FOTOVOLTAICA UFSC:
Grupo de Pesquisa Estratégica em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina
www.fotovoltaica.ufsc.br

Coordenador
Prof. Ricardo Rüther

[P&D ENGIE/UFSC – TAF - FOCO I – ATA DO ACOMPANHAMENTO DOS TESTES EM FÁBRICA]

Agosto / 2020

[EQUIPE:

Alexandre de Albuquerque Montenegro	*Eng. Mecânico, Mestre Eng. Civil*
Aline Kirsten Vidal de Oliveira	*Eng.ª Eletricista*
Amanda Mendes Ferreira Gomes	*Eng.ª Eletricista*
Andrigo Filippo Gonçalves Antoniolli	*Eng. Civil, Mestre em Eng. Civil*
Angélica Paula Caus	*Eng.ª Eletricista*
Clarissa Debiazi Zomer	*Arquiteta, Dr. Eng. Civil*
Gabriel de Oliveira Assunção	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Elétrica*
Giuliano Luchetta Martins	*Acad. Eng. Mecânica*
Gustavo Xavier de Andrade Pinto	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil*
Prof. Ivo Barbi	*Eng. Eletricista, Dr. Eng. Elétrica*
Prof. Helena Flavia Naspolini	*Eng.ª Eletricista, Dr. Eng. Civil*
Isadora Pauli Custodio	*Arquiteta, Mestre Eng. Civil*
Kathlen Schneider	*Eng.ª Civil, Mestre Eng. Civil*
Leonardo Freire Pacheco	*Eng.ª Eletricista, Mestre Eng. Elétrica*
Lucas Rafael do Nascimento	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil, Dr. Eng. Civil*
Manfred Georg Kratzenberg	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Mecânica*
Marilia Braga	*Eng.ª Eletricista*
Matheus Hohmann	*Acad. Eng. Elétrica*
Nikolas dos Santos Barbosa	*Acad. Eng. Civil*
Pedro Henrique Alves Veríssimo	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil*
Rafael Antunes Campos	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil*
Sabrina Rodrigues Ebert	*Acad. Eng. Elétrica*
Vitor Volpato Goulart	*Acad. Eng. Elétrica*

Coordenador: Prof. Ricardo Rüther, Ph.D.]

[ELABORAÇÃO:

Aline Kirsten Vidal de Oliveira	*Eng.ª Eletricista*
Amanda Mendes Ferreira Gomes	*Eng.ª Eletricista*
Marilia Braga	*Eng.ª Eletricista*
Matheus Hohmann	*Acad. Eng. Elétrica*
Pedro Henrique Alves Veríssimo	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil*
Rafael Antunes Campos	*Eng. Eletricista, Mestre Eng. Civil*
Vitor Volpato Goulart	*Acad. Eng. Elétrica*

Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da UFSC
Laboratório FOTOVOLTAICA-UFSC
Sapiens Parque - Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302 - Lotes 114/115
Cachoeira do Bom Jesus - Florianópolis/SC - CEP:88056-000
www.fotovoltaica.ufsc.br

1 Dia 1 - 13/08/2020 - Manhã 5
1.1 Comentários gerais: 5
1.2 Itens do PIT: 5
1.3 Discussões e procedimentos: 5
2 Dia 1 - 13/08/2020 – Tarde 6
2.1 Comentários gerais: 6
2.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 6
2.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 3. INSPEÇÃO FINAL 6
3 Dia 2 - 14/08/2020 – Manhã 9
3.1 Comentários gerais: 9
3.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 9
3.2.1 ITEM: 4. INSPEÇÃO VISUAL (EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK) 9
4 Dia 2 - 14/08/2020 – Tarde 11
4.1 Comentários gerais: 11
4.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 11
4.2.1 4. INSPEÇÃO VISUAL (EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK) 11
4.2.2 CONTINUAÇÃO DO ITEM: 3. INSPEÇÃO FINAL 13
5 Dia 3 - 17/08/2020 – Manhã 13
5.1 Comentários gerais: 13
5.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 13
6 Dia 3 - 17/08/2020 – Tarde 16
6.1 Comentários gerais: 16
6.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 17
6.2.1 ITEM: 5. CONFIGURAÇÃO DE HARDWARE 17
6.2.2 ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS 18
7 Dia 4 - 18/08/2020 – Manhã 18
7.1 Comentários gerais: 18
7.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 18
7.2.1 ITEM: 6. TESTES DE REDE 18
8 Dia 4 - 18/08/2020 – Tarde 18
8.1 Comentários gerais: 18
8.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 19
8.2.1 ITEM: 6. TESTES DE REDE 19
9 Dia 5 - 19/08/2020 – Manhã 20
9.1 Comentários gerais: 20
9.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 20
9.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE 20
10 Dia 5 - 19/08/2020 - Tarde 20
10.1 Comentários gerais: 20

10.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 21
10.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE 21
11 Dia 6 - 20/08/2020 - Manhã 21
11.1 Comentários gerais: 21
11.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 22
11.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE 22
12 Dia 6 - 20/08/2020 – Tarde 23
12.1 Comentários gerais: 23
12.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 23
12.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE 23
13 Dia 7 - 21/08/2020 – Manhã 24
13.1 Comentários gerais: 24
13.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 24
13.2.1 ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS 24
14 Dia 7 - 21/08/2020 – Tarde 25
14.1 Comentários gerais: 25
14.2 Itens do PIT, discussões e procedimentos: 26
14.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS 26
14.2.2 ITEM: 8. FECHAMENTO 27

1 DIA 1 - 13/08/2020 - MANHÃ

1.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Aline, Vitor
- Hora do Início: 08:26
- Hora da finalização: 11:50
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Vinicio Neto, Cleber Santos, Fernando Hobus, Jean Silva, Luis Lopes

1.2 ITENS DO PIT:

- 3.1 Verificação Visual: feito e aprovado
- 3.2 Componentes: feito e aprovado
- 3.3 Identificações: feito e aprovado
- 3.4 Estrutura: feito e aprovado
- 3.5 Verificação das interligações elétricas: feito e aprovado

1.3 DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

- Discussão sobre os testes elétricos no QDCA, Julio acha que os relatórios não são detalhados o suficiente e pediu comprovação dos testes de ponto a ponto, que serão enviados pela engenharia da WEG
- Fotos dos componentes para análise do posicionamento e dimensão
- Testes - plano de pintura: não há rastreabilidade. Checagem durante a produção.
- Julio questionou fazer testes presencial, com equipe mínima porque ta demorando muito
- Thiago Vilasboas questionou se a entrada do cartao SD ta vazio. Na verdade aquela entrada é pro firmware do CLP. CLP é equivalente ao 1500 da Siemens? Eles não sabiam responder, questão de comparar manuais.
- Fotos do transformador serão passadas depois do almoço porque o eletrocentro ta energizado, ele não pode entrar.
- Os dois trafos, T1 e T2 tem a saída com o neutro aterrado. Projeto está desatualizado.
- Julio pediu para mostrar entrada de cabos do container
- O ponto de conexão de tensão não está vedado por conta do cabo de testes na fábrica. Assim que conectado o cabo definitivo na usina, será vedada.
- Pediram para cuidar bastante das isolações, cuidar de partes vivas que podem quebrar os cabos. Vitor pediu para checar uma estrutura metálica que ta encostando nos cabos (tá OK). Perfilado do leito já é feito em curva para não ter canto vivo. Cabos que entram pelo lado da canaleta tem proteção afirmaram, onde tem canto vivo é aplicado uma borracha.
- Julio pediu fotos da parte externa. Acionamento de incêndio, iluminação externa…
- Julio: é difícil validar fixação dos elementos remotamente, vamos confiar na verificação da WEG
- Após verificação final de torque nas conexões de potência, será feita marcação com caneta do ponto de aperto das porcas
- Engie questionou se será feito o teste para ver se os terminais estão bem crimpados (puxar os cabos mesmo). WEG falou que foi feito, mas Engie disse que vai refazer quando receber e instalar o container
- Conexões das baterias foram feitos e testadas, mas serão desmontados para transporte e serão remontadas em campo
- Gregori: os cabos de comunicação da saída do PCS para o QDCC não estão identificados. WEG irá providenciar a identificação - importante para se precisar manutenção saber onde vai cada cabo

- Aline pediu termografia dos quadros - Gregori anotou e quer fazer em parceria com Fotovoltaica, mas sente necessidade de estudar um pouco melhor sobre a refletividade dos barramentos e outros pontos que podem gerar distorções nas leituras
- Cabo sai direto do transformador para o QDCA
- Cabos chegam direto do chão nos barramentos. Gregori questionou se não tem nenhum isolamento.
- **Resultados:** APROVADO
- **Encaminhamentos:**
  - Acrescentar nomenclatura dos cabos de comunicação/comando

2 DIA 1 - 13/08/2020 – TARDE

2.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Amanda Mendes e Matheus Hohmann
- Hora do Início: 13:38
- Hora da finalização: 16:45
- Participantes da reunião: Julio Albien, Vinicio Neto, Luis Lopes, Thiago Vilasboas, Gregori Daros, André Pasqual, Paulo Rogerio Goncalves, Amanda Mendes e Matheus Hohmann, Fernando (fhobus).

