



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Dezembro de 2016 – AND

Código	<b>1MRA034J</b>
Modelo	<b>FREJA F546-30P2C1I1T1</b>
Descrição	<b>SISTEMA DE ENSAIO DE RELÉS C/ TRANSDUTOR E IEC61850</b>



### Especificação Técnica

#### **DESCRIÇÃO GERAL:**

A FREJA 546 é polivalente, leve, portátil para testes de relés em campo feito pela Megger. Pode ser operada manualmente através da interface de usuário Freja Local integrada com display sensível ao toque, ou sob completo controle do computador através do Software FREJA Win (opcional).

A interface integrada de usuário é a segunda geração de interfaces da Megger com operação automática/semi automática e manual executada no Software FREJA Local. Com Grande Display TFT LCD sensível ao toque, de fácil leitura, Colorido e de Alta Resolução permite ao usuário executar testes manuais de com sequencia de estados e testes dinâmicos rápida e facilmente

O Freja local inclui funções embutidas de rotinas de teste pré-definidos para testes automáticos. Telas de menus e botões de função sensível ao toque fornecem rápida e fácil seleção da função de teste desejada.

Os resultados dos testes podem ser salvos na memória local da FREJA e transferidas para uma memória USB para transferência de dados e impressão de relatórios. Para os teste completamente automáticos o software FREJA Win(opcional) é utilizado em conjunto com um PC. Com programas de instrumentos para testar virtualmente qualquer protecção. Uma vez que o teste de ajuste / resultados são salvos através da exibição normal Microsoft Explorer, você pode criar sua própria estrutura de objeto de teste.

A FREJA é projetada principalmente para testes de relés de proteção secundária, relés de sobrecarga de motor e dispositivos de protecção similares. A FREJA tem a combinação "inteligente" de alta conformidade de tensão e alta corrente para testar todos os relés de sobrecorrente eletromecânicos, estado solido e digitais, inclusive tensão controlada, restrição de tensão, restrição direcional de sobrecorrente.

#### **APLICAÇÃO**

Exemplos de relés N° ANSI que Freja Serie 546 pode testar:

- Proteção de Distancia: 21
- Sobre Fluxo (Overfluxing): 24
- Sincronismo ou Check Sincronismo: 25
- SubTensão: 27
- Direcional de Potencia: 32
- Sub Corrente ou Sub Potencia: 37
- Perda de Campo (loss of Field): 40
- Sobre Corrente de Seqüência Negativa: 46
- Seqüência de Fase de Tensão: 47
- Sobre Corrente / falta de terra: 50
- Sobre Corrente de Tempo inverso / falta de terra: 51
- Fator de Potencia :55
- Sobre Tensão: 59
- Balanço de Tensão e Corrente :60
- Sobre Corrente Direcional : 67
- Sobre Corrente DC: 76
- Angulo de fase ou paço de saída: 78
- Religamento Automático: 79
- Freqüência :81
- Carrier ou fio piloto: 85
- Protecção Diferencial : 87
- Protecção direcional de tensão: 91
- Protecção direcional de tensão e potencia: 92

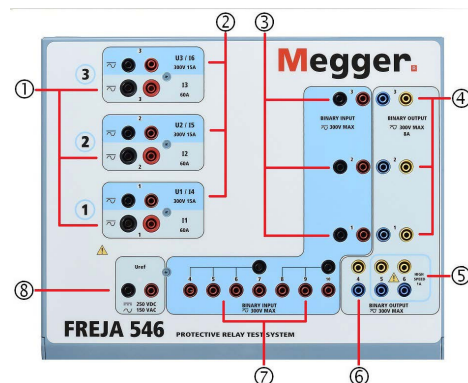
## VANTAGENS DE UTILIZAÇÃO

- Testes totalmente automatizados utilizando o software Freja Win
- Operação Stand Alone através de interface Gráfica intuitiva de Alta resolução sensível ao toque (touchscreen), não é necessário nenhum PC ou unidade externa para controle
- Saídas de Alta Corrente, Alta Potência – até 60A / 300VA rms por fase
- 4 Canais de Tensão, 3 canais de corrente, com canais de tensão reversíveis em corrente fornecendo 1 tensão e 6 correntes.
- Testes de Capacidade Dinâmica Ponta a Ponta (End-To-End) com Sincronismo por GPS.
- Capacidade de testes pela IEC61850

## IDENTIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

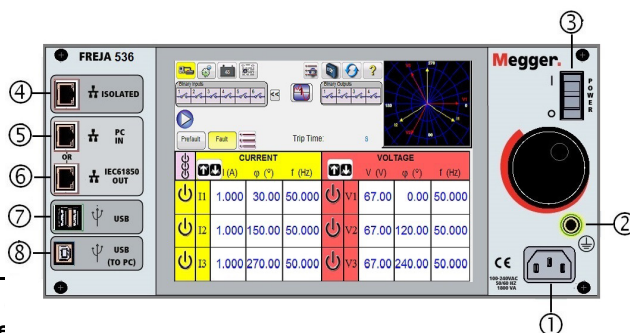
### Painel Superior

1. **Saída de Corrente** 3 saídas de 60A.
2. **Saída de Tensão:** 3 canais de 300V @ 150 VA sendo que até 3 canais podem ser reversíveis em corrente de 15 A@120VA
3. **Entradas Binárias 1, 2 e 3 - De 5 a 300VAC/DC**
4. **Saídas Binárias 1, 2 e 3** de até 300 VAC/DC, 8 A
5. **Saídas Binárias 5 e 6: Saídas de alta velocidade,** tensão AC/DC até 400 volts pico / 1A.
6. **Saídas Binárias 4:** Para até 300 VAC/DC, 8 A
7. **Entradas Binárias de 4 a 10** de 5 a 300V AC/DC
8. **Saída de Tensão U4( Vref) 0 a 150VAC com 100VA / Alimentação auxiliar** ajustável de 0 a 250VD com 100W/3,33A.,
9. **Entrada para Transdutores (opcional incluso):** para medição DC de Tensão em V e Corrente em mA



### Painel Frontal

1. Plug de Alimentação
2. **Terminal de Aterramento de Proteção**
3. **Chave LIGA/DESLIGA:** iluminada quando ligada.
4. **Porta Ethernet isolada:** porta isolada para comunicação com barramento da Subestação via IEC61850 (Hardware habilitado).
5. **Entrada PC /Porta Ethernet:** porta de comunicação primária com PC ou utilizada para conexão entre unidades Freja para sistemas
6. **Saída IEC61850 (Hardware Habilitado):** Porta utilizada para testes em dispositivos IEC ou para conexão entre unidades multi-fases.
7. **Portas USB: 2 portas tipo A** para Upgrade e relatórios via IHM Local.
8. **Porta USB (interface com PC):** porta tipo B para comunicação com PC



## Geradores

	Geradores de corrente	Geradores de tensão	Modo de operação
FREJA 546	3 (6)*	4(3)*	4 tensões (3 x 300V)+1 x 150V 3 correntes (3 x 60A)
			4 tensões (3 x 300V + 1 x 150) 2 Correntes (1 x 120A + x 60)
			4 Tensões (3 x 300V +1 x 150) 1 Corrente ( 180A)
			1 Tensão (1 x 150V) 6 Correntes ( 3 x 60A + 3 x 15A*)

\* Canais de tensão convertidos em corrente (configurado via IHM Local)



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Dezembro de 2016 – AND

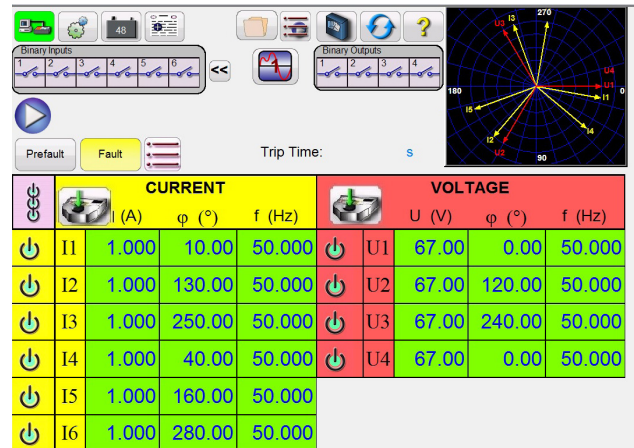
## FREJA LOCAL – Operação Via Display sem a utilização de PC´s ou aparatos externos

As características mais significativas do IHM Local e sua capacidade de fornecer ao usuário uma maneira muito simples para testar manualmente em comissionamentos ou manutenções, tanto para simples relés de sobrecorrente quanto para os complexos relés. A operação manual e simplificada devido ao uso do Sistema Operacional e Computador Interno com LCD / Tela Touch Screen.

