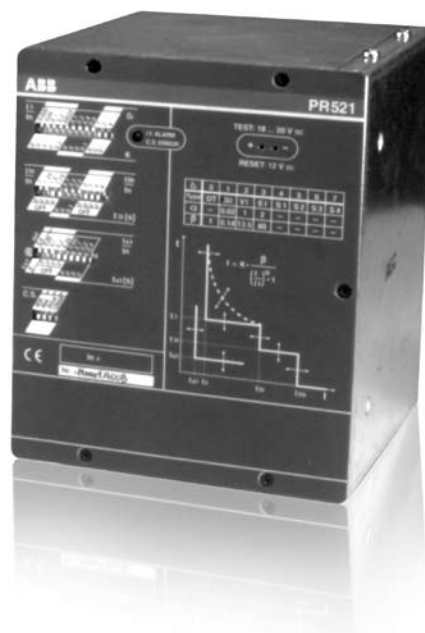
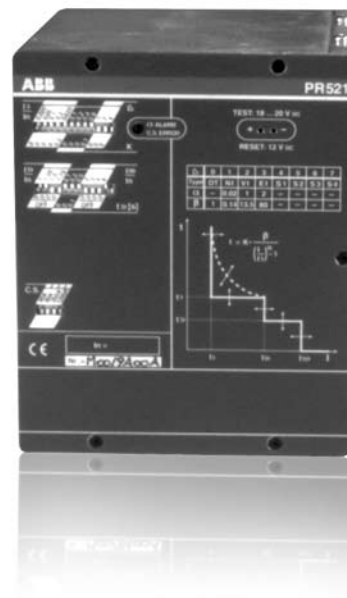


PR521

Betriebsanleitung für Mikroprozessor-gesteuerte Schutzeinheiten Manuel d'utilisation pour unités de protection à microprocesseur

Inhaltsverzeichnis	
Vorbemerkung	5
1. Verpackung und Transport	5
2. Kontrolle beim Empfang	5
3. Lagerung	6
4. Beschreibung	7
5. Installation der Einheit PR521	9
6. Programmierung der Einheit PR521	10
7. Inbetriebnahme	29
8. Regelmäßige Kontrollen	29
9. Ersatz- und Zubehörteile	30
10. Zeit-Strom-Kennlinien	31
11. Anschlußplan	38
12. Anschluß von Einheit PR521	39

Table des matières	
Avant-propos	5
1. Emballage et transport	5
2. Contrôle à la réception	5
3. Stockage	6
4. Description	7
5. Installation de l'unité PR521	9
6. Programmation de l'unité PR521	10
7. Mise en service	29
8. Contrôles périodiques	29
9. Pièces détachées et accessoires	30
10. Courbes temps courant	31
11. Schéma de raccordement	38
12. Connexions de l'unité PR521	39




Zu Ihrer Sicherheit!

- ◆ Sicherstellen, daß der Installationsraum (verfügbarer Platz, Abschottungen und Umgebungsbedingungen) für die elektrische und elektronische Ausrüstung geeignet ist.
- ◆ Sicherstellen, daß alle Arbeiten für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Personal ausgeführt werden, das über eine angemessene Berufsausbildung und über ausreichende Kenntnis der Ausrüstung verfügt.
- ◆ Sicherstellen, daß bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung die gesetzlichen und normativen Bestimmungen beachtet werden, so daß gewährleistet ist, daß die Anlagen fachgerecht ausgeführt werden und den Arbeitssicherheitsvorschriften entsprechen.
- ◆ Die in der vorliegenden Betriebsanleitung enthaltenen Informationen sind genau zu beachten.
- ◆ Sicherstellen, daß während des Betriebs nicht die Bemessungsdaten des Geräts überschritten werden.
- ◆ Den mit dem nachstehenden Symbol gekennzeichneten Anmerkungen ist besondere Beachtung zu schenken:



- ◆ Sicherstellen, daß das an der Ausrüstung tätige Personal über die vorliegende Betriebsanleitung und die für die sachgemäße Ausführung der Arbeiten erforderlichen Informationen verfügt.
- ◆ Ausschließlich Originalersatzteile verwenden.

 Vor Ausführung einer beliebigen Isolationsprüfung bei der Anlage die Einheit PR521 abkleben.

Verantwortungsbewußtes Verhalten dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der anderen!

Wenden Sie sich bitte für alle weiteren Fragen an den Kundendienst von ABB

Pour votre sécurité!

- ◆ *Vérifier que le local d'installation (espaces, cloisonnements et ambiance) est adapté à l'appareillage électrique et électronique.*
- ◆ *S'assurer que toutes les opérations d'installation, de mise en service et de maintenance sont effectuées par du personnel ayant une qualification suffisante et une connaissance appropriée de l'appareillage.*
- ◆ *Pour la réalisation des installations selon les règles de la bonne technique et de la sécurité du travail, s'assurer que les prescriptions des Normes et des Lois sont respectées pendant les phases d'installation, d'exploitation et de maintenance.*
- ◆ *Respecter scrupuleusement les informations contenues dans le présent manuel d'utilisation.*
- ◆ *Vérifier que, pendant le service, les performances assignées de l'appareillage ne sont pas dépassées.*
- ◆ *Attacher une attention particulière aux remarques indiquées dans le manuel par le symbole suivant:*



- ◆ *S'assurer que le personnel travaillant sur l'appareillage a à sa disposition le présent manuel d'utilisation et les informations nécessaires à une intervention correcte.*
- ◆ *Utiliser uniquement des pièces détachées originales.*

 *Débrancher l'unité PR521 avant d'effectuer tout essai d'isolement sur l'installation.*

Un comportement responsable est la meilleure garantie de votre sécurité et de celle d'autrui!

Pour toute exigence, contactez le Service Assistance ABB

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	5
1. Verpackung und Transport	5
2. Kontrolle beim Empfang	5
3. Lagerung	6
4. Beschreibung	7
4.1. Allgemeine Informationen	7
4.2. Bezugsnormen	7
4.3. Umgebungsbedingungen	7
4.4. Technische Daten	8
5. Installation der Einheit PR521	9
5.1. Anschluß an die Hilfsstromkreise	9
6. Programmierung der Einheit PR521	10
6.1. Phasenstromsensoren (C.S.)	10
6.1.1. Allgemeine Informationen	10
6.1.2. Darstellung der Dip-Schalter	10
6.1.3. Wahl des Typs von Phasenstromsensor (C.S.)	11
6.2. Einheit PR521 in der Ausführung mit den Schutzfunktionen 50 und 51	12
6.2.1. Schutzfunktionen	12
6.2.1.1. Überstromschutz (51)	12
6.2.1.1.1. Wahl des Einstellwerts ($I>$)	13
6.2.1.1.2. Wahl des Kennlinientyps	14
6.2.1.1.3. Wahl der Ansprechzeit	15
6.2.1.1.4. Einstellungsbeispiel	15
6.2.1.2. Kurzschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung (50)	17
6.2.1.2.1. Wahl des Einstellwerts ($I>>$)	17
6.2.1.2.2. Wahl der Ansprechzeit ($t>>$)	17
6.2.1.2.3. Einstellungsbeispiel	18
6.2.1.3. Unverzögerter Kurzschlußschutz (50)	19
6.2.1.3.1. Wahl des Einstellwerts ($I>>>$)	19
6.2.1.3.2. Einstellungsbeispiel	19
6.2.2. Frontplatte der Einheit PR521 (50 - 51)	20
6.3. Einheit PR521 in der Ausführung mit den Schutzfunktionen 50, 51 und 51 N	21
6.3.1. Schutzfunktionen	21
6.3.1.1. Erdschlußschutz durch internen Ringbandkern (51 N)	21
6.3.1.1.1. Wahl des Einstellwerts ($I_{o>}$)	21
6.3.1.1.2. Wahl der Ansprechzeit ($t_{o>}$)	22
6.3.1.1.3. Einstellungsbeispiel	23
6.3.1.2. Erdschlußschutz durch außenliegenden Ringbandkern (51 N)	24

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	5
1. <i>Emballage et transport</i>	5
2. <i>Contrôle à la réception</i>	5
3. <i>Stockage</i>	6
4. <i>Description</i>	7
4.1. <i>Généralités</i>	7
4.2. <i>Normes de référence</i>	7
4.3. <i>Conditions ambiantes</i>	7
4.4. <i>Caractéristiques techniques</i>	8
5. <i>Installation de l'unité PR521</i>	9
5.1. <i>Raccordement aux circuits auxiliaires</i>	9
6. <i>Programmation de l'unité PR521</i>	10
6.1. <i>Capteurs de courant de phase (C.S.)</i>	10
6.1.1. <i>Généralités</i>	10
6.1.2. <i>Mode de représentation des DIP switches</i>	10
6.1.3. <i>Sélection du type de capteur de courant de phase (C.S.)</i>	11
6.2. <i>Unité PR521 dans la version avec les protections 50 et 51</i>	12
6.2.1. <i>Fonctions de protection</i>	12
6.2.1.1. <i>Protection contre les surintensités (51)</i>	12
6.2.1.1.1. <i>Choix de la valeur de seuil ($I>$)</i>	13
6.2.1.1.2. <i>Choix du type de courbe</i>	14
6.2.1.1.3. <i>Choix du temps de déclenchement</i>	15
6.2.1.1.4. <i>Exemple de programmation</i>	15
6.2.1.2. <i>Protection contre les courts-circuits avec retard réglable (50)</i>	17
6.2.1.2.1. <i>Choix de la valeur de seuil ($I>>$)</i>	17
6.2.1.2.2. <i>Choix des temps de déclenchement ($t>>$)</i>	17
6.2.1.2.3. <i>Exemple de programmation</i>	18
6.2.1.3. <i>Protection contre les courts-circuits instantanés (50)</i>	19
6.2.1.3.1. <i>Choix de la valeur de seuil ($I>>>$)</i>	19
6.2.1.3.2. <i>Exemple de programmation</i>	19
6.2.2. <i>Plaquette frontale unité PR521 (50 - 51)</i>	20
6.3. <i>Unité PR521 dans la version avec les protections 50, 51 et 51 N</i>	21
6.3.1. <i>Fonctions de protection</i>	21
6.3.1.1. <i>Protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal intérieur (51 N)</i>	21
6.3.1.1.1. <i>Choix de la valeur de seuil ($I_{o>}$)</i>	21
6.3.1.1.2. <i>Choix du temps de déclenchement ($t_{o>}$)</i>	22
6.3.1.1.3. <i>Exemple de programmation</i>	23
6.3.1.2. <i>Protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal extérieur (51 N)</i>	24

6.3.1.2.1.	Wahl des Einstellwerts (Io>)	24
6.3.1.2.2.	Wahl der Ansprechzeit (to>)	24
6.3.1.2.3.	Einstellungsbeispiel	25
6.3.2.	Frontplatte der Einheit PR521 (50 - 51 - 51N)	26
6.4.	Meldefunktionen	27
6.4.1.	Fernmeldung durch Relais	27
6.4.2.	Optische Meldung durch LED	27
6.5.	Kontrollfunktion	28
7.	Inbetriebnahme	29
7.4.	Test des Entmagnetisierungsauslösers (Y03)	29
8.	Regelmäßige Kontrollen	29
9.	Ersatz- und Zubehörteile	30
9.4.	Test-Einheit (TT2)	30
10.	Zeit-Strom-Kennlinien	31
10.1.	Auslösekennlinie mit unabhängiger Verzögerung (DT) für den Überstromschutz	31
10.2.	Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "normal inverse" (NI) für den Überstromschutz	32
10.3.	Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "very inverse" (VI) für den Überstromschutz	33
10.4.	Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "extremely inverse" (EI) für den Überstromschutz	34
10.5.	Auslösekennlinie für unabhängige einstellbare Verzögerung für den Kurzschlußschutz	35
10.6.	Auslösekennlinie für unabhängige Verzögerung für den Erdschlußschutz mit internem Ringbandkern	36
10.7.	Auslösekennlinie mit unabhängiger Verzögerung für den Erdschlußschutz mit außenliegendem Ringbandkern	37
11.	Anschlußplan	38
12.	Anschluß von Einheit PR521	39

6.3.1.2.1.	<i>Choix de la valeur de seuil (Io>)</i>	24
6.3.1.2.2.	<i>Choix du temps de déclenchement (to>)</i>	24
6.3.1.2.3.	<i>Exemple de programmation</i>	25
6.3.2.	<i>Plaque frontale de l'unité PR521 (50 - 51 - 51N)</i>	26
6.4.	<i>Fonctions de signalisation</i>	27
6.4.1.	<i>Signalisation à distance au moyen d'un relais</i>	27
6.4.2.	<i>Signalisation optique par LED</i>	27
6.5.	<i>Fonction de contrôle</i>	28
7.	<i>Mise en service</i>	29
7.4.	<i>Test déclencheur à démagnétisation (Y03)</i>	29
8.	<i>Contrôles périodiques</i>	29
9.	<i>Pièces détachées et accessoires</i>	30
9.4.	<i>Unité de test (TT2)</i>	30
10.	<i>Courbes temps courant</i>	31
10.1.	<i>Courbe de déclenchement à temps fixe (DT) pour protection contre les surintensités</i>	31
10.2.	<i>Courbe de déclenchement à temps normalement inverse (NI) pour protection contre les surintensités</i>	32
10.3.	<i>Courbe de déclenchement à temps très inverse (VI) pour protection contre les surintensités</i>	33
10.4.	<i>Courbe de déclenchement à temps extrêmement inverse (EI) pour protection contre les surintensités</i>	34
10.5.	<i>Courbe de déclenchement à temps fixe pour protection contre les courts-circuits avec retard réglable</i>	35
10.6.	<i>Courbe de déclenchement à temps fixe pour protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal intérieur</i>	36
10.7.	<i>Courbe de déclenchement à temps fixe pour protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal extérieur</i>	37
11.	<i>Schéma de raccordement</i>	38
12.	<i>Connexions de l'unité PR521</i>	39

Vorbemerkung

Diese Veröffentlichung enthält die für die Installation und die Inbetriebnahme der Einheit PR521 erforderlichen Informationen.

Diese Informationen müssen aufmerksam gelesen werden, um den sachgemäßen Gebrauch des Produkts zu gewährleisten. Für die sachgemäße Montage der Zubehör- und/oder Ersatzteile siehe die jeweiligen Anleitungen.

1. Verpackung und Transport

Für jede auf einen Leistungsschalter montierte oder separat verschickte Einheit PR521 ist eine Standardverpackung vorgesehen, die deren Schutz bei normalen Umgebungsbedingungen gewährleistet (siehe Abs. 4.3). Bei Vorliegen von besonderen Transport- oder Lagererfordernissen setzen Sie sich bitte mit ABB in Verbindung.

2. Kontrolle beim Empfang

Nach Erhalt der Sendung sicherstellen, daß die Ausrüstung unversehrt ist und daß die Schilddaten mit den in der von ABB zugesandten Auftragsbestätigung und im Lieferschein angegebenen Daten übereinstimmen.

Sollten beim Auspacken Schäden oder Unstimmigkeiten der Lieferung festgestellt werden, muß man so bald wie möglich und in jedem Fall innerhalb von 5 Tagen nach Eingang der Ware die Firma ABB (entweder direkt oder über den Vertreter oder Händler) hiervon in Kenntnis setzen.