2.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

2.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 3. INSPEÇÃO FINAL

2.2.1.1 3.6 Medição da resistência de isolamento: Revisado e aprovado.

- Teste de medição de resistência foi realizado anteriormente e só será apresentado o relatório com resultados. Relatório encontra-se na pasta 13_08_2020 - 3.6 - Medição da resistência de isolamento.
- Julio perguntou o dia que foi realizado os testes e Fernando respondeu que levou duas semanas e terminou (12/08/2020).
- Gregori perguntou como é feito os testes, Fernando respondeu que solta todos os fios, todos os pontos são curto-circuitados e realiza o teste.
- Gregori perguntou porque não foi feito no circuito principal e só no dielétrico. Fernando disse que foi feito. No relatório anterior não tinha sido entregue todos os pontos entregues agora. A foto do relatório será usada como documento oficial.
- Todos os testes foram feitos conforme as normas e usaram os mesmos procedimentos da Engie/Diamante.

2.2.1.2 3.7 Ensaio Dielétrico BT e MT: Revisado e aprovado.

- idem ao 3.6 (o próprio relatório anterior já indica resultados para esse teste). O relatório encontra-se na pasta 13_08_2020 - 3.7 - Ensaio Dielétrico BT e MT.

2.2.1.3 3.8 Operação mecânica: Revisado e aprovado.

- ***Intertravamentos e elementos de atuação mecânica:***

- A verificação de inserção/extração dos disjuntores será feita por vídeo, não é possível obter o vídeo pois foi feito ao vivo. (apenas na gravação do Julio)
- Foi realizada a extração do disjuntor aprovada pelo Julio.
- Gregori questionou uma indicação de posição (extraído/inserido) no disjuntor e Fernando confirmou.
- Amanda perguntou se a chave que usaram para extrair/inserir o disjuntor ficará perto do disjuntor e se será disponibilizada. Fernando confirmou e enviou fotos de onde ficará.
- Este é o único disjuntor que tem esse tipo de chave.
- Gregori perguntou se a manobra da secionadora tem algum intertravamento e Fernando respondeu que o CLP envia um comando para manobrar a seccionadora, não é possível manobrar com carga. intertravamento também nas portas do QDCC
- Vão fazer um teste para abrir a porta do QDCC em carga.
- Disjuntores com fechamento manual mas normalmente o painel que realiza o fechamento
- Andre perguntou se possui mais algum mecanismo de extração e Fernando negou.

2.2.1.4 3.9 Funcionamento do sistema de Climatização:

- *Realizar operação com carga;*
  - André questiona sobre monitoramento da temperatura e umidade do sistema (realizado pelo BMS). Fernando mandou uma foto da tela IHM.
  - tela principal da IHM mostra - Umidade Relativa: 54,1% Temperatura Ambiente: 21,6°C

  - Medições para os dois bancos de baterias.

- *Verificar as interfaces / intertravamentos com demais sistemas e equipamentos.*
  - Amanda perguntou dos testes de intertravamento do ar-condicionado e Fernando respondeu que irá realizar esse teste no futuro e que o intertravamento do ar-condicionado seria em situação de fogo, ou seja, gerar um foco de incêndio para analisar se o sistema funciona como deveria (desligamento).
  - Os documentos serão enviados para UFSC e Engie quando a coordenação libera-los.
  - Andre pergunta sobre o controle de umidade para vida útil da bateria e eficiência do mesmo. Fernando respondeu que no manual da bateria (samsung) consta que deve ficar abaixo de 80% e controle de umidade está sendo realizado com sucesso.
  - Andre questiona caso aconteça uma falha interna no ar condicionado " a OMS toma alguma decisão". Fernando responde que o CLP não recebe nenhum sinal do ar condicionado, irá descobrir que o ar desligou pelo alarme de umidade e temperatura.
  - Valores de umidade para alarmes podem ser alterados mas o valor máximo da umidade relativa é de 80%, diz Fernando.

2.2.1.5 3.10 Funcionamento do sistema de detecção alarme e combate (se aplicável) de incêndio: Revisado

- *Verificar funcionalidade dos equipamentos que compõem o sistema, acionadores manuais, sirenes, audiovisuais, detectores de temperatura, detectores de fumaça e sinais, quando disponíveis (se aplicável);*
  - Equipe vai testar os detectores de fumaça. Sinais sonoros e luminosos foram acionados com a adição de fumaça em um dos sensores.
  - Foram testados os dois sensores.
  - O ar condicionado não desligado quando é detectado focos de incêndio pois não está sendo alimenta no momento pela bateria (alimentação externa).
  - André gostaria que testasse todos os sistemas de incêndio (dois sensores e manual).
  - André pergunta de sinalização audiovisual interna e Fernando confirma.
  - Fernando comenta do combate de incêndio mas não será realizado um teste, pois após utilizado a central precisaria ser substituída.
  - Julio comenta que Jean disse ontem que iria substituir o sistema de combate por uma lâmpada para visualizar acionamento e Fernando ira providenciar o teste pois não sabia do fato até então.
  - Fernando enviara via e-mail (Amanda) o PDF com o relatório do comissionamento do ar condicionado. O relatório encontra-se na pasta 13_08_2020 - 3.9 - Funcionamento do sistema de Climatização
- *Verificar as interfaces/intertravamentos com demais sistemas e equipamentos.*
  - Julio pergunta se possui alguma comunicação do sistema de incêndio, Fernando responde que possui uma comunicação do CLP com o sistema de incêndio. E que a IHM também emite alarmes em sua central de alarme.
  - Teste do sistema de combate ira ser realizado com uma lâmpada simbolizando o sistema
  - Julio quer testar todas as caixas com a lâmpada para testar o acionamento. Se a lâmpada ligar, está funcionando, se não, não está funcionando.
  - Fernando não conseguiu realizar o teste no dia de hoje, pois é necessário uma lâmpada incandescente e só possui uma de LED no momento.
  - Julio reforça a ideia de que alguns testes deveriam ser presenciais.
  - Gregori quer repassar todos os quadros, página por página. Acompanhar todos componentes e fiações. No mínimo, QDCA, QDCC e EMS. Simulando ponto a ponto. Julio concorda e insiste no teste presencial.
  - Julio fala que vai conversar com Cléber sobre esses procedimentos de repasse de quadros. Gregori comenta que o procedimento presencial é mais rápido e qualificado.
  - Julio vai fazer um próximo passo presencial. Amanhã o teste continua acontecendo. Estamos dentro do prazo. Amanhã começamos as 8:15.

2.2.1.6 3.11 Ensaio funcional de software (Se aplicável)

- *Verificar o funcionamento dos dispositivos que operam via software e todas as entradas / saídas (i/o) dos controladores lógicos programáveis, inversores de frequência, relés etc.*
  - Geison gostaria de saber o nome do colega da Diamante que está à frente do SCADA, que vai estar no teste de comunicação. Thiago é

responsável por esse item na Diamante. Geison está compartilhando a tela, falando sobre as licenças do SCADA. WEG não tem a versão 5, somente a versão 4.8, por isso, as licenças não estão funcionando adequadamente. Thiago conversará com o desenvolvedor para tentar mudar a licença. Estão analisando usar outro computador ou uma VPN, mas não sabem ainda não proceder.