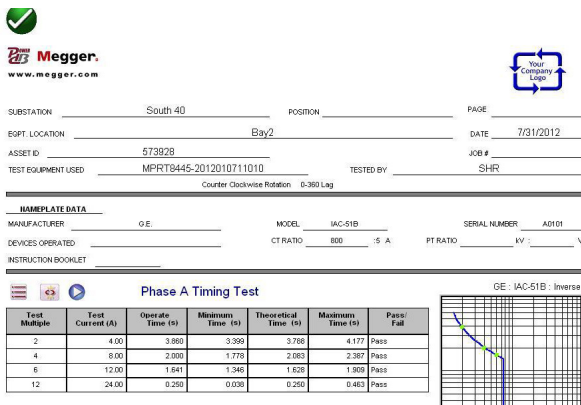
O FREJA LOCAL elimina a necessidade de um computador externo para realizando testes em praticamente todos os tipos de relés. Telas de menus intuitivas e botões de toque são fornecidos para selecionar de forma rápida e fácil a função de teste desejada.

O FREJA LOCAL inclui memória não volátil para armazenamento de dados e resultados de teste.

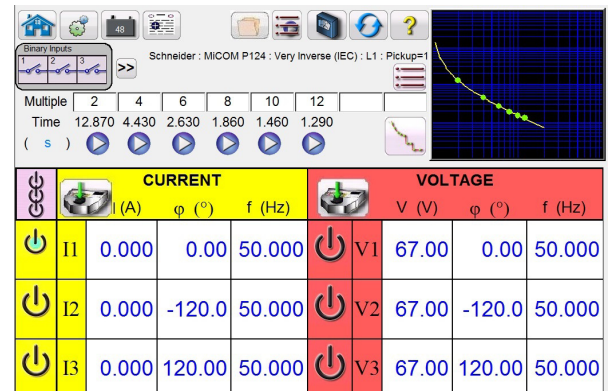
Possui porta USB para transferência de resultados de teste para um Pen Driver / USB Memory Stick.



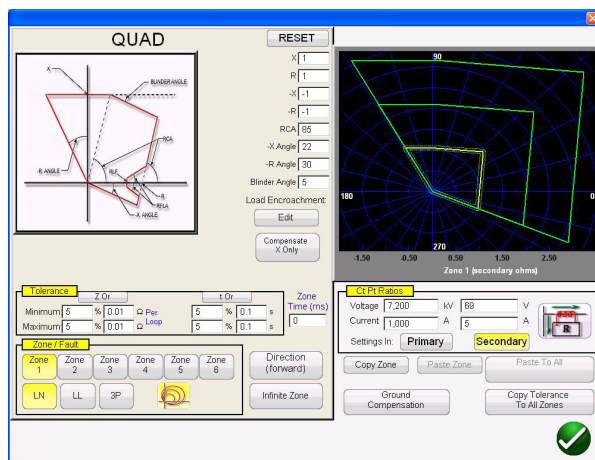
FREJA Local – Tela de Interface de testes manuais, pré-falha/ falha.



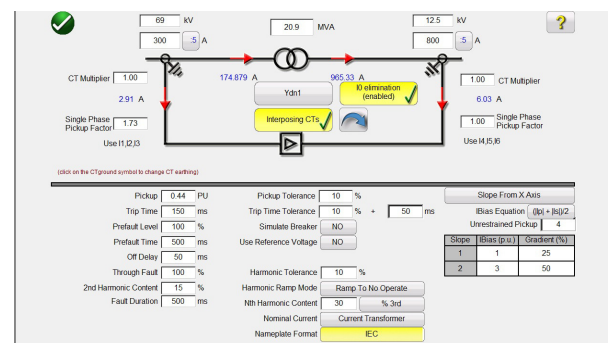
FREJA Local - Tela de relatório para impressão e ou exportação



FREJA Local – Tela de Interface de testes de Tempo / Timing Teste .



