



Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
DO – Diretoria de Operação e Expansão
GPO – Gerência de Políticas Operacionais



Anexo 4 – Checklist de TAF

Controle de Revisões

| Revisão N° | Data | Descrição | Responsável |
|------------|------------|-----------------|-------------|
| 0 | 10/09/2021 | Emissão inicial | roenning |
| | | | |

Todos os testes deverão ser executados com o painel nas condições em que irá operar. É de responsabilidade da empresa CONTRATADA a disponibilização da infraestrutura, ferramentas e equipamentos necessários para a execução de todos os testes de maneira eficiente, eficaz e segura.

Os resultados dos testes devem ser registrados no *checklist* apresentado a seguir. Para cada um dos itens deve ser informado o resultado do teste e as não conformidades, se houver. O responsável pelos resultados apontados deverá inserir sua rubrica ao lado de cada item preenchido.

As marcações no *checklist* deverão ser realizadas conforme o padrão apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Padrão para as marcações do *checklist*

| Marcação | Significado |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | Sistema passou no teste. |
| <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | Sistema não passou no teste (neste caso, descrever no campo de observações o motivo da reprovação no teste) |
| <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> N/A | Teste não aplicável (neste caso, justificar no campo de observações o motivo da não aplicabilidade do teste) |
| <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | Teste não realizado (neste caso, justificar no campo de observações o motivo da não realização do teste) |

Ao final dos testes uma cópia do *checklist* preenchido e assinado deverá ser enviada à CASAN.

O modem GPRS será configurado pela CASAN.

CHECKLIST PARA O TAF

Tag do painel: _____

Data de realização dos testes: ____/____/____

Nome do responsável pelos testes: _____

1. Teste das funções do básicas do painel e sinalizações do sistema

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 1.1. | Energizar o painel e abrir a porta. | Com a porta aberta a iluminação interna deverá acender. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.2. | Ajustar o termostato e o termo higrostatado do painel para valores que ativem o funcionamento do exaustor e do resistor de aquecimento do painel. Acionar manualmente o sensor de detecção de porta fechada Obs: Após a realização deste teste, o termostato e o termo higrostatado deverão ser reajustados para os valores padrão. | O acionamento do interruptor de detecção de porta fechada deverá acionar imediatamente o exaustor e o resistor de aquecimento do painel. A iluminação interna do painel deverá ser desligada automaticamente. O desacionamento do interruptor de detecção de porta fechada deverá interromper imediatamente o funcionamento do exaustor e do resistor de aquecimento do painel. Neste momento a iluminação interna do painel deverá ser ligada automaticamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.3. | Com o painel energizado, avaliar o status dos sinais enviados para o modem GPRS. | Os sinais referentes aos status de “fonte OK”, “relé de falta de fase”, sequenciador OK” e “resumo dos DPSs” deverão indicar os status como um (ativo). O sinal referente ao status de “porta aberta” deverá indicar o status de acordo com a posição da porta no momento do teste: zero (inativo) caso a porta esteja aberta e um (ativo) caso a porta esteja fechada (ou o interruptor esteja pressionado). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 1.4. | Com o painel energizado, interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc e avaliar o status dos sinais enviados para o modem GPRS. | Os sinais referentes aos status de “relé de falta de fase”, sequenciador OK”, “porta aberta” e “resumo dos DPSs” deverão indicar os status como um (ativo). O sinal referente ao status de “fonte OK” deverá indicar o status como zero (inativo). Obs: A bateria do sistema deverá estar carregada e conectada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.5. | Com o painel energizado, interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc e avaliar o status dos sinais enviados para o modem GPRS. | Os sinais referentes aos status de “fonte OK”, “relé de falta de fase”, sequenciador OK”, “porta aberta” e “resumo dos DPSs” deverão indicar os status como zero (inativo). O sinal referente ao status de “fonte OK” deverá indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.6. | Com o painel energizado, interromper a alimentação do temporizador/sequenciador lógico, apenas. | Os sinais referentes aos status de “relé de falta de fase”, fonte OK”, “porta aberta” e “resumo dos DPSs” deverão indicar os status como um (ativo). O sinal referente ao status de “sequenciador OK” deverá indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 1.7. | Com o painel energizado, interromper a alimentação em uma das fases ou, na impossibilidade disto, interromper a alimentação geral. | Os sinais referentes aos status de “sequenciador OK”, “porta aberta” e “resumo dos DPSs” deverão indicar os status como um (ativo). O sinal referente ao status de “relé de falta de fase” deverá indicar o status como zero (inativo). O sinal referente ao status de “fonte OK” deverá indicar o status como um (ativo) caso não tenha sido interrompida a alimentação da fase que alimenta a fonte 24Vdc e deverá indicar o status como zero (inativo) caso contrário. Neste caso a alimentação da fonte 24VdcA bateria do sistema deverá estar carregada e conectada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.8. | Com o painel energizado, remover o módulo de um dos DPSs de cada vez, reinserindo-o antes de remover o próximo. | Os sinais referentes aos status de “relé de falta de fase”, fonte OK”, “sequenciador OK” e “porta aberta” deverão indicar os status como um (ativo). O sinal referente ao status de “resumo dos DPSs” deverá indicar o status como zero (inativo) a cada DPS removido. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.9. | Com o painel energizado e ambas as bombas desligadas, avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba desligada” para ambas as bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.10. | Com o painel energizado ligar apenas a bomba 1 e avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba 1 ligada” e de “bomba 2 desligada”. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.11. | Com o painel energizado ligar apenas a bomba 2 e avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba 2 ligada” e de “bomba 1 desligada”. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 1.12. | Com o painel energizado, ligar ambas as bombas e avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba ligada” para ambas as bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.13. | Com o painel energizado, desligar o disjuntor que alimenta o inversor da bomba 1 e avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba 1 em falha” e de “bomba 2 desligada”. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.14. | Com o painel energizado, desligar o disjuntor que alimenta o inversor da bomba 2 e avaliar as sinalizações presentes na porta do painel. | Deverão estar ativas apenas as sinalizações de “bomba 2 em falha” e de “bomba 1 desligada”. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.15. | Com o painel energizado, ligar ambas as bombas em modo MANUAL e pressionar a botoeira de emergência do painel. | O disjuntor de entrada do painel deverá ser desligado. Ambas as bombas deverão ser desligadas imediatamente, sem rampa de desaceleração (função STO – <i>Safe Torque Off</i>). Não deve ser possível rearmar o disjuntor geral do painel enquanto a botoeira de emergência for mantida acionada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 1.16. | Com o painel energizado, desconectar a alimentação de saída da fonte 24Vdc, ligar a bomba 1 em modo AUTO e pressionar a botoeira de emergência do painel. | O disjuntor de entrada do painel deverá ser desligado. A bomba 1 deverá ser desligada imediatamente por falta de alimentação, sem ativar a função STO. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