- Teste do ambiente do SCADA vai ser segunda-feira. Um computador estará disponível para teste pelo Luis Lopes. O computador terá um IP fixo do ESS. Segunda será os testes de funcionalidades de software e compatibilidade de aplicações.

3 DIA 2 - 14/08/2020 – MANHÃ

3.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Daniel Santos e Matheus Hohmann (Má e Aline se revezaram também)
- Hora do Início: 08:20
- Hora da finalização: 10:40
- Participantes da reunião: Julio Albien, Cleber dos Santos, Daniel (UFSC), Gregori Daros, Fernando Hobus, Vinícius Neto, Luis Alberto Souza Lopes, Andre Pasqual
- Comentários iniciais: Não conseguiram liberar para testes presenciais porque têm alguns casos lá na WEG que acabaram de ser afastados, então tá em um momento meio ruim lá dentro. WEG frizou que se compremete a que todos os equipamentos funcionem bem, e realizar qualquer alteração necessária. Além da garantia de 10 anos. Tentar fazer o máximo possível remoto e depois fazemos alterações se necessário. Cleber falou que eles normalmente fazem um registro final de observações. Julio comentou a ideia de fazermos um registro conjunto no chat do teams.
- Gregori precisa dar uma saída, Julio não estava na call no momento então optaram por finalizar mais cedo. Fernando vai organizar uma estrutura para fazer o teste de incêndio que estava faltando a tarde.

3.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

3.2.1 ITEM: 4. INSPEÇÃO VISUAL (EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK)

3.2.1.1 4.2 Painel QDCA / QDCC / PCS / BMS / NO-BREAK

- QDCA
  - Preocupação em bloquear disjuntor? Testar se o DPS está funcionando? Eles vão tentar fazer o disjuntor cair. Checando a maneira mais segura de fazer isso.
  - Colocaram o multímetro (continuidade) na régua x28 (contatos 5-6), vão bater 4 chaves (1 por vez), sem conector do DPS, forçando com um jumper,
  - Testaram 4 DPS. Julio só sabia da existência de 3 (WEG afirmou que enviou um projeto atualizado para ele ontem).
  - Como o trafo é Delta, a tensão de neutro flutuante é próxima de 275V (limite do DPS) então é colocado o 4º DPS em serie(para aumentar a tensão) depois na união dos três DPS, posteriormente vai para o terra
  - Cortou o rele Q25(falta de fase) e os contatos 5 e 6(régua x28) deram continuidade

- Abriu Q7, fizeram checagem com multímetro e conferiram o aparecimento de alarmes na IHM
- Vão realizar os teste agora na EMS
- Ao desligar Q25 aconteçam várias falhas, inclusive abertura do disjunto de entrada
- Tiraram o (abrindo K1) Nobreak e checaram o aparecimento da falha na IHM
- Tiraram XX e deu falha de comunicação e de tensão do lado CA
- Gregori pediu para testar Q31 que sairá para sincronoscópio e multimedidor
- Gregori questionou se aparece alguma corrente no multimedidor - 5A. pediram para abrir chave de aferição e acompanhar o multimedidor
- Gregori pediu para desligar Q25
- Encontrou falhas no esquema, onde em um quadro dizia que ia para X borne e outro painel e nesse dizia Y borne, solicitou que bipasse os conectores
- Colocou o multímetro nas conexões XQ1 4-5 e abriu o disjuntor X.
- Gregori pediu para desenergizar todos os multimedidores através do disjuntor Q40 - Multimedidores desenergizados conforme esperado. Alimentações fisicamente interconectadas
- Comunicação com o multimedidor vai pro Switch, porta 1 de acordo com o projeto, Gregori pede para desconectar para testar? Difícil de tirar, vão mandar foto, tirar da outra ponta e ver sinal no MM. Tirando do 1, 2, 3 na sequencia para teste. Todos OK.
- Primeira página do QDCA feito
- Verificação dos valores nos MMs, abrindo fase por fase e verificando a tensão medida. Gregori anotou que irá fazer o teste de corrente quando estiver em operação
- Questionamentos sobre a saída, sai direto da barra para fora do quadro, de acordo com o desenho atualizado p4.
- TCs para cada conversor
- Página 5, sem contato auxiliar no disjuntor Q11, foto.
- X22 1, 2 e 3, medir tensão. Esperado 480V, multímetro apareceu 492V
- Versão antiga o Q22 é Q23 (erro).
- Desligou disjuntor Q22, tensão caiu a 0V. ao rearmar o Q22 voltou a tensão de 490V.
- Desligou disjuntor Q11 e tensão caiu a 0V e rearmou e tensão voltou para 490V
- Desligou disjuntor Q23 e tensão caiu a 0V e rearmou e tensão voltou para 490V (medição no x23)
- Desligar Q7 e ver funcionamento de K1, desligou Q6 e vão medir tensão no K1 (2-4), desligou K7 e tensão foi a zero.
- Desligou Q6 e Q7 e verificou tensão de 220V na X21.
- Teste do Q30 (saída do no-break) e verificação do K13, abre disjuntor Q30 e desenergiza bobina K13, funcionamento conforme projeto.
- Julio pergunta se Q30 dá sinal no supervisório.
- Medição de tensão na entrada do Q10, mediu 380 V, desligando Q9 zera a tensão na entrada do Q10, religando Q9 volta a ter 380V na entrada.
- Desligar Q36, deve desligar exaustor, exaustor já estava desligado então foi realizado um teste sonoro e teste do TM21, funcionamento correto.

- Medição de tensão na entrada do K13, mediu 220 V. Mediu tensão na entrada Q13 e deu 380V. Medição de tensão no X13 com Q13 desligado e mediu 0V, ligando Q13 mediu 380V.
- Medição de tensão no X14 (1 e 2), mediu 220V. Desligando Q14 tensão caia a zero e religando volta a 220V.
- Medição de tensão no X15 (1 e 2), mediu 220V. Desligando Q15 tensão caia a zero e religando volta a 220V.
- Medição de tensão no X24 (1 e 2), mediu 220V. Desligando Q24 tensão caia a zero e religando volta a 220V.
- Gregori e Julio precisaram sair e por isso foi finalizado mais cedo. Fernando falou que vai realizar a montagem da estrutura para demonstração de combate a incêndio que será realizada no período da tarde.

4 DIA 2 - 14/08/2020 – TARDE

4.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Rafael e Vitor
- Hora do Início: 13:25
- Hora da finalização: 16:00
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Fernando Hobus, Luis Lopes, André Pasqual
- Comentários iniciais
  - De manhã Fernando disse que vai organizar uma estrutura para fazer o teste de incêndio que estava faltando a tarde.
  - Segunda-feira vão tentar sincronizar as duas licenças do SCADA, a princípio ENGIE confirmou que a licença que a WEG tem atende à necessidade.
  - Segunda pela manhã será iniciado o teste elétrico quadro EMS, já que é o mais trabalhoso e a Engie quer fazer tudo de uma vez, sem interrupção
  - O restante dos testes foi adiado para segunda devido a pessoas da equipe Engie que não estão presentes na reunião e qualquer teste teria que ser refeito na presença dessas pessoas

4.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

4.2.1 4. INSPEÇÃO VISUAL (EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK)

