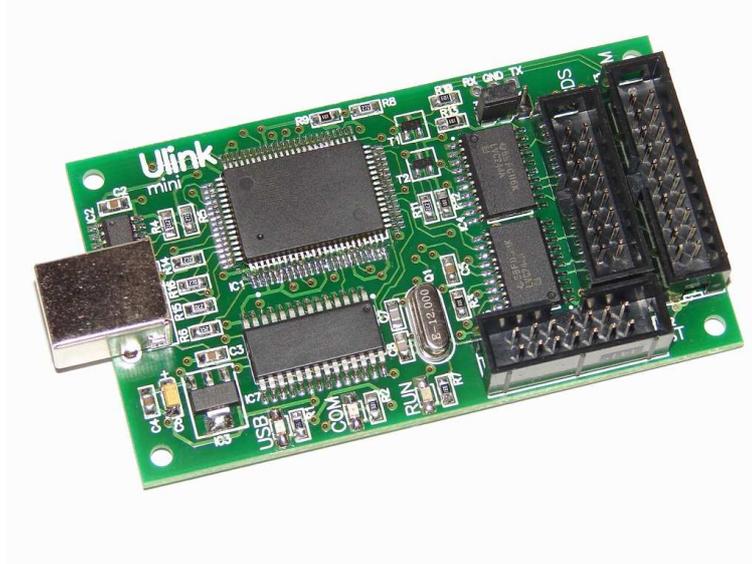
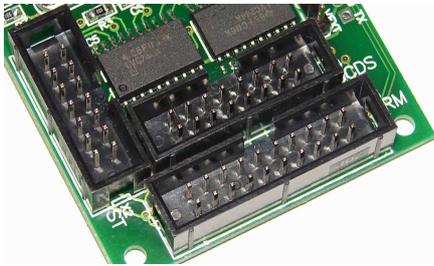


«ULINK mini» USB-JTAG адаптер предназначен для программирования и отладки современных ARM микроконтроллеров под управлением программы Keil  $\mu$  Vision IDE/Debugger, хорошо знакомой многим разработчикам благодаря удобству использования, стабильности и качеству генерируемого кода.

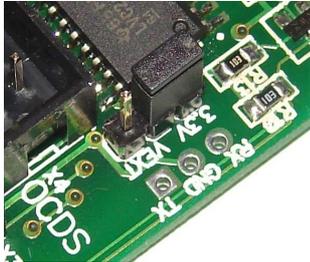


#### Особенности отладчика:

- Интерфейс USB 2.0 Full Speed,
- Полностью совместим со средой Keil IDE.
- Поддерживает THUMB режим.
- Не требует отдельного источника питания.
- 14-и, 16-и, 20-и выводный разъемы для удобного подключения к различным ARM платам (стандарты ST, OCDS, ARM)
- Возможность выбора источника питания буферов отладчика – от схемы питания отладчика 3,3В, либо от программируемого устройства. Используется для согласования уровней сигналов JTAG интерфейса
- Загрузка программ во FLASH контроллера
- Стирание FLASH контроллера
- высокая скорость программирования и отладки во FLASH и RAM
- индикация наличия питания “USB” (зеленый светодиод)
- индикация коммуникации между отладчиком и программируемым устройством “COM” (желтый светодиод)
- индикация выполнения программы в отлаживаемом устройстве “RUN” (красный светодиод)
- высококачественная печатная платы с защитной маской и маркировкой. SMD технология
- Компактный размер 85x45 мм



3 вида разъемов JTAG



Переключатель выбора питания выходного буфера для согласования уровней сигналов ОЕФП интерфейса

