

## Manuel d'exploitation



## RCM420

Contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel  
pour la surveillance de courants AC dans des réseaux TN et TT  
Version soft : D240 V1.1x



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tél. +49 6401-807-0

Fax +49 6401-807-259

E-Mail : [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)

Web : <http://www.bender-de.com>

## **BENDER Group**

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Tous droits réservés.

Reproduction uniquement avec  
autorisation de l'éditeur.

Sous réserve de modifications

---

# Table des matières

<b>1. Pour un usage optimal de cette documentation</b> .....	<b>7</b>
1.1 Remarques relatives à l'utilisation de ce manuel .....	7
1.2 Utilisation conforme aux prescriptions .....	7
1.3 Informations relatives aux réglages usine .....	8
<b>2. Consignes de sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1 Consignes de sécurité .....	9
2.2 Travaux sur les installations électriques .....	9
<b>3. Fonction</b> .....	<b>11</b>
3.1 Spécificités techniques .....	11
3.2 Fonctionnement .....	11
3.2.1 Auto-surveillance des liaisons tores .....	12
3.2.2 Tore de détection supplémentaire en cascade .....	12
3.2.3 Demande accélérée des valeurs de seuil .....	12
3.2.4 Autotest, automatique .....	13
3.2.5 Autotest, manuel .....	13
3.2.6 Dysfonctionnement .....	13
3.2.7 Déterminer le nombre des cycles Reload .....	13
3.2.8 Affecter des catégories d'alarme aux relais d'alarme K1/K2 .....	13
3.2.9 Temporisations t, ton et toff .....	14
3.2.10 Temporisation au démarrage t .....	14
3.2.11 Durée de fermeture ton/2 .....	14
3.2.12 Temporisation à la retombée toff .....	14
3.2.13 Surveillance du courant différentiel résiduel sous le mode fenêtre .....	14
3.2.14 Protection par mot de passe (on, OFF) .....	14
3.2.15 Réglage usine FAC .....	15
3.2.16 Effacer l'historique .....	15

3.2.17	Touche Test ou reset externe, combinée T/R .....	15
<b>4.</b>	<b>Montage et branchement .....</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>Commande et paramétrage .....</b>	<b>21</b>
5.1	Éléments utilisés de l'écran .....	21
5.2	Fonction des éléments de commande et d'affichage .....	22
5.3	Structure du menu .....	23
5.4	Affichage en mode standard .....	25
5.5	Affichage en mode menu .....	26
5.5.1	Demande et configuration des paramètres : Vue d'ensemble .....	26
5.5.2	Commuter du mode surintensité en mode sous-tension ou en mode fenêtre .....	29
5.5.3	Paramétrer les valeurs de seuil pour le mode surintensité : .....	30
5.5.4	Paramétrer la fonction de mémorisation des défauts et le mode de travail des relais d'alarme .....	31
5.5.5	Affecter les catégories d'alarme aux relais d'alarme .....	32
5.5.6	Paramétrer les temporisations .....	34
5.5.7	Passer du mode surintensité au mode fenêtre .....	35
5.5.8	Paramétrage du coefficient correcteur pour le tore de détection supplémentaire en cascade .....	35
5.5.9	Réglage usine et protection par mot de passe .....	36
5.5.10	Rétablir les réglages usine .....	37
5.5.11	Demande d'informations concernant les appareils .....	38
5.5.12	Consulter l'historique .....	38
5.6	Mise en service .....	39
5.7	Réglage usine .....	39
5.8	Normes, homologations et certifications .....	39
<b>6.</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>41</b>
6.1	Références .....	44
6.2	Diagramme temporel : surveillance de la surintensité .....	45
6.3	Codes de défauts .....	46





# 1. Pour un usage optimal de cette documentation

## 1.1 Remarques relatives à l'utilisation de ce manuel

**Ce manuel s'adresse au personnel spécialisé de l'électrotechnique et de la technique de communication !**

Afin de vous permettre de retrouver plus aisément dans ce manuel certains textes et certaines informations importantes, ils sont précédés de pictogrammes. Les exemples suivants vous donnent la signification de ces symboles :



Les informations qui vous permettent une utilisation optimale du produit sont signalées par ce symbole



Les informations indiquant des dangers sont signalées par ce symbole

## 1.2 Utilisation conforme aux prescriptions

Le contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel RCM420 (type A) pour courants AC et DC pulsés surveille la présence de courants de défaut ou de courants différentiels résiduels dans des réseaux mis à la terre (TN/TT), dans lesquels une signalisation doit être générée si un défaut se produit mais dans lesquels une coupure doit être évitée. Cela permet par ailleurs de surveiller des conducteurs individuels, par ex. le conducteur PE, les ponts N-PE, les ponts PE-barre d'équipotentialité. Les deux domaines de seuils  $I_{\Delta n1}$  et  $I_{\Delta n2}$  réglables séparément permettent de distinguer entre préalarme et alarme ( $I_{\Delta n1} = 50 \dots 100$  % de la valeur de seuil pré-réglée  $I_{\Delta n2}$ ).