2. Teste das entradas analógicas e reset bomba 1

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 2.1. | Gerar um sinal de corrente de 4mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 0% da escala (0mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 0m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.2. | Gerar um sinal de corrente de 8mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 25% da escala (2,5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 2,5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.3. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.4. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível e interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc do painel. | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.5. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível e interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc do painel. | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá apagar. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.6. | Gerar um sinal de corrente de 16mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 75% da escala (7,5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 7,5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.7. | Gerar um sinal de corrente de 20mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 100% da escala (10mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 10m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 2.8. | Gerar um sinal de corrente < 2mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá sinalizar falha de leitura na entrada analógica e assumir estado de <i>trip</i> . Sinalizador amarelo do painel deverá acender. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.9. | Gerar um sinal de corrente > 22mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá sinalizar falha de leitura na entrada analógica e assumir estado de <i>trip</i> . Sinalizador amarelo do painel deverá acender. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.10. | Gerar falhas em ambas as bombas e na sequência sanar a causa das falhas. Resetar apenas a bomba 1 pela botoeira de reset da bomba 1 na porta do painel. | A bomba 1 deverá sair do estado de falha e apenas o sinaleiro de “bomba desligada” deverá permanecer aceso. A bomba 2 deverá permanecer em falha e apenas o sinaleiro de “falha” deverá permanecer aceso. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 2.11. | Gerar falhas em ambas as bombas e na sequência sanar a causa das falhas. Resetar apenas a bomba 1 forçando o comando de reset remoto da bomba 1. | A bomba 1 deverá sair do estado de falha e apenas o sinaleiro de “bomba desligada” deverá permanecer aceso. A bomba 2 deverá permanecer em falha e apenas o sinaleiro de “falha” deverá permanecer aceso. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

