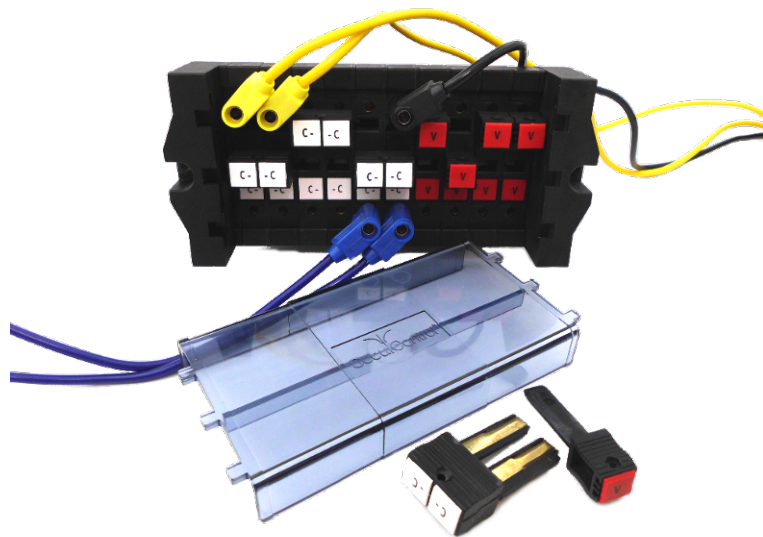


Bloco de Testes FTL

Manual de Referência

FTL-reference-pt v.181



 **Secu**Control

Copyright

Toda a informação constante deste documento é de propriedade da **SECUCONTROL**.

SECUCONTROL assegura a seus clientes e clientes potenciais permissão para efetuar *download*, copiar, arquivar e imprimir este documento para o fim explícito de garantir a correta utilização dos produtos descritos neste documento.

Todos os outros usos são expressamente proibidos.

Propriedade Intelectual

Esta publicação contém informações protegidas, dentre outras, pelas seguintes patentes: DE 10 2005 025 108, DE 10 2008 016 388, US 7,271,357 e US 7,884,597.

Ressalva quanto ao Conteúdo

Apesar da informação presente neste documento ter sido cuidadosamente elaborada e considerada correta na data de sua publicação, **SECUCONTROL** não faz nenhuma garantia quanto à sua exatidão ou integralidade. Em nenhum caso, **SECUCONTROL** será considerada responsável por danos de qualquer natureza decorrentes do uso do conteúdo ou inferências baseadas no conteúdo deste documento.

Melhoria Contínua

Os produtos desenvolvidos pela **SECUCONTROL** são continuamente melhorados. A informação contida neste documento pode, portanto, não estar atualizada.

Assegure-se de estar usando a versão mais recente deste documento com base no identificador e número de revisão do mesmo, Esta informação está impressa na capa deste documento, logo abaixo do título. A última revisão deste documento pode ser obtida em www.secucontrol.com/downloads. Alternativamente, contacte **SECUCONTROL** em um dos endereços listados na contra-capa deste documento.

Conteúdo

1	Introdução	1
	O Blocos de Testes FTL	1
	Características Principais	1
	Modelos Aplicáveis	1
	Desembalando os Blocos de Testes	1
	Localização do <i>Part Number</i> e Data de Fabricação	2
	Símbolos de Segurança	2
	Instruções Gerais de Segurança	2
2	Princípio de Funcionamento	3
	Circuito Fechado	3
	Circuito Aberto	3
	Injeção de Sinal	3
3	Aplicação	5
	Representação em Diagramas Esquemáticos	5
	Aplicação Típica	6
4	Instalação	7
	Rasgos de Painel e Montagem	7
	Fiação	8
5	Operação	11
6	Características Técnicas	13
	Elétricas	13
	Mecânicas	14
	Desenhos Dimensionais	14
7	Versões disponível	17
	Quantidade de conectores banana	17
8	Acessórios	19
	Adaptador para uso com Pinos Banana Isolados	19
	Adaptador para uso com conectores de maior diâmetro externo	19
	Cabo Jumper	20
	Ponta de Prova de Corrente	20
9	Peças de Reposição	21

Pinos de Desconexão	21
Cobertura Plástica	21
10 Instruções para Pedido	23
<i>Part Numbers</i>	23
Modelos Disponíveis	23

1 Introdução

O Blocos de Testes FTL

O bloco de testes FTL foi concebido para interfacear equipamentos instalados em painéis de subestações (relés de proteção, oscilógrafos, medidores de faturamento, ...) aos transformadores de tensão e corrente e disjuntores no pátio da mesma subestação.

