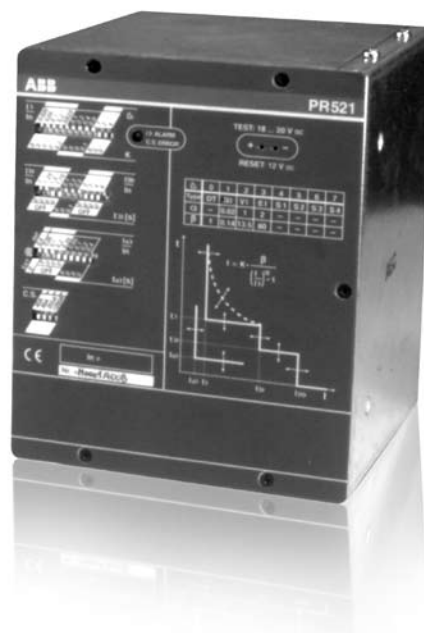
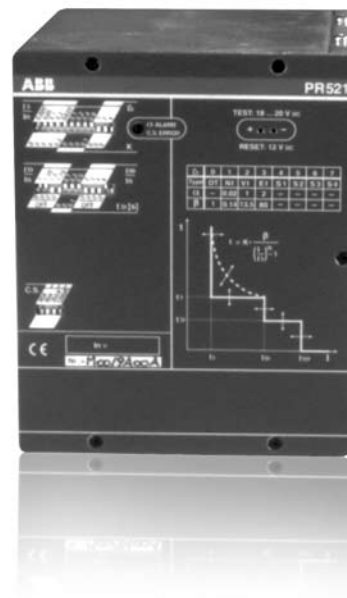


PR521

Manual operativo para la unidad de protección con microprocesador Manual operativo para unidades de protecção a microprocessador

Índice	
Introducción	5
1. Embalaje y transporte	5
2. Controles durante la recepción	5
3. Almacenamiento	6
4. Descripción	7
5. Instalación de la unidad PR521	9
6. Programación de la unidad PR521	10
7. Puesta en servicio	29
8. Controles periódicos	29
9. Piezas de recambio y accesorios	30
10. Curvas tiempo corriente	31
11. Esquema de conexión	38
12. Conexión de la unidad PR521	39

Índice	
Introdução	5
1. Embalagem e transporte	5
2. Controlo no recebimento	5
3. Armazenagem	6
4. Descrição	7
5. Instalação da unidade PR521	9
6. Programação da unidade PR521	10
7. Activação	29
8. Controlos periódicos	29
9. Peças de reposição e acessórios	30
10. Curvas do tempo em curso	31
11. Esquema de ligação	38
12. Conexão da unidade PR521	39



Para su seguridad!

- ◆ Controlar que el local de instalación (espacios, segregaciones y ambiente) sea adecuado para el aparato eléctrico y electrónico.
- ◆ Controlar que todas las operaciones de instalación, puesta en servicio y mantenimiento sean efectuadas por personal calificado y que posea un conocimiento adecuado del aparato.
- ◆ Controlar que durante las fases de instalación, servicio y mantenimiento se respeten las prescripciones normativas y legislativas para la realización de instalaciones en conformidad con las disposiciones sobre la seguridad de trabajo y la correcta técnica de construcción.
- ◆ Respetar escrupulosamente la información indicada en el presente manual de instrucciones.
- ◆ Controlar, durante el servicio, que no se superen las prestaciones asignadas del aparato.
- ◆ Prestar particular atención a las notas del manual precedidas por el siguiente símbolo:



- ◆ Asegurarse de que el personal que trabaja en el aparato tenga a disposición este manual de instrucciones así como la información necesaria para una correcta intervención.
- ◆ Utilizar sólo piezas de recambio originales.

 Desconectar la unidad PR521 antes de efectuar cualquier prueba de aislamiento en la instalación.

Un comportamiento responsable garantiza su seguridad y la de los demás.

Para cualquier información, ponerse en contacto con el Servicio de Asistencia ABB.

Para a sua segurança!

- ◆ Verificar se o sítio de instalação (espaços, isolamentos e ambiente) é idóneo ao equipamento eléctrico e electrónico.
- ◆ Verificar se todas as operações de instalação, activação e manutenção são efectuadas por pessoal com uma qualificação suficiente e um conhecimento adequado do equipamento.
- ◆ Verificar se durante as fases de instalação, funcionamento e manutenção são respeitadas as prescrições Normativas e de Lei, para a execução dos sistemas segundo as regras da boa técnica e de segurança no trabalho.
- ◆ Observar escrupulosamente as informações referidas no presente manual de uso.
- ◆ Verificar se durante o funcionamento não são superadas as prestações nominais do equipamento.
- ◆ Prestar uma atenção especial às notas indicadas no manual pelo seguinte símbolo:



- ◆ Certificar-se que o pessoal que opera no equipamento tenha a sua disposição o presente manual de uso e as informações necessárias para uma correcta actuação.
- ◆ Utilizar só peças de reposição originais.

 Desligar a unidade PR521 antes de efectuar qualquer prova de isolamento no sistema.

Um comportamento responsável protege a sua segurança e a dos outros!

Para qualquer exigência, contactar o Serviço de Assistência ABB.

Índice

Introducción	5
1. Embalaje y transporte	5
2. Controles durante la recepción	5
3. Almacenamiento	6
4. Descripción	7
4.1. Generalidades	7
4.2. Normas de referencia	7
4.3. Condiciones ambientales	7
4.4. Datos técnicos	8
5. Instalación de la unidad PR521	9
5.1. Conexión con los circuitos auxiliares	9
6. Programación de la unidad PR521	10
6.1. Sensores de corriente de fase (C.S.)	10
6.1.1. Generalidades	10
6.1.2. Modalidad de representación de los dip switch	10
6.1.3. Selección del tipo de sensor de corriente de fase (C.S.)	11
6.2. Unidad PR521 en la versión con las protecciones 50 y 51	12
6.2.1. Funciones de protección	12
6.2.1.1. Protección contra sobrecorriente (51)	12
6.2.1.1.1. Selección del valor de umbral ($I>$)	13
6.2.1.1.2. Selección del tipo de curva	14
6.2.1.1.3. Selección del tiempo de intervención	15
6.2.1.1.4. Ejemplo de programación	15
6.2.1.2. Protección contra cortocircuito con retardo regulable (50)	17
6.2.1.2.1. Selección del valor de umbral ($I>>$)	17
6.2.1.2.2. Selección del tiempo de intervención ($t>>$)	17
6.2.1.2.3. Ejemplo de programación	18
6.2.1.3. Protección contra cortocircuito instantáneo (50)	19
6.2.1.3.1. Selección del valor de umbral ($I>>>$)	19
6.2.1.3.2. Ejemplo de programación	19
6.2.2. Etiqueta frente unidad PR521 (50-51)	20
6.3. Unidad PR521 en versión con las protecciones 50, 51 y 51 N	21
6.3.1. Funciones de protección	21
6.3.1.1. Protección contra defecto a tierra mediante toroidal interno (51 N)	21
6.3.1.1.1. Selección del valor de umbral ($I_{o>}$)	21
6.3.1.1.2. Selección del tiempo de intervención ($t_{o>}$)	22
6.3.1.1.3. Ejemplo de programación	23
6.3.1.2. Protección contra defecto a tierra mediante toroidal externo (51 N)	24

Índice

<i>Introdução</i>	5
<i>1. Embalagem e transporte</i>	5
<i>2. Controlo no recebimento</i>	5
<i>3. Armazenagem</i>	6
<i>4. Descrição</i>	7
<i>4.1. Informações Gerais</i>	7
<i>4.2. Normas de referência</i>	7
<i>4.3. Condições ambientais</i>	7
<i>4.4. Dados técnicos</i>	8
<i>5. Instalação da unidade PR521</i>	9
<i>5.1. Ligaçao aos circuitos auxiliares</i>	9
<i>6. Programação da unidade PR521</i>	10
<i>6.1. Sensores de corrente de fase (C.S.)</i>	10
<i>6.1.1. Informações Gerais</i>	10
<i>6.1.2. Modalidade de representação dos dip switches</i>	10
<i>6.1.3. Seleçao do tipo de sensor de corrente de fase (C.S.)</i>	11
<i>6.2. Unidade PR521 na versao com as proteçoes 50 e 51</i>	12
<i>6.2.1. Funçao de protecçao</i>	12
<i>6.2.1.1. Protecçao contra sobrecorrente (51)</i>	12
<i>6.2.1.1.1. Escolha do valor limite ($I>$)</i>	13
<i>6.2.1.1.2. Escolha do tipo de curva</i>	14
<i>6.2.1.1.3. Escolha do tempo de actuaçao</i>	15
<i>6.2.1.1.4. Exemplo de definiçao</i>	15
<i>6.2.1.2. Protecçao contra curto-circuito com retardamento regulavel (50)</i>	17
<i>6.2.1.2.1. Escolha do valor limite ($I>>$)</i>	17
<i>6.2.1.2.2. Escolha do tempo de actuaçao ($t>>$)</i>	17
<i>6.2.1.2.3. Exemplo de definiçao</i>	18
<i>6.2.1.3. Protecçao contra curto-circuito instantaneo (50)</i>	19
<i>6.2.1.3.1. Escolha do valor limite ($I>>>$)</i>	19
<i>6.2.1.3.2. Exemplo de definiçao</i>	19
<i>6.2.2. Placa frontal da unidade PR521 (50-51)</i>	20
<i>6.3. Unidade PR521 na versao com as proteçoes 50, 51 e 51 N</i>	21
<i>6.3.1. Funçoes de protecçao</i>	21
<i>6.3.1.1. Protecçao contra falhas para o terra através de toróide interno (51 N)</i>	21
<i>6.3.1.1.1. Escolha do valor limite ($I_{o>}$)</i>	21
<i>6.3.1.1.2. Escolha do tempo de actuaçao ($t_{o>}$)</i>	22
<i>6.3.1.1.3. Exemplo de definiçao</i>	23
<i>6.3.1.2. Protecçao contra falha para o terra através de toróide externo (51 N)</i>	24

6.3.1.2.1.	Selección del valor de umbral (I _o >)	24
6.3.1.2.2.	Selección del tiempo de intervención (t _o >)	24
6.3.1.2.3.	Ejemplo de programación	25
6.3.2.	Etiqueta frente unidad PR521 (50 - 51 - 51N)	26
6.4.	Funciones de señalización	27
6.4.1.	Señalización a distancia mediante relé	27
6.4.2.	Señalización óptica mediante led	27
6.5.	Función de control	28
7.	Puesta en servicio	29
7.4.	Prueba del relé de desmagnetización (Y03)	29
8.	Controles periódicos	29
9.	Piezas de recambio y accesorios	30
9.4.	Unidad de prueba (TT2)	30
10.	Curvas tiempo corriente	31
10.1.	Curva tiempo corriente a tiempo fijo (DT)	31
10.2.	Curva tiempo corriente a tiempo normalmente inverso (NI)	32
10.3.	Curva tiempo corriente a tiempo muy inverso (VI)	33
10.4.	Curva tiempo corriente a tiempo extremadamente inverso(EI)	34
10.5.	Curva tiempo corriente a tiempo fijo	35
10.6.	Curva tiempo corriente a tiempo fijo I _o > (suma vectorial interna)	36
10.7.	Curva tiempo corriente a tiempo fijo I _o > (con toroidal externo)	37
11.	Esquema de conexión	38
12.	Conexión de la unidad PR521	39

6.3.1.2.1.	<i>Escolha do valor limite (I_o>)</i>	24
6.3.1.2.2.	<i>Escolha do tempo de actuação (t_o>)</i>	24
6.3.1.2.3.	<i>Exemplo de definição</i>	25
6.3.2.	<i>Placa frontal da unidade PR521 (50 - 51 - 51 N)</i>	26
6.4.	<i>Funções de indicação</i>	27
6.4.1.	<i>Indicação a distância mediante relê</i>	27
6.4.2.	<i>Indicação óptica mediante led</i>	27
6.5.	<i>Função de controlo</i>	28
7.	<i>Activação</i>	29
7.4.	<i>Teste do livrador a desmagnetização (Y03)</i>	29
8.	<i>Controlos periódicos</i>	29
9.	<i>Peças de reposição e acessórios</i>	30
9.4.	<i>Unidade de teste (TT2)</i>	30
10.	<i>Curvas do tempo em curso</i>	31
10.1.	<i>Curva de actuação a tempo fixo (DT)</i>	31
10.2.	<i>Curva de actuação a tempo normalmente invertido (NI)</i>	32
10.3.	<i>Curva de actuação a tempo muito invertido (VI)</i>	33
10.4.	<i>Curva de actuação a tempo extremamente invertido (EI)</i>	34
10.5.	<i>Curva de actuação a tempo fixo</i>	35
10.6.	<i>Curva de actuação a tempo fixo I_o> (soma vectorial interna)</i>	36
10.7.	<i>Curva de actuação a tempo fixo I_o> (com toróide externo)</i>	37
11.	<i>Esquema de ligação</i>	38
12.	<i>Conexão da unidade PR521</i>	39

Introducción

Esta publicación contiene la información necesaria para la instalación y puesta en servicio de la unidad PR521.

Para el uso correcto del producto, se aconseja leer atentamente el presente manual.

Para el montaje correcto de los accesorios o piezas de recambio, consultar las instrucciones correspondientes.

1. Embalaje y transporte

Para cada unidad PR521, montada en el interruptor o enviada por separado, se ha previsto un embalaje estándar que asegura la protección en unas condiciones ambientales normales (véase pár. 4.3). Para exigencias especiales de transporte o almacenamiento, ponerse en contacto con ABB.

2. Controles durante la recepción

Al recibir el género, se aconseja controlar el estado del aparato y la correspondencia de los datos de la etiqueta con los datos indicados en la confirmación de pedido enviada por ABB y en el albarán.

Si durante el desembalaje se detecta cualquier tipo de daño o irregularidad en el suministro, hay que advertir a la empresa ABB (directamente o a través del representante o proveedor) lo antes posible y, en cualquier caso, en un plazo de 5 días a partir de la fecha de recepción.

Para cualquier comunicación sobre la unidad PR521 citar siempre el número de matrícula que se encuentra en la etiqueta frontal (fig. 1 y 2, ref. E).

Los documentos de acompañamiento que se expiden dentro del embalaje de la unidad de protección son:

- Manual de instrucciones de la unidad de protección (este documento)
- Packing List
- Documento de transporte.

Bajo pedido:

Certificado de las pruebas finales.

Los documentos que preceden al envío del aparato son:

- Confirmación del pedido.
- Dibujos o documentos concernientes a las configuraciones/condiciones particulares

Los documentos que siguen al envío del aparato son:

- Documento original de aviso de expedición.
- Póliza de cargo
- Certificado de origen
- Factura.

Introdução

Esta publicação contém as informações necessárias para a instalação e a activação da unidade PR521.

Para o uso correcto do produto aconselha-se ler atentamente o presente manual.