3. Teste das entradas analógicas e reset bomba 2

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 3.1. | Gerar um sinal de corrente de 4mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 0% da escala (0mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 0m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.2. | Gerar um sinal de corrente de 8mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 25% da escala (2,5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 2,5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.3. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.4. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível e interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc do painel. | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.5. | Gerar um sinal de corrente de 12mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível e interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc do painel. | Inversor deverá acusar uma leitura de 50% da escala (5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá apagar. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.6. | Gerar um sinal de corrente de 16mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 75% da escala (7,5mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 7,5m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.7. | Gerar um sinal de corrente de 20mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá acusar uma leitura de 100% da escala (10mca ou equivalente). O <i>display</i> na porta do painel deverá indicar uma leitura de 10m. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 3.8. | Gerar um sinal de corrente < 2mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá sinalizar falha de leitura na entrada analógica e assumir estado de <i>trip</i> . Sinalizador amarelo do painel deverá acender. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.9. | Gerar um sinal de corrente > 22mA na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível | Inversor deverá sinalizar falha de leitura na entrada analógica e assumir estado de <i>trip</i> . Sinalizador amarelo do painel deverá acender. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.10. | Gerar falhas em ambas as bombas e na sequência sanar a causa das falhas. Resetar apenas a bomba 2 pela botoeira de reset da bomba 2 na porta do painel. | A bomba 2 deverá sair do estado de falha e apenas o sinaleiro de “bomba desligada” deverá permanecer aceso. A bomba 1 deverá permanecer em falha e apenas o sinaleiro de “falha” deverá permanecer aceso. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 3.11. | Gerar falhas em ambas as bombas e na sequência sanar a causa das falhas. Resetar apenas a bomba 2 forçando o comando de reset remoto da bomba 2. | A bomba 2 deverá sair do estado de falha e apenas o sinaleiro de “bomba desligada” deverá permanecer aceso. A bomba 1 deverá permanecer em falha e apenas o sinaleiro de “falha” deverá permanecer aceso. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

4. Testes de funcionamento da bomba 1 em modo MANUAL

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 4.1. | Colocar a chave seletora das bombas 1 e 2 na posição 0. | A bomba 1 deverá permanecer desligada. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal “bomba 1 em modo AUTO” como zero (não ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.2. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição 0, pressionar individualmente os botões de partida, parada e reset da bomba 1. | A bomba 1 deverá permanecer desligada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.3. | Com a chave seletora das bombas 1 e 2 na posição 0, pressionar individualmente os botões de partida, parada e reset da bomba 2. | Tanto a bomba 1 como a bomba 2 deverão permanecer desligadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.4. | Colocar a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL. | A bomba 1 deverá permanecer desligada. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal “bomba 1 em modo AUTO” como zero (não ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.5. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL, pressionar o botão de partida da bomba 1. | A bomba 1 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 1 ligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 1 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.6. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL, interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc do painel e pressionar o botão de partida da bomba 1. | A bomba 1 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 1 ligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 1 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 4.7. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL, interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc do painel e pressionar o botão de partida da bomba 1. | A bomba 1 não deverá partir. Nenhuma sinalização deverá ser emitida. O inversor não deverá entrar em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.8. | Com a bomba 1 em operação, ajustar a frequência do motor para 20Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com o limite mínimo parametrizado (que dependerá de cada caso, mas deverá sempre ser maior ou igual a 35Hz). A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação correta. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.9. | Com a bomba 1 em operação, ajustar a frequência do motor para 50Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com a frequência de 50Hz. A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação igual a 50Hz | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.10. | Com a bomba 1 em operação, ajustar a frequência do motor para 60Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com a frequência de 60Hz. A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação igual a 60Hz | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.11. | Com a bomba 1 em operação, pressionar, individualmente, o botão de reset da bomba 1 e os botões de liga, desliga e reset da bomba 2. | O motor deverá permanecer em operação na última velocidade ajustada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 4.12. | Com a bomba 1 em operação, pressionar, o botão de desliga da bomba 1. | A sinalização de bomba 1 desligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 1 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 4.13. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL, simular o comando de bloqueio da bomba 1 via GPRS e pressionar o botão de partida da bomba 1. | A bomba 1 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 1 ligada deverá ser acionada no painel. Deverá ser possível ajustar a velocidade da bomba 1 pela IHM do inversor. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

