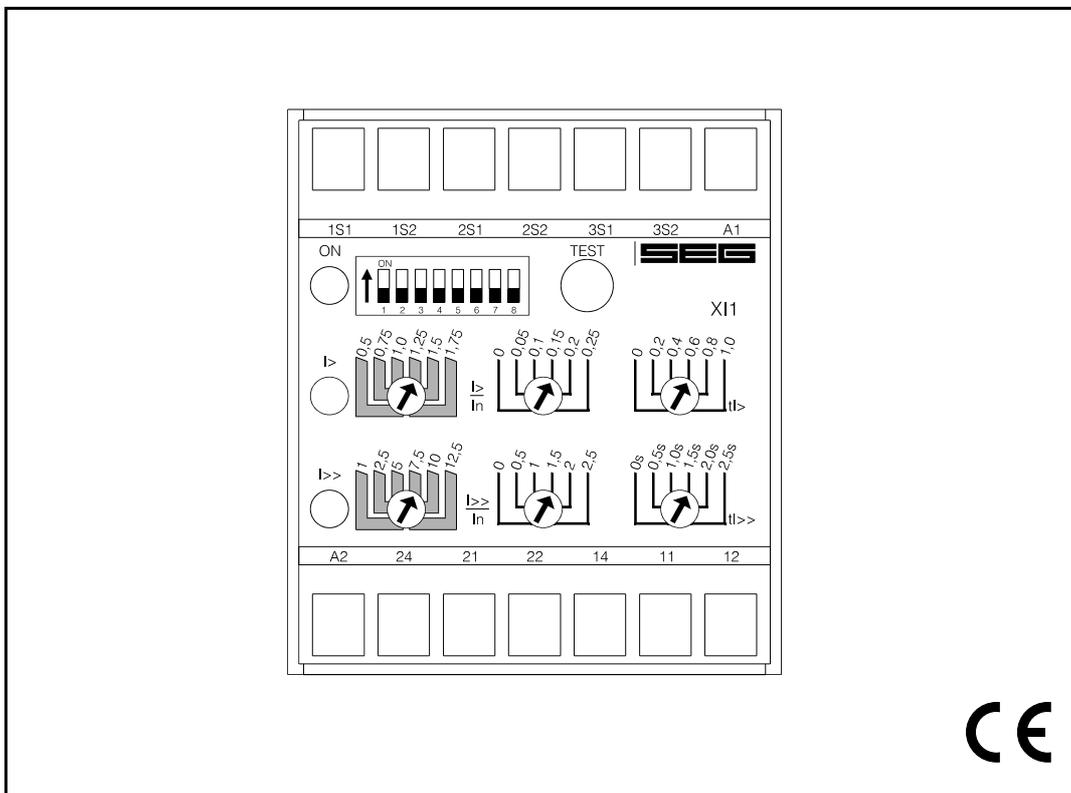


**X11-I** - Relais à maximum de courant



## Sommaire

### 1. Utilisations et caractéristiques

### 2. Architecture

### 3. Mode de fonctionnement

- 3.1 Exigences au transfo de courant principaux

### 4. Conduite et réglages

- 4.1 Réglage des commutateurs DIP  
4.2 Réglage des valeurs de déclenchement  
4.3 Communication moyennant l'adaptateur de port série XRS1

### 5. Boîtier et caractéristiques techniques

- 5.1 Boîtier  
5.2 Caractéristiques techniques  
5.3 Protection à maximum de courant temporisée indépendante  
5.4 Protection à maximum de courant temporisée dépendante  
5.5 Caractéristiques de déclenchement

### 6. Formulaire de commande

## 1. Utilisations et caractéristiques

Le *X11-I PROFESSIONAL LINE* est utilisé généralement dans sa vocation de protection temporaire à maximum de courant dans les réseaux circulaires et rayonnants. Il est entre autres utilisé comme

- protection sélective contre surcharges et court-circuits sur les machines, conduites et réseaux électriques voire pour
- la mise en et hors circuit de consommateurs et producteurs de courant en fonction de la charge.

Il est possible d'effectuer un choix entre les caractéristiques de déclenchement suivantes:

- protection à maximum de courant temporisée indépendante (UMZ)
- protection à maximum de courant temporisée dépendante (AMZ) à caractéristique de déclenchement sélectionnable
  - normalement inverse
  - fortement inverse
  - extrêmement inverse

Le *X11-I* peut en outre également former la réserve de protection pour dispositifs de comparaison et de protection à distance.

