

SIEMENS

OTS – ACIONAMENTOS

SINAMICS G120 PM240 e S120 PM340 REPARO

Advanced
Partner

Assistente
Autorizado OTS

SIEMENS



MATERIAL SOMENTE DE USO INTERNO / Copyright © Siemens AG 2015. All rights reserved.

BEM VINDOS!

- VINICIUS G. DA SILVA
- RC-BR DF CS SD CP
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA – OTS
- Phone: (11) 4585-7484
- Mobile: (11) 94102-5892
- E-mail: vinicius.graiff@siemens.com
- Site: www.siemens.com.br/ots

Conhecendo a Estrutura



Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

OBJETIVOS DO CURSO

- Conhecer o processo de identificação de falhas e ações de reparo em conversores SINAMICS G120 PM240 e S120 PM340.
- Adquirir os requisitos mínimos de aprendizado para obter a certificação OTS
- Conhecer a política e documentação Siemens

MATERIAL SOMENTE DE USO INTERNO

Protection notice / Copyright notice

ESTRUTURA DO CURSO

1º DIA

- Conhecer a linha Sinamics G
- Diretrizes de garantia Siemens Alemanha
- Formação de Nº de série
- Características construtivas dos conversores G120
- Software Powerstack
- Testes pré-ôhmicos
- Desmontagem de todos os Frame Sizes
- Rotina de calibração

ESTRUTURA DO CURSO

2º DIA

- Testes em módulos CBO
- Modo de simulação 24VDC em módulos PBO
- Preenchimento de relatório no site OTS
- Check-list para análise em campo
- Lista de spare-parts
- Explorar o site OTS

SIEMENS

DIRETRIZES GARANTIA SIEMENS AG

Base: Warranty Guidelines 030617



Protection notice / Copyright notice

DIRETRIZES DE GARANTIA SIEMENS AG

- Estas diretrizes nos direcionam quanto as decisões de garantia no momento de análise dos equipamentos.
- É importante relembrar que em toda documentação e etiqueta do equipamento está claro a classificação como IP20.
- Devemos atentar sempre para as condições ambientais, depósito de resíduos e quais componentes foram danificados.

TABELA DE GRAU DE PROTEÇÃO IP

Trata-se do grau de proteção (IP), apresentado na norma NBR IEC 60529 - "Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (códigos IP).

Tab. I - Graus de proteção contra a penetração de objetos sólidos estranhos indicados pelo primeiro numeral característico

Numeral	Descrição sucinta do grau de proteção
0	Não protegido
1	Protegido contra objetos sólidos de Ø 50 mm e maior
2	Protegido contra objetos sólidos de Ø 12 mm e maior
3	Protegido contra objetos sólidos de Ø 2,5 mm e maior
4	Protegido contra objetos sólidos de Ø 1,0 mm e maior
5	Protegido contra poeira
6	Totalmente protegido contra poeira

Tab. II - Graus de proteção contra a penetração de água indicados pelo segundo numeral característico

Numeral	Descrição sucinta do grau de proteção
0	Não protegido
1	Protegido contra gotas d'água caindo verticalmente
2	Protegido contra queda de gotas d'água caindo verticalmente com invólucro inclinado até 15°
3	Protegido contra aspersão d'água
4	Protegido contra projeção d'água
5	Protegido contra jatos d'água
6	Protegido contra jatos potentes d'água
7	Protegido contra efeitos de imersão temporária em água
8	Protegido contra efeitos de imersão temporária em água

/ Copyright notice

INGRESSO DE POEIRA/ LIQUIDOS/ CORROSÃO

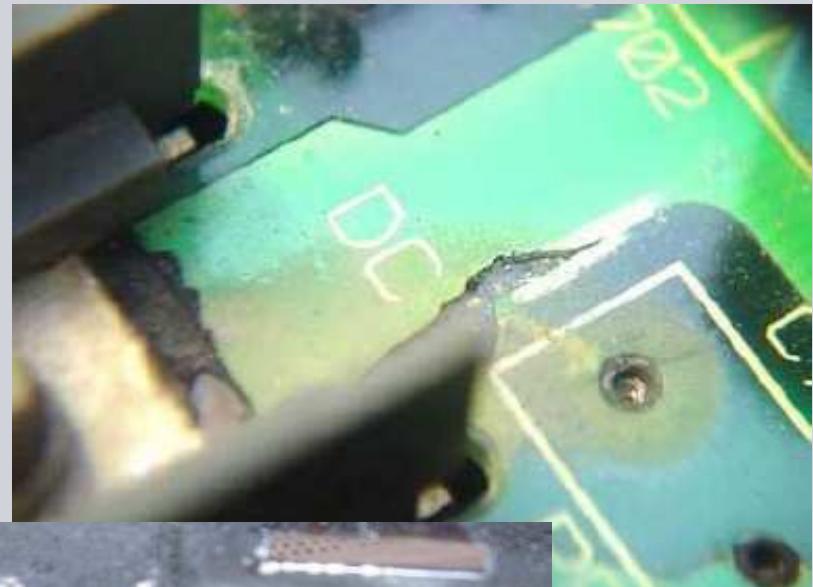
- O pó pode ser condutivo ocasionando queda de isolação entre circuitos.
- A entrada de poeira muda as propriedades térmicas de componentes, agindo como um isolante, que levam ao superaquecimento dos componentes.
- A umidade no ar será absorvida pela poeira podendo levar a curtos-circuitos.



Protection notice / Copyright notice

INGRESSO DE POEIRA/ LIQUIDOS/ CORROSÃO

- Não é protegido contra o ingresso de água ou outros líquidos.
- Observe quanto a ambiente com condensação de vapores d'água ou atmosfera corrosiva.



Protection notice / Copyright notice

VIOLAÇÃO POR PESSOAL NÃO AUTORIZADO

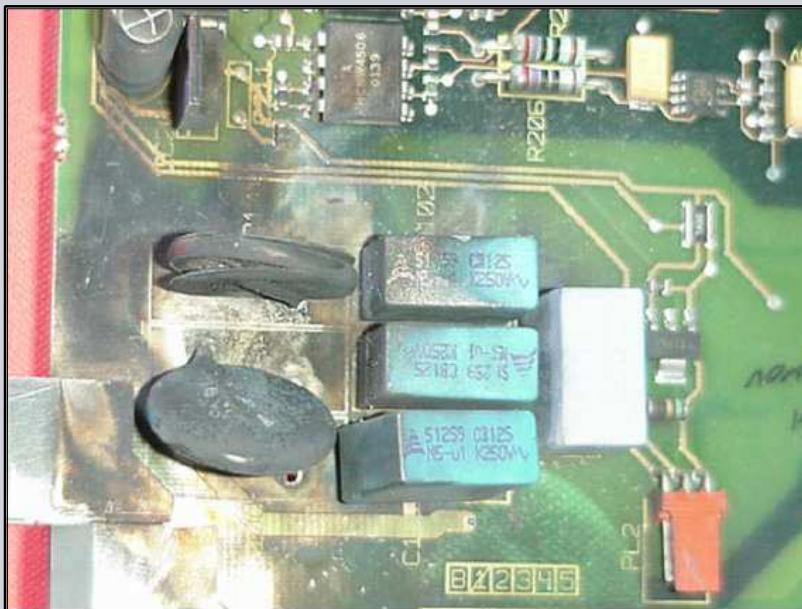
- Ao observar princípios de desmontagem incorreta, falta de parafusos, e alterações de componentes a garantia deverá ser removida.



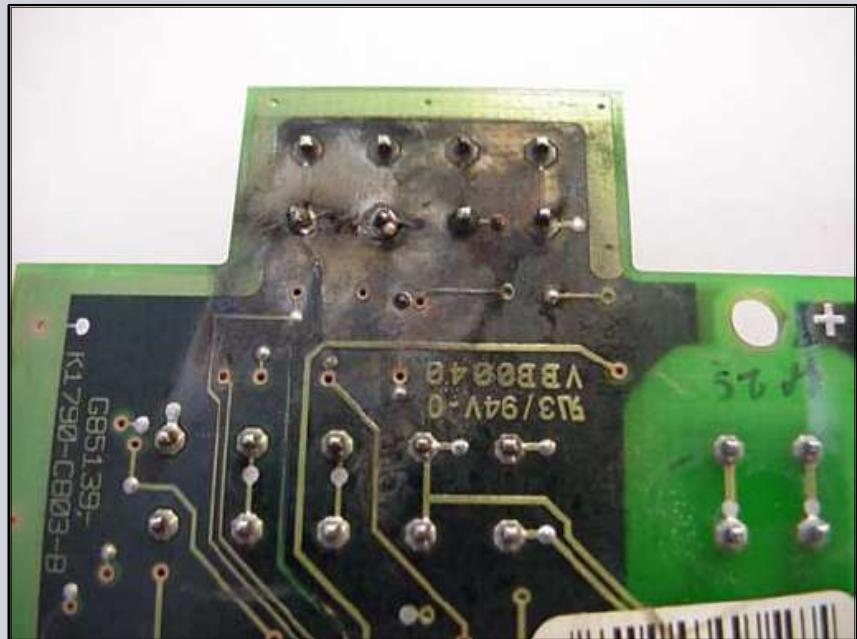
Protection notice / Copyright notice

SOBRE TENSÃO

- Qualquer dano a varistores não é garantia. Estes são projetados apenas para funcionar quando o potencial de entrada for maior que o nominal.



- Sobre tensão em entradas digitais (24VDC)

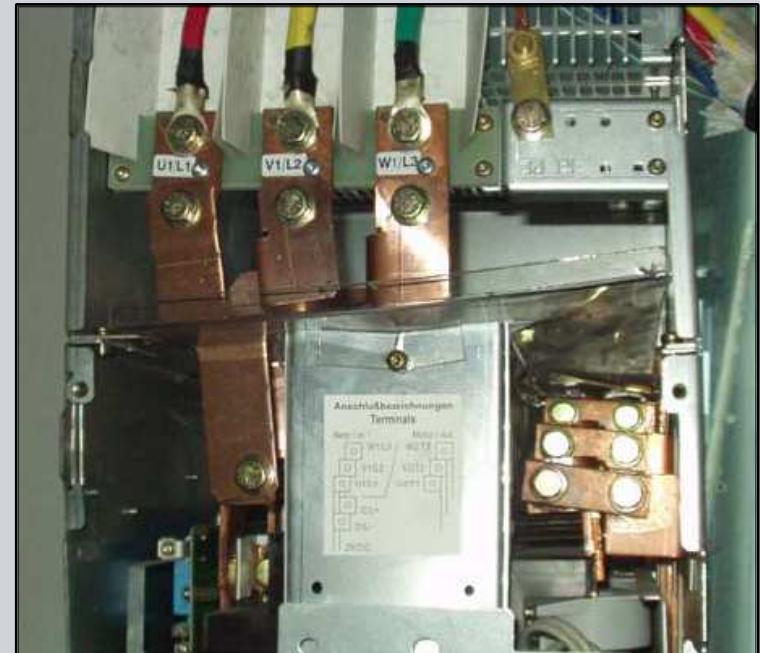


Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

DANOS NO TRANSPORTE OU INSTALAÇÃO

- Quaisquer danos durante o transporte, de qualquer espécie (marítimo, viário, aéreo), ou durante a instalação não serão cobertos.



Protection notice / Copyright notice

INTEMPÉRIES DA NATUREZA

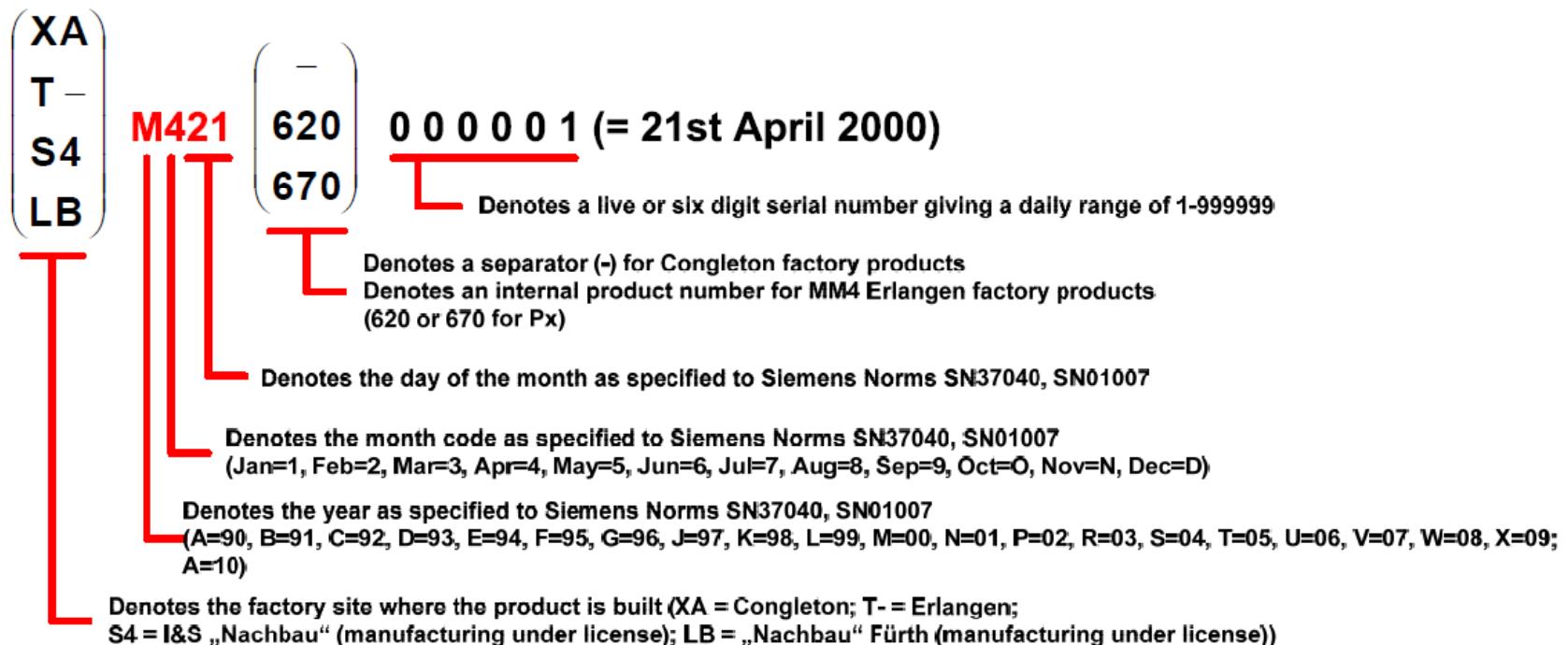
- Danos provenientes de intempéries da natureza, como raios, enchentes e etc., não justificam pleito de garantia de fabricação.



Protection notice / Copyright notice

FORMAÇÃO DO CÓDIGO MLFB E N^º DE SÉRIE

- Através do número de série identificamos o período de fabricação do equipamento.



CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS PM240

- Principais módulos eletrônicos e suas definições:



Protection notice / Copyright notice

ROTEIRO - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

- Apresentar características construtivas dos FSABC – MÓDULOS DE POTENCIA.
- Módulos eletrônicos (CBO1, CBO2, PBO)
- Mostrar documentos de desmontagem Serco.
- Desmontar equipamento e simular os testes nos módulos CBO e PBO

G120 PM240 FSA-C

- Nos equipamentos G120 PM240 FSA-C o módulo de potencia é único, portanto são fornecidos como peças de reposição o ventilador, IGBT, chassi plástico, terminais de entrada e saída, trava da CU e módulo de interface da CU.



Protection notice / Copyright notice

G120 PM240 FSD-F+

- Principais módulos dos equipamentos G120 PM240 FSD-F+



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO CBO1 FSD-F+

- Utilizado em equipamentos PM240 FSD-F+, este módulo compreende o circuito fonte de alimentação principal 24VDC, capacitores do link DC e circuito de pré-carga.