Para a montagem correcta dos acessórios e/ou peças de reposição, consultar as respectivas instruções.

1. Embalagem e transporte

Para cada unidade PR521, montada a bordo do interruptor ou expedida separadamente, prevê-se uma embalagem padronizada que garante a protecção nas condições ambientais ordinárias (vide o par. 4.3). Para exigências particulares de transporte ou depósito, contactar a ABB.

2. Controlo no recebimento

Ao receber a mercadoria, controlar a integridade do equipamento, a correspondência dos dados de placa com os especificados na confirmação do pedido enviada pela ABB e na guia de acompanhamento e transporte.

Se, ao desembalar a mercadoria for encontrado qualquer dano ou irregularidade no fornecimento, avisar a ABB (directamente, através do representante ou do fornecedor) o quanto antes e no máximo em até cinco dias após o recebimento.

Para qualquer comunicação relativa à unidade PR521, citar sempre o número de matrícula que pode ser encontrado na placa frontal (fig. 1 e 2, ref. E).

Os documentos de acompanhamento inseridos na embalagem de expedição só da unidade de protecção são:

- Manual de instrução da unidade de protecção (o presente documento)*
- Packing List*
- Documento de transporte*

A pedido:

- Certificado de prova.*

Outros documentos que precedem o envio do aparelho são:

- Confirmação do pedido*
- Eventuais desenhos ou documentos relativos a configurações / condições especiais.*

Documentos que acompanham o envio do aparelho:

- Original do aviso de expedição*
- Recibo de conhecimento de carga*
- Certificado de origem*
- Factura.*

3. Almacenamiento

Al recibir el aparato, éste se debe desembalar y controlar esmeradamente de la manera descrita en el Cap. 2 “Controles durante la recepción”.

Cuando el aparato no se puede instalar inmediatamente, éste se tiene que guardar con su embalaje original. Si no se posee el embalaje correspondiente, almacenarlo en un lugar cubierto, seco, sin polvo, no corrosivo y con una temperatura comprendida entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (véase pár. 4.3.).

3. Armazenagem

Ao receber o equipamento, este deve ser cuidadosamente desembalado e controlado como descrito no Controlo no recebimento (cap. 2).

Caso não se efectue a instalação imediata, deve ser recolocado na embalagem utilizando o material original. Caso a embalagem original não esteja mais disponível, efectuar a armazenagem em ambiente coberto, com atmosfera seca, sem poeiras, não corrosiva e com temperatura entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vide par. 4.3.).

4. Descripción

4.1. Generalidades

La unidad PR521 se incorpora a los interruptores de media tensión HAD fijos o extraíbles en los cuales actúa mediante un relé de desmagnetización (Y03), único para los tres polos, que interviene directamente en el mando del aparato.

La unidad PR521 puede realizar las siguientes funciones de protección ANSI (50-51-51 N):

51	I>	protección contra sobreintensidad con retardo a tiempo dependiente
50	I>>	protección contra cortocircuito con retardo regulable
50	I>>>	protección contra cortocircuito instantáneo
51N	Io>	protección contra defecto homopolar hacia tierra

Las protecciones se pueden realizar de manera bifásica o trifásica según si se conectan dos o tres sensores de corriente (denominados a continuación C.S.)

La unidad **está autoalimentada** y garantiza el funcionamiento correcto de las funciones de protección (50, 51 y 51 N) en presencia de una corriente mayor o igual al 20% del valor asignado del C.S., que circula por al menos una fase.

4.2. Normas de referencia

Las normas que se han tenido en cuenta para la unidad son:

- IEC 56
- CEI 17-1, Fasc. 1375
- EN 50081-2
- EN 50082-2
- CEE 89/336 y suc.
- CEI EN 60694
- IEC 255-3.

4.3. Condiciones ambientales

Temperatura ambiente del aire	-5 °C ÷ +40 °C
Temperatura de trabajo	-5 °C ÷ +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-5 °C ÷ +90 °C
Humedad relativa	90% sin condensación
Altitud	1000 m

4. Descrição

4.1. Informações Gerais

A unidade PR521 está integrada aos interruptores de média tensão HAD fixos ou extraíveis, nos quais opera através de um livrador a desmagnetização (Y03), único para os três pólos, que actua directamente no comando do aparelho.

A unidade PR521 pode realizar as seguintes funções de protecção ANSI (50-51-51 N):

51	I>	protecção contra sobrecorrente com retardamento a tempo dependente
50	I>>	protecção contra curto-circuito com retardamento regulável
50	I>>>	protecção contra curto-circuito instantâneo
51N	Io>	protecção contra falha unipolar para o terra

As protecções podem ser realizadas de modo bifásico ou trifásico conforme a conexão com dois ou três sensores de corrente (indicados a seguir por C.S.).

A unidade **é auto-alimentada** e garante o correcto funcionamento das funções de protecção (50, 51 e 51 N) na presença de uma corrente maior ou igual a 20% do valor nominal do C.S., circulante em pelo menos uma fase.

4.2. Normas de referência

As normas às quais a unidade se refere são:

- IEC 56
- CEI 17-1, Fasc.1375
- EN 50081-2
- EN 50082-2
- CEE 89/336 e suces.
- CEI EN 60694
- IEC 255-3.

4.3. Condições ambientais

Temperatura do ar ambiente	-5 °C ÷ +40 °C
Temperatura de trabalho	-5 °C ÷ +70 °C
Temperatura de armazenagem	-5 °C ÷ +90 °C
Humidade relativa	90% sem condensação
Altitude	1000 m

4.4. Datos técnicos

Dimensiones mecánicas (en mm)	160x130x160 (hxlxp)
Peso	3 kg
Grado de protección en interruptor	IP30
MTBF	15 años @ 45 °C
Características del relé de señalización	(K51/Y03)
Función	Protección intervenida
Tipo	Biestable
Máxima potencia de conmutación (con carga resistiva)	150 W / 1250 VA
Máxima tensión de conmutación	220 Vdc / 250 Vac
Máxima corriente de conmutación	5 A
Poder de corte (UL/CSA):	
– a 30 Vdc (carga resistiva)	5 A
– a 250 Vac (carga resistiva)	5 A
– a 250 Vac ($\cos\varphi = 1.0$)	5 A
– a 250 Vac ($\cos\varphi = 0.4$)	3 A
Durabilidad mecánica (a 180 mpm)	5x10 ⁷ operaciones min.
Durabilidad eléctrica	10 ⁵ operaciones min.

4.4. Dados técnicos

<i>Dimensões mecânicas (em mm)</i>	<i>160x130x160 (hxlxp)</i>
<i>Peso</i>	<i>3 kg</i>
<i>Grau de protecção no interruptor</i>	<i>IP30</i>
<i>MTBF</i>	<i>15 ans à 45 °C</i>
<i>Características do relê de indicação signalisation</i>	<i>(K51/Y03)</i>
<i>Função</i>	<i>Protecção efectuada</i>
<i>Tipo</i>	<i>Biestável</i>
<i>Potência Máxima de Comutação (em carga resistiva)</i>	<i>150 W / 1250 VA</i>
<i>Tensão Máxima de Comutação</i>	<i>220 Vcc / 250 Vca</i>
<i>Corrente Máxima de Comutação</i>	<i>5 A</i>
<i>Poder de interrupção (UL/CSA):</i>	
<i>– a 30 Vdc (carga resistiva)</i>	<i>5 A</i>
<i>– a 250 Vac (carga resistiva)</i>	<i>5 A</i>
<i>– a 250 Vac ($\cos\varphi = 1.0$)</i>	<i>5 A</i>
<i>– a 250 Vac ($\cos\varphi = 0.4$)</i>	<i>3 A</i>
<i>Duração Mecânica (a 180 mpm)</i>	<i>5x10⁷ operações min.</i>
<i>Duração Eléctrica</i>	<i>10⁵ oper. min.</i>

5. Instalación de la unidad PR521



Una instalación correcta es de fundamental importancia. Se tienen que leer y seguir atentamente todas las instrucciones del fabricante.

Todas las operaciones concernientes a la instalación deben ser realizadas por personal calificado y que posea un conocimiento adecuado del aparato. Desconectar la unidad PR521 antes de realizar cualquier prueba de aislamiento en la instalación.

La unidad PR521 ha sido fabricada sólo y exclusivamente para funcionar en el interruptor HAD, alimentada por los C.S. montados en ABB.

5.1. Conexión con los circuitos auxiliares

La instalación de los circuitos auxiliares de la unidad PR521 consiste en conectar los cables indicados a continuación a la placa de bornes del interruptor en la cual se encuentra montada (véase pár. 11: Esquema de conexión y pár. 12: Conexiones de la unidad PR521):

- cable para el mando de apertura remoto;
- cable para el toroidal externo (sólo versión con protección 51N);
- cable para el contacto auxiliar.

Dichas conexiones tienen que efectuarse si se utilizan las correspondientes funciones.

Para acceder a la caja de bornes y efectuar las conexiones véase el Manual de Instrucciones del interruptor (Doc. N. 649212/003).

5. Instalação da unidade PR521



Uma correcta instalação é de primordial importância. As instruções do fabricante devem ser atentamente estudadas e seguidas.

Todas as operações de instalação devem ser efectuadas por pessoal com uma qualificação suficiente e um conhecimento adequado do equipamento. Desligar a unidade PR521 antes de efectuar qualquer prova de isolamento no sistema.

A unidade PR521 está prevista para funcionar só a bordo do interruptor HAD e ser alimentada pelos C.S. montados no mesmo pela ABB.

5.1. Ligações aos circuitos auxiliares


A instalação dos circuitos auxiliares da unidade PR521 consiste na ligação ao quadro de bornes do interruptor no qual estão montados os seguintes cabos (vide par. 11: Esquema de ligação e par. 12: Conexões da unidade PR521):

- cabo para o comando remoto de abertura;*
- cabo para o toróide externo (só versão com protecção 51 N);*
- cabo para o contacto auxiliar.*

Estas ligações devem ser efectuadas se são utilizadas as respectivas funcionalidades.

Para ter acesso ao quadro de bornes e efectuar as ligações, consultar o Manual de Instruções do Interruptor (Doc. N. 649212/003).

6. Programación de la unidad PR521

 Todas las operaciones concernientes a la programación deben ser realizadas por personal calificado y que posea un conocimiento adecuado del aparato. Desconectar la unidad PR521 antes de realizar cualquier prueba de aislamiento en la instalación. Si la corriente asignada del interruptor es menor que la corriente asignada del transformador amperimétrico (por ejemplo: interruptor HAD de 630 A con C.S. de 1250 A) es obligatorio programar la función 51 y 51 N ($I_>$ e $I_>$) de manera que NO SE SUPERE la capacidad amperimétrica asignada del interruptor controlado (en el ejemplo anterior, el valor máximo es $I_> = 0,5$ e $I_> = 0,5$).

6.1. Sensores de corriente de fase (C.S.)

6.1.1. Generalidades

Los sensores de corriente de fase conectados a la unidad sirven para:

- Suministra la energía necesaria al funcionamiento correcto.
- Suministrar la señal necesaria para detectar el valor de la corriente.

La unidad se puede emplear con cuatro C.S. diferentes, que se caracterizan por los siguientes valores asignados primarios (I_n):

40 A	80 A	250 A	1250 A
------	------	-------	--------

Corriente asignada secundaria


1 A

6.1.2. Modalidad de representación de los dip switch

La zona negra indica la posición de los dip switch. En este caso el dip switch está orientado hacia abajo.



6. Programação da unidade PR521

 Todas as operações de programação devem ser efectuadas por pessoal com um qualificação suficiente e um conhecimento adequado do equipamento. Desligar a unidade PR521 antes de efectuar qualquer prova de isolamento no sistema. Caso a corrente nominal do interruptor seja menor do que a corrente nominal do transformador amperimétrico (por exemplo: interruptor HAD de 630 A com C.S. de 1250 A) é obrigatório predispor a função 51 e 51 N ($I_>$ e $I_>$) de modo a NÃO SUPERAR a capacidade amperimétrica nominal do interruptor controlado (no nosso exemplo o valor máximo é de $I_> = 0,5$ e $I_> = 0,5$).

6.1. Sensores de corrente de fase (C.S.)

6.1.1. Informações Gerais

Os sensores de corrente de fase ligados à unidade desempenham duas funções:

- Fornecem a energia necessária para o correcto funcionamento
- Fornecem o sinal necessário para a obtenção do valor da corrente

A unidade pode ser utilizada com quatro diferentes C.S., caracterizados pelos seguintes valores nominais primários (I_n):

40 A	80 A	250 A	1250 A
------	------	-------	--------

Corrente nominal secundária

1 A

6.1.2. Modalidade de representação dos dip switches

A zona preta indica a posição dos dip switches. Neste caso o dip switch está voltado para baixo.



6.1.3. Selección del tipo de sensor de corriente de fase (C.S.)

La unidad PR521 elabora la corriente I que circula en los C.S. de la siguiente manera:

- Verdadero valor eficaz (RMS) : $0,2 \leq I \leq 2 I_n$
- Valor de pico (Peak) : $0,2 \leq I \leq 20 I_n$.

Se encuentran a disposición en la parte frontal del relé 4 dip switch para la selección del tipo de C. S. montado en el interruptor (40 A, 80 A, 250 A, 1250 A).

Seleccionar los dip switch indicados en la fig. 1 ref. G de la manera siguiente:



(*)



C.S. 40 A



C.S. 80 A



C.S. 250 A



C.S. 1250 A

- programando, al mismo tiempo, más de un tipo de C.S., el led amarillo de señalización “ $I > \text{ALARM} - \text{C.S. ERROR}$ ” situado en la parte frontal del relé (Fig. 1 ref. A) parpadeará hasta que se coloquen los dip switch según una de las modalidades indicadas.

Dicha función permanece activa si circula una corriente primaria $I \geq 0,22 I_n$.

Las funciones de protección y de intervención en caso de defecto siempre se garantizan.

(*) Posición de los dip switch que ABB se reserva para usar en el futuro.

6.1.3. Seleccção do tipo de sensor de corrente de fase (C.S.)

A unidade PR521 elabora a corrente I circulante nos C.S. do seguinte modo:

- Verdadeiro valor eficaz (RMS) : $0,2 \leq I \leq 2 I_n$
- Valor de pico (Peak) : $0,2 \leq I \leq 20 I_n$.

Estão à disposição na parte frontal do relé 4 dip switches para a seleccção do tipo de C. S. montado no interruptor (40 A, 80 A, 250 A, 1250 A).

Seleccionar os dip switches indicados na fig. 1 ref. G do seguinte modo:

- estabelecendo simultaneamente mais de um tipo de C.S., o led amarelo de indicaçção “ $I > \text{ALARM} - \text{C.S. ERROR}$ ” situado na parte frontal do relé (Fig. 1 ref. A) lampeará até que se predisponham os dip switches segundo uma das modalidades indicadas.

Esta função está activa se circula uma corrente primária de $I \geq 0,22 I_n$.

As funções de protecçção e de actuaçção em caso de avaria estão sempre garantidas.

