

MANUAL PLACA COM 6 BIESTAVEIS

MODELO: G6SKV125B62

Sumário

1. INFORMAÇÕES	3
2. SOBRE A PLACA	3
3. HARDWARE	3
3.1. ELEMENTOS DE COMANDO E SINALIZAÇÃO	4
3.2. ALIMENTAÇÃO INTERNA DA PLACA	5
3.3. ALIMENTAÇÃO 125VCC DA PARTE DE SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO E COMANDOS.....	5
4. EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO.....	7
4.1. EXEMPLO PARA VÃO 138KV LADO AT 5TR1.....	7
4.2. EXEMPLO PARA DISJUNTOR MONOPOLAR.....	12
5. FOTOS DE UTILIZAÇÃO	18

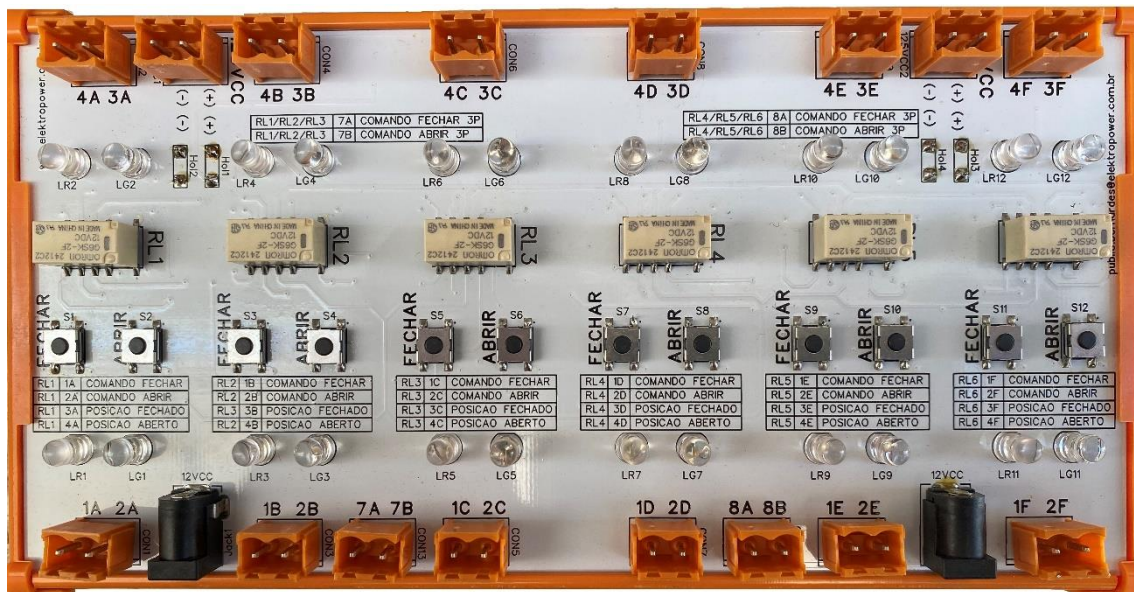
1. INFORMAÇÕES

Este manual fornece informações necessárias para a correta utilização de todas as funções da placa para simulação de disjuntores e seccionadoras. O texto demonstra ao usuário, de forma objetiva, instruções exemplificadas para colocar em operações todas as funcionalidades da placa.

2. SOBRE A PLACA

Ideal para utilização em testes de bancada, testes de aceitação em campo e testes de aceitação em fábrica.

