**Plano de manutenções periódicas**

A manutenção do sistema eletrônico é focada principalmente nos sensores. A vida útil de um sensor pode variar dependendo das diversas intempéries climáticas de onde estão instalados e também da quantidade de manutenções realizadas por semanas, meses ou anos.

O sensor de pressão, umidade e temperatura ambiente e o transmissor de dados(módulo gsm) precisa de manutenção a cada seis meses. Como esses dois dispositivos permanecem dentro da caixa distribuidora, esse tempo é adequado, pois, o sistema é melhor preservado pelo fato de estar na parte de dentro. É preciso verificar o funcionamento do sensor BME280, o melhor método é realizar medições de resistência em seus terminais por meio de um ohmímetro e comparar os dados obtidos com os dados técnicos do datasheet. Para o módulo gsm, é adequado verificar se os dados transmitidos estão sendo transmitidos e recebidos pelo website.

O medidor de velocidade do vento (anemômetro) e o medidor de volume da chuva (pluviômetro) precisa de manutenções periódicas a cada seis meses, entretanto, o ideal é a cada três meses. Isso porque os dois dispositivos ficam expostos ao ambiente livre durante muito tempo. Com isso, pelo longo período de exposição, os dispositivos, apesar de serem fabricados para suportarem várias intempéries, podem sofrer danos causados por esses fenômenos da natureza. Para o medidor de velocidade do vento é importante verificar sempre se não há acúmulo de poeira ou de qualquer tipo de sujeira na hélice caso contrário ela será danificada. Para limpeza, use um pano levemente umedecido e sabão neutro, não molhe nem utilize qualquer tipo de solvente.

Para que o medidor de volume da chuva funcione bem é muito importante principalmente que o funil esteja limpo, pois folhas, insetos e poeira podem entupi-lo e atrapalhar as medições. Para fazer isso, é preciso desparafusar o funil da base e remover o filtro de dentro do funil e lavar a tela mais grossa com a escova e água limpa. Depois, Lavar a tela mais fina por dentro e por fora com escova e água limpa. Feito todos esses procedimentos, é preciso reinstalar o funil do pluviômetro sobre sua base e apertar os parafusos.

O sensor de umidade e de ph do solo precisam de garantia na constância na de funcionamento por estarem expostos constantemente no solo e serem dispositivos mais sensíveis. A periodicidade de manutenção é de seis meses. É feito a limpeza nas garras que são afundadas no solo e se estiverem rigorosamente desgastadas, é preciso efetuar a troca. Pode ser usado um pano úmido para retirar o excesso de terra e após a retirada do excesso é importante passar um pano seco para retirar a fina camada restante de terra úmida.

É preciso verificar sempre a limpeza da Esp32. A periodicidade de manutenção é também de seis meses. É preciso utilizar um pano seco ou um pincel para limpar toda camada de poeira que estiver em cima.

É de extrema importância verificar todos os cabos dos sensores e módulo gsm, se estão conectados de forma adequada, a fim de evitar rompimentos e até mesmo soltura dos cabos. É importante checar a solda da PCB, para saber se não houve algum curto circuito de sobretensão ou ferrugem devido a mudanças climáticas. Também é uma boa prática realizar a checagem na caixa distribuidora com mais constância, principalmente em períodos chuvosos, pois, podem ocorrer infiltrações ao longo do tempo, e a pcb é uma placa sensível a qualquer intempérie, portanto, é preciso ter um grande cuidado para não sofrer nenhum tipo de dano físico.

Por fim, se após a manutenção, em cada um dos dispositivos, o funcionamento de algum deles estiverem fora da faixa de funcionamento, é considerado boa prática efetuar a troca para evitar o funcionamento inadequado e com isso consequências que levem a não produtividade das plantações.

Com relação às manutenções estruturais, estas ocorrerão a depender da periodicidade dos demais componentes. Por se tratar de estruturas estáticas, deve ser verificada e mantida a estanqueidade da estrutura e a proteção contra corrosão.

Para isso, limpezas periódicas são recomendadas, assim como a subst ituição de alguns componentes vedantes e aplicação de óleos lubrificantes e anticorrosivos nos parafusos e porcas. O anel de vedação deve ser verificado sempre que for feita a limpeza da Esp32, e se necessário, trocado, com duração máxima de 2 anos.

As tampas de vedação de poliuretano possuem alta longevidade mas ainda assim devem ser verificadas. A verificação também ocorre junto com os componentes eletrônicos, entretanto, não possuem prazo de validade. Trocar se apresentarem visual ressecado, desgastado ou caso seja verificada algum indício de comprometimento nas vedações.

Sempre que inteiramente desmontado, deve ser feita a lavagem completa da estrutura e aplicação de óleo lubrificante e anticorrosivo nas roscas de porcas parafusos e também nas superfícies de contato dos encaixes superior e inferior. Recomenda-se que essa aplicação também seja feita junto às verificações dos sensores.