(*) Posiçção dos dip switches que a ABB reserva-se de utilizar para desenvolvimentos futuros.

6.2. Unidad PR521 en la versión con las protecciones 50 y 51

6.2.1. Funciones de protección

La unidad PR521 (50 y 51) realiza las siguientes funciones de protección:

-
- 51-l> - protección contra sobreintensidad con retardo de tiempo dependiente
-
- 50-l>> - protección contra cortocircuito con retardo regulable
-
- 50-l>>> - protección contra cortocircuito instantáneo
-

6.2.1.1. Protección contra sobreintensidad (51)

Esta función proporciona 4 familias diferentes de curvas de protección definidas de la manera siguiente:

- Tiempo independiente (DT) (según IEC 255-3)
- Tiempo normalmente inverso (NI) (según IEC 255-3)
- Tiempo muy inverso (VI) (según IEC 255-3)
- Tiempo extremadamente inverso (EI) (según IEC 255-3)

El valor de umbral de esta protección se indica con l>, mientras el tiempo correspondiente de intervención se indica con t>. La fase de temporización se indica mediante la activación del led amarillo ALARM (fig. 1 ref. A).

Las familias de curvas indicadas con S1, S2, S3 y S4 (fig. 1 ref. C) se destinan a usos futuros.

En la versión estándar, la selección de dichas curvas permite la programación de una de las 4 precedentes: (S1-DT, S2-NI, S3-VI y S4-EI).

6.2. Unidade PR521 na versão com as protecções 50 e 51

6.2.1. Funções de protecção

L'unité PR521 (50 et 51) réalise les fonctions de protection suivantes:

-
- 51-l> - A unidade PR521 (50 e 51) realiza as seguintes funções de protecção:
-
- 50-l>> - protecção contra curto-circuito com retardamento regulável
-
- 50-l>>> - protecção contra curto-circuito instantâneo
-

6.2.1.1. Protecção contra sobrecorrente (51)

Esta função torna disponíveis 4 diferentes famílias de curvas de protecção definidas do seguinte modo:

- Tempo independente (DT) (conforme IEC255-3)
- Tempo normalmente invertido (NI) (conforme IEC255-3)
- Tempo muito invertido (VI) (conforme IEC255-3)
- Tempo extremamente invertido (EI) (conforme IEC255-3)

O valor limite desta protecção é indicado por l>, enquanto o respectivo tempo de actuação é indicado por t>. A fase de temporização é indicada pelo acendimento do led amarelo ALARM (fig. 1 ref. A).

As famílias de curvas indicadas por S1, S2, S3 e S4 (fig. 1 ref. C) destinam-se a futuros usos.

Na versão padrão a selecção destas curvas permite definir uma das 4 anteriores: (S1-DT, S2-NI, S3-VI, S4-EI).

6.2.1.1.1. Selección del valor de umbral (I>)

La programación de I> se efectúa mediante los 5 dip switch indicados en la fig. 1 ref. O.

La suma de los valores seleccionados representa la fracción de I_n correspondiente a I>.

Se encuentran disponibles 32 valores de umbral, definidos de la manera siguiente:

0,2... 1 x I_n con paso 0,025 x I_n (no es posible programar el valor de 0,6 x I_n)

La protección no se puede excluir (de esta manera se garantiza la autoprotección de la unidad contra las sobrecargas de fase hasta 20 I_n).

En la tabla siguiente se ilustran los posibles umbrales:

0.200 x I _n		0.225 x I _n		0.250 x I _n		0.275 x I _n	
0.300 x I _n		0.325 x I _n		0.350 x I _n		0.375 x I _n	
0.400 x I _n		0.425 x I _n		0.450 x I _n		0.475 x I _n	
0.500 x I _n		0.525 x I _n		0.550 x I _n		0.575 x I _n	
0.625 x I _n		0.650 x I _n		0.675 x I _n		0.700 x I _n	
0.725 x I _n		0.750 x I _n		0.775 x I _n		0.800 x I _n	
0.825 x I _n		0.850 x I _n		0.875 x I _n		0.900 x I _n	
0.925 x I _n		0.950 x I _n		0.975 x I _n		1.000 x I _n	

La tolerancia de los umbrales de I> garantiza (según IEC 255-3):

- no intervención para I inferior a 1,05xI>;
- intervención para I superior a 1,30xI>.

Donde I es la corriente de sobrecarga e I> el valor de umbral de protección predispuesto.

6.2.1.1.1. Escolha do valor limite (I>)

A definição de I> é efectuada actuando nos 5 dip switches indicados na fig.1 ref. O.

A soma dos valores seleccionados representa a fracção de I_n correspondente a I>.

Estão disponíveis 32 valores limite, definidos do seguinte modo: 0,2... 1 x I_n com passo de 0,025 x I_n (não é possível definir o valor de 0,6 x I_n)

A protecção não pode ser excluída (deste modo é garantida a autoprotecção da unidade contra sobrecargas de fase até a 20 I_n).

Na tabela a seguir evidenciam-se os possíveis limites:

0.200 x I _n		0.225 x I _n		0.250 x I _n		0.275 x I _n	
0.300 x I _n		0.325 x I _n		0.350 x I _n		0.375 x I _n	
0.400 x I _n		0.425 x I _n		0.450 x I _n		0.475 x I _n	
0.500 x I _n		0.525 x I _n		0.550 x I _n		0.575 x I _n	
0.625 x I _n		0.650 x I _n		0.675 x I _n		0.700 x I _n	
0.725 x I _n		0.750 x I _n		0.775 x I _n		0.800 x I _n	
0.825 x I _n		0.850 x I _n		0.875 x I _n		0.900 x I _n	
0.925 x I _n		0.950 x I _n		0.975 x I _n		1.000 x I _n	

A tolerância sobre os limites de I> garante (segundo as IEC 255-3):

- Não actuação para I menor que 1,05xI>;
- actuação para I maior que 1,30xI>.

Onde I é a corrente de sobrecarga e I> é o valor limite de protecção predispuesto.

6.2.1.1.2. Selección del tipo de curva

Se puede seleccionar una de las cuatro relaciones de tiempo-corriente diferentes, mediante 2 de los 3 dip switch indicados en la fig. 1 ref. M (véase par. 6.2.1. l.). La suma de los valores seleccionados indica, según la tabla siguiente, el tipo de curva preelegido.

Curva de tiempo fijo

(DefiniteTime: "β"= 1; K = 0,1...1,6)

Programar los dip switch de la siguiente manera:



Relación matemática para calcular $t >$: $t > = K \times 1$

Curva de tiempo normalmente inverso

(Normal Inverse: $\alpha = 0,02$; $\beta = 0,14$; K = 0,1 ...1,6)

Programar los dip switch de la siguiente manera:



Relación matemática para calcular $t >$:

$$t > = K \times \frac{0,14}{[I / I >]^{0,02} - 1}$$

donde I representa la corriente de sobrecarga e I > el valor de umbral de protección predispuesto.

Curva de tiempo muy inverso

(Very Inverse: $\alpha = 1$; $\beta = 13,5$; K = 0,1...1,6)

Programar los dip switch de la siguiente manera:



Relación matemática para calcular $t >$:

$$t > = K \times \frac{13,5}{[I / I >]^{-1} - 1}$$

donde I representa la corriente de sobrecarga e I > el valor de umbral de protección predispuesto.

Curva de tiempo extremadamente inverso

(Extremely Inverse: $\alpha = 2$; $\beta = 80$; K = 0,1...1,6)

Programar los dip switch de la siguiente manera: $t >$:



Relación matemática para calcular $t >$:

$$t > = K \times \frac{80}{[I / I >]^{-2} - 1}$$

donde I representa la corriente de sobrecarga e I > el valor de umbral de protección predispuesto.

6.2.1.1.2. Escolha do tipo de curva

Pode ser seleccionada uma dentre quatro diferentes relações de tempo-corrente, mediante 2 dos 3 dip switches indicados na fig. 1 ref. M (vide par. 6.2.1. l.). A soma dos valores seleccionados indica, segundo a tabela a seguir, o tipo de curvo escolhido.

Curva a tempo fixo

(DefiniteTime: "β"= 1; K = 0,1...1,6)

Definir os dip switches do seguinte modo:



Relação matemática para calcular $t >$: $t > = K \times 1$

Curva a tempo normalmente invertido

(Normal Inverse: $\alpha = 0,02$; $\beta = 0,14$; K = 0,1 ...1,6)

Definir os dip switches do seguinte modo:



Relação matemática para calcular $t >$:

$$t > = K \times \frac{0,14}{[I / I >]^{0,02} - 1}$$

onde I representa a corrente de sobrecarga e I > o valor limite de protecção predispuesto.

Curva a tempo muito invertido

(Very Inverse: $\alpha = 1$; $\beta = 13,5$; K = 0,1...1,6)

Determinar os dip switches do seguinte modo:



Relação matemática para calcular $t >$:

$$t > = K \times \frac{13,5}{[I / I >]^{-1} - 1}$$

onde I representa a corrente de sobrecarga e I > o valor limite de protecção predispuesto.

Curva a tempo extremamente invertido

(Extremely Inverse: $\alpha = 2$; $\beta = 80$; K = 0,1...1,6)

Determinar os dip switches do seguinte modo:



Relação matemática para calcular $t >$:

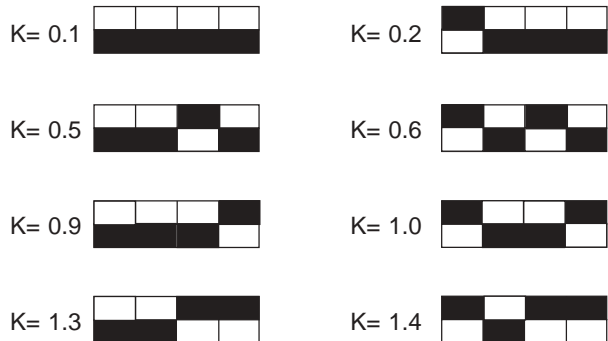
$$t > = K \times \frac{80}{[I / I >]^{-2} - 1}$$

onde I representa a corrente de sobrecarga e I > o valor limite de protecção predispuesto.

6.2.1.1.3. Selección del tiempo de intervención

El tiempo de intervención de la protección se regula mediante los 4 dip switch indicados en la fig. 1 ref. N. Mediante estos selectores se programa el valor de K que sustituido en las relaciones precedentes determina el tiempo de intervención. Se encuentran disponibles 16 valores de K definidos de la manera siguiente:

de 0,1 a 1,6 con paso 0,1.



En la tabla siguiente se indican las selecciones posibles: Las tolerancias en los tiempos de intervención $t_{>}$, con alimentación trifásica, son las siguientes:

- curva DT $\pm 15\%$ o 30 ms
- curva NI, VI, EI $\pm 20\%$ o 0,15 s.

6.2.1.1.4. Ejemplo de programación

A continuación se ilustra un ejemplo de programación de la protección contra sobrecarga $I >$ (51).

Se desea obtener una protección con las siguientes características:

- El interruptor en cuestión posee un C.S. de 40 A ($I_n = 40$ A).
- Umbral $I > = 20$ A.
- Tipo de curva = tiempo extremadamente inverso (EI).
- Tiempo de intervención $t_{>} = 10$ s (para $I = 40$ A).

Y, por lo tanto, se tiene que:

- calcular la relación $I >/I_n: 20 \text{ A}/40 \text{ A} = 0,5$.
- Disponer los correspondientes dip switch de manera que se obtenga una suma de 0,5 (fig. 1 ref. O).
- Prestar atención al hecho de que, según las normas IEC 255-3, el umbral de intervención es exactamente $1,3 \times I >$ programado ($1,3 \times 0,5 = 0,65 I_n$).
- Seleccionar los dip switch del tipo de curva correspondiente a la curva de tiempo extremadamente inverso ($\alpha = 3, \beta = 80$) (fig. 1 ref. M).
- Aplicar la relación siguiente relación para determinar el tiempo de intervención:

$$t_{>} = K \times \frac{80}{[I / I >]^2 - 1}$$

del cual se debe obtener el valor K:

$$K = t_{>} \times \frac{[I / I >]^2 - 1}{80} = 10 \times \frac{[40 / 20]^2 - 1}{80} = 0,375$$

Luego, seleccionar los dip switch con el valor K lo más cercano posible: 0,4 es el valor cercano al calculado (fig. 1 ref. N).

El $t_{>}$ real será:

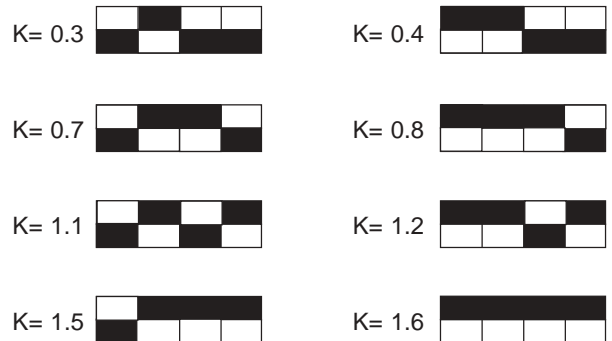
$$t_{>} = 0,4 \times \frac{80}{[40 / 20]^2 - 1} = 10,66 \text{ s}$$

6.2.1.1.3. Escolha do tempo de actuação

O tempo de actuação da protecção é regulado actuando nos 4 dip switches da fig.1 ref. N. Por meio destes selectores é definido o valor de K que, substituído nas relações anteriores determina o tempo de actuação.

Estão disponíveis 16 valores de K definidos do seguinte modo:

de 0,1 a 1,6 com passo de 0,1.



Na tabela a seguir evidenciam-se as possíveis seleções: As tolerâncias nos tempos de actuação $t_{>}$, com alimentação trifásica, são as seguintes:

- curva DT $\pm 15\%$ ou 30 ms
- curva NI, VI, EI $\pm 20\%$ ou 0,15 s.

6.2.1.1.4. Exemplo de definição

Apresenta-se aqui um exemplo de definição da protecção contra sobrecarga $I >$ (51).

On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

- O interruptor em questão monta um C.S. de 40 A ($I_n = 40$ A).
- Limite $I > = 20$ A.
- Tipo de curva = tempo extremadamente invertido (EI).
- Tempo de actuação $t_{>} = 10$ s (para $I = 40$ A).

E, portanto, deve-se:

- calcular a relação $I >/I_n: 20 \text{ A}/40 \text{ A} = 0,5$.
- Disponer os dip switches relativos de modo a obter uma soma de 0,5 (fig. 1 ref. O).
- Prestar atenção ao fato que, segundo as IEC 255-3, o limite de actuação é exactamente de $1,3 \times I >$ definida ($1,3 \times 0,5 = 0,65 I_n$).
- Seleccionar os dip switches do tipo de curva correspondente à curva a tempo extremadamente invertido ($\alpha = 3, \beta = 80$) (fig. 1 ref. M).
- Aplicar a seguinte relação para determinar o tempo de actuação:

$$t_{>} = K \times \frac{80}{[I / I >]^2 - 1}$$

do qual obter o valor K:

$$K = t_{>} \times \frac{[I / I >]^2 - 1}{80} = 10 \times \frac{[40 / 20]^2 - 1}{80} = 0,375$$

Nesse ponto, seleccionar os dip switches de valor K o mais próximo possível: 0,4 é o valor próximo ao calculado (fig. 1 ref. N).