Bei jeder Mitteilung im Zusammenhang mit der Einheit PR521 stets die Seriennummer, die man von der Frontplatte ablesen kann, angeben (Abb. 1 und 2, Pos. E).

Folgende begleitenden Unterlagen sind in der Versandverpackung der Schutzeinheit enthalten:

- Betriebsanleitung der Schutzeinheit (die vorliegende Veröffentlichung)
- Packzettel
- Versandunterlagen.

Auf Wunsch:

- Prüfbescheinigung.

Weitere Unterlagen, die der Lieferung des Geräts vorausgehen, sind:

- Auftragsbestätigung
- Ggf. Zeichnungen und Unterlagen zu Sonderkonfigurationen oder Sonderbedingungen.

Unterlagen die auf den Versand des Geräts folgen:

- Original der Versandanzeige
- Ladeschein
- Herkunftsbescheinigung
- Rechnung.

Avant-propos

Cette publication contient les informations nécessaires à l'installation et à la mise en service de l'unité PR521.

Pour l'emploi correct du produit, il est recommandé de la lire attentivement.

Pour le montage correct des accessoires et/ou des pièces détachées, se référer aux instructions correspondantes.

1. Emballage et transport

Pour chaque unité PR521, montée sur disjoncteur ou expédiée séparément, on a prévu un emballage standard garantissant la protection dans les conditions ambiantes ordinaires (cf. par. 4.3). Pour toute exigence particulière de transport ou de dépôt, contactez ABB.

2. Contrôle à la réception

A la réception, contrôler l'intégrité de l'appareillage et que les données de plaquette signalétique correspondent à celles indiquées dans la confirmation de la commande envoyée par ABB et dans le bulletin d'accompagnement et de transport.

Si, lors du déballage, on constate des dommages ou des anomalies dans la fourniture, avertir ABB (directement, à travers le représentant ou le fournisseur) le plus rapidement possible et dans tous les cas dans les cinq jours à compter de la réception.

Pour toute communication inhérente à l'unité PR521, indiquer toujours le numéro de matricule figurant sur la plaque frontale (fig. 1 et 2, réf. E).

Les documents d'accompagnement présents dans l'emballage d'expédition de la seule unité de protection sont:

- Manuel d'utilisation unité de protection (le présent document)
- Bordereau d'emballage
- Document de transport.

Sur demande:

- Certificat d'essai.

Autres documents précédant l'envoi de l'appareil:

- Confirmation de la commande
- Eventuels dessins ou documents se rapportant à des configurations ou des conditions particulières.

Documents qui suivent l'envoi de l'appareil:

- Original de l'avis d'expédition
- Assurance du chargement
- Certificat d'origine
- Facture.

3. Lagerung

Die Ausrüstung muß bei Empfang vorsichtig ausgepackt und wie im Kap. "Kontrolle beim Empfang" beschrieben kontrolliert werden (Kap. 2).

Anschließend muß, falls nicht sofort die Installation erfolgt, wieder die Originalverpackung angebracht werden. Falls man nicht mehr über die zugehörige Originalverpackung verfügt, muß man die Ausrüstung in einem geschützten Raum lagern, dessen Atmosphäre trocken, staubfrei und nicht korrodierend ist und der eine Raumtemperatur zwischen -5°C und $+90^{\circ}\text{C}$ hat (siehe Abs. 4.3.).

3. Stockage

A la réception, l'appareillage doit être soigneusement déballé et contrôlé comme indiqué à Contrôle à la réception (chap. 2). Dans le cas où l'on n'effectuerait pas immédiatement l'installation, on doit remettre l'emballage en utilisant le matériel d'origine. Si ce dernier n'est plus disponible, stocker dans un endroit couvert, ayant une atmosphère sèche, non poussiéreuse, non corrosive et dont la température est comprise entre -5°C et $+90^{\circ}\text{C}$ (cf. par. 4.3.).

4. Beschreibung

4.1. Allgemeine Informationen

Die Einheit PR521 ist in die Mittelspannungs-Leistungsschalter HAD in fester oder ausfahrbarer Ausführung integriert, auf die sie über einen einzigen Entmagnetisierungsauslöser (Y03) für die drei Pole wirkt, der seinerseits direkt auf den Antrieb des Geräts wirkt.

Die Einheit PR521 kann folgende ANSI-Schutzfunktionen realisieren (50 - 51 - 51 N):

51	I>	Überstromschutz mit abhängiger Verzögerung
50	I>>	Kurzschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung
50	I>>>	unverzögerter Kurzschlußschutz
51N	Io>	Schutz gegen allpoligen Erdschluß

Die Schutzfunktionen können zwei- oder dreiphasig realisiert werden, je nachdem, ob man zwei oder drei Stromsensoren (im folgenden auch mit dem Kürzel "C.S." bezeichnet) anschließt. Die Einheit ist selbstspeisend und garantiert die Wirksamkeit der Schutzfunktionen (50, 51 und 51 N) bei Vorliegen in mindestens einer Phase eines Stroms, der größer oder gleich 20% des Bemessungswerts des Stromsensors ist.

4.2. Bezugsnormen

Die Einheit entspricht folgenden Normen:

- IEC 56
- CEI 17-1, Heft 1375
- EN 50081-2
- EN 50082-2
- CEE 89/336 und folgende
- CEI EN 60694
- IEC 255-3.

4.3. Umgebungsbedingungen

Raumlufttemperatur	– 5 °C ÷ + 40 °C
Betriebsumgebungstemperatur	– 5 °C ÷ + 70 °C
Lagertemperatur	– 5 °C ÷ + 90 °C
Relative Luftfeuchte	bis 90% nicht kondensierend
Höhenlage	bis 1000 m

4. Description

4.1. Généralités

L'unité PR521 est intégrée aux disjoncteurs de moyenne tension HAD fixes ou débrochables sur chariot, sur lesquels elle travaille par l'intermédiaire d'un déclencheur à démagnétisation (Y03), unique pour les trois pôles, qui agit directement sur la commande de l'appareil.

L'unité PR521 peut réaliser les fonctions de protection ANSI (50-51-51 N) suivantes:

51	I>	protection contre les surintensités avec retard à temps inverse
50	I>>	protection contre les courts-circuits avec retard réglable
50	I>>>	protection contre les courts-circuits instantanés
51N	Io>	protection contre les défauts homopolaires à la terre

Les protections peuvent être réalisées en mode biphasé ou triphasé selon qu'on connecte deux ou trois capteurs de courant (indiqués dans ce qui suit par C.S.).

L'unité est auto-alimentée et garantit le fonctionnement correct des fonctions de protection (50, 51 et 51 N) en présence d'un courant supérieur ou égal à 20% de la valeur assignée du C.S., circulant sur au moins une phase.

4.2. Normes de référence

Les normes auxquelles l'unité fait référence sont:

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

4.3. Conditions ambiantes

Température de l'air ambiant	– 5 °C ÷ + 40 °C
Température de travail	– 5 °C ÷ + 70 °C
Température de stockage	– 5 °C ÷ + 90 °C
Humidité relative	90% sans condensation
Altitude	1000 m

4.4. Technische Daten

Mechanische Abmessungen (in mm)	160x130x160 (HxBxT)
Gewicht	3 kg
Schutzart auf Leistungsschalter	IP30
MTBF	15 Jahre bei 45°C
Merkmal des Melderelais	(K51/Y03)
Funktion	Schutzfunktion ausgelöst
Typ	bistabil
Maximale Schaltleistung (bei ohmscher Last)	150 W / 1250 VA
Maximale Schaltspannung	220 V GS / 250 V WS
Maximaler Schaltstrom	5 A
Ausschaltvermögen (UL/CSA):	
– bei 30 V GS (ohmsche Last)	5 A
– bei 250 V WS (ohmsche Last)	5 A
– bei 250 V WS ($\cos\varphi = 1.0$)	5 A
– bei 250 V WS ($\cos\varphi = 0.4$)	3 A
Mechanische Lebensdauer (bei 180 cpm)	5x10 ⁷ Schaltspiele Minimum
Elektrische Lebensdauer	10 ⁵ Schaltspiele Minimum

4.4. Caractéristiques techniques

<i>Dimensions mécaniques (en mm)</i>	<i>160x130x160 (hxlxp)</i>
<i>Poids</i>	<i>3 kg</i>
<i>Degré de protection sur disjoncteur</i>	<i>IP30</i>
<i>MTBF</i>	<i>15 ans à 45 °C</i>
<i>Caractéristiques du relais de signalisation</i>	<i>(K51/Y03)</i>
<i>Fonction</i>	<i>Protection déclenchée</i>
<i>Type</i>	<i>Bistable</i>
<i>Puissance Maxi de Commutation (sur charge ohmique)</i>	<i>150 W / 1250 VA</i>
<i>Tension Maxi de Commutation</i>	<i>220 Vcc / 250 Vca</i>
<i>Tension Maxi de Commutation</i>	<i>5 A</i>
<i>Pouvoir de coupure (UL/CSA):</i>	
– à 30 Vcc (charge ohmique)	5 A
– à 250 Vca (charge ohmique)	5 A
– à 250 Vca ($\cos\varphi = 1.0$)	5 A
– à 250 Vca ($\cos\varphi = 0.4$)	3 A
<i>Endurance mécanique (à 180 man./min.)</i>	<i>5x10⁷ opérations minimum</i>
<i>Endurance électrique</i>	<i>10⁵ opérations minimum</i>

5. Installation der Einheit PR521



Die sachgemäße Installation ist von größter Bedeutung. Die Anweisungen des Herstellers müssen gründlich durchgelesen und genau befolgt werden. Alle Arbeiten für die Installation müssen von Personal ausgeführt werden, das über eine angemessene Berufsausbildung und über eine ausreichende Kenntnis der Ausrüstung verfügt. Vor Ausführung einer beliebigen Isolationsprüfung bei der Anlage die Einheit PR521 abklemmen.

Die Einheit PR521 ist ausschließlich für den Betrieb auf einem Leistungsschalter HAD mit Speisung durch die durch im Werk von ABB auf die Einheit installierten Stromsensoren vorgesehen.

5.1. Anschluß an die Hilfsstromkreise

Die Installation der Hilfsstromkreise der Einheit PR521 besteht im Anschluß der nachstehend genannten Kabel an die Klemmenleiste des Leistungsschalters, auf den die Einheit montiert ist (siehe Abs. 11: Anschlußplan und Abs. 12: Anschlüsse der Einheit PR521):

- Kabel für die Steuerung der Ausschaltung aus der Ferne;
- Kabel für den außenliegenden Ringbandkern (nur mit Schutzfunktion 51 N);
- Kabel für den Hilfsschalter.

Diese Anschlüsse sind auszuführen, wenn die zugehörigen Funktionen verwendet werden.

Für den Zugriff auf die Klemmenleiste und die Ausführung des Anschlusses siehe die Betriebsanleitung des Leistungsschalters (Veröffentlichung Nr. 649212/003).

5. Installation de l'unité PR521



Une installation correcte est d'une importance capitale. Les instructions du constructeur doivent être attentivement étudiées et suivies.

Toutes les opérations d'installation doivent être effectuées par du personnel ayant une qualification suffisante et une connaissance appropriée de l'appareillage. Débrancher l'unité PR521 avant d'effectuer tout essai d'isolement sur l'installation.

L'unité PR521 est prévue uniquement pour fonctionner sur le disjoncteur HAD, alimentée par les C.S. montés sur ce dernier dans l'établissement ABB.

5.1. Raccordement aux circuits auxiliaires

L'installation des circuits auxiliaires de l'unité PR521 consiste à raccorder, au bornier du disjoncteur sur lequel elle est montée, les câbles suivants (cf. par. 11: Schéma de raccordement et par. 12: Connexions unité PR521):

- câble pour la commande d'ouverture à distance;*
- câble pour le transformateur toroïdal extérieur (uniquement version avec protection 51 N);*
- câble pour le contact auxiliaire.*

Ces raccordements doivent être effectués si les fonctionnalités correspondantes sont utilisées.

Pour accéder au bornier et effectuer les raccordements, se référer à la Notice d'Instructions du Disjoncteur (Doc. N° 649212/003).

6. Programmierung der Einheit PR521

⚠ Alle Arbeiten für die Programmierung müssen von Personal ausgeführt werden, das über eine angemessene Fachausbildung und eine genaue Kenntnis des Geräts verfügt. Vor Ausführung einer beliebigen Isolationsprüfung bei der Anlage die Einheit PR521 abklemmen.

Wenn der Bemessungsstrom des Leistungsschalter niedriger ist als der Bemessungsstrom des Stromwandlers (Beispiel: Leistungsschalter HAD von 630 A mit Stromsensor von 1250 A) sind obligatorisch die Schutzfunktionen 51 und 51 N vorzusehen ($I_{>}$ und $I_{o>}$), damit die Bemessungsstrombelastbarkeit des kontrollierten Leistungsschalters NICHT ÜBERSCHRITTEN WIRD (im genannten Beispiel sind die Höchstwerte $I_{>} = 0,5$ und $I_{o>} = 0,5$).

6.1. Phasenstromsensoren (C.S.)

6.1.1. Allgemeine Informationen

Die an die Einheit angeschlossenen Phasenstromsensoren erfüllen zwei Funktionen:

- Sie liefern die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Energie
- Sie liefern das für die Strommessung erforderliche Signal

Die Einheit kann mit vier verschiedenen Stromsensoren eingesetzt werden, die durch die folgenden Primärbemessungsströme (I_n) gekennzeichnet sind:

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

Sekundärbemessungsstrom

1 A

6.1.2. Darstellung der Dip-Schalter

Der schwarze Bereich gibt die Schaltstellung der Dip-Schalter an. In diesem Fall ist der Dip-Schalter nach unten gerichtet.



6. Programmation de l'unité PR521

⚠ Toutes les opérations de programmation doivent être effectuées par du personnel ayant une qualification suffisante et une connaissance appropriée de l'appareillage. Débrancher l'unité PR521 avant d'effectuer tout essai d'isolement sur l'installation.

Si le courant assigné du disjoncteur est inférieur au courant assigné du TC (par ex.: disjoncteur HAD de 630 A avec C.S. de 1250 A), il est obligatoire de régler les fonctions 51 et 51 N ($I_{>}$ et $I_{o>}$) de manière à NE PAS DEPASSER la portée ampèremétrique assignée du disjoncteur contrôlé (dans notre exemple, la valeur maxi est $I_{>} = 0,5$ et $I_{o>} = 0,5$).

6.1. Capteurs de courant de phase (C.S.)

6.1.1. Généralités

Les capteurs de courant de phase connectés à l'unité remplissent deux fonctions:

- Ils fournissent l'énergie nécessaire au fonctionnement correct
- Ils fournissent le signal nécessaire à la détection de la valeur du courant.

L'unité peut être employée avec quatre C.S. différents, caractérisés par les valeurs assignées primaires (I_n) suivantes:

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

Courant assigné secondaire

1 A

6.1.2. Mode de représentation des DIP switches

La zone noire indique la position des DIP switches. Dans ce cas, le DIP switch est orienté vers le bas.



6.1.3. Wahl des Typs von Phasenstromsensor (C.S.)

Die Einheit PR521 wertet den in den Stromsensoren fließenden Strom I wie folgt aus:

- Effektivwert (RMS) : $0,2 \leq I \leq 2 I_n$
- Scheitelwert (Peak) : $0,2 \leq I \leq 20 I_n$.