3. HARDWARE

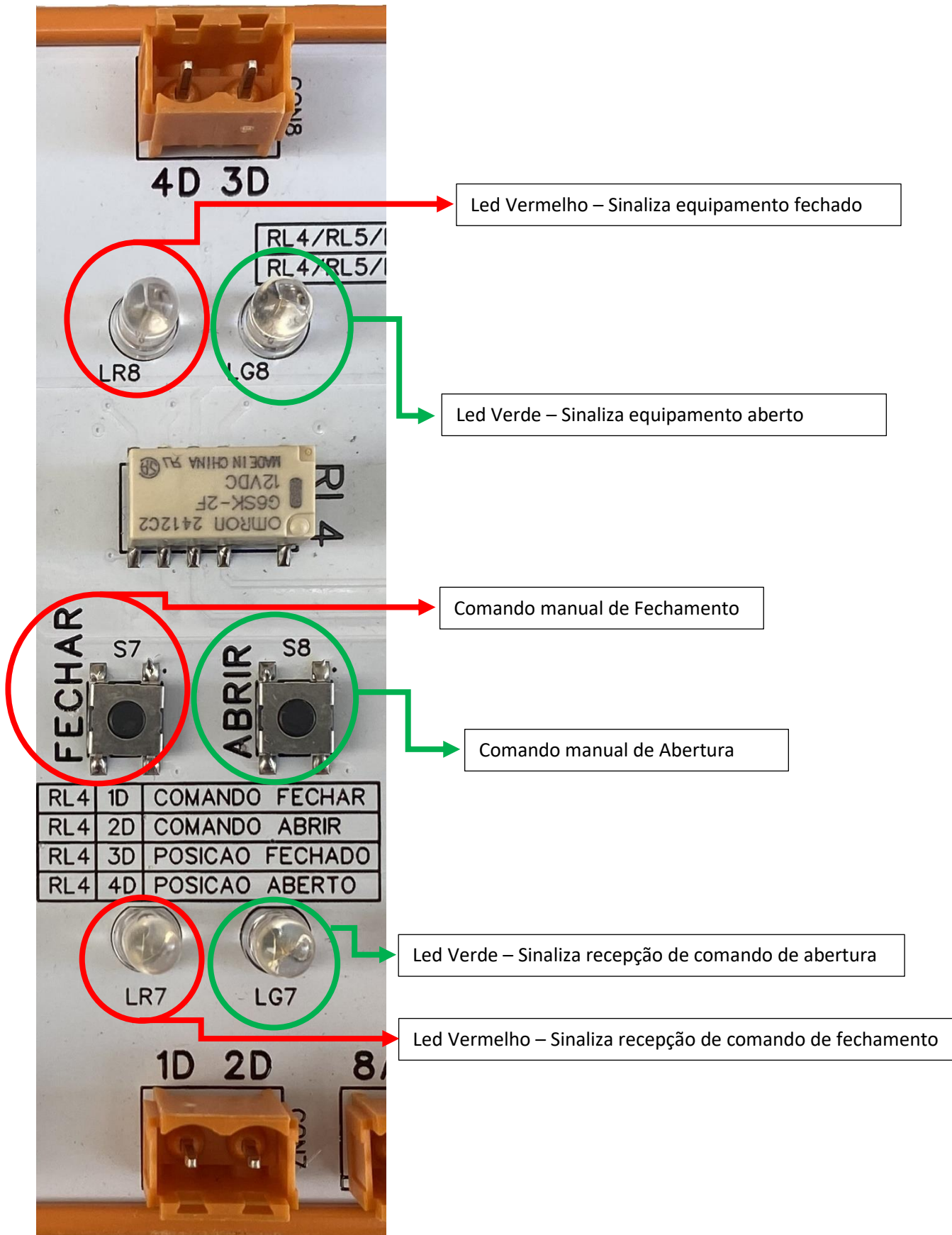


RL1	1A	COMANDO DE FECHAMENTO	RL4	1D	COMANDO DE FECHAMENTO
RL1	2A	COMANDO DE ABERTURA	RL4	2D	COMANDO DE ABERTURA
RL1	3A	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO	RL4	3D	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO
RL1	4A	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ABERTO	RL4	4D	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ABERTO
RL2	1B	COMANDO DE FECHAMENTO	RL5	1E	COMANDO DE FECHAMENTO
RL2	2B	COMANDO DE ABERTURA	RL5	2E	COMANDO DE ABERTURA
RL2	3B	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO	RL5	3E	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO
RL2	4B	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ABERTO	RL5	4E	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ABERTO
RL3	1C	COMANDO DE FECHAMENTO	RL6	1F	COMANDO DE FECHAMENTO
RL3	2C	COMANDO DE ACERTURA	RL6	2F	COMANDO DE ACERTURA
RL3	3C	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO	RL6	3F	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO FECHADO
RL3	4C	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ACERTO	RL6	4F	SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO ACERTO

RL1/RL2/RL3	7A	COMANDO FECHAR TRIPOLAR
RL1/RL2/RL3	7B	COMANDO ABRIR TRIPOLAR

RL4/RL5/RL6	8A	COMANDO FECHAR TRIPOLAR
RL4/RL5/RL6	8B	COMANDO ABRIR TRIPOLAR

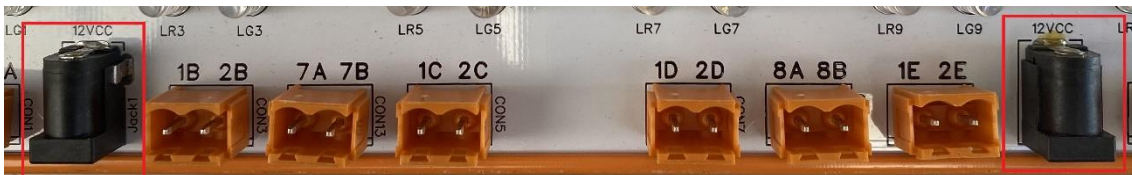
3.1. ELEMENTOS DE COMANDO E SINALIZAÇÃO



De maneira similar, a pinagem, sinalizações e comandos se repetem para os reles RL1 a RL6.

3.2. ALIMENTAÇÃO INTERNA DA PLACA

A alimentação interna da placa é feita em 12Vcc. Os dois conectores em destaque na figura abaixo estão interligados internamente na placa.

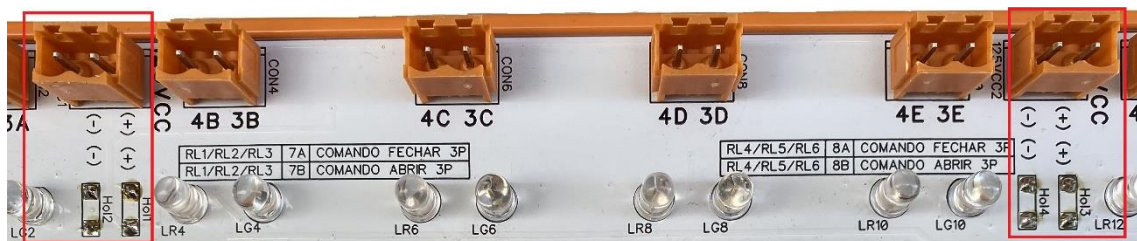


Uma fonte **chaveada** com tensão única de saída 12Vcc / 2A é recomendada para alimentar a placa. Basta conectar a fonte em um dos conectores Jack.

O outro conector é utilizado quando se faz uso de uma única fonte para alimentar várias placas em serie. Uma placa é conectada a outra, assim eliminando a necessidade de várias fontes.

3.3. ALIMENTAÇÃO 125VCC DA PARTE DE SINALIZAÇÃO DE POSIÇÃO E COMANDOS

A tensão 125Vcc utilizada nos comandos e sinalizações deve, obrigatoriamente, vir de um único retificador.



Há dois bornes para alimentação 125Vcc na placa e os dois estão interligados. Basta alimentar um dos bornes e ter certeza da polaridade. O outro borne é utilizado para interligação entre outras placas do mesmo modelo. Não interligar outras cargas com a placa.

É recomendada a utilização de disjuntor do tipo 72 (Corrente contínua) acionamento em 2 amperes. Sugestão: Disjuntor easy9 2p 2a curva c 3000a ez9f33202, Código: EZ9F33202 da Schneider.

Cada borne de alimentação 125Vcc possui um fusível ultrarrápido 2A para a linha de positivo e outro fusível ultrarrápido 2A para a linha de negativo. Modelo 0251002.MXL, referência www.mouser.com 576-0251002.MXL. Fabricante [Littelfuse](http://www.littelfuse.com).



Os fusíveis ficam na parte de baixo da placa. Para substituição, basta retirar os parafusos de uma das tampas laterais e deslizar a placa desencaixando a mesma da base de apoio. Os fusíveis são de encaixe e de fácil troca nos minis suportes.

Observações:

Os contatos auxiliares de posição não devem ser utilizados para multiplicar contatos em outros reles. Podem ser utilizados em até 4 entradas digitais (em paralelo) de reles de proteção ou unidades de automação. Em reles da linha 670 da ABB, a quantidade de entradas digitais máxima passa a ser 2 entradas.