O $t_{>}$ real será então:

$$t_{>} = 0,4 \times \frac{80}{[40 / 20]^2 - 1} = 10,66 \text{ s}$$

La configuración ilustrada en la figura efectúa la programación solicitada:

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation demandée:

I _v / I _n					K				L		
0.025	0.05	0.1	0.2	0.625	0.1	0.2	0.4	0.9	1	2	4
0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.1	0	0	0

C.S. 40 A 

6.2.1.2. Protección contra cortocircuito con retardo regulable (50)

Esta función proporciona un tiempo de intervención regulable independiente; se indica con el símbolo $I_{>>}$ y el tiempo de intervención correspondiente con $t_{>>}$.

6.2.1.2.1. Selección del valor de umbral ($I_{>>}$)

La programación del umbral $I_{>>}$ se efectúa mediante los 4 dip switch (fig. 1 ref. L).

La suma de los valores seleccionados representa el múltiplo de I_n correspondiente a $I_{>>}$.

La protección se puede excluir.

Se encuentran disponibles 14 umbrales y los valores correspondientes se indican a continuación:

1 x I_n		1.25 x I_n	
2.25 x I_n		2.5 x I_n	
3.25 x I_n		3.75 x I_n	
4.5 x I_n		5.5 x I_n	

La tolerancia de los valores de umbral es $\pm 10\%$.

6.2.1.2.2. Selección del tiempo de intervención ($t_{>>}$)

El tiempo de intervención $t_{>>}$ es independiente y se regula en 8 valores mediante los 3 dip switch (fig. 1 ref. I).

Los valores disponibles están comprendidos entre 0,1 s y 0,8 s con un paso de 0,1 s.

En la tabla siguiente se indican las preparaciones de los dip switch:

$t_{>>} = 0.1$		$t_{>>} = 0.2$	
$t_{>>} = 0.3$		$t_{>>} = 0.4$	
$t_{>>} = 0.5$		$t_{>>} = 0.6$	
$t_{>>} = 0.7$		$t_{>>} = 0.8$	

La tolerancia de los tiempos de intervención es $\pm 15\%$ o ± 30 ms.

6.2.1.2. Protecção contra curto-circuito com retardamento regulável (50)

Esta função torna disponível um tempo de actuação regulável independente; é indicado pelo símbolo $I_{>>}$ e o tempo de actuação relativo por $t_{>>}$.

6.2.1.2.1. Escolha do valor limite ($I_{>>}$)

A definição do limite $I_{>>}$ é efectuada actuando nos 4 dip switches (fig. 1 ref. L).

A soma dos valores seleccionados representa o múltiplo de I_n correspondente a $I_{>>}$.

A protecção pode ser excluída.

Estão disponíveis 14 limites e os respectivos valores são apresentados a seguir:

1.5 x I_n		1.75 x I_n	
2.75 x I_n		3 x I_n	
4 x I_n		4.25 x I_n	
OFF			

A tolerância nos valores limite é de $\pm 10\%$.

6.2.1.2.2. Escolha do tempo de actuação ($t_{>>}$)

O tempo de actuação $t_{>>}$ é independente e regulável em 8 valores actuando nos 3 dip switches relativos (fig. 1 ref. I).

Os valores disponíveis estão entre 0,1 s e 0,8 s com um passo de 0,1 s.

Na tabela a seguir são apresentadas as predisposições dos dip switches:

$t_{>>} = 0.3$		$t_{>>} = 0.4$	
$t_{>>} = 0.5$		$t_{>>} = 0.6$	
$t_{>>} = 0.7$		$t_{>>} = 0.8$	

A tolerância nos tempos de actuação é de $\pm 15\%$ ou ± 30 ms.

6.2.1.2.3. Ejemplo de programación

A continuación se ilustra un ejemplo programación de la protección contra cortocircuito selectiva I >> (50).

Se desea obtener una protección con las siguientes características:

- El interruptor en cuestión posee un C.S. de 40 A (In= 40 A).
- Umbral I>> = 110 A.
- Tiempo de intervención t>> = 0,2 s.

Y, por lo tanto, se tiene que:

- Calcular la relación I>>/In: 110 A/40 A = 2,75.
- Predisponer los correspondientes dip switch de manera que se obtenga una suma de 2,75 (fig. 1 ref. L).
- Predisponer los dip switch correspondientes al tiempo t>>de manera que se obtenga 0,2 s (fig. 1 ref. I).

La configuración indicada en la permite obtener la programación solicitada:

6.2.1.2.3. Exemplo de definição

Apresenta-se aqui um exemplo de definição da protecção contra curto-circuito selectiva I >> (50).

Deseja-se realizar uma protecção com as seguintes características:

- O interruptor em questão monta um C.S. de 40 A (In = 40 A).
- Limite I>> = 110 A.
- Tempo de actuação t>> = 0,2 s.

E portanto, deve-se:

- Calcular a relação I>>/In: 110 A/40 A = 2,75.
- Predispor os dip switches relativos de modo a obter uma soma de 2,75 (fig. 1 ref. L).
- Predispor os dip switches relativos ao tempo t>> de modo a obter 0,2 s (fig. 1 ref. I).

A configuração apresentada na figura realiza a definição solicitada:

I>> / In				t>>			I>>>/In			
1	1.25	1.5	1.75	0.1	0.2	0.5	2	3	4	8
0	0	0	0	0	0	0.1	OFF	0	0	0
OFF							OFF			

C.S. 40 A 

6.2.1.3. Protección contra cortocircuito instantáneo (50)

Esta función proporciona una gama de umbrales a tiempo independiente instantáneo, indicado con el símbolo $I_{>>>}$. El tiempo de intervención $t_{>>>}$ es instantáneo, con retardo intencional nulo.

6.2.1.3.1. Selección del valor de umbral ($I_{>>>}$)

La programación del umbral $I_{>>>}$ se efectúa mediante los 4 dip switch (fig. 1 ref. H).

La suma de los valores seleccionados representa el múltiplo de I_n correspondiente a $I_{>>>}$.

La protección se puede excluir.

Se encuentran disponibles 15 valores de umbral y los valores correspondientes se indican a continuación:

2 x I_n		3 x I_n		4 x I_n		5 x I_n	
6 x I_n		7 x I_n		8 x I_n		9 x I_n	
10 x I_n		11 x I_n		12 x I_n		13 x I_n	
14 x I_n		15 x I_n		17 x I_n		OFF	

La tolerancia de los valores de umbral es $\pm 10\%$ para $I < 10 I_n$
 $\pm 15\%$ para $I \geq 10 I_n$
 donde I es la corriente de defecto.

6.2.1.3.2. Ejemplo de programación

A continuación se ilustra un ejemplo de programación de la protección contra cortocircuito instantáneo $I_{>>>}$ (50).

Se desea obtener una protección con las siguientes características.

- El interruptor en cuestión posee un C.S. da 40 A ($I_n = 40$ A).
 - Umbral $I_{>>>} = 480$ A.
 - Tiempo de intervención $t_{>>>} =$ instantáneo.
- Y, por lo tanto, se tiene que:
- Calcular la relación $I_{>>>}/I_n: 480 \text{ A}/40 \text{ A} = 12$.
 - Predisponer los correspondientes dip switch de manera que se obtenga una suma de 12 (fig. 12 ref. H).

La configuración indicada en la permite obtener la programación solicitada:

$I_{>>} / I_n$				$t_{>>}$			$I_{>>>}/I_n$			
1	1.25	1.5	1.75	0.1	0.2	0.5	2	3	4	8
0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0
OFF							OFF			

C.S. 40 A

6.2.1.3. Protecção contra curto-circuito instantâneo (50)

Esta função torna disponível uma gama de limites a tempo independente instantâneo, indicada pelo símbolo $I_{>>>}$. O tempo de actuação $t_{>>>}$ é instantâneo, com retardamento intencional nulo.

6.2.1.3.1. Escolha do valor limite ($I_{>>>}$)

A definição do limite $I_{>>>}$ é efectuada actuando nos 4 dip switches (fig. 1 ref. H).

A soma dos valores seleccionados representa o múltiplo de I_n correspondente a $I_{>>>}$.

A protecção pode ser excluída.

Estão disponíveis 15 valores limite e os respectivos valores são apresentados a seguir:

4 x I_n		5 x I_n	
6 x I_n		7 x I_n	
8 x I_n		9 x I_n	
10 x I_n		11 x I_n	
12 x I_n		13 x I_n	
14 x I_n		15 x I_n	
17 x I_n		OFF	

A tolerância nos valores limite é de $\pm 10\%$ pour $I < 10 I_n$
 $\pm 15\%$ pour $I \geq 10 I_n$
 onde I é a corrente de falha.

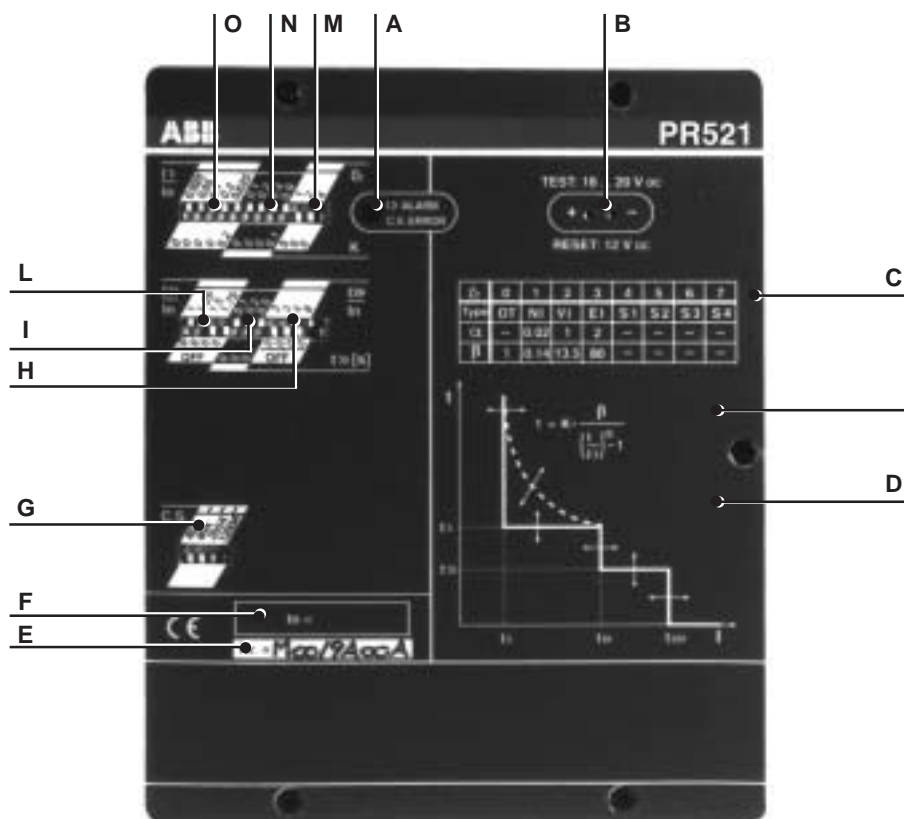
6.2.1.3.2. Exemplo de definição

Apresenta-se aqui um exemplo de definição da protecção de curto-circuito instantâneo $I_{>>>}$ (50).

Deseja-se realizar uma protecção com as seguintes características.

- O interruptor em questão monta um C.S. de 40 A ($I_n = 40$ A).
 - Limite $I_{>>>} = 480$ A.
 - Tempo de actuação $t_{>>>} =$ instantâneo
- E, portanto, deve-se:
- Calcular a relação $I_{>>>}/I_n: 480 \text{ A}/40 \text{ A} = 12$.
 - Predispor os dip switches relativos de modo a obter uma soma de 12 (fig. 12 ref. H).

A configuração apresentada na figura realiza a definição solicitada:

**Legenda**

- A Led amarillo de señalización de temporización en curso función I> o programación C.S. equivocada.
- B Casquillos para TRIP PRUEBA y RESTABLECIMIENTO de la unidad
- C Relación tiempo corriente para curvas IEC 255-3
- D Curvas de intervención
- E N° matrícula
- F Etiqueta In calibre C.S.
- G Dip switch para la selección del calibre de los C.S.
- H Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>>>
- I Dip switch para la selección del tiempo de intervención t>> de la protección I>>
- L Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>>
- M Dip switch para la selección del tipo de curva (DT, NI, VI, EI) de la protección I>
- N Dip switch para la selección de la temporización K de la protección I>
- O Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>

Legenda

- A Led amarelo de indicação e temporização em curso da função I> ou de definição errada de C.S.
- B Casquilhos para TRIP TEST e RESET da unidade
- C Relação tempo-corrente para curvas IEC 255-3
- D Curvas de actuação
- E N° matrícula
- F Placa In de calibre do C.S.
- G Dip switch para a selecção do calibre de C.S.
- H Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>>>
- I Dip switch para a selecção do tempo de actuação t>> da protecção I>>
- L Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>>
- M Dip switch para a selecção do tipo de curva (DT, NI, VI, EI) da protecção I>
- N Dip switch para a selecção da temporização K da protecção I>
- O Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>

Fig. 1

6.3. Unidad PR521 en versión con las protecciones 50, 51 y 51 N

Para esta versión son válidas las indicaciones proporcionadas en el párrafo 6.2, con referencia a la placa frontal de la fig. 2. Además, dichas indicaciones se tienen que integrar con cuanto se ilustra a continuación.

La unidad en cuestión (fig. 2) realiza todas las funciones de la unidad PR521 (50-51) además de las funciones de protección contra defectos a tierra 51 N. La corriente de defecto a tierra se determina con dos modalidades diferentes:

– **Como suma vectorial de las tres corrientes secundarias de fase de los C.S.**

Dicha suma se efectúa mediante el transformador de corriente toroidal de dentro del relé y, por lo tanto, la protección contra defectos a tierra **sólo es posible** si se han conectado los tres C.S. de fase a la unidad. La selección de dicha modalidad se efectúa mediante los dip switch frontales.

– **Como suma vectorial de las tres corrientes primarias de fase.** Dicha suma se efectúa mediante el toroidal exterior (que elabora las corrientes primarias de fase), que se debe instalar directamente en los cables de potencia. La selección de dicha modalidad se efectúa mediante dip switch frontales.

6.3.1. Funciones de protección

La unidad PR521 (50 - 51 - 51 N) realiza las siguientes funciones de protección:

51-l>	- protección contra sobreintensidad con retardo a tiempo dependiente
50-l>>	- protección contra cortocircuito con retardo regulable
50-l>>>	- protección contra cortocircuito instantáneo
51N-lo>	- protección contra defecto a tierra con retardo regulable

6.3.1.1. Protección contra defecto a tierra mediante toroidal interno (51 N)

Esta función proporciona 14 umbrales de protección con tiempo independiente regulable.