3.3V – питание буфера от напряжения 3,3В

VEXT – питание буфера напряжением из отлаживаемой платы

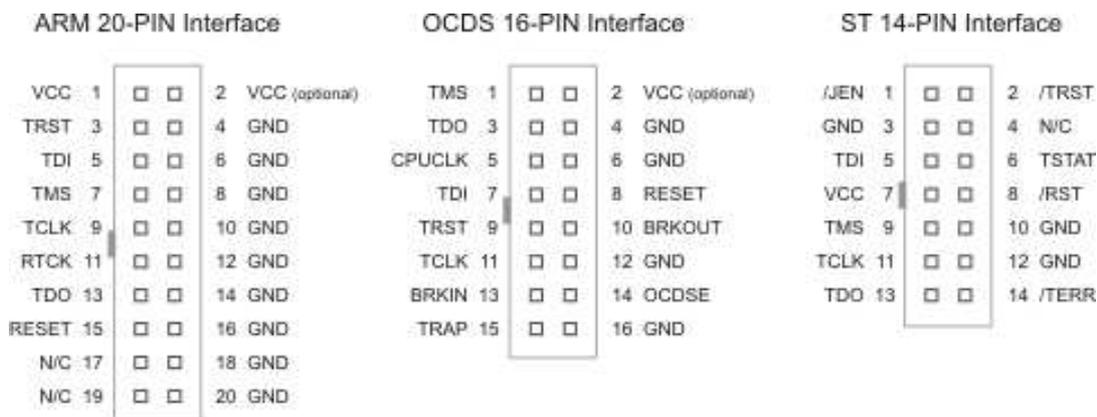
## Список поддерживаемых процессоров

- **Analog Devices** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
ADuC7019, ADuC7020, ADuC7021, ADuC7022, ADuC7024, ADuC7025, ADuC7026, ADuC7027, ADuC7032, ADuC7033, ADuC7128, ADuC7129
- **Atmel** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
AT91C140, AT91F40416, AT91F40816, AT91FR40162, AT91FR4042, AT91FR4081, AT91M40400, AT91M40800, AT91M40807, AT91M42800A, AT91M43300, AT91M55800A, AT91M63200, AT91R40008, AT91R40807, AT91RM3400, AT91RM9200, AT91SAM7A1, AT91SAM7A2, AT91SAM7A3, AT91SAM7S128, AT91SAM7S256, AT91SAM7S32, AT91SAM7S64, AT91SAM7SE256, AT91SAM7SE32, AT91SAM7SE512, AT91SAM7X128, AT91SAM7X256, AT91SAM7XC128, AT91SAM7XC256, AT91SAM9260, AT91SAM9261
- **Freescale Semiconductor** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
MAC7101, MAC7104, MAC7105, MAC7106, MAC7111, MAC7112, MAC7114, MAC7115, MAC7116, MAC7121, MAC7122, MAC7124, MAC7125, MAC7126, MAC7131, MAC7134, MAC7135, MAC7136, MAC7141, MAC7142, MAC7144
- **Luminary Micro** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
LM3S101, LM3S102, LM3S301, LM3S310, LM3S315, LM3S316, LM3S328, LM3S601, LM3S610, LM3S611, LM3S612, LM3S613, LM3S615, LM3S628, LM3S801, LM3S811, LM3S812, LM3S815, LM3S828
- **OKI** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
ML674000, ML674001, ML674002, ML674003, ML675001, ML675002, ML675003, ML67Q4050, ML67Q4051, ML67Q4060, ML67Q4061, ML696201, ML69Q6203
- **NXP (founded by Philips)** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
LPC2101, LPC2102, LPC2103, LPC2104, LPC2105, LPC2106, LPC2114, LPC2119, LPC2124, LPC2129, LPC2131, LPC2132, LPC2134, LPC2136, LPC2138, LPC2141, LPC2142, LPC2144, LPC2146, LPC2148, LPC2194, LPC2210, LPC2212, LPC2214, LPC2220, LPC2290, LPC2292, LPC2294, LPC2364, LPC2366, LPC2368, LPC2378, LPC2458, LPC2468, LPC2880, LPC2888, LPC3180
- **Samsung** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
S3C2410A, S3C2440A, S3C44B0X, S3C4510B
- **Sharp** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
LH75400, LH75401, LH75410, LH75411
- **STMicroelectronics** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
STR710FZ1, STR710FZ2, STR711FR0, STR711FR1, STR711FR2, STR712FR0, STR712FR1, STR712FR2, STR715FR0, STR730FZ1, STR730FZ2, STR731FV0, STR731FV1, STR731FV2, STR735FZ1, STR735FZ2, STR736FV0, STR736FV1, STR750FL2, STR750FV0, STR750FV1, STR750FV2, STR751FR0, STR751FR1, STR751FR2, STR752FR0, STR752FR1, STR752FR2, STR755FR0, STR755FR1, STR755FR2, STR755FV0, STR755FV1, STR755FV2, STR910FM32, STR910FW32, STR911FM42, STR911FM44, STR912FW42, STR912FW44
- **TI** (ARM7/ARM9/Cortex-M3 Family)  
TMS470R1A128, TMS470R1A256, TMS470R1A288, TMS470R1A384, TMS470R1A64, TMS470R1B1M, TMS470R1B512, TMS470R1B768

