
	RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
	DISJUNTOR TIPO		BAY	

MODELO DO CONTROLADOR	Variante do hardware	Número de série do RPH	
MANOBRAS SINCRONIZADAS	Fechamento e abertura	Endereço IP	NA

Comissionamento de Dispositivo para Manobra Controlada

Comissionado por:	Nome:	Data:	
Nome e assinatura do representante do cliente			

	RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
	DISJUNTOR TIPO		BAY	

ÍNDICE

1 VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES LOCAIS

1.1 ISOLAÇÃO E ATERRAMENTO DO DISJUNTOR

1.2 ACOPLAMENTO RPH DISJUNTOR

1.3 RPH TOTALMENTE DESCONECTADO

1.4 MONTAGEM EM PAINEL DO RPH

1.5 SENSOR DE TEMPERATURA

1.6 CONEXÃO DOS CABOS

1.7 ARQUIVO DE CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE (*pow)

1.8 RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DOS TCS E TP

1.9 FACILIDADE DE SIMULAÇÃO DE TENSÃO DE FONTE (AC)

1.10 TENSÃO DE CONTROLE DE BOBINAS DE DISJUNTOR (DC)

1.11 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO A SER MANOBRADO

1.12 CIRCUITO DE PYPASS DO RPH

2 TEMPOS MECÂNICOS DO DISJUNTOR

3 Conexões e polos do disjuntor <=> testes de verificação de atribuição de fases elétricas: contatos auxiliares + bobinas para acionamento

4 Testes de comutação a frio - disjuntores isolados (seccionadores ABERTOS, seccionadores de aterramento FECHADOS)

4.1 Manobras não controladas (bypass ON)

4.2 Manobras controladas (bypass OFF)

4.3 Reinicialização e inicialização do controle adaptativo (quando aplicável)

5 Testes de manobra a quente - disjuntor isolado (seccionadores e, seccionadores de aterramento abertos)

5.1 Primeiro fechamento controlado (bypass desligado)

5.2 Verificação dos sinais dos TIs (TC, TP do lado da fonte, TP do lado da carga)


5.3 Primeira abertura controlada (bypass OFF)





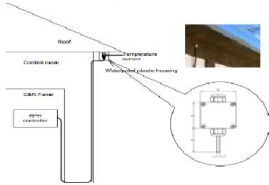





5.4 Próximas manobras controladas: ajuste de tempo de arco e tempos de pré-arco


5.5 Ajuste dos limites de corrente para medição dos tempos mecânicos dos disjuntores

6 CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE E ALARMES

7 APÊNDICE: INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

	RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

ITEM	CONDIÇÕES A SEREM VERIFICADAS	RESULTADO	COMENTÁRIOS
1	<p>ISOLAÇÃO E ATERRAMENTO DO DISJUNTOR</p> <p>O disjuntor está isolado adequadamente e solidamente aterrado conforme normas de segurança aplicáveis, de modo que não há perigo para o supervisor e pessoal à serviço presente no local?</p>	Ok / NOK	
2	<p>ACOPLAMENTO DISJUNTOR RPH</p> <p>A associação real disjuntor <=> RPH está conforme mencionada no documento "Especificações de fabricação" fornecido com o controlador RPH?</p>		No disjutor 161108020001 Nr RPH: 1516004 192.168.5.102
3	<p>RPH TOTALMENTE DESCONECTADO</p> <p>Verifique que NENHUM dos terminais estejam conectados ao RPH3. Se algum fio tiver sido conectado ANTES DA SUA CHEGADA, tirar uma foto (questão de responsabilidade em caso de dano)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
4	<p>RPH INSTALADO NO PAINEL</p> <p>Se já instalado, o controlador deve colocado sobre uma prateleira ou suporte padrão e não fixado apenas por seus 4 parafusos!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
5	<p>SENSOR DE TEMPERATURA</p> <p>O sensor de temperatura externo foi instalado do lado de fora da sala de controle conforme mostra a figura?</p> 		
6	<p>INTERCONEXÃO DE CABOS</p> <p>Todos os cabos devem ter sido instalados entre o disjuntor e o RPH, bem como entre o RPH e o sistema de controle / comando da subestação, mas NÃO conectados em ambas as terminações</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;">      </div>		

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

2- TEMPOS DE OPERAÇÃO DO DISJUNTOR (SEM RPH)

INSTRUÇÕES: De acordo com o procedimento padrão de comissionamento do RPH, os tempos reais dos disjuntores devem ser medidos pelo menos 5 vezes no local.

Tais medições devem ser efetuadas APÓS a conclusão dos testes de aceitação padrão do disjuntor no local (incluindo ciclos C-O & O-C-O, testes anti-bombeamento ...)

Os valores de tempos de operação informados abaixo devem ter sido medidos usando um oscilógrafo padrão (TM1600, ISA ou dispositivo equivalente), acionando as mesmas bobinas do disjuntor que o RPH.

Lembretes importantes:

- Comandos de operação do disjuntor- DEVE ACIONAR AS BOBINAS DIRETAMENTE - qualquer relé de fechamento ou abertura deve estar fora do circuito de fechamento / abertura..
- Comandos de operação do disjuntor: DEVE SER APLICADO NO CIRCUITO DE SAÍDA DO RPH QUANDO SUAS SAÍDAS ESTÃO DESCONECTADAS - alto risco de danos ao dispositivo !!
- Entradas do RPH vindas dos contatos auxiliares NA do disjuntor * DEVEM ESTAR DESCONECTADAS: alto risco de danos ao aparelho !!

FECHAMENTO:

	Contatos de arco AT						Contatos aux. NA(tipo a)			$\Delta t_{arc-aux}$ (ajustes RPH)		
	F-F 0		F-F 4		F-F 8		F-F 0	F-F 4	F-F 8	F-F 0	F-F 4	F-F 8
	½ polo 1	½ polo 2	½ polo 1	½ polo 2	½ polo 1	½ polo 2						
Operação#1	102,1	56,3	102,1	55,6	102,1	55,2	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Operação#2	102,1	56,3	102,1	55,3	102,1	55,1	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Operação#3	102,1	56,4	102,1	55,2	102,1	55,1	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Operação#4	102,1	56,5	102,1	55,3	102,1	55,2	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Operação#5	102,1	56,3	102,1	55,0	102,1	55,3	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Min	102,1	56,3	102,1	55,0	102,1	55,1	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Max	102,1	56,5	102,1	55,6	102,1	55,3	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50
Max-Min	0,00	0,2	0,00	0,6	0,00	0,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Average	102,1	56,36	102,1	55,28	102,1	55,18	108,6	108,6	108,6	-6,50	-6,50	-6,50

ABERTURA:

	Contatos de arco AT						Contatos aux. NA(tipo a)			$\Delta t_{arc-aux}$		
	F-F 0		F-F 4		F-F 8		F-F 0	F-F 4	F-F 8	F-F 0	F-F 4	F-F 8
	½ polo 1	½ polo 2	½ polo 1	½ polo 2	½ polo 1	½ polo 2						
Operação#1	21,4	18,0	21,4	17,4	21,4	17,9	16,9	16,9	16,9	-1,1	-0,5	-1,0
Operação#2	21,4	18,0	21,4	17,3	21,4	17,6	16,9	16,9	16,9	-1,1	-0,4	-0,7
Operação#3	21,4	18,0	21,4	17,1	21,4	17,5	16,9	16,9	16,9	-1,1	-0,2	-1,6
Operação#4	21,4	17,9	21,4	17,3	21,4	17,6	16,9	16,9	16,9	-1,0	-0,4	-0,7
Operação#5	21,4	18,0	21,4	17,3	21,4	18,5	16,9	16,9	16,9	-1,1	-0,4	-1,6
Min	21,4	17,9	21,4	17,1	21,4	17,6	16,9	16,9	16,9	-1,1	-0,5	-1,6
Max	21,4	18,0	21,4	17,4	21,4	18,5	16,9	16,9	16,9	-1,0	-0,2	-0,7
Max-Min	0,00	0,1	0,00	0,3	0,00	0,9	0	0	0	0,10	-0,3	0,9
Average	21,4	17,98	21,4	17,28	21,4	18,02	16,9	16,9	16,9	-1,08	-0,38	-1,12


CONDIÇÕES DURANTE A MEDIÇÃO DO TEMPO

Temperatura ambiente < 23,4 °C > °C

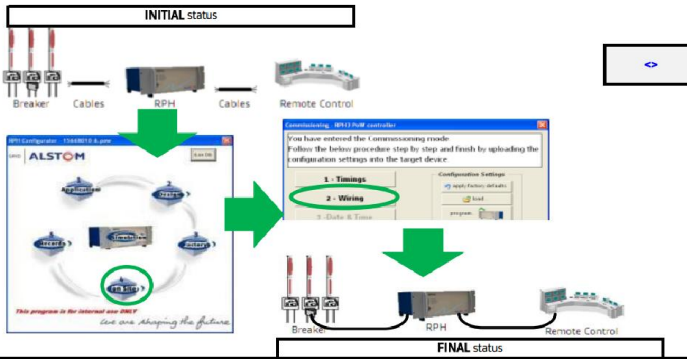





Tensão de controle < 132 Vdc > Vdc


Contatos auxiliares	
F-F 0	+QA/S02:7e8
F-F 4	+QB/S02:7e8
F-F 8	+QC/S02:7e8

Polos disjuntor<=>Fases AT	
Saída RPH	Denom. da fase
L1	F 0
L2	F 4
L3	F 8

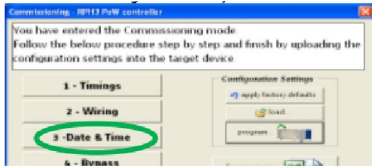


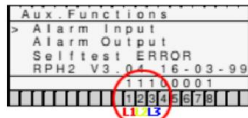
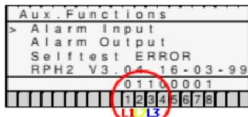

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

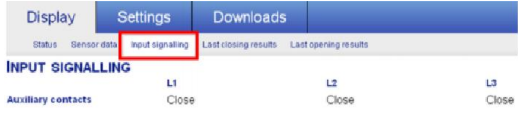
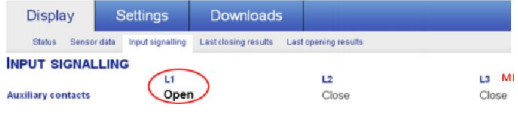
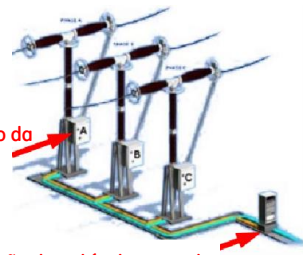