■ FSD



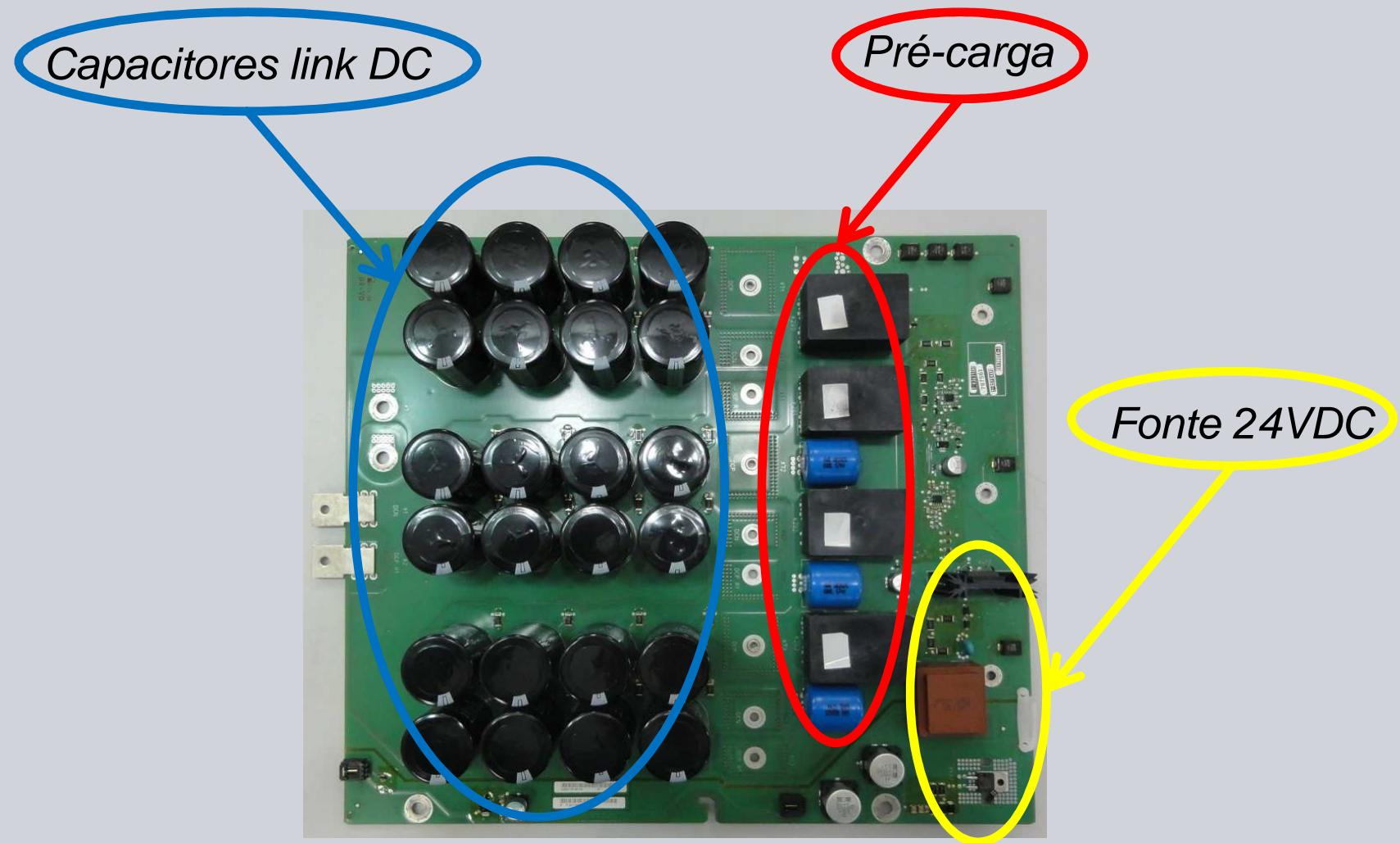
■ FSE



■ FSF-F+



DETALHES DO MÓDULO CBO1

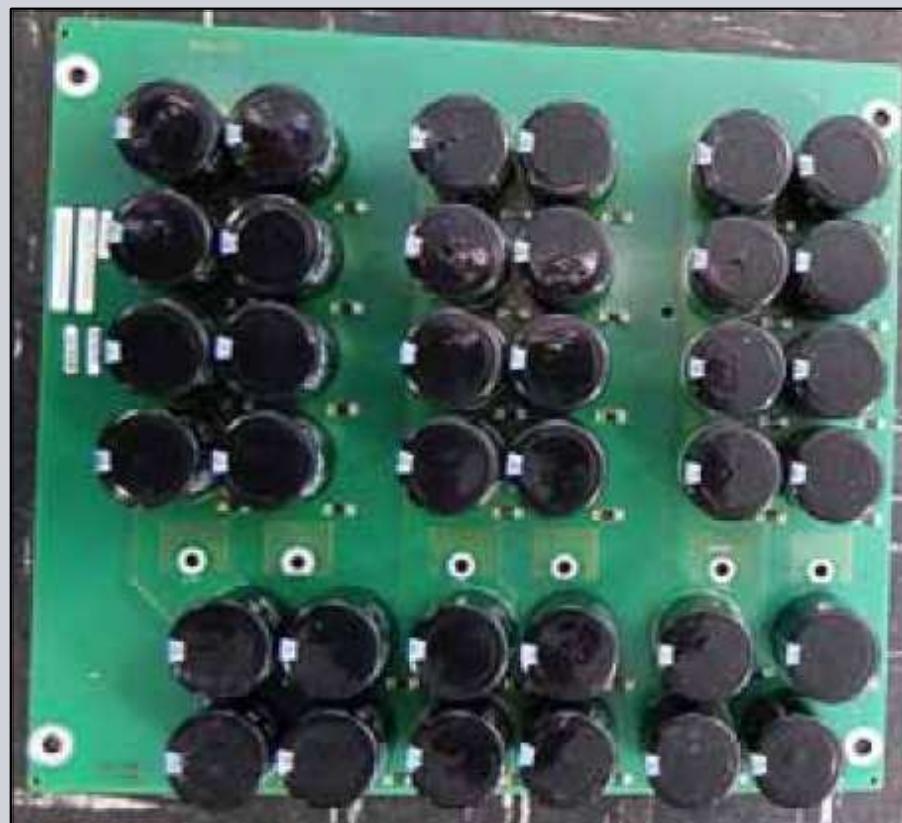


Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

MÓDULO CBO2 FSF-F+

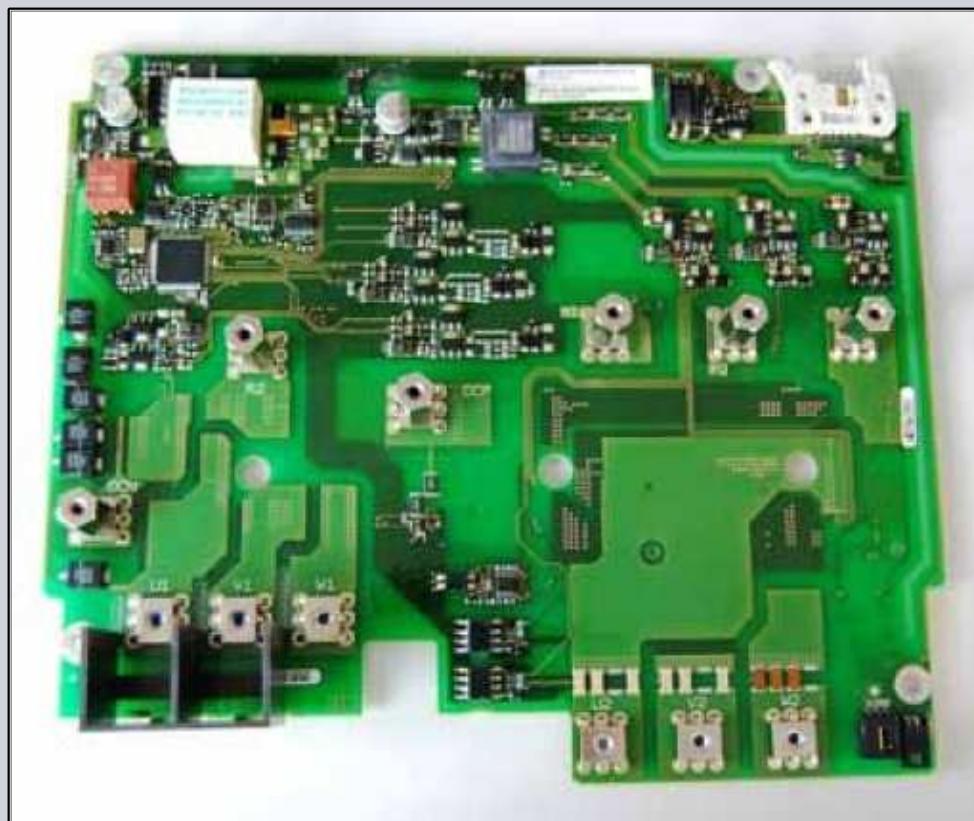
- Utilizado em equipamentos PM240 FSF-F+, a partir de 55kW até 110kW, o módulo CBO2 é composto somente por capacitores do link DC.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PBO FSD

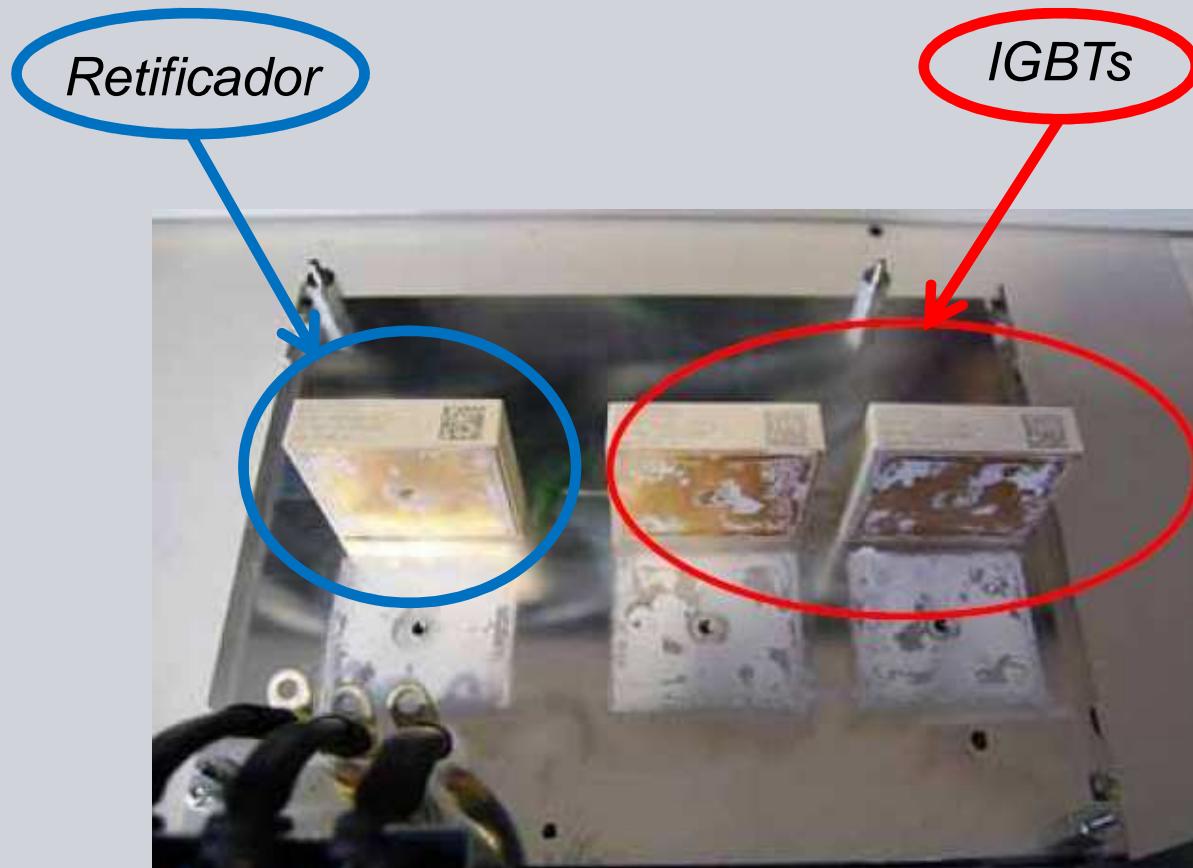
- Utilizado em equipamentos PM240 FSD, é composto pelos circuitos de disparo do módulo IGBT, fontes de alimentação, ASIC, supervisão de tensão do link DC e supervisão de corrente.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PBO FSD

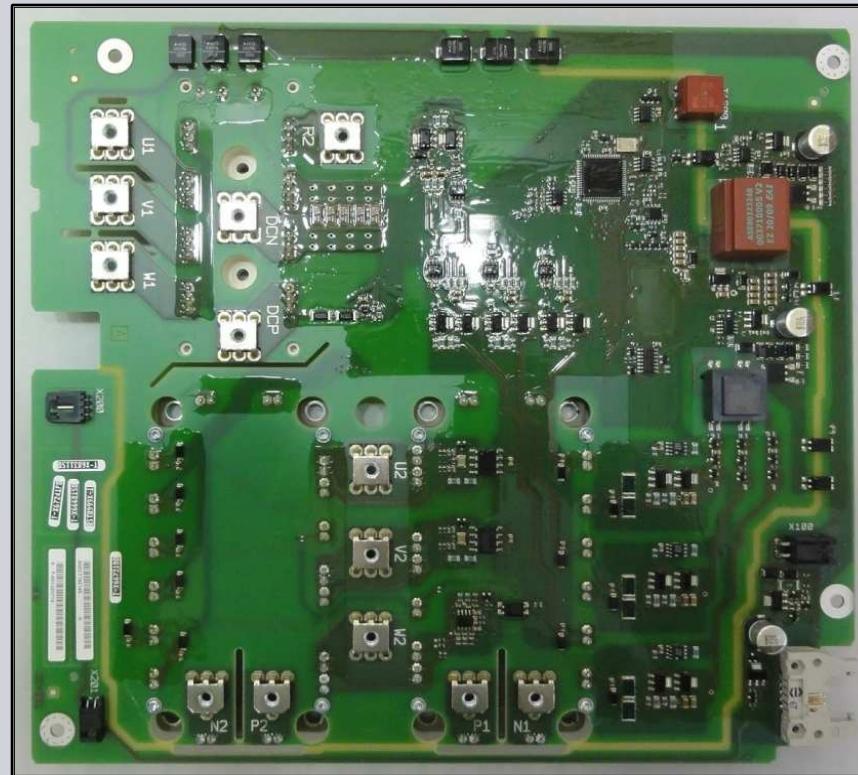
- No FSD os módulos IGBTs e retificadores são do tipo Skiiip (contatos), portanto são fornecidos separadamente do módulo PBO.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PBO FSE

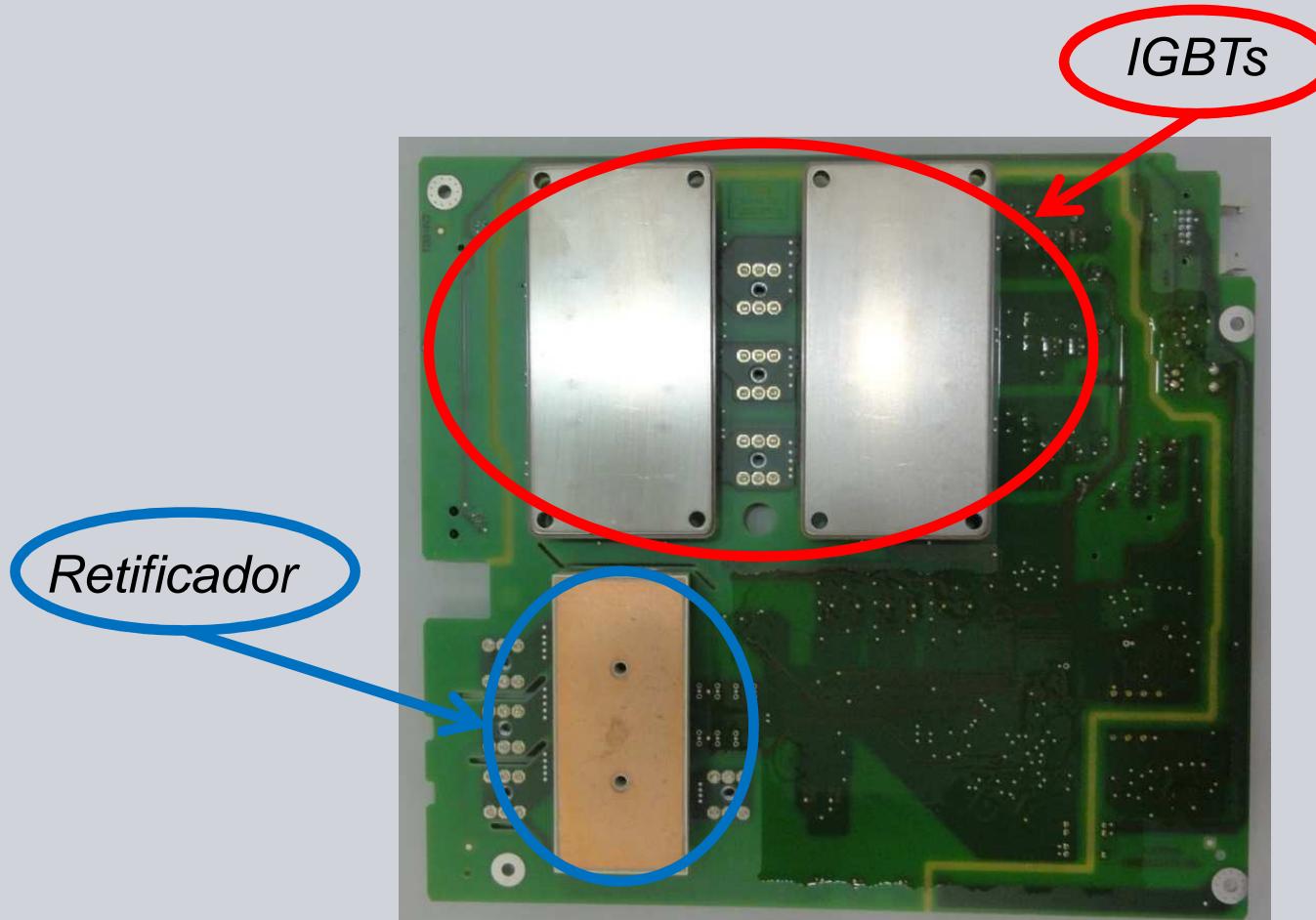
- Utilizado em equipamentos PM240 FSE, é composto pelos circuitos de disparo do módulo IGBT, fontes de alimentação, ASIC, supervisão de tensão do link DC e supervisão de corrente, módulos IGBTs e retificadores.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PBO FSE

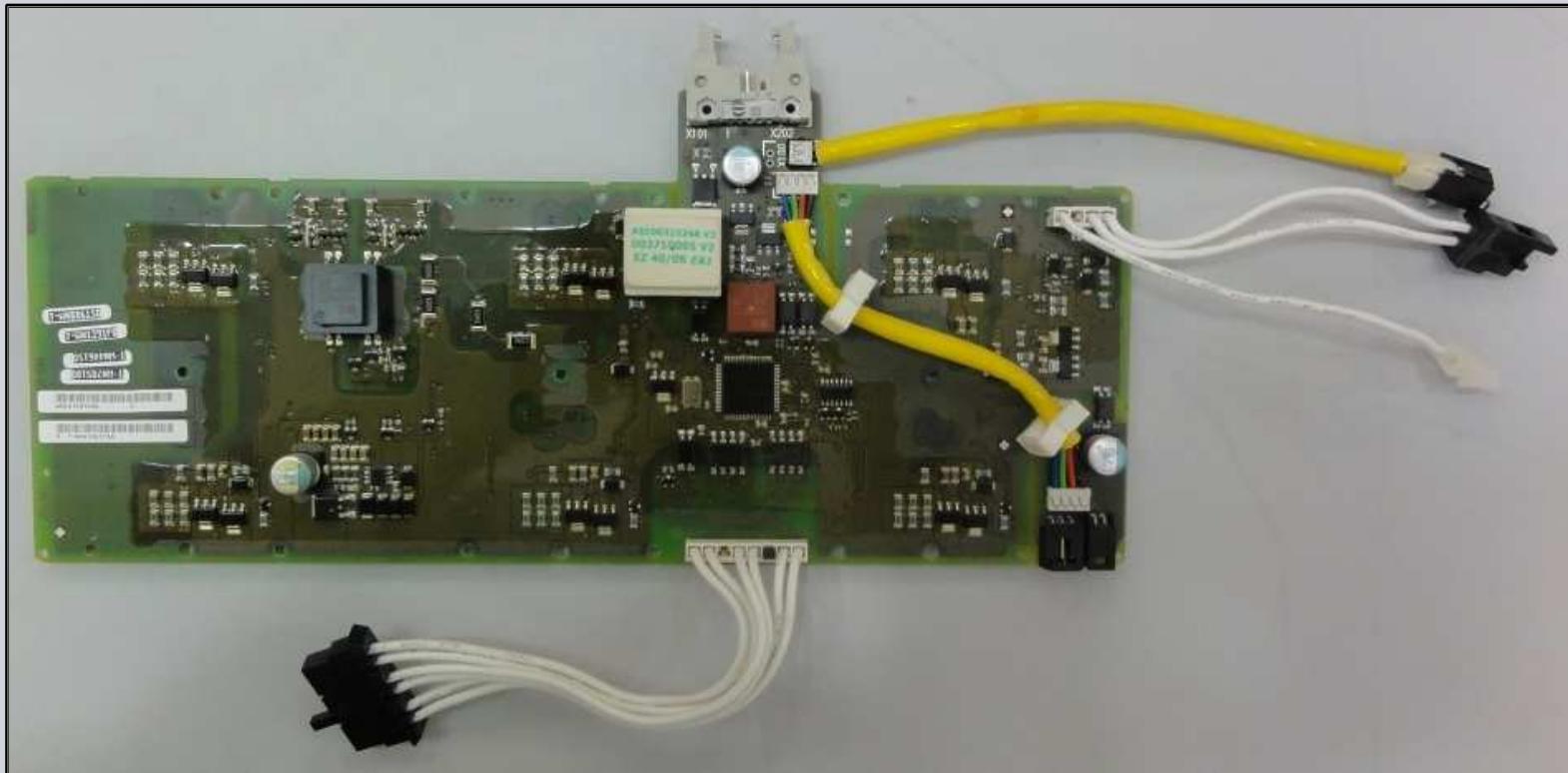
- Os módulos IGBTs e retificador não são fornecidos separadamente.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PBO FSF-F+