O bloco de testes FTL usa Pinos de Desconexão para isolar os equipamentos do painel dos equipamentos do pátio. Após a isolação, pode-se efetuar a injeção de sinal secundário por meio de receptáculos para pinos banana na parte frontal do Bloco de Testes.

Características Principais

- Ausência de partes metálicas expostas, tanto no Bloco de Testes como nos Pinos de Desconexão, aumentando a segurança do operador.
- Os Pinos de Desconexão são codificados com as partes correspondentes do Bloco de Testes, prevenindo desta forma erros durante o teste.
- Resistência interna extremamente baixa ($< 2 \text{ m}\Omega$) ajuda a reduzir a dissipação de calor dentro dos painéis.
- Disponíveis em modelos de 8, 10, 12, 14, 16, 18 ou 20 polos.

Modelos Aplicáveis

A informação constante deste documento aplica-se a todos os Blocos de Testes FTL fabricados após Maio de 2011.

Desembalando os Blocos de Testes

Retire cuidadosamente o Bloco de Testes da embalagem e mantenha todas as partes pertinentes (coberturas contra poeira e parafusos) juntos a fim de evitar que sejam extraviados.

Confira o conteúdo da embalagem usando o *packing list* que acompanha o produto. Caso algum item esteja faltando, contate **SECUCONTROL** imediatamente (veja endereços na contra-capa deste manual).

Verifique se o equipamento não foi danificado durante o transporte. Caso o equipamento tenha sido danificado, notifique a transportadora imediatamente. Somente o consignatário (pessoa ou empresa que recebeu o equipamento) pode registrar uma reclamação contra a transportadora por danos ocorridos durante o transporte.

Localização do *Part Number* e Data de Fabricação

O *Part Number* e a data de fabricação estão impressas em uma etiqueta no lado direito do Bloco de Testes.

Símbolos de Segurança

Os símbolos abaixo são usados em diversas partes deste manual:



Risco de dano ao equipamento ou instalação caso as instruções não sejam cuidadosamente seguidas.



Risco de morte ou ferimentos graves caso as instruções não sejam cuidadosamente seguidas.

Instruções Gerais de Segurança

A instalação e operação dos produtos descritos neste manual somente deve ser efetuada por pessoal tecnicamente qualificado que tenha sido treinado ou seja proficiente em automação, proteção e controle de subestações de energia elétrica.

Este manual de referência é parte integrante do escopo de fornecimento e disponibiliza informações específicas para instalação e operação dos Blocos de Testes aqui descritos. Caso informação adicional seja necessária, contate **SECUCONTROL** em um dos endereços listados na contra-capas deste documento.

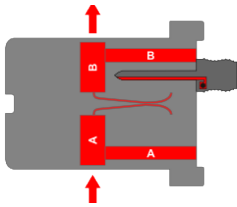
Não desmonte o Bloco de Testes. O correto alinhamento das partes internas, garantido em fábrica pelo uso de gabaritos e torques controlados, é essencial para garantir a isolamento e a não-abertura de arcos elétricos.

A garantia será extinta se o Bloco de Testes for desmontado ou manuseado de forma inadequada. **SECUCONTROL** não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer danos resultantes do mau-uso de seus equipamentos, incluindo-se aí o desmonte de blocos por terceiros.



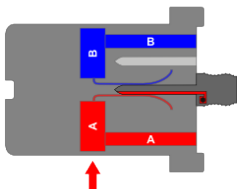
2 Princípio de Funcionamento

Circuito Fechado



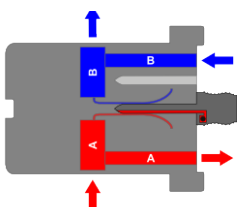
O estado de repouso dos contatos do bloco de testes FTL é normalmente fechado. Nesta situação, os sinais de campo (lado A) estão conectados por meio das molas planas internas aos equipamentos do painel (lado B).