3- VERIFICAÇÃO DAS CONEXÕES

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																																								
1	<p>CONEXÕES PASSO A PASSO Com o disjuntor na posição ABERTO aplicar as instruções passo a passo do guia para todas as conexões entre o RPH (na sala de controle) e o disjuntor. Ver no "RPH configurator" e ferramenta de software "on site section"</p> 																																										
2	<p>Usando o dispositivo HMI (página da Web Display/Sensor data verificar o valor da tensão de controle DC conforme medido pelo próprio dispositivo e mostrado abaixo</p> <p>Tensão DC medida <132 VDC> +/- 3%</p>																																										
3	<p>VERIFICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE CONTATOS AUXILIARES (disjuntor na posição ABERTA)</p> <p>3.1 Desconecte TODOS os fios do dispositivo dedicado aos aux. Entradas de contatos (M4-J6: 2, 3, 4, 5, 6, 7)</p> <p>3.2 Usando um voltímetro, meça a tensão CC em cada terminal do fio em relação a terra coloque os resultados das suas medições nesta tabela ==></p> <p> Lembrete: Sem tensão (alta impedância) Não é similar a 0V</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>F 0</th> <th>F 4</th> <th>F 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão DC esperada</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> </tr> <tr> <td>Tensão DC medida</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3.3 Usando um ohmímetro, verifique a continuidade elétrica em cada terminal da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> - no caso de RPH2: X6: 8 e X8: 13, X6: 8 e X8: 14, X6: 8 e X8: 15 - no caso de RPH3: M4-J6: 2 e 3, M4-J6: 4 e 5, M4-J6: 6 e 7 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fase Esperada</th> <th>F 0</th> <th>F 4</th> <th>F 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4 Feche o disjuntor (via BYPASS ou não, não importa)</p> <p>3.5 Usando um voltímetro, meça a tensão DC em cada terminal em relação a terra e coloque os resultados das medições na tabela ==></p> <p> Lembrete: Sem tensão (alta impedância) Não é similar a 0V</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>F 0</th> <th>F 4</th> <th>F 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão DC esperada</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> <td>Sem tensão Alta imped.</td> </tr> <tr> <td>Tensão DC medida</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3.6 Usando um ohmímetro, verifique a continuidade elétrica em cada terminação de fio da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> - no caso de RPH2: X6: 8 e X8: 13, X6: 8 e X8: 14, X6: 8 e X8: 15 - no caso de RPH3: M4-J6: 2 e 3, M4-J6: 4 e 5, M4-J6: 6 e 7 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fase Esperada</th> <th>F 0</th> <th>F 4</th> <th>F 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> <td>>10 kΩ (sem continuidade)</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.7 Conecte estes cabos ao RPH SOMENTE se suas medições acima corresponderem aos valores esperados</p> <p>NOTA IMPORTANTE : NÃO conecte esses cabos ao dispositivo em caso de incompatibilidade: risco de dano irreversível do dispositivo !!</p>	Fase	F 0	F 4	F 8	Tensão DC esperada	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Tensão DC medida				Fase Esperada	F 0	F 4	F 8	Medida	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)	Fase	F 0	F 4	F 8	Tensão DC esperada	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Tensão DC medida				Fase Esperada	F 0	F 4	F 8	Medida	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)		
Fase	F 0	F 4	F 8																																								
Tensão DC esperada	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.																																								
Tensão DC medida																																											
Fase Esperada	F 0	F 4	F 8																																								
Medida	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)																																								
Fase	F 0	F 4	F 8																																								
Tensão DC esperada	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.	Sem tensão Alta imped.																																								
Tensão DC medida																																											
Fase Esperada	F 0	F 4	F 8																																								
Medida	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)	>10 kΩ (sem continuidade)																																								

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

3- Atribuição dos polos do disjuntor para fases elétricas de alta tensão L1/L2/L3 => F0 / F4 / F8


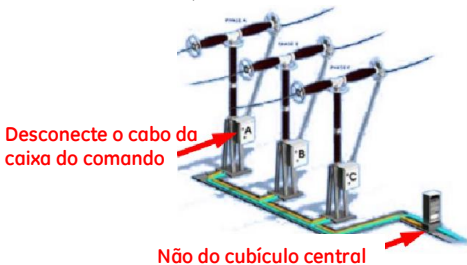

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
0	<p>PRÉ REQUISITO: AJUSTE DE DATA E HORA</p> <p>Usar o "RPH Configurator" para ajustar a data e hora reais no relógio interno do dispositivo</p>  <p>NOTA: no caso de RPH3, a conexão de dados é necessária (conecte um cabo cabo Ethernet padrão ao terminal M2-J3)</p>  <p>Uma vez feito isso, desligue o dispositivo por aproximadamente 5 minutos.</p> <p>Na reinicialização, verifique se suas configurações de data e hora não foram perdidas</p>		<p>Nota: O RPH3 não tem bateria, é fornecido com um "super capacitor". Data e hora podem ser perdidas caso o RPH3 não tenha tensão de alimentação por algumas semanas.</p>
1	<p>APLIQUE UMA TENSÃO DE REFERÊNCIA FALSA PARA HABILITAR A MANOBRA CONTROLADA</p> <p>Utilizando uma fonte de tensão AC de um gerador de sinal aplique a falsa tensão de referência nos terminais M3-J3:7 e 8 do RPH3</p> <p>Essa tensão tem que obedecer as seguintes características:</p> <p style="text-align: right;">AC frequency = <50 Hz> +/- 2% RMS amplitude = 63 V AC / $\sqrt{3}$ (RMS) +/-25%</p> <p>VERIFIQUE SE O DISPOSITIVO NÃO ESTÁ BYPASSADO</p> <p>Usando uma chave seletora (do painel de P&C) desabilite o bypass manual</p> <p>Usando um ohmímetro, verifique se o contato de supervisão está:</p> <p>- FECHADO: No caso do RPH3: (terminais M4-J4: 2+3) -ABERTO: No caso do RPH2: (terminais X6:12+13)</p> <p>-- IMPORTANTE:</p> <p> se o dispositivo estiver bypassado, você não poderá prosseguir com a manobra controlada. Nesse caso, você deve usar o dispositivo HMI para identificar as causas do bypass corrigi-las..</p> <p>VERIFIQUE SE O DISJUNTOR ESTÁ FECHADO</p> <p>Feche o disjuntor se ele ainda não estiver fechado</p> <p>VERIFIQUE A CONEXÃO DOS CONTATOS AUX. <=> RPHx</p> <p>- no caso de um RPH2:</p> <p>Usando o teclado frontal e o mostrador, verifique o status dos contatos aux. para polos "L1", "L2" e "L3"</p>  <p>Para cada polo "1" significa que o contato auxiliar está fechado</p> <p>Dentro do painel do mecanismo da F 0 desconecte temporariamente o contato auxiliar correspondente.</p> <p>Verifique se o estado do contato auxiliar mudou de "1" para "0" no mostrador frontal do RPH</p>  <p>Torne a conectar o cabo e verifique no "display" Que o estado do contato foi atualizado de volta para "1".</p>  <p>Desconecte o cabo da caixa do comando</p> <p>Não do cubículo central</p>		

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
	<p>- <u>no caso de um RPH3:</u> Usando o web HMI, navegar para a seção "Display/Input signalling" e ajuste a atualização automática da página para 3s Verifique que o estado de cada polo esteja mostrado como Close (Fechado)</p>  <p>Dentro do painel do mecanismo da F 0 desconecte temporariamente o contato auxiliar correspondente.</p> <p>Verifique se o estado do contato auxiliar mudou de "Close" para "Open" na pagina da web do RPH3</p>   <p>Desconecte o cabo da caixa do comando</p> <p>Não do cubículo central</p> <p>Torne a conectar o cabo e na pag. da web que o estado do contato foi atualizado de volta para "close".</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Repetir o teste acima em cada um dos três polos, um a um. Verificar se L1 / L2 / L3 correspondem com as fases elétricas F 0, F 4 e F 8.</p> </div>		



RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

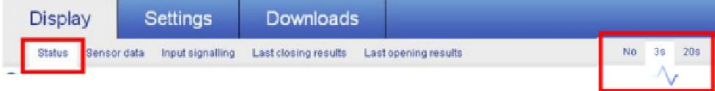
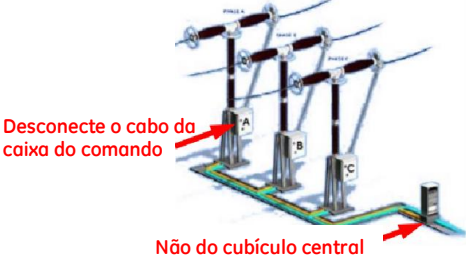

3- Atribuição dos polos do disjuntor para fases elétricas de alta tensão L1/L2/L3 => F0 / F4 / F8


ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																																																																
	<p>VERIFIQUE AS CONEXÕES RPHx <=> Bobinas de abertura do disjuntor</p> <p>- no caso de um RPH2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desativar temporariamente a sinalização de discrepância de fase e o disparo automático, desconectando o relé correspondente no cubículo de controle central do disjuntor (LCC) - Desconecte os terminais do RPH2 X8: 9 e X8: 10 (saídas das bobinas de abertura das fases F 4 e F 8) - Mantenha o terminal do RPH2 X8: 8 conectado ao seu cabo da (bobina de abertura de saída da fase F 0) - Envie um pulso de comando de abertura para o disjuntor para a entrada RPH2 X8: 6 - Verifique se apenas 1 polo do disjuntor abriu, e que é aquele polo ao qual foi atribuída a fase F 0 <p>- no caso de um RPH3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando a HMI da web, navegue até a seção "Display / Status" e defina a taxa de atualização automática da página para 3 segundos  <p>- Na seção "AUTOTESTE", verifique se nenhum alarme de continuidade da bobina é exibido:</p> <table border="1" data-bbox="284 871 1136 1081"> <thead> <tr> <th colspan="4">SELF-TEST ALARMS</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Close command</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Close enable</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Closing coils</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open command</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open enable</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open coils</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> </tbody> </table> <p>No painel do mecanismo de acionamento FK do polo F 0 desconecte temporariamente a bobina de abertura.</p>  <p>Verifique se um alarme de descontinuidade apareceu na página da web RPH3 e este alarme está bem relacionado com a fase L1</p> <table border="1" data-bbox="284 1480 1136 1711"> <thead> <tr> <th colspan="4">SELF-TEST ALARMS</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Close command</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Close enable</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Closing coils</td><td>Ok</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open command</td><td>Failed</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open enable</td><td>Failed</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> <tr><td>Open coils</td><td>Discontinuity</td><td>Ok</td><td>Ok</td></tr> </tbody> </table> <p>Volte a ligar este cabo e verifique na página web que o alarme desapareceu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Repetir o teste acima com cada bobina de abertura dos três polos um por um. Verifique que L1, L2 e L3 correspondem com as fases elétricas F 0, F 4 e F 8.</p> </div> <p>- no caso de um RPH2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - não se esqueça voltar a habilitar a sinalização de discrepância de fase e o disparo automático, reconectando o relé no painel de comando do disjuntor após a conclusão do teste 	SELF-TEST ALARMS					L1	L2	L3	Close command	Ok	Ok	Ok	Close enable	Ok	Ok	Ok	Closing coils	Ok	Ok	Ok	Open command	Ok	Ok	Ok	Open enable	Ok	Ok	Ok	Open coils	Ok	Ok	Ok	SELF-TEST ALARMS					L1	L2	L3	Close command	Ok	Ok	Ok	Close enable	Ok	Ok	Ok	Closing coils	Ok	Ok	Ok	Open command	Failed	Ok	Ok	Open enable	Failed	Ok	Ok	Open coils	Discontinuity	Ok	Ok		
SELF-TEST ALARMS																																																																			
	L1	L2	L3																																																																
Close command	Ok	Ok	Ok																																																																
Close enable	Ok	Ok	Ok																																																																
Closing coils	Ok	Ok	Ok																																																																
Open command	Ok	Ok	Ok																																																																
Open enable	Ok	Ok	Ok																																																																
Open coils	Ok	Ok	Ok																																																																
SELF-TEST ALARMS																																																																			
	L1	L2	L3																																																																
Close command	Ok	Ok	Ok																																																																
Close enable	Ok	Ok	Ok																																																																
Closing coils	Ok	Ok	Ok																																																																
Open command	Failed	Ok	Ok																																																																
Open enable	Failed	Ok	Ok																																																																
Open coils	Discontinuity	Ok	Ok																																																																