5. Testes de funcionamento da bomba 2 em modo MANUAL

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 5.1. | Colocar a chave seletora das bombas 1 e 2 na posição 0. | A bomba 2 deverá permanecer desligada. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal "bomba 2 em modo AUTO" como zero (não ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.2. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição 0, pressionar individualmente os botões de partida, parada e reset da bomba 2. | A bomba 2 deverá permanecer desligada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.3. | Com a chave seletora das bombas 1 e 2 na posição 0, pressionar individualmente os botões de partida, parada e reset da bomba 1. | Tanto a bomba 1 como a bomba 2 deverão permanecer desligadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.4. | Colocar a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL. | A bomba 2 deverá permanecer desligada. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal "bomba 2 em modo AUTO" como zero (não ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.5. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL, pressionar o botão de partida da bomba 2. | A bomba 2 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 2 ligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 2 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 5.6. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL, interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc do painel e pressionar o botão de partida da bomba 2. | A bomba 2 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 2 ligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 2 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.7. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL, interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc do painel e pressionar o botão de partida da bomba 2. | A bomba 2 não deverá partir. Nenhuma sinalização deverá ser emitida. O inversor não deverá entrar em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.8. | Com a bomba 2 em operação, ajustar a frequência do motor para 20Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com o limite mínimo parametrizado (que dependerá de cada caso, mas deverá sempre ser maior ou igual a 35Hz). A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação correta. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.9. | Com a bomba 2 em operação, ajustar a frequência do motor para 50Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com a frequência de 50Hz. A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação igual a 50Hz | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.10. | Com a bomba 2 em operação, ajustar a frequência do motor para 60Hz. | O motor deverá operar na velocidade compatível com a frequência de 60Hz. A IHM do inversor deverá indicar a frequência de operação igual a 60Hz | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.11. | Com a bomba 2 em operação, pressionar, individualmente, o botão de reset da bomba 2 e os botões de liga, desliga e reset da bomba 1. | O motor deverá permanecer em operação na última velocidade ajustada. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 5.12. | Com a bomba 2 em operação, pressionar, o botão de desliga da bomba 2. | A sinalização de bomba 2 desligada deverá ser acionada no painel. As demais sinalizações referentes à bomba 2 deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 5.13. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL, simular o comando de bloqueio da bomba 2 via GPRS e pressionar o botão de partida da bomba 2. | A bomba 2 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. A sinalização de bomba 2 ligada deverá ser acionada no painel. Deverá ser possível ajustar a velocidade da bomba 2 pela IHM do inversor. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

6. Testes de funcionamento da bomba 1 em modo AUTO

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 6.1. | Colocar a chave seletora da bomba 1 na posição AUTO e a da bomba 2 na posição 0. | A bomba 1 deverá partir em modo automático com controle de rotação via PID. Deverá haver a sinalização de bomba ligada na porta do painel. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal “bomba 1 em modo AUTO” como um (ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.2. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição AUTO, gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura maior do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | O motor deverá acelerar até a velocidade máxima. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 6.3. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição AUTO, gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura menor do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | O motor deverá desacelerar até a velocidade mínima. Após permanecer um determinado tempo operando na velocidade mínima, o inversor deverá entrar em modo <i>sleep</i> . Neste momento deverá haver a sinalização de bomba desligada na porta do painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.4. | Com a chave seletora da bomba 1 na posição AUTO e a bomba em modo <i>sleep</i> , gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura maior do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | A bomba 1 deverá partir novamente. Deverá haver a sinalização de bomba 1 ligada na porta do painel. O motor deverá acelerar até a velocidade máxima. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.5. | Com a bomba 1 em operação, pressionar, individualmente, os botões de liga, desliga e reset da bomba 1. | A bomba 1 deverá permanecer em operação e a bomba 2 deverá permanecer desligada. Não deverá haver nenhuma alteração na operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.6. | Com a bomba 1 em operação, tentar alterar a rotação da bomba pela IHM do inversor. | A bomba 1 deverá permanecer em operação sem sofrer nenhuma alteração em seu funcionamento. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.7. | Com a bomba 1 em operação, pressionar, individualmente, os botões de liga, desliga e reset da bomba 2. | A bomba 1 deverá permanecer em operação e a bomba 2 deverá permanecer desligada. Não deverá haver nenhuma alteração na operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 6.8. | Com a bomba 1 em operação em modo AUTO, colocar a chave seletora da bomba 2 na posição MANUAL e pressionar o botão de partida da bomba 2. | A bomba 1 deverá permanecer em operação em modo PID e a bomba 2 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. As sinalizações de bomba 1 e bomba 2 ligadas deverão ser acionadas no painel. As demais sinalizações deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 6.9. | Com a bomba 1 em operação em modo AUTO, e a bomba 2 operando em modo MANUAL, monitorar o funcionamento do sistema por um tempo superior ao tempo de alternância ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 1 deverá permanecer em operação em modo PID e a bomba 2 deverá permanecer operando em modo manual indefinidamente. Não deverá haver nenhuma alteração nos modos de operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