El valor de umbral de esta protección se indica con el >, mientras que el tiempo de intervención correspondiente se indica con to>.

El toroidal interno se selecciona mediante el dip switch en fig. 2 ref. L.



6.3.1.1.1. Selección del valor de umbral (lo>)

La programación de lo> se efectúa mediante los 4 dip switch indicados en la fig. 2 ref. I.

La suma de los valores seleccionados representa la fracción de In correspondiente a lo> (a dichos valores siempre se le debe sumar 0,4).

La protección se puede excluir.

Se encuentran disponibles 14 valores de umbral, definidos de la manera siguiente:

0,45 ... 1,10 x In con paso 0,05 x In

6.3. Unidade PR521 na versão com as protecções 50, 51 e 51 N

Para esta versão são válidas as mesmas indicações fornecidas no parágrafo 6.2., salvo referências à placa frontal da fig. 2. Além disso, as indicações acima devem ser integradas com quanto indicado a seguir.

A unidade em questão (fig. 2) realiza todas as funções da unidade PR521 (50-51) além da função de protecção contra falha para o terra 51 N. A corrente de falha para o terra é determinada de dois diferentes modos:

– **Como soma vectorial das três correntes secundárias de fase dos C.S.**

Esta soma é efectuada mediante o transformador de corrente toroidal no interior do livrador e, portanto, a protecção contra falha para o terra é possível **exclusivamente** se à unidade estiverem ligados todos os três C.S. de fase. A escolha desta modalidade é efectuada por meio dos dip switches frontais.

– **Como soma vectorial das três correntes primárias de fase.**

Esta soma é efectuada mediante o toróide externo (que elabora as correntes primárias de fase), a instalar directamente nos cabos de potência. A escolha desta modalidade é efectuada por meio dos dip switches frontais.

6.3.1. Funções de protecção

A unidade PR521 (50 - 51 - 51 N) realiza as seguintes funções de protecção:

51-l>	- protecção contra sobrecorrente com retardamento a tempo dependente
50-l>>	- protecção contra curto-circuito com retardamento regulável
50-l>>>	- protecção contra curto-circuito instantâneo
51N-lo>	- protecção contra falha para o terra com retardamento regulável

6.3.1.1. Protecção contra falhas para o terra através de toróide interno (51 N)

Esta função torna disponíveis 14 limites de protecção com tempo independente regulável.

O valor limite desta protecção é indicado por lo>, enquanto que o respectivo tempo de actuação é indicado por to>.

O toróide interno é seleccionado mediante o dip switch na fig. 2 ref. L.



6.3.1.1.1. Escolha do valor limite (lo>)

A definição de lo> é efectuada actuando nos 4 dip switches indicados na fig. 2 ref. I.

A soma dos valores seleccionados representa a fracção de In correspondente a lo> (a esses valores deve ser sempre somado 0,4).

A protecção pode ser excluída.

Estão disponíveis 14 valores limite, definidos do seguinte modo:

0,45 ... 1,10 x In com passo de 0,05 x In

En la tabla siguiente se indican los valores posibles que se pueden programar:

0.45 x In	
0.60 x In	
0.75 x In	
0.85 x In	
1.00 x In	
OFF	

La tolerancia de los valores de umbral es de $\pm 20\%$

6.3.1.1.2. Selección del tiempo de intervención ($t_{o>}$)

El tiempo de intervención de la protección se regula mediante los 4 dip switch de la fig. 2 ref. H.

Se pueden efectuar las siguientes regulaciones: 0... 0,75 s con paso de 0,05s.

En la tabla siguiente se indican los valores posibles que se pueden programar:

$t_{o>} \geq 0$	
$t_{o>} \geq 0.15$	
$t_{o>} \geq 0.30$	
$t_{o>} \geq 0.45$	
$t_{o>} \geq 0.60$	
$t_{o>} \geq 0.75$	

La función de protección $l_{o>}$ se encuentra activada cuando en dos fases, como mínimo, circula una corriente superior a $0,2 \times I_n$ o superior a $0,4 \times I_n$ en una sola fase, donde I_n es la corriente asignada de los C.S. de fase. La misma función se inhabilita cuando la corriente de fase es superior a $3 \times I_n$.

La tolerancia en los tiempos de intervención es de $\pm 20\%$ o ± 30 ms.

Na tabela a seguir evidenciam-se os possíveis valores seleccionáveis:

0.50 x In		0.55 x In	
0.65 x In		0.70 x In	
0.75 x In		0.80 x In	
0.90 x In		0.95 x In	
1.05 x In		1.10 x In	

A tolerância nos valores limite é de $\pm 20 \%$

6.3.1.1.2. Escolha do tempo de actuação ($t_{o>}$)

O tempo de actuação da protecção é regulado actuando nos 4 dip switches da fig. 2 ref. H.

Estão disponíveis as seguintes regulações: 0... 0,75 s com passo de 0,05s.

Na tabela a seguir evidenciam-se os possíveis valores seleccionáveis:

$t_{o>} \geq 0.05$		$t_{o>} \geq 0.10$	
$t_{o>} \geq 0.20$		$t_{o>} \geq 0.25$	
$t_{o>} \geq 0.35$		$t_{o>} \geq 0.40$	
$t_{o>} \geq 0.50$		$t_{o>} \geq 0.55$	
$t_{o>} \geq 0.65$		$t_{o>} \geq 0.70$	

A função de protecção $l_{o>}$ está activa quando em pelo menos duas fases circula uma corrente superior a $0,2 \times I_n$ ou superior a $0,4 \times I_n$ numa única fase, onde I_n é a corrente nominal dos C.S. de fase. A mesma função é inibida quando a corrente de fase é superior a $3 \times I_n$.

A tolerância nos tempos de actuação é de $\pm 20\%$ ou ± 30 ms.

6.3.1.1.3. Ejemplo de programación

A continuación se ilustra un ejemplo de programación de la protección contra defecto a tierra $Io>$ (51 N) con toroidal interno. Se desea obtener una protección con las siguientes características:

- El interruptor en cuestión posee un C.S. de 250 A ($I_n = 250$ A).
- Umbral $Io> = 112,5$ A.
- Tiempo de intervención $to> = 0,6$ s.

Y, por lo tanto, se tiene que:

- Calcular la relación $Io>/I_n$: $112,5 \text{ A}/250 \text{ A} = 0,45$.
- Predisponer los correspondientes dip switch de manera que se obtenga una suma de 0,45 (fig. 2 ref. I).
- Predisponer los dip switch para la selección del toroidal interno (fig. 2 ref. L).
- Predisponer los dip switch correspondientes al tiempo $to>$ de manera que se obtenga 0,6 s (fig. 2 ref. H).

La configuración indicada en la permite obtener la programación solicitada:

6.3.1.1.3. Exemplo de definição

Apresenta-se aqui um exemplo de definição da protecção contra falha para o terra $Io>$ (51 N) com toróide interno. Deseja-se realizar uma protecção com as seguintes características:

- O interruptor em questão monta um C.S. de 250 A ($I_n = 250$ A).
- Limite $Io> = 112,5$ A.
- Tempo de actuação $to> = 0,6$ s.

E, portanto, deve-se:

- Calcular a relação $Io>/I_n$: $112,5 \text{ A}/250 \text{ A} = 0,45$.
- Predispor os dip switches relativos de modo a obter uma soma de 0,45 (fig. 2 ref. I).
- Predispor os dip switches para a selecção do toróide interno (fig. 2 ref. L).
- Predispor os dip switches relativos ao tempo $to>$ de modo a obter 0,6 s (fig. 2 ref. H).

A configuração apresentada na figura realiza a definição solicitada:

$Io> / I_n$					$to>$			
INT								
0.4	0.05	0.1	0.2	0.35	0.05	0.1	0.2	0.4
0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXT	OFF							

C.S. 250 A



6.3.1.2. Protección contra defecto a tierra mediante toroidal externo (51 N)

Esta función proporciona 14 umbrales de protección con tiempo independiente regulable.

El valor de umbral de esta protección se indica con lo>, mientras que el tiempo de intervención correspondiente se indica con to>. El toroidal externo se selecciona mediante el dip switch de la fig. 2 ref. L.



6.3.1.2.1. Selección del valor de umbral (lo>)

La programación de lo> se efectúa mediante los 4 dip switch indicados en la fig. 2 ref. I .

La suma de los valores seleccionados representa la fracción de In correspondiente a lo>.

La protección se puede excluir.

Se encuentran disponibles 14 valores de umbral, definidos de la manera siguiente:

0,05 ... 0,70 x In con paso 0,05 x In

En la tabla siguiente se indican los valores posibles que se pueden programar:

La tolerancia de los valores de umbral es de $\pm 15\%$.

0.05 x In		0.10 x In		0.15 x In	
0.20 x In		0.25 x In		0.30 x In	
0.35 x In		0.35 x In		0.40 x In	
0.45 x In		0.50 x In		0.55 x In	
0.60 x In		0.65 x In		0.70 x In	
OFF					

6.3.1.2.2 Selección del tiempo de intervención (to>)

El tiempo de intervención de la protección se regula mediante los 4 dip switch de fig. 2 ref. H.

Se pueden efectuar las siguientes regulaciones: 0 ... 0,75 s con paso de 0,05s.

Las programaciones de los dip switch se indican en el par. 6.3.1.1.2. «Selección del tiempo de intervención (to>)».

La función de protección lo> se encuentra activada cuando en dos fases, como mínimo, circula una corriente superior a 0,2 x In o superior a 0,4 x In en una sola fase, donde In es la corriente asignada de los C.S. de fase. La misma función se inhabilita cuando la corriente de fase es superior a 6 x In.

La tolerancia en los tiempos de intervención es de $\pm 20\%$ o ± 30 ms.

6.3.1.2. Protecção contra falha para o terra através de toróide externo (51 N)

Esta função torna disponíveis 14 limites de protecção com tempo independente regulável.

O valor limite desta protecção é indicado por lo>, enquanto que o respectivo tempo de actuação é indicado por to>. O toróide externo é seleccionado mediante o dip switch na fig. 2 ref. L.



6.3.1.2.1. Escolha do valor limite (lo>)

A definição de lo> é efectuada actuando nos 4 dip switches indicados na fig. 2 ref. I .

A soma dos valores seleccionados representa a fracção de In correspondente a lo>.

A protecção pode ser excluída.

Estão disponíveis 14 valores limite definidos do seguinte modo:

0,05 ... 0,70 x In com passo de 0,05 x In

Na tabela a seguir evidenciam-se os possíveis valores seleccionáveis:

A tolerância nos valores limite é de $\pm 15\%$

6.3.1.2.2 Escolha do tempo de actuação (to>)

O tempo de actuação da protecção é regulado actuando nos 4 dip switches da fig. 2 ref. H.

Estão disponíveis as seguintes regulações: 0 ... 0,75 s com passo de 0,05s.

As definições dos dip switches estão descritas no par. 6.3.1.1.2. «Escolha do tempo de actuação (to>)».

A função de protecção lo> está activa quando em pelo menos duas fases circula uma corrente superior a 0,2 x In ou superior a 0,4x In numa só fase, onde In é a corrente nominal dos C.S. de fase. A mesma função é inibida quando a corrente de fase é superior a 6 x In.

A tolerância nos tempos de actuação é de $\pm 20\%$ ou ± 30 ms.

6.3.1.2.3. Ejemplo de programación

A continuación se ilustra un ejemplo de programación de la protección contra defecto a tierra $l_{o>}$ (51 N) con toroidal externo.

Se desea obtener una protección con las siguientes características:

- El interruptor en cuestión posee un C.S. de 80 A y un Toroidal Externo de 50/1 A ($I_n = 50$ A)
 - Umbral $l_{o>} = 20$ A.
 - Tiempo de intervención $t_{o>} = 0,1$ s.
- Y, por lo tanto, se tiene que:
- Calcular la relación $l_{o>} / I_n : 20 \text{ A} / 50 \text{ A} = 0,40$.
 - Predisponer los correspondientes dip switch de manera que se obtenga una suma de 0,40 (fig. 2 ref. I).
 - Predisponer los dip switch para la selección del toroidal externo (fig. 2 ref. L).
 - Predisponer los dip switch correspondientes al tiempo $t_{o>}$ de manera que se obtenga 0,1 s (fig. 2 ref. H).

La configuración indicada en la permite obtener la programación solicitada.

6.3.1.2.3. Exemplo de definição

Apresenta-se aqui um exemplo de definição da protecção contra falha para o terra $l_{o>}$ (51 N) com toróide externo.

Deseja-se realizar uma protecção com as seguintes características:

- O interruptor em questão monta um C.S. de 80 A e um Toróide Externo de 50/1 A ($I_n = 50$ A)
- Limite $l_{o>} = 20$ A.
- Tempo de actuação $t_{o>} = 0,1$ s.

E, portanto, deve-se:

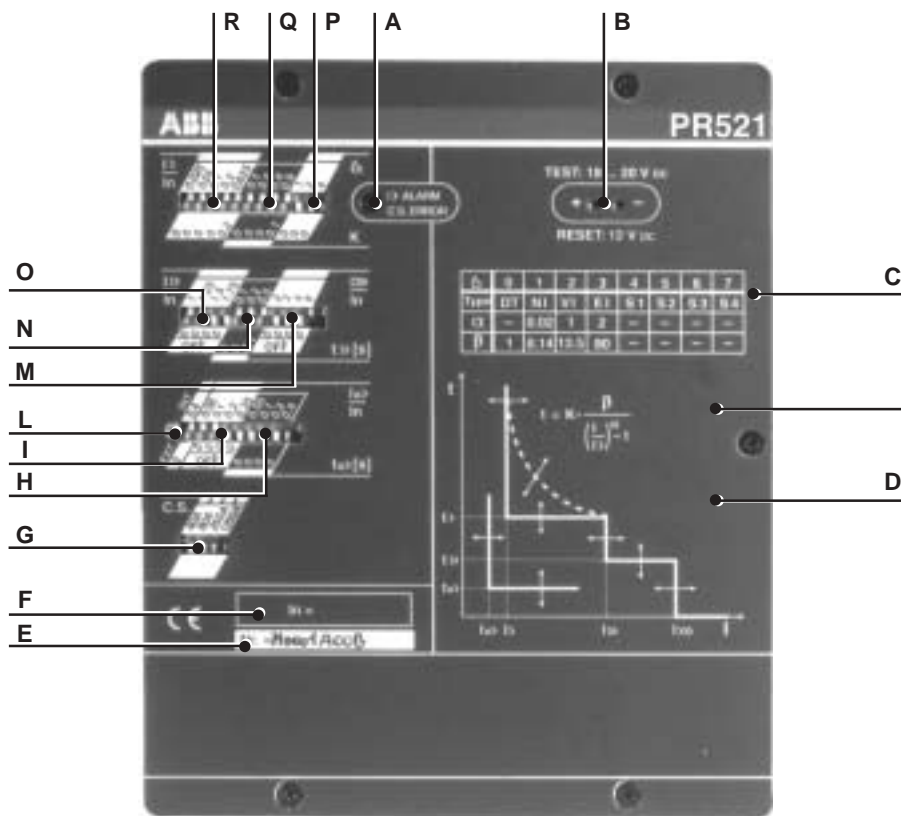
- Calcular a relação $l_{o>} / I_n : 20 \text{ A} / 50 \text{ A} = 0,40$.
- Predispor os dip switches relativos de modo a obter uma soma de 0,40 (fig. 2 ref. I).
- Predispor os dip switches para a selecção do toróide externo (fig. 2 ref. L).
- Predispor os dip switches relativos ao tempo $t_{o>}$ de modo a obter 0,1 s (fig. 2 ref. H).