4.2.1.1 4.2.1 Checagem elétrica do painel QDCA / QDCC / PCS / BMS / NO-BREAK

- QDCA:
  - Q20 e Q21 são de 6A no unifilar, mas 10A no desenho WEG. Ambos foram montados com 10A. Julio está com dúvida se o valor é adequado, Gregori achou ok.
  - X20 conectado ao Q20, 230V funcionando
  - Q21 conectado ao controlador de temperatura do transformador principal. Deveria ser reserva, mas o desenho está desatualizado. Não haverá disjuntor reserva, dessa forma.
  - X21 conectado ao Q21, 230V funcionando
  - K26 comanda o exaustor e fica ligado o tempo todo, só o disjuntor liga/desliga ele. Contato auxiliar está livre, então pode ser adicionado um

alarme de mau funcionamento na IHM. Engie adicionará isso na ata de pendências. WEG passará demanda para o projetista.
    - A classe do transformador está abaixo da especificação da Engie para a aplicação
    - Gregori não solicitou testes em XQ1 por conta do risco de trabalho em 380V para o operador da WEG. Engie checará isso em campo posteriormente
    - XQ1/10 e XQ1/11 conectados ao relé de sincronismo, funcionando
    - Porta 7 do switch é a conexão da porta do armário
    - Remover e recolocar o cabo da porta 8 do Switch 1 para verificar se a conexão com o EMS está correta. Funcionando.
    - Comando do Q51 e medição de tensão em X51/F e X51/N, 230V funcionando
    - Comando de TM1 e medição de X52/1 e X52/2. 230V funcionando
    - Medição de X53/1 e X53/2 é inacessível por conta de um barramento
    - Comando de TM3 e medição de X54/1 e X54/2. 230V funcionando
    - A61 e A62: lâmpadas e comandos funcionando
    - Comando do Q51 e medição da tomada W51. Funcionando
- QDCC1:
    - Medida continuidade do fusível em X10/3 e X10/4. Funcionando
    - Comando da seccionadora CC para testar o sinal em X10/5 e X10/6. Funcionando
    - WEG não sabe como testar SC1 (simular surto). Engie sugeriu testar apenas continuidade na conexão de SC1/7 a X10/7 e SC1/8 a X10/8
    - Comando de Q3 para teste da alimentação de SC1. Funcionando
    - Gregori: não há necessidade de teste em SPD1 e SPD2
    - Medição de X10/11 e X10/12 para verificar a resistência da bobina. Funcionando
    - Medição de X10/9 e X10/10 não pode ser testada porque a lógica é comandada pelo CLP. No teste de operação, Engie verificará o funcionamento
    - Comando de Q51 e medição de X51/F e X51/N. 230V funcionando
    - Comando de TM1 e medição de X52/1 e X52/2. 230V funcionando
    - Comando do Q51 e medição da tomada W51. Funcionando
    - A61: lâmpada e comando funcionando
- QDCC2:
    - Medida continuidade do fusível em X20/3 e X20/4. Funcionando
    - Comando da seccionadora CC para testar o sinal em X20/5 e X20/6. Funcionando
    - WEG não sabe como testar SC2 (simular surto). Engie sugeriu testar apenas continuidade na conexão de SC2/7 a X20/7 e SC2/8 a X20/8
    - Comando de Q4 para teste da alimentação de SC2. Funcionando
    - Gregori: não há necessidade de teste em SPD3 e SPD4
    - Medição de X20/11 e X20/12 para verificar a resistência da bobina. Funcionando
    - Medição de X20/9 e X20/10 não pode ser testada porque a lógica é comandada pelo CLP. No teste de operação, Engie verificará o funcionamento
    - Comando de Q52 e medição de X53/F e X53/N. 230V funcionando
    - Comando de TM2 e medição de X54/1 e X54/2. 230V funcionando
    - Comando do Q52 e medição da tomada W52. Funcionando
    - A62: lâmpada e comando funcionando

4.2.2 CONTINUAÇÃO DO ITEM: 3. INSPEÇÃO FINAL

4.2.2.1 3.10 Funcionamento do sistema de detecção, alarme e combate de incêndio

- Fernando colocou lâmpadas no lugar dos extintores de incêndio, para acenderem quando fogo for detectado e o alarme for acionado: o sistema vai detectar o fogo, contar 30s para todo mundo sair da sala e vai acionar o contato. As quatro lâmpadas acionaram em sequência. Funcionando.
- Julio ficou na dúvida do sensor de temperatura do transformador, que não vai ser possível testar;
- Central tem dois comandos, um que manda um alarme para o CLP e um para o ar condicionado. Serão testados no painel EMS.

5 DIA 3 - 17/08/2020 – MANHÃ

5.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Amanda Mendes, Aline Kirsten e Matheus Hohmann
- Hora do Início: 08:20
- Hora da finalização: 11:50
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Fernando Hobus, Vinício Neto, André Pascoal, Luis Alberto Souza Lopes, Amanda Mendes, Aline Kirsten, Matheus Hohmann, Paulo Rogério Gonçalves
- Comentários iniciais
  - Segunda pela manhã será iniciado o teste elétrico quadro EMS, já que é o mais trabalhoso e a Engie quer fazer tudo de uma vez, sem interrupção

5.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

5.2.1.1 4.1 Checagem visual do painel EMS

- Inspeção visual o EMS. Foi sugerido enviar imagens pois a transmissão ao vivo estava com uma qualidade muito ruim.
- Gregori comentou sobre a fiação exposta, que sai das caneletas e vai para os painéis. Ele sugeriu colocar espirais para agrupar os fios e deixar o painel mais esteticamente bonito e agradável. Item adicionado na lista de pendencias.
- Gregori comenta sobre os projetos da WEG, pois não tem indicação clara de onde os desenhos se conectam, fazendo identificação de página, coluna e linha no próprio projeto. Gregori propõe enviar um modelo que a Engie já trabalha. Gregori vai repassar essa sugestão pela lista de pendências.
- Gregori pergunta qual plugue tira a alimentação a entrada do disjuntor Q1? Fernando diz que no documento do “diagrama de interligação” dos painéis tem a indicação de cada ligação. Gregori vai colocar como pendência.

5.2.1.2 4.1 Checagem elétrica e de comunicação do painel EMS

- Gregori pediu para medir 220V na régua X1. Fernando enviou foto.
- Fernando mediu 220V na entrada do Q0.
- Fernando mediu 220V na entrada do Q1.
- Fernando mediu 0V na entrada do Q19.
- Fernando mediu 0V na entrada do Q2.

- Fernando desligou Q0 e mediu 0V na entrada do Q0.
- Fernando mediu 220V na entrada fonte PS1LN.
- Fernando desligou o disjuntor Q1 e mediu 0V na entrada fonte PS1LN.
- Fernando mediu 24V na entrada do Q10.
- Fernando mediu 24V na entrada do Q30.
- Fernando desligou o disjuntor Q1 e mediu 0V na entrada do Q10 e Q30. Funcionando
- Paulo pergunta se nesse procedimento estão testando o terra também. Gregori sugere então já testar o terra para essas conexões.
- Paulo sugere medir o aterramento da carcaça e pergunta onde se mede. Fernando mostra o barramento de 0V.
- Fernando mede continuidade do aterramento. Funcionando
- Regua X25 e X26 e borne 19/20 mediu 24V. Funcionando
- Fernando desligou o disjuntor Q30 e mediu 0V na entrada da regra X25 e X26. Funcionando
- Fernando mediu Q2LN 220V, desligou o disjuntor Q2 e mediu 0V, religou e mediu 220V
- Fernando mediu 24V na entrada do Q20, desligou o disjuntor Q2 e mediu 0V na entrada do Q20. Funcionando
- Fernando mediu XA1 borner 1-2, mediu 24V, deligou disjuntor Q10 e mediu 0V.
- Fernando mediu XA2 borner 1-2, mediu 24V, deligou disjuntor Q20 e mediu 0V.
- Fernando pediu para medir tensão na entrada do Q3, mediu 220V, deligou Q0 e mediu OV, religou Q0 mediu 220V no Q3.
- Fernando mediu tensão na entrada do disjuntor Q4, mediu 220V, deligou disjuntor Q0 e mediu OV, religou disjuntor Q0 mediu 220V no disjuntor Q4.
- Fernando mediu tensão na entrada do disjuntor Q5, mediu 220V, deligou disjuntor Q0 e mediu OV, religou disjuntor Q0 mediu 220V no disjuntor Q5.
- Fernando mediu tensão na entrada do disjuntor Q6, mediu 220V, deligou Q0 e mediu OV, religou Q0 mediu 220V no Q6.
- Fernando mediu tensão na entrada do Q7, mediu 220V, deligou Q0 e mediu OV, religou Q0 mediu 220V no Q7.
- Fernando mediu tensão na entrada do disjuntor Q8, mediu 220V, deligou disjuntor Q0 e mediu OV, religou disjuntor Q0 mediu 220V no disjuntor Q8.
- Fernando mediu tensão na entrada da PS3, mediu 220V, deligou disjuntor Q3 e mediu OV, religou disjuntor Q3 mediu 220V na PS3.
- Fernando mediu tensão na PS3 L-N e mediu 220V, desligou disjuntor Q3 e mediu OV.
- Fernando mediu tensão na reguá (PERDI O NOME DA REGUA)
- Gregori sugeriu medir tensão nos disjuntores 31, 32, 33, 45, 46, 47. Fernando mediu 24V em todos os disjuntores, desligou o disjuntor Q3 e mediu 0V em todos novamente.
- Sempre que o disjuntor Q31 estiver alimentado o RL1 estará atuado, diz Fernando
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q31 e no RL1, desligou Q31 e mediu 0V no RL1.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q32 e no RL2, desligou Q32 e mediu 0V no RL2.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q33 e no RL3, desligou Q33 e mediu 0V no RL3.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q45 e no RL21, desligou Q45 e mediu 0V no RL21.