7. Testes de funcionamento da bomba 2 em modo AUTO

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 7.1. | Colocar a chave seletora da bomba 2 na posição AUTO e a da bomba 1 na posição 0. | A bomba 2 deverá partir em modo automático com controle de rotação via PID. Deverá haver a sinalização de bomba ligada na porta do painel. O modem GPRS deverá indicar o status do sinal “bomba 2 em modo AUTO” como um (ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.2. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição AUTO, gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura maior do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | O motor deverá acelerar até a velocidade máxima. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.3. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição AUTO, gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura menor do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | O motor deverá desacelerar até a velocidade mínima. Após permanecer um determinado tempo operando na velocidade mínima, o inversor deverá entrar em modo <i>sleep</i> . Neste momento deverá haver a sinalização de bomba desligada na porta do painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.4. | Com a chave seletora da bomba 2 na posição AUTO e a bomba em modo <i>sleep</i> , gerar na EA do inversor da bomba referente à leitura da sonda de nível um sinal de corrente correspondente a uma altura maior do que o <i>setpoint</i> definido para o controlador PID. | A bomba 2 deverá partir novamente. Deverá haver a sinalização de bomba 2 ligada na porta do painel. O motor deverá acelerar até a velocidade máxima. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|---|--|-------------|-------|
| 7.5. | Com a bomba 2 em operação, pressionar, individualmente, os botões de liga, desliga e reset da bomba 2. | A bomba 2 deverá permanecer em operação e a bomba 1 deverá permanecer desligada. Não deverá haver nenhuma alteração na operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.6. | Com a bomba 2 em operação, tentar alterar a rotação da bomba pela IHM do inversor. | A bomba 2 deverá permanecer em operação sem sofrer nenhuma alteração em seu funcionamento. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.7. | Com a bomba 2 em operação, pressionar, individualmente, os botões de liga, desliga e reset da bomba 2. | A bomba 2 deverá permanecer em operação e a bomba 1 deverá permanecer desligada. Não deverá haver nenhuma alteração na operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.8. | Com a bomba 2 em operação em modo AUTO, colocar a chave seletora da bomba 1 na posição MANUAL e pressionar o botão de partida da bomba 1. | A bomba 2 deverá permanecer em operação em modo PID e a bomba 1 deverá partir e acelerar até a velocidade ajustada na IHM do inversor. As sinalizações de bomba 1 e bomba 2 ligadas deverão ser acionadas no painel. As demais sinalizações deverão estar apagadas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 7.9. | Com a bomba 2 em operação em modo AUTO, e a bomba 1 operando em modo MANUAL, monitorar o funcionamento do sistema por um tempo superior ao tempo de alternância ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 2 deverá permanecer em operação em modo PID e a bomba 1 deverá permanecer operando em modo manual indefinidamente. Não deverá haver nenhuma alteração nos modos de operação das bombas. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

