

Prezado Tasso,

No seguimento da nossa conversa sobre a implementação de um mecanismo automático de cálculo do nível de sujeira.

Propomos a implementação do seguinte algoritmo:

Duas strings de módulos fotovoltaicos localizados dentro da mesma UFV devem ser usadas para a comparação do efeito da sujeira. As strings são monitorados por meio de sensores de corrente e tensão (a existência de monitoramento ao nível de string é mandatório), para medir a energia gerada. Os dados recolhidos pelos sensores devem ser registrados a cada 10 minutos (ou com frequência mais elevada) por meio de um sistema de monitoramento implantado na UFV. Uma das strings é marcada como String Limpa, sendo limpa todas as segundas-feiras de manhã, enquanto a segunda String, marcada como String Suja, e é limpa apenas no momento em que toda a UFV é limpa.

1. Marcar duas strings da UFV, alinhado com o coordenador de O&M das GDs (Paulo Viana).
2. Limpar essas duas strings, todas as semanas (no mesmo dia e mesmo horário) durante 4 semanas consecutivas, responsabilidade do team da UFV;
3. Calculo do *Offset*:
4.
 - O offset entre as strings será calculado com a seguinte fórmula:

$$Offset = \frac{G_c - G_d}{G_c}$$

Onde:

Gc: a string com a geração de energia cumulativa mais alta, calculada pela adição de todos os dados de potência registrados a cada dez minutos durante as quatro semanas. Esta string deve ser limpa todas as segundas-feiras de manhã, após o período de quatro semanas para o cálculo de compensação é finalizado – será a String Limpa.

Gd: a string com a geração de energia cumulativa mais baixa, calculada pela adição de todos os dados instantâneos de energia registrados a cada dez minutos durante as quatro semanas. Esta string deve ser limpa apenas quando todos os módulos fotovoltaicos da UFV forem limpos – será a String Suja.

4. Index de Sujeira

5.

- Após as 4 semanas do calculo do Offset, a String Limpa deve ser limpa todas as semanas no mesmo dia/hora. A String Suja apenas quando todos os módulos são limpos.

4.

- O Índice de Sujidade ($D(i)$) para um período (i) é calculado com a seguinte fórmula:

$$D_{(i)} = \frac{G_{c(i)} - G_{d(i)}}{G_{c(i)}}$$

$$G_{c(i)} = G_{c(i)} \times (1 - Offset)$$

i : um determinado período de x minutos considerado;

$D(i)$: o índice de sujidade;

$G_{c(i)}$ *: potência registrada pela String Limpa, para o período " i ", corrigida pelo Offset;

$G_{d(i)}$: potência registrada pela Linha Suja, para o período " i ".

5. Índice semanal de sujidade da UFV

- É definido como a média aritmética do Índice de Sujidade para o período de uma semana

$$D_m = \frac{\sum_{i=1}^n D_{k(i)} \times G_{c(i)}}{\sum_{i=1}^n G_{c(i)}}$$

Onde:

n : número dos períodos de x minutos decorridos desde a última vez que a string limpa foi limpo. Este índice deve ser calculado semanalmente, todas as segundas-feiras de manhã antes da limpeza da *String*.

6. Alarme de nível de sujeira elevado

- Implementação de um alarme no sistema de monitoramento para quando D_m for superior a 3%.