A capacidade de ruptura dos contatos auxiliares dos biestáveis em 125Vcc é de 60mA, portanto devem ser utilizados somente para sinalização em entradas digitais.

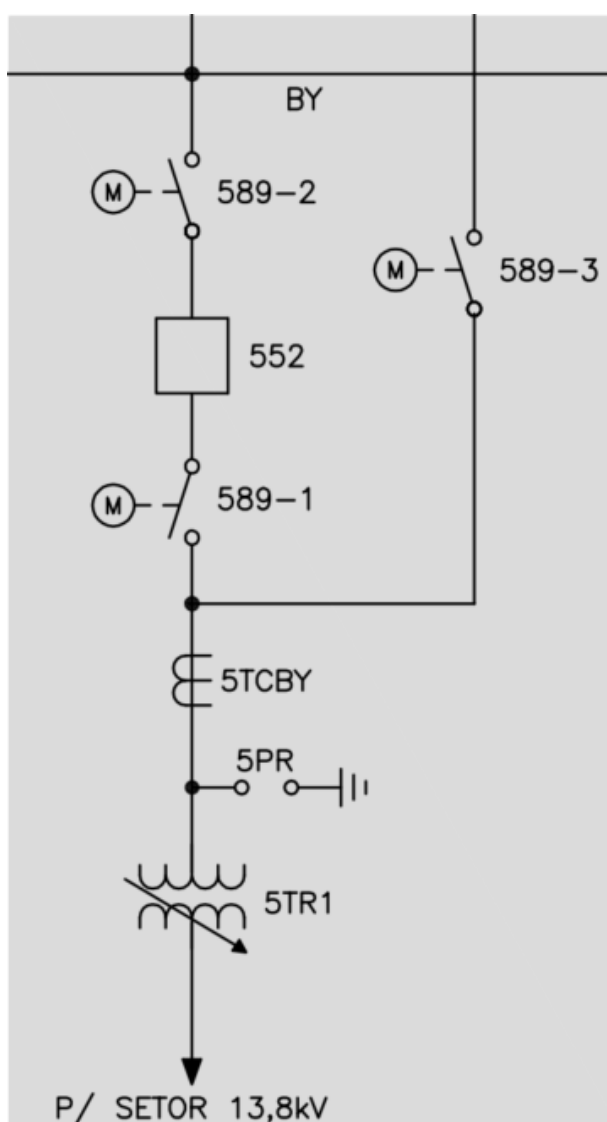
4. EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO

Essa placa foi idealizada para economizar tempo na execução dos testes e tornar a execução dos mesmos mais eficiente e precisa.

Pode ser utilizada para simular chaves seccionadoras, disjuntores, reles 86, ventilação forçada ligada e desligada, etc.

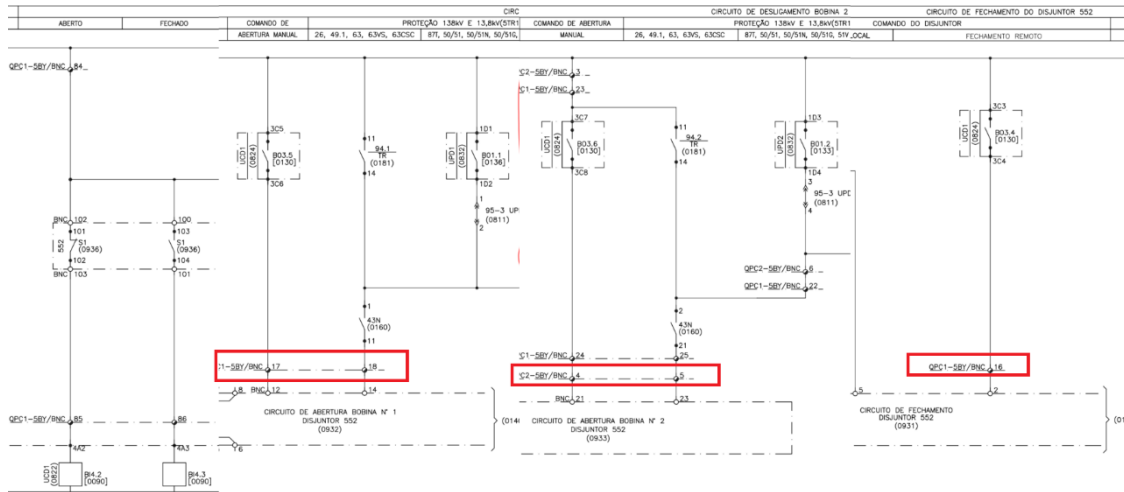
4.1. EXEMPLO PARA VÃO 138KV LADO AT 5TR1

Neste exemplo vamos utilizar a giga de testes para simular os equipamentos de pátio do lado de 138kV de um transformador. O desenho do vão em questão pode ser visto no desenho abaixo:



Vamos iniciar o mapeamento pelo disjuntor e em seguida pelas seccionadoras. Será considerada montagem em painel, ou seja, todas as ligações serão à borne.