8. Testes de funcionamento da bomba 1 com ambas as bombas em modo AUTO

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 8.1. | Colocar as chaves seletoras da bomba 1 e da bomba 2 na posição AUTO. | A bomba 1 deverá partir em modo automático com controle de rotação via PID. Deverá haver a sinalização de bomba 1 ligada na porta do painel. A bomba 2 deverá permanecer desligada. Deverá haver a sinalização de bomba 2 desligada na porta do painel. O modem GPRS deverá receber o status de ambos os sinais “bomba 1 em modo AUTO” e “bomba 2 em modo AUTO” como um (ativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.2. | Ajustar o temporizador/sequenciador do sistema para tempos de operação que permitam a adequada verificação da alternância entre as bombas (ex: 3 minutos/3 minutos) e a execução dos testes de maneira satisfatória e eficiente. | Inicialmente a bomba 1 deverá permanecer em operação e a bomba 2 deverá permanecer desligada. Após decorrido o tempo ajustado, a bomba 2 deverá entrar em operação e a bomba 1 deverá ser desligada. Esta situação deverá se repetir indefinidamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.3. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, repetir os testes indicados nos itens 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 e 6.7. | São esperados os mesmos resultados dos itens mencionados, respectivamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 8.4. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 2 estiver em operação, interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc. | A bomba 2 deverá permanecer em operação e a alternância das bombas deverá ocorrer normalmente conforme a temporização ajustada no temporizador/sequenciador. Nenhuma alteração no funcionamento do sistema deverá ser percebida enquanto a bateria do sistema estiver carregada. O sinal referente ao status de “fonte OK” deverá indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.5. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 2 estiver em operação, interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc. | A bomba 2 deverá ser desligada e a bomba 1 deverá entrar em operação imediatamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma sinalização de falha na bomba 2. Todos os sinais de monitoramento deverão indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.6. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 2 estiver em operação, simular o comando de bloqueio da bomba 2 via GPRS. A alimentação da fonte 24Vdc deverá estar normalizada. | A bomba 2 deverá ser desligada e a bomba 1 deverá entrar em operação imediatamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma indicação de falha no painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.7. | Com a bomba 2 bloqueada e a bomba 1 operando, manter a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e a bomba 2 bloqueada por um período de tempo maior do que aquele ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 2 deverá permanecer bloqueada. A bomba 1 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma indicação de falha no painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|--|--|-------------|-------|
| 8.8. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 2 estiver em operação, gerar uma falha no inversor da bomba 2. | A bomba 2 deverá ser desligada e deverá haver a sinalização de falha na bomba 2 porta do painel. A bomba 1 deverá entrar em operação imediatamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.9. | Com a bomba 2 em falha e a bomba 1 operando, manter a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e a bomba 2 em falha por um período de tempo maior do que aquele ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 2 deverá permanecer com a sinalização de falha na porta do painel. A bomba 1 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.10. | Com a bomba 2 em falha e a bomba 1 operando, alterar a posição da chave seletora da bomba 2 para as posições 0 e MANUAL. | Em ambos os casos a bomba 1 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.11. | Com a bomba 2 em falha e a bomba 1 operando, alterar a posição da chave seletora da bomba 1 para a posição 0. | A bomba 1 deverá desligar. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.12. | Com a bomba 2 em falha e a chave seletora da bomba 1 na posição 0, resetar a bomba 1 e na sequência tentar parti-la. | A bomba 1 deverá permanecer desligada e a bomba 2 deverá permanecer em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.13. | Com a bomba 2 em falha, ajustar a chave seletora da bomba 1 para a posição MANUAL, resetar a bomba 1 e na sequência tentar parti-la. | A bomba 1 deverá ligar e acelerar até a velocidade definida na IHM do inversor. A bomba 2 deverá permanecer em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.14. | Com a bomba 2 em falha e a bomba 1 operando em modo MANUAL, alterar a chave seletora da bomba 1 para o modo AUTO. | A bomba 1 deverá voltar a operar em modo PID, indefinidamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 8.15. | Sanar a causa da falha da bomba 2 e resetá-la. Manter a chave seletora da bomba 2 no modo AUTO. | A bomba 2 deverá voltar a operar em modo PID, alternando a operação com a bomba 1 de acordo com os tempos definidos no temporizador/sequenciador. Obs: A depender do ajuste do temporizador/sequenciador, a bomba 2 poderá não retornar à operação imediatamente, devendo-se aguardar até que o tempo de alternância entre as bombas seja atingido. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.16. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, repetir os testes indicados nos itens 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 e 8.14, porém gerando uma falha na C.E.M. da bomba 2 e não no inversor. | São esperados os mesmos resultados dos itens mencionados, respectivamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 8.17. | Sanar a causa da falha da bomba 2 sem resetá-la. Alterar a chave seletora da bomba 2 para o modo AUTO. | A bomba 2 deverá voltar a operar em modo PID, alternando a operação com a bomba 1 de acordo com os tempos definidos no temporizador/sequenciador. Obs: A depender do ajuste do temporizador/sequenciador, a bomba 2 poderá não retornar à operação imediatamente, devendo-se aguardar até que o tempo de alternância entre as bombas seja atingido. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