Auf der Vorderseite des Relais stehen 4 Dip-Schalter für die Selektion des auf den Leistungsschalter montierten Stromsensortyps zur Verführung (40 A, 80 A, 250 A, 1250 A).

Die in Abb. 1 Pos. G dargestellten Dip-Schalter wie folgt wählen:



(*)



C.S. 40 A



C.S. 80 A



C.S. 250 A



C.S. 1250 A

- **Stellt man gleichzeitig mehr als einen Typ Stromsensor ein, beginnt die gelbe Signal-LED "I>ALARM - C.S. ERROR" auf der Vorderseite des Relais (Abb. 1 Pos. A) zu blinken, bis die Dip-Schalter in einer der angegebenen Weisen eingestellt werden.**

Diese Funktion wird aktiviert, wenn ein Primärstrom von $I \geq 0,22 I_n$ fließt.

Die Schutzfunktion und die Auslösung im Fehlerfall sind jedoch gewährleistet.

(*) Schaltstellung der Dip-Schalter, deren Verwendung sich ABB für künftige Weiterentwicklungen vorbehält.

6.1.3. Sélection du type de capteur de courant de phase (C.S.)

L'unité PR521 élabore le courant I circulant dans les C.S. de la manière suivante:

- *Vraie valeur efficace (RMS)* : $0,2 \leq I \leq 2 I_n$
- *Valeur de crête (Peak)* : $0,2 \leq I \leq 20 I_n$.

Quatre DIP switches sont disponibles sur le devant du relais pour la sélection du type de C.S. monté sur le disjoncteur (40 A, 80 A, 250 A, 1250 A).

Sélectionner les DIP switches indiqués fig. 1 réf. G de la façon suivante:

- **lorsqu'on programme en même temps plus d'un type de C.S., la LED jaune de signalisation "I>ALARM - C.S. ERROR" située sur le devant du relais (Fig. 1 réf. A) clignotera tant qu'on n'aura pas réglé les DIP switches selon l'une des modalités indiquées.**

Cette fonction est active si un courant primaire $I \geq 0,22 I_n$ circule.

Les fonctions de protection et de déclenchement en cas de défaut sont dans tous les cas garanties.

(*) Position des DIP switches qu'ABB se réserve d'utiliser pour des développements futurs.

6.2. Einheit PR521 in der Ausführung mit den Schutzfunktionen 50 und 51

6.2.1. Schutzfunktionen

Die Einheit PR521 (50 und 51) realisiert folgende Schutzfunktionen:

51-l>	- Überstromschutz mit abhängiger Verzögerung
50-l>>	- Kurzschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung
50-l>>>	- unverzögerter Kurzschlußschutz

6.2.1.1. Überstromschutz (51)

Diese Funktion stellt 4 verschiedene Familien von Schutzkennlinien bereit, die wie folgt definiert sind:

- unabhängige Verzögerung (DT) (gemäß IEC255-3)
- abhängige Verzögerung vom Typ "normal inverse" (NI) (gemäß IEC255-3)
- abhängige Verzögerung vom Typ "very inverse" (VI) (gemäß IEC255-3)
- abhängige Verzögerung vom Typ "extremely inverse" (EI) (gemäß IEC255-3)

Der Einstellwert dieser Schutzfunktion wird mit $I>$ angegeben, während die zugehörige Ansprechzeit mit $t>$ angegeben wird. Die Verzögerungsphase wird durch das Aufleuchten der gelben LED ALARM (Abb. 1 Pos. A) signalisiert.

Die Kennlinien-Familien mit den Bezeichnungen S1, S2, S3 und S4 (Abb. 1 Pos. C) sind für künftige Verwendungen bestimmt. Bei der Standardversion kann eine der vier vorgenannten Kennlinien gewählt werden: (S1-DT, S2-NI, S3-VI, S4-EI).

6.2. Unité PR521 dans la version avec les protections 50 et 51

6.2.1. Fonctions de protection

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

51-l>	- protection contre les surintensités avec retard à temps inverse
50-l>>	- protection contre les courts-circuits avec retard réglable
50-l>>>	- protection contre les courts-circuits instantanés

6.2.1.1. Protection contre les surintensités (51)

Cette fonction met à disposition 4 familles différentes de courbes de protection ainsi définies:

- Temps prédéterminé (DT) (conform. à IEC255-3)
- Temps normalement inverse (NI) (conform. à IEC255-3)
- Temps très inverse (VI) (conform. à IEC255-3)
- Temps extrêmement inverse (EI) (conform. à IEC255-3)

La valeur de seuil de cette protection est indiquée par $I>$, le temps de déclenchement correspondant étant indiqué par $t>$. La phase de temporisation est signalée par l'allumage de la LED jaune ALARM (fig. 1 réf. A).

Les familles de courbes indiquées par S1, S2, S3 et S4 (fig. 1 réf. C) sont destinées à des emplois futurs.

Dans la version standard la sélection de ces courbes permet la programmation de l'une des 4 précédentes: (S1-DT, S2-NI, S3-VI, S4-EI).

6.2.1.1.1. Wahl des Einstellwerts ($I>$)

Die Einstellung von $I>$ erfolgt mit Hilfe der in Abb. 1 Pos. O gezeigten 5 Dip-Schaltern.

Die Summe der gewählten Werte repräsentiert den Bruchteil von I_n , der $I>$ entspricht.

Es sind 32 Einstellwerte verfügbar, die wie folgt definiert sind: $0,2... 1 \times I_n$ mit Schritten von $0,025 \times I_n$ (der Wert $0,6 \times I_n$ kann nicht eingestellt werden)

Die Schutzfunktion kann nicht ausgeschaltet werden (auf diese Weise wird der Selbstschutz der Einheit gegen Phasenüberlast bis $20 I_n$ gewährleistet).

In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Einstellwerte hervorgehoben:

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	

Die Toleranz bei den Einstellwerten von $I>$ garantiert (gemäß IEC 255-3):

- kein Ansprechen bei I kleiner $1,05xI>$;
- Ansprechen bei I größer $1,30xI>$.

Wobei gilt: I ist der Überlaststrom und $I>$ ist der vorgesehene Einstellwert der Schutzfunktion.

6.2.1.1.1. Choix de la valeur de seuil ($I>$)

La programmation de $I>$ se fait à l'aide des 5 DIP switches indiqués fig.1 réf. O.

La somme des valeurs sélectionnées représente la fraction de I_n correspondant à $I>$.

32 valeurs de seuil sont disponibles, ainsi définies: $0,2... 1 \times I_n$ avec pas $0,025 \times I_n$ (il n'est pas possible de programmer la valeur de $0,6 \times I_n$)

La protection ne peut pas être désactivée (de cette façon, l'autoprotection de l'unité est garantie contre les surcharges de phase jusqu'à $20 I_n$).

Le tableau qui suit met en évidence les seuils possibles:

La tolérance sur les seuils de $I>$ garantit (selon les IEC 255-3):

- le non-déclenchement pour I inférieur à $1,05xI>$;
- le déclenchement pour I supérieur à $1,30xI>$.

Où I est le courant de surcharge et $I>$ la valeur de seuil de protection réglée.

6.2.1.1.2. Wahl des Kennlinientyps

Man kann eine von vier verschiedenen Zeit-Strom-Beziehungen mit Hilfe von 2 der 3 in Abb. 1 Pos. M gezeigten Dip-Schalter wählen (siehe Abs. 6.2.1.1.).

Die Summe der gewählten Werte gibt nach der nachstehenden Tabelle den gewählten Kennlinientyp an.

Kennlinie mit unabhängiger Verzögerung (DefiniteTime: "β"= 1; K=0,1...1,6)

Die Dip-Schalter wie folgt einstellen:



Mathematische Beziehung zur Berechnung von $t >$: $t > = K \times 1$

Kennlinie mit normaler stromabhängiger Verzögerung (Normal Inverse: α= 0,02; β=0,14; K=0,1 ...1,6)

Die Dip-Schalter wie folgt einstellen:



Mathematische Beziehung zur Berechnung von $t >$:

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

Wobei gilt: I ist der Überlaststrom und I > ist der vorgesehene Einstellwert der Schutzfunktion.

Kennlinie mit stark stromabhängiger Verzögerung (Very Inverse: α=1; β=13,5; K=0,1...1,6)

Die Dip-Schalter wie folgt einstellen:



Mathematische Beziehung zur Berechnung von $t >$:

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

Wobei gilt: I ist der Überlaststrom und I > ist der vorgesehene Einstellwert der Schutzfunktion.

Kennlinie mit sehr stark stromabhängiger Verzögerung (Extremely Inverse: α=2; β=80; K=0,1...1,6)

Die Dip-Schalter wie folgt einstellen:



Mathematische Beziehung zur Berechnung von $t >$:

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

Wobei gilt: I ist der Überlaststrom und I > ist der vorgesehene Einstellwert der Schutzfunktion.

6.2.1.1.2. Choix du type de courbe

On peut en sélectionner une parmi quatre différentes relations temps-courant, au moyen de 2 des 3 DIP switches indiqués fig. 1 réf. M (cf. par. 6.2.1.1.). La somme des valeurs sélectionnées indique, selon le tableau qui suit, le type de courbe choisi.

Courbe à temps fixe (DefiniteTime: "β"= 1; K=0,1...1,6)

Programmer les DIP switches comme suit:



Relation mathématique pour calculer $t >$: $t > = K \times 1$

Courbe à temps normalement inverse (Normal Inverse: α= 0,02; β=0,14; K=0,1 ...1,6)

Programmer les DIP switches comme suit:



Relation mathématique pour calculer $t >$:

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

où I représente le courant de surcharge et I > la valeur de seuil de protection réglée.

Courbe à temps très inverse (Very Inverse: α=1; β=13,5; K=0,1...1,6)

Programmer les DIP switches comme suit:



Relation mathématique pour calculer $t >$:

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

où I représente le courant de surcharge et I > la valeur de seuil de protection réglée.

Courbe à temps extrêmement inverse (Extremely Inverse: α=2; β=80; K=0,1...1,6)

Programmer les DIP switches comme suit:



Relation mathématique pour calculer $t >$:

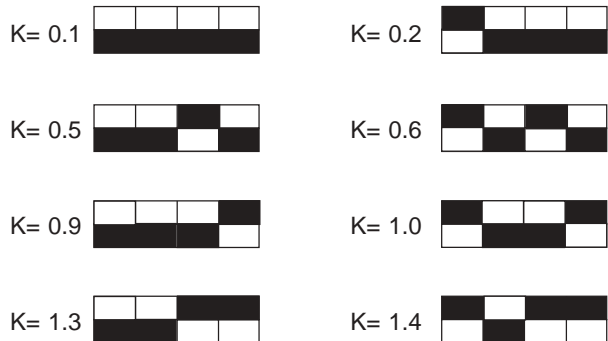
$$t > = K \times \frac{80}{[I / I >]^{-2} - 1}$$

Où I représente le courant de surcharge et I > la valeur de seuil de protection réglée.

6.2.1.1.3. Wahl der Ansprechzeit

Die Ansprechzeit der Schutzfunktion wird mit den 4 Dip-Schaltern von Abb. 1 Pos. N eingestellt. Mit diesen Schaltern wird der Wert **K** eingestellt, der, wenn er in die vorstehenden Gleichungen eingesetzt wird, die Ansprechzeit bestimmt. Es stehen 16 Werte für K zur Verfügung, die wie folgt definiert sind:

von 0,1 bis 1,6 mit Schritten von 0,1.



In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Einstellungen hervorgehoben:

Die Toleranzen bei den Ansprechzeiten $t_{>}$ mit Dreiphasen-Speisung sind folgende:

- Kennlinie DT $\pm 15\%$ oder 30 ms
- Kennlinien NI, VI, EI $\pm 20\%$ oder 0,15 s.

6.2.1.1.4. Einstellungsbeispiel

Nachstehend folgt ein Beispiel für die Einstellung des Überlastschutzes $I_{>}$ (51).

Es soll ein Schutz mit folgenden Eigenschaften realisiert werden:

- Auf den betreffenden Leistungsschalter sind Stromsensoren von 40 A ($I_n = 40$ A) installiert.
- Einstellwert $I_{>} = 20$ A.
- Kennlinientyp = "extremely inverse" (EI).
- Ansprechzeit $t_{>} = 10$ s (bei $I = 40$ A).

Daher muß man:

- das Verhältnis $I_{>}/I_n$ berechnen: $20\text{ A}/40\text{ A} = 0,5$.
- Die Dip-Schalter so einstellen, daß man eine Summe von 0,5 erhält (Abb. 1 Pos. O).
- Darauf achten, daß gemäß IEC 255-3 der Einstellwert genau $1,3 \times I_{>}$ ($1,3 \times 0,5 = 0,65 I_n$) entsprechen muß.
- Die Dip-Schalter des Kennlinientyps wählen, welcher der Kennlinie mit sehr stark stromabhängiger Verzögerung (extremely inverse) entspricht ($\beta = 3, \alpha = 2, \beta = 80$) (Abb. 1 Pos. M).
- Folgende Gleichung zur Bestimmung der Ansprechzeit anwenden:

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

Hieraus den Wert K ableiten:

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

An diesem Punkt die Dip-Schalter des Werts K wählen, der so nahe wie möglich liegt: 0,4 ist der Wert, der dem berechneten Wert am nächsten liegt (Abb. 1 Pos. N).

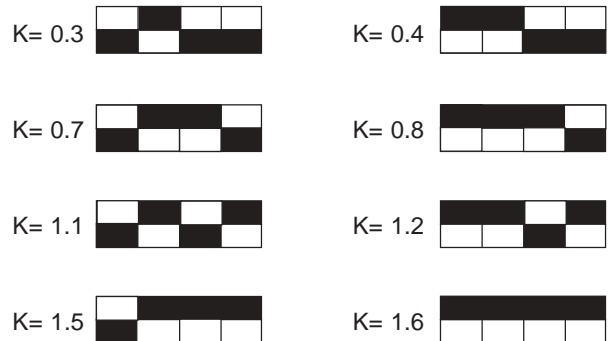
Die tatsächliche Zeit $t_{>}$ ist daher:

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

6.2.1.1.3. Choix du temps de déclenchement

Le temps de déclenchement de la protection se règle en agissant sur les 4 DIP switches fig.1 réf. N. A l'aide de ces sélecteurs on programme la valeur de **K** qui, substitué dans les relations précédentes, détermine le temps de déclenchement. Sont disponibles 16 valeurs de K ainsi définies:

de 0,1 à 1,6 avec pas 0,1.



Le tableau qui suit met en évidence les sélections possibles: Les tolérances sur les temps de déclenchement $t_{>}$, avec alimentation triphasée, sont les suivantes:

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

6.2.1.1.4. Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation de la protection de surcharge $I_{>}$ (51).

On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

- Le disjoncteur en question est équipé d'un C.S. de 40 A ($I_n = 40$ A).
- Seuil $I_{>} = 20$ A.
- Type de courbe = temps extrêmement inverse (EI).
- Temps de déclenchement $t_{>} = 10$ s (pour $I = 40$ A).