FREJA Local – Editor gráfico de curvas



FREJA Local - Tela de teste de rele diferencial



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Dezembro de 2016 – AND

### DESCRIÇÃO TÉCNICA:

#### Canais Geradores de Tensão e Corrente:

- Cada canal de corrente pode gerar até 30A@200VA continuamente e até 60A @300VA por curta duração, com curva de potencia única e plana (vide abaixo – Saídas de Corrente) de 4 a 30A, que garante máxima potencia em todos os momentos.
- Permite configuração de 3 correntes em paralelo atingindo 180A @900VA para ensaios de instantâneo, com tensão de segurança máxima de 50V por fase, com apenas 2 canais em serie e possível atingir 100V de tensão de segurança para testes em reles de alta impedância.
- A Freja 546 possui 3 Saídas canais de tensão que podem gerar tensões variáveis de 0 a 300V AC/DC @ 150VA , com curva de potencia plana (Vide abaixo – Saídas de tensão) entre 30 e 150V que garante máxima potencia para carga em todos os momentos. A 4 Saída de tensão – Uref AC/DC é utilizada como uma tensão de referencia em testes de check sincronismo ou como um simulador de bateria.
- 3 canais de tensão pode ser revertidos em corrente, uma FREJA546 pode gerar até 6 correntes para testar reles diferenciais de corrente trifásicos incluindo os testes de restrição de harmônicos em reles diferenciais de transformador.

#### Proteção :

- As saídas de tensão são protegidas contra curto-circuito e termicamente protegido contra sobrecargas prolongadas.
- As saídas de corrente são protegidos contra abertura acidental de circuitos e protegido contra sobrecargas.

#### Distorção Harmonica Total:

- **≤ 0,1% típico e 2%maximo para 50/60Hz.**

#### Armazenamento de forma de onda:

- Para todos os canais de saída podem ser armazenadas as formas de onda para comando de reprodução/playback.
- Reprodução/playback de ensaios Ponta – a – Ponta /End-to-End e possível, quando utilizado GPS para trigger externo. Cada canal pode armazenar até 256000 amostras.

#### Ângulo de fase:

Todos os módulos geradores são independentes e podem ser ajustados individualmente:

- **Range: de 0,00° a 359,99°** sentido horário, ou rotação no sentido horário ou 0,00° a ± 180,00°
- **Precisão típica: ± 0,02°**

#### Freqüência das Saídas Geradoras de Tensão e/ou Corrente

Todos os módulos geradores são independentes e podem ser ajustados individualmente e fornecem saída de freqüência variável.

- **Range (utilização continua) : 0.001 a 1000,000Hz**
- Range **(para Transitório): DC até 10KHz** para a reprodução de transitórios/playback usando arquivos CONTRADE.
- **Resolução: 0.0001 / 0.001Hz**
- Precisão: 2.5ppm

## Canais Geradores de tensão

### Saídas de tensão

<u>Range (AC)</u>	Potência (VA)	Corrente (Máx)	Ciclo de trabalho
30 V	150 VA	5 A	Contínuo
150 V	150 VA	Variável*	Contínuo
300 V	150 VA	0.5 A	Contínuo
<u>Range (DC)</u>	Potência (W)		Ciclo de trabalho
0-300 V	150		Contínuo

\* Corrente de saída do amplificador de tensão varia de acordo com a definição de tensão no intervalo de 150 Volts (ver curva).

### Medição / Amplitudes das Saídas de tensão

#### Tensão AC:

- **Precisão típica:  $\pm 0.05\%$**  da leitura + 0,02% do range
- **Resolução: 0.01**
- Medição: AC RMS
- Range: 30; 150; 300V

#### Tensão DC:

- **Precisão típica: 0.1% do range**
- Resolução: 0.01
- Medição: RMS
- Range: 30, 150, 300V

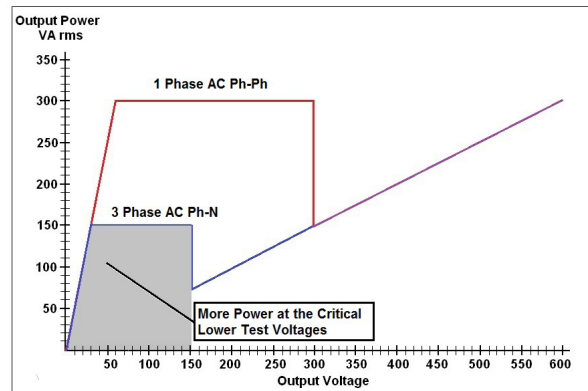
### Saídas de tensão revertidas em corrente