- Fernando mediu 24V no disjuntor Q46 e no RL22, desligou Q46 e mediu 0V no RL22.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q47 e no RL23, desligou Q47 e mediu 0V no RL23.
- Fernando mediu tensão no PS4 L-N, mediu 220V, desligou Q4, mediu 0V, ligou Q4 e mediu 220V.
- Fernando desligou o Q4 e mediu a X2 e X3, 7-8 9-10 e 11-12 e mediram 24V.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q34, desligou disjuntor Q34, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q35, desligou disjuntor Q35, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q36, desligou disjuntor Q36, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q48, desligou disjuntor Q48, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q49, desligou disjuntor Q49, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q50, desligou disjuntor Q50, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Linha da PS4 está funcionado corretamente.
- Fernando verificou se PS4 esta aterrada no barramento de terra com teste de continuidade.
- Fernando mediu 220V linha da PS5 (L-N) e está funcionado corretamente
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q37, desligou disjuntor Q37, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q38, desligou disjuntor Q38, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q39, desligou disjuntor Q39, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q51, desligou disjuntor Q51, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q52, desligou disjuntor Q52, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando deligou Q5 e mediu 0V na PS5 (L-N).
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q40, desligou disjuntor Q40, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q41, desligou disjuntor Q41, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q42, desligou disjuntor Q42, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q54, desligou disjuntor Q54, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q55, desligou disjuntor Q55, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q56, desligou disjuntor Q56, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu 220V linha da PS7 (L-N) e está funcionado corretamente
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q57, desligou disjuntor Q57, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando verificou se P57 esta aterrada no barramento de terra com teste de continuidade.

- Fernando verificou se PS8 esta aterrada no barramento de terra com teste de continuidade.
- Fernando mediu 24V no disjuntor Q58, desligou disjuntor Q58, verificou conexões entre disjuntores e relés.
- Fernando mediu na entrada da fonte PS8 (L-N)
- Desligou disjuntor Q8 e mediu tensão no disjuntor Q58 e mediu 0V.
- Teste de comunicação: retirar o cabo em um ponto e verificar se a comunicação desligada.
- Teste de comunicação PCS e a porta 6 e está funcionando perfeitamente.
- Teste de comunicação entre o QDCA e a porta 6.
- Teste de comunicação entre a IHM e a porta 7.
- Teste de comunicação entre o CLP e a porta 9.
- Gregori disse que não vamos testar a DB9.
- Fernando testou alimentação da IHM.
- Gregori pediu para deixar alimentação redundante para o switch.
- Fibra ótica vai do TLB para o cliente. É para a interligação com a SE da usina.
- Entradas digitais: abrir o X20, borne 2, desligou led no PCL.
- Entradas digitais: abrir o X21, borne 3, desligou led no PCL.
- Entradas digitais: abrir o X27, desligou led no PCL.
- Entradas digitais: testando as entradas reservas.
- Fernando desligou todos os disjuntores.
- Fernando testou todas as entradas digitais principais e reservas, vide projeto EMS - Rev 02 - páginas 7, 8, 9, 10, 11, 12
- Para os locais onde existe entradas reservas foi feito um jumper para o teste.
- Lista de pendencias: colocar identificação.
- Questionado por Gregori sobre contato do NoBreak fernando diz que o conato é um contato seco.
- Na UPS o contato é feito por um fototransitor.
- WEG precisa de um sinal do disjuntor aberto/fechado no relé de proteção do cubículo na conexão da fonte (da eólica). O ponto de conexão é responsabilidade Engie.
- Fernando desligou e ligou o switch.
- Thiago pergunta se a falha está indo via protocolo ou se é só contato físico. Ninguém soube responder, será perguntado para o Geison.

6 DIA 3 - 17/08/2020 – TARDE

6.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Marília e Vitor
- Hora do Início: 13:34
- Hora da finalização: 16:45
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Thiago Vilasboas, Vinicio Neto, Paulo Gonçalves, Fernando Hobus, Luis Lopes, Thiago Candido (SCADA Hub)
- Comentários iniciais
  - Possivelmente, começarão os testes das saídas digitais - projeto EMS - REV 02 - página 13/21
- Comentários finais
  - Durante a call Vilasboas pediu contato com Geison para evoluir com o teste do supervisório, instalação do Elipse etc. Geison estava em reunião, orienta o Thiago a

falar com o Lopes que está com o Fernando. Testes via TeamViewer com o pessoal da SCADA Hub.

- Questionamentos Gregori/Julio sobre sinais Run Permissive (KA25) e Start Permissive (KA26) que vai pro PCS. Descritivo não está muito claro sobre o funcionamento do sinal, mais esclarecimentos durante o teste funcional.
- Conclusão dos testes elétricos

6.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

6.2.1 ITEM: 5. CONFIGURAÇÃO DE HARDWARE

6.2.1.1 4.1 Checagem elétrica e de comunicação do painel EMS

- Forçar saídas digitais no CLP e testar o acionamentos dos relés
- Não há bornes na maioria da saída dos relés (os cabos são ligados diretamente), então será testado diretamente nos terminais
- KA01 a KA32 acenderam os LEDs quando acionados pelo CLP via software
- Sinais de temperatura e umidade são entradas analógicas do CLP, mas não necessitam ser testadas pois já foram verificados na IHM
- Teste de continuidade entre os bornes dos sensores de temperatura e umidade (X11) e as entradas analógicas do CLP (A103.2 - AI1 e AI2). Funcionando
- Gregori: não vejo necessidade de teste nas entradas e saídas analógicas reservas do CLP (A104.1)
- Gregori: porque a botoeira de emergência for colocada num relé de segurança? (KS1)
  - Fernando: a WEG sempre projeta assim. Está de acordo com o projeto
- WEG tá com o desenho antigo (REV1). REV1 não tem KS1, REV tem KS1 com todas as saídas conectadas
- Teste do circuito de emergência atráves da atuação da botoeira de emergência da porta do quadro EMS. Conexão entre relé de segurança (KS1) e CLP (A101.3/3) funcionando
- Medição dos contatos de KS1 para verificar o funcionamento da botoeira de emergência do quadro EMS. O funcionamento da função emergência será testado no teste de funcional, pois Engie está achando o descritivo dos circuitos (KA26, start permissive). Esclarecimentos no teste funcional.
- Comando de Q61, X51/F e X51/N funcionando 230V
- S60 e H60 funcionando
- Comando de Q61, W51 e W52 funcionando 230V
- Comando de TM1, X52/1 e X52/2 funcionando 230V
- Comando de TM21, M21 funcionando 230V

6.2.1.2 5.1 Painel EMS / QDCA / QDCC / PCS / BMS / NO-BREAK

- Painel PCS:
  - Foi inspecionado visualmente, uma vez que tudo é importado pronto. No teste funcional, será testado seu funcionamento
  - Gregori: acabamento americano é péssimo, não está no padrão WEG. Solicitou uma reorganização para melhorar a apresentação. WEG vai ver como pode arrumar
  - Gregori: observou que o trocador de calor da refrigeração do PCS está muito exposto e questionou sobre a proteção IP do componente. WEG confirmou que é apropriado, mas Gregori sugeriu uma cobertura para o

aparelho e anotará como uma possível mudança. Julio sugere uma telinha para animais também.

6.2.2 ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS

6.2.2.1 7.1 TESTES FUNCIONAIS

- Thiago Candido (SCADA Hub) acessa via Team Viewer para fazer a instalação do Elipse. Thiago pede a desativação do antivírus para finalizar a instalação.
- Vilasboas sugere fazer o teste amostral de acordo com a planilha de DNP enviada pela WEG.

