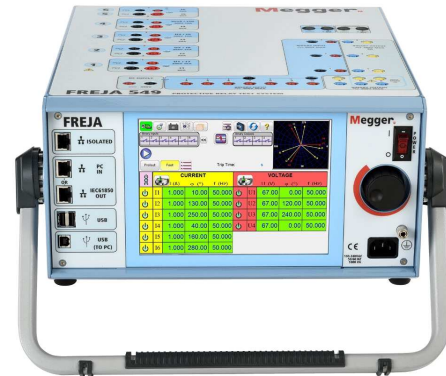




ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

Código	1MRA034F
Modelo	FREJA F549-41P2C1I1T1
Descrição	SISTEMA DE ENSAIO DE RELÉS C/ TRANSDUTOR E IEC61850



Especificação Técnica

DESCRIÇÃO GERAL:

A FREJA 549 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 com sequencia de estados e testes dinâmicos facilmente, e de forma rápida.

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 proteção. 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 proteção 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.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

APLICAÇÃO

Exemplos de reles N° **ANSI** que Freja Serie 549 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 Sequencia Negativa: 46
- Sequencia 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
- Frequência :81
- Carrier ou fio piloto: 85
- Proteção Diferencial : 87

FREJA LOCAL – Operação 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 reles de sobrecorrente quanto para os complexos reles. 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 reles. 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.



 **Megger**
www.megger.com

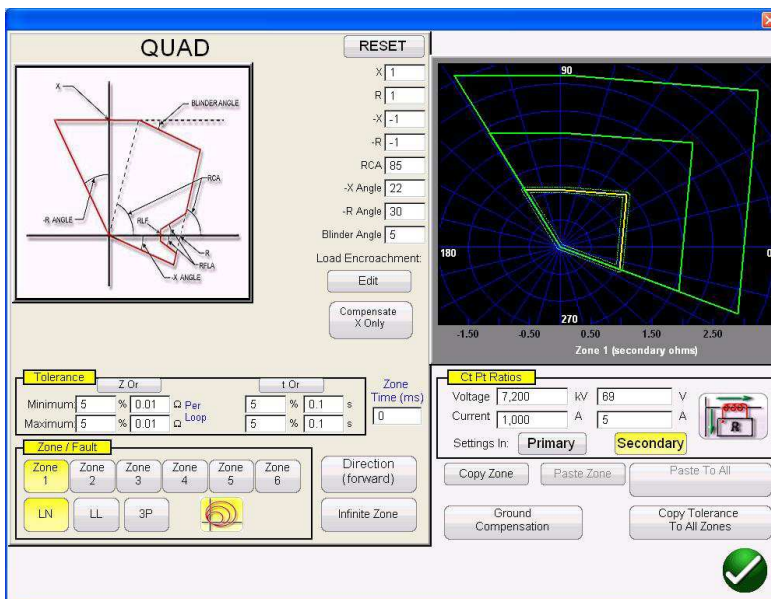
instronic.com.br

2

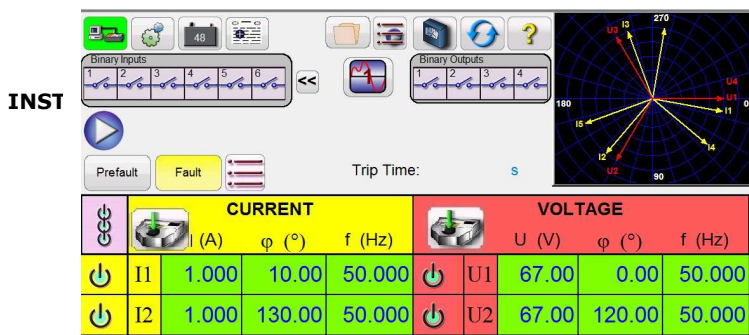


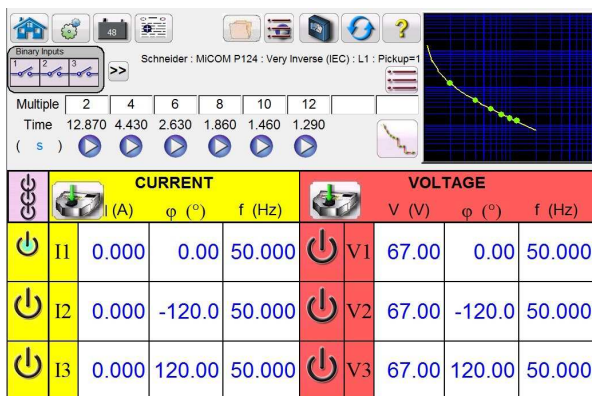
SUBSTATION	South 40	POSITION		PAGE	
EQPT. LOCATION	Bay2	DATE	7/31/2012		
ASSET ID	573928	JOB #			
TEST EQUIPMENT USED	MPRT8445-2012010711010	TESTED BY	SHR		
Counter Clockwise Rotation 0-360 Lag					