9. Testes de funcionamento da bomba 2 com ambas as bombas em modo AUTO

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 9.1. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e, enquanto a bomba 2 estiver em operação, repetir os testes indicados nos itens 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 e 7.7. | São esperados os mesmos resultados dos itens mencionados, respectivamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.2. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, interromper a alimentação na entrada da fonte 24Vdc. | A bomba 1 deverá permanecer em operação e a alternância das bombas deverá ocorrer normalmente conforme a temporização ajustada no temporizador/sequenciador. Nenhuma alteração no funcionamento do sistema deverá ser percebida enquanto a bateria do sistema estiver carregada. O sinal referente ao status de “fonte OK” deverá indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.3. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, interromper a alimentação na saída da fonte 24Vdc. | A bomba 2 deverá permanecer desligada e a bomba 1 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma sinalização de falha na bomba 2. Todos os sinais de monitoramento para o GPRS deverão indicar o status como zero (inativo). | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.4. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, simular o comando de bloqueio da bomba 1 via GPRS. A alimentação da fonte 24Vdc deverá estar normalizada. | A bomba 1 deverá ser desligada e a bomba 2 deverá entrar em operação imediatamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma indicação de falha no painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|---|---|--|-------------|-------|
| 9.5. | Com a bomba 1 bloqueada e a bomba 2 operando, manter a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e a bomba 1 bloqueada por um período de tempo maior do que aquele ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 1 deverá permanecer bloqueada. A bomba 2 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. Não deverá haver nenhuma indicação de falha no painel. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.6. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 1 estiver em operação, gerar uma falha no inversor da bomba 1. A alimentação da fonte 24Vdc deverá estar normalizada. | A bomba 1 deverá ser desligada e deverá haver a sinalização de falha na bomba 1 porta do painel. A bomba 2 deverá entrar em operação imediatamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.7. | Com a bomba 1 em falha e a bomba 2 operando, manter a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e a bomba 1 em falha por um período de tempo maior do que aquele ajustado no temporizador/sequenciador. | A bomba 1 deverá permanecer com a sinalização de falha na porta do painel. A bomba 2 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.8. | Com a bomba 1 em falha e a bomba 2 operando, alterar a posição da chave seletora da bomba 1 para as posições 0 e MANUAL. | Em ambos os casos a bomba 2 deverá permanecer em operação indefinidamente, em modo PID. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.9. | Com a bomba 1 em falha e a bomba 2 operando, alterar a posição da chave seletora da bomba 2 para a posição 0. | A bomba 2 deverá desligar. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.10. | Com a bomba 1 em falha e a chave seletora da bomba 2 na posição 0, resetar a bomba 2 e na sequência tentar parti-la. | A bomba 2 deverá permanecer desligada e a bomba 1 deverá permanecer em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.11. | Com a bomba 1 em falha, ajustar a chave seletora da bomba 2 para a posição MANUAL, resetar a bomba 2 e na sequência tentar parti-la. | A bomba 2 deverá ligar e acelerar até a velocidade definida na IHM do inversor. A bomba 1 deverá permanecer em falha. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |

| #Teste | Procedimento | Resultado Esperado | Resultado | Observações | Visto |
|--------|--|--|--|-------------|-------|
| 9.12. | Com a bomba 1 em falha e a bomba 2 operando em modo MANUAL, alterar a chave seletora da bomba 2 para o modo AUTO. | A bomba 2 deverá voltar a operar em modo PID, indefinidamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.13. | Sanar a causa da falha da bomba 1 e resetá-la. Alterar a chave seletora da bomba 1 para o modo AUTO. | A bomba 1 deverá voltar a operar em modo PID, alternando a operação com a bomba 2 de acordo com os tempos definidos no temporizados. Obs: A depender do ajuste do temporizador/sequenciador, a bomba 1 poderá não retornar à operação imediatamente, devendo-se aguardar até que o tempo de alternância entre as bombas seja atingido. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.14. | Com a chave seletora de ambas as bombas na posição AUTO e enquanto a bomba 2 estiver em operação, repetir os testes indicados nos itens 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11 e 9.12, porém gerando uma falha na C.E.M. da bomba 1 e não no inversor. | São esperados os mesmos resultados dos itens mencionados, respectivamente. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |
| 9.15. | Sanar a causa da falha da bomba 1 sem resetá-la. Manter a chave seletora da bomba 1 no modo AUTO. | A bomba 1 deverá voltar a operar em modo PID, alternando a operação com a bomba 2 de acordo com os tempos definidos no temporizador/sequenciador. Obs: A depender do ajuste do temporizador/sequenciador, a bomba 1 poderá não retornar à operação imediatamente, devendo-se aguardar até que o tempo de alternância entre as bombas seja atingido. | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A | | |