<u>Saída (A)</u>	Potência (VA)	Tensão (Max)	Ciclo de trabalho
5	150 (212 pico)	30,0 Vrms	Contínua
15	120	8.0 Vrms	1,5 segundos / 90 ciclos

### Medição / Amplitude das Saídas de tensão revertidas em corrente

#### Corrente AC

- **Precisão Típica:  $\pm 0.05\%$**  da leitura + 0,02% do range
- **Resolução: 0.001**
- Medição: AC RMS
- **Range: 5A; 15A**



### Saída de tensão Uref AC/DC

A Saída Uref AC/DC pode ser uma fonte de tensão variável em CA para utilização como fonte de tensão polarizada para testes de sincronismo de tensão ou como um simulador de baterias com saída variável DC

<u>Saída (AC)</u>	Potencia	Corrente Maxima (I)
30 Volts	100VA	3,33 A
150 Volts	100VA	0,67 <sup>a</sup>

<u>Saída (DC)</u>	Potencia
50 Volts	100VA
250 Volts	100VA

## Canais Geradores de corrente

### Configuração Por fase - 6 Saídas de Corrente (6 Fases de corrente).

Saída (AC)	Potência (VA)	VRMS (máx)	Ciclo de trabalho
1 A	15	15,0	Contínuo
<b>4 A</b>	<b>200 (282 pico)</b>	<b>50,0</b>	<b>Contínuo</b>
15 A	200 (282 pico)	13,4	Contínuo
<b>30 A</b>	<b>200 (282 pico)</b>	<b>6,67</b>	<b>Contínuo</b>
<b>60 A</b>	<b>300 (424 pico)</b>	<b>5,00</b>	<b>1,5 seq / 90 ciclos</b>

### Configuração Bifásica – 2 Saídas de Corrente (2 x 3 Fases de Corrente paralelas)

Saída (AC)	Potência (VA)	VRMS (máx)	Ciclo de trabalho
12 A	600 (848 pico)	50,0	Contínuo
50A	600 (848 pico)	13,4	Contínuo
<b>90 A</b>	<b>600 (848 pico)</b>	<b>6,67</b>	<b>Contínuo</b>
<b>180 A</b>	<b>900 (1272 pico)</b>	<b>5,00</b>	<b>1,5 Seq / 90 ciclos</b>

### Configuração Monofásica – 1 Saídas de Corrente (4 Fases de Corrente paralelas)

Saída (AC)	Potência (VA)	VRMS (máx)	Ciclo de trabalho
16 A	800 (1132 pico)	50	Contínuo
60A	800 (1132 pico)	13,4	Contínuo
<b>120 A</b>	<b>800 (1132 pico)</b>	<b>6,67</b>	<b>Contínuo</b>
<b>240 A</b>	<b>1200 (1697 pico)</b>	<b>5,00</b>	<b>1,5 Seq / 90 ciclos</b>

### Configuração em CC – até 6 Saídas de Corrente (6 Fases de corrente)

Saída (DC)	Potência (W)		Ciclo de trabalho
0 a 30A	200		Contínuo

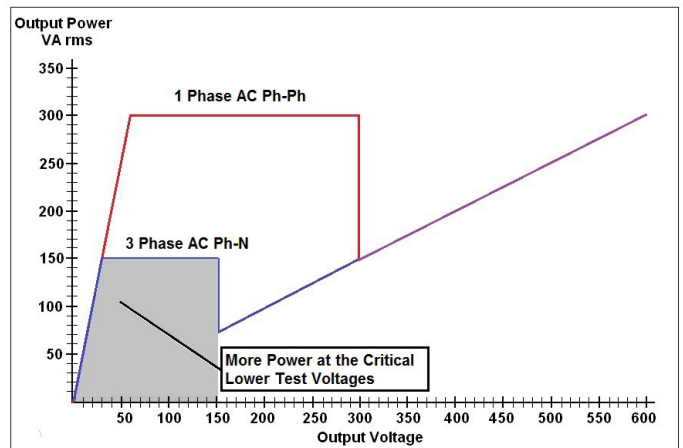
### Medição / Amplitudes das Saídas de Corrente:

#### Corrente AC:

- **Precisão Típica:**  $\pm 0,05\%$  da leitura + 0,02% do range.
- **Resolução:** 0.001 / 0.01 A
- Medição: AC RMS
- Range: 30; 60A.