### **1.3 Informations relatives aux réglages usine**

Une liste des réglages usine se trouve à la page 39.

Si vous souhaitez rétablir les paramétrages d'usine du contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel, veuillez consulter la page 37.

## 2. Consignes de sécurité

### 2.1 Consignes de sécurité

La documentation fournie avec l'appareil comporte, outre ce manuel d'exploitation, la fiche intitulée "Consignes de sécurité relatives à l'utilisation des produits Bender".

### 2.2 Travaux sur les installations électriques

- Tous les travaux nécessaires à l'installation, à la mise en service et au fonctionnement courant d'un appareil ou système doivent être effectués par un personnel qualifié.
- Veillez à respecter les dispositions légales en vigueur réglementant les travaux sur les installations électriques et en particulier la norme NF C 15100 ou les normes ultérieures.



---

*Lorsque des travaux sur installations électriques ne sont pas effectués en fonction des règles techniques reconnues, cela peut mettre en danger la santé et la vie du personnel !*

---

- Si l'appareil est utilisé en dehors de la France, il faut tenir compte des normes et réglementations en vigueur dans les pays respectifs. La norme européenne EN 50110 peut servir de référence.



## 3. Fonction

### 3.1 Spécificités techniques

- Contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel pour courants AC et DC pulsés de type A selon IEC 62020
- Hystérèse de commutation réglable
- Mesure de valeur efficace
- Temporisation au démarrage, temps de réponse et temporisation à la retombée
- Affichage des valeurs mesurées sur un écran à cristaux liquides multi-fonctions
- Signalisation des alarmes via des LED (AL1, AL2) et des inverseurs (K1/K2)
- Mode de travail commutable travail/repos
- Mot de passe contre toute modification non autorisée de paramètres
- Mémorisation des défauts neutralisable
- Auto-surveillance des liaisons-tores

### 3.2 Fonctionnement

Dès que la tension d'alimentation  $U_s$  est appliquée, la temporisation au démarrage „t“ est active. Pendant la phase de démarrage, le dépassement des valeurs de seuil n'a aucune influence sur la position des relais de sortie. La mesure du courant différentiel résiduel est effectuée via un tore de détection externe. La valeur mesurée actuelle est affichée sur l'écran à cristaux liquides. De ce fait, les variations qui se produisent par exemple lors de la mise sous tension de départs, sont aisément reconnaissables. Si la valeur mesurée dépasse l'une des valeurs de seuil ou les deux, les temporisations pré-réglées  $t_{on1/2}$  sont activées. Lorsque  $t_{on1/2}$  sont écoulées, les relais d'alarme sélectionnés commutent et les LED s'allument. Si la valeur mesurée passe en dessous de la valeur de relâchement alors que  $t_{on}$  n'est pas écoulée, aucune alarme ne sera

générée : les LED AL1, AL2 ne sont pas allumées et les relais d'alarme ne commutent pas. Le temps de relâchement pré-réglé  $t_{off}$  démarre, lorsqu'après le changement d'état des relais d'alarme, la valeur mesurée passe de nouveau en dessous de la valeur de relâchement (valeur de seuil plus hystérésis). Lorsque „ $t_{off}$ “ est écoulée, les relais d'alarme reviennent à leur position initiale. Si la fonction de mémorisation des défauts est activée, les relais d'alarme restent en position d'alarme jusqu'à ce que la touche Reset R soit activée. La touche Test T permet de vérifier le fonctionnement de l'appareil. Le paramétrage des appareils est effectué par le biais de l'écran LCD et des touches de commande situées sur la face avant. Vous pouvez protéger les configurations réalisées en saisissant un mot de passe.

### 3.2.1 Auto-surveillance des liaisons tores

Les branchements au tore sont surveillés en permanence. En cas de défaut, les relais d'alarme K1/K2 changent de position, les LED AL1 / AL2 / ON clignotent (Error Code E.01). Lorsque le défaut a été éliminé, les relais d'alarme reviennent automatiquement à leur position initiale dans la mesure ou la fonction de mémorisation des défauts M est désactivée. Si la fonction de mémorisation des défauts est active, vous devez appuyer sur la touche R pour que les relais K1/K2 changent de position. Un deuxième tore de détection en cascade n'est pas surveillé.

### 3.2.2 Tore de détection supplémentaire en cascade

Pour des applications dans lesquelles des courants différentiels résiduels de plus de 10 A sont présents, il est possible de connecter un deuxième tore externe en cascade. Son rapport de transformation peut être adapté sous le menu SEt avec le coefficient correcteur  $n_{RCM}$ . voir page 19 et page 35.

