

PROVANT: MANUAL DE USO DO SHIELD PARA DISCOVERY STM32F4

| | |
|--|---|
| MANUAL RÁPIDO DE USO DO SHIELD PARA DISCOVERY STM32F4..... | 1 |
| Descrição Geral..... | 1 |
| Setup da placa | 1 |
| Alimentação..... | 1 |
| Servos – Lógica..... | 3 |
| Servos – Alimentação..... | 4 |
| Jumpers de configuração – AN1 e US5..... | 4 |

Descrição Geral

Este documento descreve algumas características de uso do *Shield* para a placa de desenvolvimento **Discovery** ([link](#)). O esquemático, layout e gerbers da placa pode ser encontrados no [repositório de hardware do ProVANT](#).

A placa disponibiliza:

- 3 interfaces seriais
- 1 interface serial para o servos (selecionável entre RS485 e USART)
- 2 interfaces I2C
- 4 GPIOs (para conexão de servos standard e do [receiver](#) do controle remoto – em modo [PPM](#))
- 1 input analógico (ADC, para conexão com o sonar ou outro periférico).

Todas estas interfaces são disponibilizadas em conectores RJ-11 (plugs de telefone). O uso foi escolhido na facilidade de encontrar cabos prontos (cabos de telefone de 4 vias são recomendados) e na estabilidade mecânica do conector.

Importante: Os conectores [RJ-11/6](#) disponibilizam 6 condutores, enquanto que cabos telefônicos comuns são RJ-12 (ou RJ-11/4), com 4 condutores internos. Isto não é um problema no caso desta placa, uma vez que cada conector RJ-11 disponibiliza VCC, GND e os sinais relevantes nos 4 condutores centrais do conector.

Setup da placa

Antes da utilização da placa, alguns aspectos devem ser “configurados” em hardware via jumpers ou soldagem de componentes. São eles:

Alimentação

A **Discovery** pode ser diretamente alimentada pelos conectores USB nela montados. Quando a **Discovery** é alimentada, o **Shield** também é. No entanto,

num VANT, pode não haver um cabo USB disponível, ou mesmo não existir uma fonte de 5V regulados disponível. Para tal, o **Shield** conta um *jack* para alimentação (conector barril, Figura 1, **marcação 1**). Dois cenários são possíveis:

1. Existe uma fonte de 5V regulados já presente no VANT:

Caso algum regulador de tensão existente no VANT já forneça 5V num plug barril, é necessário apenas que se curto-circuite, com solda, a trilha mostrada na Figura 2, **marcação 1**.

Cuidado: A partir do momento que esta trilha é curto-circuitada, a aplicação indevida de tensões maiores que 5V no conector barril pode danificar a Discovery e outros componentes do **Shield**.

No esquemático: Esta trilha é o jumper **SJ3**, que curto-circuita o regulador de tensão **IC2**.

2. Existe uma fonte não regulada (e.g. bateria) entre 7 e 30V:

Caso uma fonte não regulada de tensão esteja presente, a trilha mostrada na Figura 2, **marcação 1**, deve ser desfeita. Em seguida, um regulador de tensão (preferencialmente um [LM7805](#)) deve ser soldado na região mostrada na Figura 1, **marcação 2**. Capacitores para filtragem são opcionais e devem ser escolhidos de acordo com o *datasheet* do regulador instalado.

No esquemático: Regulador de tensão **IC2**.

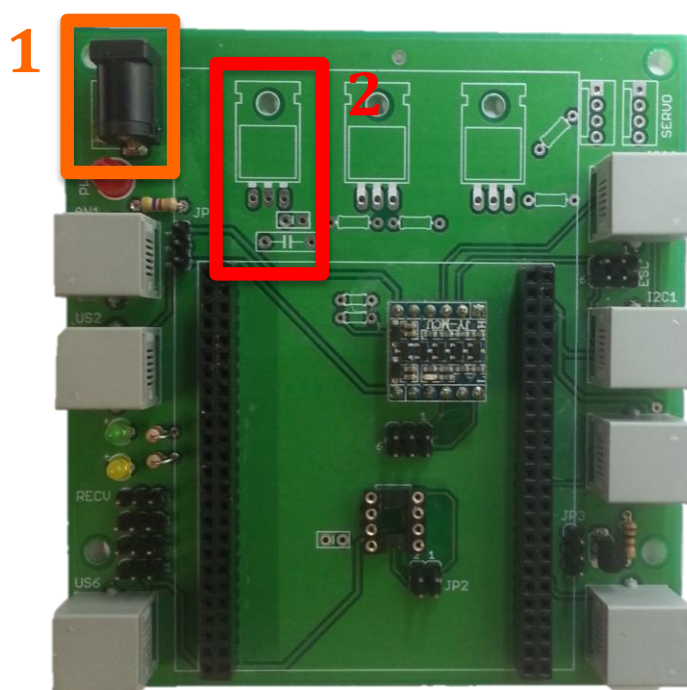


Figura 1 Shield, topo, sem a Discovery. Marcações para configurações de alimentação da placa.

