



Manual de Manutenção - Aquatop: o aquário inteligente

ELETRÔNICA

É de suma importância ressaltar que este manual foi escrito para pessoas com pelo menos um conhecimento básico em eletrônica, se esse não for seu caso, procure algum técnico ou alguém com tais conhecimentos.

1. Unidade de controle Central
 - Raspberry

Os códigos dessa unidade de controle central, efetuados pela Raspberry encontram-se no seguinte repositório do GitHub: <https://github.com/Aquatop/Aquatop.WebSocket.client>.

Caso haja suspeitas de que raspberry não esteja funcionando corretamente, o primeiro passo é virar a placa e verificar com um multímetro a tensão entre os pontos PP1 e PP2, caso esteja abaixo de 4.8V, a fonte que está alimentando a mesma é o problema. Verificar os fios de alimentação.



Caso a tensão entre esses pontos esteja correta, o segundo passo é verificar se há um mau contato do cartão SD, basta tirar e encaixar novamente que se for isso provavelmente será resolvido. Verifique também se o slot do cartão SD (encaixe do cartão) não tem rupturas, e se os pinos de cobre estão em bom estado.



Se, após esses passos, a Raspberry ainda não estiver funcionando corretamente, o usuário pode reinstalar o sistema no cartão e/ou testar outro cartão SD. Se nada disso funcionar, envie sua placa para garantia ou para alguém que realmente entenda, caso não resolva, troque por outra placa.

Lembrando que para evitar prováveis problemas no sistema de arquivos ou cartão é necessário sempre realizar o desligamento de forma correta.

- Sensor de Temperatura

O sensor de temperatura DS18B20 é um sensor à prova d'água, e por esse motivo sua ponta é produzida em aço inox e o cabo é revestido em material isolante, diante disso é sempre bom verificar se não há nenhuma ruptura no cabo ou na ponta do mesmo.

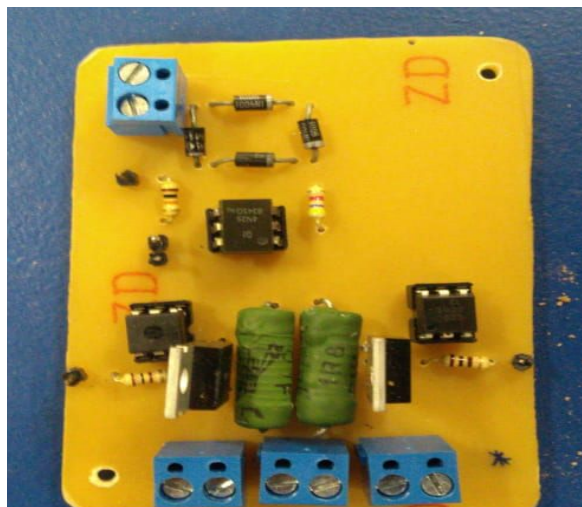


Outro ponto importante é que sua leitura de temperatura é de -55°C até 125°C , mas por garantia a temperatura máxima recomendada é de 100°C .

Caso esse sensor não esteja funcionando de forma esperada, verifique se ele está sendo alimentado com uma tensão na faixa de 3 - 5.5VDC. Caso o problema não seja esse, verifique se a ligação entre a Raspberry e ele está correta. E por fim, se mesmo assim ainda não estiver funcionando de forma adequada, troque o sensor.

- Ativação do Aquecedor

A placa que realiza a ativação aquecedor pode ser vista na figura 4 abaixo, caso o aquecedor não esteja ligando ou funcionando corretamente, provavelmente o problema é aqui.

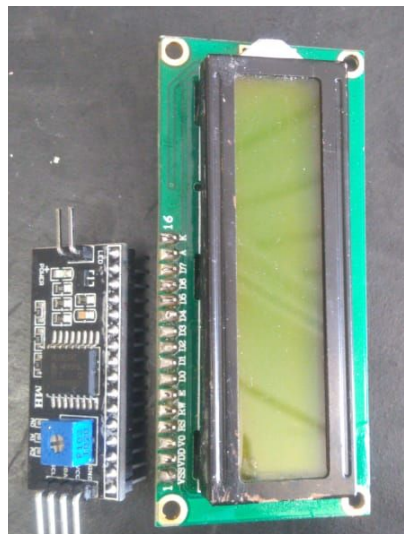


O primeiro passo é virar a placa e verificar com um multímetro se há continuidade nas trilhas, nos componentes e se não há nenhuma solda rompida. Caso as soldas e as trilhas estejam funcionando de forma adequada mas mesmo assim havendo uma falha de continuidade, o problema pode estar em algum componente queimado, basta então realizar a troca do mesmo.