Circuito Aberto



Para abertura dos contatos do Bloco de Testes, o Pino de Desconexão é movido posição de repouso para a posição de teste. Nesta situação, os equipamentos do painel estão isolados dos equipamentos de campo.

Injeção de Sinal

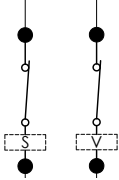
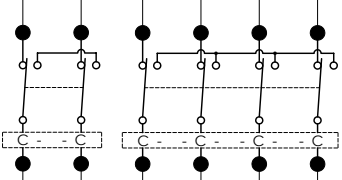


Com os pinos de desconexão na posição de teste, tem-se acesso aos receptáculos para pinos banana eletricamente interligados aos equipamentos no painel.

3 Aplicação

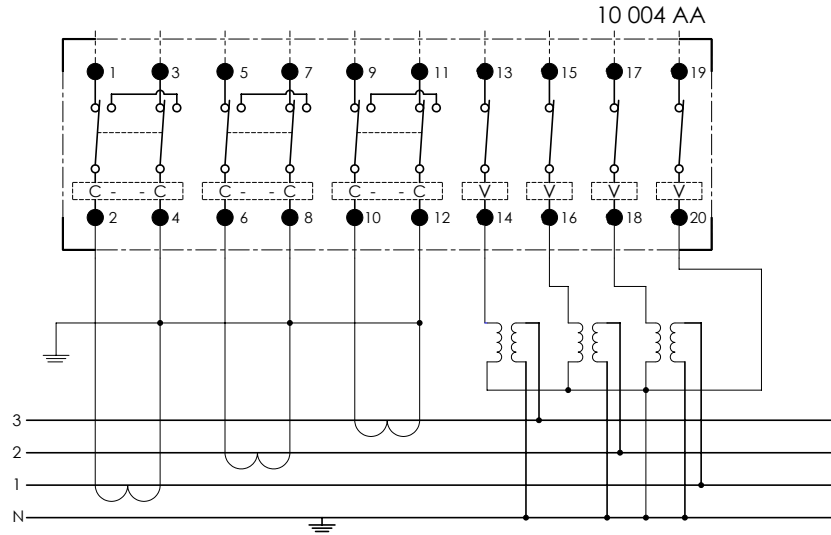
Representação em Diagramas Esquemáticos

Os símbolos a seguir podem ser usados para representar os Blocos de Teste FTL em diagramas esquemáticos.

Símbolo	Descrição
	Sinal, Tensão (1 polo)
	Correntes (2 e 4 polos)

3. APLICAÇÃO

Aplicação Típica

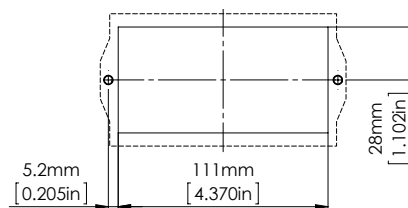


4 Instalação

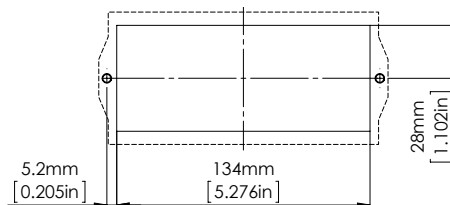
Rasgos de Painel e Montagem

Use os parafusos M5x30 que acompanham o Bloco de Testes FTL para fixá-lo ao painel. Os parafusos devem ser apertados usando uma chave Allen de 4 mm.