On doit donc:

- calculer le rapport $I_{>}/I_n$: $20\text{ A}/40\text{ A} = 0,5$.
- Régler les DIP switches correspondants de façon à obtenir une somme de 0,5 (fig. 1 réf. O).
- Faire attention au fait que, selon les IEC 255-3, le seuil de déclenchement est exactement $1,3 \times I_{>}$ programmé ($1,3 \times 0,5 = 0,65 I_n$).
- Sélectionner les DIP switches du type de courbe correspondant à la courbe à temps extrêmement inverse ($\beta = 3, \alpha = 2, \beta = 80$) (fig. 1 réf. M).
- Appliquer la relation suivante pour déterminer le temps de déclenchement:

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

d'où on tire la valeur K:

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

A ce stade, sélectionner les DIP switches de la valeur K la plus proche possible: 0,4 est la valeur proche de la valeur calculée (fig.1 réf. N).

Le $t_{>}$ réel sera alors:

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

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration realisiert die verlangte Einstellung:

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation demandée:

I> / In					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. Kurzschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung (50)

Diese Funktion stellt eine unabhängige einstellbare Ansprechzeit bereit; diese Funktion wird mit dem Kürzel I>> bezeichnet und die zugehörige Ansprechzeit mit dem Kürzel t>>.

6.2.1.2.1. Wahl der Einstellwerte (I>>)

Die Einstellung des Einstellwerts I>> erfolgt mit den 4 Dip-Schaltern (Abb. 1 Pos. L).

Die Summe der gewählten Werte repräsentiert das Vielfache von I_n, das I>> entspricht.

Die Schutzfunktion kann ausgeschaltet werden.

Es stehen 14 Einstellwerte zur Verfügung, die nachstehend aufgeführt sind:

1 x I _n		1.25 x I _n		1.5 x I _n		1.75 x I _n	
2.25 x I _n		2.5 x I _n		2.75 x I _n		3 x I _n	
3.25 x I _n		3.75 x I _n		4 x I _n		4.25 x I _n	
4.5 x I _n		5.5 x I _n		OFF			

Die Toleranz beträgt bei den Einstellwerten ±10%.

6.2.1.2.2. Wahl der Ansprechzeit (t>>)

Die Ansprechzeit t>> ist unabhängig und kann mit den 3 Dip-Schaltern (Abb. 1 Pos. 1) auf 8 Werte eingestellt werden.

Die verfügbaren Werte liegen zwischen 0,1 s und 0,8 s mit Schritten von 0,1 s.

In der nachstehenden Tabelle sind die Einstellungen der Dip-Schalter angegeben:

t>>= 0.1		t>>= 0.2		t>>= 0.3		t>>= 0.4	
t>>= 0.5		t>>= 0.6		t>>= 0.7		t>>= 0.8	

Die Toleranz beträgt bei den Ansprechzeiten ±15% bzw. ±30 ms.

6.2.1.2. Protection contre les courts-circuits avec retard réglable (50)

Cette fonction rend disponible un temps de déclenchement réglable prédéterminé; elle est indiquée par le symbole I>>, le temps de déclenchement correspondant l'étant par t>>.

6.2.1.2.1. Choix de la valeur de seuil (I>>)

La programmation du seuil I>> se fait en agissant sur les 4 DIP switches (fig. 1 réf. L).

La somme des valeurs sélectionnées représente le multiple de I_n correspondant à I>>.

La protection peut être désactivée.

14 seuils sont disponibles, les valeurs correspondantes étant indiquées ci-dessous:

La tolérance sur les valeurs de seuil est de ± 10%.

6.2.1.2.2. Choix des temps de déclenchement (t>>)

Le temps de déclenchement t>> est indépendant et peut être réglé en 8 valeurs en agissant sur les 3 DIP switches correspondants (fig. 1 réf. I).

Les valeurs disponibles sont comprises entre 0,1 s et 0,8 s avec un pas de 0,1 s.

Le tableau qui suit indique les réglages des DIP switches:

La tolérance sur les temps de déclenchement est de ±15% ou de ±30 ms.

6.2.1.2.3. Einstellungsbeispiel

Es folgt nun ein Einstellungsbeispiel für den selektiven Kurzschlußschutz I >> (50).

Es soll ein Schutz mit folgenden Eigenschaften realisiert werden:

- Auf den betreffenden Leistungsschalter sind Stromsensoren von 40 A ($I_n = 40 \text{ A}$) installiert.
- Einstellwert $I_{>>} = 110 \text{ A}$.
- Ansprechzeit $t_{>>} = 0,2 \text{ s}$.

Daher muß man:

- das Verhältnis $I_{>>}/I_n$ berechnen: $110 \text{ A}/40 \text{ A} = 2,75$.
- Die entsprechenden Dip-Schalter so einstellen, daß man eine Summe von 2,75 erhält (Abb. 1 Pos. L).
- Die Dip-Schalter für die Ansprechzeit $t_{>>}$ so einstellen, daß man 0,2 s erhält (Abb. 1 Pos. I).

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration realisiert die verlangte Einstellung:

6.2.1.2.3. Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation de la protection de court-circuit sélective I >> (50).




On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

- Le disjoncteur en question est équipé d'un C.S. de 40 A ($I_n = 40 \text{ A}$).
- Seuil $I_{>>} = 110 \text{ A}$.
- Temps de déclenchement $t_{>>} = 0,2 \text{ s}$.

On doit donc:

- Calculer le rapport $I_{>>}/I_n$: $110 \text{ A}/40 \text{ A} = 2,75$.
- Régler les DIP switches correspondants de manière à obtenir une somme de 2,75 (fig. 1 réf. L).
- Régler les DIP switches correspondant au temps $t_{>>}$ de manière à obtenir 0,2 s (fig. 1 réf. I).

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation requise:

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	OFF	0	0	0
OFF							OFF			

C.S. 40 A



6.2.1.3. Unverzögerter Kurzschlußschutz (50)

Diese Funktion stellt eine Reihe von Einstellwerten mit unabhängiger unverzögerter Auslösung bereit und wird mit dem Kürzel I>>> bezeichnet. Die Ansprechzeit t>>> ist unverzögert, d.h. ohne beabsichtigte Verzögerung.

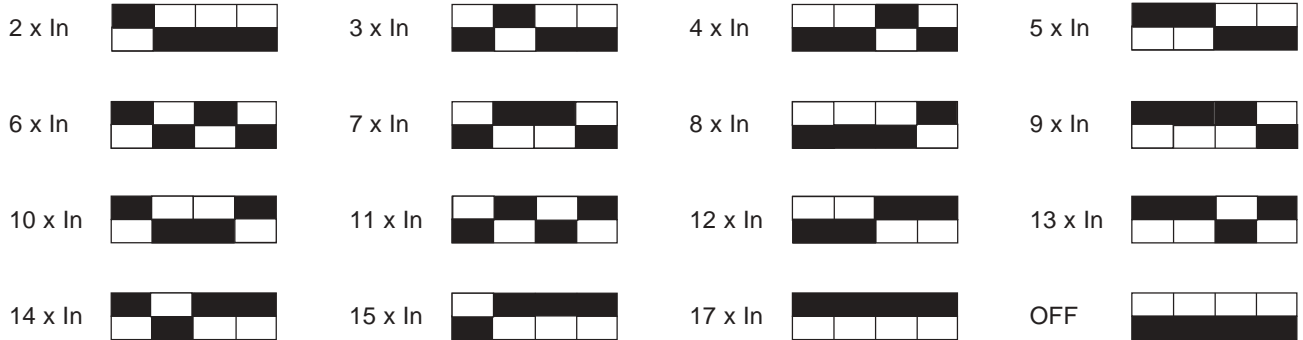
6.2.1.3.1. Wahl des Einstellwertes (I>>>)

Die Einstellung des Einstellwertes I>>> erfolgt mit den 4 Dip-Schaltern (Abb. 1 Pos. H).

Die Summe der gewählten Werte repräsentiert das Vielfache von I_n, das I>>> entspricht.

Die Schutzfunktion kann ausgeschaltet werden.

Es stehen 15 Einstellwerte zur Verfügung, die nachstehend aufgeführt sind:



Die Toleranz beträgt bei den Einstellwerten ±10 % für I < 10 I_n
±15 % für I ≥ 10 I_n
wobei I der Fehlerstrom ist.

6.2.1.3.2. Einstellungsbeispiel

Es folgt nun ein Einstellungsbeispiel für den unverzögerten Kurzschlußschutz I>>> (50).

Es soll ein Schutz mit folgenden Eigenschaften realisiert werden:

- Auf den betreffenden Leistungsschalter sind Stromsensoren von 40 A (I_n = 40 A) installiert.
- Einstellwert I>>> = 480 A.
- Ansprechzeit t>>> = unverzögert.

Daher muß man:

- Das Verhältnis I>>>/I_n berechnen: 480 A/40 A = 12.
- Die entsprechenden Dip-Schalter so einstellen, daß man die Summe 12 erhält (Abb. 12 Pos. H).

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration realisiert die verlangte Einstellung:

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. Protection contre les courts-circuits instantanés (50)

Cette fonction rend disponible une gamme de seuils à temps prédéterminé instantané, indiquée par le symbole I>>>. Le temps de déclenchement t>>> est instantané, avec retard intentionnel nul.

6.2.1.3.1. Choix de la valeur de seuil (I>>>)

La programmation du seuil I>>> se fait à l'aide des 4 DIP switches (fig. 1 réf. H).

La somme des valeurs sélectionnées représente le multiple de I_n correspondant à I>>>.

La protection peut être désactivée.

15 valeurs de seuil sont disponibles, les valeurs correspondantes étant indiquées ci-dessous:

La tolérance sur les valeurs de seuil est de ±10 % pour I < 10 I_n
±15 % pour I ≥ 10 I_n
où I est le courant de défaut.

6.2.1.3.2. Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation de la protection contre les courts-circuits instantanés I>>> (50).

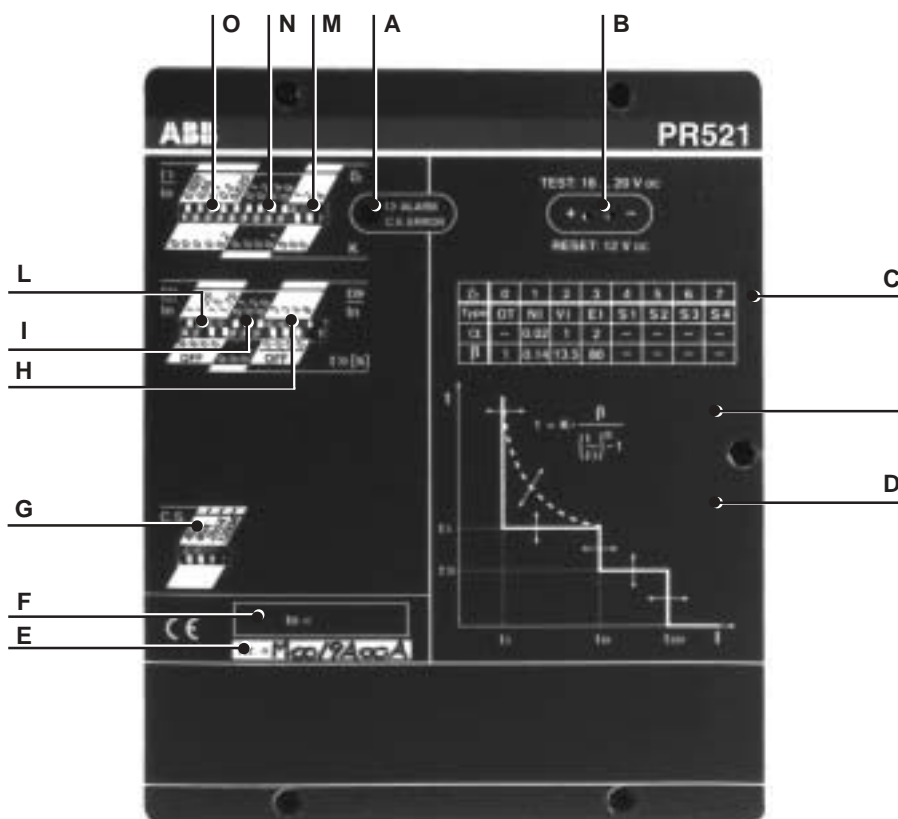
On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes.

- Le disjoncteur en question est équipé d'un C.S. de 40 A (I_n = 40 A).
- Seuil I>>> = 480 A.
- Temps de déclenchement t>>> = instantané.

On doit donc:

- Calculer le rapport I>>>/I_n: 480 A/40 A = 12.
- Régler les DIP switches correspondants de manière à obtenir une somme de 12 (fig. 12 réf. H).

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation requise:

**Zeichenerklärung**

- A Gelbe LED zur Meldung "Verzögerung Schutzfunktion I> läuft" oder "falsche Einstellung des Stromsensors"
- B Buchsen für TRIP TEST und RESET der Einheit
- C Beziehung Zeit-Strom für Kennlinien IEC 255-3
- D Auslösekennlinien
- E Seriennummer
- F Schild Bemessungsstrom I_n des Stromsensors
- G Dip-Schalter für die Wahl des Bemessungsstroms der Stromsensoren
- H Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion $I_{>>>}$
- I Dip-Schalter für die Wahl der Ansprechzeit $t_{>>}$ der Schutzfunktion $I_{>>}$
- L Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion $I_{>>}$
- M Dip-Schalter für die Wahl des Kennlinientyps (DT, NI, VI, EI) der Schutzfunktion $I_{>}$
- N Dip-Schalter für die Wahl der Verzögerung K der Schutzfunktion $I_{>}$
- O Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion $I_{>}$

Légende

- A LED jaune de signalisation temporisation en cours fonction $I_{>}$ ou réglage C.S. incorrect
- B Entrées pour TRIP TEST et RESET unité
- C Relation temps-courant pour courbe IEC 255-3
- D Courbes d'intervention
- E N° matricule
- F Plaquette I_n calibre C.S.
- G DIP switch pour la sélection du calibre des C.S.
- H DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection $I_{>>>}$
- I DIP switch pour la sélection du temps de déclenchement $t_{>>}$ de la protection $I_{>>}$
- L DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection $I_{>>}$
- M DIP switch pour la sélection du type de courbe (DT, NI, VI, EI) de la protection $I_{>}$
- N DIP switch pour la sélection de la temporisation K de la protection $I_{>}$
- O DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection $I_{>}$

Abb. / Fig. 1

6.3. Einheit PR521 in der Ausführung mit den Schutzfunktionen 50, 51 und 51 N

Für diese Version gelten dieselben Hinweise, die in Abschnitt 6.2. gegeben wurden, wobei allerdings auf das vordere Schild von Abbildung 2 Bezug genommen wird.

Darüber hinaus müssen die o.g. Hinweise durch die nachstehenden Angaben ergänzt werden.

Die betreffende Einheit (Abb. 2) verwirklicht alle Funktionen der Einheit PR521 (50 - 51) und außerdem den Erdschlußschutz 51 N. Der Fehlerstrom gegen Erde wird auf zweierlei Weise bestimmt:

– **Als Zeigersumme der drei Sekundärphasenströme der Stromsensoren.**

Die Messung des Summenstroms erfolgt durch den internen Ringbandkern-Stromwandler des Auslösers, weshalb der Erdschlußschutz ausschließlich dann gewährleistet ist, wenn alle drei Phasenstromsensoren an die Einheit angeschlossen sind. Die Wahl dieser Betriebsart erfolgt mit Hilfe der Dip-Schalter auf der Frontplatte.

– **Als Zeigersumme der drei Primärphasenströme.** Die Messung des Summenstroms erfolgt durch den außenliegenden Ringbandkern (der die Primärphasenströme auswertet), der direkt auf die Hauptstromleitungen zu installieren ist. Die Wahl dieser Betriebsart erfolgt mit Hilfe der Dip-Schalter auf der Frontplatte.