Se nesse passo tudo estiver funcionando corretamente, o problema pode ser a conexão entre a raspberry e a placa. Verifique e troque os fios se necessário.

- LCD e Módulo I2C

Se o Display não estiver funcionando corretamente, o primeiro passo é verificar se a alimentação que está chegando nele está entre 4.5 e 5.5VDC, caso esteja, verifique se os pinos do display estão recebendo adequadamente os sinais da raspberry.



Também verifique se o módulo I2C está funcionando de forma correta. Por fim, se nada resolver, troque o módulo I2C e/ou o display LCD.

- Sensor Fim de Curso

Se o eixo do mecanismo de alimentação não inverter a direção e a rotação quando chegar ao fim provavelmente é devido ao mau funcionamento dos sensores de fim de curso.

Diante disso, o usuário deve verificar se os mesmos estão encaixados corretamente no local escolhido e se estão sendo alimentados com 5VDC.



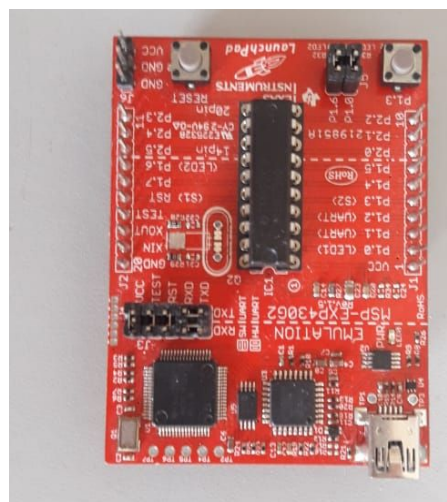
Caso o problema não seja esses citados, recomenda-se trocar de sensor.

2. Subsistema aquário

- MSP- EXP430G2

Os códigos desse Subsistema, efetuados pelo microcontrolador MSP430 encontram-se no seguinte repositório do GitHub: <https://github.com/Aquatop/Aquatop.MSP430>.

Se o microcontrolador não estiver funcionando de forma correta, verifique se o mesmo está sendo alimentado com uma tensão correta de 5V. Se o problema não for isso, o microcontrolador pode estar queimado e então será necessário realizar a troca do mesmo. Para isso basta retirar o chip da placa e recompilar o código que se encontra no link citado acima.



- Sensor de pH

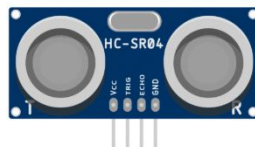
O Sensor medidor de pH com módulo BNC trabalha numa faixa de temperatura de -10°C e 50°C, então é importante ficar atento a isso. Caso, ele não esteja funcionando corretamente, o primeiro passo é verificar se o mesmo está sendo alimentado com uma tensão de 5VDC e se está recebendo adequadamente os sinais da Msp430.



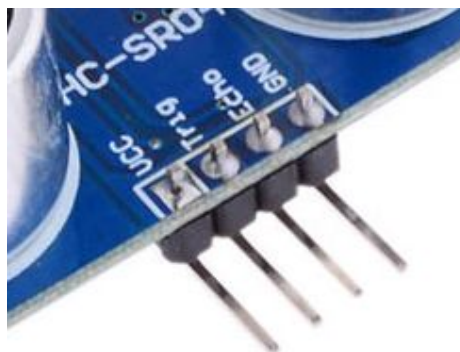
É importante ressaltar que para o funcionamento correto deste sensor é necessário realizar a calibração do módulo BNC e da sonda de pH a partir de procedimentos estabelecidos no manual de uso. Caso cada passo esteja funcionando de maneira correta e mesmo assim não esteja funcionando, troque os sensor de pH e seu módulo.

- Sensor de Nível

Caso o sensor de nível HC-SR04 não esteja funcionando da maneira esperada, verificar se ele está sendo alimentado com uma tensão de 5VDC. Este sensor mede uma distância entre 2cm e 4 metros, verificar se está localizado dentro dessa faixa.



O mesmo possui 4 pinos acoplados (VCC, Trigger, ECHO, GND), verificar se esses pinos não estão rompidos, soltos ou com soldas desgastadas.



Verificar também se o mesmo está recebendo adequadamente os sinais da Msp430. Caso todos esses passos estejam com funcionamento correto, realizar a troca do sensor.

- Sensor de Fluxo

Se o sensor de fluxo de água YF-S201 não estiver funcionando de maneira adequada, verificar se o mesmo está sendo alimentado com uma tensão na faixa de 5-24VDC, verificar também se ele está encaixado de forma correta no local escolhido.