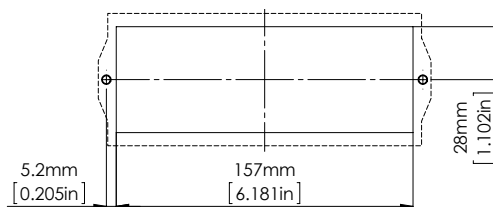
Modelos de 8 polos



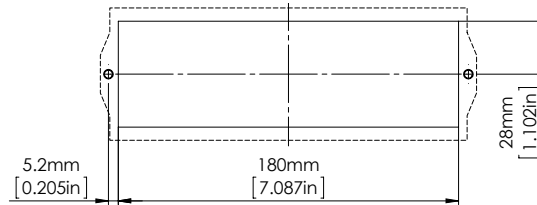
Modelos de 10 polos



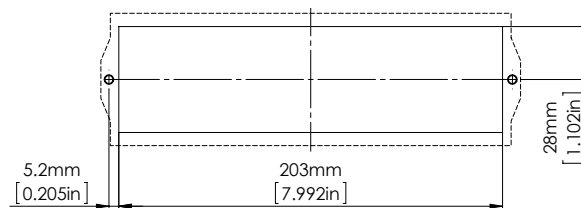
Modelos de 12 polos



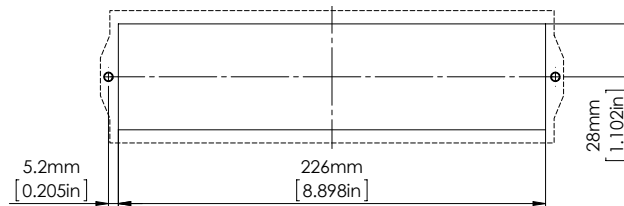
Modelos de 14 polos



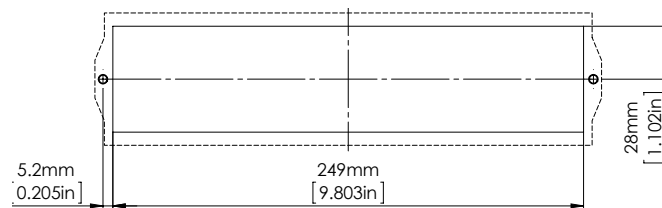
Modelos de 16 polos



Modelos de 18 polos

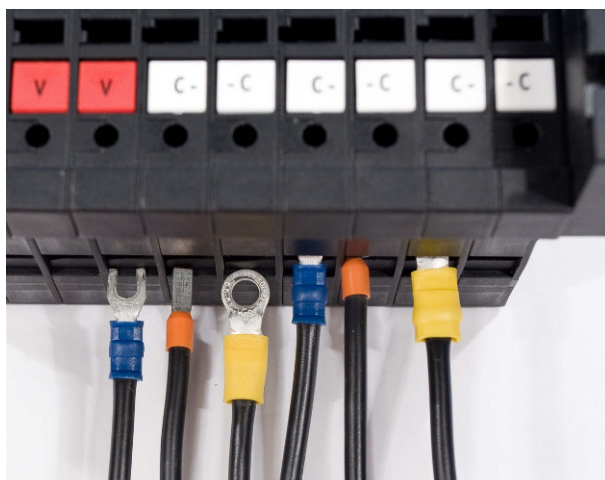


Modelos de 20 polos



Fiação

Os terminais para conexão elétrica estão localizados em duas fileiras na parte posterior do Bloco de Testes. Os terminais usam um sistema combinado de parafuso e placa de pressão e aceitam terminais olhal, pino e garfo.



Recomenda-se o uso de condutores com bitola de 1.5 mm^2 a 4 mm^2 . A bitola máxima aceitável é 6 mm^2 .

Os transformadores de correntes devem ser fiados aos terminais disponibilizados especificamente para esta aplicação (2 ou 4 polos). Desta forma, garante-se o curto-circuito automático do seu secundário quando da inserção dos Pinos de Desconexão. Os terminais para a conexão de transformadores de corrente são tipicamente identificados por

C-	-C
----	----

 ou

C-	-C-	-C-	-C
----	-----	-----	----

¹.

Os equipamentos de painel (relés de proteção, medidores de faturamento, oscilógrafos, ...) devem ser conectados aos terminais ímpares (1, 3, 5, 7, ...), ou aos terminais designados pelo sufixo “b” (1b, 2b, 3b, ...), dependendo do modelo do bloco.

Os equipamentos do pátio da subestação (transformadores de tensão e corrente, disjuntores, ...) devem ser conectados aos terminais pares (2, 4, 6, 8, ...), ou aos terminais designados pelo sufixo “a” (1a, 2a, 3a, ...), dependendo do modelo do bloco.



¹Esta designação pode ser diferente em blocos de testes customizados

5 Operação

O manuseio dos Pinos de Desconexão dever ser feito apenas pela parte plástica, de forma a evitar o contato com a parte metálica, eventualmente energizada .