6.3.1. Schutzfunktionen

Die Einheit PR521 (50 - 51 - 51 N) realisiert folgende Schutzfunktionen:

51-l>	- Überstromschutz mit abhängiger Verzögerung
50-l>>	- Kurzschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung
50-l>>>	- unverzügter Kurzschlußschutz
51N-lo>	- Erdschlußschutz mit einstellbarer Verzögerung

6.3.1.1. Erdschlußschutz durch internen Ringbandkern (51 N)

Diese Funktion stellt 14 Einstellwerte mit einstellbarer unabhängiger Verzögerung bereit.

Der Einstellwert dieser Schutzfunktion wird mit dem Kürzel lo> und die zugehörige Ansprechzeit mit dem Kürzel to> bezeichnet. Den internen Ringbandkern wählt man mit den Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. L.



6.3.1.1.1. Wahl des Einstellwerts lo>

Die Einstellung von lo> erfolgt mit den 4 Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. I.

Die Summe der gewählten Werte repräsentiert den Bruchteil von In, der lo> entspricht (zu diesen Werten muß stets 0,4 addiert werden).

Die Schutzfunktion kann ausgeschaltet werden.

Es sind 14 Einstellwerte verfügbar, die wie folgt definiert sind: i soglia, così definiti:

0,45 ... 1,10 x In mit Schritten von 0,05 x In

6.3. Unité PR521 dans la version avec les protections 50, 51 et 51 N

Pour cette version on appliquera les indications fournies au paragraphe 6.2., en se référant à la plaquette frontale de la fig. 2.

On complétera toutefois ces indications par ce qui est dit ci-dessous.

L'unité en question (fig. 2) réalise toutes les fonctions de l'unité PR521 (50-51) outre la fonction de protection contre les défauts à la terre 51 N. Le courant de défaut à la terre est déterminé selon deux modalités différentes:

– **Comme somme vectorielle des trois courants secondaires de phase des C.S.**

Cette somme s'effectue au moyen du transformateur de courant toroïdal intérieur au déclencheur et la protection contre les défauts à la terre est donc possible **uniquement** si les trois C.S. de phase sont tous raccordés à l'unité. On choisit cette modalité via les DIP switches frontaux.

– **Comme somme vectorielle des trois courants primaires de phase.**

Cette somme s'effectue au moyen du transformateur toroïdal extérieur (qui élabore les courants primaires de phase), à installer directement sur les câbles de puissance. On choisit cette modalité via les DIP switches frontaux.

6.3.1. Fonctions de protection

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

51-l>	- protection contre les surintensités avec retard à temps inverse
50-l>>	- protection contre les courts-circuits avec retard réglable
50-l>>>	- protection contre les courts-circuits instantanés
51N-lo>	- protection contre les défauts à la terre avec retard réglable

6.3.1.1. Protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal intérieur (51 N)

Cette fonction met à disposition 14 seuils de protection avec temps prédéterminé réglable.

La valeur de seuil de cette protection est indiquée par lo>, le temps de déclenchement correspondant l'étant par to>.

On sélectionne le transformateur toroïdal intérieur via le DIP switch fig. 2 réf. L.



6.3.1.1.1. Choix de la valeur de seuil lo>

La programmation de lo> se fait en agissant sur les 4 DIP switches indiqués fig. 2 réf. I.

La somme des valeurs sélectionnées représente la fraction de In correspondant à lo> (on doit toujours sommer 0,4 à ces valeurs).

La protection peut être désactivée.

Sont disponibles 14 valeurs de seuil, ainsi définies:

0,45 ... 1,10 x In avec pas 0,05 x In

In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Einstellungen hervorgehoben:

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

Le tableau qui suit met en évidence les possibles valeurs programmables:

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	

Die Toleranz beträgt bei den Einstellwerten $\pm 20\%$.

La tolérance sur les valeurs de seuil est de ± 20

6.3.1.1.2. Wahl der Ansprechzeit ($t_{o>}$)

Die Ansprechzeit der Schutzfunktion wird mit den 4 Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. H eingestellt.

Es sind folgende Einstellungen möglich: 0... 0,75 s mit Schritten von 0,05 s.

In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Einstellungen hervorgehoben:

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

6.3.1.1.2. Choix du temps de déclenchement ($t_{o>}$)

Le temps de déclenchement de la protection se règle en agissant sur les 4 DIP switches fig. 2 réf. H.

Sont possibles les réglages suivants: 0... 0,75 s avec pas de 0,05 s.

Le tableau qui suit met en évidence les possibles valeurs programmables:

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

Die Schutzfunktion $I_{o>}$ ist aktiviert, wenn in mindestens zwei Phasen ein Strom größer $0,2 \times I_n$ bzw. in einer einzigen Phase von mehr als $0,4 \times I_n$ fließt, wobei I_n der Bemessungsstrom der Phasenstromsensoren ist. Diese Schutzfunktion wird deaktiviert, wenn der Phasenstrom größer als $3 \times I_n$ ist.

Die Toleranz beträgt bei den Ansprechzeiten $\pm 20\%$ bzw. ± 30 ms.

La fonction de protection $I_{o>}$ est active quand un courant supérieur à $0,2 \times I_n$ circule dans au moins deux phases ou quand un courant supérieur à $0,4 \times I_n$ circule sur une seule phase, où I_n est le courant assigné des C.S. de phase. Cette même fonction est inhibée quand le courant de phase est supérieur à $3 \times I_n$.

La tolérance sur les temps de déclenchement est de ± 20 % ou de ± 30 ms.

6.3.1.1.3. Einstellungsbeispiel

Es folgt ein Einstellungsbeispiel für den Erdschlußschutz $I_{o>}$ (51 N) mit internem Ringbandkern. Es soll ein Schutz mit folgenden Eigenschaften realisiert werden:

- Auf den betreffenden Leistungsschalter sind Stromsensoren von 250 A ($I_n = 250$ A) installiert.
- Einstellwert $I_{o>} = 112,5$ A.
- Ansprechzeit $t_{o>} = 0,6$ s.

Daher muß man:

- das Verhältnis $I_{o>}/I_n$ berechnen: $112,5 \text{ A}/250 \text{ A} = 0,45$.
- Die Dip-Schalter so einstellen, daß man eine Summe von 0,45 erhält (Abb. 2 Pos. I).
- Die Dip-Schalter für die Wahl des internen Ringbandkerns einstellen (Abb. 2 Pos. L).
- Die Dip-Schalter für die Zeit $t_{o>}$ so einstellen, daß man 0,6 s erhält (Abb. 2 Pos. H).

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration realisiert die verlangte Einstellung:

6.3.1.1.3. Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation de la protection contre les défauts à la terre $I_{o>}$ (51 N) avec transformateur toroïdal intérieur. On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

- Le disjoncteur en question est équipé d'un C.S. de 250 A ($I_n = 250$ A).
- Seuil $I_{o>} = 112,5$ A.
- Temps de déclenchement $t_{o>} = 0,6$ s.

On doit par conséquent:

- Calculer le rapport $I_{o>}/I_n$: $112,5 \text{ A}/250 \text{ A} = 0,45$.
- Régler les DIP switches correspondants de manière à obtenir une somme de 0,45 (fig. 2 réf. I).
- Régler les DIP switches pour la sélection du transformateur toroïdal intérieur (fig. 2 réf. L).
- Régler les DIP switches relatifs au temps $t_{o>}$ de manière à obtenir 0,6 s (fig. 2 réf. H).

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation requise:

$I_{o>} / I_n$					$t_{o>}$			
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. 250 A



6.3.1.2. Erdschutzschutz durch außenliegenden Ringbandkern (51 N)

Diese Funktion stellt 14 Einstellwerte mit einstellbarer unabhängiger Verzögerung bereit.

Der Einstellwert dieser Schutzfunktion wird mit dem Kürzel $lo>$ und die zugehörige Ansprechzeit mit dem Kürzel $to>$ bezeichnet. Den außenliegenden Ringbandkern wählt man mit den Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. L.



6.3.1.2.1. Wahl des Einstellwerts ($lo>$)

Die Einstellung von $lo>$ erfolgt mit den 4 Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. I.

Die Summe der gewählten Werte repräsentiert den Bruchteil von I_n , der $lo>$ entspricht.

Die Schutzfunktion kann ausgeschaltet werden.

Es sind 14 Einstellwerte verfügbar, die wie folgt definiert sind:

$0,05 \dots 0,70 \times I_n$ mit Schritten von $0,05 \times I_n$

In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Einstellungen hervorgehoben:

Die Toleranz beträgt bei den Einstellwerten $\pm 15\%$.



6.3.1.2.2 Wahl der Ansprechzeit ($to>$)

Die Ansprechzeit der Schutzfunktion wird mit den 4 Dip-Schaltern von Abb. 2 Pos. H eingestellt.

Es sind folgende Einstellungen möglich: $0 \dots 0,75$ s mit Schritten von $0,05$ s.

Die Einstellungen der Dip-Schalter sind in Abs. 6.3.1.1.2. "Wahl der Ansprechzeit ($to>$)" angegeben.

Die Schutzfunktion $lo>$ ist aktiviert, wenn in mindestens zwei Phasen ein Strom größer $0,2 \times I_n$ bzw. in einer einzigen Phase von mehr als $0,4 \times I_n$ fließt, wobei I_n der Bemessungsstrom der Phasenstromsensoren ist. Diese Schutzfunktion wird deaktiviert, wenn der Phasenstrom größer als $6 \times I_n$ ist.

Die Toleranz beträgt bei den Ansprechzeiten $\pm 20\%$ bzw. ± 30 ms.

6.3.1.2. Protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal extérieur (51 N)

Cette fonction permet d'avoir à disposition 14 seuils de protection avec temps prédéterminé réglable.

La valeur de seuil de cette protection est indiquée par $lo>$, le temps correspondant de déclenchement l'étant par $to>$. On sélectionne le transformateur toroïdal extérieur via le DIP switch fig. 2 réf. L.



6.3.1.2.1. Choix de la valeur de seuil ($lo>$)

La programmation de $lo>$ s'effectue en agissant sur les 4 DIP switches indiqués fig. 2 réf. I .

La somme des valeurs sélectionnées représente la fraction de I_n correspondant à $lo>$.

La protection peut être désactivée.

Sont disponibles 14 valeurs de seuil, ainsi définies:

$0,05 \dots 0,70 \times I_n$ avec pas de $0,05 \times I_n$

Le tableau qui suit met en évidence les possibles valeurs programmables:

La tolérance sur les valeurs de seuil est de $\pm 15\%$.

6.3.1.2.2 Choix du temps de déclenchement ($to>$)

Le temps de déclenchement de la protection se règle en agissant sur les 4 DIP switches fig. 2 réf. H.

Sont possibles les réglages suivants: $0 \dots 0,75$ s avec pas de $0,05$ s.

Les programmations des DIP switches sont indiqués au par. 6.3.1.1.2. «Choix du temps de déclenchement ($to>$)».

La fonction de protection $lo>$ est active quand un courant supérieur à $0,2 \times I_n$ circule dans au moins deux phases ou quand un courant supérieur à $0,4 \times I_n$ circule sur une seule phase, où I_n est le courant assigné des C.S. de phase. Cette même fonction est inhibée quand le courant de phase est supérieur à $6 \times I_n$.

La tolérance sur les temps de déclenchement est de $\pm 20\%$ ou de ± 30 ms.

6.3.1.2.3. Einstellungsbeispiel

Es folgt ein Einstellungsbeispiel für den Erdschlußschutz $lo>$ (51 N) mit außenliegendem Ringbandkern.

Es soll ein Schutz mit folgenden Eigenschaften realisiert werden:

- Auf den betreffenden Leistungsschalter sind Stromsensoren von 80 A und ein externen Ringbandkern von 50/1 A ($I_n = 50$ A) installiert.
- Einstellwert $lo> = 20$ A.
- Ansprechzeit $lo> = 0,1$ s.

Daher muß man:

- Das Verhältnis $lo> / I_n$ berechnen: $20 \text{ A} / 50 \text{ A} = 0,40$.
- Die entsprechenden Dip-Schalter so einstellen, daß man eine Summe von 0,40 erhält (Abb. 2 Pos. I).
- Die Dip-Schalter für die Wahl des außenliegenden Ringbandkerns einstellen (Abb. 2 Pos. L).
- Die Dip-Schalter für die Zeit $to>$ so einstellen, daß man 0,1 s erhält (Abb. 2 Pos. H).

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration realisiert die verlangte Einstellung

6.3.1.2.3. Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation de la protection contre les défauts à la terre $lo>$ (51 N) avec transformateur toroïdal extérieur.

On veut réaliser une protection ayant les caractéristiques suivantes:

- Le disjoncteur en question est équipé d'un C.S. de 80 A et d'un Transformateur Toroïdal Extérieur de 50/1 A ($I_n = 50$ A)
- Seuil $lo> = 20$ A.
- Temps de déclenchement $lo> = 0,1$ s.

On doit par conséquent:

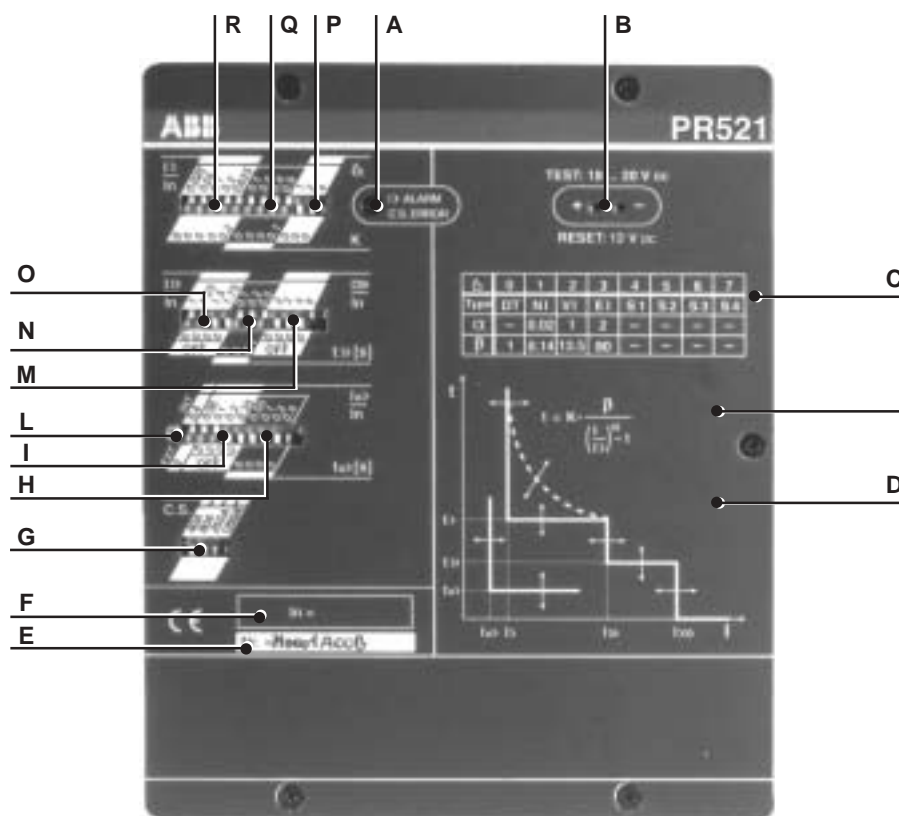
- Calculer le rapport $lo> / I_n$: $20 \text{ A} / 50 \text{ A} = 0,40$.
- Régler les DIP switches correspondants de manière à obtenir une somme de 0,40 (fig. 2 réf. I).
- Régler les DIP switches pour la sélection du transformateur toroïdal extérieur (fig. 2 réf. L).
- Régler les DIP switches relatifs au temps $to>$ de manière à obtenir 0,1 s (fig. 2 réf. H).