#### Corrente DC:

- **Precisão típica:**  $\pm 0,05\%$  da leitura + 0,02% do range
- **Resolução:** 0.001 / 0.01
- Medição: RMS
- Range: 30A





## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Dezembro de 2016 – AND

### ENTRADAS E SAÍDAS:

#### Entradas de medição DC (Transdutor):

##### Entrada de Tensão

- Range: 0 a  $\pm 10$  VDC
- Precisão:  $\pm 0,001\%$  da leitura +0,005% do range
- Resolução: 0,001
- Medição: Médio.

##### Entrada de Corrente

- Range: 0 a  $\pm 1$ mA DC/ 4 a 20mA DC
- Precisão:  $\pm 0,001\%$  da leitura +0,005% do range
- Resolução: 0,001
- Medição: Médio.

#### Entradas binárias - Start / Stop / Porta de Monitoramento:

Para a operação monitoramento dos contatos de relé ou trip SCR, com sinalização luminosa de continuidade. Ao detectar a continuidade a sinalização iluminação se acenderá. Também utilizada como contatos secos as entradas digitais podem ser programadas para acionar uma seqüência de saída binária (s).

- Qtd: 10 entradas.
- Entrada: até 300V AC/DC

#### Timer

A entrada do temporizado / Monitor foi projetado para monitorar as entradas, como um gravador de seqüência de eventos. Os controles de entrada binários permitem ao usuário executar lógicas e / ou funções, e controlar condicionalmente as saídas binárias para simulação de um disjuntor, trip, religamento e operação de controle de Carrier em tempo real. A função timer possui range em:

- **Segundos: 0,0001-99999,9 (Range Automático)**
- **Ciclos: 0,01-99999,9 (Range Automático)**
- **Precisão Típica:  $\pm 0,001\%$  da leitura**

#### Saídas binárias

Independentes, isoladas galvanicamente, saída de contatos de relés simular entradas do sistema para testar relés completamente removidos do sistema de energia. A saída binária simula reles com normalmente aberto / fechado contatos para testar esquemas de falha de disjuntor. A saída binária pode ser configurada para mudar de estado baseado na lógica binária de entrada.

##### Saída de Alta Corrente (Saídas 1 a 4):

- Qtd: 4
- AC (valores máximos): 400 V, 8 A, 2.000 VA
- DC (valores máximos): 300 V, 8 A, 80 W
- Tempo de Resposta: <10mS

##### Saídas de Alta Velocidade (Saídas 5 e 6):

- **Qtd: 2**
- **AC/DC: 400 V de pico, 1 A (máx)**
- **Tempo de resposta: <1mS típico**

#### Portas de comunicação

##### Ethernet :

- Qtd 3
- Porta Ethernet Isolada: Dedicada a comunicação IEC61850 do barramento da Subestação, conforme exigido pela Norma IEC61850 (Hardware Habilitado)



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Dezembro de 2016 – AND

- **Porta Ethernet PC: Para comunicação com PC ou comunicação / sincronismo com outra unidade FREJA no modo mestre-escravo permitindo a criação de um sistema de testes multi-fases**
- Porta Ethernet IEC61850 (Hardware habilitado): Porta de comunicação para aparatos IEC61850 ou comunicação / sincronismo com outras unidades FREJA no modo mestre – escravo permitindo a criação de um sistema de testes multi-fases

**Nota: E possível a conexão de ate 4 unidades FREJA família 500 na forma mestre escravo para expansão de canais / sistema de testes com multi-fases. O controle do sistema multi-fases ocorre via display da unidade mestre, permitindo desta forma que a configuração dos ensaios ocorra como uma única unidade.**

### **USB :**

- **Qtd 3**
- **Porta USB tipo A: Duas portas** dedicadas a update de firmware e Freja Local. Download / retirada de dados da Freja para armazenamento no PC ou impressão de relatórios.
- **Porta USB tipo B: Uma porta para comunicação com PC em testes automáticos utilizando o software.**

### **Alimentação:**

- De 100 a 240V; 50/60HZ – 1800VA.

### **Display:**

- TFT LCD sensível a toque (touchscreen).