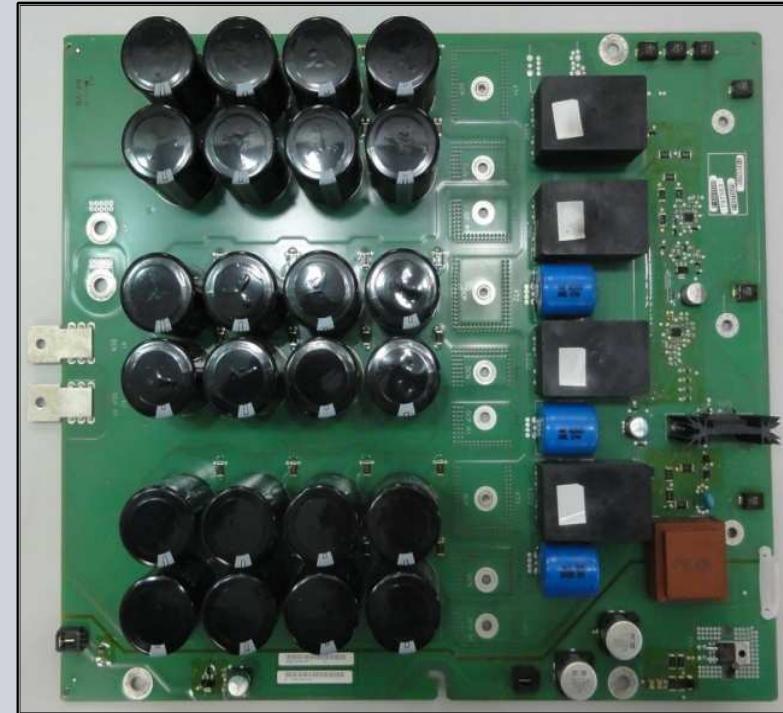
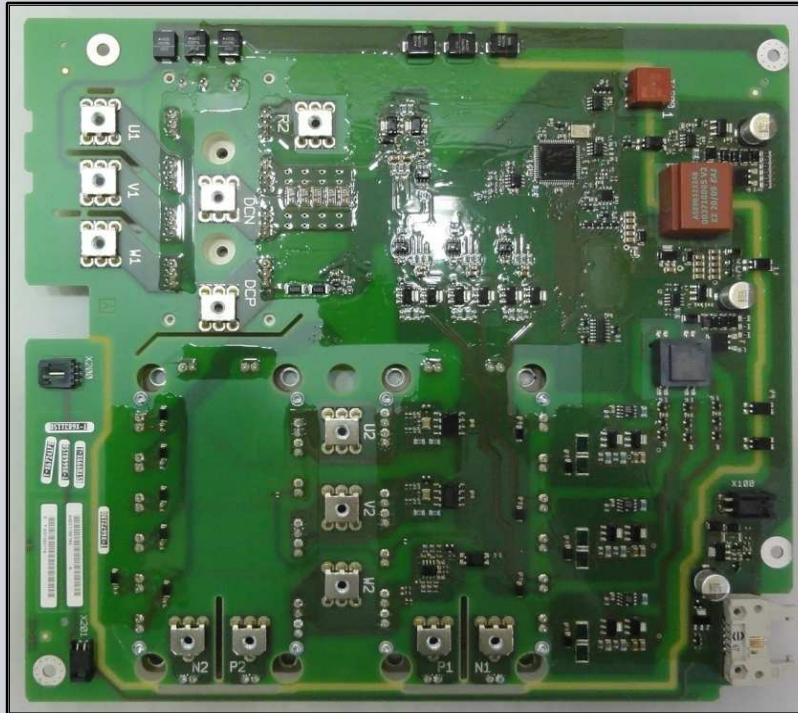
- Utilizado em equipamentos PM240 FSF-F+, é composto pelos circuitos de disparo do módulo IGBT, fontes de alimentação, ASIC, supervisão de tensão do link DC e supervisão de corrente.



Protection notice / Copyright notice

ROTINA DE TESTES EM MÓDULOS CBO1 e PBO

- Devido o fato de não existir um Test Box específico para PM240, devemos utilizar métodos de testes que nos auxiliam a diagnosticar defeitos nos módulos CBO1/PBO. Estes testes são executados nos módulos individualmente, isto é, desmontados do conjunto PM.



Protection notice / Copyright notice

ROTINA DE TESTES EM MÓDULOS CBO1

- Equipamentos necessários para os testes em módulos CBO1:



■ Variac (0-380V)



■ Multímetro



■ Retificador (máx.5A)



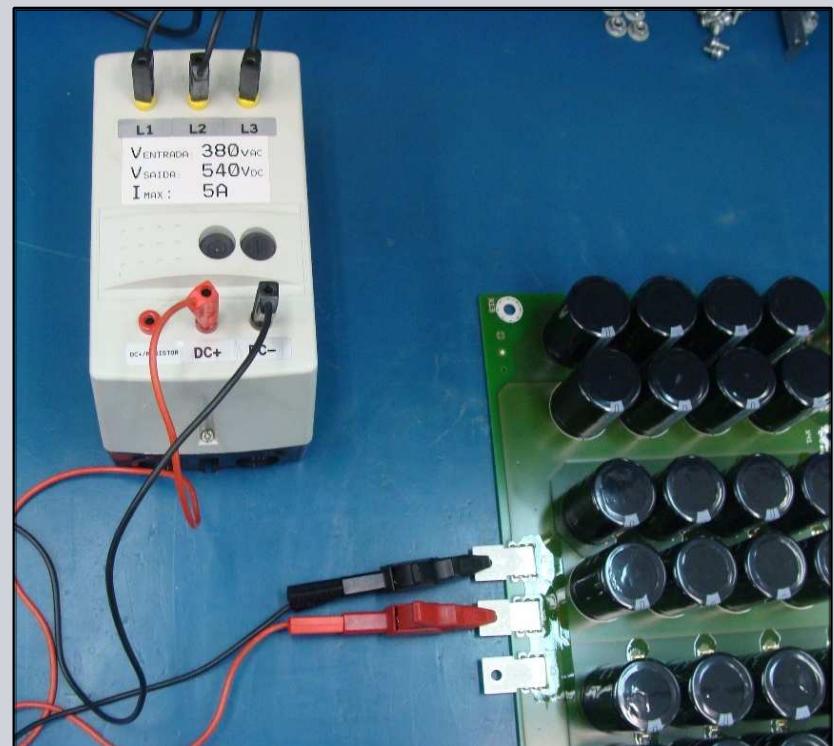
■ Resistor de carga 33R (MM4 FSPX)

Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

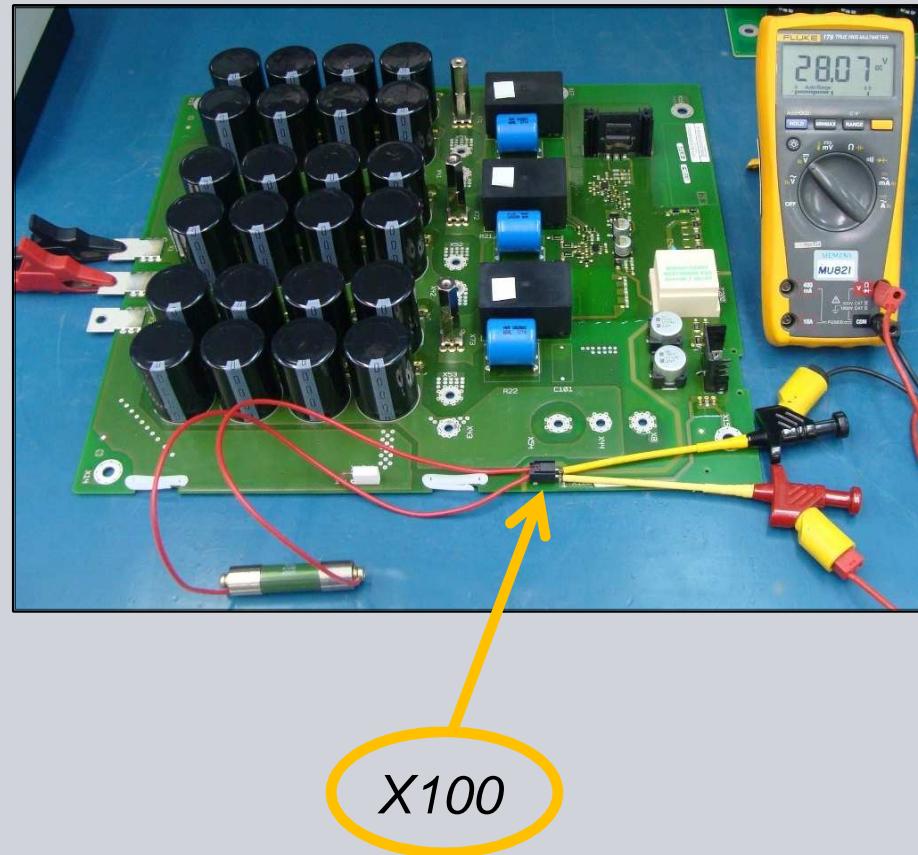
ROTINA DE TESTES EM MÓDULO CBO1

- Verificando o circuito de pré-carga:
- Com o variador AC e o retificador, alimente de forma gradativa o link DC do módulo CBO
- Aproximadamente em 340VDC os relés de pré-carga atuam
- Medir a tensão nos resistores de pré-carga (valor deverá ser 0V)
- Atente para a correta polaridade do link DC



ROTINA DE TESTES EM MÓDULO CBO1

- Verificação da fonte de 24VDC:
- Conecte o resistor de carga no conector X100
- Verifique a tensão no conector X100
(deverá ficar entre 24-28VDC)



Protection notice / Copyright notice

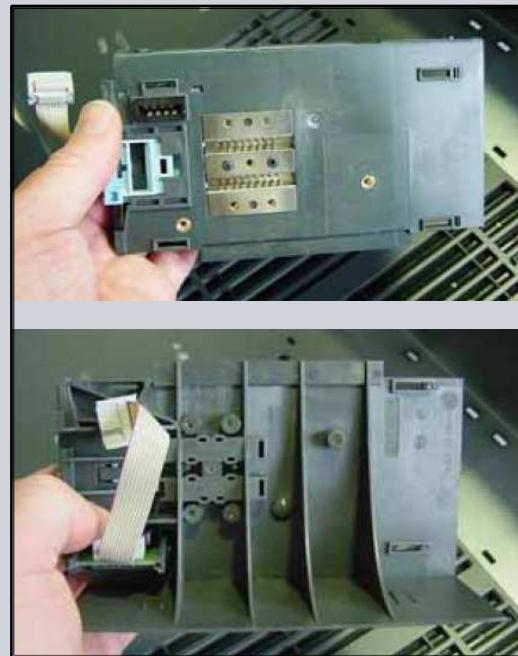
RC-BR DF CS SD TCC PMT

ROTINA DE TESTES EM MÓDULOS PBO

- Equipamentos necessários para os testes em módulos PBO:



- Fonte 24VDC
(min.1,5A)



- Módulo de interface CU
MLFB: A5E02301744



- CU + BOP/IOP

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO

- O “modo de simulação” em módulos PBO permite a visualização do chaveamento dos módulos IGBTs com baixa tensão (24VDC)
- Aplicamos uma tensão de 24VDC no circuito de supervisão de tensão do link DC afim de “enganar” o alarme de “sub tensão”, e isto nos permite o comando “Liga” no conversor
- Desta forma conseguimos conferir, com um osciloscópio, o chaveamento dos módulos IGBTs

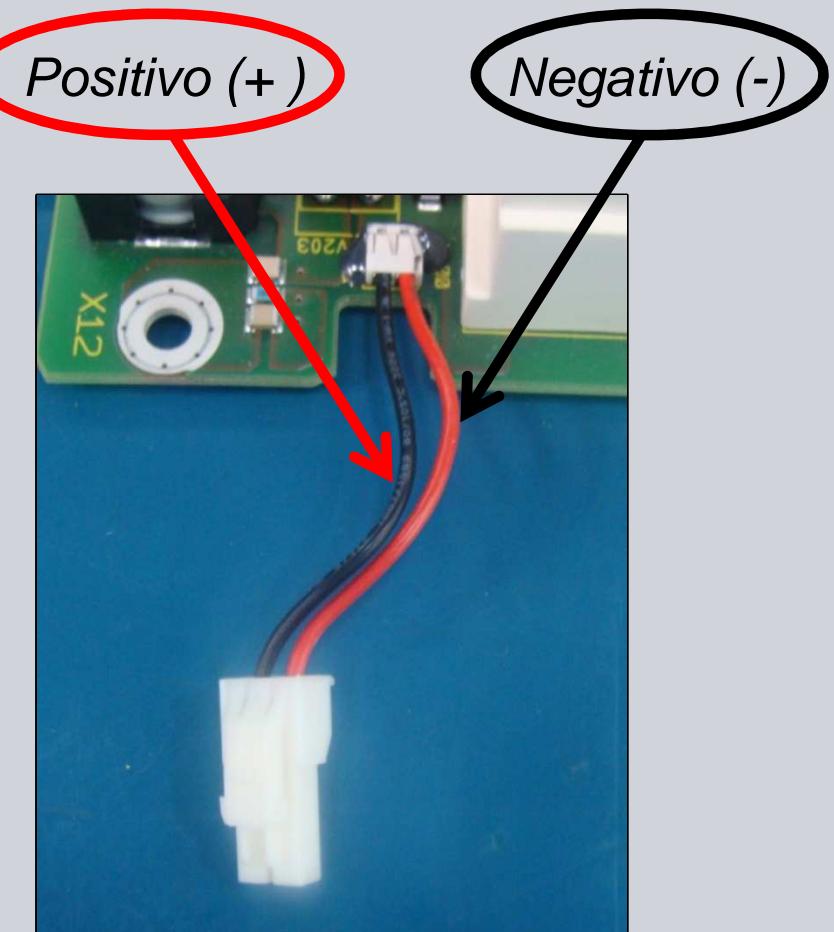
IMPORTANTE

*Atente para os procedimentos a seguir,
sempre observando as corretas polaridades
dos módulos PBO e os tipos de conectores,
que variam conforme o seu tamanho.*



MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSD

- Nos PM240 FSD a polaridade do conector X100 é inversa ao padrão que conhecemos, isto significa que os fios do conector que vem do módulo CBO, o fio preto é o positivo e o vermelho negativo



Conector X100 do módulo CBO

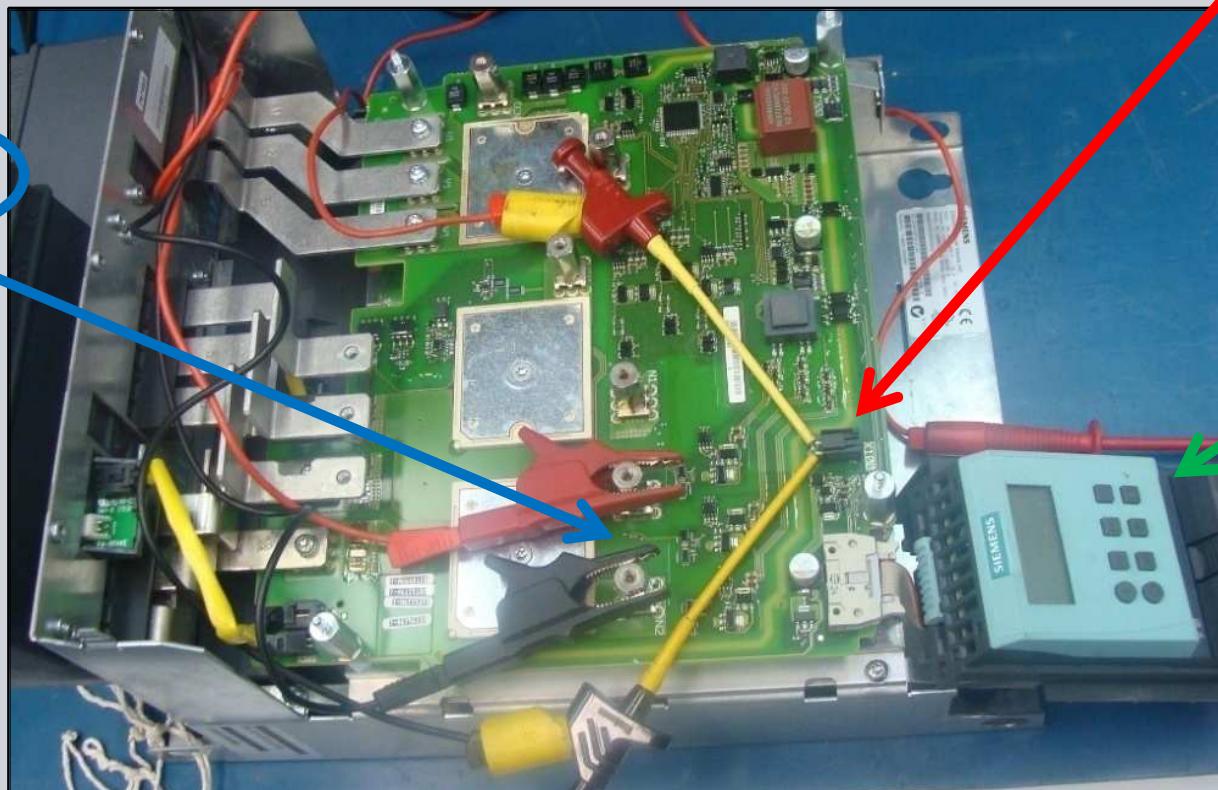
Protection notice / Copyright notice

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSD

- Desconecte o conector de alimentação dos ventiladores
- Conecte o módulo de interface de CU+BOP/IOP
- Alimente o conector X100 do módulo PBO com 24VDC
- Alimente os pontos do link DC com 24VDC



MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSD



MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO FSD

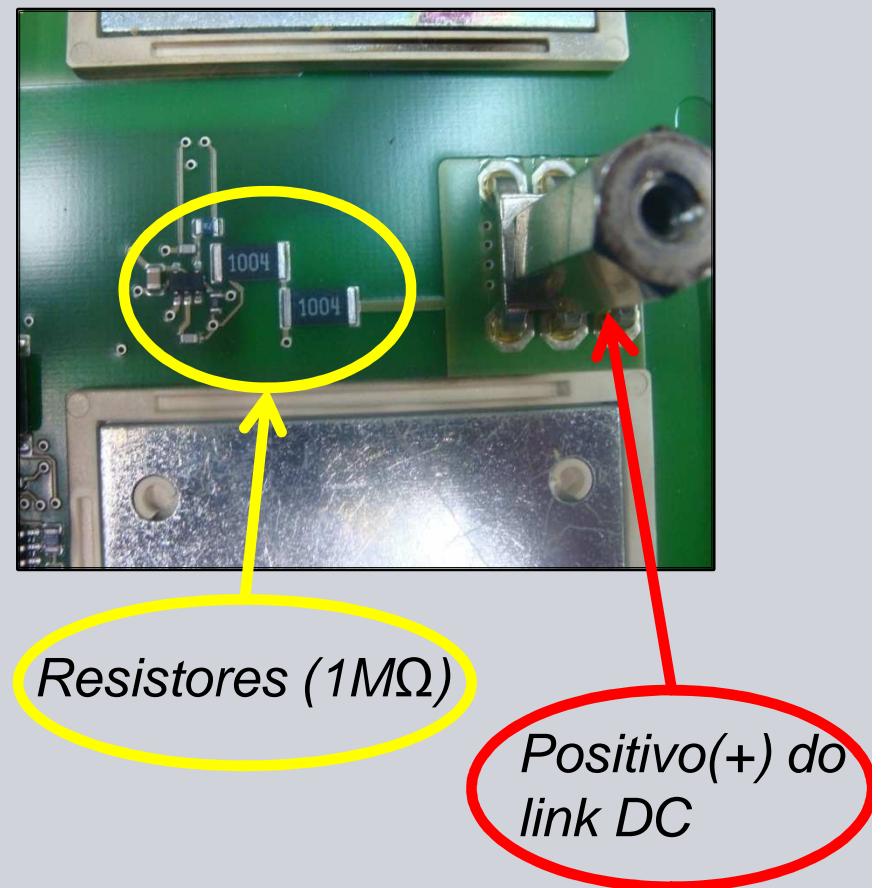
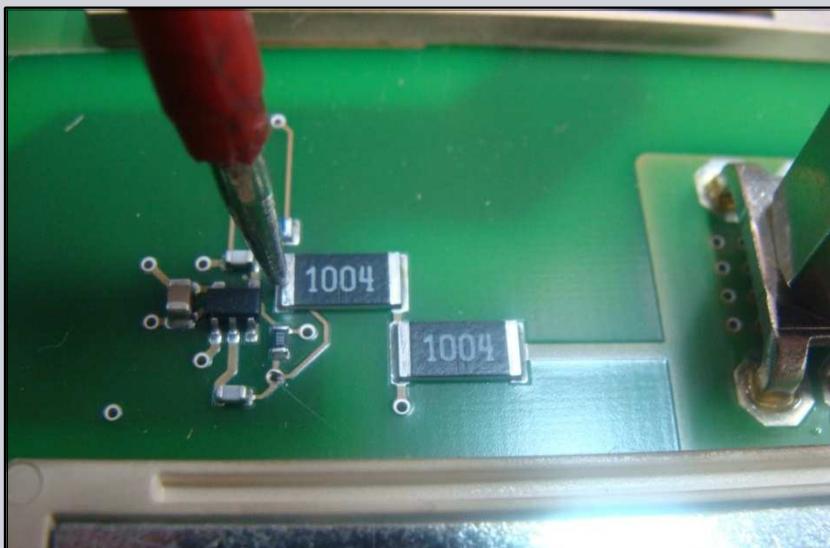
- Observe que irá aparecer a mensagem de alarme “A0503”, que significa alarme de “sub tensão”



Protection notice / Copyright notice

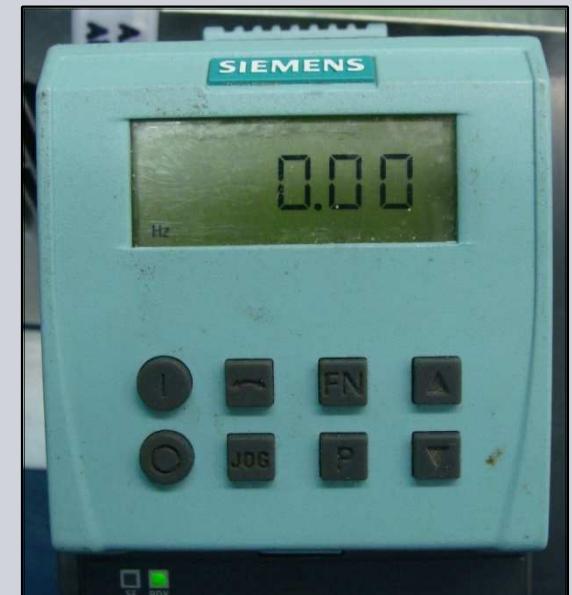
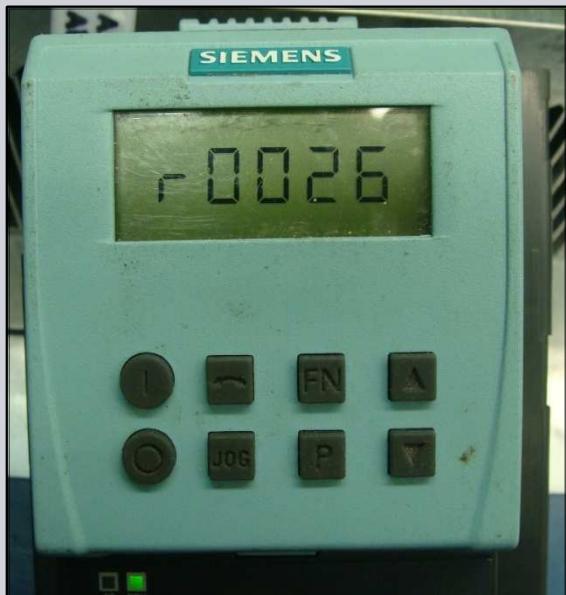
MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO FSD

- Com uma ponteira conectada ao positivo da fonte 24VDC vamos injetar tensão no circuito de supervisão de tensão do link DC, isto é, depois dos resistores($1M\Omega$) de normalização de tensão do link DC



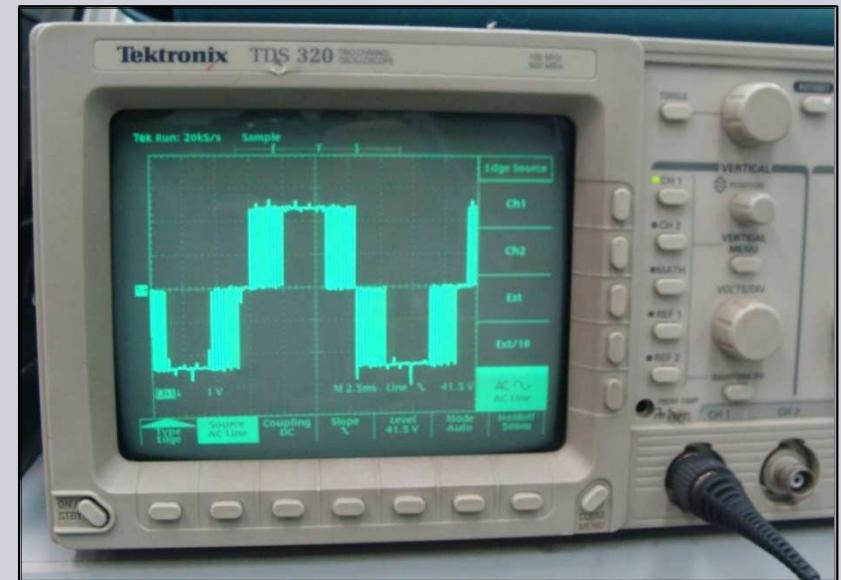
MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO

- Verifique a tensão do link DC no parâmetro r0026, aparecerá cerca de 445VDC, o suficiente para a liberação do comando “Liga”
- Observe que a mensagem de alarme “A0503” será reconhecida



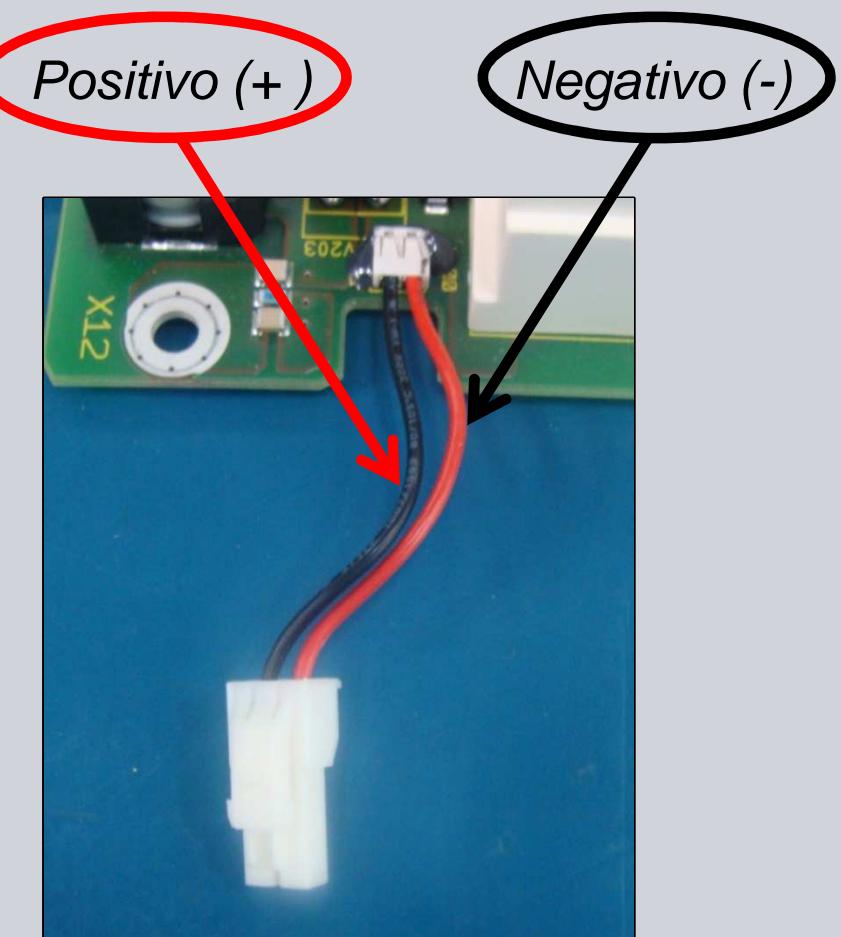
MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO

- Coloque o parâmetro P1300=2
(Modo de controle V/F)
- Dê o comando “*Liga*” (sem motor)
- Meça a tensão entre fases U, V e W
(24VDC)
- Veja os sinais do chaveamento dos módulos IGBTs com um osciloscópio entre as fases de saída U, V e W



MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSE

- Nos PM240 FSE a polaridade do conector X100 é inversa ao padrão que conhecemos, isto significa que os fios do conector que vem do módulo CBO são invertidos, o fio preto é o positivo e o vermelho negativo



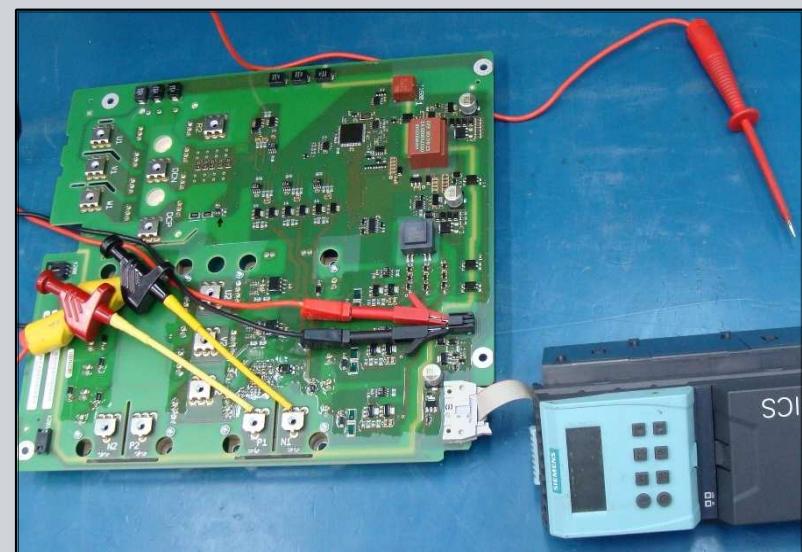
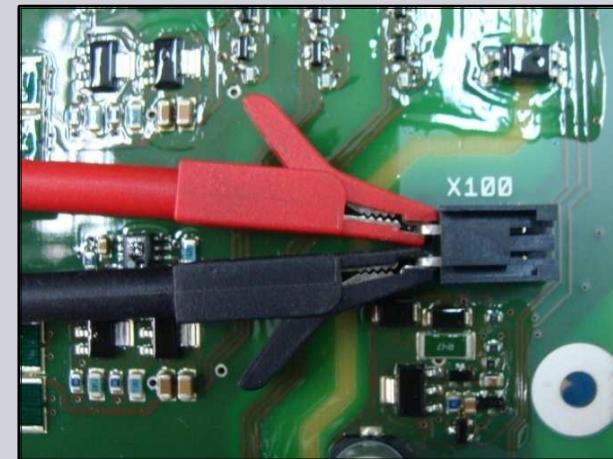
Conector X100 do módulo CBO

Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSE

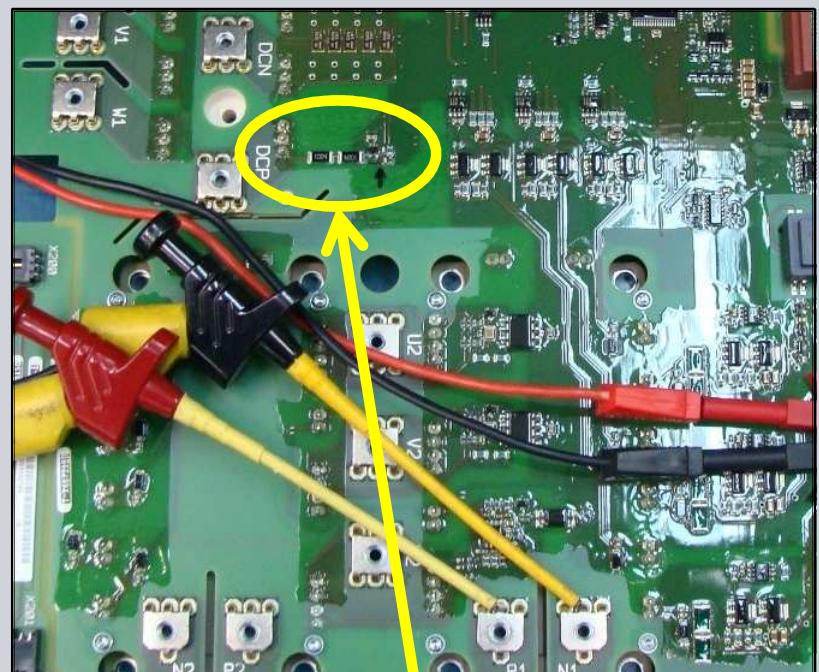
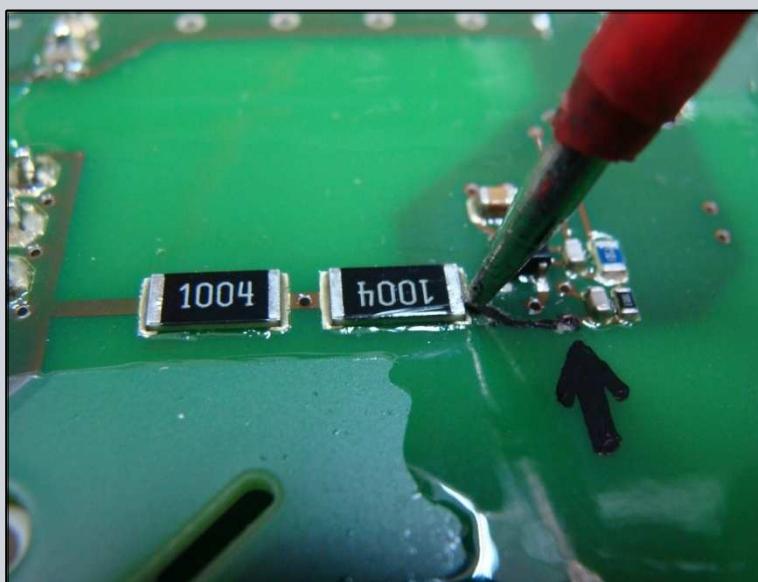
- Desconecte o conector de alimentação dos ventiladores
- Conecte o módulo de interface de CU+BOP/IOP
- Alimente o conector X100 do módulo PBO com 24VDC
- Alimente os pontos do link DC com 24VDC. Note que há 2 IGBTs, logo poderá testá-los individualmente



Protection notice / Copyright notice

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO FSE

- Com uma ponteira conectada ao positivo da fonte 24VDC vamos injetar tensão no circuito de supervisão de tensão do link DC, isto é, depois dos resistores($1M\Omega$) de normalização de tensão do link DC



Resistores ($1M\Omega$)

Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

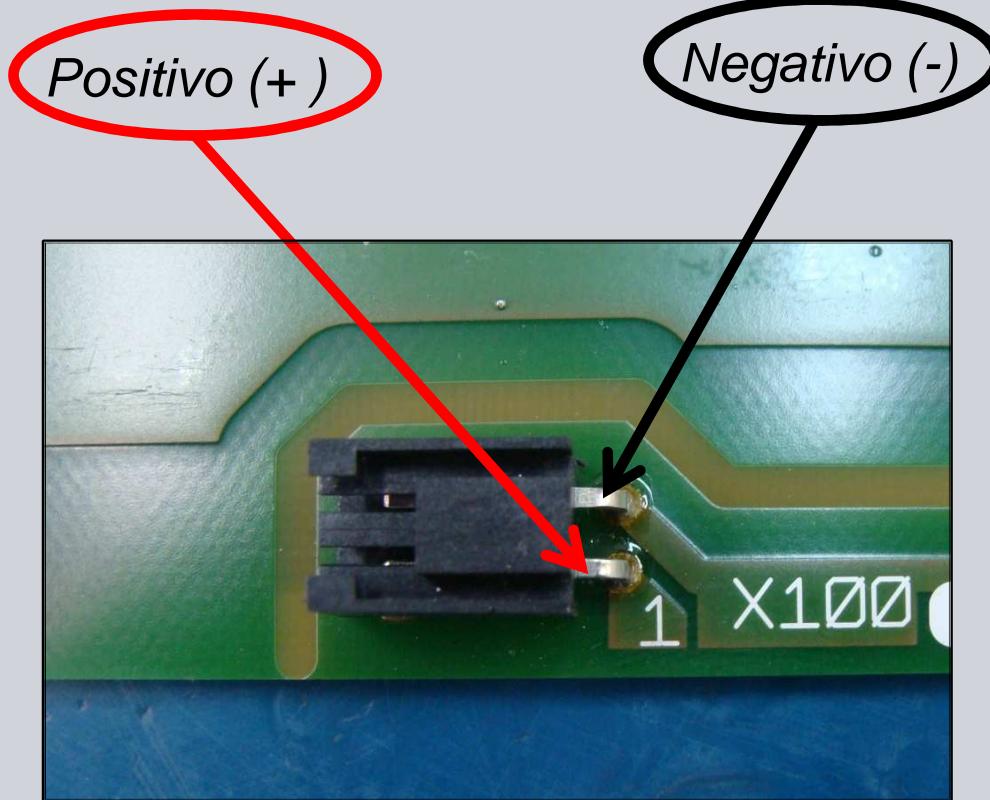
MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSF

- Nos PM240 FSF o “*pino 1*” do conector X100 do módulo CBO é o positivo, portanto a polaridade na conexão do módulo PBO é inversa ao que conhecemos, isto é o preto é o positivo e o vermelho negativo

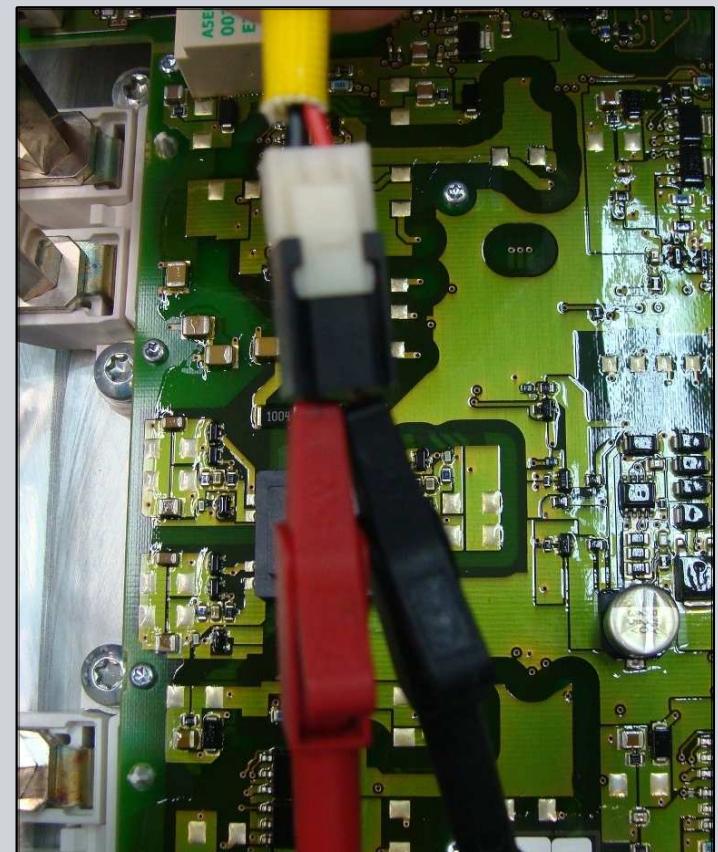


Protection notice / Copyright notice

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSF



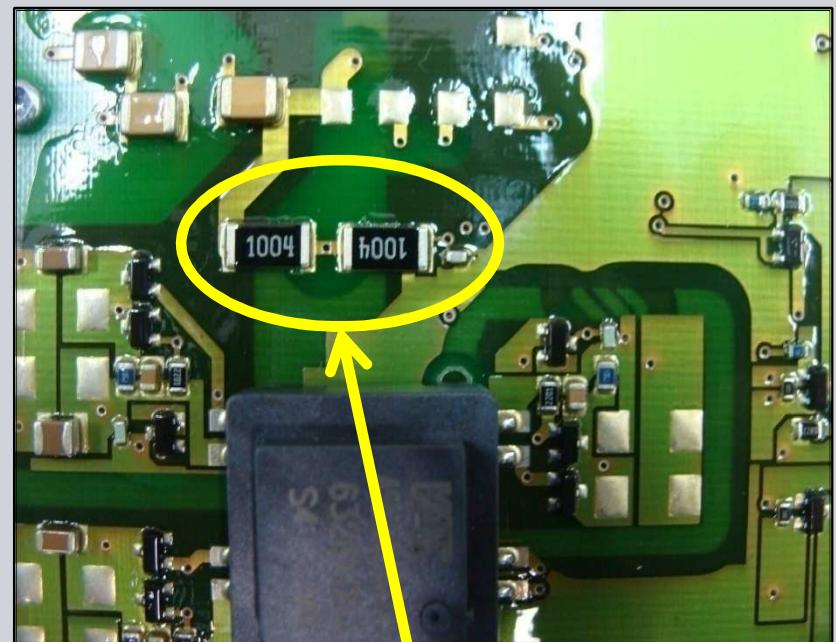
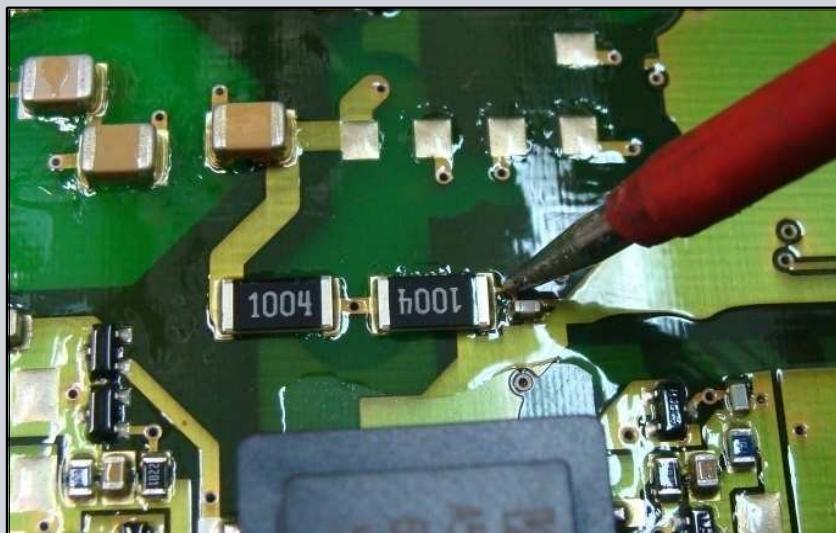
Conecotor X100 do módulo CBO



Conexão no módulo PBO

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO FSF

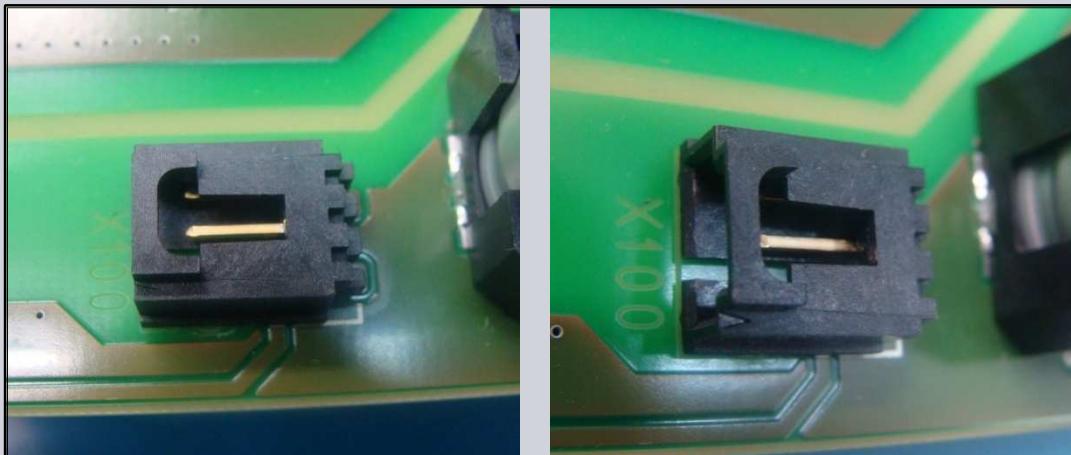
- Com uma ponteira conectada ao positivo da fonte 24VDC vamos injetar tensão no circuito de supervisão de tensão do link DC, isto é, depois dos resistores($1M\Omega$) de normalização de tensão do link DC



Resistores ($1M\Omega$)

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULO PBO FSF+

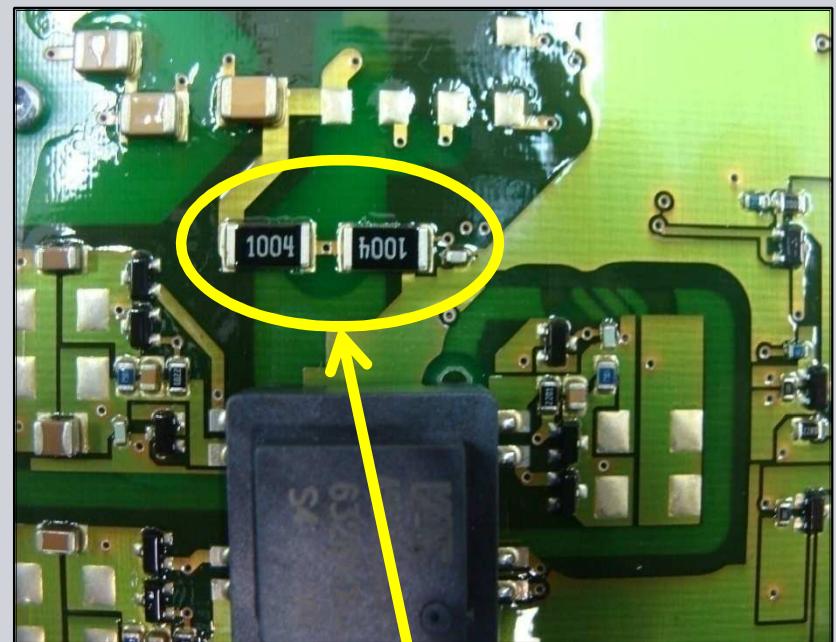
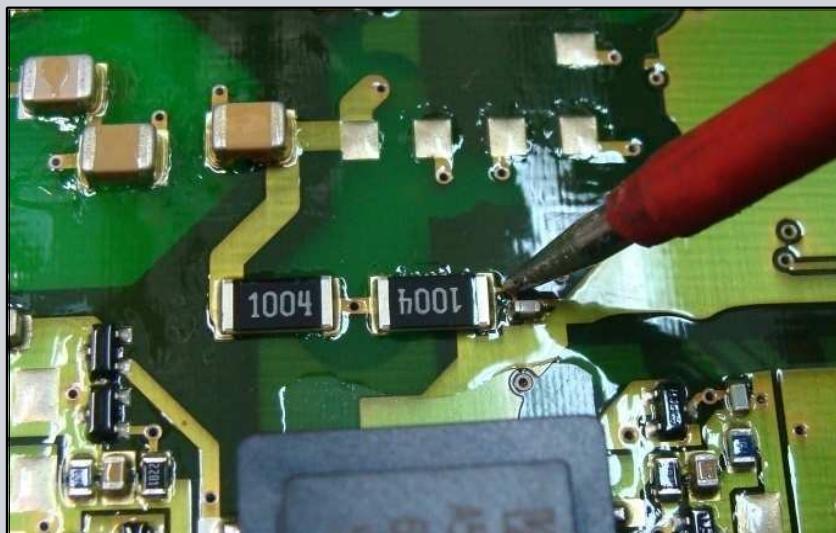
- Nos PM240 FSF+ utiliza-se um conector de 3 pinos no X100 da CBO. Neste caso a polaridade **NÃO** é inversa do que conhecemos, portanto:
 - Vermelho = Positivo
 - Preto = Negativo
 - Verde = Sinal do ventilador



*Conecotor X100
3 pinos do
módulo CBO*

MODO DE SIMULAÇÃO EM MÓDULOS PBO FSF+

- Com uma ponteira conectada ao positivo da fonte 24VDC vamos injetar tensão no circuito de supervisão de tensão do link DC, isto é, depois dos resistores($1M\Omega$) de normalização de tensão do link DC



Resistores ($1M\Omega$)

FIRMWARE, PARÂMETROS, POWERSTACK

- **Firmware** é o software que controla o drive, é fixado no módulo de controle e não pode ser reprogramado. (Ex: V4.2; V4.30)
- **Conjunto de Parâmetros** são os que permitem a programação do conversor pelo cliente, estes podem ser alterados por um BOP, IOP, Starter, etc.
- **Dados de Powerstack** são as informações das características da unidade de potencia (kW, V, A, limites de sobre carga, etc).

LOCALIZAÇÃO DE MEMÓRIAS POWERSTACK

- Através dos dados de Powerstack o módulo de controle se referencia com qual unidade de potencia irá funcionar, visualizando os padrões de corrente, tensão, potencia, limites de sobre carga, assim como capacitâncias do módulo IGBT e características de chaveamento.
- Os dados de powerstack ficam armazenados em uma memória Eeprom. Segue a localização das memórias:
- **FSA-C** – Localizada no módulo único de potência
- **FSD-F+** - Localizada no módulo PBO

LOCALIZAÇÃO DE MEMÓRIAS POWERSTACK

IMPORTANTE!

Quando os módulos que contém a memória de Powerstack forem substituídos será imprescindível a reprogramação dos dados de Powerstack.

Se estes dados forem carregados de forma incorreta poderão danificar gravemente o equipamento.



PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

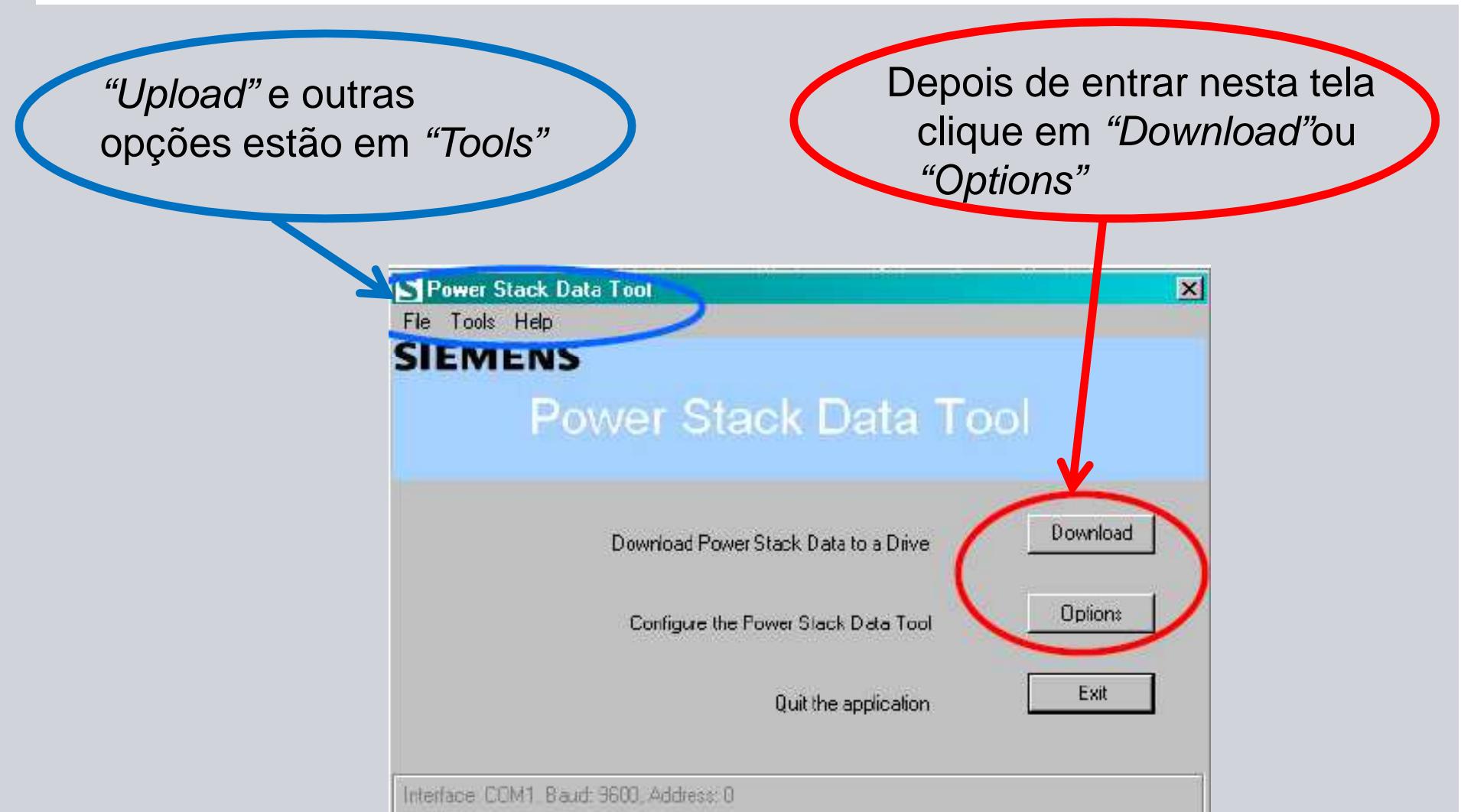
- Para reprogramar os dados de Powerstack devemos utilizar o software Powerstack Data Tool e o kit de comunicação com PC.