La configuration illustrée par la figure réalise la programmation requise.

$lo> / I_n$					$to>$			
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. 80 A



**Zeichenerklärung**

- A Gelbe LED zur Meldung "Verzögerung Schutzfunktion I> läuft" oder "falsche Einstellung des Stromsensors"
- B Buchsen für TRIP TEST und RESET der Einheit PR521
- C Beziehung Zeit-Strom für Kennlinien IEC 255-3
- D Auslösekennlinien
- E Seriennummer
- F Schild Bemessungsstrom I_n des Stromsensors
- G Dip-Schalter für die Wahl des Bemessungsstroms der Stromsensoren
- H Dip-Schalter für die Wahl der Ansprechzeit $t_{>}$ der Schutzfunktion I>
- I Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion I>
- L Dip-Schalter für die Wahl des internen Ringbandkerns der Schutzfunktion I>
- M Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion I>>>
- N Dip-Schalter für die Wahl der Ansprechzeit $t_{>>}$ der Schutzfunktion I>>>
- O Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion I>>>
- P Dip-Schalter für die Wahl des Kennlinientyps (DT, NI, VI, EI) der Schutzfunktion I>
- Q Dip-Schalter für die Wahl der Verzögerung K der Schutzfunktion I>
- R Dip-Schalter für die Wahl des Einstellwerts der Schutzfunktion I>

Légende

- A LED jaune de signalisation temporisation en cours fonction I> ou programmation C.S. incorrecte.
- B Entrées pour TRIP TEST et RESET PR521
- C Relation temps-courant pour courbes IEC 255-3
- D Courbes de déclenchement
- E N° matricule
- F Plaque I_n calibre C.S.
- G DIP switch pour la sélection du calibre des C.S.
- H DIP switch pour la sélection du temps de déclenchement $t_{>}$ de la protection I>
- I DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection I>
- L DIP switch pour la sélection du transformateur toroïdal intérieur ou extérieur pour la protection I>
- M DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection I>>>
- N DIP switch pour la sélection du temps de déclenchement $t_{>>}$ de la protection I>>>
- O DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection I>>>
- P DIP switch pour la sélection du type de courbe (DT, NI, VI, EI) de la protection I>
- Q DIP switch pour la sélection de la temporisation K de la protection I>
- R DIP switch pour la sélection du seuil de déclenchement de la protection I>

Abb. / Fig. 2

6.4. Meldefunktionen

6.4.1. Fernmeldung durch Relais

In die Einheit PR521 ist ein Relais-Ausgang mit potentialfreiem bistabilen Schließer integriert, der ein Signal "Schutzfunktion ausgelöst wegen Überstrom" liefert (K51/Y03) (siehe Abs. 11). Beispiel: wenn irgendeine Schutzfunktion des Auslösers angesprochen hat, schließt sich der Kontakt stabil auch dann, wenn der Leistungsschalter geöffnet ist und folglich die Stromversorgung fehlt.

Das Zurücksetzen der Meldung kann auf zweierlei Weise erfolgen:

- wenn ein Strom von $\cdot 0,2 \times I_n$ fließt, erfolgt automatisch die Zurücksetzung bei Wiedereinschaltung des Leistungsschalters;
- wenn ein Strom $< 0,2 \times I_n$ fließt und die Einheit ausgeschaltet ist (auch bei ausgeschaltetem Leistungsschalter) muß die Zurücksetzung mit Hilfe einer TEST-Vorrichtung für die Einheit PR521 (TT2) ausgeführt werden, die an die Buchsen TEST angeschlossen und entsprechend eingestellt werden muß (Abb. 1 und 2 Pos. B).

6.4.2. Optische Meldung durch LED

Auf der Frontplatte der Einheit befindet sich eine gelbe LED (Abb. 1 und 2 Pos. A), die funktioniert, wenn in einer Phase ein Strom von mindestens $0,22 I_n$ fließt, und die folgende Ereignisse signalisieren kann:

- Fehler bei der Eingabe des Bemessungsstroms der Stromsensoren (wenn gleichzeitig mehr als einer gewählt wird);
- Schutzfunktion $I >$ wird verzögert.

In der nachstehenden Tabelle ist angegeben, wie die LED-Meldungen verwaltet werden; hierbei ist auch der Fall berücksichtigt, daß die zwei o.g. Alarmer gleichzeitig auftreten:

Fehler bei imder Einstellung der Stromsensoren	Schutzfunktion $I >$ wird verzögert	Zustand der LEDs
NEIN	NEIN	AUS
NEIN	JA	ständiges Leuchten während der gesamten Dauer der Verzögerung $t >$
JA	NEIN	Blinken während der gesamten Dauer des Vorliegens der Fehlerbedingung
JA	JA	Blinken während der gesamten Dauer des Vorliegens der Fehlerbedingung

6.4. Fonctions de signalisation

6.4.1. Signalisation à distance au moyen d'un relais

Dans l'unité PR521 est intégrée une sortie à relais avec contact sans potentiel normalement ouvert de type bistable, qui fournit la signalisation de protection déclenchée pour maximum de courant (K51/Y03) (cf. par. 11).

Par exemple, s'il s'est produit un déclenchement de l'une des protections du déclencheur, le contact se ferme de façon stable même si le disjoncteur s'est ouvert et que l'alimentation a par conséquent été interrompue.

La remise à zéro de cette signalisation peut se faire selon deux modalités différentes:

- avec un courant circulant $\cdot 0,2 \times I_n$ on a une Remise à zéro automatique à la fermeture du disjoncteur;
- avec un courant circulant $< 0,2 \times I_n$ et l'unité éteinte (ou avec le disjoncteur ouvert), on a une Remise à zéro en utilisant un dispositif de TEST pour PR521 (TT2) appliqué aux entrées de TEST et judicieusement réglé (fig. 1 et 2 réf. B).

6.4.2. Signalisation optique par LED

Sur le devant de l'unité se trouve une LED jaune (fig. 1 et 2 réf. A), fonctionnant si dans une phase circule un courant d'au moins $0,22 I_n$, en mesure de signaler les événements suivants:

- erreur de programmation du calibre de C.S. (quand on en sélectionne plus d'un en même temps);
- protection $I >$ en temporisation.

Le tableau qui suit indique comment sont gérées les signalisations, communiquées par la LED, même dans le cas où les deux alarmes indiquées ci-dessus se produisent en même temps:

Erreur réglage C.S.	Protection $I >$ en temporisation	Etat de la LED
NON	NON	Eteinte
NON	OUI	Allumée fixe tant que persiste la temporisation $t >$
OUI	NON	Clignotante tant que persiste la condition d'erreur
OUI	OUI	Clignotante tant que persiste la condition d'erreur

6.5. Kontrollfunktion

Der Leistungsschalter kann in der folgenden Weise aus der Ferne durch den Entmagnetisierungsauslöser (Y03) ausgeschaltet werden (z.B. durch Steuerung von einem Buchholz-Relais:

- wenn in mindestens einer Phase, die über einen Stromsensor verfügt, ein Strom von $\geq 0,2 \times I_n$ fließt, kann man mit Hilfe eines potentialfreien Schließers (SO3) die Steuerung der Ausschaltung des Leistungsschalters aus der Ferne veranlassen (siehe Abs. 11).

Die zulässige Gesamtlänge der Verbindung dieses Schließers beträgt 30 m und die Verbindung muß mit einem abgeschirmten verdrehten Aderpaar hergestellt werden.

Aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit muß die Erdverbindung des Geflechts so solide und kurz wie möglich sein. Diese Funktion steht rund 10 s nach Schließen des Leistungsschalters bereit.

- **Diese Steuerung bewirkt nicht die Umschaltung des Relais für die Meldung "Schutzfunktion ausgelöst wegen Überstrom" (K51/Y03).**

6.5. Fonction de contrôle

On peut effectuer l'ouverture à distance du disjoncteur (par ex. commande par relais Buchholz) à travers le déclencheur d'ouverture à démagnétisation (Y03) en procédant comme suit:

- *si on dispose d'un courant circulant $\geq 0,2 \times I_n$ sur au moins une phase dotée d'un C.S., on peut avoir l'exécution d'une commande d'ouverture à distance du disjoncteur par l'intermédiaire d'un contact de fermeture sans potentiel (SO3) (cf. par. 11).*

La longueur maximale des raccordements de ce contact est de 30 m et il doit être effectué au moyen d'un câble type téléphonique blindé.

Pour des problèmes de compatibilité électromagnétique, la connexion de terre de la gaine doit être la plus solide et la plus courte possible. Cette fonction est disponible 10 s environ après la fermeture du disjoncteur.

- **Cette commande ne génère pas la commutation du relais de signalisation de protection déclenchée pour maximum de courant (K51/Y03).**

7. Inbetriebnahme



Sicherstellen, daß alle Arbeiten für die Inbetriebnahme von Personal ausgeführt werden, das über eine angemessene Berufsausbildung und über ausreichende Kenntnis der Ausrüstung verfügt.

Vor Ausführung einer beliebigen Isolationsprüfung bei der Anlage die Einheit PR521 abklemmen.

Vor der Inbetriebnahme muß zumindest der nachstehend beschriebene Test durchgeführt werden.

7.4. Test des Entmagnetisierungsauslösers (Y03)

Mit diesem Test wird die Funktionsfähigkeit des Mikrocontrollers und des Entmagnetisierungsauslösers (Y03), der direkt auf den Öffnungsantrieb des Leistungsschalters wirkt, geprüft. Der Test des Entmagnetisierungsauslösers kann mit einer TEST-Vorrichtung für die Einheit PR521 (TT2) ausgeführt werden, die an die TEST-Buchsen angeschlossen und entsprechend eingestellt wird (Abb. 1 und 2 Pos. B).

- **Dieser Test bewirkt nicht die Umschaltung des Relais für die Meldung "Schutzfunktion ausgelöst wegen Überstrom" (K51/Y03).**

8. Regelmäßige Kontrollen

Es wird empfohlen, den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Test einmal im Jahr mit mindestens fünf Wiederholungen auszuführen.

7. Mise en service



Vérifier que toutes les opérations de mise en service sont effectuées par du personnel ayant une qualification suffisante et une connaissance appropriée de l'appareillage.

Débrancher l'unité PR521 avant d'effectuer tout essai d'isolement sur l'installation.

Avant la mise en service, il est nécessaire d'effectuer au moins le test décrit ci-après.

7.4. Test déclencheur à démagnétisation (Y03)

Ce test permet de vérifier la fonctionnalité du microcontrôleur et du déclencheur à démagnétisation (Y03) qui agit directement sur la commande d'ouverture du disjoncteur. Le test du déclencheur à démagnétisation peut être effectué au moyen d'un dispositif de TEST pour PR521 (TT2) appliqué aux entrées de TEST et judicieusement réglé (fig. 1 et 2 réf. B).

- **Cette opération de test ne génère pas la commutation du relais de signalisation de protection déclenchée pour maximum de courant (K51/Y03).**

8. Contrôles périodiques

Il est conseillé de refaire, avec une fréquence annuelle et au moins cinq fois, le test décrit au paragraphe précédent.

9. Ersatz- und Zubehörteile

- Relais PR521
- Entmagnetisierungsauslöser Y03
- Test-Vorrichtung TT2.

Bei Bestellung dieser Teile beim KUNDENDIENST von ABB müssen die Seriennummern des Relais und des Leistungsschalters angegeben werden.

9.4. Test-Einheit (TT2)

Die Test-Einheit TT2 ist eine Zubehöreinrichtung für die Baureihe der elektronischen Relais PR521 und PR512.

Bei Verwendung mit der Einheit PR521 erlaubt sie die Ausführung folgender zwei Vorgänge:

- Zurücksetzen der Meldung "Schutzfunktion ausgelöst wegen Überstrom" (K51/Y03);
- Test des Entmagnetisierungsauslösers, der direkt auf den Antrieb des Leistungsschalters wirkt und dessen Öffnung bewirkt.

Einstellungen der Einheit (die Ruhestellung der Einheit ist folgende):

Dip-Schalter

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

Einheit AUS

■	■	■	■
□	□	□	□

- Dip-Schalter Nr. 1 auf ON (nach unten) schalten, um die Einheit TT2 auf Betrieb zu schalten;

Einheit EIN

□	■	■	■
■	□	□	□

- Für die Eigenkontrolle des Ladezustands der Batterie und der Funktionsfähigkeit der Einheit TT2 die Taste "Battery Check" drücken und kontrollieren, ob die grüne LED aufleuchtet. Wenn die LED aus bleibt, muß die Batterie ausgetauscht werden.
- Dip-Schalter Nr. 2 auf ON schalten, die Einheit an die TEST-Buchsen der Einheit PR521 anschließen und die TEST-Taste auf der Oberseite drücken, um auf den Entmagnetisierungsauslöser einzuwirken und die Öffnung des Leistungsschalters zu veranlassen;

Einheit EIN:
TEST

□	□	■	■
■	■	□	□

- Dip-Schalter Nr. 2 auf OFF und Nr. 3 auf ON schalten, die Einheit an die TEST-Buchsen der Einheit PR521 anschließen und die TEST-Taste auf der Oberseite drücken, um die Zurücksetzung der Meldung "Schutzfunktion ausgelöst wegen Überstrom" zu veranlassen (K51/Y03);

Einheit EIN:
RESET

□	■	□	■
■	□	■	□

- Dip-Schalter Nr. 4 wird nicht verwendet.
Nach dem Gebrauch der Einheit TT2 nicht vergessen, alle Dip-Schalter wieder auf OFF zu schalten, damit sich die Batterie nicht unnötig entlädt.

9. Pièces détachées et accessoires

- Relais PR521
- Déclencheur à démagnétisation Y03
- Dispositif de Test TT2.

Lorsqu'on demande ces pièces au SERVICE d'ABB, il est conseillé de fournir le numéro de matricule du relais et du disjoncteur.

9.4. Unité de test (TT2)

L'unité de Test TT2 est un accessoire pour la série de relais électronique, PR521 et PR512.

En l'utilisant avec l'unité PR521, elle permet d'effectuer les deux opérations suivantes:

- Remise à zéro de la signalisation de protection déclenchée pour maximum de courant (K51/Y03).
- Test du déclencheur à démagnétisation qui agit directement sur la commande du disjoncteur en provoquant l'ouverture.