### 3.2.3 Demande accélérée des valeurs de seuil

Si l'écran est en mode standard, les valeurs de seuil actuelles  $I_{\Delta n1}$  et  $I_{\Delta n2}$  peuvent être appelées en appuyant (< 1,5 s) sur les touches fléchées. Un passage en mode menu n'est pas nécessaire. Pour quitter le mode de demande accélérée, appuyez sur la touche Enter.

### 3.2.4 Autotest, automatique

Lorsque le réseau à surveiller est connecté à la tension d'alimentation, l'appareil effectue un autotest et par la suite il effectuera cet autotest toutes les 24 h. Lors de cet autotest, des dysfonctionnements internes sont détectés et affichés sous la forme de codes d'erreurs sur l'écran. Lors de ce test, les relais d'alarme ne sont pas contrôlés.

### 3.2.5 Autotest, manuel

Lorsque la touche Test a été maintenue enfoncée pendant plus de 1,5 s, l'appareil effectue un autotest au cours duquel des dysfonctionnements internes sont détectés et affichés sous la forme de codes d'erreurs sur l'écran. Lors de ce test, les relais d'alarme ne sont pas contrôlés.

Lorsque que l'on appuie sur la touche TEST T, tous les éléments écran disponibles pour cet appareil sont affichés.

### 3.2.6 Dysfonctionnement

En cas de dysfonctionnement, les 3 LED clignotent. L'écran affiche un code d'erreur (E01...E32).

Par exemple E08 signifie : Défaut interne. Dans ce cas, veuillez prendre contact avec Bender.

### 3.2.7 Déterminer le nombre des cycles Reload

Si des défauts temporaires mais répétitifs se produisaient dans le réseau surveillé alors que la fonction de mémorisation M est désactivée, alors les relais d'alarme changeraient d'état synchroniquement à l'apparition de l'état de défaut. Sous le menu out, il est possible de limiter le nombre de ces commutations par le biais de RL. Dès que le nombre de commutation pré-réglé est dépassé, la mémorisation des défauts devient active et toute alarme déclenchée est enregistrée.

### 3.2.8 Affecter des catégories d'alarme aux relais d'alarme K1/K2

Par le biais du menu „out“, il est possible d'affecter au choix aux relais d'alarme les catégories d'alarme défaut interne, courant différentiel résiduel  $I_{\Delta n1}$ , courant différentiel résiduel  $I_{\Delta n2}$  ou alarme via le test de l'appareil.

### 3.2.9 Temporisations $t$ , $t_{on}$ et $t_{off}$

Les durées  $t$ ,  $t_{on}$  et  $t_{off}$  décrites ci-après retardent la signalisation des alarmes via les LEDs et les relais.

### 3.2.10 Temporisation au démarrage $t$

Après la mise sous tension  $U_S$ , la signalisation des alarmes est retardée du temps configuré  $t$  (0...10 s).

### 3.2.11 Durée de fermeture $t_{on1/2}$

Lorsqu'un seuil est dépassé, le contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel a besoin du temps de réponse  $t_{an}$  avant de pouvoir émettre l'alarme. Une durée de fermeture  $t_{on1/2}$  (0...10 s) s'ajoute au temps de réponse propre à l'appareil  $t_{ae}$  et retarde la signalisation (Temporisation totale  $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$ ).

Si le défaut résiduel ne persiste pas pendant la durée de fermeture, l'alarme n'est pas signalée.

### 3.2.12 Temporisation à la retombée $t_{off}$

Lorsque l'alarme a disparu et que la mémorisation des défauts est désactivée, les led d'alarme s'éteignent et les relais d'alarme reviennent à leur position initiale. Par le biais de la temporisation à la retombée (0...99 s), la signalisation de l'état d'alarme est maintenue pour la durée pré-réglée.

### 3.2.13 Surveillance du courant différentiel résiduel sous le mode fenêtre

En cas de commutation du procédé de mesure en mode fenêtre (SEt / In), l'appareil déclenche une alarme si la zone de sensibilité constituée par les seuils I1 et I2 est dépassée; veuillez consulter la page 35.

### 3.2.14 Protection par mot de passe (on, OFF)

Si le mode de protection par mot de passe a été activé (on), des saisies ne peuvent être effectuées seulement si le mot de passe correct (0...999) a été entré.

### **3.2.15 Réglage usine FAC**

Lorsque les réglages usine sont activés, tous les paramétrages existant à la livraison sont rétablis.

### **3.2.16 Effacer l'historique**

La première valeur d'alarme qui apparaît est enregistrée dans cette mémoire. La mémoire peut être effacée via le menu HiS.