MLFB: 6SE6400-1PC00-0AA0

Protection notice / Copyright notice

PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

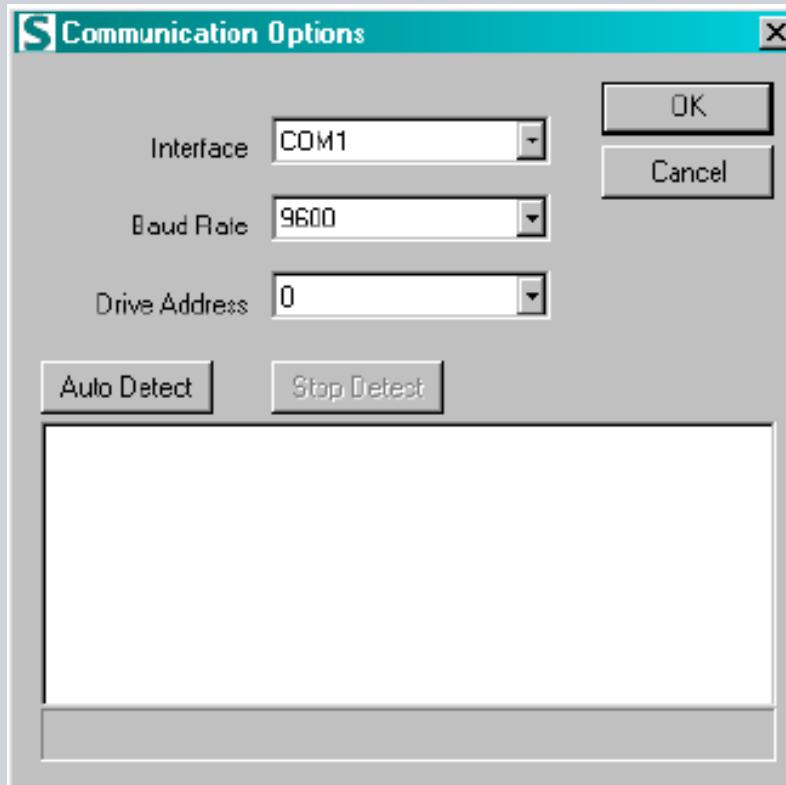


Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

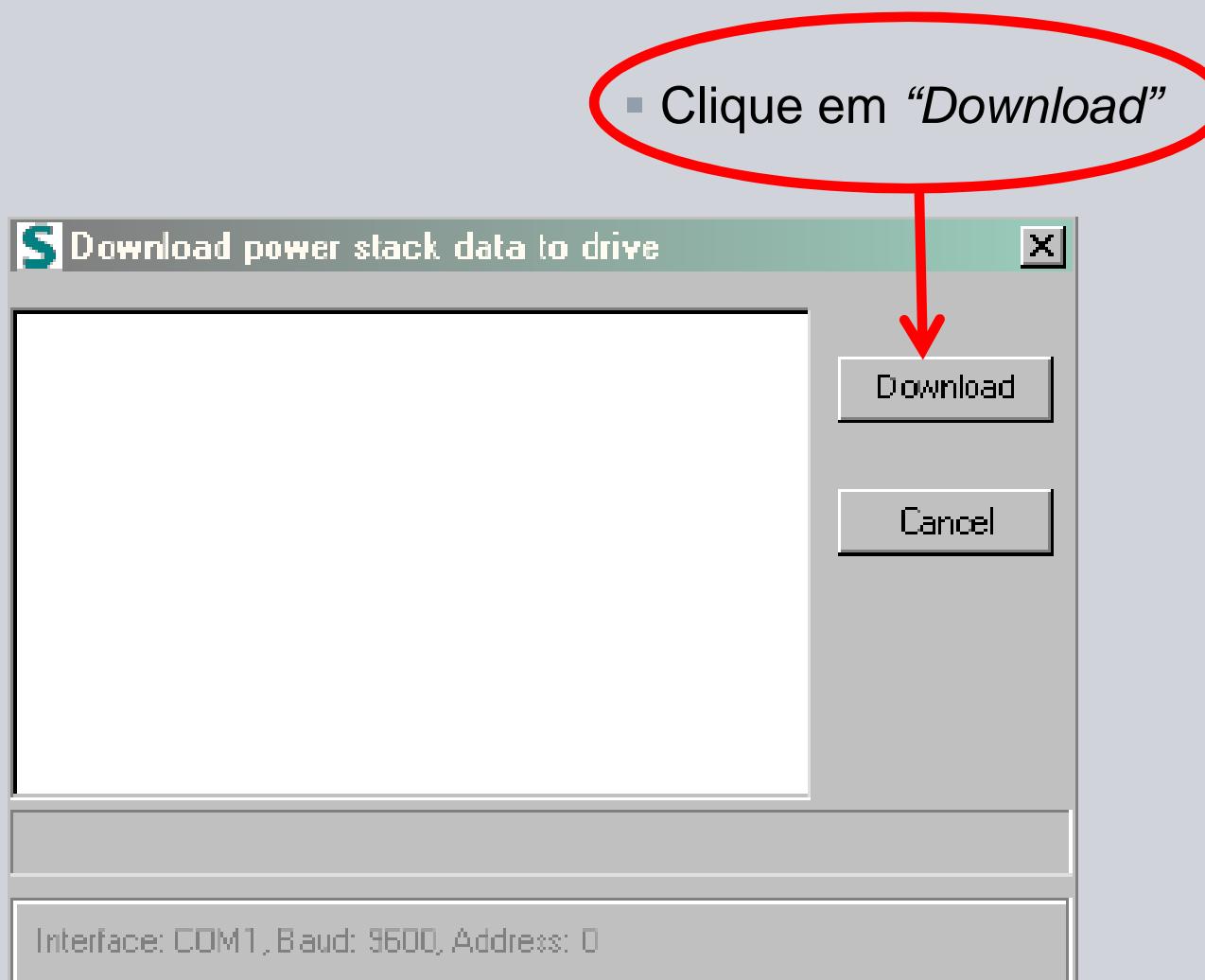
PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

- Na tela “Options” configuramos a porta de comunicação, taxa de transferência e endereço. Utilize o “Auto Detect” para configurar automaticamente.



Protection notice / Copyright notice

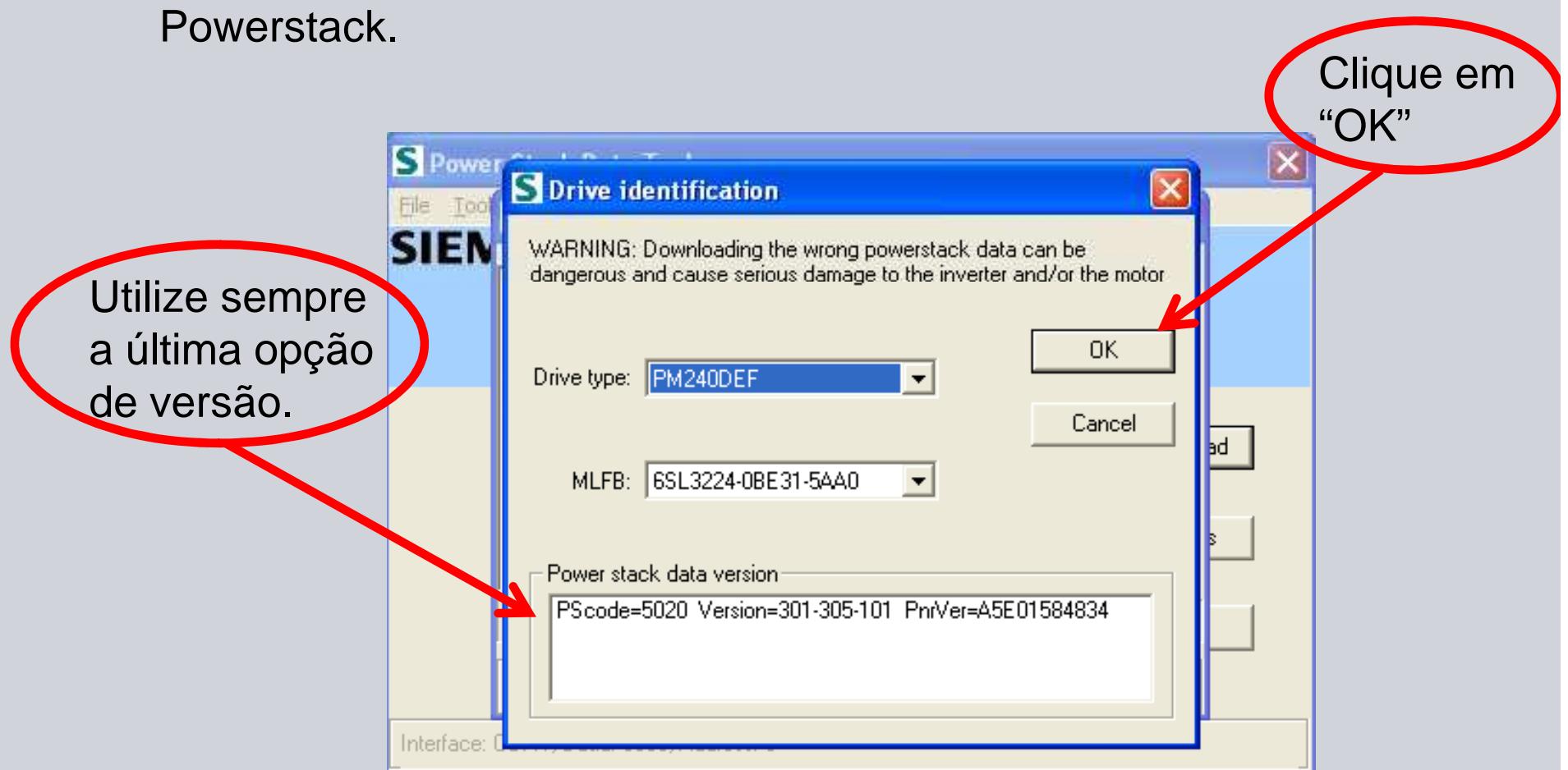
PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK



Protection notice / Copyright notice

PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

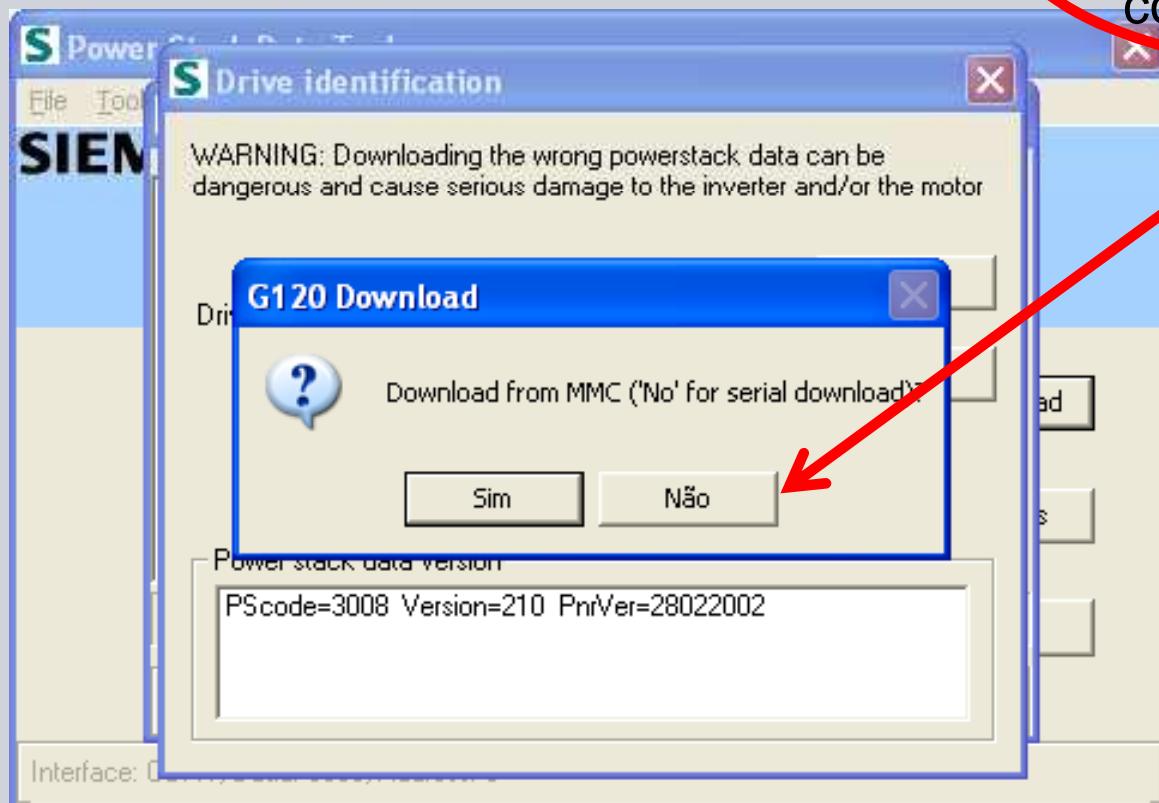
- Nesta tela selecionamos o modelo do drive, MLFB e versão do Powerstack.



Protection notice / Copyright notice

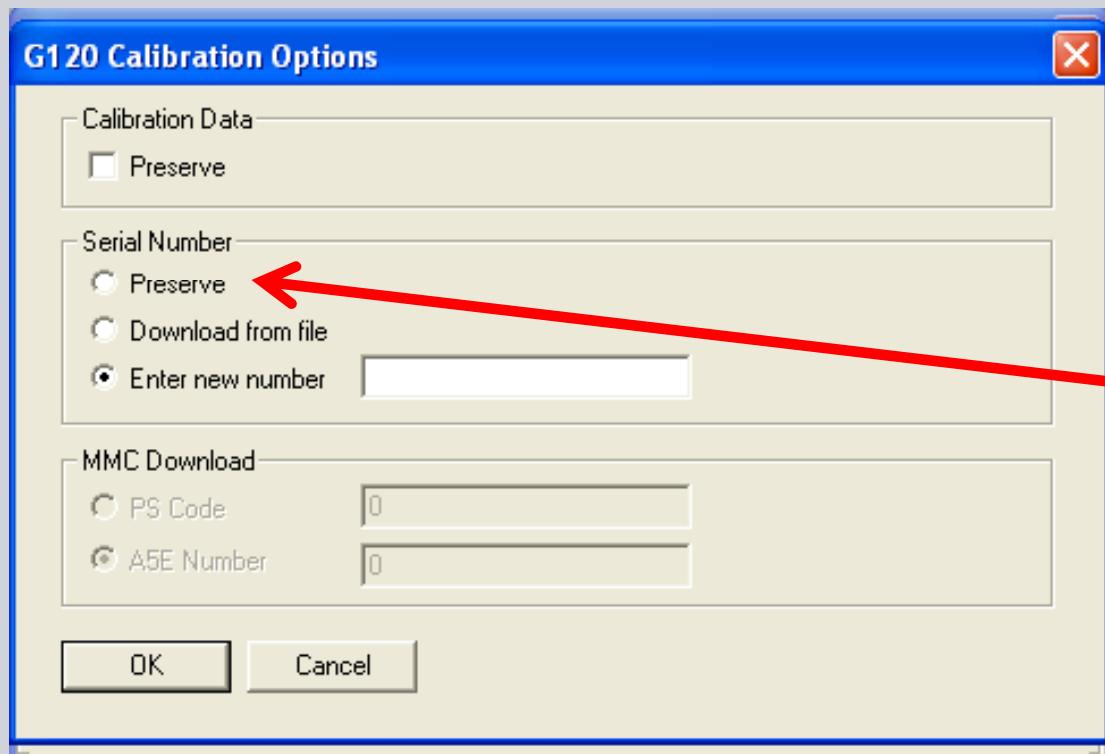
PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

- Aparecerá a opção para realizar o download por cartão MMC ou modo Serial (convencional)
- Clique em “Não” para utilizar o modo convencional



Protection notice / Copyright notice

PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

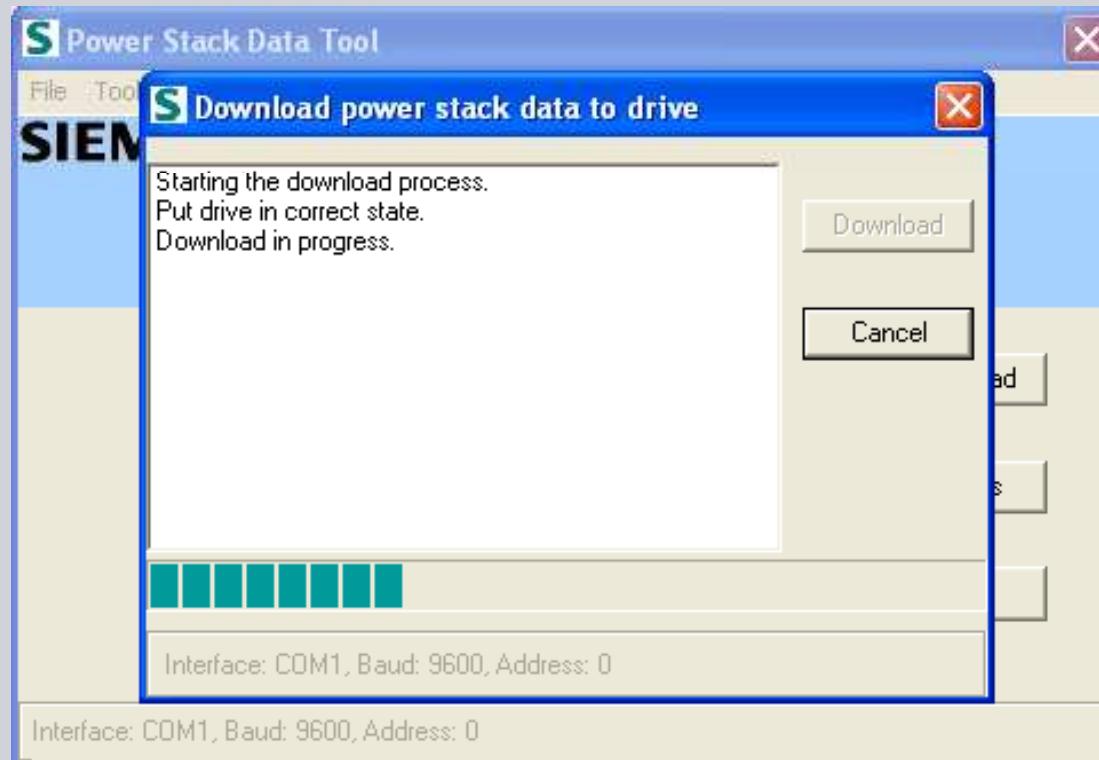


Calibration data
Não selecionar

Serial Number
Clique em “Preserve”

PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

- Aguarde carregar totalmente
- OBS: O *tempo de carregamento é muito maior que o PowerStack do MM4*

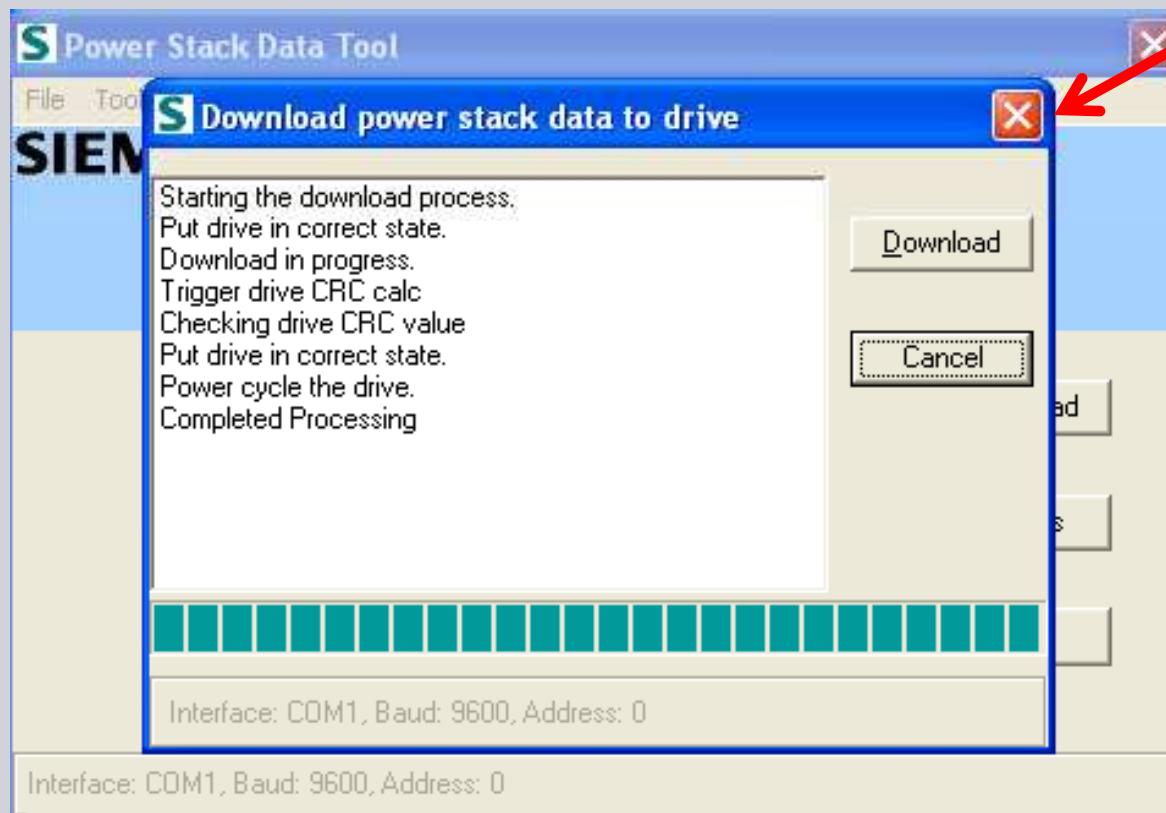


Protection notice / Copyright notice

PROGRAMANDO OS DADOS DE POWERSTACK

- Religue o inversor e verifique se não há falhas.
- O processo está “CONCLUÍDO”.

- Clique para sair



Protection notice / Copyright notice

ROTEIRO – ROTINAS DE TESTES

- Apresentar na prática os testes pré-ôhmicos
- Verificação dos módulos IGBTs com equipamento alimentado
- Comparar tensão do link DC com o parâmetro r0026
- Rodar o drive em 2 a 4Hz afim de verificar trepidação

ROTINA DE TESTES

- Testes pré-ôhmicos
- Alimentação e verificação de falhas
- Medição de tensão no link DC, comparar com parâmetro r0026
- Verificação dos módulos IGBTs com drive alimentado
- Testes com carga
- Verificação das correntes de entrada e saída, comparar com r0027

TESTES PRÉ-ÔHMICOS

- Com um multímetro, na escala de diodo, devemos verificar as condições iniciais dos retificadores, transistor chopper e módulo IGBT (diodos de free-weeling).
- Verifique os valores de medições conforme a tabela a seguir:

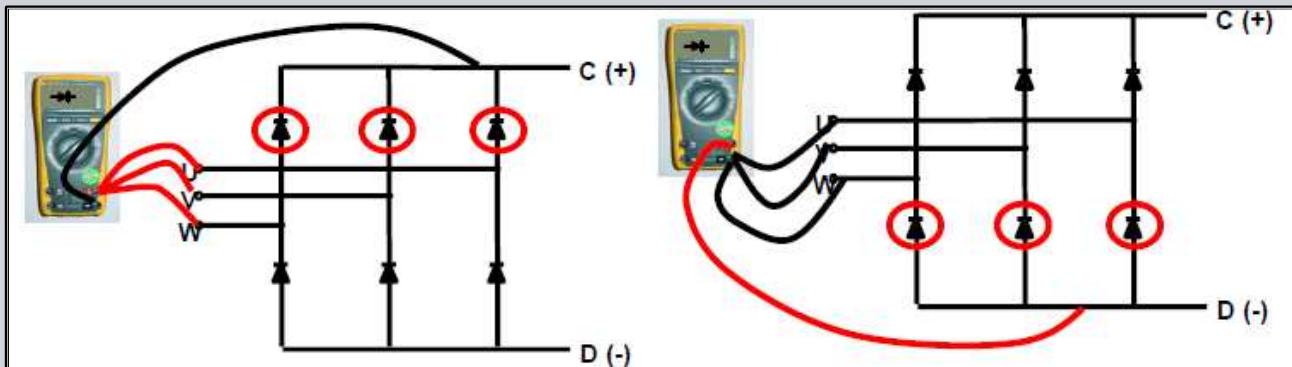


Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

TESTES PRÉ-ÔHMICOS RETIFICADORES

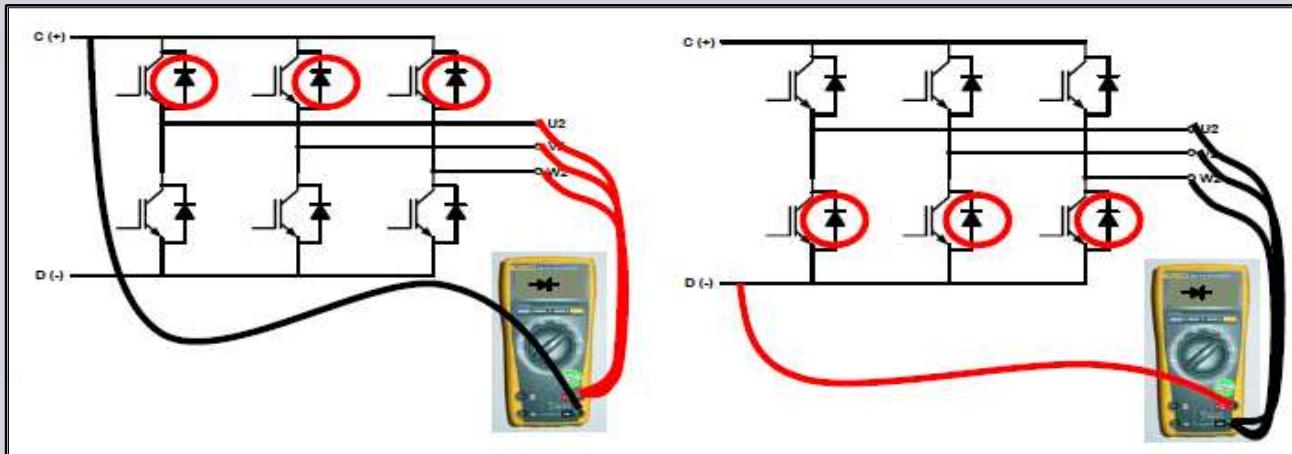
RETIFICADORES			
Ponta de medição (V/Ω)	Ponta de medição (COM)	RESULTADOS	
		Positivo	Negativo
DC +	L1/L2/L3	Infinito (carrega link DC)	0V (curto-circuito)
L1/L2/L3	DC -	Infinito (carrega link DC)	0V (curto-circuito)
DC -	L1/L2/L3	0,3 – 0,7V	0V (curto-circuito) Infinito (circuito aberto)
L1/L2/L3	DC +	0,3 – 0,7V	0V (curto-circuito) Infinito (circuito aberto)



Protection notice / Copyright notice

TESTES PRÉ-ÔHMICOS IGBTs

IGBTs		RESULTADOS	
Ponta de medição (V/Ω)	Ponta de medição (COM)	Positivo	Negativo
DC +	U/V/W	Infinito (carrega link DC)	0V (curto-circuito)
U/V/W	DC -	Infinito (carrega link DC)	0V (curto-circuito)
DC -	U/V/W	0,20 – 0,70V	0V (curto-circuito) Infinito (circuito aberto)
U/V/W/B-	DC +/B+	0,20 – 0,70V	0V (curto-circuito) Infinito (circuito aberto)



Protection notice / Copyright notice

TENSÃO NO LINK DC

- Com o equipamento energizado, verifique a tensão no link DC e compare com o parâmetro de leitura r0026.

TENSÃO NO LINK DC	
230VAC	320VDC
400VAC	560VDC
500VAC	700VDC

CALIBRAÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE

- Toda vez que substituirmos o módulo potencia PBO devemos medir os valores de tensão no link DC e corrente de saída, e comparar com os respectivos parâmetros de leitura do drive. Se necessário devemos efetuar a calibração destes valores, conforme os procedimentos:
- **CALIBRAÇÃO DE TENSÃO DO LINK DC**
- A tolerância entre a tensão medida no link DC e parâmetro r0026 é igual a $\pm 6V$.
- Entre no modo “Service” (P0003=4, P3950=71)
- Ajuste o valor do parâmetro P3902 até que esteja dentro da tolerância.
- Remova a alimentação o drive, aguarde o desligamento completo
- Alimente o equipamento e verifique os valores

CALIBRAÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE

- **Calibração de corrente de saída**

- Para as medições de correntes das fases de saída o ideal é que se utilize um amperímetro com precisão centesimal. Podemos realizar a calibração de corrente de duas formas.
- **1º Motor como carga**
- Coloque o motor com pelo menos 75% da corrente nominal do drive, de forma ideal em 45Hz.
- Meça a fase U e ajuste P3907 [0] até que o valor de r0069 [0] esteja igual o valor medido.
- Repita com as fases V e W ajustando os valores no P3907 [1] e [2] e verificando o valor no r0069 [1] e [2]
- Índices do P3907: [0]= Fase U [1]= Fase V [2]= Fase W

CALIBRAÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE

- Utilizando tensão DC
- Podemos utilizar injeção de corrente no motor para simularmos carga e efetuarmos a calibração.
- Nota: Esta função utilizada por muito tempo pode sobre aquecer o motor.
- P1910= 20 para ajustar a tensão de controle
- P1931= 1,2,3 para fase U,V,W, respectivamente.
- P1930= Tensão de saída
- Usando o P1930 ajuste a tensão para gerar de 50% a 75% de corrente de saída.
- Para ajustar a fase “U”
- P3907[0]= 1000

CALIBRAÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE

- P1931=1
- Ajuste P1930 para 75% da corrente de saída
- Meça a corrente da fase “U”
- Verifique o valor no r0069 [0]

- Faça o calculo e insira o valor:
- P3907= $1000 \times (\text{corrente medida} / \text{r0069[0]})$

- Repita esse procedimento para as fases V e W usando:

- P1931= 2 e 3
- P3907 [1] e [2]
- r0060 [1] e [2]
- Respectivamente para fases V e W.

OTS - Suporte Total ao Cliente

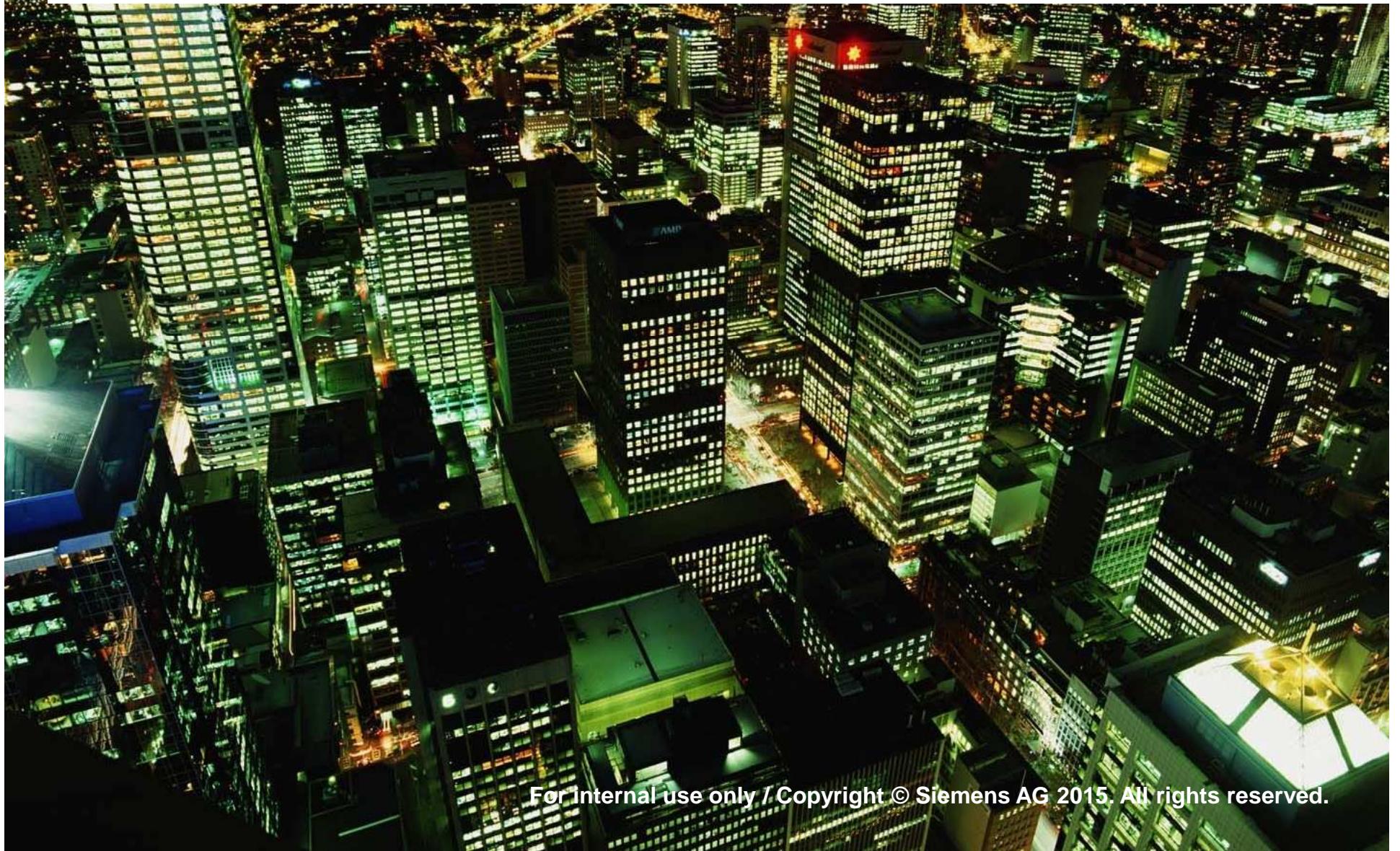


Answers for industry

Protection notice / Copyright notice

SIEMENS

Obrigado pela atenção!



For internal use only / Copyright © Siemens AG 2015. All rights reserved.

SINAMICS G120 PM240 GX e S120 Chassis REPARO



MATERIAL SOMENTE DE USO INTERNO / Copyright © Siemens AG 2015. All rights reserved.