Les propriétés suivantes commune à tous les appareils de la *PROFESSIONAL LINE* reflètent la suprématie de la technique de protection numérique sur les dispositifs de protection classiques:

- précision de mesure élevée par traitement numérique des valeurs de mesure
- visualisation des erreurs par DPE
- Plage de travail extrêmement ample de la tension d'alimentation grâce à un bloc d'alimentation universel à large plage
- grande plage de réglage avec échelonnement très fin
- échange de données avec la technique de poste de commande de sation moyennant adaptateur de port série XRS1 rapportable à postériori
- mesure de la valeur effective réelle
- Temps de réaction très court
- Architecture compacte grâce à la technique SMD

## 2. Architecture

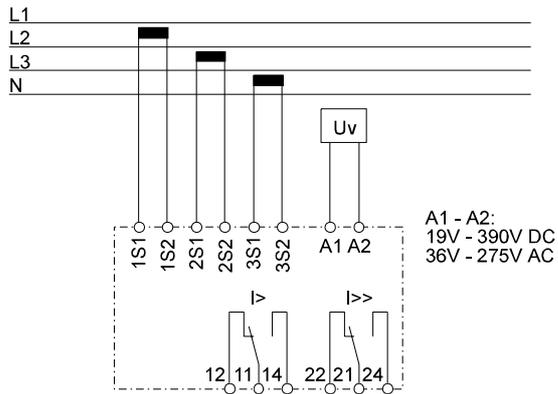


Fig. 2.1: Schéma des connexions

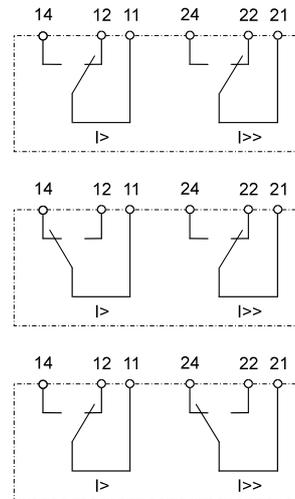
### Entrées analogiques

Les signaux d'entrée analogiques des courants sont introduits dans l'appareil moyennant les bornes 1S1 - 1S2, 2S1 - 2S2 et 3S1 - 3S2.

### Alimentation en tension auxiliaire

Le **XI1** demande une alimentation en tension auxiliaire séparée. Utiliser à cet effet une tension continue ou alternative. Le **XI1** possède à cet effet un bloc d'alimentation à large plage intégré. Des tensions auxiliaires se situant dans la plage de 19 à 390 V continus ou de 36 à 275 V alternatifs peuvent être appliquées aux bornes A1-A2.

### Positions de contacts



Appareil hors tension ou fonctionnement sans perturbations

Contact après déclenchement de surintensité

Contacts après déclenchement de surintensité rapide

Fig. 2.2: Positions de contacts

### Remarque:

Si les contacts de déclenchement de I> et I>> doivent agir ensemble sur les bobines de déclenchement des interrupteurs de puissance, il faudra les mettre en association externe!

### 3. Mode de fonctionnement

Les courants alternatifs empreints par les transformateurs de courant principaux sont transformés en tensions séparées galvaniquement dans la partie analogique moyennant des transmetteurs d'entrée et des shunts. L'influence de parasites couplés dans ces tensions est ensuite supprimée par les filtres analogiques. Cette tension de mesure est alors transférée aux entrées analogiques (convertisseurs analogiques/numériques) du microprocesseur et transformée en signaux numériques moyennant un montage „sample and hold“. La poursuite du traitement se fait ensuite avec ses valeurs numériques. La saisie des valeurs de mesure se fait avec une fréquence d'exploration de 800 Hz (960 Hz), de sorte que la valeur instantanée de la grandeur de mesure est acquise toutes les 1,25 ms (1,11 ms) à 50 Hz (60 Hz). Lors de l'excitation des circuits de mesure, la DPE correspondante clignote. Après écoulement de la temporisation réglée, le clignotement se transforme en lumière continue.