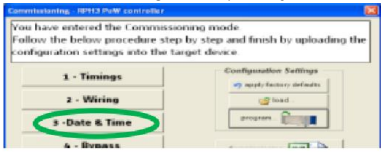

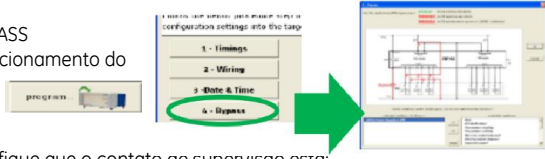

RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	


3- Atribuição de polos do disjuntor para fases elétricas de alta tensão L1 / L2 / L3 <=> F0 / F4 / F8

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																																																								
3	<p>ABRIR SEU DISJUNTOR</p> <p>VERIFIQUE AS CONEXÕES RPHx <=> Bobinas de fechamento do disjuntor</p> <p>- no caso de um RPH2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desativar temporariamente a sinalização de discrepância de fase e o disparo automático, desconectando o relé correspondente no cubículo de controle central do disjuntor (LCC) - Desconecte os terminais do RPH2 X8:4 e X8:5 (saídas das bobinas de fechamento das fases F 4 e F 8) - Mantenha o terminal do RPH2 X8:3 conectado ao seu cabo da (bobina de fechamento saída da fase F 0) - Envie um pulso de comando de fechamento para o disjuntor para a entrada RPH2 X8:1 - Verifique se apenas 1 polo do disjuntor fechou, e que é aquele polo ao qual foi atribuída a fase F 0 <p>- no caso de um RPH3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando a HMI da web, navegue até a seção "Display / Status" e defina a taxa de atualização automática da página para 3 segundos  <p>- Na seção "AUTOTESTE", verifique se nenhum alarme de continuidade da bobina é exibido:</p> <table border="1" data-bbox="298 961 1135 1171"> <thead> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Close command</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Close enable</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Closing coils</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open command</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open enable</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open coils</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> </tbody> </table> <p>No painel do mecanismo de acionamento FK do polo F 0 desconecte temporariamente a bobina de fechamento.</p>  <p>Verifique se um alarme de descontinuidade apareceu na página da web RPH3 e este alarme está bem relacionado com a fase L1</p> <table border="1" data-bbox="282 1549 1183 1780"> <thead> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Close command</td> <td>Failed</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Close enable</td> <td>Failed</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Closing coils</td> <td>Discontinuity</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open command</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open enable</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Open coils</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> <td>Ok</td> </tr> </tbody> </table> <p>Volte a ligar este cabo e verifique na página web que o alarme desapareceu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p style="color: red; font-weight: bold;">Repetir o teste acima com cada bobina de fechamento dos três polos um por um. Verifique que L1, L2 e L3 correspondem com as fases elétricas F 0, F 4 e F 8.</p> </div> <p>- no caso de um RPH2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - não se esqueça voltar a habilitar a sinalização de discrepância de fase e o disparo automático, reconectando o relé no painel de comando do disjuntor após a conclusão do teste 		L1	L2	L3	Close command	Ok	Ok	Ok	Close enable	Ok	Ok	Ok	Closing coils	Ok	Ok	Ok	Open command	Ok	Ok	Ok	Open enable	Ok	Ok	Ok	Open coils	Ok	Ok	Ok		L1	L2	L3	Close command	Failed	Ok	Ok	Close enable	Failed	Ok	Ok	Closing coils	Discontinuity	Ok	Ok	Open command	Ok	Ok	Ok	Open enable	Ok	Ok	Ok	Open coils	Ok	Ok	Ok		
	L1	L2	L3																																																								
Close command	Ok	Ok	Ok																																																								
Close enable	Ok	Ok	Ok																																																								
Closing coils	Ok	Ok	Ok																																																								
Open command	Ok	Ok	Ok																																																								
Open enable	Ok	Ok	Ok																																																								
Open coils	Ok	Ok	Ok																																																								
	L1	L2	L3																																																								
Close command	Failed	Ok	Ok																																																								
Close enable	Failed	Ok	Ok																																																								
Closing coils	Discontinuity	Ok	Ok																																																								
Open command	Ok	Ok	Ok																																																								
Open enable	Ok	Ok	Ok																																																								
Open coils	Ok	Ok	Ok																																																								

	RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY


4.1 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS NÃO CONTROLADAS (BY PASS ATIVO)

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
0	<p>PRÉ REQUISITO: AJUSTE DE DATA E HORA Usar o "RPH Configurator" para ajustar a data e hora reais do relógio interno do dispositivo</p>  <p>NOTA: Uma conexão http é necessária no caso do RPH3 (conecte um cabo Ethernet padrão para o terminal para conector M2-J3. Uma vez feito isso, desligue o dispositivo por aproximadamente 5 minutos.</p>  <p>Na reinicialização, verifique se suas configurações de data e hora não foram perdidas</p>		<p>Nota: O RPH3 não tem bateria, é fornecido com um "super capacitor". Data e hora podem ser perdidas caso o RPH3 não tenha tensão de alimentação por algumas semanas.</p>
1	<p>DESABILITE O BY PASS AUTOMÁTICO Usar o "RPH Configurator" na secção de BYPASS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Remover todas as condições de acionamento do controle de supervisão 2- Programar o dispositivo  <p>⇒ Então, usando um voltímetro, verifique que o contato de supervisão está:</p> <p>FECHADO (terminais M4-J4:2 e 3)</p> <p>IMPORTANTE: Se o contato de supervisão NÃO atender ao estado esperado, você não poderá prosseguir. se assim for você deve identificar e eliminar a causa antes de prosseguir com o passo # 2.</p> 		
2	<p>TESTE DE BYPASS MANUAL: CANAL DE FECHAMENTO- aplicável APENAS se houver a opção bypass manual Usando a chave seletora (geralmente localizado no painel P & C próximo ao RPH), entre no modo BYPASS</p> <p>2.1: usando um voltímetro, verifique a tensão DC no terminal de entrada do RPH dedicado FECHAMENTO tripolar (M4-J7:4): ==> valor esperado: 0 (zero) VDC (com respeito à polaridade DC permanente - não à terra !!)</p> <p>2.2: usando um ohmímetro, verifique se não há continuidade elétrica entre: - CADA terminal de saída do RPH do canal de FECHAMENTO (M4-J2: 10/13/16) e - TODOS os terminais do disjuntor de acesso às bobinas de FECHAMENTO (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>2.3: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Terminal de saída de fechamento da UCB (nota: UCB = Unidade de Controle do Bay) e - os três terminais que acessam as bobinas de FECHAMENTO do disjuntor (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>2.4: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Botão de fechamento do disjuntor no painel de controle (com a seletora local / remoto na posição LOCAL) e - Relé de fechamento do disjuntor no painel de controle (geralmente chamado -B.K05 no desenho do painel)</p> <p>2.5: fechar o disjuntor através de um comando remoto ou de um comando local e verificar se: 1- Os 3 polos do disjuntor fecharam como esperado 2- O RPH NÃO recebeu este comando para o fechamento (=> verifique na HMI a data e hora da última operação de fechamento controlada)</p>		


	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
	DISJUNTOR TIPO		BAY	


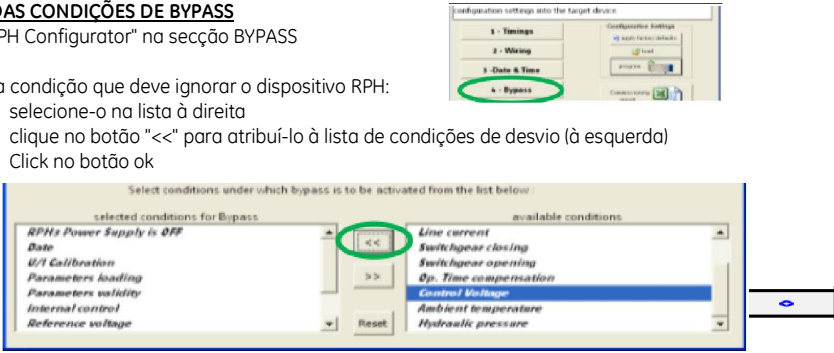
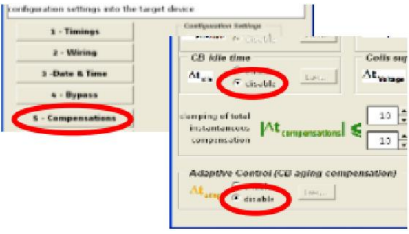

ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS NÃO CONTROLADAS (BY PASS ATIVO)
--


ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
3	<p>TESTE DE BYPASS MANUAL: CANAL DE ABERTURA aplicável APENAS se houver a opção bypass manual! Usando a chave seletora (geralmente localizado no painel P & C próximo ao dispositivo RPH), entre no modo BYPASS.</p> <p>3.1: usando um voltímetro, verifique a tensão DC no terminal de entrada RPH dedicada ao comando tripolar de ABERTURA (M4-J7: 1): ==> valor esperado: 0 VDC (com respeito à polaridade DC PERMANENTE - não à terra !!)</p> <p>3.2: usando um ohmímetro, verifique se não há continuidade elétrica entre: - Cada terminal de saída RPH dedicado ao canal OPENING (M4-J2: 1/4/7) e - TODOS os terminais do disj acessando bob. de ABERTURA (interruptor CB LCC L / R na posição REMOTO)</p> <p>3.3: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Terminal de saída de abertura da UCB (nota: UCB = Unidade de Controle do Bay) e - os três terminais que acessam as bobinas de ABERTURA do disjuntor (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>3.4: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Botão de abertura do disjuntor no painel de controle (com a seletora local / remoto na posição LOCAL) - Relé de abertura do disjuntor no painel de controle (geralmente chamado - B.K01 no desenho do painel)</p> <p>3.5: Abrir o disjuntor através de um comando remoto ou de um comando local e verificar se: 1 Os três polos do disjuntor abriram como esperado 2- O RPH não recebeu o comando de abertura (=> verifique na HMI a data e hora da última operação de abertura controlada)</p>		