7 DIA 4 - 18/08/2020 – MANHÃ

7.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Amanda Mendes e Matheus Hohmann
- Hora do Início: 08:32
- Hora da finalização: 11:50
- Participantes da reunião: Julio Albien, Thiago Vilasboas, Fernando Hobus, Thiago Candido (SCADA Hub), Vinicio Neto, Gregori Daros, Paulo Gonçalves, Luis Lopes, Cleber Jandir dos Santos
- Comentários iniciais
  - Os testes elétricos foram finalizados ontem.
  - A ideia era deixar tudo pronto ontem para começar os testes de comunicação hoje.
  - Pessoa do SCADA Hub: Thiago Candido

7.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

7.2.1 ITEM: 6. TESTES DE REDE

7.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- *Testar comunicação entre CLP e demais dispositivos;*
  - Serão iniciados os testes remotos no CLP. Thiago Candido está configurando as credenciais necessárias, no app E3 Studio.
  - Thiago teve um problema no tipo de ponto para realização do teste e teve que importar os sinais novamente.
  - Utilizaram o resto da manhã para fazer isso e no período da tarde iniciara os testes de comunicação.

8 DIA 4 - 18/08/2020 – TARDE

8.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Pedro e Vitor
- Hora do Início: 13:30
- Hora da finalização: 16:52
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Vinicio Neto, Thiago Vilasboas, Tiago Cândido, Fernando Hobus, Luis Lopes

- Comentários iniciais
  - Os testes elétricos foram finalizados ontem.
  - A ideia era deixar tudo pronto ontem para começar os testes de comunicação hoje.
  - Pessoa do SCADA Hub: Thiago Candido

8.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

8.2.1 ITEM: 6. TESTES DE REDE

8.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- *Testar comunicação entre CLP e demais dispositivos;*
  - Iniciado teste de sinais de alarme.
  - Sequência de testes de sinais segue o arquivo 130-1900500-COM-00.pdf - novo arquivo adicionado na pasta “Foco I\Especificação de Baterias\Documentos de Projeto WEG”
  - Thiago: SCADA Slave deve ser configurado para reportar por evento e não por requisição. Será verificado mais à frente. - Caso o Slave não esteja configurado para reportar, o sistema fica esperando o Master enviar o sinal e demora para atualizar.
  - Engie: o ESSW NÃO PODE reconectar automaticamente na rede após retorno da concessionária. Há necessidade de autorização do ONS, logo, deve ser adicionado um comando de religamento na rede.
  - WEG deve retirar o sinal de “transição automática ilhado → conectado” e adicionar um sinal “pronto para reconectar”.
  - Thiago: gostaria de documentação em blocos sobre a lógica de operação do CLP. Deve ser solicitado para a engenharia da WEG
  - Júlio: Mudar descritivo do sinal - “BESS1 Standby Operando” não faz sentido - deve ser “Standby Setado”. Alterar a palavra “operando” nos sinais, porque isso não significa que o banco está carregando/descarregando. Operando é quando ele está realmente carregando/descarregando.
  - Tiago-SCADA: Na lista dele não tem o slave 29. Não implementou no supervisório os sinais do A101
  - Sinais Start Permissive / Run Permissive. Nomes confusos, ainda vão achar alguma nomenclatura mais adequada quando entenderem melhor o funcionamento.
  - O modelo de no-break usado não tem comunicação, logo não há como monitorá-lo no supervisório e há apenas sinal de falha na rede e bateria baixa
  - Vinicio: MXR_DNP3_BMS1_MODO_RACK_INITIALIZANDO - Corrigir e atentar para a mesclagem inglês - português
  - Julio: MXR_DNP3_BMS1_MODO_RACK_OFFLINE/ONLINE renomear para contatora aberta/fechada
  - Engie: sinal de transição automática de ilhado para conectado não pode nem existir. Deve sempre passar por um comando de autorização
  - Vitor Goulart: corrigir Heartbit para Heartbeat no sinal MXR_DNP3_HEARTBIT
  - Sinais digitais binários estão comunicando, mas há problemas com sinais analógicos entre o CLP e o supervisório. Os sinais já foram validados na

IHM do ESSW, porém não estão sendo mostrados no dashboard da SCADA Hub
- Thiago: usar o GPS já instalado na USCA como fonte de sincronismo horário do CLP. Engie forncerá os dados de conexão para a WEG efetuar a configuração

9 DIA 5 - 19/08/2020 – MANHÃ

9.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Amanda Mendes e Matheus Hohmann
- Hora do Início: 8:15
- Hora da finalização: 11:58
- Participantes da reunião: Luis Lopes, Gregori Daros, Julio Albien, Tiago Cândido, Vinicio Neto, Fernando Hobus, Thiago Vilasboas
- Comentários iniciais
  - Provável que sejam feitos os testes de ação dos equipamentos em caso de falha de rede
  - Aparentemente o CLP e o SCADA não estão se comunicando como deveriam. O protocolo utilizado para comunicação é o DNP3. A equipe WEG que programou o CLP foi Lopes e Geison, sendo que Lopes está participando ativamente dos testes. Parece que algumas variáveis não estão sendo lidas corretamente por uma falha de comunicação talvez entre equipes WEG e ENGIE sobre detalhes de funcionamento do CLP.

9.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

9.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE

9.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- *Configurar ação que os equipamentos tomam no caso de falha de rede;*
  - Iniciadas configurações e testes dos alarmes com o E3 Studio, Lopes e Tiago estão testando a comunicação do CLP.
  - Estão com problemas na histerese dos sinais dos alarmes. Tiago está analisando o manual para entender qual a configuração que está errada. Tiago solicita para trocar as classes dos alarmes. Seguirão os testes nas variáveis 3204. Endereço da variável de testes agora: 79.
  - Parece que a versão do DNP do manual do CLP é diferente da do CLP que está sendo utilizado
  - Lopes alterou a versão.

10 DIA 5 - 19/08/2020 - TARDE

10.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Aline e Vitor
- Hora do Início: 13:30
- Hora da finalização: 17:30
- Participantes da reunião: Luis Alberto Souza Lopes, Vinicio Neto, Thiago Vilasboas, Fernando Hobus, Lucas Willrich, Tiago Candido (scada Hub), Julio apareceu em poucos instantes

- Comentários iniciais: CLP e o SCADA não estão se comunicando como deveriam. Tentando comunicar o CLP do container com o computador da SCADA Hub aqui em Floripa

10.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

10.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE

10.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- Continuação dos testes de comunicação entre o CLP e o supervisório. Ainda há problemas de comunicação e não interpretação de algumas variáveis. Tiago-SCADA e Lopes tentam resolver a questão.
- Lembrar de desabilitar no WAGO função que permite cold restart?
- Entraram em contato com o Scada Hub e Wago para checar o problema. Enviaram os logs dos testes para Elipse e Wago.
- Quando encerram a comunicação pelo Elipse não é encerrado até o time out
- 351 tem endereço repetido (umidade ambiente e tensao maxima das celulas rack 1) pg 13 e 7. Segundo foi substituído por 332.
- Checando a histerese de várias váriaveis pq algumas estão variando demais. Comunicação conseguiram arrumar, vão deixar o computador ligado para fazer mais testes. Agora dá para seguir, pq está tudo dando as respostas corretas. Nao está estourando mais o buffer.
- Ainda está estranho classe 0 - mt rapido
- Começaram a ocorrer vários erros que a Engie acha que esses são os pontos que ainda não estão sendo lidos (entradas e saídas reservas).
- Ainda há mensagens concorrendo.
- Problema do buffer foi solucionado. Controlador deles não é tão “parrudo” quanto o necessário. Comunicação está mais coerente mas não 100%.
- Já era para estar tudo configurado pelo lado deles.

11 DIA 6 - 20/08/2020 - MANHÃ

11.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Marília, Daniel e Vitor
- Hora do Início: 08:20
- Hora da finalização: 12:00
- Participantes da reunião: Júlio Albien, Vinicio Neto, Thiago Vilasboas, Tiago Cândido (scadaHUB), Luis Lopes
- Comentários iniciais:
  - Devem ser continuados os testes de comunicação entre o CLP e o supervisório, uma vez que os problemas de comunicação parecem ter sido contornados. Amanhã iniciam com disjuntor 16? Ainda aguardarão feedback da WAGO.
- Comentários finais:
  - Foram testados vários endereços e a tabela passada pela WEG tem endereços repetidos/errados em diversas variáveis. Lopes ficou de consertar e enviar uma nova planilha corrigida. Algumas nomenclaturas também devem ser corrigidas.
  - As leituras das portas analógicas de 32-bit os valores não batem com o CLP, possivelmente o problema está na histerese. Thiago (ScadaHub) vai verificar com Vilasboas.