#### 3.1 Exigences aux transformateurs de courant principaux

Les transformateurs de courant sont conçus de manière à ne pas être saturés par les courants suivants:

Plage de temps de surintensité indépendante  $K1 = 2$   
Plage de temps de surintensité dépendante  $K1 = 20$   
Déclenchement rapide de court-circuit  $K1 = 20$

$K1$  = facteur d'intensité rapporté à la valeur de réglage, pour laquelle le transformateur de courant travaille dans la plage de saturation.

De plus, les transformateurs doivent être conçus pour les courants de court-circuitage maximaux possibles du réseau ou de l'objectif à protéger.

Lors de la conception du transformateur de courant, la faible absorption de puissance du **X11** den < 0,1 VA a un effet positif. Vu son rapport direct avec la classe de protection, il peut être tenu compte du sous-chargement des transformateurs dans les réflexions de choix de ceux-ci.

## 4. Conduite et réglages

Sur la plaque frontale du **X11** se trouvent tous les éléments de conduite nécessaires au paramétrage ainsi que tous les éléments de signalisation.

Ceci permet de procéder à tous les réglages de l'appareil voire de les modifier sans devoir le retirer du rail de fixation.

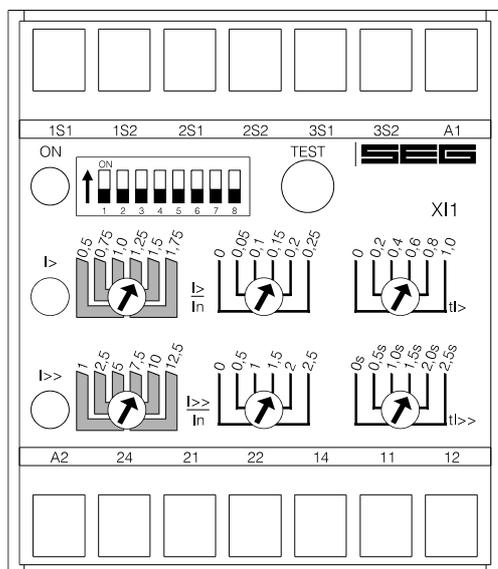


Fig. 4.1: Plaque frontale

Pour le réglage de l'appareil veiller ouvrir la protection transparente de la manière montrée. Ne pas forcer ! La protection transparente présente deux cases pour la mise en place d'écritaux.

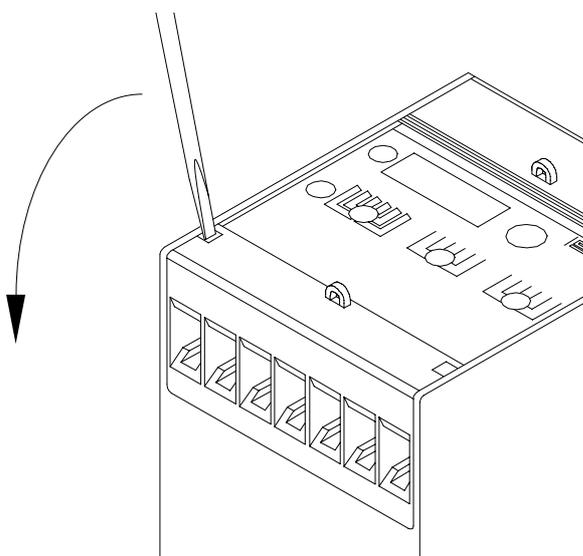


Fig. 4.2: Ouverture du couvercle de boîtier

### DPE

La DPE "ON" sert à signaler la prédisposition au service (à tension d'alimentation auxiliaire  $U_v$  appliquée). Les DPE  $I>$  et  $I>>$  signalent une excitation (clignotement) ou un déclenchement (lumière continue) des fonctions correspondantes.

### Touche de test

Cette touche sert au déclenchement de test de l'appareil. Après l'actionnement de cette touche pendant 5 secondes, il y a contrôle des composants matériels, les deux relais de sortie allant en état de déclenchement et toutes les DPE de déclenchement étant allumées.