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
	DISJUNTOR TIPO		BAY	


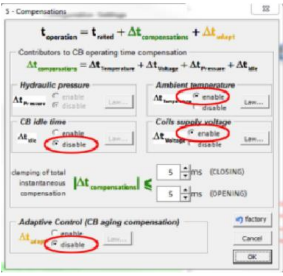


4.1 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS NÃO CONTROLADAS (BY PASS ATIVO)

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
4	<p>ENTRE NO MODO BY PASS AUTOMÁTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - DESLIGAR o RPH (M1-J1: 2 e 3: você pode usar o disjuntor miniatura) para entrar no modo de bypass automático - depois, usando um voltímetro, verifique se o contato de supervisão está ABERTO (terminais M4-J4: 2 e 3) <p>IMPORTANTE:  Se o contato de supervisão NÃO atender ao estado esperado, você não poderá prosseguir. se assim for você deve identificar e eliminar a causa antes de prosseguir</p>		
5	<p>TESTE DE BYPASS AUTOMÁTICO: CANAL DE FECHAMENTO - aplicável APENAS se o bypass automático estiver habilitado</p> <p>5.1: usando um voltímetro, verifique a tensão DC no terminal de entrada do RPH FECHAMENTO tripolar (M4-J7:4): => valor esperado: 0 (zero) VDC (com respeito à polaridade DC permanente - não à terra !!)</p> <p>5.2: usando um ohmímetro, verifique se não há continuidade elétrica entre: - CADA terminal de saída do RPH do canal de FECHAMENTO (M4-J2: 10/13/16) e - TODOS os terminais do disjuntor de acesso às bobinas de FECHAMENTO (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>5.3: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Terminal de saída de fechamento da UCB (nota: UCB = Unidade de Controle do Bay) e - os três terminais que acessam as bobinas de FECHAMENTO do disjuntor (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>5.4: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Botoeira de fechamento do disjuntor no painel de controle (com a seletora local / remoto na posição LOCAL) e - Relé de fechamento do disjuntor no painel de controle (geralmente chamado -B.K05 no desenho do painel)</p> <p>5.5: fechar o disjuntor através de um comando remoto ou de um comando local e verificar se: 1- Os 3 polos do disjuntor fecharam como esperado 2- O RPH NÃO recebeu este comando para o fechamento (=> verifique na HMI a data e hora da última operação de fechamento controlada)</p>		
6	<p>TESTE DE BYPASS AUTOMÁTICO: CANAL DE ABERTURA aplicável APENAS se o bypass automático estiver habilitado</p> <p>6.1: usando um voltímetro, verifique a tensão DC no terminal de entrada RPH dedicada ao comando tripolar de ABERTURA (M4-J7: 1): => valor esperado: 0 VDC (com respeito à polaridade DC PERMANENTE - não à terra !!)</p> <p>6.2: usando um ohmímetro, verifique se não há continuidade elétrica entre: - Cada terminal de saída do RPH dedicado à ABERTURA (M4-J2:1/4/7) e - TODOS os terminais do disjuntor acessando bobinas de ABERTURA (chave no painel de controle: posição REMOTO)</p> <p>6.3: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Terminal de saída de abertura da UCB (nota: UCB = Unidade de Controle do Bay) e - os três terminais que acessam as bobinas de ABERTURA do disjuntor (Chave seletora no painel de controle do disjuntor na posição REMOTO)</p> <p>6.4: usando um ohmímetro, verifique se há continuidade elétrica entre: - Botoeira de abertura do disjuntor no painel de controle (com a seletora local / remoto na posição LOCAL) e - Relé de abertura do disjuntor no painel de controle (geralmente chamado - B.K01 no desenho do painel)</p> <p>6.5: Abrir o disjuntor através de um comando remoto ou de um comando local e verificar se: 2 Os três polos do disjuntor abriram como esperado 3- O RPH não recebeu o comando de abertura (=> verifique na HMI a data e hora da última operação de abertura controlada)</p>		

 RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	
4.1 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS NÃO CONTROLADAS (BY PASS ATIVO)			
ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
7	<p>AJUSTE DAS CONDIÇÕES DE BYPASS Usar o "RPH Configurator" na secção BYPASS</p> <p>para cada condição que deve ignorar o dispositivo RPH:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- selecione-o na lista à direita 2- clique no botão "<<" para atribuí-lo à lista de condições de desvio (à esquerda) 3- Click no botão ok  <p>! IMPORTANTE: Em caso de dúvida sobre as condições que devem bypassar o RPH, peça ao cliente para descrever seus requisitos.</p>		
8	<p>DESABILITAR COMPENSAÇÕES</p> <p>usando a seção COMPENSATIONS do "RPH Configurator"</p> <p>desativar as seguintes compensações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controle adaptativo - tempo ocioso 		
9	<p>PROGRAMAR O DISPOSITIVO</p> <p>Ligar o RPH. Aguarde o processo de inicialização ser concluído (autoteste...) use o "RPH Configurator" para carregar suas configurações no dispositivo.</p> 		
10	<p>APLICAR UMA FONTE DE TENSÃO PARA SINCRONIZAÇÃO</p> <p>Utilizando uma saída do TP do lado da fonte ou um gerador AC (OMICRON CMC-356 ou equivalente...) aplique uma tensão alternada nos terminais M3-J3: 7 e 8 do RPH3.</p> <p>Essa tensão deve corresponder às seguintes características: Frequência 60 Hz ± 2% V= 63 Vac/√3 ± 25%</p>		
11	<p>VERIFICAR SE O DISPOSITIVO NÃO ESTÁ BYPASSADO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando a chave seletora (normalmente localizado no painel), DESABILITAR o bypass manual - Usando um ohmímetro, verifique se o contato de supervisão está fechado (terminais M4-J4: 2 e 3) <p>-- IMPORTANTE : ! se o dispositivo estiver bypassado, você não poderá prosseguir com a manobra controlada. Nesse caso, você deve usar o dispositivo HMI para identificar a s causas do bypass corriji-las..</p>		

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

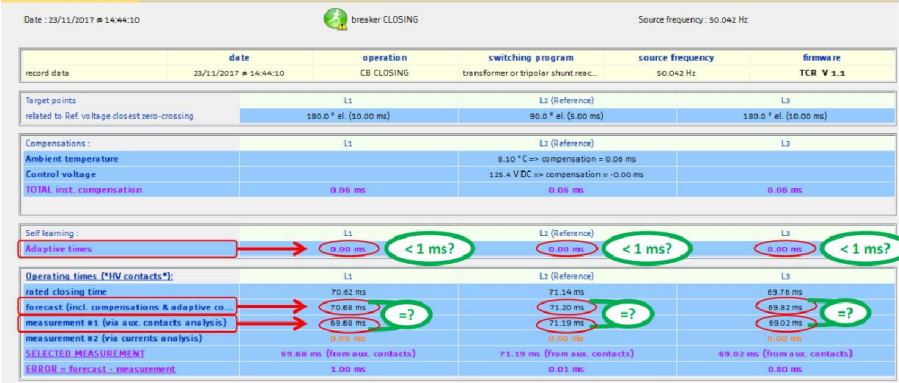
4.2 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS CONTROLADAS (BY PASS DESLIGADO)

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
0	<p>VERIFICAR SE O DISPOSITIVO NÃO ESTÁ BYPASSADO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando a chave normalmente localizado no painel central do disjuntor), certifique-se de DESABILITAR o bypass manual - Usando um ohmímetro, verifique se o contato de supervisão está fechado (terminais M4-J4: 2 e 3) <p>! IMPORTANTE: se o dispositivo estiver bypassado, você não poderá prosseguir com a manobra controlada. Nesse caso, você deve usar o dispositivo HMI para identificar as causas do bypass corrigi-las..</p>		
1	<p>APAGAR TODOS OS REGISTROS DE SWITCHING ANTERIORES DA MEMÓRIA RPH3</p>  <p>APLIQUE UMA TENSÃO DE REFERÊNCIA FALSA PARA HABILITAR A MANOBRA CONTROLADA Utilizando uma fonte de tensão AC de um gerador de sinal aplique a falsa tensão de referência nos terminais M3-J3:7 e 8 do RPH3 Essa tensão tem que obedecer as seguintes características: AC frequency = <math>60 \text{ Hz}> \pm 2\%</math> RMS amplitude = $63 \text{ V AC} / \sqrt{3} \text{ (RMS)} \pm 25\%$</p> <p>DESATIVAR COMPENSAÇÕES NÃO-NECESSÁRIAS (temporariamente) usando a seção COMPENSATIONS do "RPH Configurator" desative as compensações abaixo relacionadas: - controle adaptativo - tempo ocioso (quando aplicável) habilite abaixo as compensações listadas: - Tensão DC - Pressão hidráulica (quando aplicável e sensores foram instalados) - Temperatura ambiente externa (onde um sensor foi instalado)</p>  <p>RESETAR O HISTÓRICO DO CONTROLE ADAPTATIVO Usando o RPH configurator, carregar os dados na memória do RPH3</p> <p>! Durante o processo de "upload", certifique-se de redefinir histórico de controle adaptativo respondendo "SIM" para essa questão</p> 		
2	<p>FECHAR O DISJUNTOR VIA DISPOSITIVO RPH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envie um pulso de comando de fechamento para o dispositivo RPH (usando a unidade de controle de bay, por exemplo) - Verifique se o disjuntor está fechado como esperado - Verifique se o fechamento do disjuntor foi sincronizado via RPH3 (LED verde # 2 "Status de chaveamento" ligado por ~ 30 segundos) - Verifique se um novo arquivo de registro (arquivo <math>\langle \text{xxxx} \rangle _full.arch</math>) apareceu na memória RPH3 (verifique usando o software "RPH3 records viewer" ou o web HMI) 		
3	<p>BAIXAR O REGISTRO DE FECHAMENTO DA MEMÓRIA DO DISPOSITIVO Use a ferramenta de software "RPH3 records viewer" para visualizar o mais recente registro de fechamento controlado pelo disjuntor.</p> 		



RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

4.2 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS CONTROLADAS (BY PASS DESLIGADO)

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
4	<p>ANALISE O REGISTRO DE FECHAMENTO CONTROLADO: VERIFIQUE OS TEMPOS MECÂNICOS</p> <p>1- Utilizando o "viewer" verificar o conteúdo do painel "medições" e cole uma captura da tela no espaço abaixo</p>  <p>2- verificar se o valor absoluto "Tempo adaptativo" está bem menor que 1 ms para cada pólo (o mais próximo possível de 0,0 ms).</p> <p>3- comparar o tempo de fechamento mecânico de cada polo (valor "calculado" ou "previsto" versus valor "medido" via contatos auxiliares do disjuntor): seus valores devem ser comparáveis conforme o critério de aceitação abaixo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Tempo de fechamento mecânico (previsto - medido) < 1,00 ms</p> </div>		