### **3.2.17 Touche Test ou reset externe, combinée T/R**

Reset = appuyer sur la touche externe < 1,5 s

Test = appuyer sur la touche externe > 1,5 s

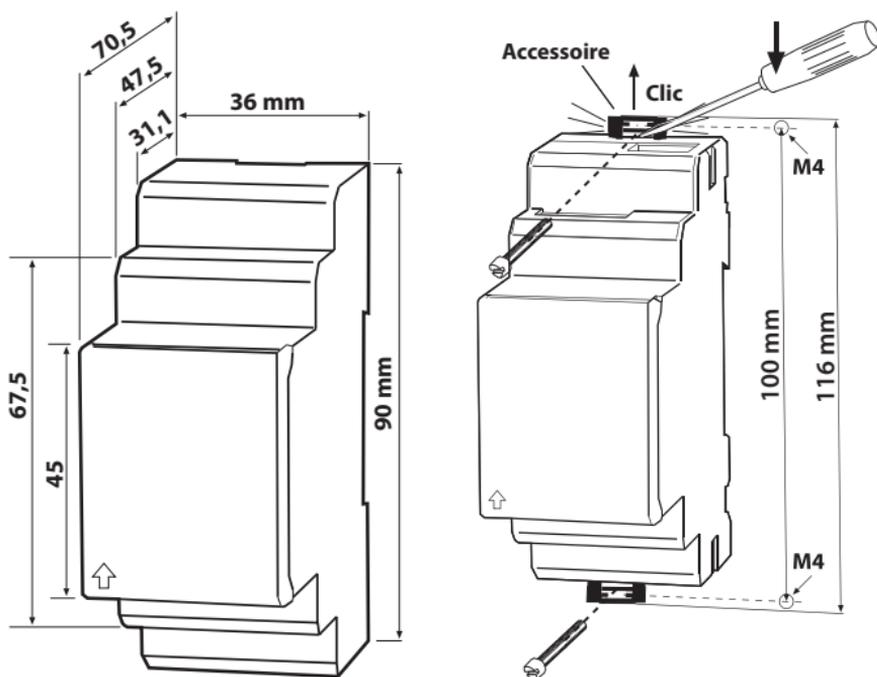


## 4. Montage et branchement



*Veillez à l'absence de tension là où se trouve l'installation et respectez les règles de sécurité en vigueur pour les travaux sur les installations électriques*

### Encombrement général et schéma pour la fixation par vis



La flèche située à la base du boîtier indique l'endroit où le cache de la face avant peut être ouvert.

## 1. Montage sur rail :

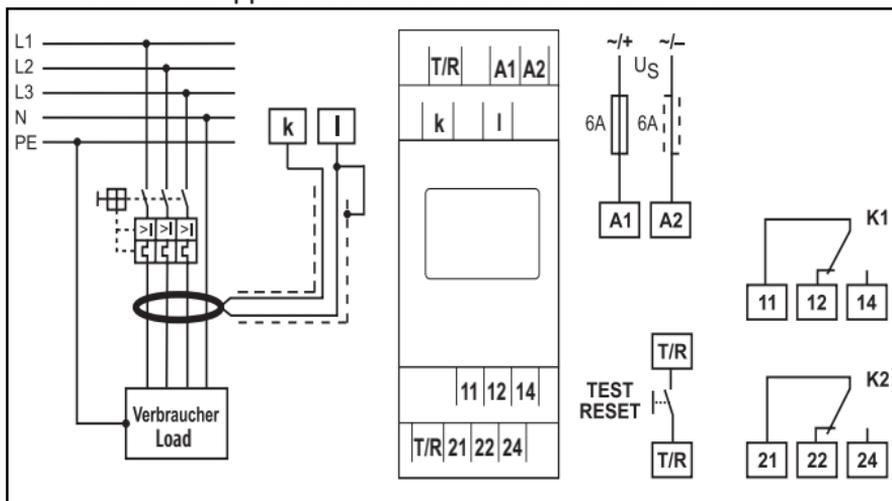
Encliquetez les clips de montage situés au dos de l'appareil sur le rail de telle manière que l'appareil soit bien stable.

### Fixation par vis :

Utilisez un outil pour amener les clips de montage situés au dos de l'appareil (un 2ème clip de montage est nécessaire, veuillez consulter les références) dans une position où ils se trouvent au-dessus du boîtier. Fixez ensuite l'appareil au moyen de deux vis M4.

## 2. Câblage :

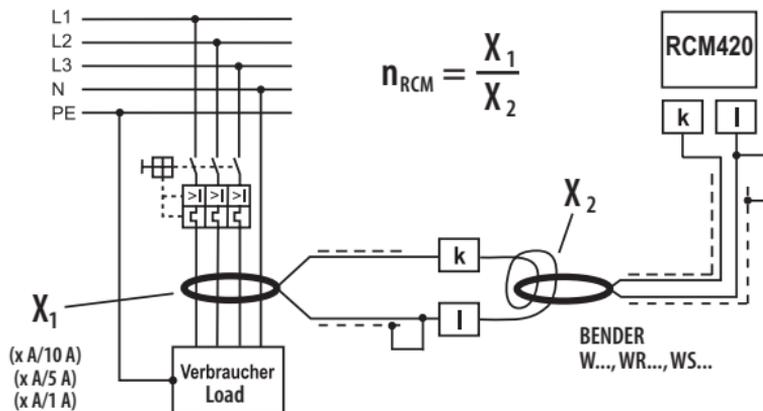
Connectez l'appareil selon le schéma de branchement.