1. Remova a tampa plástica de proteção, deslizando-a para cima e para fora.
2. Remova os Pinos de Desconexão da posição de repouso e insira-os na posição de teste correspondente.

Não há necessidade de curto-circuitar adicionalmente os secundários dos transformadores de corrente, pois os Pinos de Desconexão de 2 e 4 polos possuem uma barra de curto-circuito integrada ao pino. Esta barra opera no modo *make-before-break*.

Observe que a tampa plástica não pode ser re-inserida enquanto os Pinos de Desconexão estiverem na posição de teste. Isto é intencional e serve como uma sinalização visual de que um teste está sendo executado.

3. Para injeção de sinal, conecte o gerador de sinais ao equipamento a ser testado por meio dos receptáculos para os pinos banana no Bloco de Testes FTL. O tipo de conexão a ser efetuado depende do teste a ser realizado e deve ser cuidadosamente planejado com antecedência.
4. Uma vez finalizado o teste, remova os Pinos de Desconexão da posição de teste e reinsira-os na posição de repouso.
5. Recoloque a tampa plástica no Bloco de Testes depois que o último Pino de Desconexão tenha sido retornado à posição de descanso.

6 Características Técnicas

Elétricas

Bitola condutores	1.5 a 4 mm ² (recomendada) 6 mm ² (máxima)
Corrente máxima ^a	30 A continuamente 500 A por 1 segundo
Tensão máxima ^b	600 V
Resistência de contato	≤ 2 mΩ
Resistência de isolamento	≥ 200 MΩ
Rigidez dielétrica	3.0 kV RMS por 1 minuto entre pares de contatos adjacentes, bem como qualquer par de contatos e outras partes metálicas 2.0 kV RMS por 1 minuto entre contatos abertos quando pino de desconexão inserido
Impulso de tensão	3 impulsos positivos e 3 impulsos negativos de 5 kV pico, 1.2/50 μs, 0.5 J entre pares de contato adjacentes, bem como qualquer par de contatos e outras partes metálicas
Faixa de Temperatura	−25 a +70 °C (−13 a +158°F), armazenagem −25 a +55°C (−13 a +131°F), operação
Classe de flamabilidade UL94	V-0
Grau de proteção	IP20 sem tampa de cobertura IP50 com tampa de cobertura plástica IP54 com tampa de cobertura em alumínio (opcional)

^atolerância de 10%, ou seja até 33 A

^btolerância de 10%, ou seja até 660 V

Os Blocos de Testes FTL são classificados como eletromagneticamente benignos e estão, portanto, dispensados dos testes de tipo previstos em *Guide for the EMC Directive 2004/108/EC*.

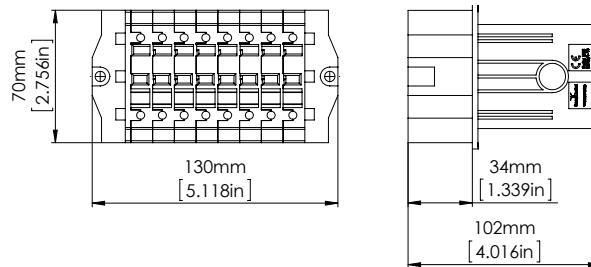
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mecânicas

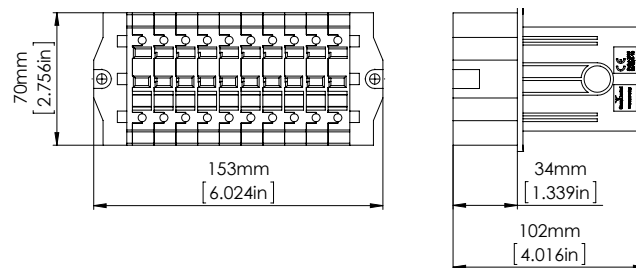
# de polos	8	10	12	14	16	18	20
Peso (kg)	1.04	1.25	1.46	1.67	1.88	2.09	2.30