## 4.1 Réglage des commutateurs DIP

Le bloc de commutateurs DIP sur la plaque frontale du *X11* sert au réglage des plages nominales et au paramétrage des fonctions:

Commutateurs DIP	OFF	ON	Function
1*	DEFT	NINV	Réglage de la caractéristique de déclenchement
2*	DEFT	VINV	
3*	DEFT	EINV	
4	non bloqué	bloqué	Blocage du seuil I>
5	non bloqué	bloqué	Blocage du seuil I>>
6	50 Hz	60 Hz	Réglage de la fréquence nominale
7*	x1 s (x1)	x10 s (x2)	Facteur de temps DEFT pour I> (les facteurs pour le déclenchement dépendant sont indiqués entre parenthèses)
8*	x1 s	x100 s	Facteur de temps DEFT pour I>

Tableau 4.1: Fonctions des commutateurs DIP

\* Il ne peut jamais y avoir qu'un seul des commutateurs DIP 1 à 3 ou 7 à 8 en position „ON“ .

Abb. 4.3: Réglage de la caractéristique de déclenchement

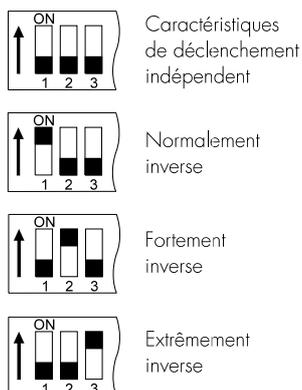
### Blocage du seuil de déclenchement de surintensité (I>)

Le seuil de déclenchement de surintensité peut être bloqué si besoin est en fermant le commutateur DIP 4 .

### Caractéristique de déclenchement

La caractéristique de déclenchement pour la protection de surintensité temporisée peut être réglée à l'aide des commutateurs DIP 1 à 3 . Il faut veiller à ce qu'au maximum un des trois commutateurs DIP soit fermé. Lors d'un réglage erroné (p.ex. 2 commutateurs DIP sur ON) il y a déclenchement immédiat.

Les configurations de commutateurs DIP suivantes sont autorisées pour le réglage de la caractéristique de déclenchement:



### Blocage du déclenchement de court-circuit rapide (I>>)

Si le commutateur DIP 5 se trouve en position "ON", de déclenchement de court-circuit rapide est bloqué.

### Fréquence

Selon les conditions de réseau données, le *X11* peut être réglé sur 50 ou 60 Hz à l'aide du commutateur DIP 6.

## 4.2 Réglage des valeurs de déclenchement

Les appareils de la *PROFESSIONAL LINE* disposent d'une possibilité unique de réglage extrêmement précis. A cet effet, il est fait appel à respectivement deux potentiomètres. Un potentiomètre de réglage approximatif peut être réglé en valeurs discrètes comme un interrupteur à gradins et donne ainsi la valeur de déclenchement en paliers de 0,25 ou de  $2,5 \times I_n$ . Un deuxième potentiomètre pour le réglage fin est réglable à l'infini. De l'addition des deux valeurs résulte une valeur de déclenchement réglable avec une grande précision.

### Réglage des seuils de surintensité

Le seuil de surintensité  $I >$  dans la plage de 0,5 à  $2 \times I_n$  à l'aide des deux potentiomètres représentés sur la figure ci-après.

Exemple:

Il faut régler une valeur de déclenchement  $I >$  de  $1,4 \times I_n$ . La valeur de réglage du potentiomètre de droite est simplement additionnée à celle du potentiomètre de mesure approximative.

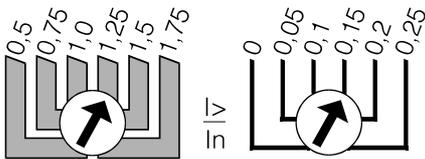


Fig. 4.4: Exemple de réglage

### Temporisation de déclenchement pour déclenchement de surintensité

Le temps de déclenchement de surintensité peut être réglé pour la protection indépendante (DEFT) dans la plage de 0 à 100 s. Dans le cas de la protection dépendante (NINV, VINV ou EINV), un facteur de temps de 0 à 2 peut être réglé.

### Déclenchement de court-circuit rapide

Le déclenchement de court-circuit rapide est réglable dans la plage de 1 à  $1,5 \times I_n$ . Le réglage se fait de manière analogue à celui du seuil de surintensité.

### Temporisation pour le déclenchement de court-circuit rapide

Le temps de déclenchement de court-circuit rapide est réglable en continu dans la plage de 0 à 2,5 s.