Bornes	Raccordements
A1, A2	Tension d'alimentation $U_s$
k, l	Connexion pour le tore de détection
T/R	pour touche Test/Reset combinée, externe
11, 12, 14	Relais d'alarme K1
21, 22, 24	Relais d'alarme K2

## Branchement d'un tore de détection supplémentaire en cascade

Si le domaine de courant différentiel résiduel de 10 A n'est pas suffisant, il est possible de connecter un tore de détection supplémentaire en cascade. Le branchement doit être effectué comme l'indique le schéma suivant.



### Exemple:

Un tore supplémentaire en cascade du côté du récepteur a un rapport de transformation de  $X_1 = 100$  (500 A / 5 A). Ceci signifie que lorsque la plus petite valeur de seuil de 10 mA est réglée sur le RCM420, un courant de 1 A peut tout juste être détecté sur le côté primaire du tore situé du côté du récepteur. Pour pouvoir abaisser la valeur détectable à 100 mA, il faut faire passer le câble d'alimentation à travers le tore du côté du RCM en réalisant 10 tours.

Le coefficient correcteur devant être paramétré est donc :

$$n_{RCM} = X_1 : X_2 = 100 : 10 = 10.$$

Le paramétrage du coefficient correcteur s'effectue via le menu SET/n. Voir page 35.

Le réglage usine pour le coefficient correcteur est 1 et se réfère à un fonctionnement normal avec un seul tore de détection Bender ( $X = 600:1$ ).



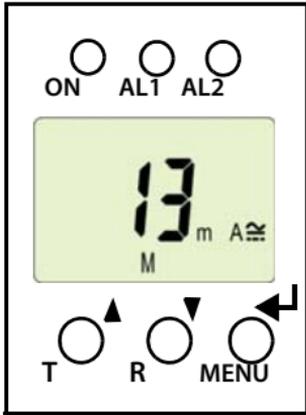
## 5. Commande et paramétrage

### 5.1 Éléments utilisés de l'écran

Le tableau suivant indique en détail la signification des éléments utilisés de l'écran.

Éléments utilisés de l'écran	Élé- ment	Fonction
	RL	Fonction Reload pour Memory = off (L = I.)
	n	Coefficient de transmission pour un deuxième tore de détection externe
	I2	Valeur de seuil $I_{\Delta n2}$ en mA (Alarm 2, Alarme)
	I1	Valeur de seuil $I_{\Delta n1}$ en % de $I_{\Delta n2}$ (Alarm 1, Préalarme)
	r1, 1 r2, 2	Relais d'alarme K1 Relais d'alarme K2
	I Hys, %	Valeur de seuil-Hystérèse en %
	ton1, ton2, t, toff	durée de fermeture $t_{on1}$ (K1) durée de fermeture $t_{on2}$ (K2) Temporisation au démarrage t, Temporisation à la retombée $t_{off}$ pour K2
	M	Mémoire des défauts activée
		Mode de fonctionnement des relais K2
		Protection par mot de passe activée

## 5.2 Fonction des éléments de commande et d'affichage

Face avant de l'appareil	Élé ment	Fonction
	<b>ON, vert</b>	reste allumée de façon constante : LED de service, clignote : Défaut du système ou perturbation de l'auto-surveillance des liaisons tores
	<b>AL1, AL2</b>	LED d'alarme 1 est allumée (jaune): Valeur de seuil 1 atteinte ( $I_{\Delta n1}$ ) LED d'alarme 2 est allumée (jaune): Valeur de seuil 2 atteinte ( $I_{\Delta n2}$ )
	<b>13 mA M</b>	13 m A circulent à travers du tore de détection, Mémorisation des défauts activée
	<b>t, ▲</b>	Touche Test (> 1,5 s): Affichage des éléments utilisables de l'écran, démarrage d'un autotest; Touche fléchée haut (< 1,5 s): Points de menu/Valeurs
	<b>R, ▼</b>	Touche reset (> 1,5 s): Suppression de la mémorisation des défauts; Touche fléchée bas (< 1,5 s): Points de menu/Valeurs
	<b>MENU, ←</b>	Touche MENU (> 1,5 s): Démarrage du mode Menu ; Touche Enter (< 1,5 s): Confirmation du point de menu, du point de sous-menu et de la valeur. Touche Enter (> 1,5 s): Revenir au menu de niveau supé- rieur du menu.