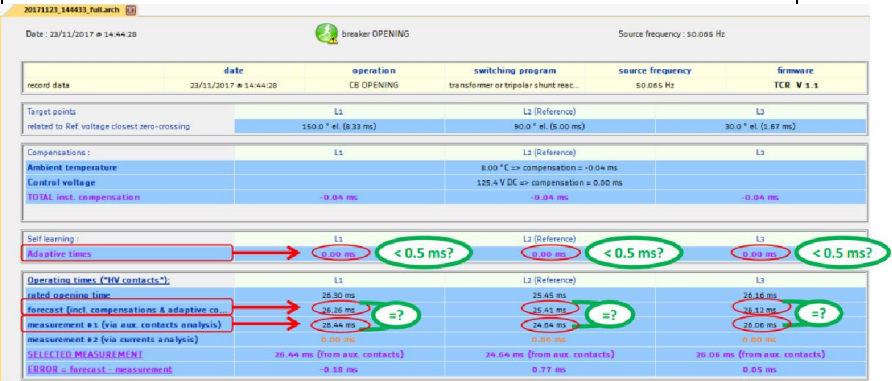
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS para as questões mais comuns

Sintomas	CAUSA MAIS PROVÁVEL & SOLUÇÃO
Tempos previstos e medidos em L2 mas não coincidem em L1 e L3.	<p>FIAÇÃO: Os cabos que ligam os contatos auxiliares de L1 e L3 para o RPH3 (M4-J6) podem ter sido trocados. Troque de volta e tente novamente.</p> <p>FIAÇÃO: os cabos que conectam as saídas RPH3 até as bobinas de fechamento dos polos do disjuntor L1 e L3 podem ter sido trocados. Troque-os e tente novamente.</p>
Valor medido = 0 ms nos 3 pólos	<p>CAUSA MAIS PROVÁVEL # 1: devido ao projeto de P&C, o pulso de comando de abertura foi enviado simultaneamente para as a entrada do RPH3 e para a bobina de abertura do disjuntor no CCL (Cubículo de Central Local). => ajustar a fiação no painel P&C para que os comandos de abertura emitidos pela BCU sejam encaminhados APENAS para o terminal de entrada do RPH3 (M4: J7 1 e 2) e NÃO diretamente para as bobinas do disjuntor em paralelo.</p> <p>CAUSA MAIS PROVÁVEL # 2: o módulo M4 do RPH3 pode ter sido danificado devido a fiação incorreta conectada ao RPH3. Tipicamente, aplicou-se a + 110VDC ou + 220VDC, no terminal onde + 48VDC era esperado. Para diagnosticar o módulo M4: desconecte o conector M4: J6 e verifique se há uma tensão CC de + 48VCC +/- 10% nos terminais 2, 4 e 6 em relação a GROUND (não DC menos!)</p>
os valores estimados e medidos não são compatíveis, e os valores medidos são inferiores aos valores previstos (tempo de fechamento medido menor que o tempo previsto)	<p>PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS: nos fios que conectam o RPH3 M4: J6 aos contatos auxiliares. Use um osciloscópio para verificar se há uma perturbação EMC que está causando uma medição ruim do tempo de fechamento, conforme mostrado abaixo:</p> <div data-bbox="829 1119 1243 1461" data-label="Figure"> <p>Pulso de comando DC na saída do RPH3</p> <p>Tensão DC na entrada do RPH3 vinda do contato auxiliar</p> <p>Perturbação EMC causando problema na medição</p> </div> <p>Nesse caso, você pode ajustar as configurações do RPH3 como mostrado abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diminuir a duração do pulso de fechamento da saída - aumentar o valor do tempo de filtragem do tempo entrada <div data-bbox="805 1602 1252 1877" data-label="Diagram"> <p>CB coils command pulse duration : 20 ms (CLOSING) 80 ms (OPENING)</p> <p>Feedback from auxiliary contacts : valid if: 10000 μs (CLOSING)</p> </div>

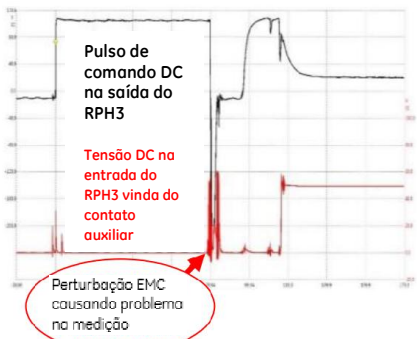
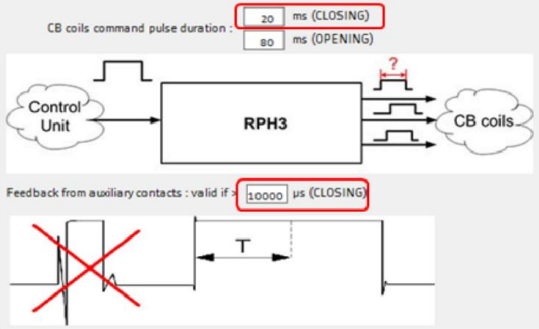


RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

4.2 ENSAIOS DE MANOBRA A FRIO: MANOBRAS CONTROLADAS (BY PASS DESLIGADO)

ITEM	CONDIÇÕES A SEREM VERIFICADAS	RESULTADO	COMENTÁRIOS
6	<p>VERIFICAR SE O DISPOSITIVO NÃO ESTÁ BYPASSADO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando a chave normalmente localizado no painel central do disjuntor), certifique-se de DESABILITAR o bypass manual - Usando um ohmímetro, verifique se o contato de supervisão está fechado (terminais M4-J4: 2 e 3) <p>IMPORTANTE :</p> <p> se o dispositivo ainda estiver bypassado, você não poderá prosseguir com a manobra controlada. E Nesse caso, você deve usar o dispositivo HMI para identificar as causas do bypass e corrigi-las.</p>	Ok / NOK	
7	<p>ABRA O DISJUNTOR ATRAVÉS DO RPH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envie um pulso de comando de abertura para o dispositivo RPH (usando o BCU = Bay Controlling Unit por exemplo) - Verifique se o disjuntor está aberto como esperado - Verifique se esta abertura do disjuntor foi sincronizada através do RPH3 (LED verde # 2 "Switching status" ligado por ~ 30 s - Verifique se um novo arquivo de registro (arquivo archive <xxxx> _full.arch) apareceu na memória do RPH3 (verifique usando o software "RPH3 records viewer" ou a interface web HMI). 		
8	<p>BAIXAR O REGISTRO DE ABERTURA DA MEMÓRIA DO DISPOSITIVO</p> <p>use a ferramenta de software "RPH3 records viewer" para visualizar o mais recente registro de fechamento controlado do disjuntor.</p> <p>DOWNLOAD THE OPENING RECORD FROM THE DEVICE MEMORY</p> <p>use the software tool "RPH3 records viewer" to view the most recent CB controlled closing record.</p> 		
9	<p>ANALISE O REGISTRO DE ABERTURA CONTROLADO: VERIFIQUE OS TEMPOS MECÂNICOS</p> <p>1-Usando o visualizador, verifique o conteúdo do painel "medidas" e cole uma imagem abaixo)</p>  <p>2- verificar se o valor absoluto "Tempo adaptativo" está menor que 0,5 ms para cada pólo (o mais próximo possível de 0,0 ms)</p> <p>3 - comparar o tempo de abertura mecânica de cada pólo valores "calculado" ou "previsto" versus valor "medido" através de contatos auxiliares do disjuntor: os seus valores devem ser comparáveis de acordo com o abaixo critério de aceitação.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>TEMPO MECÂNICO DE ABERTURA: (previsto - medido) ≤ 0,50 ms</p> </div>		600 A/1A>

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS para as questões mais comuns

Sintomas	CAUSA MAIS PROVÁVEL & SOLUÇÃO
<p>Tempos previstos estão de acordo com o tempo medido em L2 mas não coincidem em L1 e L3.</p>	<p>FIAÇÃO: Os cabos que ligam os contatos auxiliares de L1 e L3 para o RPH3 (M4-J6) podem ter sido trocados. Troque de volta e tente novamente.</p> <p>FIAÇÃO: os cabos que conectam as saídas RPH3 até as bobinas de abertura dos polos do disjuntor L1 e L3 podem ter sido trocados. Troque-os e tente novamente.</p>
<p>Valor medido = 0 ms nos 3 polos</p>	<p>CAUSA MAIS PROVÁVEL # 1: devido ao projeto P & C, o pulso de comando de fechamento foi enviado simultaneamente para as a entrada do RPH3 e para a bobina de fechamento do disjuntor no CCL (Cubículo de Central Local). => ajustar a fiação no painel P & C para que os comandos de fechamento emitidos pela BCU sejam encaminhados APENAS para o terminal de entrada do RPH3 (M4: J7-4 e 5) e NÃO diretamente para as bobinas do disjuntor em paralelo.</p> <p>CAUSA MAIS PROVÁVEL # 2: o módulo M4 do RPH3 pode ter sido danificado devido a fiação incorreta conectada ao RPH3. Tipicamente, aplicou-se a polaridade + 110VDC ou + 220VDC, no terminal o + 48VDC era esperado. Para diagnosticar o módulo M4: desconecte o conector M4: J6 e verifique se há uma tensão CC de + 48VCC +/- 10% nos terminais 2, 4 e 6 em relação a GROUND (não DC menos!)</p>
<p>Perturbação eletromagnética causando problema na medição</p> <p>os valores estimados e medidos não são compatíveis, e os valores medidos são inferiores aos valores previstos (tempo de fechamento medido menor que o esperado)</p>	<p>PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS: nos fios que conectam o RPH3 M4: J6 aos contatos auxiliares. Use um osciloscópio para verificar se há uma perturbação EMC que está causando uma medição ruim do tempo de fechamento, conforme mostrado abaixo:</p>  <p>Nesse caso, você pode ajustar as configurações do RPH3 como mostrado abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diminuir a duração do pulso de fechamento da saída - aumentar o valor do tempo de filtragem do tempo entrada 



RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

4.3 CONTROLE ADAPTATIVO RESET E INICIALIZAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																								
	<p>HABILITAR O CONTROLE ADAPTATIVO <u>SE APLICÁVEL</u> usando a seção COMPENSATIONS "RPH Configurator" ativar o algoritmo recursivo de controle adaptativo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ATENÇÃO: NÃO habilitar o controle adaptativo no caso de uma aplicação de comutação de transformador s/ carga! como tal disjuntor não é usado com frequência, o controle adaptativo poderia alterar o desempenho</p> </div> <p>RESET HISTÓRICO DO CONTROLE ADAPTATIVO Usando o RPH Configurator, carregue suas configurações na memória do dispositivo RPH</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ATENÇÃO: Durante o processo de upload, certifique-se de resetar o controle adaptativo respondendo "SIM" para essa questão</p> </div>																										
	<p>INICIALIZAR O ALGORÍTMO DO CONTROLE ADAPTATIVO - Caso você tenha habilitado + reset do recurso de controle adaptativo, opere o disjuntor várias vezes via RPH (~ 10 a 15 CO) para inicializar o algoritmo recursivo</p> <p>TEMPO DE ABERTURA MECÂNICO</p> <p>- após ~ 10-15 manobras a frio, verifique no registro da última ABERTURA controlada o valor de "Tempo adaptativo" para cada polo:</p>																										
18	<p>Abertura controlada</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase</td> <td>F 0</td> <td>F 4</td> <td>F 8</td> </tr> <tr> <td>Tempo adaptativo esperado</td> <td>< 0,5 ms</td> <td>< 0,5 ms</td> <td>< 0,5 ms</td> </tr> <tr> <td>Valores reais após >10 fechamentos controlados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>após ~ 10-15 manobras, verifique no registro da última ABERTURA controlada o valor de "Tempo adaptativo" para cada polo:</p> <p>Fechamento controlado</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase</td> <td>F 0</td> <td>F 4</td> <td>F 8</td> </tr> <tr> <td>Tempo adaptativo esperado</td> <td>< 1 ms</td> <td>< 1 ms</td> <td>< 1 ms</td> </tr> <tr> <td>Valores reais após >10 fechamentos controlados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>NOTA IMPORTANTE: no caso de o valor real dos tempos adaptativos exceder o critério mencionado acima, você não poderá prosseguir. Você deve investigar para identificar a causa e corrigi-la e refazer esta seqüência de teste.</p>	Fase	F 0	F 4	F 8	Tempo adaptativo esperado	< 0,5 ms	< 0,5 ms	< 0,5 ms	Valores reais após >10 fechamentos controlados				Fase	F 0	F 4	F 8	Tempo adaptativo esperado	< 1 ms	< 1 ms	< 1 ms	Valores reais após >10 fechamentos controlados					
Fase	F 0	F 4	F 8																								
Tempo adaptativo esperado	< 0,5 ms	< 0,5 ms	< 0,5 ms																								
Valores reais após >10 fechamentos controlados																											
Fase	F 0	F 4	F 8																								
Tempo adaptativo esperado	< 1 ms	< 1 ms	< 1 ms																								
Valores reais após >10 fechamentos controlados																											



RELATORIO DE COMISSONAMENTO RPH

CONTRATO

CLIENTE

SUBESTAÇÃO

DISJUNTOR TIPO

BAY

5.1 Primeira manobra de conrolada de ligamento a quente
Seccionadores fechados e lâminas de terra abertas

Table with 4 columns: ITEM, DESCRIÇÃO, RESULTADO, COMENTÁRIOS. Contains detailed instructions for RPH commissioning, including safety warnings, phase identification, and software usage for recording and analysis.



RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

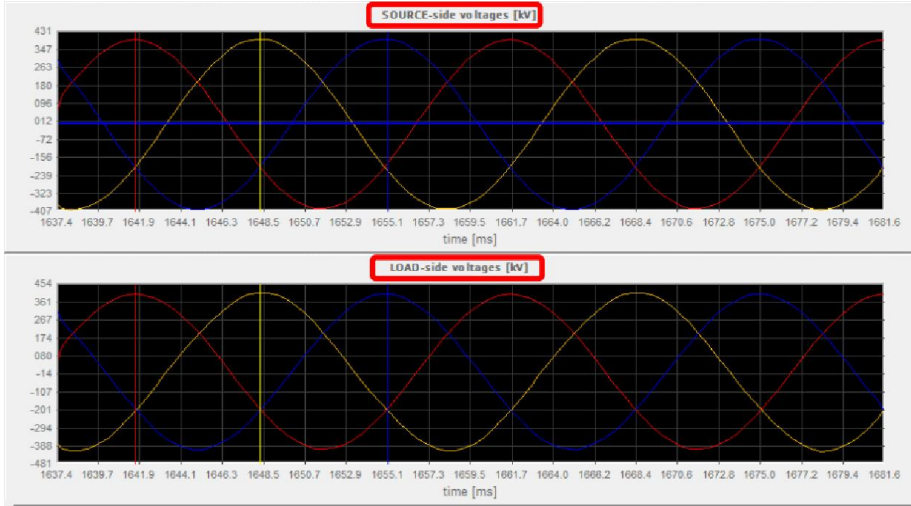
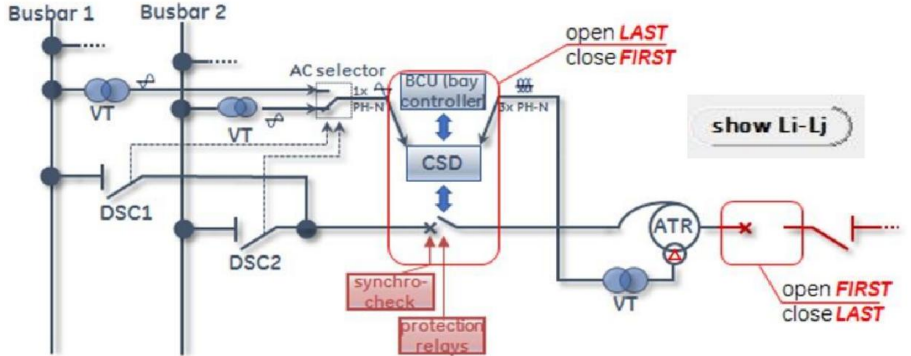
5.1 Primeira manobra de fechamento controlado a quente – seccionadores ligados e lâminas de terra desligadas

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																																
5	<p>9.3 Usando cursores verticais, meça o delta de tempo entre o toque instantâneo dos contatos de arco de alta tensão e o instante alvo e compare este tempo delta com o tempo de pré-arco definido para esta fase: valores esperados = 2,35 ms para F 0, 2,35 ms para F 4 e 2,35 ms para F 8</p> <p>9.4 Verifique o mesmo nas duas outras fases e relate os resultados abaixo:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO</th> <th>RESULTADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">FASE 0</td> <td>INST TOQUE</td> <td>CONTATOS ARCO</td> <td>Pré arco</td> <td>Alvo + 1 ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><Valor obtido></td> <td>2,35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FASE 4</td> <td>INST TOQUE</td> <td>CONTATOS ARCO</td> <td>Pré arco</td> <td>Alvo + 1 ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><Valor obtido></td> <td>2,35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FASE 8</td> <td>INST TOQUE</td> <td>CONTATOS ARCO</td> <td>Pré arco</td> <td>Alvo + 1 ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><Valor obtido></td> <td>2,35</td> </tr> </tbody> </table>	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO				RESULTADOS	FASE 0	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms			<Valor obtido>	2,35	FASE 4	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms			<Valor obtido>	2,35	FASE 8	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms			<Valor obtido>	2,35		
CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO				RESULTADOS																															
FASE 0	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms																															
			<Valor obtido>	2,35																															
FASE 4	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms																															
			<Valor obtido>	2,35																															
FASE 8	INST TOQUE	CONTATOS ARCO	Pré arco	Alvo + 1 ms																															
			<Valor obtido>	2,35																															

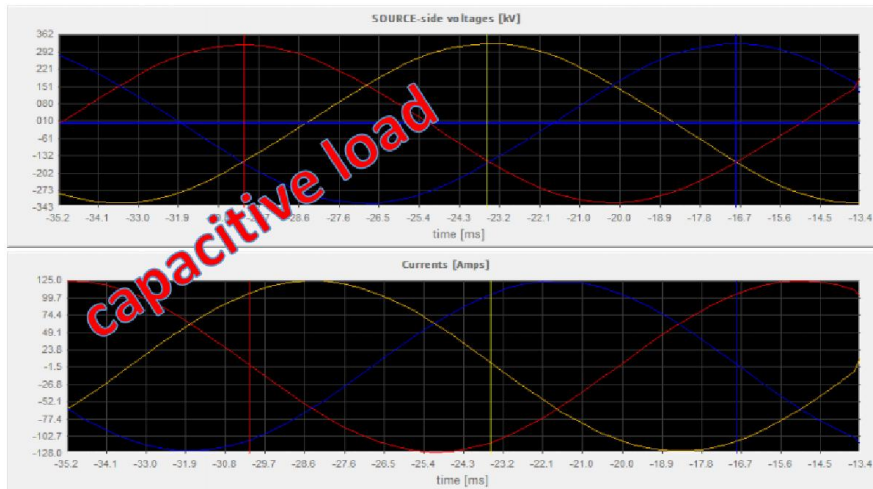


RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

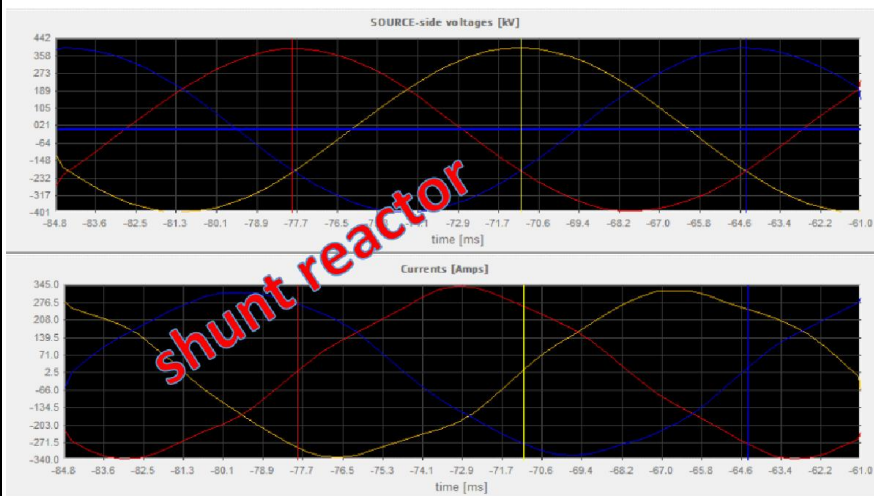
5.2 Verificar os sinais dos transformadores de instrumentos (TPs e TCs)

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
1	<p>No caso em que as saídas dos TPs do lado da carga alimentarem seu RPH3 com tensão AC, verifique no gráfico chamado "tensões do lado da carga" que os deslocamento de fase e polaridade (sinal) correspondem com 120° esperados de deslocamento entre fases (os fios não devem ser cruzados ou trocado entre as fases!)</p> 		
1	<p>Em caso de incompatibilidade de deslocamento de fase, você deve investigar e corrigir a causa raiz antes de novos testes (trocas de fiação devem ser corrigidas para corresponder às conexões esperadas)</p> <p>CUIDADO: no caso do TP estar localizado no lado oposto do transformador, um deslocamento de fase é ESPERADO de acordo com o índice de rotação de fase mencionado no grupo vetor do transformador !! (ver placa de identificação do transformador)</p> <p>CUIDADO: no caso do TP estar localizado nos enrolamentos do transformador ligado em DELTA, o deslocamento de fase deve ser acessado clicando no botão "Show Li-Lj"</p>		


verifique nos gráficos chamados "tensões da fonte" e "correntes" que o deslocamento entre fases e polaridade (sinal) correspondem a mudança de fase de tensão e corrente esperada:




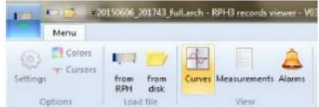
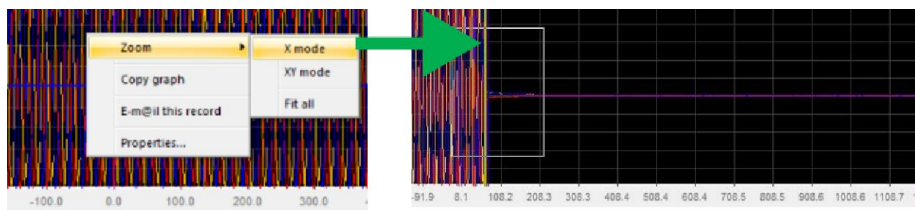
no caso de uma carga CAPACITIVA (banco de capacitor, linha de transmissão ...), a corrente de cada fase está adiantada 90° el. em relação a sua tensão F-N (ângulo de defasagem corrente / tensão = $+90^\circ$ el.)



no caso de uma carga de indutiva como de um REATOR SHUNT, cada corrente de fase é atrasada de 90° el. Em relação a sua tensão F-N (defasagem entre corrente / tensão = -90° el.)