## **CARACTERISTICAS GERAIS**

### **NORMAS :**

#### **MARCA CE**

- **EMC: EN 61326:2006**
- **LVD : EN / IEC 61010-1:2001 (Segunda Edição)**

#### **Choque**

- **EN / IEC 60068-2-27**

#### **Vibração**

- **EN / IEC 68-2-6**

#### **Queda em transito - Transit Drop**

- **ISTA 1A**

#### **Queda Livre - Free Fall**

- **EN / IEC 60068-2-32**

#### **Tombo em transito - Drop/Topple**

- **EN / IEC 60068-2-31**

### **DADOS MECANICOS:**

#### **Dimensões :**

- **Instrumento: 337 (largura) x 172(altura) x 272(profundidade) mm**

#### **Peso:**

- **13,2Kg**

### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

#### **Utilização:**

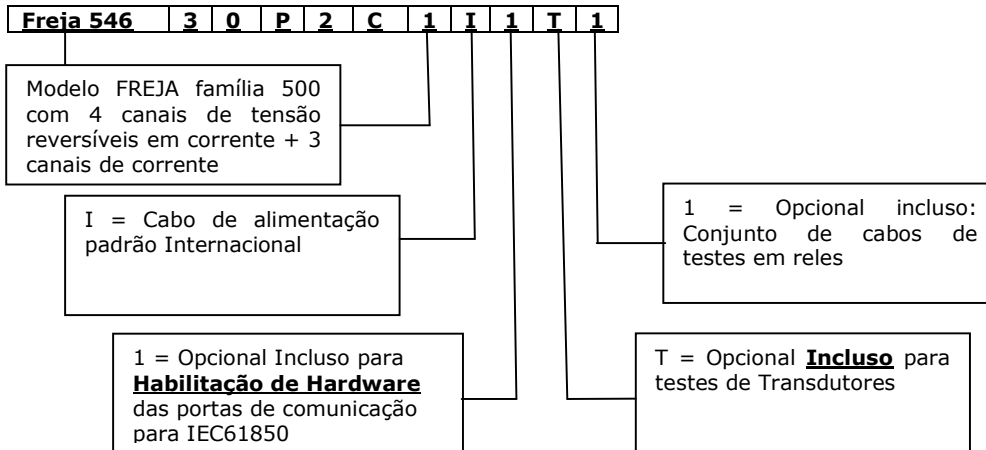
- **Para uso em subestações de alta tensão e ambientes industriais**
- Altitude: até 3.000 m, 2.000m em uso contínuo, uso contínuo limitado com base na proteção interna de sobre temperatura
- Temperatura de operação: 0°C até +50°C

**Armazenamento e Transporte:** -25 ° C até +70 ° C

**Umidade relativa:** 5% a 90% RH, sem condensação



## Descrição do Código Freja oferecido:



## Composição da Freja 546 modelo F546-30P2C1I1T1:

- 01 Unidade de calibração de reles modelo FREJA546
- 01 Cabo de alimentação padrão Internacional
- 01 Habilitação de Hardware / Porta de comunicação no padrão IEC61850
- 01 Entrada para Calibração de Transdutores
- 01 Conjunto de cabos de teste com:
- 01 Software Freja Local para operação via display e para instalação em Computador para operação remota via powerDb lite.
- 01 Cabo Ethernet para comunicação com PC
- 01 Conjunto de Manuais de Instrução.
- 01 Bolsa de nylon para transporte e acondicionamento dos acessórios



### 01 Conjunto de cabos e acessórios para testes em reles composto por:

- 9 Par de cabos (vermelho e preto) encordoado com 2 mts , 600V / 32A CatII



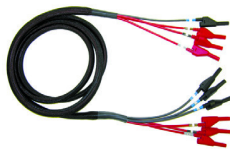
- 17 Terminais Spade Lug vermelho para até 1000V / 20A CAT II para conexão em blocos de terminais e reles
- 17 Terminais Spade Lug preto para até 1000V / 20ª CAT II para conexão em blocos de terminais e reles



- 6 Cabo Jumper perto de 12,5 cm para as saídas de tensão e corrente até 600V / 32A CAT II



- 1 Cabos combinados para os geradores de tensão, encordoado com 2 mts , 600V / 32A CatII



- 1 Cabos combinados para os geradores de Corrente (3 x vermelho e 3 x preto) encordoado com 2 mts , 600V / 32A CatII