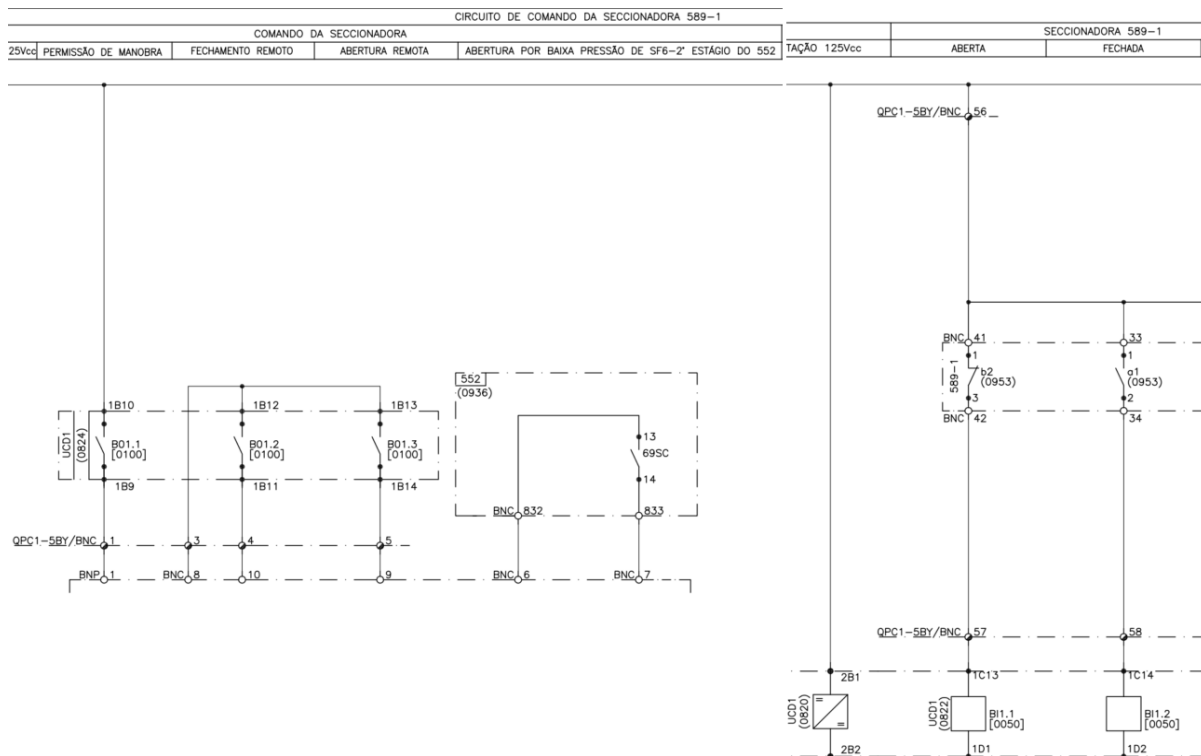
Disjuntor 552: Circuitos de abertura 1 e 2, Circuito de fechamento e sinalização de posição



GIGA	PAINEL	BORNE	PAINEL	BORNE	DESCRIÇÃO	
RL1 - 1A	QPC1-5BY	BNC	16		552 - COMANDO FECHAR	
RL1 - 2A	QPC1-5BY	BNC	17-18	QPC2-5BY BNC	4-5	552 - COMANDO ABRIR
RL1 - 3A	QPC1-5BY	BNC	86		552 - POSIÇÃO FECHADO	
RL1 - 4A	QPC1-5BY	BNC	85		552 - POSIÇÃO ABERTO	

Como pode ser visto acima o comando no comando de abertura foram necessários fazer jumpers dentro do painel e entre painéis. Em um teste de aceitação em fábrica seriam necessários outros jumpers entre os painéis para que o esquema funcione corretamente.

Seccionadora 589-1: Circuito de abertura/fechamento e sinalização de posição



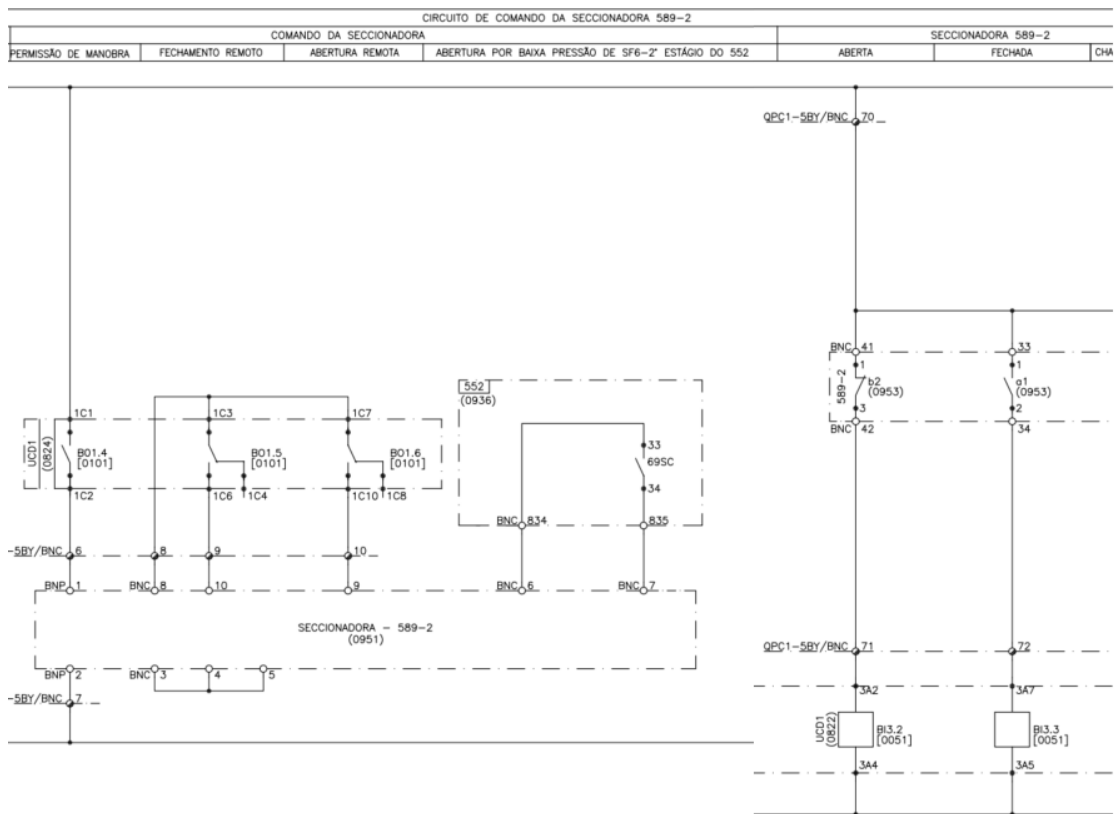
GIGA	PAINEL	BORNE	PAINEL	BORNE	DESCRIÇÃO
RL2 - 1B	QPC1-5BY	BNC	4		589-1 COMANDO FECHAR
RL2 - 2B	QPC1-5BY	BNC	5		589-1 COMANDO ABRIR
RL2 - 3B	QPC1-5BY	BNC	58		589-1 POSIÇÃO FECHADO
RL2 - 4B	QPC1-5BY	BNC	57		589-1 POSIÇÃO ABERTO

Como pode ser visto no desenho funcional, para que o comando funcione é necessário alimentar com um positivo o ponto QPC1-5BY/BNC:3. Nesta situação há duas possibilidades que podem ser consideradas:

- 1- Alimentar com um positivo direto o ponto QPC1-5BY/BNC:3 que vai possibilitar comando físico elétrico independente da permissão elétrica;
- 2- Fazer um jumper entre os bornes QPC1-5BY/BNC:1 e QPC1-5BY/BNC:3 que vai permitir o comando elétrico somente se a logica de comando associada a B01.1 estiver satisfeita;

Uma ideia seria iniciar os testes na opção 1 e após todos os testes de comando, IHM frontal e sistema supervisorio, passar para a opção 2 durante os testes das lógicas e intertravamentos.