Desenhos Dimensionais

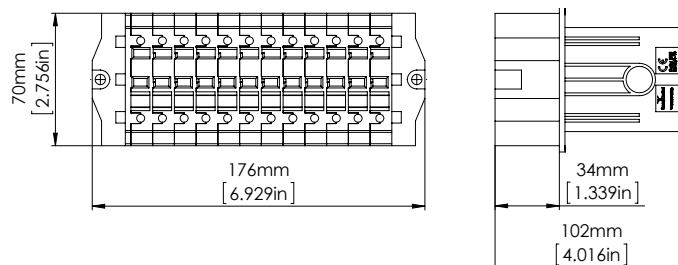
Modelos de 8 polos



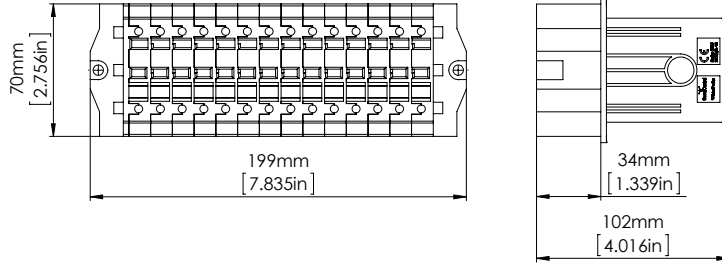
Modelos de 10 polos



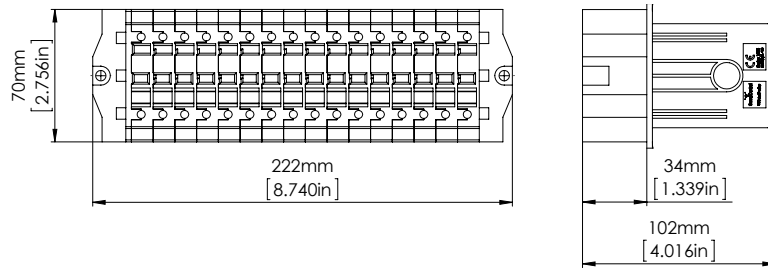
Modelos de 12 polos



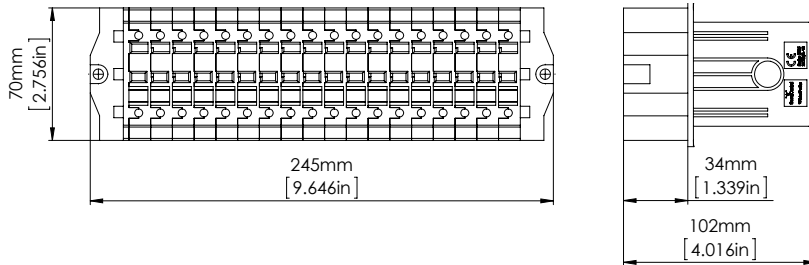
Modelos de 14 polos



Modelos de 16 polos

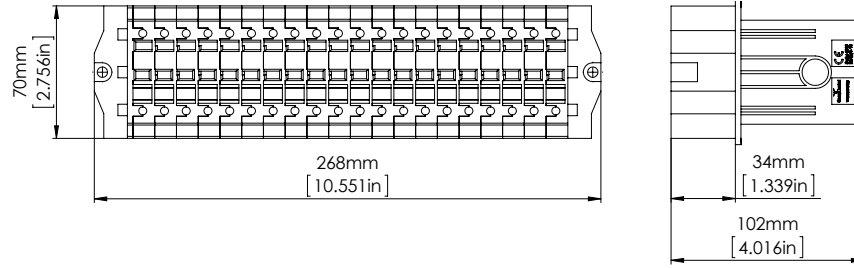


Modelos de 18 polos



6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelos de 20 polos



7 Versões disponível

Quantidade de conectores banana

O Bloco de Testes FTL tem normalmente conectores banana tanto no lado do sistema (lado A) como no lado do equipamento (lado B). Os conectores banana do lado B são um importante elemento do Bloco de Testes, imprescindíveis para a injeção de sinais secundários. Os conectores banana no lado A são opcionais. Devido a isto disponibilizamos duas opções de Blocos de Testes FTL, de acordo com o que segue:

Versão	Descrição
FTL plus ^a	conectores banana no lado A e no lado B
FTL light	conectores banana no lado B

^aversão corrente

8 Acessórios

Adaptador para uso com Pinos Banana Isolados

Permite a conexão de geradores de sinal com pinos de banana isolados ao Bloco de Testes FTL.