### 5.3 Structure du menu

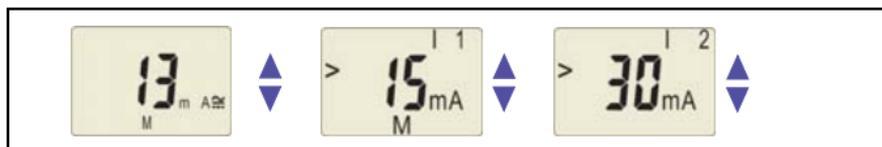
Vous trouvez tous les paramètres configurables dans les colonnes *points de menu* et *paramètres configurables*. Dans la colonne points de menu une représentation proche de celle de l'écran a été utilisée. Par le biais des sous-menus r1, r2, différentes catégories d'alarmes peuvent être affectées aux relais d'alarme K1, K 2. Pour cela, il faut activer ou désactiver la fonction correspondante.

Menu	Sous-Menu	Points de menu	Activer	Paramètres configurables
AL (Valeurs de seuil)	→	> I2	- (HI)	$I_{\Delta n2}$ (Alarm 2)
		> I1	- (HI)	$I_{\Delta n1}$ en % de $I_{\Delta n2}$ (Alarm 1, Préalarme)
		Hys	-	Hystérèse $I_{\Delta n1} / I_{\Delta n2}$
out (pilotage des sorties)	→	M	ON	Mémorisation des défauts
		 1	-	Mode de travail K1 (n.c.)
		 2	-	Mode de travail K2 (n.c.)
		RL	-	Fonction Reload (avec Memory = off)
	r1 (K1: Affectation d'une catégorie d'alarme)	1 Err	ON	Défaut interne sur K1
		r1 I1	OFF	Préalarme $I_{\Delta n1}$ sur K1
		r1 I2	ON	Alarme $I_{\Delta n2}$ sur K1
		1 tES	ON	Test de l'appareil
	r2 (K2: Affectation d'une catégorie d'alarme)	2 Err	ON	Défaut interne sur K2
		r2 I1	OFF	Préalarme $I_{\Delta n1}$ sur K2
		r2 I2	ON	Alarme $I_{\Delta n2}$ sur K2
		2 tES	ON	Test de l'appareil

Menu	Sous-Menu	Points de menu	Activer	Paramètres configurables
<b>T</b> (commande temporelle)	→	t on 1	-	durée de fermeture K1
		t on 2	-	durée de fermeture K2
		T	-	Temporisation au démarrage
		t off	-	Temporisation à la retombée K1/K2
<b>Set</b> (Com- mande de l'appareil)	→	l 12	HI	Paramètres sélectionnables : fort (HI), fonction fenêtre (In), faible (Lo)
		n	1	Rapport de transformation pour le deuxième tore de détection externe
			OFF	Configuration des paramètres via un mot de passe
		FAC	-	Rétablir les réglages usine
		SYS	-	Fonction bloquée
<b>InF</b>	→		-	Afficher la version du matériel / du logiciel
<b>HiS</b>	→	Clr	-	Historique pour le premier seuil d'alarme, peut être effacé

## 5.4 Affichage en mode standard

Avec le réglage usine le courant différentiel résiduel actuellement mesuré est affiché. Les touches fléchées haut / bas permettent d'afficher les valeurs de seuil actuelles I1 (Préalarme) et I2 (Alarme). Pour revenir à la valeur mesurée, appuyez sur la touche Enter.

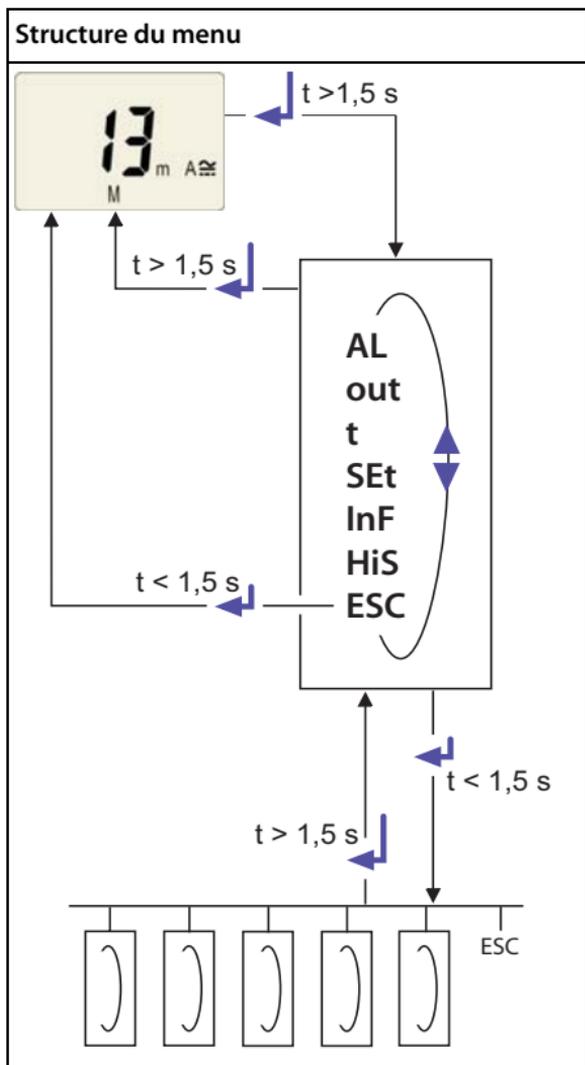


*Sous le mode standard, les valeurs de seuil actuelles I 1 et I 2 peuvent être affichées au moyen des touches fléchées haut / bas.*

