

Интерфейсные микросхемы серии CH340

Микросхемы серии CH340, выпускаемые китайским производителем под брендом WCH, являются преобразователями USB в последовательный интерфейс UART. Микросхемы CH340 широко используются в адаптерах USB-COM, обеспечивающих подключение устройств с последовательным интерфейсом к компьютерам. Микросхемы серии CH340 поддерживают различные наборы стандартных модемных и других специальных сигналов, которые могут использоваться для дополнительного управления обменом данными по последовательному интерфейсу.

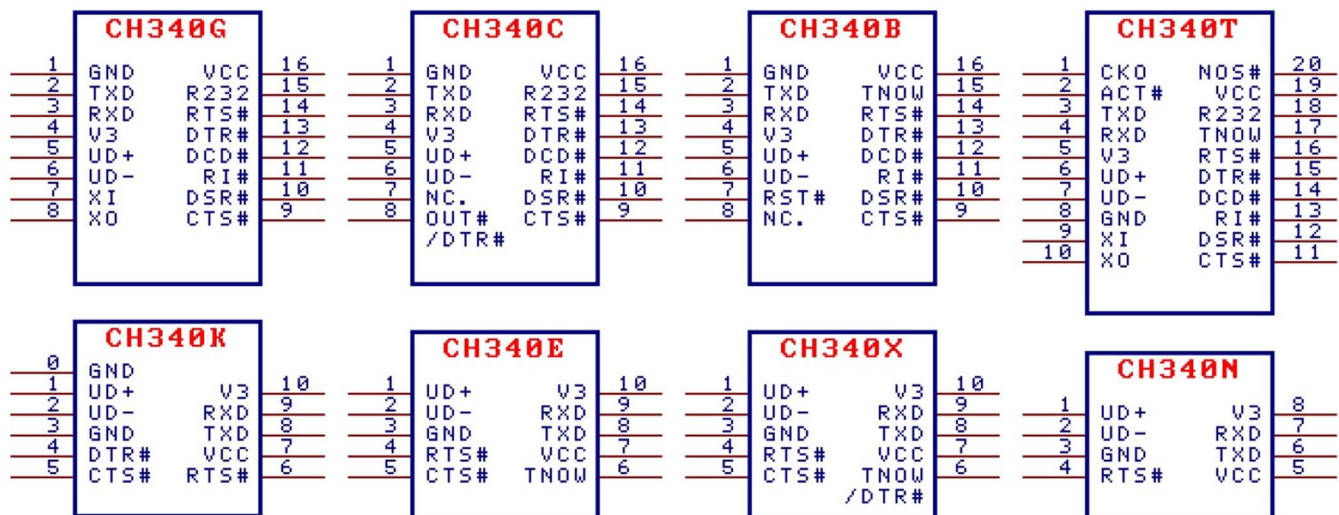
Основные характеристики

- Полно-скоростной интерфейс USB-устройства, совместимый с USB 2.0
- Поддержка последовательного интерфейса UART или обеспечение дополнительного интерфейса UART посредством USB
- Поддержка стандартных приложений с интерфейсом UART в ОС Windows без необходимости каких-либо доработок
- Поддержка виртуального COM-порта
- Скорость передачи данных до 2 Мбит/с (CH340R с поддержкой IrDA - 115 Кбит/с)
- Поддержка стандартных модемных сигналов RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, RI
- Поддержка интерфейсов RS232/RS485/RS422 при использовании дополнительных преобразователей уровня сигналов
- Номинальное напряжение питания 3.3 и 5 В
- Встроенный тактовый генератор в микросхемах CH340C/N/K/E/X/B
- CH340X - модернизированная версия микросхемы CH340E
- Энергонезависимая память EEPROM в модели CH340B – для конфигурирования серийного номера и некоторых функций
- Соответствие спецификации RoHS.