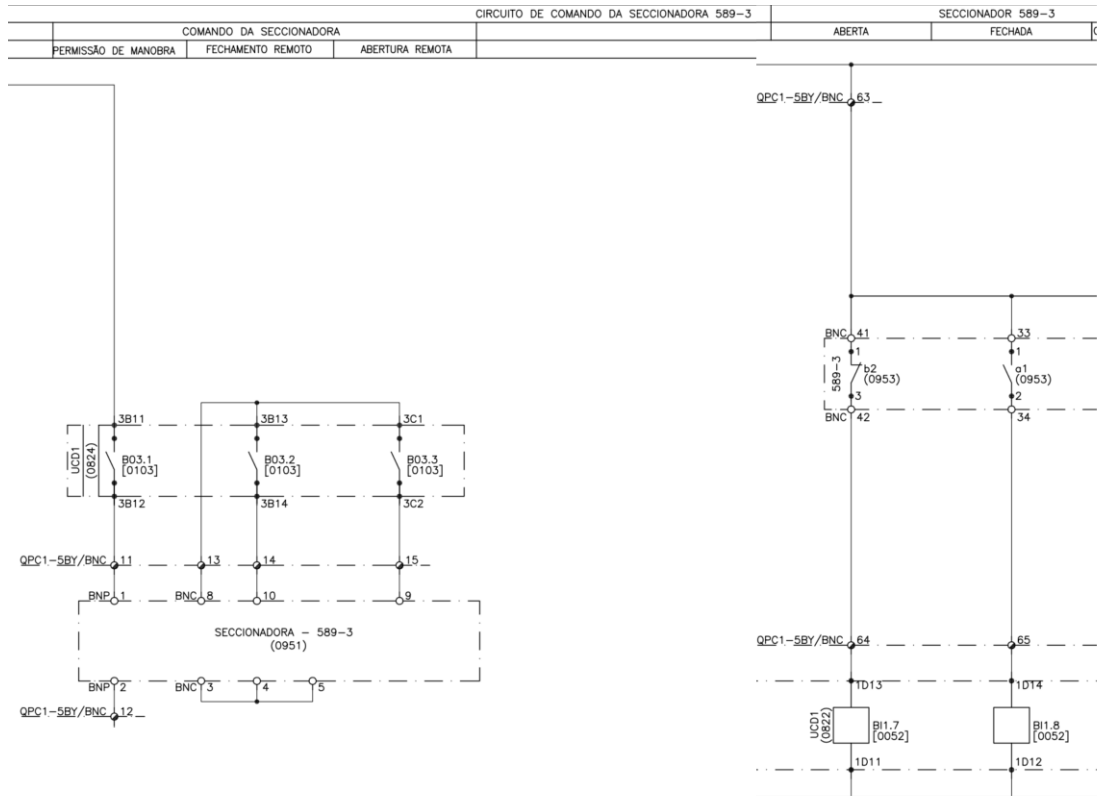
Seccionadora 589-2: Circuito de abertura/fechamento e sinalização de posição



GIGA	PAINEL	BORNE	PAINEL	BORNE	DESCRIÇÃO
RL3 - 1C	QPC1-5BY	BNC 9			589-2 COMANDO FECHAR
RL3 - 2C	QPC1-5BY	BNC 10			589-2 COMANDO ABRIR
RL3 - 3C	QPC1-5BY	BNC 72			589-2 POSIÇÃO FECHADO
RL3 - 4C	QPC1-5BY	BNC 71			589-2 POSIÇÃO ABERTO

Conforme comentado para seccionadora 589-1. Todavia com outra numeração de bornes

Seccionadora 589-3: Circuito de abertura/fechamento e sinalização de posição



GIGA	PAINEL	BORNE	PAINEL	BORNE	DESCRIÇÃO
RL4 - 1D	QPC1-5BY	BNC 14			589-3 COMANDO FECHAR
RL4 - 2D	QPC1-5BY	BNC 15			589-3 COMANDO ABRIR
RL4 - 3D	QPC1-5BY	BNC 65			589-3 POSIÇÃO FECHADO
RL4 - 4D	QPC1-5BY	BNC 64			589-3 POSIÇÃO ABERTO

Conforme comentado para seccionadora 589-1. Todavia com outra numeração de bornes

4.2. EXEMPLO PARA DISJUNTOR MONOPOLAR

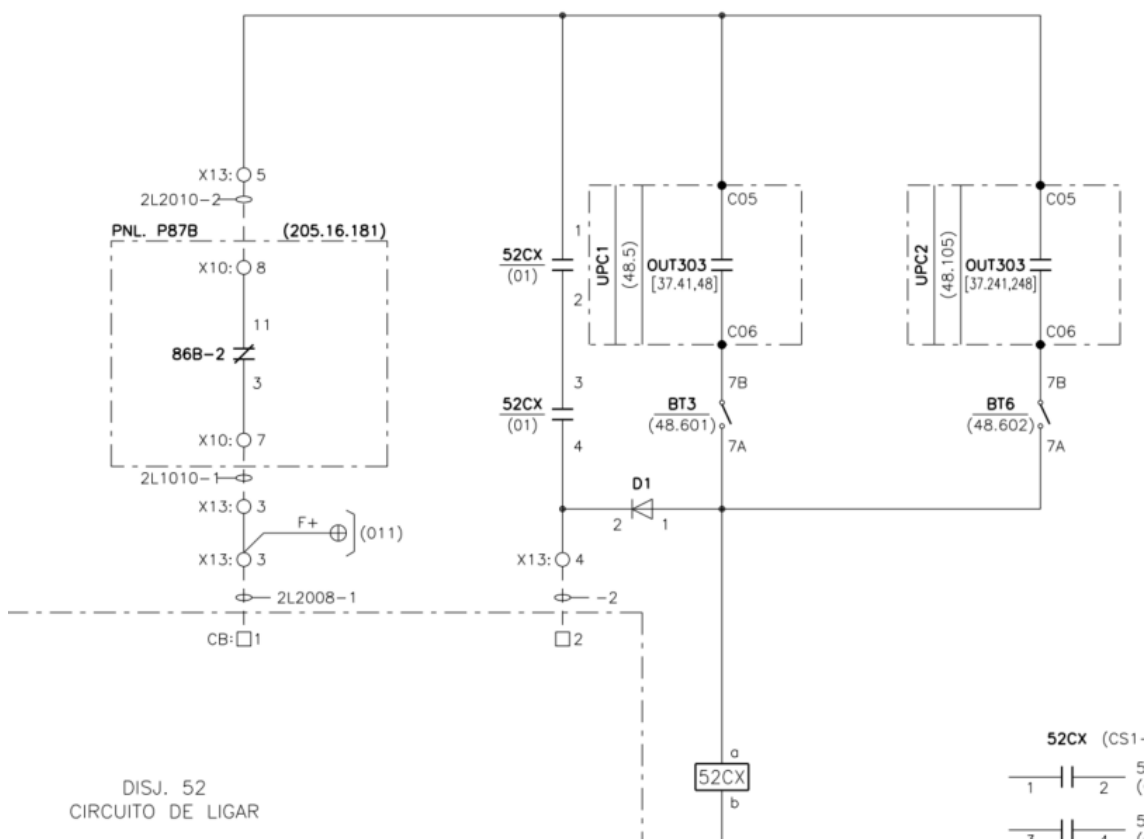
Em projetos onde o nível de tensão é igual ou superior a 230kV, são utilizados disjuntores com acionamento monopolar. Cada polo do disjuntor abre e fecha de maneira independente e tem os demais circuitos independentes, tanto mecanicamente quanto eletricamente.