Réglages de l'unité (la situation de repos pour l'unité est la suivante):

DIP switches

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

Unité OFF

■	■	■	■
□	□	□	□

- Mettre le DIP switch n° 1 sur ON (en bas) pour habilitier le TT2 au fonctionnement;

Unité ON

□	■	■	■
■	□	□	□

- Pour effectuer l'autodiagnostic de la charge de la batterie et du fonctionnement correct du TT2, appuyer sur le bouton «Battery Check» et vérifier que la LED verte s'allume. Si la LED reste éteinte, on doit changer la batterie.
- Mettre le DIP switch n° 2 sur ON, insérer l'unité dans les entrées de TEST du PR521 et appuyer sur le bouton de TEST situé dans la partie supérieure pour agir sur le déclencheur à démagnétisation et provoquer l'ouverture du disjoncteur;

Unité ON:
TEST

□	□	■	■
■	■	□	□

- Mettre le DIP switch n° 2 sur OFF et le n° 3 sur ON, appliquer l'unité dans les entrées de TEST du PR521 et appuyer sur le bouton de TEST situé dans la partie supérieure pour effectuer l'éventuelle remise à zéro de la signalisation de protection qui s'est déclenchée pour maximum de courant (K51/Y03);

Unité ON:
REMISE A
ZERO

□	■	□	■
■	□	■	□

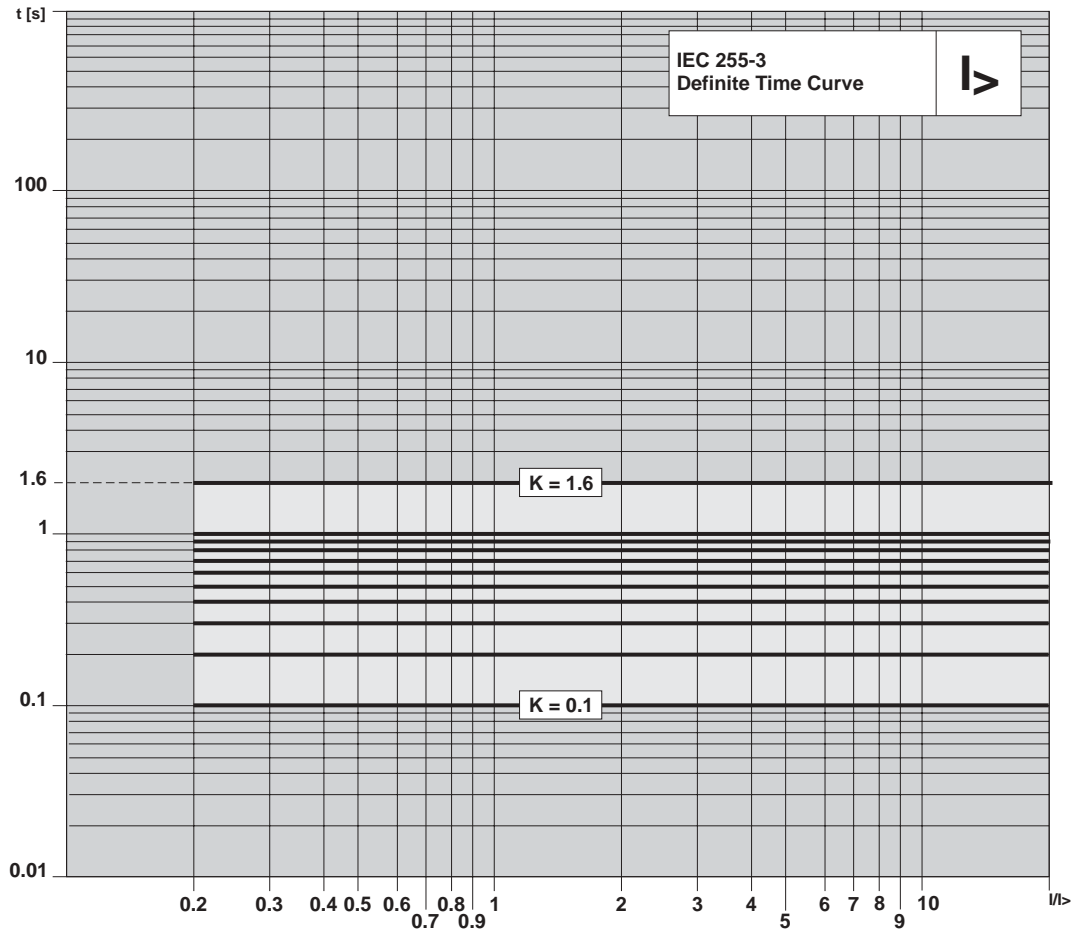
- Le DIP switch n° 4 n'est pas utilisé.
Au terme de l'utilisation du TT2, pour prolonger la durée de la batterie, ne pas oublier de remettre tous les DIP switches sur OFF.

10. Zeit-Strom-Kennlinien

10. Courbes temps courant

10.1. Auslösekennlinie mit unabhängiger Verzögerung (DT) für den Überstromschutz

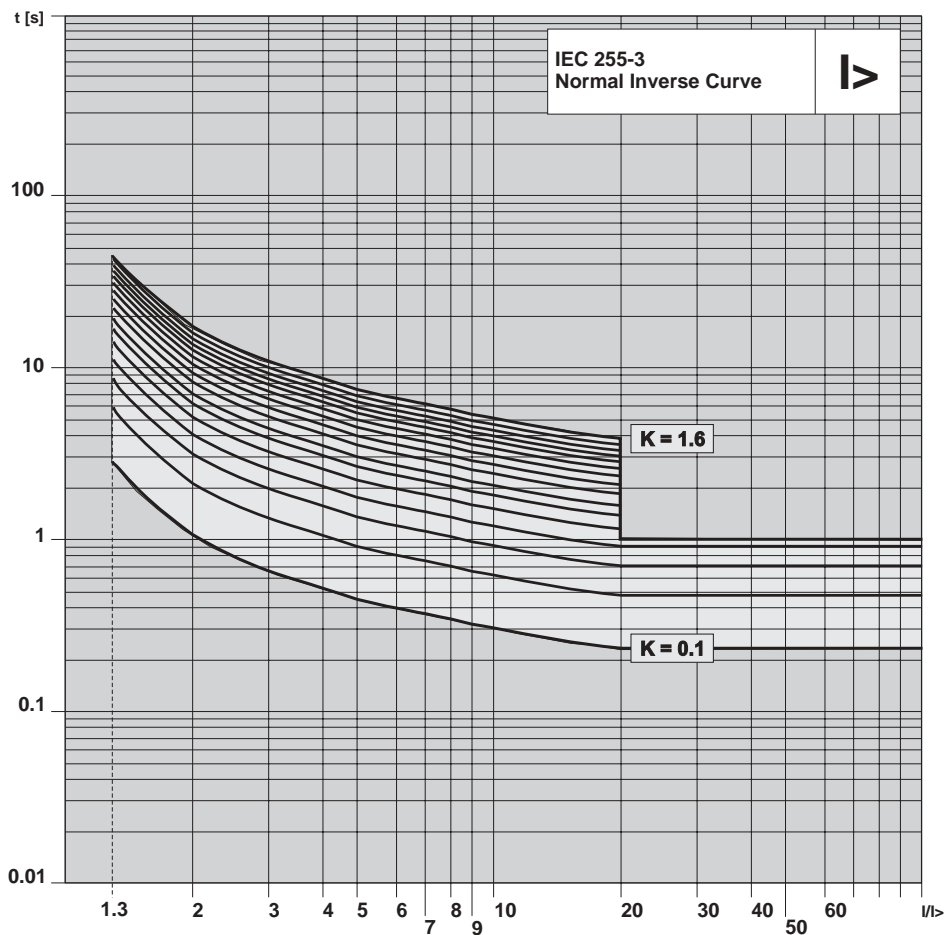
10.1. Courbe de déclenchement à temps fixe (DT) pour protection contre les surintensités



$$t = K \times 1$$

10.2. Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "normal inverse" (NI) für Überstromschutz

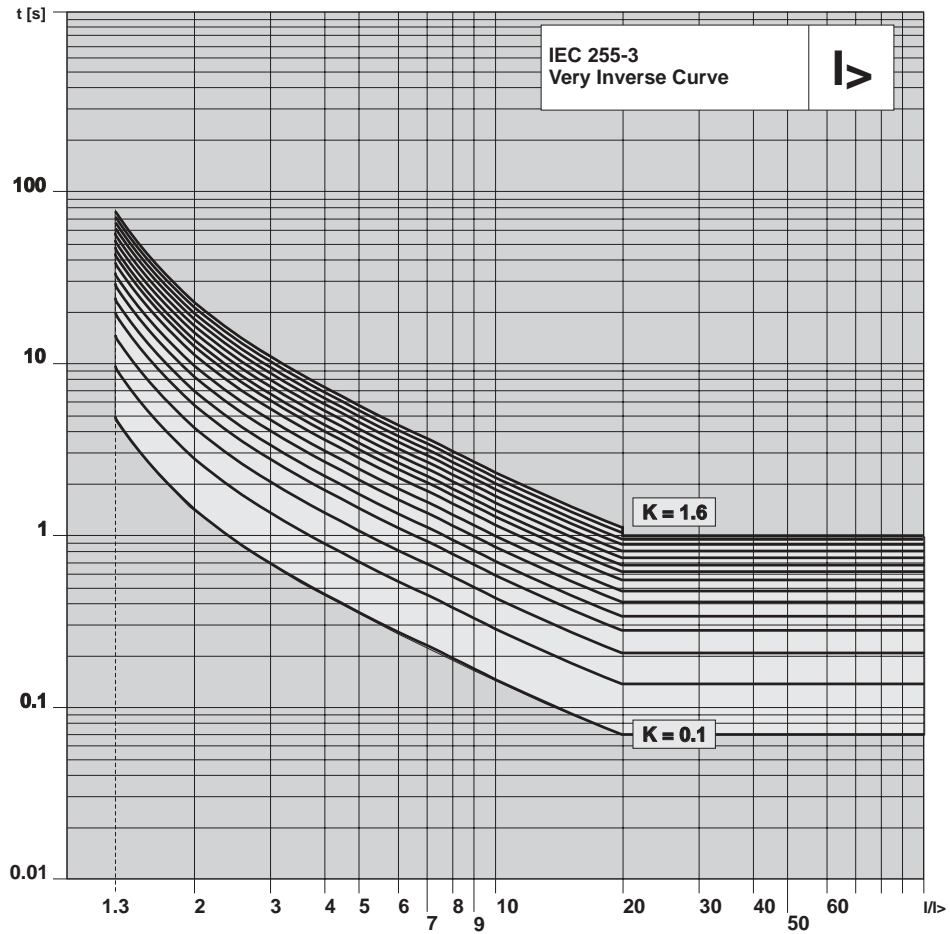
10.2. Courbe de déclenchement à temps normalement inverse (NI) pour protection contre les surintensités



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

10.3. Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "very inverse" (VI) für Überstromschutz

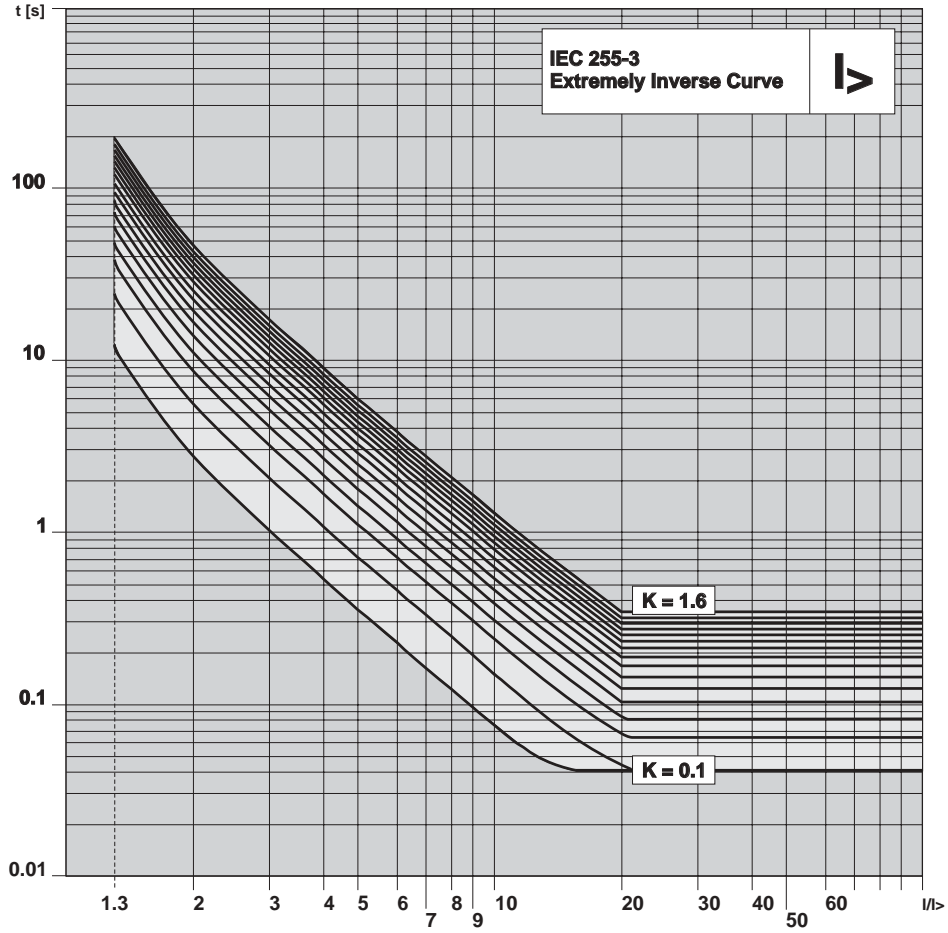
10.3. Courbe de déclenchement à temps très inverse (VI) pour protection contre les surintensités



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

10.4. Auslösekennlinie für abhängige Verzögerung vom Typ "extremely inverse" (EI) für den Überstromschutz

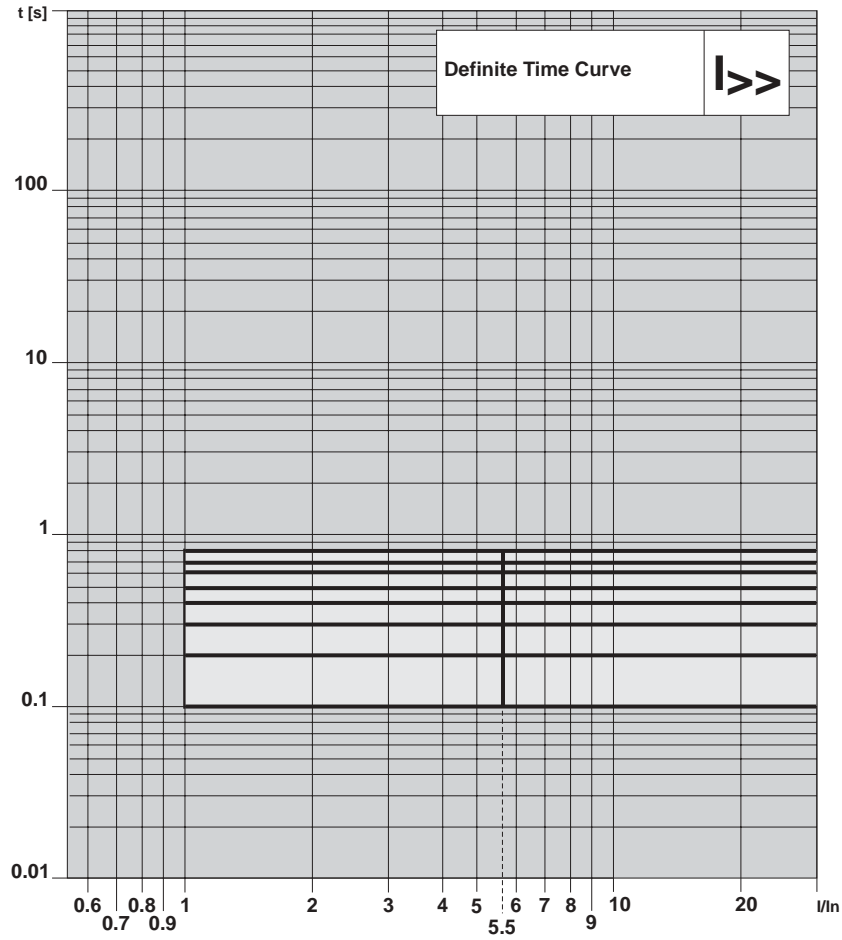
10.4. Courbe de déclenchement à temps extrêmement inverse (EI) pour protection contre les surintensités