A configuração apresentada na figura realiza a definição solicitada.

$l_{o>} / I_n$					$t_{o>}$			
INT								
0.4	0.05	0.1	0.2	0.35	0.05	0.1	0.2	0.4
0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXT	OFF							

C.S. 80 A



**Legenda**

- A Led amarillo de señalización de temporización en curso función I> o programación C.S. equivocada
- B Casquillos para TRIP PRUEBA y RESTABLECIMIENTO de PR521
- C Relación tiempo corriente para curvas IEC 255-3
- D Curvas de intervención
- E N° matrícula
- F Etiqueta In calibre C.S.
- G Dip switch para la selección del calibre de los C.S.
- H Dip switch para la selección del tiempo de intervención to> de la protección lo>
- I Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección lo>
- L Dip switch para la selección del toroidal interno o externo para la protección lo>
- M Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>>>
- N Dip switch para la selección del tiempo de intervención t>> de la protección I>>
- O Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>>
- P Dip switch para la selección del tipo de curva (DT, NI, VI, EI) de la protección I>
- Q Dip switch para la selección de la temporización K de la protección I>
- R Dip switch para la selección del umbral de intervención de la protección I>

Legenda

- A Led amarelo de indicação de temporização em curso da função I> ou definição errada de C.S.
- B Casquilhos para TRIP TEST e RESET da PR521
- C Relação tempo-corrente para curvas IEC 255-3
- D Curvas de actuação
- E N° matrícula
- F Placa In de calibre do C.S.
- G Dip switch para a selecção do calibre dos C.S.
- H Dip switch para a selecção do tempo de actuação to> da protecção lo>
- I Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção lo>
- L Dip switch para a selecção do toróide interno ou externo para a protecção lo>
- M Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>>>
- N Dip switch para a selecção do tempo de actuação t>> da protecção I>>
- O Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>>
- P Dip switch para a selecção do tipo de curva (DT, NI, VI, EI) da protecção I>
- Q Dip switch para a selecção da temporização K da protecção I>
- R Dip switch para a selecção do limite de actuação da protecção I>

Fig. 2

6.4. Funciones de señalización

6.4.1. Señalización a distancia mediante relé

En la unidad PR521 se ha integrado una salida de relé con contacto sin potencial normalmente abierto de tipo biestable, que proporciona la señalización de protección intervenida para la máxima corriente (K51/Y03) (véase par. 11).

Por ejemplo: en el caso de que se haya producido una intervención de cualquier protección del relé, el contacto se cierra de manera estable incluso si el interruptor está abierto y, por lo tanto, falta la alimentación.

La puesta a cero de esta señalización se puede efectuar con dos modalidades diferentes:

- con una corriente circulante $\cdot 0,2 \times I_n$ se efectúa un restablecimiento automático al cerrar de nuevo el interruptor;
- con una corriente circulante $< 0,2 \times I_n$ y la unidad apagada (incluso con el interruptor abierto) se efectúa una puesta a cero utilizando un dispositivo de PRUEBA para PR521 (TT2) insertado en los casquillos de PRUEBA y programado correctamente (fig. 1 y 2 ref. B).

6.4.2. Señalización óptica mediante led

En el frente de la unidad se encuentra presente un led amarillo (fig. 1 y 2 ref. A), que funciona si circula una corriente en una fase de al menos $0,22 I_n$, capaz de señalar las siguientes eventualidades:

- error de programación del calibre de C.S. (cuando se selecciona más de uno al mismo tiempo);
- protección $I>$ en temporización.

La tabla siguiente ilustra cómo se gestionan las señalizaciones, comunicadas por el led, incluso en el caso de que se manifiesten simultáneamente las dos alarmas activadas precedentemente:

Error programación C.S.	Protección $I>$ en temporización	Estado del led
NO	NO	Apagado
NO	SÍ	Encendido de manera fija hasta que termina la temporización $t>$
SÍ	NO	Blinken während der gesamten Dauer des Vorliegens der Fehlerbedingung
SÍ	SÍ	Parpadeante hasta que termina la condición de error

6.4. Funções de indicação

6.4.1. Indicação a distância mediante relé

Na unidade PR521 está integrada uma saída a relé com contacto sem potencial normalmente aberto de tipo biestável que fornece a indicação de actuação da protecção por corrente máxima (K51/Y03) (vide par. 11).

Por exemplo: caso tenha ocorrido uma actuação de uma protecção qualquer do livrador, o contacto fecha-se estavelmente mesmo se o interruptor estiver aberto e, portanto, a alimentação é interrompida.

O reset desta indicação pode ser efectuado de duas diferentes maneiras:

- com uma corrente circulante $\cdot 0,2 \times I_n$ ocorre um Reset automático ao fechar-se o interruptor.
- com uma corrente circulante $< 0,2 \times I_n$ e unidade desligada (ou com interruptor aberto) ocorre um Reset utilizando um dispositivo de TESTE para PR521 (TT2) inserido nos casquilhos de TESTE e adequadamente estabelecido (fig. 1 e 2 ref. B).

6.4.2. Indicação óptica mediante led

Há na parte frontal da unidade um led amarelo (fig. 1 e 2 ref. A), que funciona se circula uma corrente numa fase de pelo menos $0,22 I_n$, capaz de indicar os seguintes eventos:

- erro de definição do calibre de C.S. (quando é seleccionado mais de um simultaneamente);
- protecção $I>$ em temporização.

A tabela a seguir indica como são geridas as indicações, comunicadas pelo led, mesmo se manifestarem-se simultaneamente os dois alarmes anteriormente citados:

Erro de definição do C.S.	Protecção $I>$ em temporização	Estado do led
NÃO	NÃO	Apagado
NÃO	SÍ	Aceso fixo até à temporização $t>$
SÍ	NÃO	Lampejando até à condição de erro
SÍ	SÍ	Lampejando até à condição de erro

6.5. Función de control

Es posible efectuar la apertura a distancia del interruptor (por ejemplo: mando desde relé Buchholz) mediante el relé de apertura de desmagnetización (Y03) de la manera siguiente:

– si se dispone de una corriente circulante $\cdot 0,2 \times I_n$ en una fase, como mínimo, prevista con C.S., es posible ejecutar un comando de apertura a distancia del interruptor mediante un contacto de cierre sin potencial (SO3) (véase par. 11).

La longitud máxima de las conexiones de dicho contacto es de 30 m y se tiene que efectuar mediante una doble protección trenzada.

Por problemas de compatibilidad electromagnética, la conexión de tierra de la trenza tiene que ser lo más sólida y corta posible. Dicha función se encuentra disponible tras aproximadamente 10 s desde el cierre de interruptor.

- **Dicho mando no genera la conmutación del relé de señalización de protección intervenida por máxima corriente (K51/Y03).**

6.5. Função de controlo

É possível efectuar a abertura a distância do interruptor (por ex. comando do relé Buchholz) através do livrador de abertura a desmagnetização (Y03) do seguinte modo:

– caso se disponha de uma corrente circulante $\cdot 0,2 \times I_n$ em pelo menos uma fase com C.S. é possível a execução de um comando de abertura a distância do interruptor por meio de um contacto de fecho sem potencial (SO3) (vide par. 11).

O comprimento máximo da ligação deste contacto é de 30 m e deve ser efectuado mediante um arco blindado trançado.

Por problemas de compatibilidade electromagnética, a conexão de terra da malha deve ser o mais sólida e curta possível. Esta função está disponível após cerca de 10 s do fecho do interruptor.

- ***Este comando não gera a comutação do relé de indicação de actuação da protecção por corrente máxima (K51/Y03).***

7. Puesta en servicio



Controlar que todas las operaciones de puesta en servicio sean efectuadas por personal calificado y que posea un conocimiento adecuado del aparato.

Desconectar la unidad PR521 antes de efectuar cualquier prueba de aislamiento en la instalación.

Antes de efectuar la puesta en servicio es necesario efectuar, al menos, la prueba descrita a continuación.

7.4. Prueba del relé de desmagnetización (Y03)

Mediante esta prueba se verifica la funcionalidad del microcontrolador y del relé de desmagnetización (Y03) que actúa directamente en el mando de apertura de interruptor. La prueba del relé de desmagnetización se puede efectuar mediante un dispositivo de PRUEBA para PR521 (TT2), aplicado en los casquillos de PRUEBA, y programado correctamente (fig. 1 y 2 ref. B).

- **Dicha operación de prueba no genera la conmutación del relé de señalización de protección intervenida por máxima corriente (K51/Y03).**

8. Controles periódicos

Se aconseja repetir, a intervalos anuales y, como mínimo, 5 veces, la prueba descrita en el párrafo precedente.

7. Activação



Verificar se todas as operações de activação foram efectuadas por pessoal com qualificação suficiente e um conhecimento adequado do equipamento.

Desligar a unidade PR521 antes de efectuar qualquer prova de isolamento no sistema.

Antes da activação é necessário efectuar pelo menos o teste descrito a seguir.

7.4. Teste do livrador a desmagnetização (Y03)

Através deste teste verifica-se a funcionalidade do microcontrolador e do livrador a desmagnetização (Y03) que actua directamente no comando de abertura do interruptor. O teste do livrador a desmagnetização pode ser efectuado mediante um dispositivo de TESTE para PR521 (TT2) aplicado aos casquilhos de TESTE e adequadamente estabelecido (fig. 1 e 2 ref. B).

- **Esta operação de teste não gera a comutação do relé de indicação de actuação da protecção por corrente máxima (K51/Y03).**

8. Controlos periódicos

Aconselha-se repetir, com intervalo anual e pelo menos cinco vezes, o teste descrito no parágrafo anterior.

9. Piezas de recambio y accesorios

- Relé PR521
- Relé de desmagnetización Y03
- Dispositivo de Prueba TT2.

Cuando se soliciten dichas piezas al SERVICE de ABB, se aconseja proporcionar el número de matrícula del relé y del interruptor

9.4. Unidad de prueba (TT2)

La unidad de Prueba TT2 es un accesorio para la serie de relés electrónicos, PR521 y PR512.

Utilizándola con la unidad PR521, permite efectuar las dos operaciones siguientes:

- Restablecimiento de la señalización de protección intervenida por máxima corriente (K51/Y03);
- Prueba del relé de desmagnetización que actúa directamente en el mando del interruptor provocando su apertura.

Programación de la unidad (la situación de reposo para la unidad es la siguiente):

Dip switch

1	2	3	4
---	---	---	---

Unidad en OFF

- Colocar el dip switch n. 1 en ON (hacia abajo) para habilitar el funcionamiento del TT2;

Unidad en ON

- Para efectuar el autodiagnóstico de la carga de la batería y el funcionamiento correcto del TT2 accionar el pulsador «Battery Check» y controlar que se encienda el led verde. Si el led permanece encendido, es necesario cambiar la batería.
- Colocar el dip switch n. 2 en ON, insertar la unidad en los casquillos de PRUEBA del PR521 y accionar el pulsador de PRUEBA situado en la parte superior para activar el relé de desmagnetización y provocar la apertura del interruptor;

Unidad en ON:
PRUEBA

- Colocar el dip switch n. 2 en OFF y el n. 3 en ON, insertar la unidad en los casquillos de PRUEBA del PR521 y accionar el pulsador de PRUEBA situado en la parte superior para activar el restablecimiento de la señalización de protección que ha intervenido debido a la máxima corriente (K51/Y03);

Unidad en ON:
RESTABLECIMIENTO

- El dip switch n. 4 no se utiliza.
Al término del uso del TT2, para prolongar la duración de la batería, se recuerda que se deben colocar todos los dip switch en OFF.

9. Peças de reposição e acessórios

- Relé PR521
- Livrador a desmagnetização Y03
- Dispositivo de Teste TT2.

Quando for solicitar ao SERVICE da ABB estas peças, aconselha-se fornecer o número de matrícula do relé e do interruptor.

9.4. Unidade de teste (TT2)

A unidade de Teste TT2 é um acessório para a série de relés electrónicos PR521 e PR512.

Utilizando-o com a unidade PR521, permite efectuar as duas seguintes operações:

- Reset da indicação da actuação da protecção por corrente máxima (K51/Y03);
- Teste do livrador a desmagnetização que actua directamente no comando do interruptor provocando a sua abertura.

Definições da unidade (a situação de repouso para a unidade é a seguinte):

DIP switch

1	2	3	4
---	---	---	---

Unidade em OFF

- Colocar o dip switch n. 1 em ON (embaixo) para habilitar o TT2 ao funcionamento.

Unidade em ON

- Para efectuar o autodiagnóstico da carga da bateria e do correcto funcionamento do TT2, carregar no botão “Battery Check” e verificar o acendimento do led verde. Se o led permanecer apagado é necessário trocar a bateria.
- Colocar o dip switch n. 2 em ON, inserir a unidade nos casquilhos de TESTE do PR521 e carregar no botão de TESTE situado na parte superior para actuar no livrador a desmagnetização e provocar a abertura do interruptor.