Descrição	Código pedido
Adaptador para pino banana isolado	FTIAR



Adaptador para uso com conectores de maior diâmetro externo

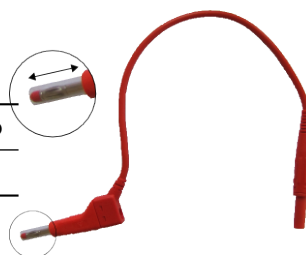
Este adaptador para blocos de testes FTL permite a conexão de equipamentos de teste com pinos banana de diâmetro externo de 11.5 mm ou mais. O conector de maior diâmetro é ligado através de um cabo de pequeno comprimento ao plug banana que se adapta perfeitamente aos terminais para plugs banana dos blocos de testes FTL. O plug banana deste adaptador possui uma cobertura plástica transparente de isolamento que recua quando o mesmo é inserido no bloco de testes FTL.

Cor padrão: Vermelho (Vermelho = RD , representado pelas duas últimas letras do código de pedido)

Other Colors:



Descrição	Código de pedido
Adaptador para pinos longos isolados	FTIAW-VM



Cabo Jumper

Este cabo jumper permite a conexão entre 2 polos do bloco de testes FTL. Ambos os plugues banana do cabo salto tem uma isolação plástica que se recolhe ao inserir nos soquetes banana do FTL.



O adaptador não é necessário para o curto-circuito dos transformadores de corrente. Os circuitos de transformadores de corrente serão automaticamente curtos-circuitados pelo curto interno nos pinos de desconexão do FTL.

Cor padrão: vermelho (vermelho = RD nos 2 últimos dígitos do Código de Compra)

Other Colors:



Descrição	Código de pedido
Cabo jumper para uso com o FTL	FTJUM-RD



Ponta de Prova de Corrente

Ponta de prova que permite a inserção de um amperímetro em série com um transformador de corrente durante a operação. O cabo de conexão possui 3 metros de extensão e bitola de 2.5 mm² com duas opções de terminas: Ganchos para aparafusar ou pinos banana.

A Ponta de Prova de Corrente é uma ferramenta especialmente desenvolvida para conexão com amperímetros. Esta ponta de prova NÃO realiza o curto circuitamento automático dos circuitos de transformadores durante a incersão no bloco de testes FTL. Em vez disso, os circuitos de corrente são redirecionados através do cabo de conexão. A ponta de prova deve sempre ser conectada primeiramente ao instrumento de medição ou um resistor shunt para evitar a abertura dos circuitos de Transformadores de Corrente. Este acessório deve ser usado exclusivamente por pessoas devidamente qualificadas.



Descrição	Código de Pedido
Conexão com gancho	UTPC1
Conexão com pinos banana	UTPC2



9 Peças de Reposição

Pinos de Desconexão

# de polos	Marcação	Código pedido
1	V	FTDP01RV
1	P	FTDP01RP
1	T	FTDP01RT
1	S	FTDP01RS
2	C- -C	FTDP02WC
4	C- -C- -C- -C	FTDP04WC

Cobertura Plástica

# de polos	Código pedido
8	FTDC08
10	FTDC10
12	FTDC12
14	FTDC14
16	FTDC16
18	FTDC18
20	FTDC20



10 Instruções para Pedido

Part Numbers

F T L P

polos configuracao marcacao

Modelos Disponíveis

A lista com as configurações disponíveis pode ser encontrada na seção de downloads de nosso website.

Caso sua aplicação necessite de uma configuração que não está listada abaixo, por favor entre em contato com a SecuControl em qualquer um dos endereços listados na contra capa deste manual, ou utilize a seção Configuração disponível na página do respectivo produto em nosso website.

North America

SecuControl Inc.
2873 Duke Street
Alexandria, VA 22314
USA
Tel +1 703 838 7677
mail@secucontrol.com
www.secucontrol.com

Europe

SecuControl GmbH
Ascherslebener Str. 3
D-06333 Hettstedt
Germany
Tel +49 3476 550 022
info@secucontrol.com
www.secucontrol.com

South America

SecuBrasil Ltda
Rod José Carlos Daux, 8600
88050-001 Florianópolis SC
Brazil
Tel +55 (48) 3371 1670
comercial@secubrasil.com
www.secubrasil.com