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

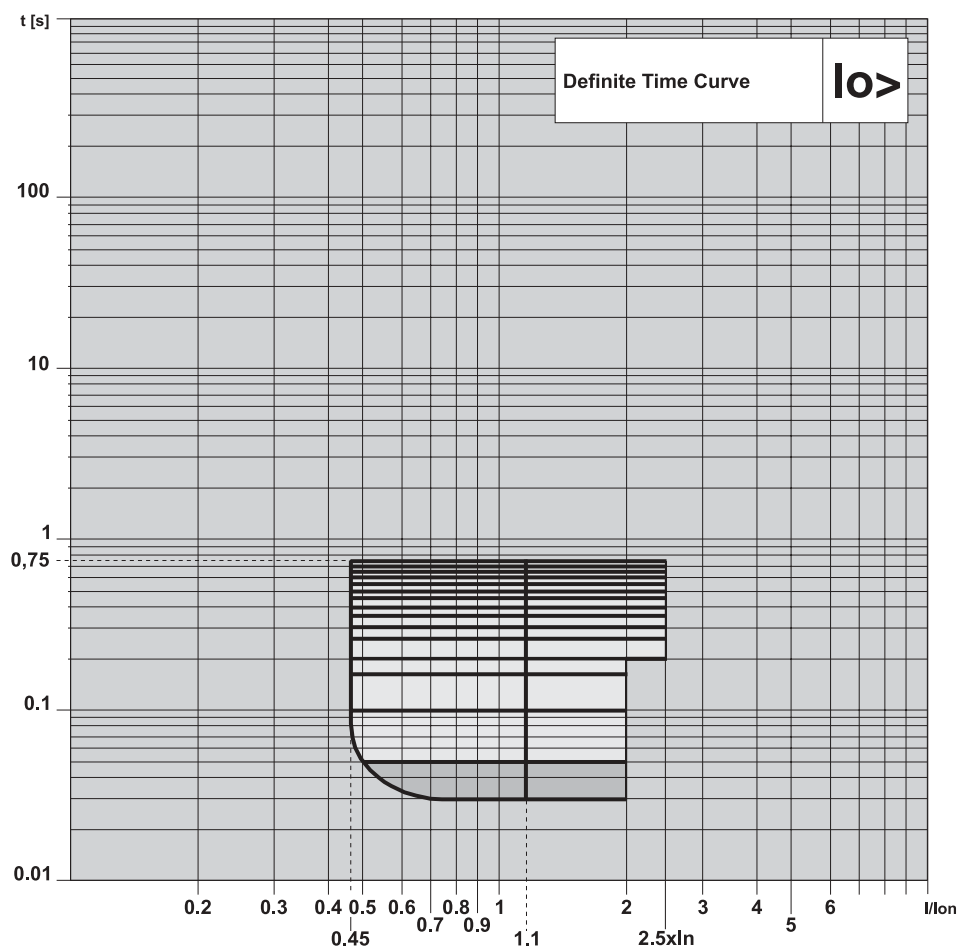
10.5. Auslösekennlinie für unabhängige
einstellbare Verzögerung für den
Kurzschlußschutz

10.5. Courbe de déclenchement à temps fixe
pour protection contre les courts-circuits
avec retard réglable



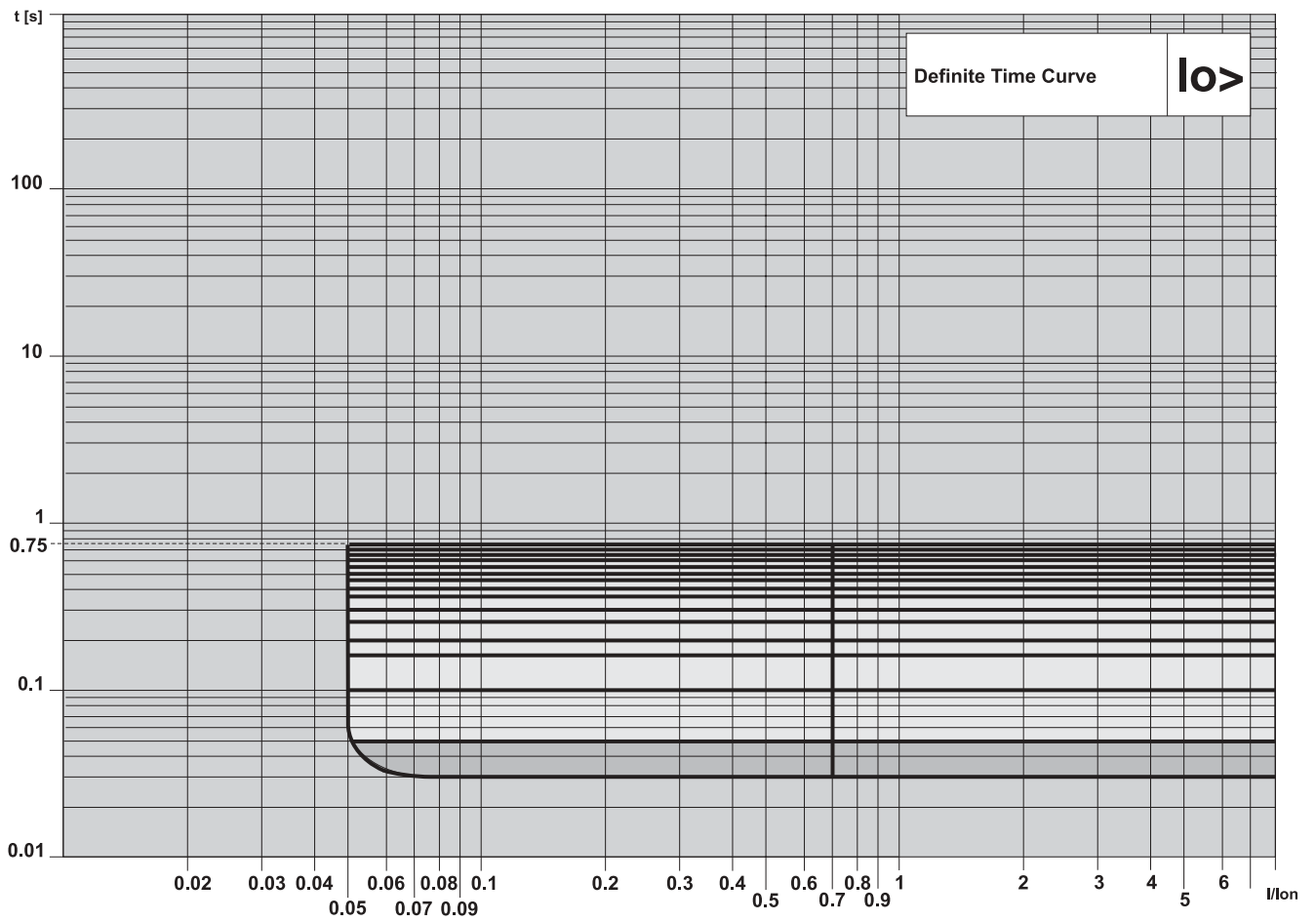
10.6. Auslösekennlinie für unabhängige Verzögerung für den Erdschlußschutz mit internem Ringbandkern

10.6. Courbe de déclenchement à temps fixe pour protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal intérieur



10.7. Auslösekennlinie mit unabhängiger Verzögerung für den Erdschlußschutz mit außenliegendem Ringbandkern

10.7. Courbe de déclenchement à temps fixe pour protection contre les défauts à la terre à travers un transformateur toroïdal extérieur



11. Anschlußplan

11. Schéma de raccordement

Für ausführliche Informationen zum Anschlußplan der auf Leistungsschalter HAD installierten Einheit PR521 siehe das Dokument "Stromlaufplan Nr. 401701".

Pour des informations plus détaillées sur le schéma de raccordement du PR521 monté sur des disjoncteurs HAD, se référer au document "Schéma des circuits n° 401701".

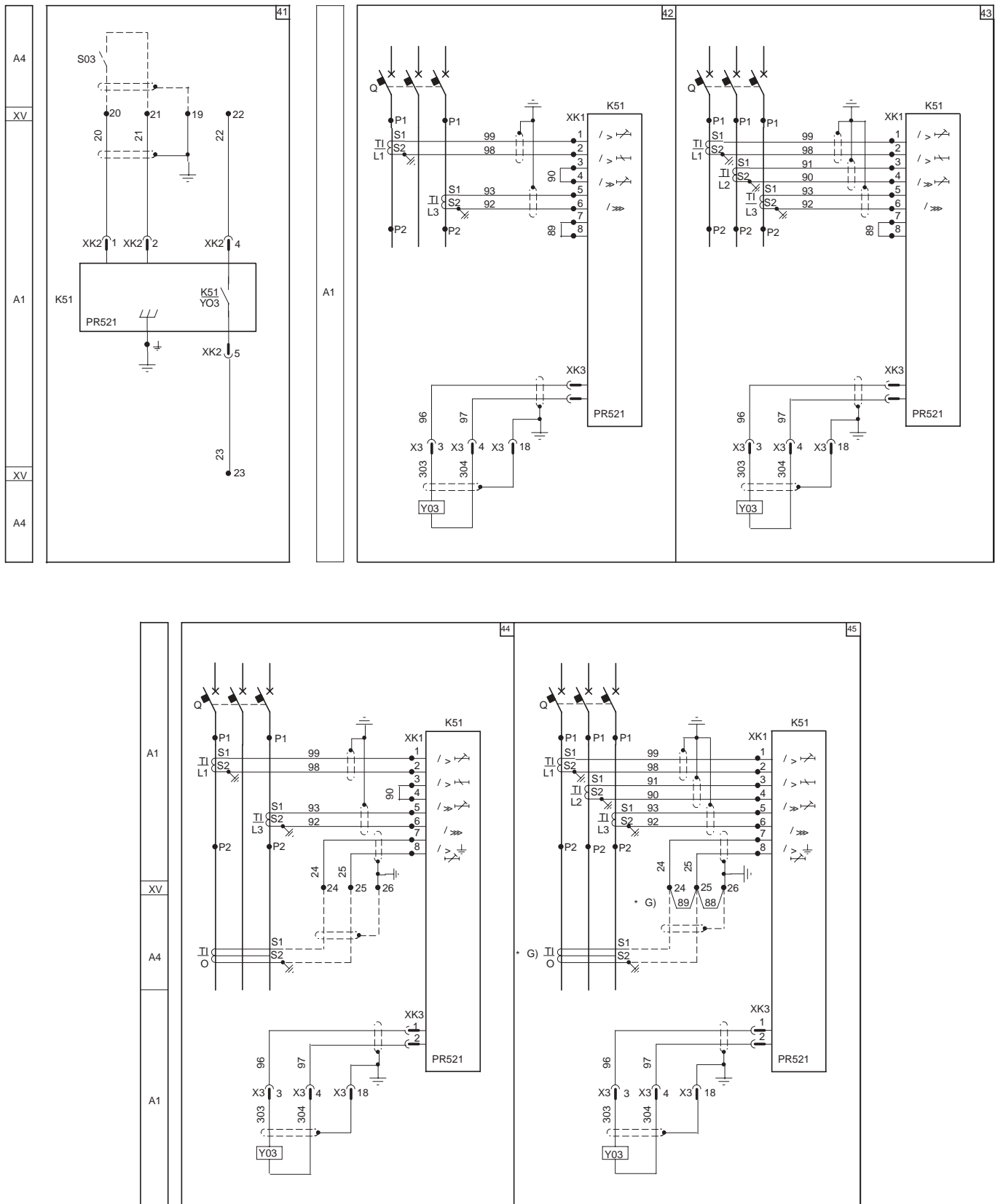
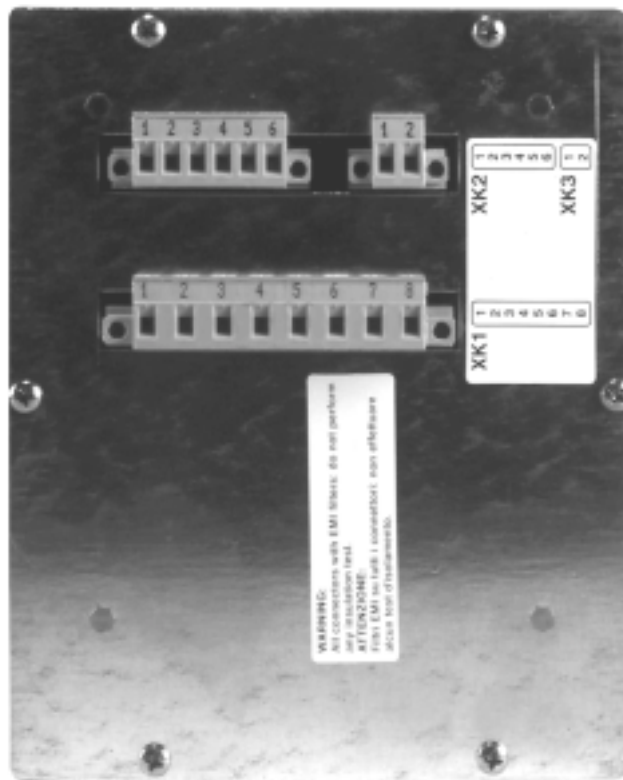


Abb. / Fig. 3



XK1	Beschreibung Description	XK2	Beschreibung Description	XK3	Beschreibung Description
1	Phase L1-1 Phase L1	1	Fernöffnungsbefehl SO3 (a) Commande d'ouverture à distance SO3 (a)	1	Entmagnetisierungsauslöser (+) Déclencheur à démagnétisation (+)
2	Phase L1-2 Phase L1-2	2	Fernöffnungsbefehl SO3 (b) Commande d'ouverture à distance SO3 (b)	2	Entmagnetisierungsauslöser (-) Déclencheur à démagnétisation (-)
3	Phase L2-1 Phase L2-1	3	ohne Verwendung Non utilisé		
4	Phase L2-2 Phase L2-2	4	Bistabiler Kontakt K51/Y03 (a) Contact bistable K51/Y03 (a)		
5	Phase L3-1 Phase L3-1	5	Bistabiler Kontakt K51/Y03 (b) Contact bistable K51/Y03 (b)		
6	Phase L3-2 Phase L3-2	6	ohne Verwendung Non utilisé		
7	Tor Ext-1 Transfo Tor. Ext-1				
8	Tor Ext-2 Transfo Tor. Ext-1				

Abb. / Fig. 4

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an:
Pour plus d'informations, veuillez contacter:

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

Daten und Bilder sind unverbindlich. Je nach der technischen Entwicklung und den Produkten behalten wir uns das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments ohne Vorbescheid zu ändern.

Les données et les images sont fournies à titre indicatif. Tous droits réservés de modifier le contenu de ce document sans préavis en fonction du développement technique et des produits.

Copyright 2009 ABB.
All rights reserved.