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO
	DISJUNTOR TIPO		BAY

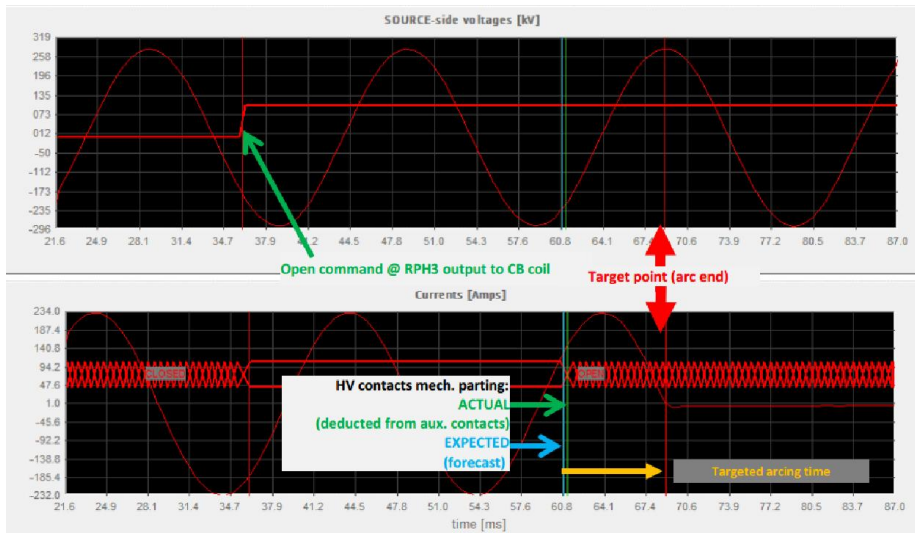
5.3 Primeira manobra de abertura controlada a quente, seccionadores fechados e lâminas de terra abertas

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
0	<p>SEGURANÇA TEM PRIORIDADE !!! No caso de seu RPH3 não ser destinado ao fechamento sincronizado de disjuntor, você pode não ter executado as etapas 5.1.0 e 5.1.1. No entanto, mesmo se o seu RPH3 se destina a ser usado apenas em aberturas controladas de disjuntor você deve executar os passos 5.1.0 e 5.1.1 antes de efetuar a manobra controlada a quente!</p>		
1	<p>PERMISSÃO PARA O PRIMEIRA MANOBRA DE DESLIGAMENTO A QUENTE (abertura controlada) 2.1 Certifique-se de obter subsídio formal para a comutação a QUENTE (acordo de despacho de acordo com o procedimento do proprietário da subestação) 2.2 Use a facilidade usual do proprietário da subestação (SCADA, BCU...) para enviar um comando de abertura do disjuntor para o RPH 2.3 Verifique se o disjuntor ABRIU como esperado, via RPH3 (seu LED verde "Switching Status" em sua face frontal deve ficar ligado por aproximadamente 30 segundos após o comando)</p>		
2	<p>BAIXAR O REGISTRO DA MANOBRA DE ABERTURA CONTROLADA DA MEMÓRIA DO DISPOSITIVO Usar a ferramenta de software "RPH3 records viewer" para acessar o mais recente registro <u>da abertura controlada</u> do disjuntor.</p> 		
3	<p>ANALISE O REGISTRO NO RPH (abertura controlado): 3.1 Na faixa de opções, pressione o botão "curvas" para exibir as formas de onda U / I conforme registrado pelo RPH3:</p>  <p style="text-align: right;">NOTA: para uma visualização mais confortável, clique com o botão direito na faixa de opções e selecione "ocultar a faixa de opções"</p> <p>3.2 selecione "Zoom X" clicando com o botão direito do mouse e amplie o intervalo de tempo desejado entre o comando de abertura de 3 fases e os instantes de interrupção de correntes reais:</p> 		

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
------	-----------	-----------	-------------

3

3.3 Medir no gráfico o delta do instante da partida dos contatos de alta tensão e o instante objetivo(alvo) e compare esse delta de tempo com o tempo de arco objetivo (8 ms de acordo com a configuração do software)



3.4 Verifique o mesmo nas duas outras fases e relate os resultados abaixo:

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO				RESULTADOS
FASE 0	INST PARTIDA CONT ARCO	t arco	Alvo ± 1 ms	
	<Valor obtido>	8	Valor	
FASE 4	INST PARTIDA CONT ARCO	t arco	Alvo ± 1 ms	
	<Valor obtido>	8	Valor	
FASE 8	INST PARTIDA CONT ARCO	t arco	Alvo ± 1 ms	
	<Valor obtido>	8	Valor	

⚠
ADVERTÊNCIA CRÍTICA na APLICAÇÃO DA MANOBRA DO REATOR DA SHUNT:
VERIFIQUE se nenhuma reignição ocorreu na abertura controlada, como mostrado abaixo:

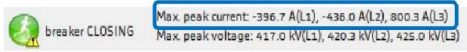
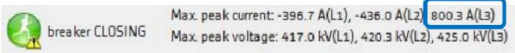
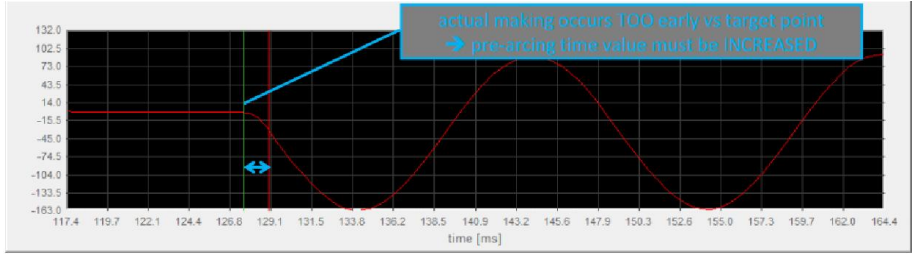
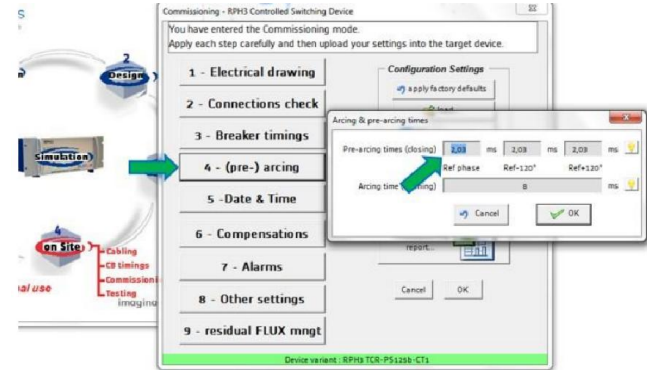


⚠
Reignição é evento mais temido, que prejudica gravemente o reator e o disjuntor (bocais), até um real RISCO DE EXPLOÇÃO DO DISJUNTOR.
Caso você verifique que houve reignição é obrigatório:
1: parar imediatamente qualquer tentativa de manobra.
2: informar devidamente o proprietário da SE sobre a situação e aconselhá-lo fortemente a NÃO OPERAR NOVAMENTE o disjuntor (risco de EXPLOÇÃO)
3: solicitar o apoio dos especialistas de disjuntor ou RPH3 da GE



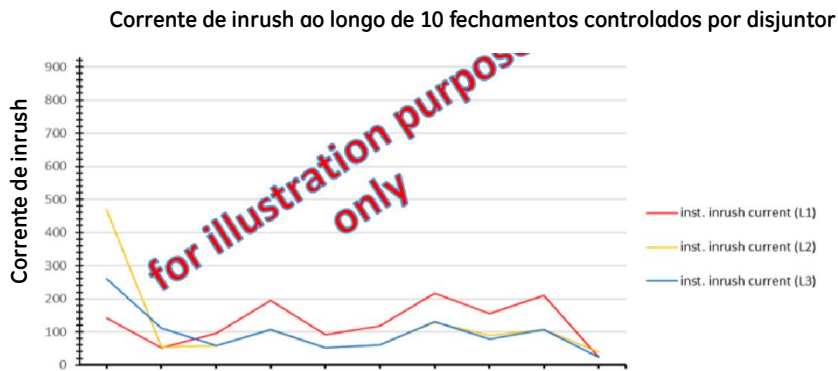
RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
DISJUNTOR TIPO		BAY	

5.4 Fechamento controlado a quente

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS												
0	<p>AJUSTAR OS TEMPOS DE PRÉ ARCO (fechamento controlado):</p> <p>1.1 Para cada fase, verifique o valor real da CORRENTE DE INRUSH conforme registrado pelo RPH3 e informe aqui abaixo:</p>  <table border="1" data-bbox="682 489 1182 583"> <tr> <td>Fase</td> <td>F 0</td> <td>F 4</td> <td>F 8</td> </tr> <tr> <td>Max corrente de inrush esperada</td> <td>≤ 1,5 pu</td> <td>≤ 1,5 pu</td> <td>≤ 1,5 pu</td> </tr> <tr> <td>Corrente real medida</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>IMPORTANTE: O critério "max inrush ≤1.5 p.u." é dado aqui apenas para indicação! Consulte a especificação do cliente que deve mencionar o critério contratual dessa grandeza.</p> <p>LEMBRETE para converter corrente instantânea em p.u. ("por unidade"), aplique a seguinte fórmula: $1 \text{ pu} = (\sqrt{2}/\sqrt{3}) \times \frac{\text{Potência nominal trifásica da carga em kVA}}{\text{Tensão nominal FASE/FASE (eficaz) em kV}}$ Exemplo: a carga é um transformador 150 MVA 400 kV/220 kV Se o disjuntor está no lado de 440 kV do transformador 1 pu = 306,2 Ap Se o disjuntor está no lado de 220 kV do transformador 1 pu = 556,6 Ap</p>	Fase	F 0	F 4	F 8	Max corrente de inrush esperada	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu	Corrente real medida					
Fase	F 0	F 4	F 8												
Max corrente de inrush esperada	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu												
Corrente real medida															
1	<p>1.2 Caso a corrente real de inrush exceda as expectativas, identifique a (s) fase (s) que conduzem ao maior valor absoluto de corrente de inrush</p>  <p>1.3 Usando cursores verticais, meça no gráfico o delta de tempo entre o ponto ALVO e o REAL instante de fechamento.</p>  <p>- Se o fechamento real ocorrer antes do ponto alvo ENTÃO o valor do tempo PRE-ARCO deve ser AUMENTADO para esta fase</p> <p>- Se o fechamento real ocorrer mais tarde que o ponto alvo ENTÃO o valor do tempo PRE-ARCO deve ser REDUZIDO para esta fase</p> <p>NOTA: para obter uma precisão ideal, você pode usar os registros do osciloscópio (taxa de amostragem alta) em conjunto com os registros RPH3 para o ajuste dos tempos de pré-arco. Isso é especialmente recomendado no caso de aplicações desafiadoras (transformador sem carga...)</p>														
2	<p>1.4 Usando a ferramenta de software "RPH Configurator", ajuste o valor de cada de tempo de pré-arco de acordo:</p> 														