CONJUNTO DE POTENCIA - POWERBLOCK

Micromaster 4	
MLFB	Powerblock built-in
6SE6440-2UD38-8FA1	6SL3351-1AE32-1AA2
6SE6440-2UD41-1FA1	6SL3351-1AE32-6AA2
6SE6440-2UD41-3GA1	6SL3351-1AE33-1AA2
6SE6440-2UD41-6GA1	6SL3351-1AE33-8AA2
6SE6440-2UD42-0GA1	6SL3351-1AE35-0AA2

Sinamics G120 PM240 FSGX	
MLFB	Powerblock built-in
6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3351-1AE33-1AA2
6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3351-1AE33-8AA2
6SL3224-0XE42-0UA0	6SL3351-1AE35-0AA2

Sinamics S120 Chassis	
MLFB	Powerblock built-in
6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3351-1AE32-1AA2
6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3351-1AE32-6AA2
6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3351-1AE33-1AA2
6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3351-1AE33-8AA2
6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3351-1AE35-0AA2

CONJUNTO DE POTENCIA - POWERBLOCK

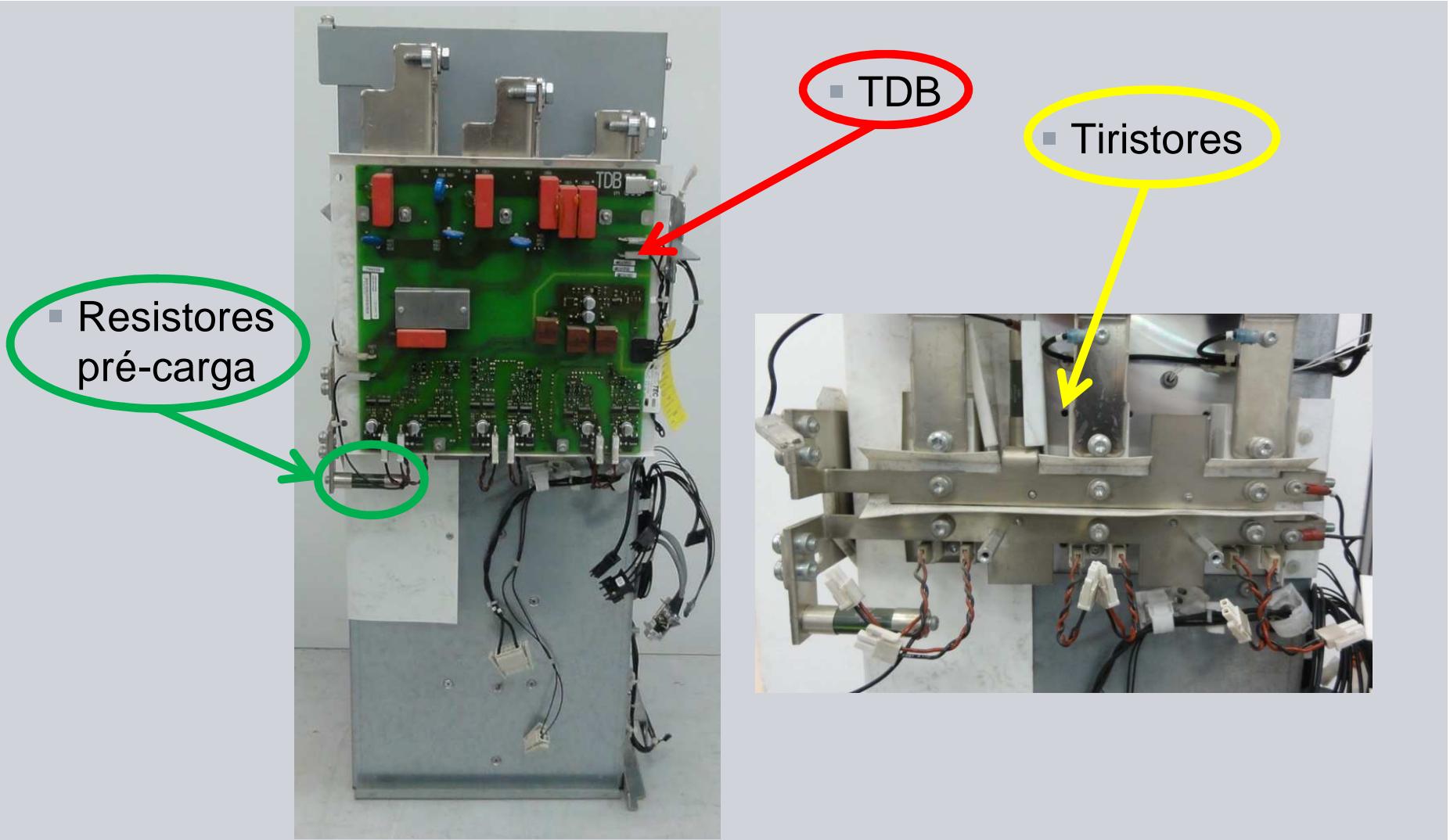
- O conjunto Powerblock é a unidade com os componentes de Potencia. Nele estão localizados, o tiristores de retificação e módulo TDB, módulo IGD (com IGBT`s), capacitores do link DC, resistores de pré-carga, e sensores de corrente.



Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

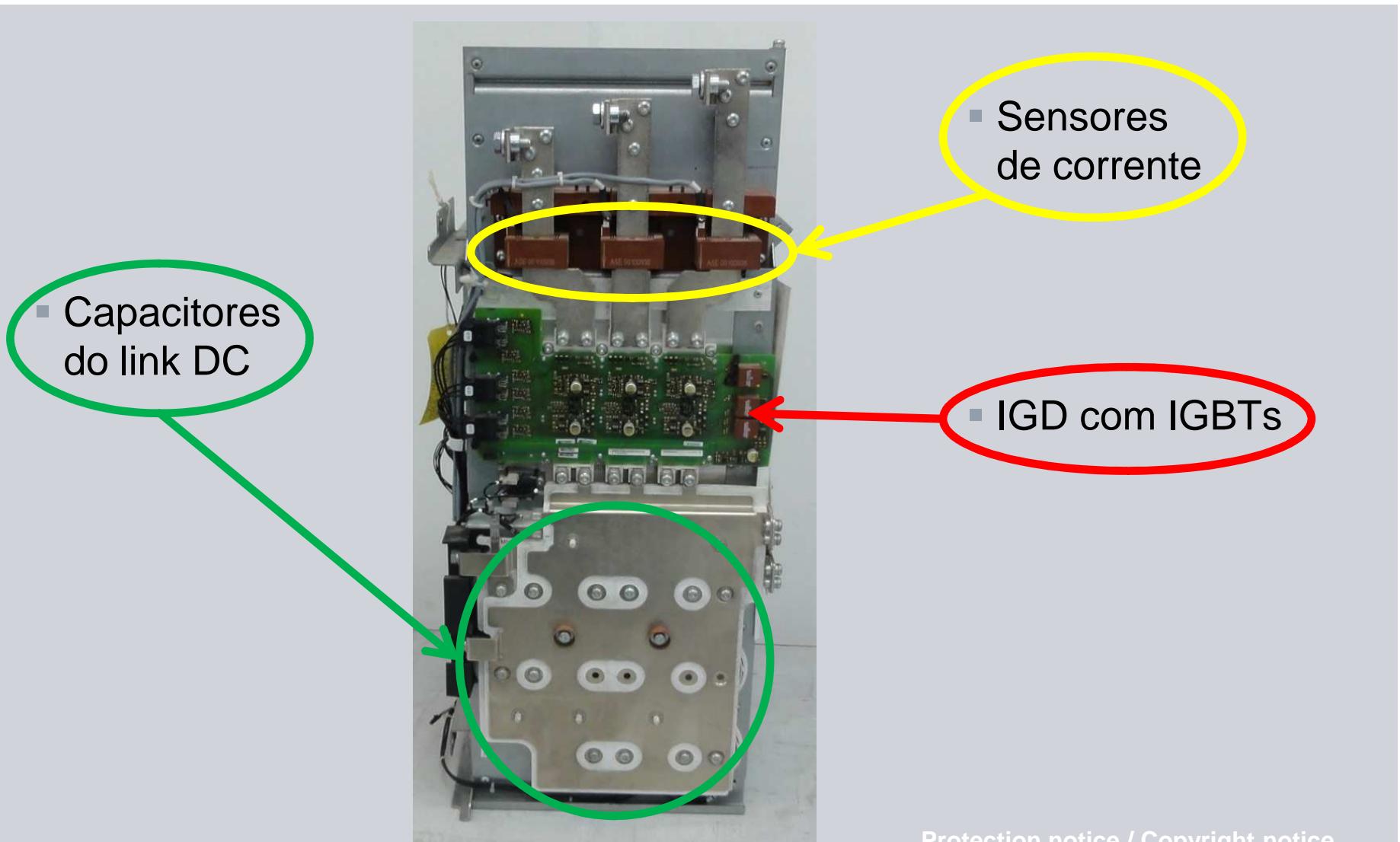
LOCALIZAÇÃO DE MÓDULOS NO POWERBLOCK



Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

LOCALIZAÇÃO DE MÓDULOS NO POWERBLOCK

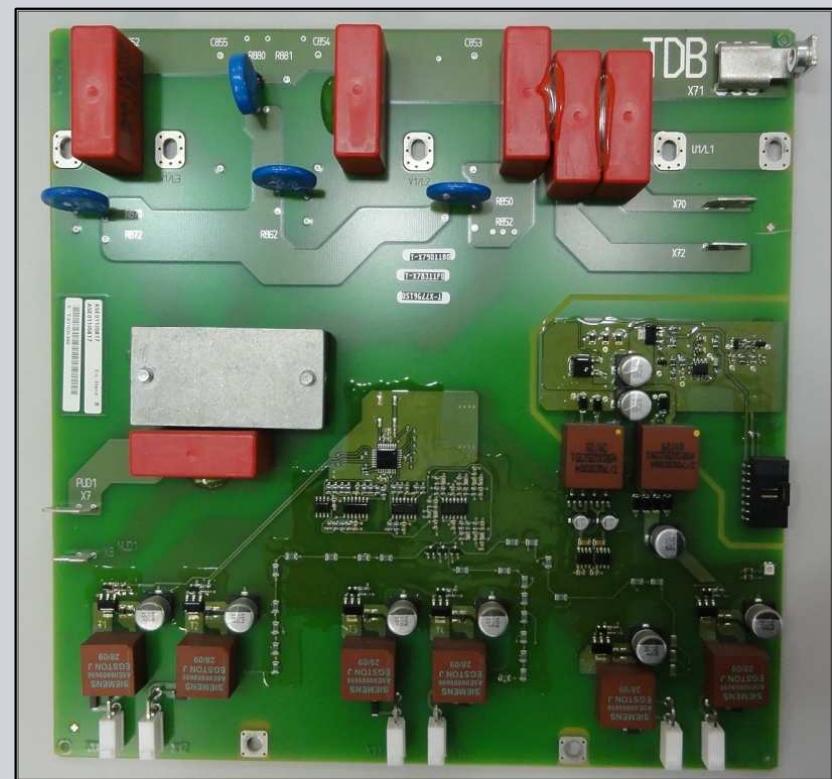


Protection notice / Copyright notice

RC-BR DF CS SD TCC PMT

MÓDULO TDB – THYRISTOR DRIVE BOARD

- Compreende circuitos de disparo dos tiristores de retificação, retificador de pré-carga e varistores de proteção de entrada.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO TDB – THYRISTOR DRIVE BOARD

- **MODO DE OPERAÇÃO:**

- Inicialmente, ao ser alimentado o conversor, o banco de capacitores é carregado através da ponte retificadora em série com os resistores de pré-carga, que limitam o surto de corrente. As fontes de alimentação são constituídas pelo módulo PSB. Ao efetuarmos o comando liga é enviado um sinal ao módulo TDB liberando os impulsos para os Tiristores de Potência, sendo que estes assumirão o fornecimento de corrente necessária, pois se encontram em paralelo com o retificador de pré-carga.

MÓDULO IGD1 – IGBT GATE DRIVE 1

- Utilizado em equipamentos S120 Chassis FSFX, composto pelos circuitos de disparo dos módulos IGBTs e módulos IGBTs.
- O módulo IGD não é fornecido separadamente dos módulos IGBTs.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO IGD2 – IGBT GATE DRIVE 2

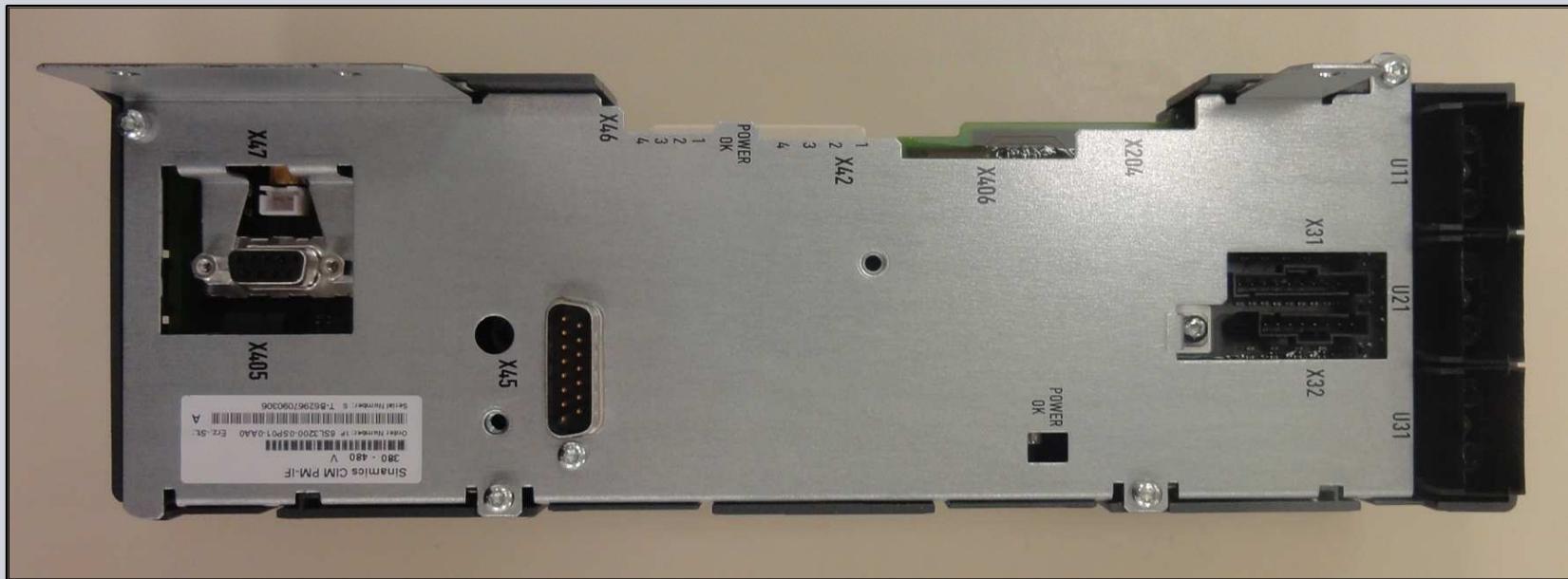
- Utilizado em equipamentos G120 PM240 e S120 Chassis FSGX, composto pelos circuitos de disparo dos módulos IGBTs e módulos IGBTs.
- O módulo IGD não é fornecido separadamente dos módulos IGBTs.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO CIM PM-IF – CONTROL INTERFACE MODULE

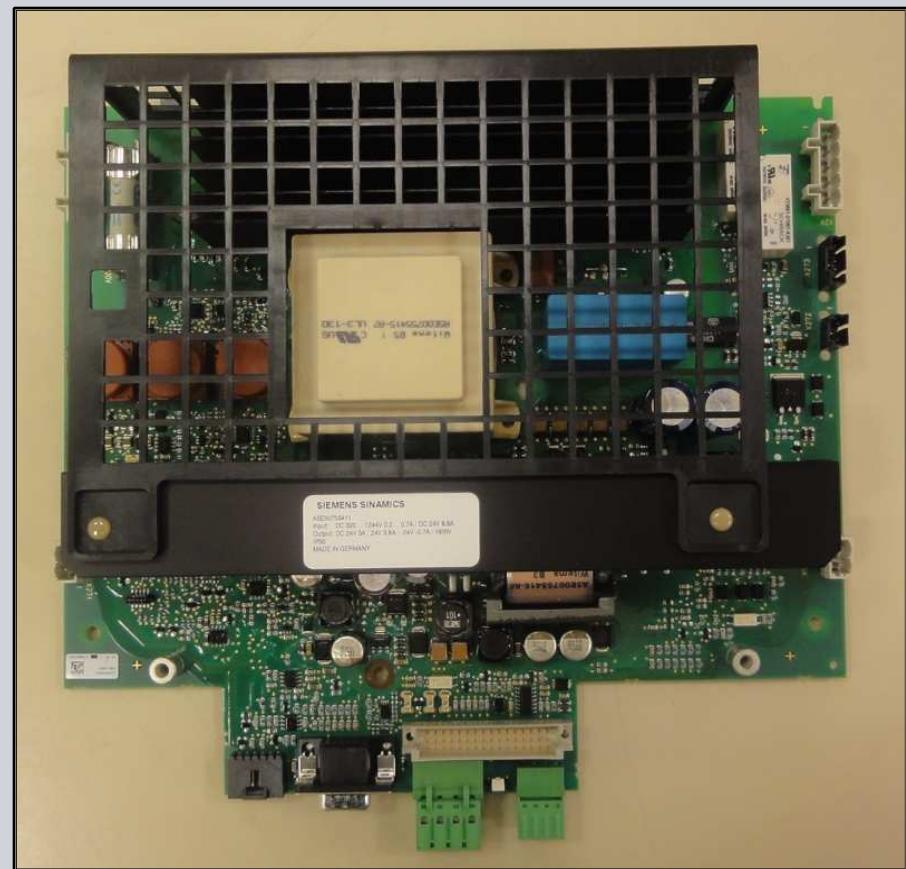
- O conjunto CIM comprehende os circuitos de normalização de corrente, supervisão e leitura de temperatura, supervisão de tensão, conectores de disparo dos tiristores e conectores da fibra-óticas de disparo dos IGBTs, e pode ser utilizada em todas as potencias de PM240 FSGX.



Protection notice / Copyright notice

MÓDULO PSB-2 – POWER SUPPLY BOARD

- O módulo PSB-2 comprehende os circuitos fonte, o circuito de normalização de tensão de leitura do LINK DC, bem como relê para comando do contator principal, fim de pré-carga e comando do ventilador.



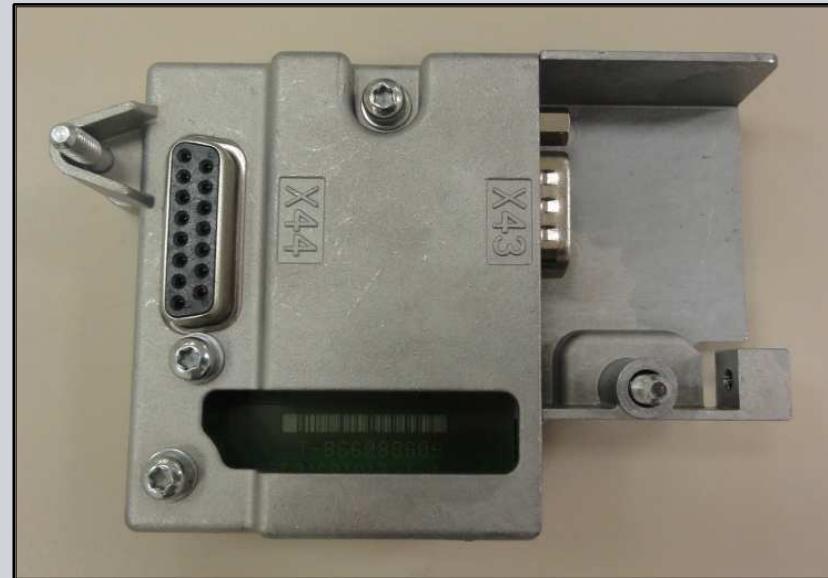
Protection notice / Copyright notice

MÓDULO CIM – CONTROL INTERFACE MODULE

- Considerações sobre o módulo CIM:
- O módulo PSB-2 é fornecido apenas com o módulo CIM montado, não é fornecido separadamente, através de um código único.
MLFB:6SL3200-0SP01-0AA0
- O módulo CIM dos equipamentos S120 Chassis são diferentes do módulo CIM dos equipamentos G120 PM240 FSGX, como por exemplo possuem conectores para a rede Drive-Cliq, não previsto na linha G.
- MLFB: 6SL3350-6TK00-0EA0

MÓDULO IPD

- No módulo IPD estão os circuitos dos sensores de corrente e a memória de Powerstack, portanto existe 1 IPD dedicado para cada potencia de equipamento.



Protection notice / Copyright notice

SIEMENS

Obrigado pela atenção!



For internal use only / Copyright © Siemens AG 2015. All rights reserved.