| Модель | Тактовый генератор | Корпус | Сигналы управления | Напряжение питания; макс. потр. ток | Рабочая температура |
|--------|--------------------|----------|---|--|---|
| CH340C | внутр. | SOP-16 | RTS/CTS/DTR/DSR/ DCD/RI, RS232, OUT | 3.3/5 В; 12/20 мА | -20 ... 85 °С; -40 ... 85 °С (номер партии начин-ся с 4) |
| CH340B | внутр. | SOP-16 | RTS/CTS/DTR/DSR/ DCD/RI, TNOW, RST | 3.3/5 В; 9/15 мА | -20 ... 85 °С |
| CH340E | внутр. | MSOP-10 | RTS/CTS, TNOW | 3.3/5 В; 12/20 мА | -20 ... 85 °С |
| CH340N | внутр. | SOP-8 | RTS | 3.3/5 В; 12/20 мА | -20 ... 85 °С; -40 ... 85 °С (номер партии начин-ся с 4) |
| CH340G | внешний, 12 МГц | SOP-16 | RTS/CTS/DTR/DSR/ DCD/RI, RS232 | 3.3/5 В; 12/20 мА | -40 ... 85 °С |
| CH340T | внешний, 12 МГц | SSOP-20 | RTS/CTS/DTR/DSR/ DCD/RI, RS232, TNOW, NOS, CK0, ACT | 3.3/5 В; 12/20 мА | -40 ... 85 °С |
| CH340K | внутр. | ESSOP-10 | RTS/CTS/DTR | 3.3/5 В; 12/20 мА | -20 ... 85 °С |
| CH340X | внутр. | MSOP-10 | RTS/CTS, TNOW (или DTR) | 3.3/5 В; 12/20 мА | -20 ... 85 °С; -40 ... 85 °С (номер партии начин-ся с 4) |

Детальные технические характеристики содержатся в технической документации компании-производителя.

Электрические схемы и сигналы



Описание сигналов управления

CTS, DSR, DCD, RI – входы; RTS, DTR – выходы – стандартные модемные сигналы управления

RST – вход, сигнал сброса

NOS – вход, запрет паузы USB-устройства

ACT – выход, завершение конфигурирования USB

R232 – вход, вспомогательная функция интерфейса RS232

TNOW – выход, текущее состояние передачи данных, в модели CH340X может выполнять функцию DTR

CK0 – выход, сигнал тактового генератора

OUT – выход, программно-управляемый сигнал

Некоторые особенности применения

При разработке электрических схем необходимо руководствоваться рекомендациями, изложенными в официальной документации компании-производителя.

- Для работы моделей CH340G/CH340T/CH340R требуется внешний генератор (12 МГц)
- Модели серии CH340 имеют встроенную схему начального сброса (power-on reset)
- Поддержка режима автоматической приостановки USB-устройства для снижения энергопотребления
- Выводы UD+ и UD- микросхем должны подключаться к шине USB напрямую, т.к. микросхемы содержат внутренние согласующие резисторы
- Сигнал R232 используется для инверсии входного сигнала RXD
- Сигнал TNOW используется для индикации направления передачи данных. В режиме интерфейса RS485 или в полудуплексном режиме передачи данных сигнал TNOW может использоваться для отображения статуса приема-передачи последовательного интерфейса UART
- Микросхемы серии CH340 имеют встроенный буфер приема-передачи и поддерживают симплексный, полудуплексный и полнодуплексный режим обмена данными
- Последовательные данные содержат стартовый бит, 5,6,7 или 8 бит данных, 1 или 2 стоповых бита, контрольные проверочные биты odd/even/mark/space/none
- Скорость передачи данных от 50 бит/с до 2 Мбит/с
- При однонаправленной передаче данных со скоростью более 1 Мбит/с или при двунаправленной передаче данных со скоростью более 500 Кбит/с рекомендуется использовать микросхему CH343, обеспечивающую автоматическое аппаратное управление передачей данных
- Погрешность скорости передачи данных – не более 2% при приеме данных, не более 1.2% при передаче данных (для моделей CH340G/CH340T/CH340R не более 0.3%).