Para simular de maneira completa o circuito de fechamento e circuitos um e dois de abertura iremos utilizar 6 biestáveis, ou seja, uma placa completa.

Os desenhos abaixo serão utilizados para esse exemplo:

Disjuntor 52-2: Circuito de fechamento

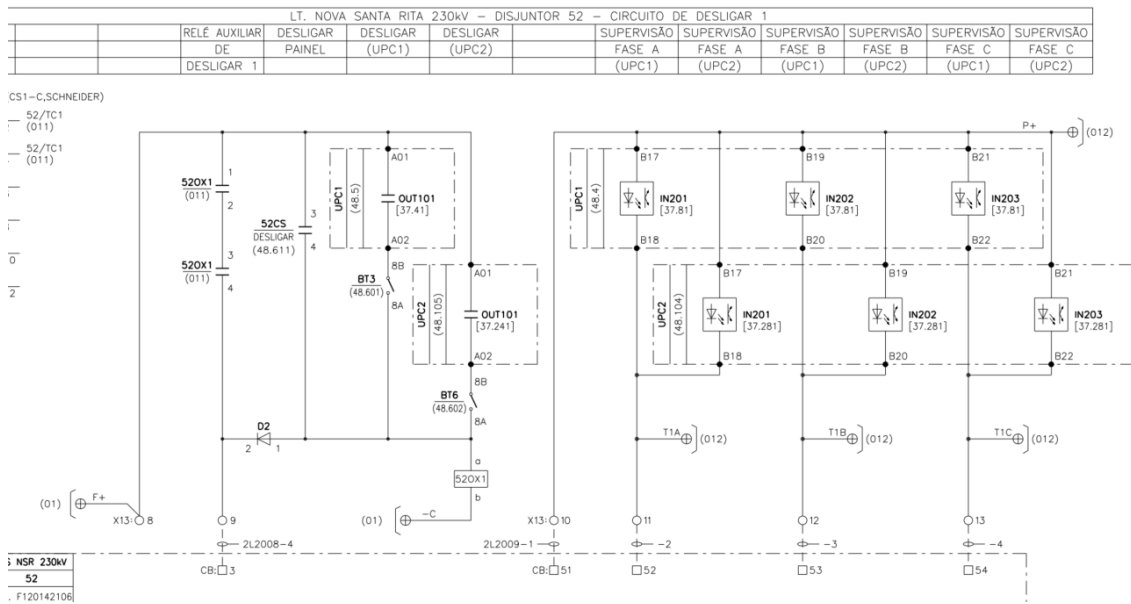
LT. NOVA SANTA RITA 230kV – DISJUNTOR 52 – COMANDO DE LIGAR					
	BLOQUEIO 86B		RELÉ AUXILIAR	LIGAR	LIGAR
	BARRA 230kV		DE	(UPC1)	(UPC2)
			LIGAR		



Como pode ser visto no circuito acima, será necessário alimentar com **(+)Positivo** o borne X13:3 que antecede uma interligação com o painel de proteção de barras ou alimentar com **(+)Positivo** o borne X13:5.

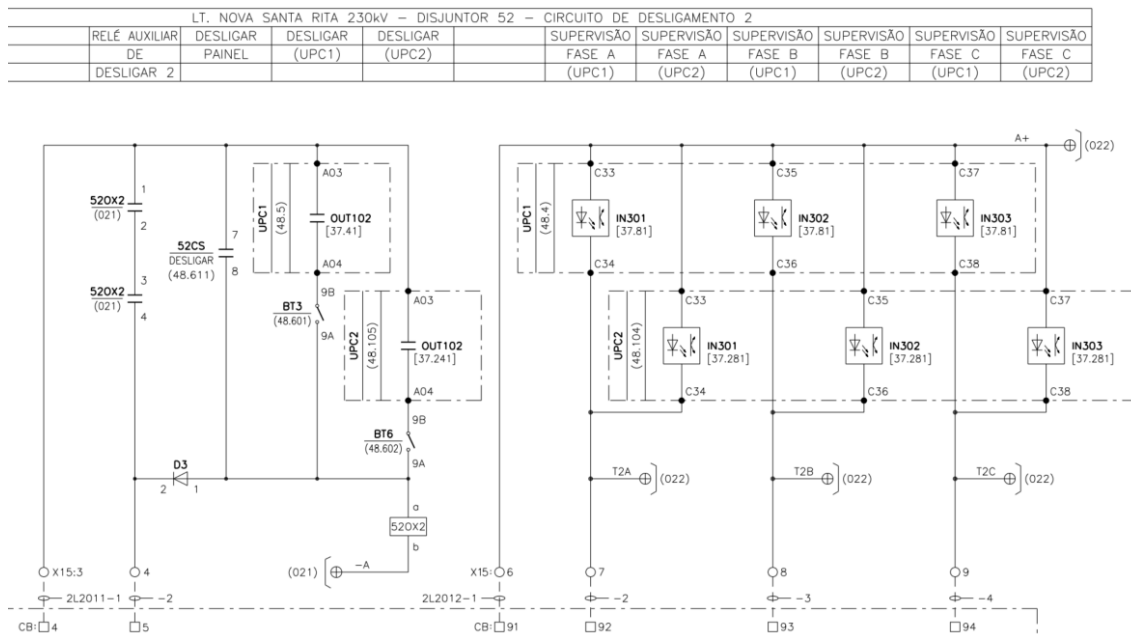
Caso o teste seja somente do painel, teste isolado, seria mais produtivo alimentar com **(+)Positivo** diretamente o borne X13:5. Todavia, se for um teste de aceitação em fabrica onde o cliente solicite que os testes sejam integrados, o positivo deve ser conectado no borne X13:3 e a interligação entre painel de linha e painel de barra deve ser feita.