Unidade em ON:
TESTE

- Colocar o dip switch n. 2 em OFF e o n. 3 em ON, inserir a unidade nos casquilhos de TESTE do PR521 e carregar no botão de TESTE situado na parte superior para efectuar o eventual reset da indicação de actuação da protecção por corrente máxima (K51/Y03);

Unidade em ON:
RESET

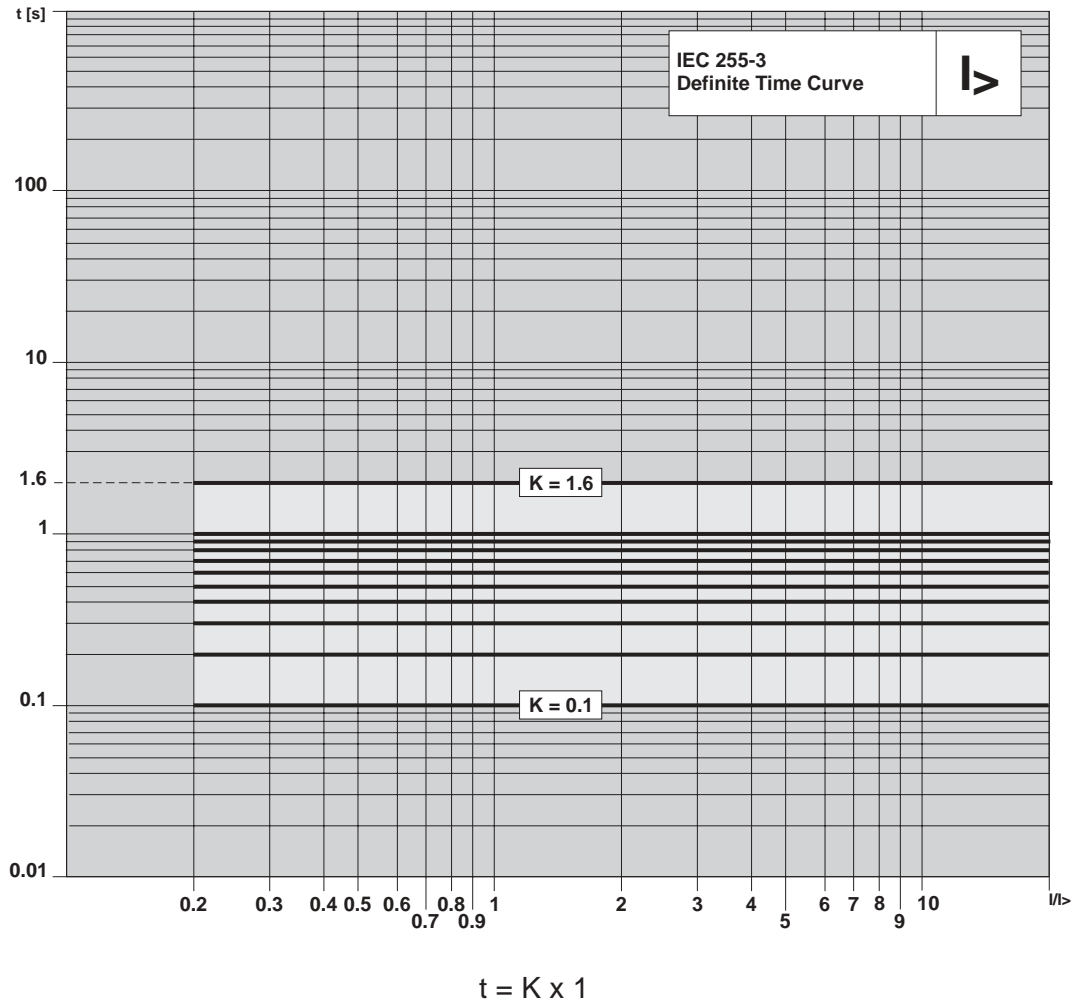
- O dip switch n. 4 não é utilizado.
Ao terminar o uso do TT2, para prolongar a duração da bateria, lembrar-se de colocar todos os dip switches em OFF.

10. Curvas tiempo corriente

10.1. Curva tiempo corriente a tiempo fijo (DT) para protección contra sobrecorriente

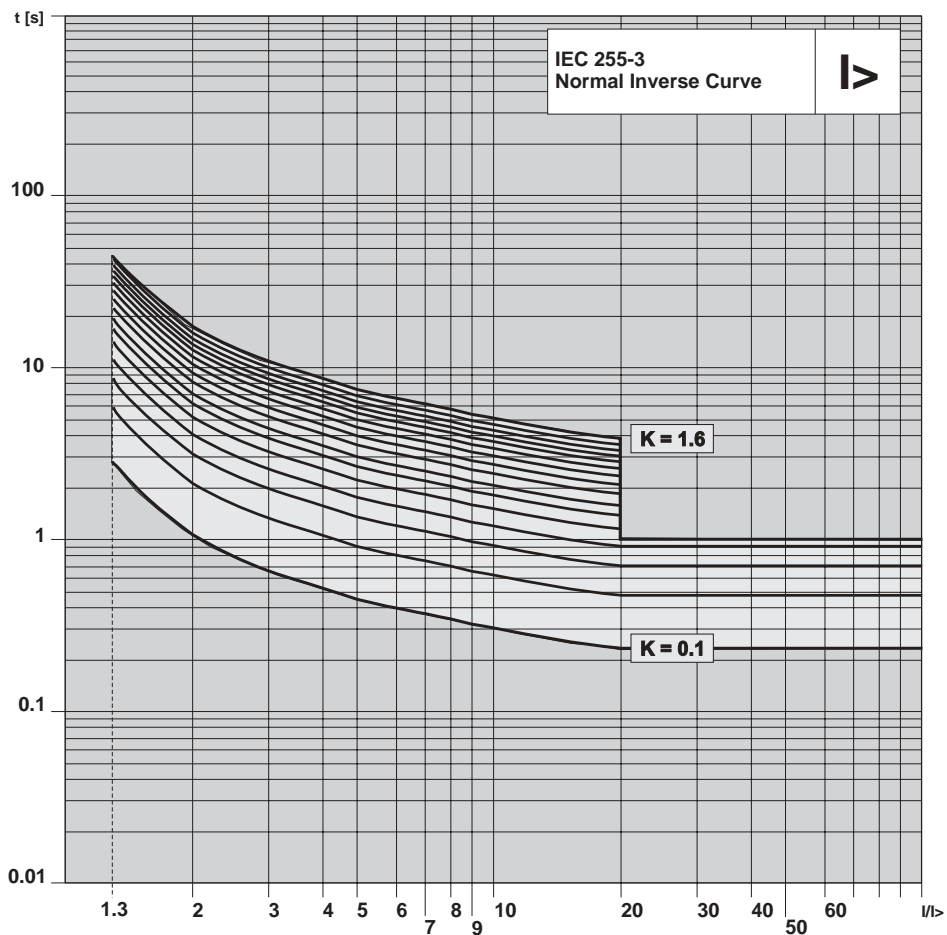
10. Curvas de tempo em curso

10.1. Curva de actuação a tempo fixo (DT) para protecção contra sobrecorrente



10.2 Curva tiempo corriente a tiempo normalmente inverso (NI) para protección contra sobrecorriente

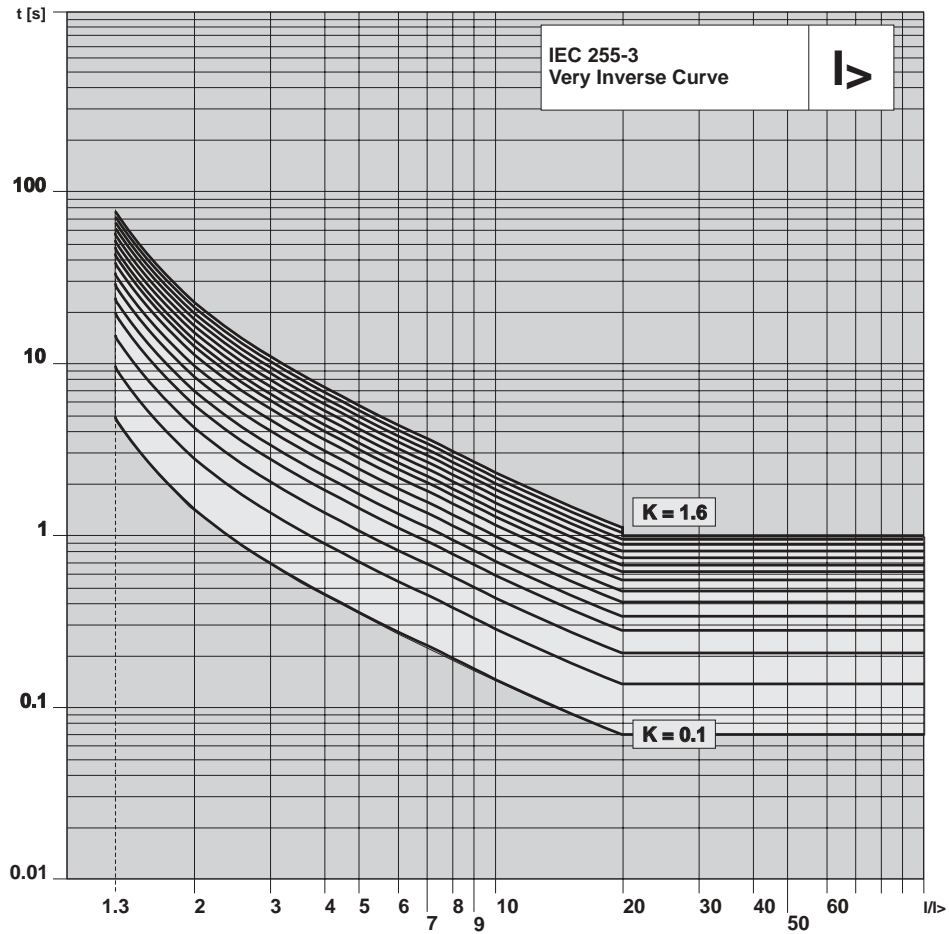
10.2. Curva de actuação a tempo normalmente invertido (NI) para protecção contra sobrecorrente



$$t = K \times \frac{0.14}{\left[\frac{I}{I>}\right]^{0.02} - 1}$$

10.3 Curva tiempo corriente a tiempo muy inverso (VI) para protección contra sobrecorriente

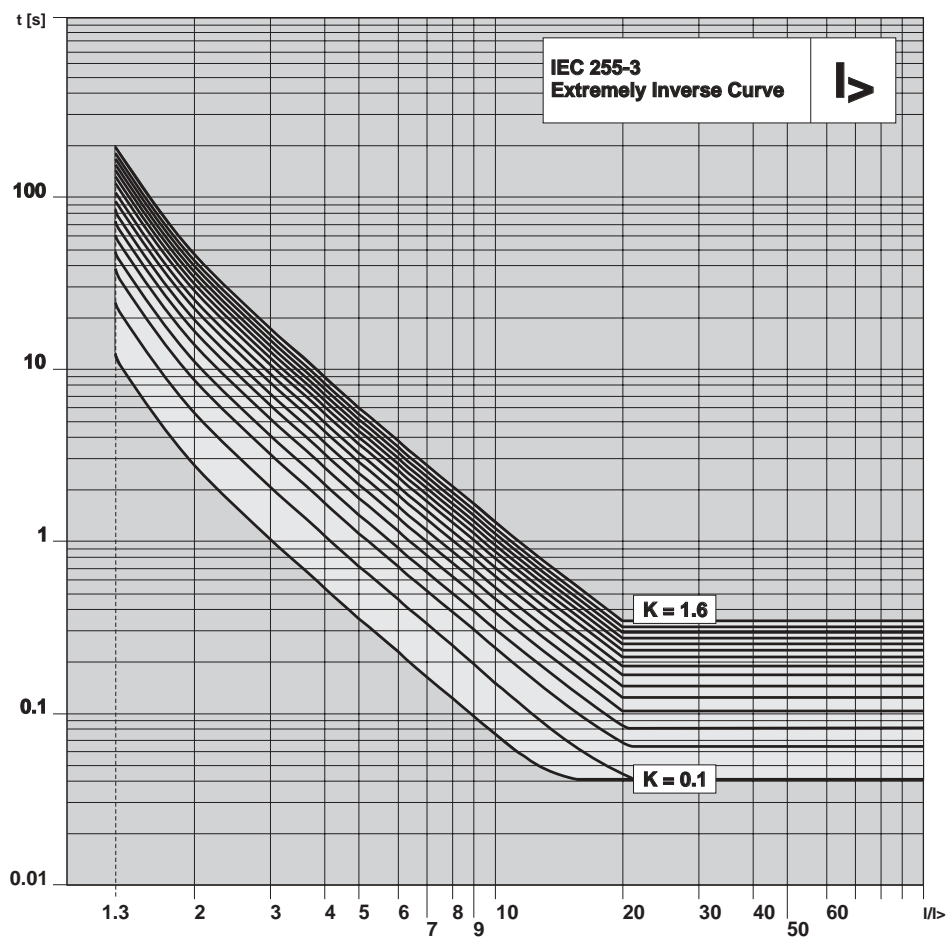
10.3. Curva de actuação a tempo muito invertido (VI) para protecção contra sobrecorrente



$$t = K \times \frac{13.5}{\left[\frac{I}{I_n}\right]^{-1}}$$

10.4 Curva tiempo corriente a tiempo extremadamente inverso (EI) para protección contra sobreintensidad

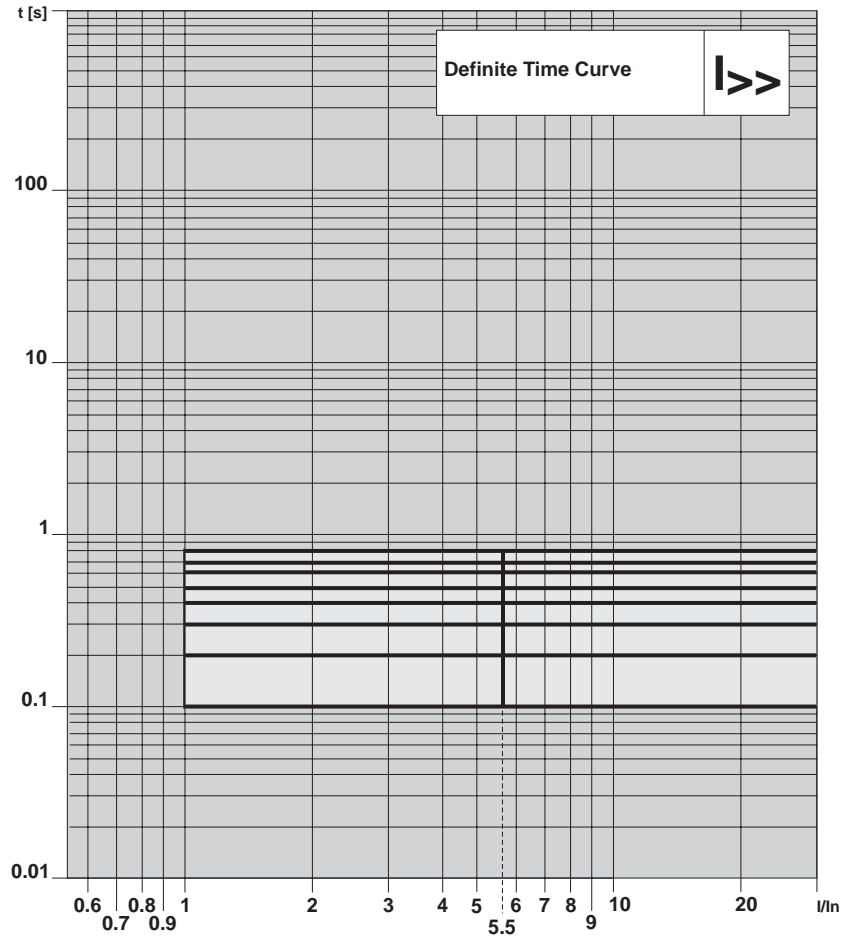
10.4. Curva de actuação a tempo extremamente invertido (EI) para protecção contra sobrecorrente