## 5.5 Affichage en mode menu

### 5.5.1 Demande et configuration des paramètres : Vue d'ensemble

Points de menu	Paramètre configurable
<b>AL</b>	Demander et configurer les valeurs de seuil : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courant différentiel résiduel I2 (<math>I_{\Delta n2}</math>) (AL2)</li> <li>- Courant différentiel résiduel I1 (<math>I_{\Delta n1}</math>) (AL1)</li> <li>- Hystérèse des valeurs de seuil : % Hys</li> </ul>
<b>out</b>	Configurer la mémorisation des défauts et des relais d'alarme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- activer / désactiver la mémorisation des défauts</li> <li>- Sélectionner individuellement le mode courant de travail (n.o.)- ou de repos (n.c.) pour K1 et K2</li> <li>- Configurer le nombre de cycles Reload</li> <li>- Affecter individuellement à K1/K2 (1, r1/ 2, r2) les catégories d'alarme I1 (<math>I_{\Delta n1}</math>) ou I2 (<math>I_{\Delta n2}</math>) , test relais ou défaut interne</li> </ul>
<b>T</b>	Configurer les temporisations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de fermeture <math>t_{on1} / t_{on2}</math></li> <li>- Temporisation au démarrage t</li> <li>- Temporisation à la retombée <math>t_{off}</math> (LED, Relais)</li> </ul>
<b>SEt</b>	Paramétrer la commande de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection des paramètres appropriés pour les valeurs de seuil : Mode surintensité (HI), mode sous-tension (Lo) ou fonction fenêtre(In)</li> <li>- Paramétrer le coefficient correcteur <math>n_{RCM}</math> (n) pour le tore supplémentaire en cascade</li> <li>- Activer / désactiver la protection par mot de passe ou modifier le mot de passe</li> <li>- Rétablir les réglages usine</li> <li>- Menu Service SyS bloqué</li> </ul>
<b>InF</b>	Demander la version du matériel et du logiciel
<b>HiS</b>	Demander la première valeur d'alarme qui a été enregistrée
<b>ESC</b>	Retourner au prochain menu de niveau supérieur (Retour)



## Paramétrage

La description suivante part du principe que l'appareil se trouve en mode **Standard** et qu'il affiche le courant différentiel résiduel mesuré, voir page 25.

A titre d'exemple, nous décrivons la modification du seuil d'alarme I1 ( $I_{\Delta n1}$ ). Nous partons du principe que l'option Surintensité (HI) est sélectionnée sous le menu SEt/I12 (réglage usine). Procédez de la manière suivante :

1. Pour accéder au mode **Menu**, maintenez enfoncée la touche MENU/Enter pendant plus de 1,5 s. L'abréviation AL qui clignote apparaît sur l'écran.
2. Validez avec Enter. Le paramètre valeur de seuil > I 2 clignote, par ailleurs la valeur de seuil correspondante de 30 mA apparaît.
3. Appuyez sur la touche fléchée bas afin de sélectionner la valeur de seuil I 1. Le paramètre I 1 clignote et par ailleurs, la valeur correspondante de présignalisation, exprimée en pourcentage 50 % de I 2 apparaît.
4. Validez votre sélection avec Enter. La valeur de présignalisation actuelle clignote.
5. Sélectionnez à l'aide des touches fléchées haut bas la valeur de présignalisation souhaitée. Validez avec Enter. I 1 clignote.
6. Pour quitter le menu, vous pouvez soit :
  - rejoindre un niveau supérieur en maintenant enfoncée la touche Enter pendant plus de 1,5 s soit
  - rejoindre un niveau supérieur en sélectionnant le point de menu ESC et en validant avec Enter.



---

*Les segments paramétrables actifs clignotent ! Dans les figures suivantes, ces segments actifs sont représentés par un ovale.*  
*Pour accéder au mode menu, presser la touche MENU pendant plus de 1,5 s.*

---

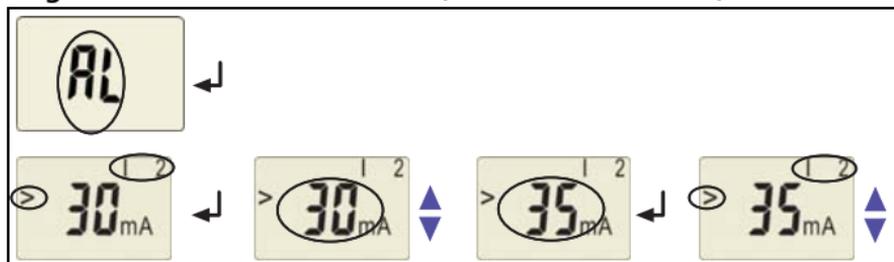
### **5.5.2 Commuter du mode surintensité en mode sous-tension ou en mode fenêtre**

La commutation entre les différents modes de fonctionnement s'effectue sous le menu S<sub>Et</sub>/I12 avec les paramètres HI, Lo et In. Au départ usine, c'est le mode surintensité (HI) qui est sélectionné. Une représentation détaillée du changement en mode fenêtre se trouve à la page 35.