## 4.3 Communication moyennant l'adaptateur de port série XRS1

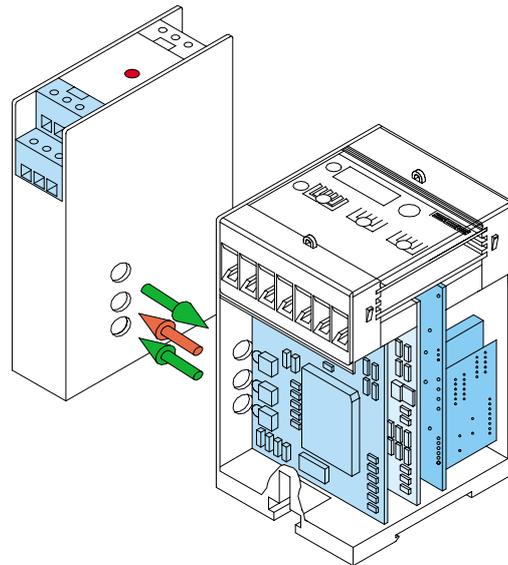


Fig.: 4.5: Principe de la communication

L'adaptateur de port XRS1 est proposé pour la transmission des données dans le cadre de la communication des appareils avec un niveau de commande supérieur, logiciel nécessaire compris. L'adaptateur qui prend place latéralement est facile à rapporter à l'appareil et est facile à installer. Il permet la séparation galvanique du relais par transmission optique. Les valeurs de mesure actuelles peuvent ainsi être relevées, les relais paramétrés, et les fonctions de protection des relais de sortie configurés. Pour plus de détails concernant le XRS1, se reporter à la notice descriptive du même nom.

## 5. Boîtier et caractéristiques techniques

### 5.1 Boîtier

Comme tous les appareils de la *PROFESSIONAL LINE*, le *X11* est prévu pour la fixation par rail d'enclenchement sur des rails en chapeau selon DIN EN 50022.

La plaque frontale de l'appareil est protégée par un recouvrement transparente pouvant être plombée (IP40).

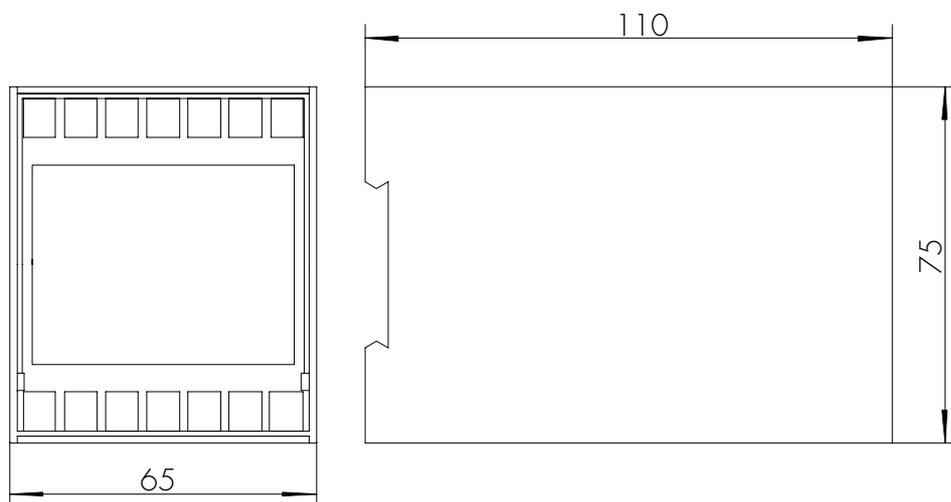


Fig. 5.1: Schéma coté

Bornes de raccordement

Les bornes de raccordement de l'appareil permettent de le raccorder à une conduite de section maximale de  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Pour ce faire, il faut retirer la protection transparente (voir paragraphe 4).