## Техническая спецификация:

| Особенности   | ULINK mini                           |
|---|--------------------------------------|
| <b>Особенности отладки:</b>                             |                                      |
| RAM Breakpoints   | Неограниченное количество            |
| ROM Breakpoints (ARM7/9)                                | 2 максимум                           |
| ROM Breakpoints (Cortex-M3)                             | 8 максимум                           |
| ROM Breakpoints (µPSD)<br>(Cannot Set While Executing)  | 5 максимум                           |
| ROM Breakpoints (XC800)<br>(Cannot Set While Executing) | 4 максимум                           |
| ROM Breakpoints (XC166)                                 | 4 максимум                           |
| Execution Breakpoints<br>(Set While Executing)          | ДА                                   |
| Access Breakpoints (ARM7/9)                             | 2 максимум<br>(R/W Only, With Value) |
| Access Breakpoints (Cortex-M3)                          | НЕТ                                  |
| Access Breakpoints (µPSD)                               | 3 максимум                           |
| Access Breakpoints (XC800)                              | 1 в IDATA максимум                   |
| Access Breakpoints (XC166)                              | 1 максимум                           |
| <b>Поддержка отладки:</b>                               |                                      |
| Real-Time Agent   | НЕТ                                  |
| Serial Wire Debug (Cortex-M3)                           | НЕТ                                  |
| Serial Wire Viewer (Cortex-M3)                          | НЕТ                                  |
| Trace History   | НЕТ                                  |
| Разъемы JTAG (количество выводов)                       | 14/16/20                             |
| <b>Производительность</b>                               |                                      |
| Частота JTAG  | <= 1МГц                              |
| Поддержка JTAG RTCK<br>(Return Clock)                   | НЕТ                                  |
| Память R/W<br>(Bytes/sec)                               | ≈ 28К                                |
| Flash R/W<br>(Bytes/sec)                                | ≈ 15К                                |
| Single-Step (Fast)<br>(Instructions/sec)                | ≈ 50                                 |
| <b>Поддержка семейств контроллеров:</b>                 |                                      |
| XC800 (8051)  | ДА                                   |
| µPSD (8051)   | ДА                                   |
| XC166/XE166/XC2000                                      | ДА                                   |
| LPC950 (8051)   | ДА                                   |
| ARM7  | ДА                                   |
| ARM9  | ДА                                   |
| Cortex-M1   | НЕТ                                  |
| Cortex-M3   | ДА                                   |

## Назначение выводов разъемов:



| Signal | Connects to...  |
|--------|---|
| TMS    | вывод TMS — используйте 100кОм подтягивающий резистор к VCC   |
| TDO    | TDO вывод   |
| RTCK   | Не используется в KEIL ULINK  |
| TDI    | TDI вывод — используйте 100кОм подтягивающий резистор к VCC   |
| TRST   | TRST/ вывод — используйте 100кОм подтягивающий резистор к VCC. TRST – использует опционально и не является необходимым для многих контроллеров. Можно оставлять не подключенным |
| TCLK   | TCLK вывод — используйте 100кОм подтягивающий резистор к VCC.   |
| VCC    | + Напряжения питания — вывод питания для выходных буферов JTAG.   |
| GND    | Земля.  |
| RESET  | RSTIN/ вход — — используйте 100кОм подтягивающий резистор к VCC.  |
| CPUCLK | Источник тактовой частоты CPU (согласно стандарту IEEE Standard 1149.1).  |
| OCDS   | Разрешение/Запрет OCDS интерфейса (спецификация Infineon).  |
| TRAP   | Трап состояние (спецификация Infineon).   |
| BRKIN  | Hardware break in (спецификация Infineon)   |
| BRKOUT | Hardware break out (спецификация Infineon)  |
| /JEN   | Разрешение JTAG (спецификация STMicroelectronic).   |
| TSTAT  | Статус JTAG ISP (спецификация STMicroelectronic) (опционально).   |
| /RST   | Сброс микроконтроллера (спецификация STMicroelectronic).  |
| /TERR  | JTAG ISP Error (спецификация STMicroelectronics) (опционально).   |