Disjuntor 52-2: Circuito de abertura 1



O desenho do circuito 1 de abertura possui dois pontos de alimentação de **(+)Positivo**. Um ponto é o X13:8 que alimenta o circuito de abertura manual do disjuntor e o outro ponto é o X13:10 que alimenta o circuito de abertura 1 do disjuntor.

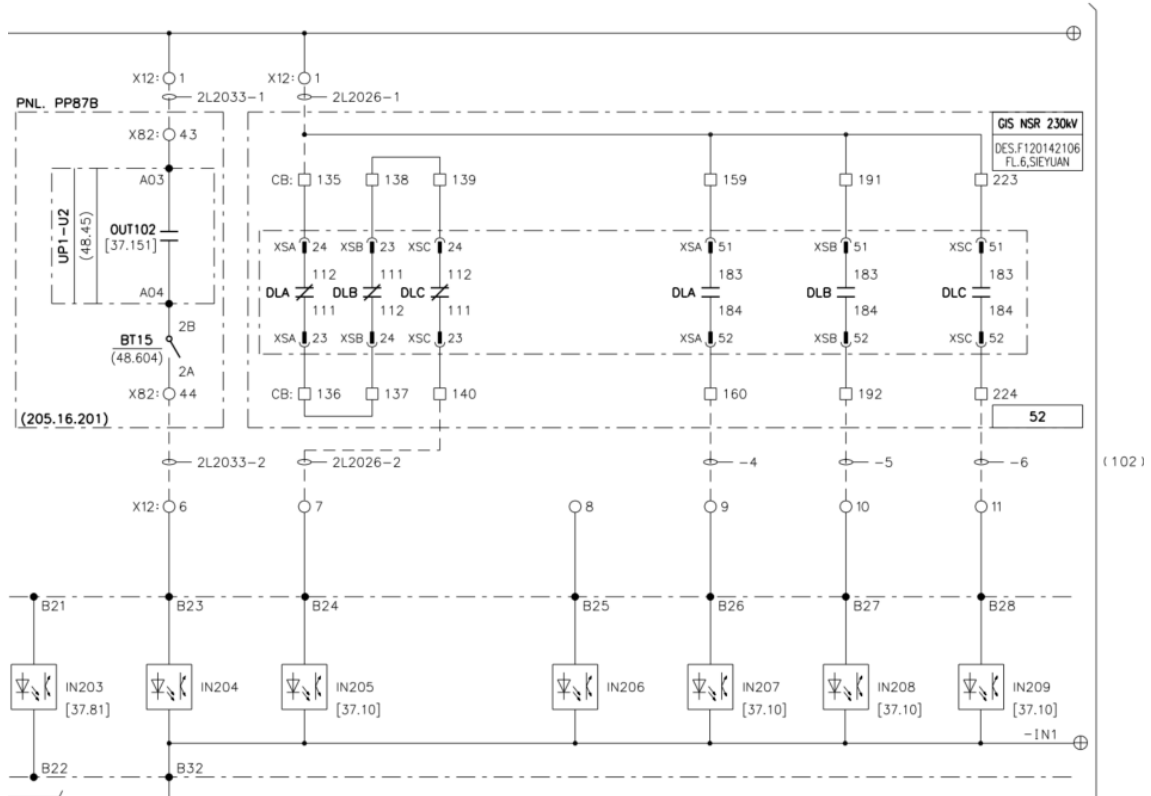
Disjuntor 52-2: Circuito de abertura 2



O desenho do circuito 2 de abertura possui dois pontos de alimentação de **(+)Positivo**. Um ponto é o X15:3 que alimenta o circuito de abertura manual do disjuntor e o outro ponto é o X15:6 que alimenta o circuito de abertura 2 do disjuntor.