## 5.2 Caractéristiques techniques

### Entrée de mesure

Fréquence nominale fn:	50/60 Hz
Capacité de charge thermique des chemins de courant:	courant de choc (une demi-oscillation) $250 \times I_N$ pendant 1 s $100 \times I_N$ pendant 10 s $30 \times I_N$ durable $4 \times I_N$
Puissance absorbée dans le chemin de courant:	à $I_n = 1 \text{ A}$ 0,1 VA à $I_n = 5 \text{ A}$ 0,1 VA

### Tension auxiliaire

Tension auxiliaire nominale $U_v$ / Puissance absorbée:	19 - 390 V cont. oder 36 - 275 V alt. ( $f = 40 - 70 \text{ Hz}$ )/ 4 W (bornes A1 - A2)
--	---

### Données communes

Rapport de retombée:	> 97 %
Temps de remise à zéro après excitation:	<50 ms
Temps de retombée après déclenchement:	200 ms
Temps de réponse mini lors de la commutation de la tension d'alimentation:	100 ms
Temps de réponse mini lorsque la tension d'alimentation est appliquée:	50 ms

### Relais de sortie

Nombre de relais:	2
Contacts:	resp. 1 contact OF pour relais de Trip
Puissance de commutation maxi:	ohmique 1250 VA / CA bzw. 120 W / CC inductif 500 VA / CA bzw. 75 W / CC
Tension de commutation maxi:	250 V CA 220 V CC charge ohmique $I_{max.} = 0,2 \text{ A}$ charge inductive $I_{max.} = 0,1 \text{ A}$ avec $L/R \leq 50 \text{ ms}$ 24 V CC charge inductive $I_{max.} = 5 \text{ A}$
Charge mini:	1W / 1 VA avec $U_{min} \geq 10 \text{ V}$
Intensité nominale maxi:	5 A
Intensité de mise en circuit(16ms):	20 A
Longévité des contacts:	$10^5$ commutations à puissance maxi
Matière contacts:	AgCdO

### Données système

Prescriptions:	VDE 0435 T303; VDE 0843 Teil 1-4; VDE 0160; IEC 255-4; BS142; VDE 0871
----------------	---

Sollicitations climatiques:	
Plage de température lors du stockage et du fonctionnement:	- 25°C bis + 70°C
Résistance climatique classe F selon DIN 40040 et DIN IEC 68, T.2-3:	plus de 56 jours à 40°C et 95 % d'humidité relative de l'air
Contrôle haute tension selon VDE 0435, partiel 303	
Contrôle tension :	2,5 kV (eff.) / 50 Hz; 1 min
Contrôle tension de choc:	5 kV; 1,2/50 ms, 0,5 J
Contrôle haute fréquence:	2,5 kV / 1 MHz
Résistance au perturbations envers les décharges électrique statique (ESD) selon VDE 0843, partie 2:	
	8 kV
Résistance au perturbations envers les champs électromagnétiques selon VDE 0843, partie 3:	
	10 V/m
Résistance au perturbations envers les grandeurs parasites transitoires (Burst) selon VDE 0843, partie 4:	
	4 kV / 2,5kHz, 15 ms
Contrôle de déparasitage radio selon DIN57871 et VDE0871:	
	valeur limite classe A
Précision de répétition:	1 %
Précision de base de la temporisation:	0,5 % ou $\pm 25$ ms
Exactitude de l'intensité:	$\pm 3$ % de la valeur de réglage Einstellwert
Exactitude du temps de déclenchement dans la plage 2 - 20 x I <sub>5</sub> :	
	2 % DEFT/5 % NINV et VINV/7,5 % EINV/ ou 25 ms
Influence des courants décalés:	$\leq 5$ %
Influence de la température:	0,02 % par K
Influence de la fréquence:	0,5 % par Hz d'écart de la valeur nominale
Sollicitation mécanique:	
Chocs:	classe 1 selon DIN IEC 255-21-2
Vibrations:	classe 1 selon DIN IEC 255-21-1
Type de protection	
Face frontale appareil:	IP40 à recouvrement frontal fermé
Poids:	env. 0,7 kg
Position de montage:	indifférente
Matériau boîtier:	à autoextinction

### 5.3 Protection à maximum de courant temporisée indépendante

Paramètre	Plage de réglage	Echelonnement
$I >$	$0,5 - 2 \times I_n$	continu
$I >>$	$1 - 15 \times I_n$	continu
$tI >$	$0 - 1 \text{ s} / 0 - 10 \text{ s} / 0 - 100 \text{ s}$	continu
$tI >>$	$0 - 2,5 \text{ s}$	continu

Tableau 5.1: Plages de réglage et échelonnement

### 5.4 Protection à maximum de courant temporisée dépendante

caractéristiques de déclenchement selon IEC 255-4 voire BS 142

Normalement inverse 
$$t = \frac{0,14}{\left(\frac{I}{I >}\right)^{0,02} - 1} tI > \text{ [s]}$$