Примеры применения

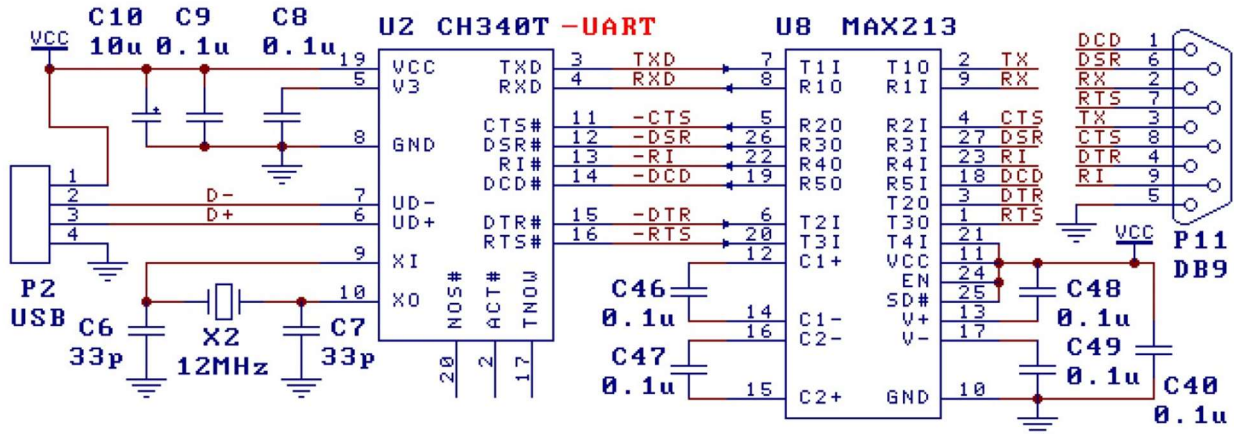
Ниже приводятся примеры использования микросхем серии CH340.

Электропитание микросхем серии CH340 может обеспечиваться от интерфейса USB.

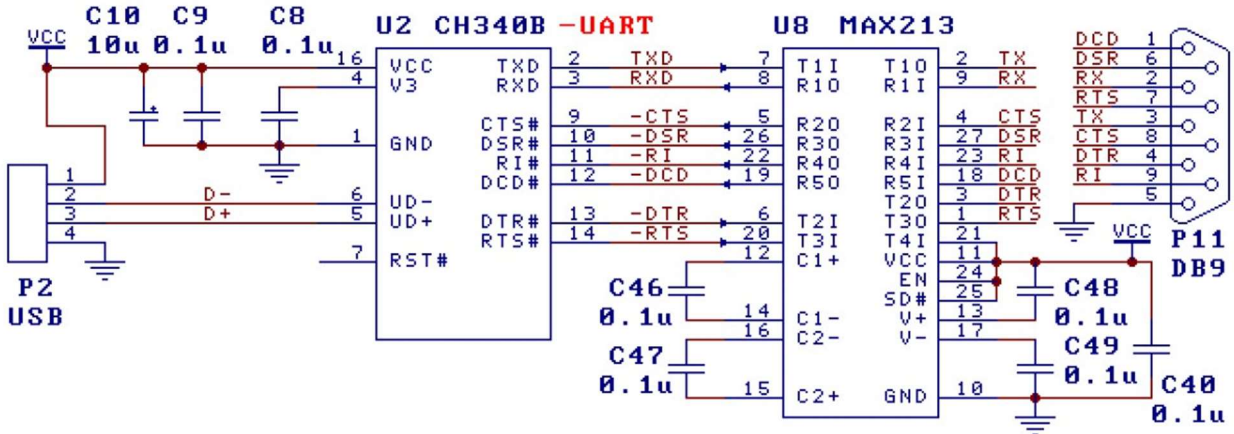
Для преобразования уровней TTL микросхем серии CH340 в уровни интерфейса RS232 могут применяться, например, микросхемы MAX213/ADM213/SP213/MAX211, MAX232/ICL232/SP232 или их аналоги.

В схемах преобразования интерфейса USB в RS485 для управления приемопередатчиком RS485 можно использовать сигнал TNOW микросхем CH340B/CH340E/CH340T/CH340X.

1. Пример использования CH340T в схеме преобразования интерфейса USB в RS232 (9 линий)



2. Пример использования CH340B в схеме преобразования интерфейса USB в RS232 (9 линий)



3. Пример использования CH340G в схеме преобразования интерфейса USB в RS232 (3 линии)