- Foi terminado o teste de linhas com 1 word. Aguardando a definição do Vilasboas sobre as variáveis de 2 palavras (32-bit) sobre erro na leitura (histerese?). Thiago: alterar histerese, pois talvez esteja muito alta.
- Julio pediu para fazerem testes abrindo as palavras em bit por bit. ScadaHUB irá abrir as palavras em variáveis separadas para facilitar a compreensão durante os testes operacionais. De modo a ver os alarmes atuados individualmente e não somente como números para a palavra.
- Julio quer testar a lógica do CLP. Medir os sinais e ver as ações tomadas pelo CLP. ex. medir temperatura e setar um valor inferior pro alarme, e ver a resposta do CLP. (Teste funcional). Isso só depois de terminar os testes de endereçamento das variáveis (testes de rede).
- Update sobre o feedback WAGO mencionado pela equipe anterior nos comentários iniciais: WAGO retornou sobre questionamento do Vilasboas pedindo a melhor forma de contato, mas isso foi enviado ao Lopes, que encaminhou ao Vilasboas para que o mesmo desse continuidade ao contato. Vilasboas entrou em contato e tem ideias de como melhorar a estabilidade da leitura e comunicação, que serão configuradas e testadas no período da tarde. Será testada alteração no modo de varredura do CLP, pois as tarefas cíclicas não parecem estar sendo completadas corretamente.

11.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

11.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE

11.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- Comunicação entre CLP e supervisório testada e funcionando
- Teste dos valores expressos por palavras de dados (múltiplos estados). WEG força valores nas palavras e Engie/scadaHUB leem no supervisório. Começando pela página 8 do mapa de memória.
- Como o nobreak não tem comunicação, os alarmes estão vazios no CLP/supervisório
- Como o transformador é em delta, não há valores de tensão de fase disponíveis, apenas linha
- Diferença entre o CLP e supervisório nos valores analógicos de 32-bit. Será verificado com Thiago Vilasboas posteriormente. Thiago (ScadaHub) vai ver com o Vilasboas. Suspeita do problema estar associado à histerese.
- MRR_DNP3_BMS1_ALARM_2 não temos porque essa palavra na documentação da Samsung é vazia mesmo. Mesmo para MRR_DNP3_BMS1_TRIP_2?
- Endereço 138 repetido na tabela. Lopes deve gerar uma planilha corrigida.
- Correção de endereços de memória BMS1: 233 > 36, 234 > 37, 235 > 38, 236 > 39
- WEG não criou alguns endereços de memória do BMS2_RACK2. Foram usados os endereços reservas: 248, 249, 250, 251
- Nas variáveis de tensão e temperatura máximas e mínimas, trocar “CELL” por “MOD” (de módulo) no nome e descrição, uma vez que esses valores se referem ao módulo (conjunto de células)
- WAGO retornou sobre questionamento do Vilasboas pedindo a melhor forma de contato, mas isso foi enviado ao Lopes, que encaminhará ao Vilasboas para que o mesmo dê continuidade ao contato.
- Julio: checar na operação de as palavras com múltiplas falhas serão bem interpretadas pela lógica. scadaHUB irá abrir as palavras em variáveis separadas para facilitar a compreensão durante os testes operacionais

- Julio: variar os setpoints do BMS para simular alarmes e monitorar as ações do CLP (a ser feito nos testes funcionais após finalização dos testes de rede)

12 DIA 6 - 20/08/2020 – TARDE

12.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Matheus Hohmann e Pedro Henrique Alves Veríssimo
- Hora do Início: 13:31
- Hora da finalização: 16:56
- Participantes da reunião: Júlio Albien, Tiago Cândido (scadaHUB), Luis Lopes, Fernando Hobus, Vinicio Neto, Thiago Vilasboas
- Comentários iniciais:
  - De manhã foram testados vários endereços e a tabela passada pela WEG tem endereços repetidos/errados em diversas variáveis. Lopes ficou de consertar e enviar uma nova planilha corrigida. Algumas nomenclaturas também devem ser corrigidas. Atentar a isso nos testes da tarde também.
  - As leituras das portas analógicas de 32-bit (2 words) os valores não batem com o CLP, possivelmente o problema está na histerese. Devem testar as sugestões que o Vilasboas deu no início da tarde e ver se as leituras ficam melhores.
  - Foi terminado pela manhã o teste de linhas com 1 word da tabela de mapeamentos

- Comentários finais:
  - Estão dependendo de ver as telas de forma remota, caso aconteça amanhã os testes serão vendo essas telas, caso não aconteça os testes serão olhando a IHM

12.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

12.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 6. TESTES DE REDE

12.2.1.1 6.1 Painel EMS / QDCA / PCS / BMS / NO-BREAK

- Tiago-scadaHUB: não consegue conectar no ip da máquina. RESOLVIDO
- Tiago-scadaHUB não consegue testar o multimedidor do QDCA. Lopes vai mexer na histerese do QDCA (estava 10; Julio sugere alterar para 01).
- Lopes vai ajustando o grau de histerese de todos os medidores para a precisão desejada.
- Lopes vai mandar o mapa de memória em Excel para o Julio ir registrando os valores de histerese em cada chave. Temos que solicitar posteriormente esse mapa para o Júlio, com os valores de histerese.
- Thiago solicitou que façam uma revisão geral na comunicação do drive enquanto ele vai atualizando os valores de histerese.
- RTD-04, RTD-05, RTD-06 estão zerados pois não possuem sensor de temperatura do trafo
- Sensor de medição de tensão de fase está zerado pois ligação da WEG é em delta, diz Lopes e Thiago confirmou em uma anotação
- MRR_DNP3_PCS2_ENERGIA_TOTAL_IMP - Descrição errada o certo seria “Energia Total importada”
- Lopes: Valores de medição de tensão apresentam aproximadamente 3 V porque na verdade estão zerados.
- Atividade de verificação de comunicação do drive finalizada.

- Foi solicitado todos os testes, só que alguns não são possíveis como por exemplo a falha de ligação dos ventiladores porque eles dependem do sensor de temperatura externa e estava fazendo muito frio na hora do teste, logo os ventiladores não iriam acionar.

13 DIA 7 - 21/08/2020 – MANHÃ

13.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Pedro e Vitor
- Hora do Início: 08:22
- Hora da finalização: 11:49
- Participantes da reunião: Julio Albien, Gregori Daros, Vinicio Neto, Tiago Cândido (scadaHUB), Luis Lopes, Fernando Hobus
- Comentários iniciais
  - Julio solicitou um report de tudo o que foi feito ontem, para eles só acompanharem na IHM; pois, se forem passar ponto a ponto, não irá dar tempo hoje.