$$t = K \times \frac{80}{\left[\frac{I}{I>}\right]^2 - 1}$$

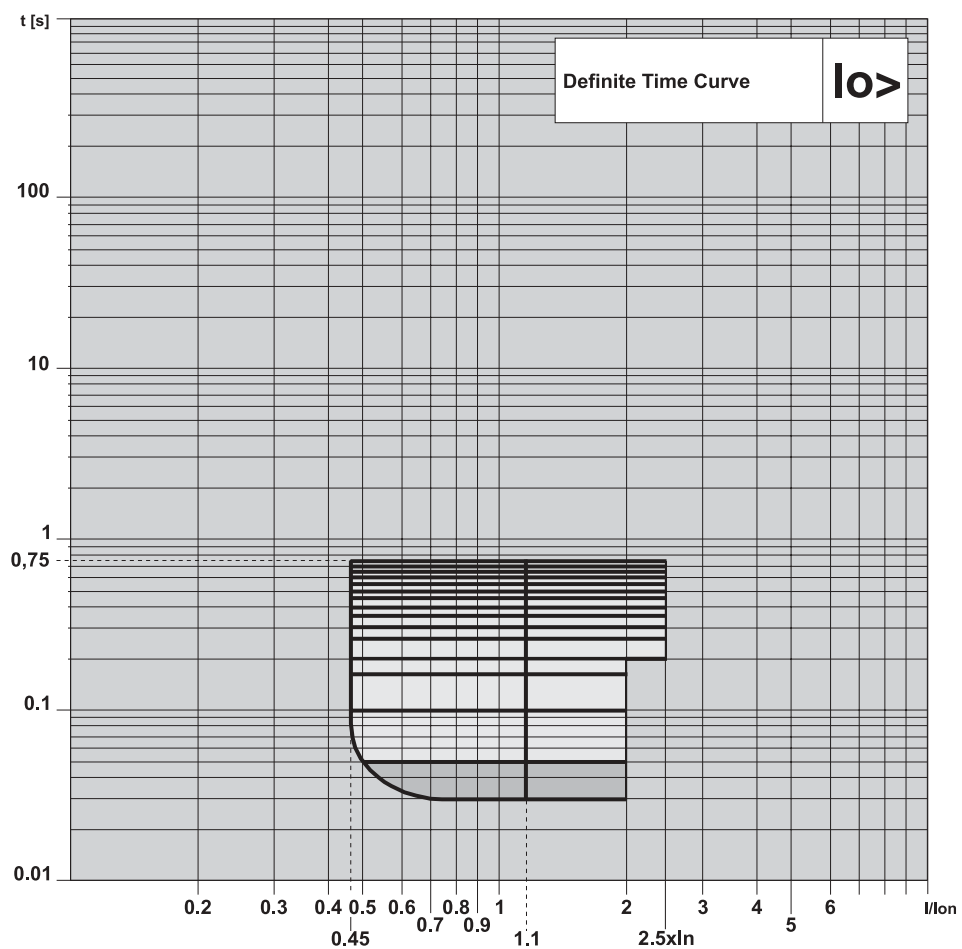
10.5 Curva tiempo corriente a tiempo fijo para protección contra corto circuito con retardo regulable

10.5. Curva de actuação a tempo fixo para protecção contra curto-circuito com retardamento regulável



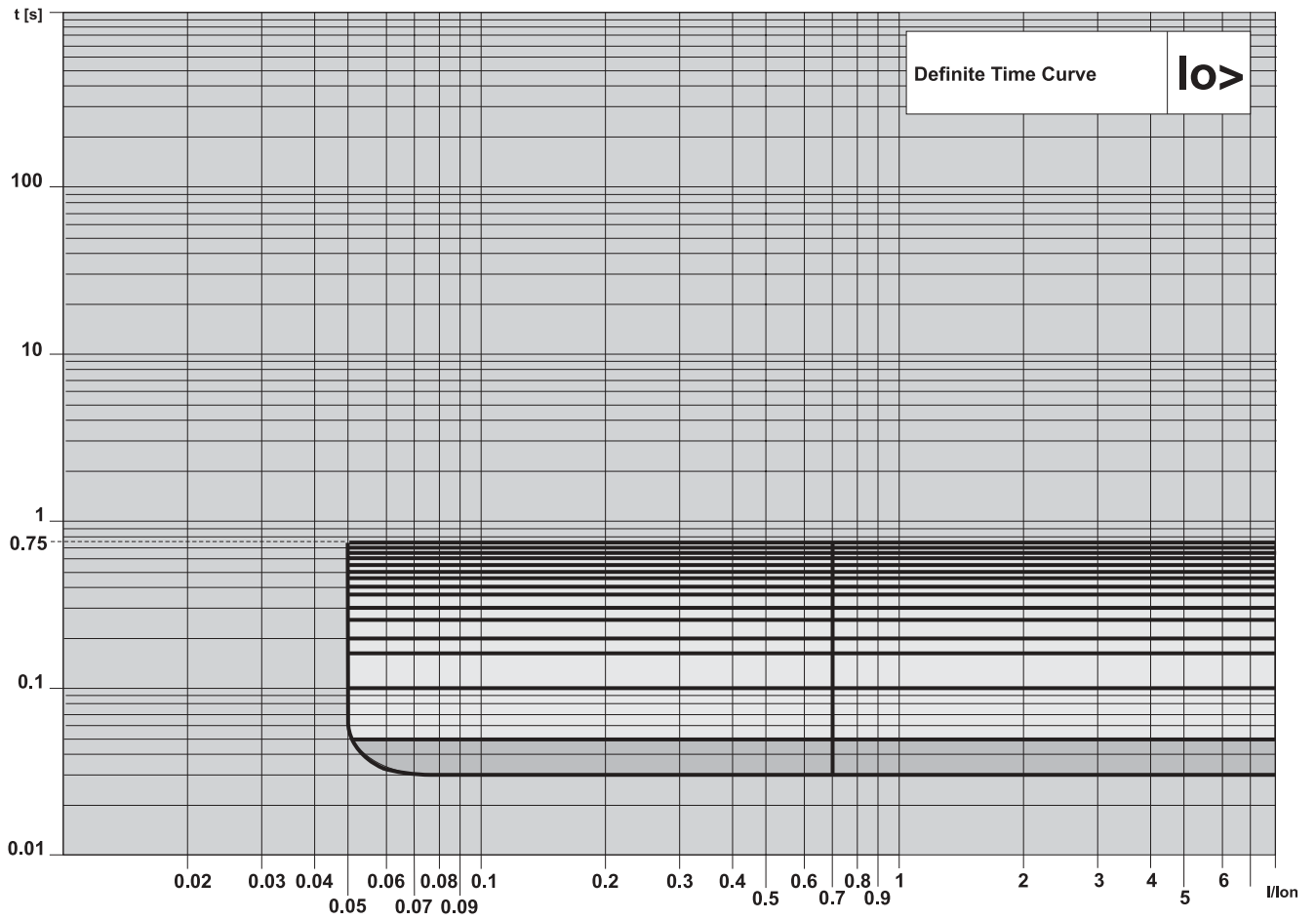
10.6 Curva tiempo corriente a tiempo fijo para protección contra defecto a tierra mediante toroidal interno

10.6. Curva de actuação a tempo fixo para protecção contra falha para o terra através de toróide interno



10.7 Curva tiempo corriente a tiempo fijo para protección contra defecto a tierra mediante toroidal externo

10.7. Curva de actuação a tempo fixo para protecção contra falha para o terra através de toróide externo



11. Esquema de conexión

Para información más detallada sobre el esquema de conexión del PR521 montado en los interruptores HAD consultar el documento "Esquema de los circuitos n° 401701".

11. Esquema de ligação

Para informações mais detalhadas relativas ao esquema de ligação do PR521 montado nos interruptores HAD, consultar o documento "Esquema de circuito n° 401701".

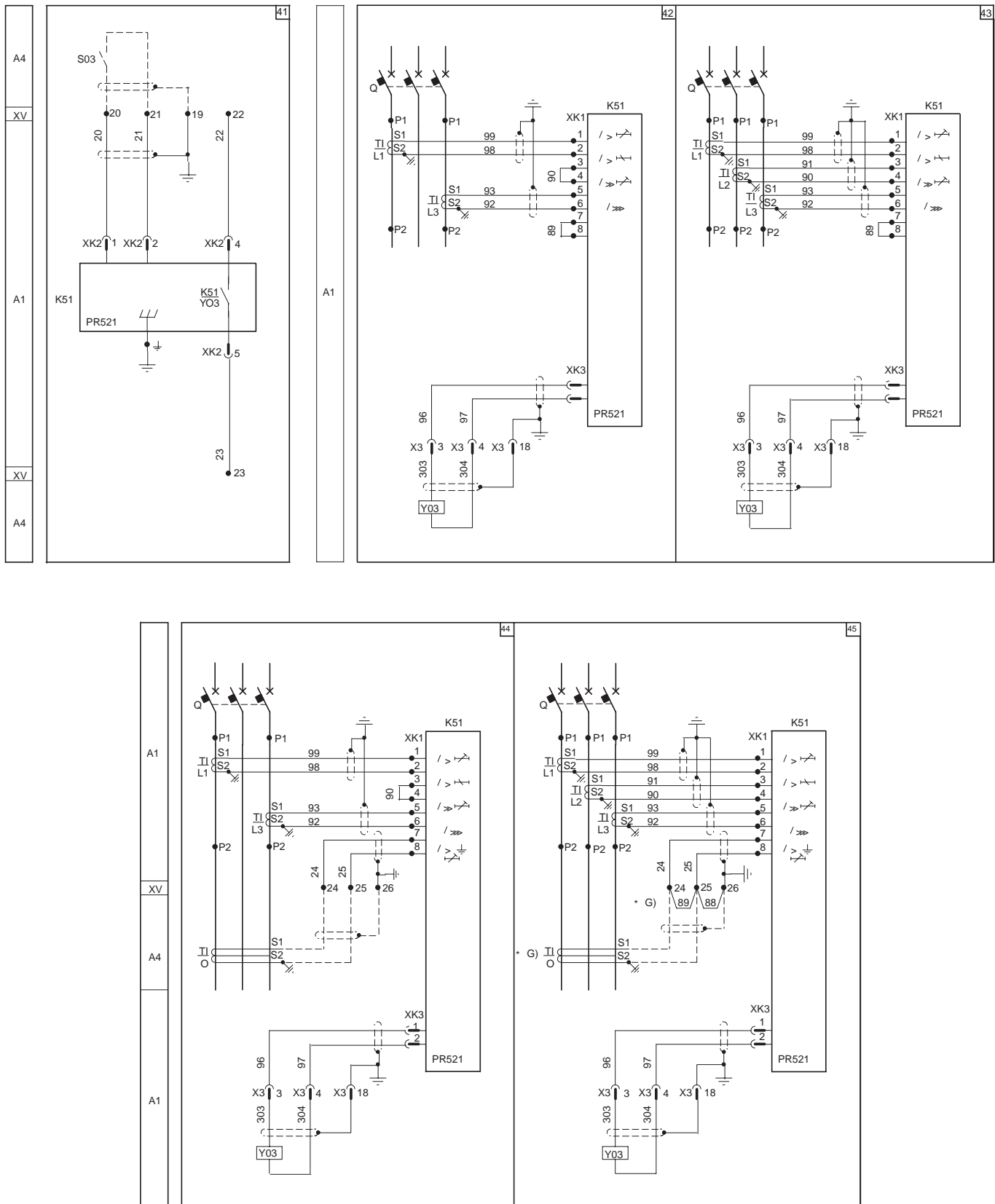
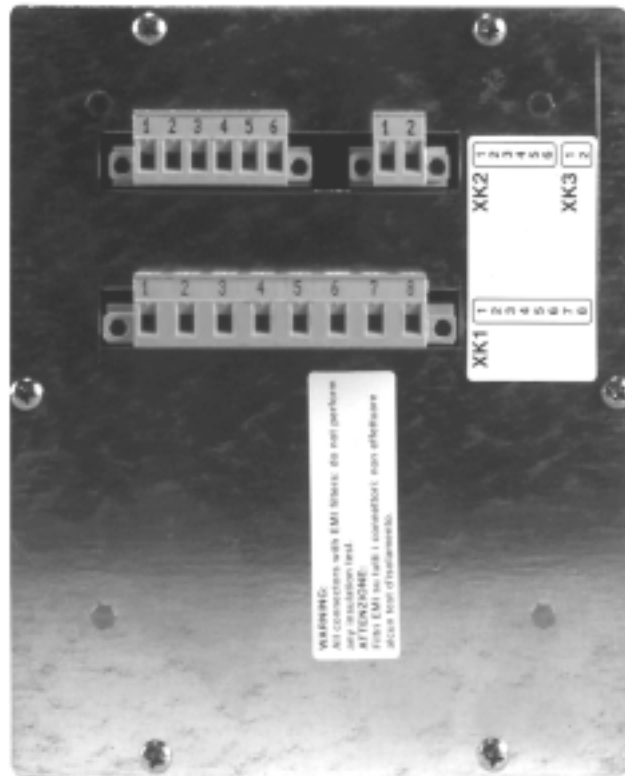


Fig. 3



XK1	Descripción Descrição	XK2	Descripción Descrição	XK3	Descripción Descrição
1	Fase L1-1 Fase L1-1	1	Comando de apertura a distancia SO3 (a) Comando de abertura a distância SO3 (a)	1	Relé de desmagnetización (+) Livrador a desmagnetização (+)
2	Fase L1-2 Fase L1-2	2	Comando de apertura a distancia SO3 (b) Comando de abertura a distância SO3 (b)	2	Relé de desmagnetización (-) Livrador a desmagnetização (-)
3	Fase L2-1 Fase L2-1	3	No se utiliza Não utilizado		
4	Fase L2-2 Fase L2-2	4	Contacto biestable K51/Y03 (a) Contacto biestável K51/Y03 (a)		
5	Fase L3-1 Fase L3-1	5	Contacto biestable K51/Y03 (b) Contacto biestável K51/Y03 (b)		
6	Fase L3-2 Fase L3-2	6	No se utiliza Não utilizado		
7	Tor. Ext-1 Tor. Ext-1				
8	Tor. Ext-2 Tor. Ext-1				

Fig. 4

Para mayores informaciones contactar:
Para maiores informações entre em contato com:

ABB S.p.A.

**Power Products Division
Unità Operativa Sace-MV**

Via Friuli, 4
I-24044 Dalmine
Tel.: +39 035 6952 111
Fax: +39 035 6952 874
E-mail: sacetms.tipm@it.abb.com

ABB AG

Calor Emag Medium Voltage Products

Oberhausener Strasse 33	Petzower Strasse 8
D-40472 Ratingen	D-14542 Glindow
Phone: +49(0)2102/12-1230,	Fax: +49(0)2102/12-1916
E-mail: calor.info@de.abb.com	

www.abb.com

Los datos y las imágenes no son vinculantes. En función del desarrollo técnico y de los productos, nos reservamos el derecho de modificar el contenido de este documento sin obligación de notificación alguna.

Dados e imagens não são vinculantes. Em função do desenvolvimento técnico e dos produtos, reservamo-nos o direito de modificar o conteúdo deste documento sem nenhuma notificação.

Copyright 2009 ABB.
All rights reserved.