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Тел.: +86-755-88600880 | e-mail: sales@micsig.com

Адрес: 1 F, Huafeng International Industrial Park, Hangcheng Rd, Bao'an District,
Shenzhen, Guangdong, China

Дистрибьютор:

ООО «Техника-М»

109428, Москва, 1-й Институтский проезд, 1с4 (4 эт., оф. 402)

Телефоны: (499) 288-8-9-10, (495) 709-34-26

<http://www.technica-m.ru>

e-mail: technica-m@mail.ru