FREJA Local - Tela de relatório para impressão e ou exportação

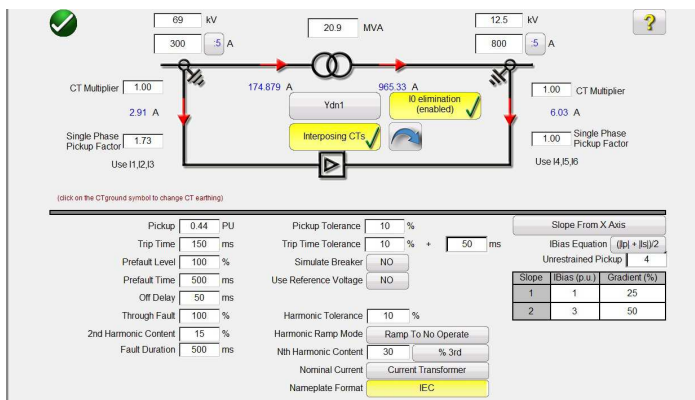


FREJA Local – Editor gráfico de curvas





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



FREJA Local - Tela de teste de rele diferencial

DESCRIÇÃO TÉCNICA:

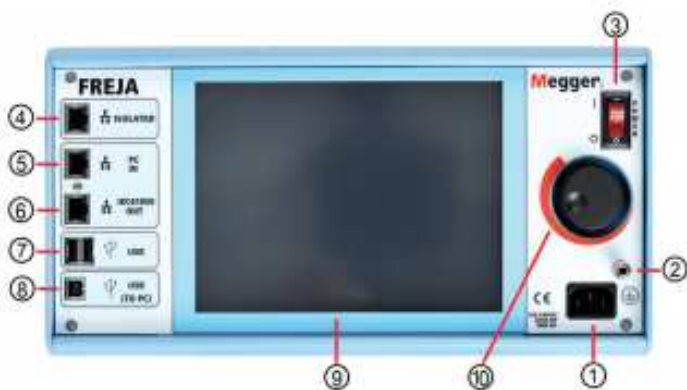
Identificação de Características

Painel Superior

1. **Saída de Corrente** 6 saídas de 60A.
2. **Saída de Tensão:** 4 canais de 300V@ 150 VA ou 4 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 alimentação auxiliar: de 10 a 250V, 100W/4A
9. Entrada para Transdutores (opcional incluso): para medição DC de Tensão em V e Corrente em mA

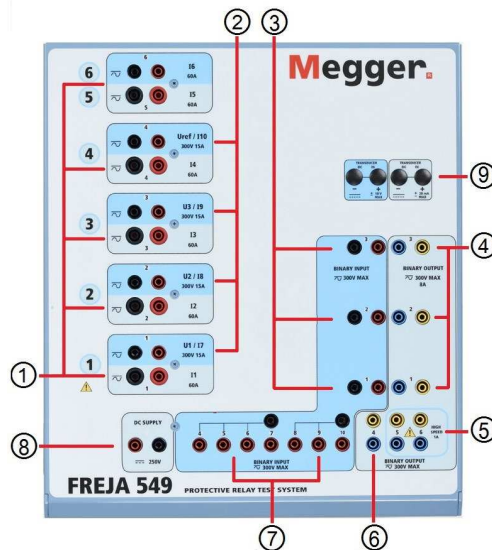
Painel Frontal

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 primaria com PC ou utilizada para conexão entre unidades Freja para sistemas de testes multi-fases.
6. Saída IEC61850 (Hardware Habilitado): Porta utilizada para conexão ao barramento IEC61850 da subestação para testes em dispositivos IEC ou para conexão entre unidades FREJA compondo um sistema de testes multi-fases.
7. Portas USB: 2 portas tipo A para Updates e relatorios via IHM Local.
8. Porta USB (interface com PC): porta tipo B para comunicação com PC
9. IHM - LCD tft, touchscreen
10. Knob de controle



SAÍDAS GERADORAS

Configurações





ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

	Geradores de corrente	Geradores de tensão	Modo de operação
FREJA 549	6 (9)*	4*	4 tensões (3 x 300V) 6 correntes (3 x 60A)
			4 tensões (3 x 300V) 3 Correntes (3 x 120A)
			4 Tensões (3 x 300V) 1 Corrente (360A)
			1 Tensão de 300V 9 Correntes (6 x 60A + 3 x 15A)

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

Medição / Amplitudes das Saídas de tensão

Tensão AC:

- **Precisão:** $\pm 0,05\%$ da leitura + 0,02% do range (típica)
 $\pm 0,15\%$ da leitura + 0,05% do range(máxima)
- Resolução: 0.01
- Medição: AC RMS
- Range: 30; 150; 300v

Corrente AC:

- **Precisão:** $\pm 0,05\%$ da leitura + 0,02% do range(típica)
 $\pm 0,15\%$ da leitura + 0,05% do range(máxima)
- Resolução: 0.001/0,01
- Medição: AC RMS
- Range: 32, 60A

Tensão DC:

- **Precisão:** 0.1% do range (típica)
0,25% do range (máxima)
- Resolução:0.01
- Medição: RMS
- Range: 30, 150, 300V

Corrente DC:

- **Precisão:** $\pm 0,05\%$ da leitura + 0,02% do range(típica)
 $\pm 0,15\%$ da leitura + 0,05% do range(máxima)
- Resolução: 0.001/0,01
- Medição: RMS
- Range: 32A

Saídas de tensão revertidas em corrente

Corrente AC

- **Precisão:** $\pm 0,05\%$ da leitura + 0,02% do range (típica)
 $\pm 0,15\%$ da leitura + 0,05% do range **ou** $\pm 12,5$ mA [utilizar o maior] (máxima)
- **Resolução: 0.001**
- Medição: AC RMS
- **Range: 5A; 15A.**



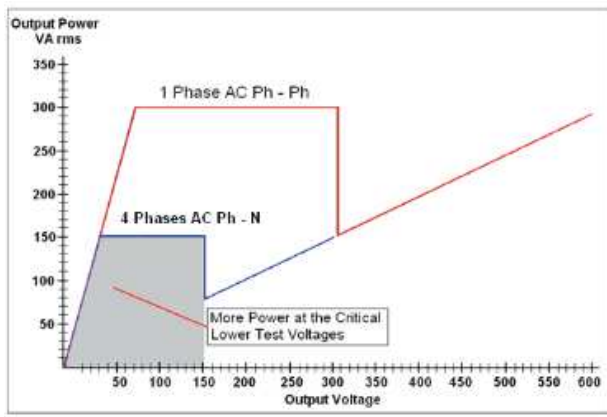
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

Saída (A)	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

Saídas 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
4 A	200 (282 pico)	50,0	Contínuo
15 A	200 (282 pico)	13,4	Contínuo
32 A	200 (282 pico)	6,67	Contínuo
60 A	300 (424 pico)	5,00	1,5 seg / 90 ciclos

Configuração Bifásica - 2 Saídas de Corrente

INSTRONIC Instrumentos de Testes Ltda. - vendas@instronic.com.br - www.instronic.com.br



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

(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
96 A	600 (848 pico)	6,67	Contínuo
180 A	900 (1272 pico)	5,00	1,5 Seg /90 ciclos

(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
128 A	800 (1132 pico)	6,67	Contínuo
240 A	1200 (1697 pico)	5,00	1,5 Seg /90 ciclos

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

Saída (DC)	Potência (W)		Ciclo de trabalho
0 a 32A	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: 32; 60A.

Corrente DC:



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

- **Precisão típica:** $\pm 0,05\%$ da leitura + 0,02% do range
- **Resolução:** **0.001 / 0.01**
- Medição: RMS
- Range: 32A

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.

Alimentação Auxiliar:

- Simulador de baterias com saída continuamente variável de 10 a 250V @ 100W / 4 Amperes máximo, com capacidade de alimentar reles.
- A tensão de saída é controlada via Software FREJA Local e pelo Knob no painel frontal ou pelo Software Freja WIN

Distorção Harmônica Total:

- **$\leq 0,1\%$ típico e 2% máximo 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 $0,00^\circ$ a $359,99^\circ$** sentido horário, ou rotação no sentido horário ou $0,00^\circ$ a $\pm 180,00^\circ$
- **Precisão típica: $\pm 0,02^\circ$**

Frequência das Saídas Geradoras de Tensão e/ou Corrente

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

- **Range (utilização contínua) : 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

ENTRADAS E SAÍDAS:

Entradas de medição DC (Transdutor):

Entrada de Tensão

- Range: 0 a ± 10 VDC
- Precisão: $\pm 0.001\%$ da leitura +0,005% do range
- Resolução: 0,001
- Medição: Médio.

Entrada de Corrente

- Range: 0 a ± 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 sequência de saída binária (s).

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

Timer



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

A entrada do temporizado / Monitor foi projetado para monitorar as entradas, como um gravador de sequência 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 relés 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)
- **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.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

NORMAS :

MARCA CE

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

Choque

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

Vibração



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Edição: Março 2021 - Vic

- 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 381 (profundidade) mm

Peso:

- 19,2Kg

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:

Freja 549 4 1 P 2 C 1 I 1 T 1

Modelo FREJA família 500

I = Cabo de alimentação padrão Internacional

1 = Opcional Incluso para **Habilitação de Hardware** das portas de comunicação para IEC61850

1 = Opcional incluso: Conjunto de cabos de testes em reles

T = Opcional Incluso para testes de Transdutores

Composição da Freja 549 modelo F549-41P2C1I1T1:

INSTRONIC Instrumentos de Testes Ltda. - vendas@instronic.com.br - www.instronic.com.br

- 01 Unidade de calibração de reles modelo FREJA549
- 01 Cabo de alimentação padrão Internacional
- 01 Habilitação de Hardware / Porta de comunicação no padrão IEC61850
- 01 Entrada Analógica / Capacidade de calibração de Transdutores
- 01 Conjunto de cabos de teste com:
- 01 Software Freja Local para operação via displa e para instalação em Computador para operação remota.
- 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:

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



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



- 4 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



01 Conjunto de cabos e acessórios para testes em transdutores:

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



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