Fortement inverse 
$$t = \frac{13,5}{\left(\frac{I}{I >}\right) - 1} tI > \text{ [s]}$$

Extrêmement inverse 
$$t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I >}\right)^2 - 1} tI > \text{ [s]}$$

étant donné:

- $t$  = temps de déclenchement
- $tI >$  = multiplicateur de temps
- $I$  = courant d'erreur
- $I >$  = Valeur de réglage du courant

Paramètre	Plage de réglage	Echelonnement
$I >$	$0,5 - 2 \times I_n$	continu
$I >>$	$1 - 15 \times I_n$	continu
$tI >$	$0,1 - 2$	continu
$tI >>$	$0 - 2,5 \text{ s}$	continu

Tableau 5.2: Plages de réglage et échelonnement

## 5.5 Caractéristiques de déclenchement

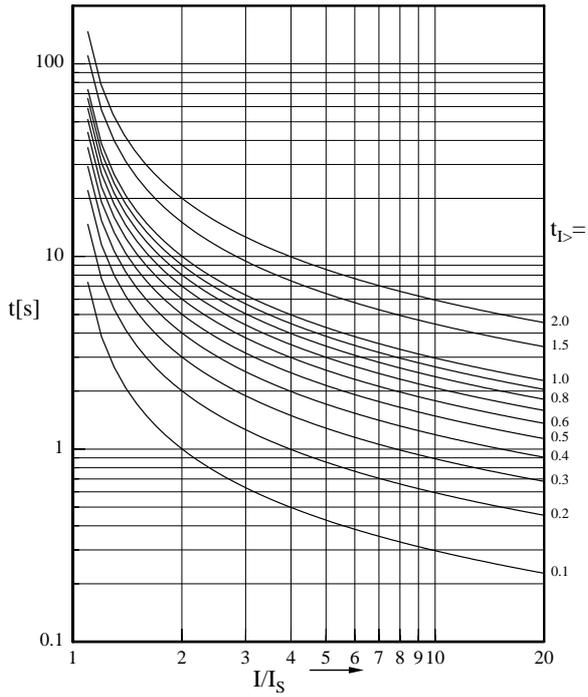


Fig. 5.2: Normalement inverse

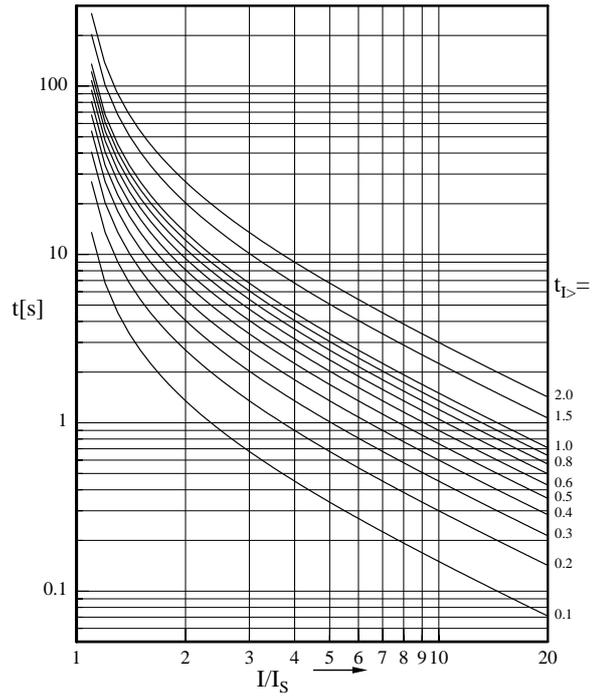


Fig. 5.4: Fortement inverse

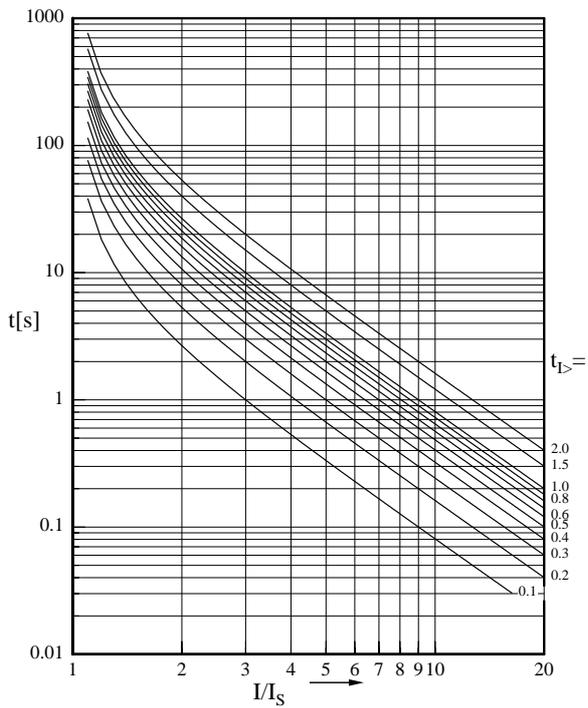


Fig. 5.3 Extrêmement inverse

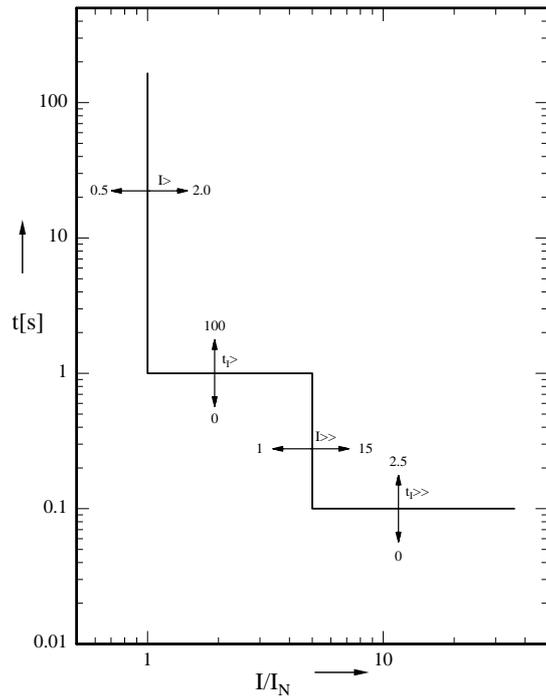


Fig. 5.5: Caractéristique de déclenchement indépendante

## 6. Formulaire de commande

Relais à maximum de courant	<b>XI1-I-</b>	
Courant nominal:	1 A	<b>1</b>
	5 A	<b>5</b>

Sous réserve de modifications techniques!

### Liste de réglage XI1-I

Projet: \_\_\_\_\_ N° comm. SEG: \_\_\_\_\_

Groupe fonctionnel: ≡ \_\_\_\_\_ Lieu: ± \_\_\_\_\_ Identification moyens d'entreprise: - \_\_\_\_\_