13.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

13.2.1 ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS

13.2.1.1 7.1 TESTES FUNCIONAIS

- Inspeção das telas da IHM. Passagem rápida para verificar funcionalidades, português e medições (se está conforme layout enviado anteriormente para aprovação).
- Julio: necessidade de comando de abertura forçada de disjuntores na tela principal (no pop-up do disjuntor Q1)
- Verificação dos intertravamentos serão feitos semana que vem
- Erro de medição: Tela de “Medições PCSs” → medindo corrente CC mt elevada (1300 A)
- Julio: representar os contatores CC na tela inicial
- Julio: Tela Status PCSs - nomenclatura não adequada - alterado “PCS Online” → “PCS Comunicação Presente”
- Tela “Status - PCSs”
  - “Alarme PCS” → “Alarme PCS / BESS”
- Tela “Medições Sistema BMSs”
  - “Estado de vida” → “Estado de saúde"
  - “Número de racks online” → “Número de racks conectados”
  - “Total de Racks”: deixar campo cinza, pois é um valor fixo e não irá variar
- Tela “Medições Racks BMS 1” / “Medições Racks BMS 2”
  - Julio: contagem dos elementos é feita como (1,2,3…)? Resposta: é de cima para baixo
  - Julio: nós não temos só 12 módulos? Resposta: fisicamente sim, mas internamente eles são divididos em 2. Então temos no total 24 módulos.
- Tela “Status dos BMSs”
  - Separar em uma coluna os sinais tipo “trip” e em outra os tipo “alarme”
- Tela “Monitor Temperatura Trafo”

        - Julio: necessidade de monitorar a temperatura do transformador nos lados BT e AT. Hoje a medição é no núcleo comum. Engie confirmará com o pessoal de engenharia
        - Júlio: “Refrigeração Forçada” → “Temperatura alta 1º estágio” / “Temperatura alta 2º estágio”
    - Tela “Parâmetros do ESS”
        - Troca do título para “Valores nominais dos ESS”
    - Tela “Parâmetros do ESS”
        - Colocar tela “Parâmetros do ESS” dentro de funcionalidades, pois é uma atividade frequente que deverá ser feita pelo operador. (A ser conversado ainda pela ENGIE)
    - Tela “Comandos PCS 1” e “Comandos PCS 2”
        - Também é uma tela de modo de operação manual. Deve estar dentro de funcionalidades.
        - “Iniciar Manutenção” → “Modo Manual”
        - “Iniciar Operação” → “Partir PCS 1” e “Partir PCS 2”
        - Bloquear potência reativa no modo carga
        - “PCS Online” → “PCS Comunicação Presente”
        - “PCS desabilidado por EPO” → “PCS Botão de Emergência Ativo”
        - “Perda de Alim auxiliar no PCS” → “Trip perda de alimentação”
        - “Falha nos comandos do PCS” → “Trip perda de comando”
        - “Problemas na refrig. do PCS” → “Trip por falha na refrigeração”
        - Tirar a palavra “medida” do final do label das medidas
    - Tela “Status”:
        - Func. BESS: “Modo manutenção” → “Modo manual”
    - Tela “Visão Geral”
        - Deve ter mais uma função de modo manual
    - Repensar telas. A tela de configuração das funções tem que estar mais “próxima” ou acessível da tela de “Visão Geral”. Essa é uma pendência grande que terá que ser discutida e resolvida posteriormente.

14 DIA 7 - 21/08/2020 – TARDE

14.1 COMENTÁRIOS GERAIS:

- Acompanhantes responsáveis: Amanda Mendes e Matheus Hohmann
- Hora do Início: 13:18
- Hora da finalização: 16:55
- Participantes da reunião: Julio Albien, Fernando Hobus, Tiago Cândido (scadaHUB), Luis Lopes, Vinicio Neto
- Comentários iniciais
    - Será feita a primeira energização do sistema para que possam ser testadas as leituras dos parâmetros e lógicas de intertravamento.

14.2 ITENS DO PIT, DISCUSSÕES E PROCEDIMENTOS:

14.2.1 CONTINUAÇÃO ITEM: 7. TESTES FUNCIONAIS

14.2.1.1 7.1 TESTES FUNCIONAIS

- Logica suporte de tensão e frequência: coloca valores nominais de tensão e frequência, ajusta o valor do droop (potencia/ % de tensão ou potência/ % de frequência). Esse droop é a base de cálculo pro ganho de potência (que também é ajustado).
    - Se o drop for de 0.1% e ganho de potência de 1 %, a cada 0.1% do valor abaixo ou acima do nominal é adicionado ou retirado 1% no valor medido real.
- Julio estava com outra expectativa quanto a funcionalidade de suporte de tensão e corrente. Julio achou que selecionaria a tensão e a frequência para carregar ou descarregar a bateria de acordo com a necessidade. Por exemplo, se a frequência da rede aumenta, o inversor altera seus parâmetros para controlar a frequência na rede. Luis disse que é exatamente isso que está acontecendo, mas Julio diz que precisa revisar os nomes pois está um pouco confuso para ele e vai sugerir algumas alterações nas telas para que a lógica fique mais clara.
- O parâmetro de tensão é adquirido do multimedidor da entrada do QDCA (entrada do painel), ou seja, lado debaixo do trafo.
- Julio tem dúvida se não tem que ser medido na entrada de alta.
- Luis está fazendo testes nos comandos no PCS1 e PCS2 alterando o valor da carga. SP de potência ativa: -50 kW em cada.
- Após PCS1 fechar começa analisar a rede, mesma coisa acontece com PCS2.
- Julio pergunta se os parâmetros do PCS1 e PCS2 está funcionando em grupo. Luis disse que no modo manutenção é individual.
- Julio pergunta se consegue colocar cargas individuais em casa PCS. Lopez coloca PCS2 = -40kW e PCS1 = -50 kW.
- Julio pergunta se é possível ver o SOC e se o setpoint poderia ser através do SOC. Luis responde que no momento não foi solicitado mas que talvez seja possível.
- Julio pergunta qual deve a unidade de medida da variável “limite de carga/descarga do Rack”.
    - Limite de carga/descarga do Rack: é o produto dos menores valores de tensão e corrente dos Racks, consta no manual da bateria.
- Julio pergunta se todas as informações da IHM também estão disponíveis no EMS.
- Julio questiona se já foram feitos testes com a bateria a 100%. Luis diz que não, ainda.
- Julio pergunta como foi feita a primeira carga da bateria, ainda questiona se essa primeira carga respeitou o limite de 20% da carga nominal, consta no manual. Lopez comenta que as baterias chegaram com um valor de SOC 20% e não tinha conhecimento desse limite de carga.
- Corrente da fase T do PCS1 e PCS2 está bem menor que as outras, em torno de 15-20A (na média).
- Bateria está sendo descarregada para a fábrica e depois será recarregada da rede da fábrica também.
- Neto pergunta sobre semana que vem. Julio disse que provavelmente os testes em fabrica acaba hoje, só que existem funções que ainda não foram testadas.

- Testes que faltaram serão feitos posteriormente em campo. Testes feitos pela weg vão ser validados, mas Julio comenta que não sabe se é o que eles realmente querem.
- Julio pediu para entender melhor sobre os agendamentos de carga. São criados perfis onde você escolher até 12 períodos com limite nos valores de potência. Após ajuste dos períodos é preciso salvar alterações e carregar para BESS.
- Julio quer que bateria se carregue durante o dia com excedente de geração e descarregue em período de ponta de forma automática.
- Lopez diz que ao atingir limites de SOC (10% ou 90%) gera um alarme no SCADA. Caso seja alcançado limite inferior só é permitido carregar a bateria e no limite superior apenas descarregar.
- Julio pergunta sobre o POP-UP “Alocação Potência Ativa Grupo“, o menu possui as opções “vazio”, “Capacidade” e “SOC”. Quais
- Funcionalidade suavização de potência: Seta um valor de potência que queira disponível no barramento e recebe o valor de potência gerada por DNP3, é feito o cálculo para ter a potência selecionada seja carregando o banco de baterias (excesso de geração) ou seja injetando energia da bateria no barramento (défice de geração). Ex: seleciona 500 kW e ta gerando 300 kW, bateria via fornecer 200kW. Outro exemplo é seleciona 500 kW e ta gerando 750 kW a bateria vai carregar 250 kW.
  - Taxa amostragem de leitura = 500 ms.
- Julio pediu para lopes criar um atalho no supervisório para a Visão Geral.
- Modo ilhamento e re-sincronismo não funcionaram, Julio anotou como pendencia.
- Julio comentou de ajustes em futuros que vão ser passados pro Geison e testes que foram realizados para observação e posteriormente serão realmente valiados.
- Testes serão feitos em duas partes pois Engie não possuiu autorização para ligar 1MW na rede. Primeiramente os testes de comunicação, comando,… e posteriormente testes de potência.
- Julio acredita que serão necessários 30 dias, no minimo, para finalizar tudo.
- Julio enfatiza que podem surgir novas demandas quanto as lógicas e telas da IHM nos testes em campo.
- Na semana que vem Julio e Thiago vão fazer um apanhado geral sobre todos os pontos.
- Julio disse que tá mais tranquilo, vitória!

14.2.2 ITEM: 8. FECHAMENTO

- 8.1 Fechamento mecânico e elétrico: Inspeção visual.