1.5 Feche o disjuntor novamente via RPH3 para ligar a carga e verifique se as correntes de inrush se aproximam das expectativas

1.6 Realize uma sequência de várias manobras controladas (ABRIR - esperar > 10 minutos - ECHAR - esperar > 10 minutos, etc.) e anote as correntes reais de inrush em cada fase após cada fechamento controlado, a fim de verificar a repetibilidade dos performance ao longo do tempo (distribuição estatística)



1.7 reportar na tabela abaixo as correntes médias de inrush após a otimização:

Fase	F 0	F 4	F 8
Max corrente de inrush esperada	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu	≤ 1,5 pu
Média da corrente real medida			

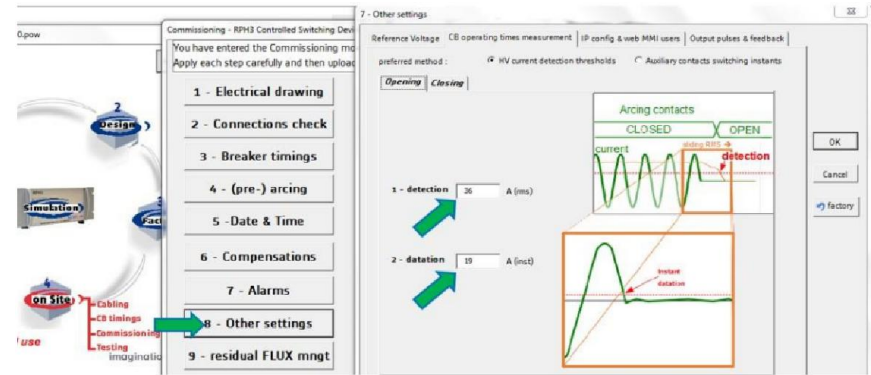
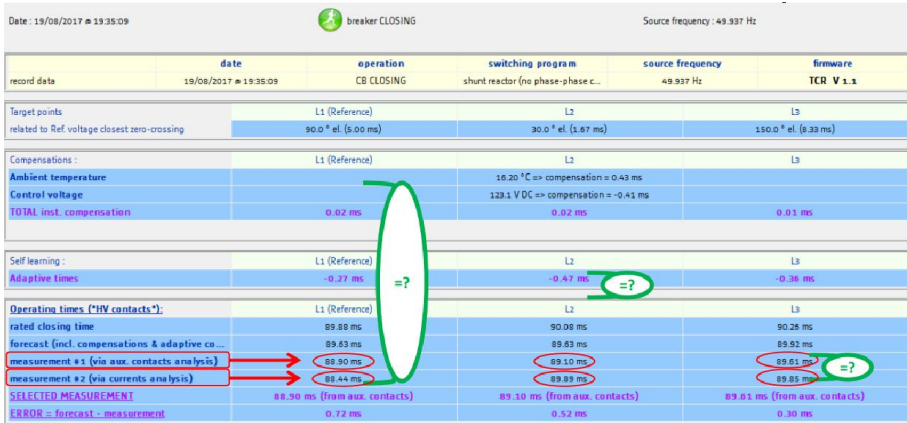
IMPORTANTE:

O critério "max inrush ≤1.5 p.u." é dado aqui apenas para indicação! Consulte a especificação do cliente que deve mencionar o critério contratual dessa grandeza.



RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO
CLIENTE		SUBESTAÇÃO
DISJUNTOR TIPO		BAY

5.5 Ajuste dos limites da corrente para a medição das tempos mecânicos do disjuntor

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
	<p>APLICAÇÕES RELACIONADAS A MANOBRA Qualquer aplicação de comutação controlada é aplicável exceto manobras de transformador sem carga (uma vez que as correntes de magnetização sem carga são essencialmente NÃO senoidais)</p>		
0	<p>AJUSTE DOS NÍVEIS DE CORRENTE DE INTERRUPTÃO / ESTABELECIMENTO 1.1 Usando o software RPH Configurator, ajustar os limites de corrente conforme a seguir</p>  <p>valores padrão: 1- limite de "deteccção" = 0,4 p.u. (RMS) 2- limite de "datação" = 0,15 p.u. (pico) para converter corrente instantânea em p.u. ("por unidade"), aplique a fórmula abaixo</p>		
1	<p>1 pu RMS = $(1/\sqrt{3}) \times \frac{\text{Potência nominal trifásica da carga em kVar}}{\text{Tensão nominal FASE/FASE (eficaz) em kV}}$</p> <p>1p.u. peak = $\sqrt{2} \times 1p.u. \text{ RMS}$</p> <p>Exemplo para um reator de derivação de 150 MVAR de 400 kV: 1p.u. RMS = 216,5 A 1p.u. pico = 306,2 A</p>		
::	<p>1.2 Manobrar o disjuntor a quente vários CO (2 ou 3 vezes) e medir para cada pólo a diferença de tempo médio entre os tempos de operação MECÂNICO: - conforme medido através de análise de contatos auxiliares - conforme medido pela análise de formas de onda reais</p>		
			

1.3 Caso haja uma diferença entre essas 2 medições, você pode refinar seu ajuste dos atuais limites de "detecção" e "datação" como segue:

SOBRE FECHAMENTO controlado:

- Se a medição através das correntes for > 1/4 ciclo mais longo (resp. Mais curto) do que a medição via contatos auxiliares

... ENTÃO você deve DIMINUIR (resp. Aumentar) o limite de "DETECÇÃO"

(e mantenha o limite de "data" inalterado)

- Se a medição via corrente é < 1/4 ciclo mais longa (resp. Mais curto) do que a medição via contatos auxiliares...

... ENTÃO você DEVE DIMINUIR (resp. AUMENTE) o limite de DATAÇÃO

(e mantenha o limite de "detecção" inalterado)

SOBRE abertura CONTROLADA

- Se a medição através das correntes for > 1/4 ciclo MAIS LONGO (resp. Mais curto) do que a medição via aux contactos auxiliares

... ENTÃO você deve aumentar (resp. DIMINUI) o limite de "DETECÇÃO"

(e mantenha o limite de "data" inalterado)

- Se a medição via corrente é < 1/4 ciclo mais longa (resp. Mais curto) do que a medição via contatos auxiliares...

... ENTÃO você AUMENTARÁ (resp. DIMINUI) o limite de DATAÇÃO

(e mantenha o limite de "detecção" inalterado)


NOTAS:

- idealmente, ambos os limites devem ser ajustados para um valor o mais baixo possível. Mas valores muito baixos podem levar a alarmes indevidos em função de do nível de ruído nas fiações dos TCs (TCs de saturação a nível reduzido..

- no caso de mais que um polo estarem simultaneamente fechados / abertos (neutros flutuantes...), recomenda-se manter o "análise de contatos auxiliares" como método preferido para medições de temporizações mecânicas do disjuntor.

**RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH****CONTRATO****CLIENTE****SUBESTAÇÃO****DISJUNTOR TIPO****BAY****5- AJUSTE DA CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE E ALARMES**

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS																																																																																																																																																																
1	<p>ALARMES</p> <p>Sistema de alarme do RPH3</p> <p>Relé</p> <table border="1"><thead><tr><th>Nome do Alarme</th><th>WD</th><th>FF1</th><th>FF2</th><th>FF3</th><th>FF4</th><th>LED3</th><th>LED4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Data</td><td>X</td><td>x</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Calibração U/I</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Carregando paramet</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Validade parametro</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Canal saída abrindo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Canal de saída fech</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Controle interno</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Entrada sensor anal</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Sistema de alarme do RPH3</p> <p>Relé</p> <table border="1"><thead><tr><th>Nome do Alarme</th><th>WD</th><th>FF1</th><th>FF2</th><th>FF3</th><th>FF4</th><th>LED3</th><th>LED4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tensão de referência</td><td>X</td><td>x</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Corrente da linha</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Neutro do sistema</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Comport aplicação</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Equip fechando</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Equip abrindo</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Comp. do temp op</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Tensão de controle</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Temp. ambiente</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Pressão hidráulica</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Nome do Alarme	WD	FF1	FF2	FF3	FF4	LED3	LED4	Data	X	x			X	X		Calibração U/I	X				X	X		Carregando paramet	X				X	X		Validade parametro	X				X	X		Canal saída abrindo							X	Canal de saída fech							X	Controle interno	X				X	X		Entrada sensor anal								Nome do Alarme	WD	FF1	FF2	FF3	FF4	LED3	LED4	Tensão de referência	X	x			X		X	Corrente da linha				X			X	Neutro do sistema	X				X		X	Comport aplicação							X	Equip fechando				X			X	Equip abrindo				X			X	Comp. do temp op				X			X	Tensão de controle	x				x		X	Temp. ambiente							X	Pressão hidráulica									
Nome do Alarme	WD	FF1	FF2	FF3	FF4	LED3	LED4																																																																																																																																																												
Data	X	x			X	X																																																																																																																																																													
Calibração U/I	X				X	X																																																																																																																																																													
Carregando paramet	X				X	X																																																																																																																																																													
Validade parametro	X				X	X																																																																																																																																																													
Canal saída abrindo							X																																																																																																																																																												
Canal de saída fech							X																																																																																																																																																												
Controle interno	X				X	X																																																																																																																																																													
Entrada sensor anal																																																																																																																																																																			
Nome do Alarme	WD	FF1	FF2	FF3	FF4	LED3	LED4																																																																																																																																																												
Tensão de referência	X	x			X		X																																																																																																																																																												
Corrente da linha				X			X																																																																																																																																																												
Neutro do sistema	X				X		X																																																																																																																																																												
Comport aplicação							X																																																																																																																																																												
Equip fechando				X			X																																																																																																																																																												
Equip abrindo				X			X																																																																																																																																																												
Comp. do temp op				X			X																																																																																																																																																												
Tensão de controle	x				x		X																																																																																																																																																												
Temp. ambiente							X																																																																																																																																																												
Pressão hidráulica																																																																																																																																																																			
2	<p>Configuração de software</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"><p>consulte o relatório de configuração incluso (conforme exportado do RPH Configurator)</p></div>																																																																																																																																																																		

	RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO RPH		CONTRATO	
	CLIENTE		SUBESTAÇÃO	
	DISJUNTOR TIPO		BAY	

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
1	Adicione aqui informações complementares úteis		
2			