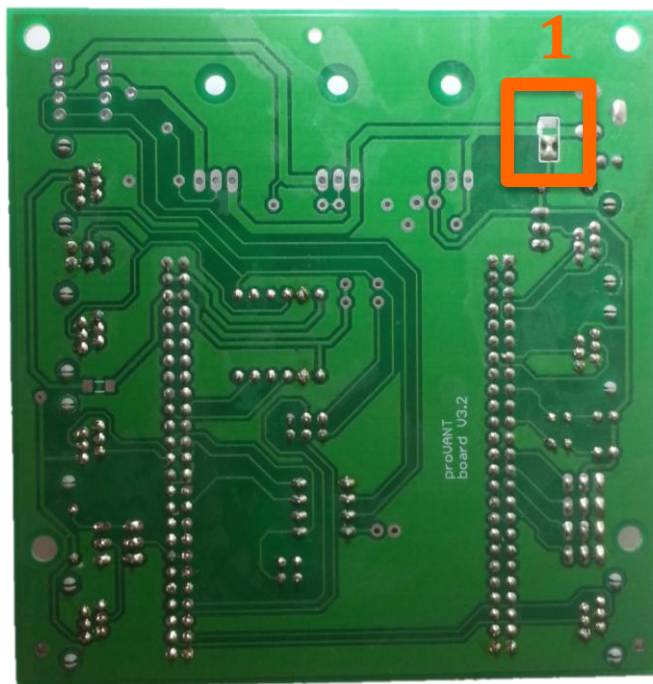


Figura 2 Shield, parte inferior. Trilha de solda para bypass do regulador de tensão.

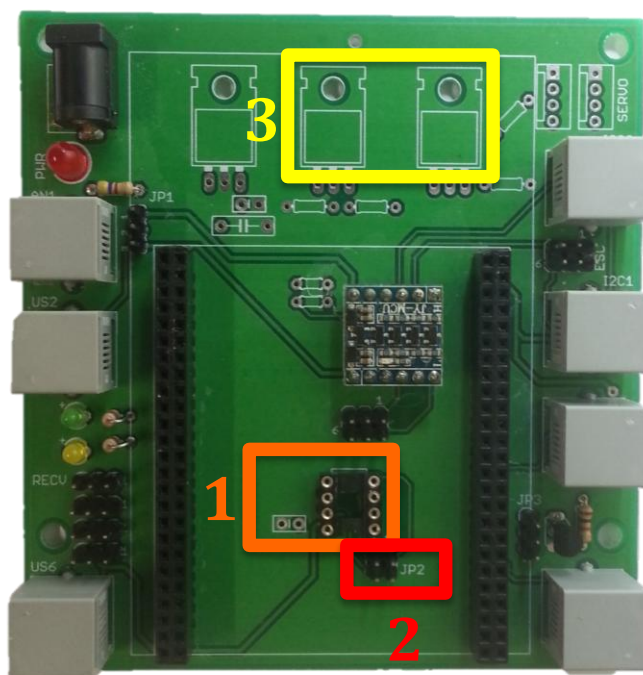


Figura 3 Shield, topo. Configurações para conexão lógica dos servos.

Servos – Lógica

1. Usando a interface RS-485 (Servos *Dynamixel RX24F*):
Monte o CI [MAX485](#) (ou equivalente) no soquete mostrado Figura 3, **marcação 1**. Um capacitor cerâmico de 10.000pF pode ser opcionalmente

montado ao lado (de acordo com a recomendação no [manual do fabricante](#)).

2. Usando a interface USART (Servos *Dongbu Herculex*):

Remova o CI MAX485 (se presente) e conecte, com jumpers, as duas trilhas do **JP2** (Figura 3, **marcação 2**). As conexões devem ser feitas entre os pinos 1-2 e 3-4 do jumper. Assim, a USART da **Discovery** é conectada diretamente ao servo motor. Isso é possível pois a **Discovery** (apesar de operar a nível lógico de 3V) é tolerante a inputs de 5V em seus pinos.

Com as interfaces montadas, o soquete do servo disponível na placa apresenta a pinagem mostrada na Figura 4.

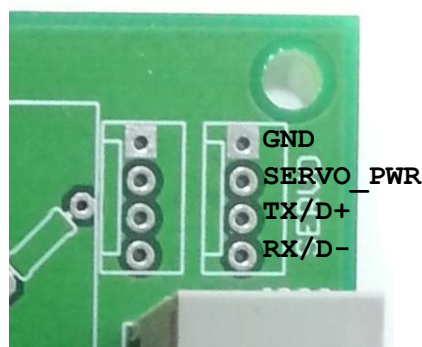


Figura 4 Pinagem do conector do servo para interface USART/RS-485.

Servos – Alimentação

Caso a placa esteja sendo alimentada por uma fonte não regulada (caso 2 na seção Alimentação) que seja capaz de fornecer corrente suficiente para ativar a quantidade desejada de servo-motores (*Dongbu* ou *Dynamixel*), a regulação de tensão e alimentação dos servos pode ser feita diretamente na placa.

Para tal, deverão ser montados dois LM350 – reguladores de tensão ajustáveis, com capacidade para 3A – na **marcação 3** da Figura 3. Os resistores de ajuste devem ser escolhidos e soldados de acordo com a fórmula presente no [datasheet](#), pág. 6.

Jumpers de configuração – AN1 e US5

Por fim, devem ser configurados os jumpers **JP1** e **JP3**:

- **JP1**: Configura se o soquete **AN1** fornecerá 3V ou 5V. Conectando os pinos 1-2, fornece-se 5V. Conectando 2-3, 3V.
- **JP3**: Configura se o sinal de RX do conector **US5** será invertido ou não (necessário para alguns periféricos). Apesar de não marcados, os pinos 1, 2 e 3 respeitam a mesma orientação e ordem dos pinos do **JP1**. Conectando 1-2, o sinal é invertido. Conectando 2-3, o sinal RX é mantido inalterado.