Fonctions relais: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

#### Réglage des paramètres

Fonction	Unité	Réglage usine	Réglage actuel
I>	x In	0,5	
I>>	x In	1	
tI>	s	0	
tI>			
tI>>	s	0	

#### Réglage commutateurs DIP

Commutateur DIP	Fonction	Réglage usine	Réglage actuel
1*		DEFT	
2*	Réglage de la caractéristique de déclenchement pour I>	DEFT	
3*		DEFT	
4	Blocage du seuil I>	non bloqué	
5	Blocage dfu seuil I>>	non bloqué	
6	Réglage fréquence nominale	50 Hz	
7*	Facteur de temps DEFT pour tI> (le facteur pour le déclenchement dépendant est indiqué entre parenthèses)	x1 s (x1)	
8*	Facteur de temps DEFT pour tI>	x1 s	

\* Il ne peut jamais y avoir qu'un seul des commutateurs DIP 1 à 3 ou 7 à 8 en position „ON“.





**Woodward SEG GmbH & Co. KG**

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)

Phone: +49 (0) 21 52 145 1

**Internet**

Homepage <http://www.woodward-seg.com>

Documentation <http://doc.seg-pp.com>

**Sales**

Phone: +49 (0) 21 52 145 635 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 354

e-mail: [kemp.electronics@woodward.com](mailto:kemp.electronics@woodward.com)

**Service**

Phone: +49 (0) 21 52 145 614 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 455

e-mail: [kemp.pd@woodward.com](mailto:kemp.pd@woodward.com)