Disjuntor 52-2: Posição de aberto e fechado – aquisição pela UPC1

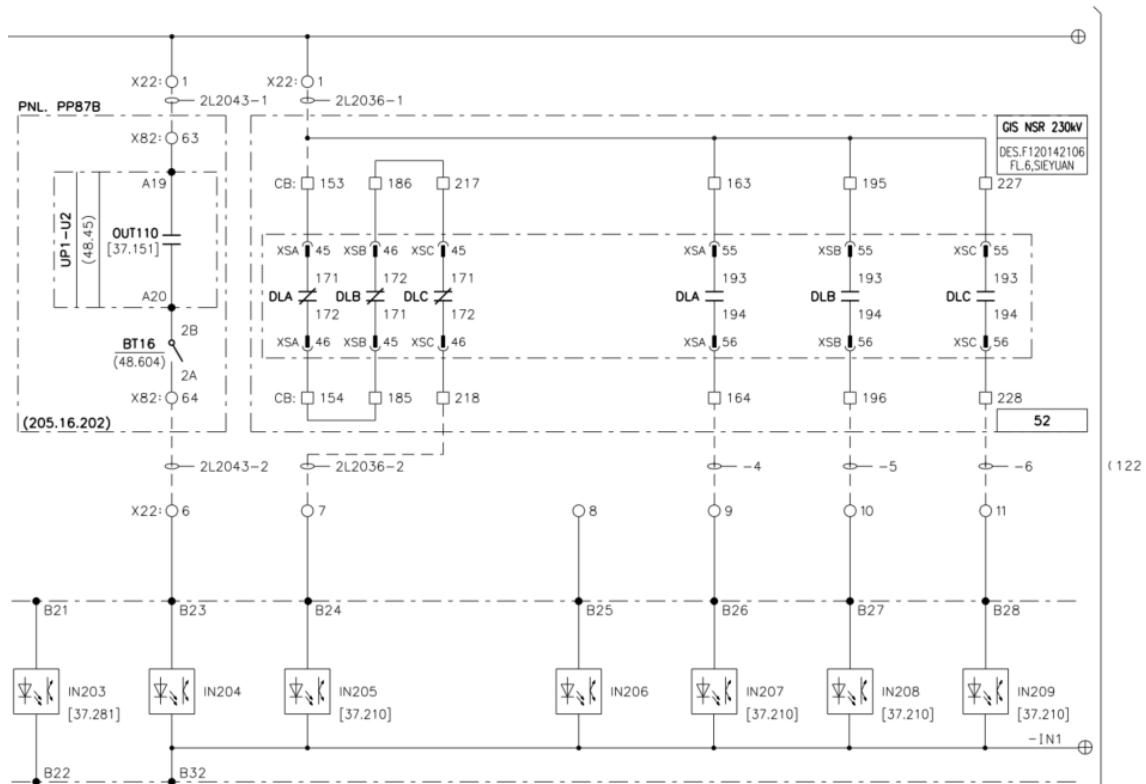
LT. NOVA SANTA RITA 230kV – PROTEÇÃO PRINCIPAL (UPC1)						
DISJ. 52						
.DESLOG. 1	END FAULT	DESLOGADO	RESERVA	LIGADO	LIGADO	LIGADO
RV.-FASE C		FASES A,B,C		FASE A	FASE B	FASE C



Como pode ser observado no desenho acima, a consistência de posição de disjuntor aberto é feita eletricamente. A posição de disjuntor fechado é aquisitada por fase.

Disjuntor 52-2: Posição de aberto e fechado – aquisição pela UPC2

LT. NOVA SANTA RITA 230kV – PROTEÇÃO ALTERNADA (UPC2)						
DISJ. 52						
DESCLIG. 1	END FAULT	DESLIGADO	RESERVA	LIGADO	LIGADO	LIGADO
RV.-FASE C		FASES A,B,C		FASE A	FASE B	FASE C



Como pode ser observado no desenho acima, a consistência de posição de disjuntor aberto é feita eletricamente. A posição de disjuntor fechado é aquisitada por fase.

Disjuntor 52-2: Planilha de interligação com a giga de testes

A planilha de interligação é montada a partir do desenho funcional e utiliza também o layout da giga de testes.

Nessa interligação foram consideradas as seguintes definições:

- 1 – Comando de fechamento manual ou por religamento é tripolar. O borne X13:4 do painel 2PLT2 será conectado aos bornes 7A e 8A da giga de testes;
- 2 – Comando de abertura manual é tripolar onde os circuitos de abertura 1 e circuito de abertura 2 serão interligados. Os bornes X13:9 e X15:4 serão interligados entre si e ligados aos pontos 7B e 8B da giga de testes;
- 3 – Posição de disjuntor aberto será fornecida pelo RL1 da giga de testes no ponto 4A e interligado aos pontos X12:7 e X22:7 do painel 2PLT2;

4 – Posição de disjuntor fechado será distribuída da seguinte maneira:

- Fase A: RL1 ponto 3A será interligado com X12:9 e X22:9
- Fase B: RL2 ponto 3B será interligado com X12:10 e X22:10
- Fase C: RL3 ponto 3C será interligado com X12:11 e X22:11

5 – Os disparos por fase serão distribuídos entre os seis biestáveis:

- Fase A: RL1 (AB1) e RL4(AB2)
- Fase B: RL2 (AB1) e RL5(AB2)
- Fase C: RL3 (AB1) e RL4(AB2)

Disjuntor 52-2: Interligação entre painel e reles da giga de testes RL1, RL2 e RL3

GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL1 - 1A							52-2 COMANDO FECHAR
RL1 - 2A	2PLT2	X13	11				52-2 COMANDO ABRIR A - AB1
RL1 - 3A	2PLT2	X12	9	2PLT2	X22	9	52-2 POSIÇÃO FECHADO A
RL1 - 4A	2PLT2	X12	7	2PLT2	X22	7	52-2 POSIÇÃO ABERTO
GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL2 - 1B							52-2 COMANDO FECHAR
RL2 - 2B	2PLT2	X13	12				52-2 COMANDO ABRIR B - AB1
RL2 - 3B	2PLT2	X12	10	2PLT2	X22	10	52-2 POSIÇÃO FECHADO B
RL2 - 4B							52-2 POSIÇÃO ABERTO
GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL3 - 1C							52-2 COMANDO FECHAR
RL3 - 2C	2PLT2	X13	13				52-2 COMANDO ABRIR C - AB1
RL3 - 3C	2PLT2	X12	11	2PLT2	X22	11	52-2 POSIÇÃO FECHADO C
RL3 - 4C							52-2 POSIÇÃO ABERTO
GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL123-7A	2PLT2	X13	4				COMANDO FECHAR 3P
RL123-7B	2PLT2	X13	9	2PLT2	X15	4	COMANDO ABRIR 3P

Disjuntor 52-2: Interligação entre painel e reles da giga de testes RL4, RL5 e RL6

GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL5 - 1E							52-2 COMANDO FECHAR
RL5 - 2E	2PLT2	X15	8				52-2 COMANDO ABRIR B - AB2
RL5 - 3E							52-2 POSIÇÃO FECHADO B
RL5 - 4E							52-2 POSIÇÃO ABERTO
GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL6 - 1F							52-2 COMANDO FECHAR
RL6 - 2F	2PLT2	X15	9				52-2 COMANDO ABRIR C - AB2
RL6 - 3F							52-2 POSIÇÃO FECHADO C
RL6 - 4F							52-2 POSIÇÃO ABERTO
GIGA	PAINEL	BORNE		PAINEL	BORNE		DESCRIÇÃO
RL456-8A	2PLT2	X13	4				COMANDO FECHAR 3P
RL456-8B	2PLT2	X13	9	2PLT2	X15	4	COMANDO ABRIR 3P

O exemplo é uma sugestão de montagem, o cliente deverá analisar seu projeto e montar conforme disponibilidade de gigas e desenho funcional.

5. FOTOS DE UTILIZAÇÃO