Quando houver uma falha do fluxo de água no processo de filtragem, este sensor enviará um pulso (sinal elétrico) para a Raspberry “avisando” do ocorrido. Se caso isso não acontecer, o sensor não está funcionando da maneira esperada, diante disso, troque o sensor.

Por fim, lembre-se que os fios de conexão sempre podem apresentar problemas, o ideal é sempre verificar se estão encaixados corretamente, e se não estão rompidos ou queimados.

ESTRUTURA

Os suportes e braçadeiras dos filtros não devem apresentar nenhum problema na manutenção. Caso aconteça algum imprevisto na retirada do filtro que prejudique o suporte, esse deve ser trocado.

Mecanismo de alimentação:

- Guias lineares: As guias lineares são fundamentais para o pleno funcionamento do mecanismo de alimentação. Devem ser regularmente lubrificadas com óleo. Caso enferrujem, podem ser lixadas, mas sempre deve-se tomar cuidado com a sua simetria.
- Reservatórios de ração: Os reservatórios devem ser regularmente verificados para assegurar o bom controle pelo app da quantidade de ração. Caso a ração seja trocada, o reservatório deve ser limpo para evitar entupimento.
- Fusos: Os fusos, caso estejam travando, devem ser retirados por completo do mecanismo e limpos. A ração pode ficar presa e acabar prejudicando o seu funcionamento.
- Correia: A correia deve ser verificada buscando sua integridade. Caso se rompa deve ser substituída.

- Polias: As polias devem estar de acordo com o tamanho da correia. Caso queira alterar a velocidade do mecanismo, as polias podem ser trocadas de acordo com o desejado.
- Motores de passo: Os motores devem ser substituídos apenas caso aconteça algum problema ou queda de desempenho. Atenção com a alimentação, não devem ser alimentados com uma tensão maior que a recomendada.

ENERGIA

1. Filtros
 - Bombas

As bombas utilizadas nos filtros são de 220 V e do modelo Sarlobetter S300. Essas bombas são submersas, portanto deve-se assegurar que os filtros estejam totalmente cheios de água quando acionados. Caso contrário, as bombas podem queimar. Se ocorrer a queima, a bomba deve ser substituída para que não haja prejuízo à integridade do ecossistema do aquário.



- Mídias de filtração

As mídias de filtração (cerâmica, carvão ativado e manta) devem ser colocadas na ordem correta. Devido a sua saturação, as mídias devem ser trocadas a cada 30 dias para garantir a limpeza e filtração adequada da água. Caso haja alguma falha na estrutura das mídias, a mesma deve ser substituída por uma nova peça.

- Vedação

O bom funcionamento do filtro está atrelado à uma vedação de qualidade. Portanto, deve-se verificar as condições da borracha de vedação que se encontra na tampa do filtro, caso esteja danificada há a necessidade de substituí-la.

Caso haja vazamentos em alguma conexão do filtro, deve-se vedar o vazamento com silicone. Para tal, passe o silicone no local danificado e aguarde 24 horas para se utilizar o filtro novamente.

2. Troca d'água

- Reservatórios

Deve-se encher o reservatório de água a cada 15 dias, já os reservatórios de descarte de água devem ser esvaziados assim que se encerrar o processo de troca de água.

- Bombas

Para esse processo são utilizadas três bombas. Sendo duas delas mini bombas de água submersível de 5 V, que se encontram dentro de cada aquário. As mini bombas devem se encontrar totalmente submersas.



A terceira bomba é uma Eletrobomba de Drenagem para Lavadora de 220 V, que se encontra abaixo do reservatório de água. Essa bomba não pode entrar em contato com a água.



Caso alguma das bombas venha a queimar, é recomendada a troca imediata para que não haja prejuízo à integridade do ecossistema do aquário.

3. Aquecimento

- Aquecedores

São necessários dois aquecedores de 220V do modelo Master 80 W, um para cada aquário. Ambos devem estar totalmente submersos, e localizados próximo a saída do filtro, visando um aquecimento uniforme do aquário.



Caso algum dos aquecedores pare de funcionar, há a necessidade da troca do aparelho.

4. Fonte

- Caso existam problemas com a fonte de alimentação, essa deve ser substituída de acordo com suas especificações.

5. Nobreak:

- Bateria

Em caso de queda de energia e utilização efetiva do nobreak, quando o sistema estiver alimentado pela rede deve ser conferida a tensão da bateria que não pode ser inferior a 12V. Caso o valor esteja abaixo a bateria deve ser carregada, se isto não for possível deve ser substituída.

- Inversor

Caso o inversor de tensão não esteja funcionando corretamente deve ser substituído por um igual ou semelhante, não podendo a potência ser inferior a 1000 W.