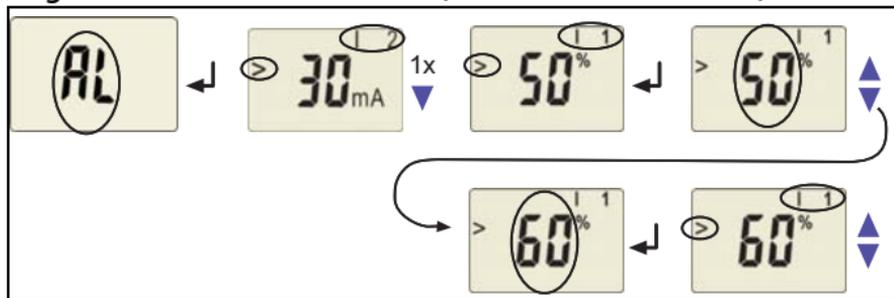
### 5.5.3 Paramétrer les valeurs de seuil pour le mode surintensité :

- Valeur de seuil I2 (Surintensité  $I_{\Delta n2}$ )
- Valeur de seuil I1 (Surintensité  $I_{\Delta n1}$ )
- Hystérèse (Hys) des valeurs de seuil  $I_{\Delta n1}$ ,  $I_{\Delta n2}$

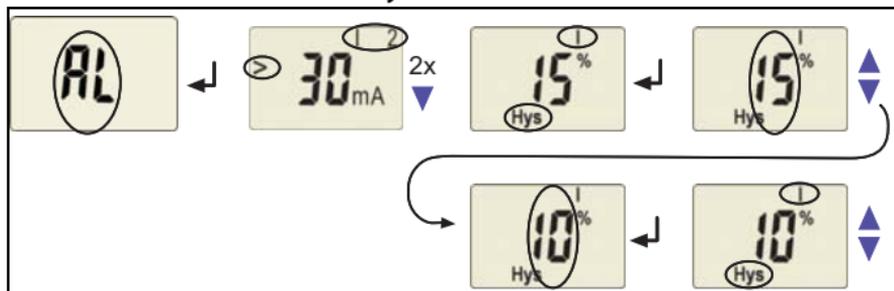
#### Augmenter la valeur de seuil I2 (Alarme Surintensité)



#### Augmenter la valeur de seuil I1 (Préalarme Surintensité)

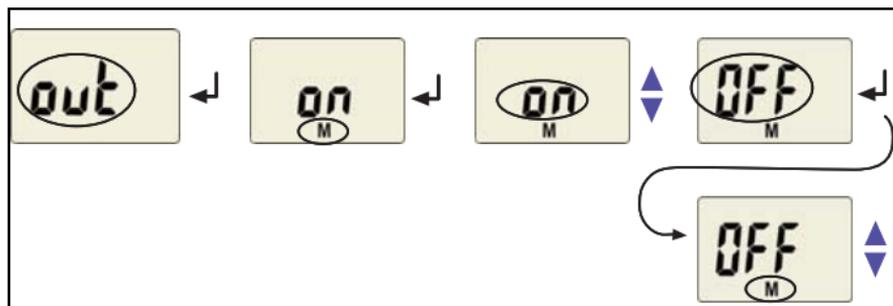


#### Paramétrer valeur de seuil hystérèse

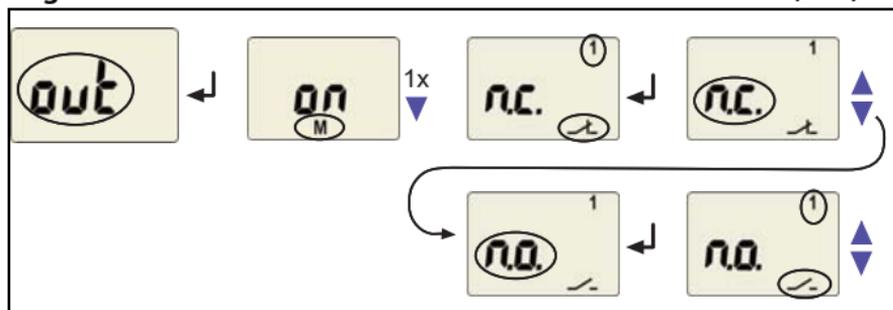


## 5.5.4 Paramétrer la fonction de mémorisation des défauts et le mode de travail des relais d'alarme

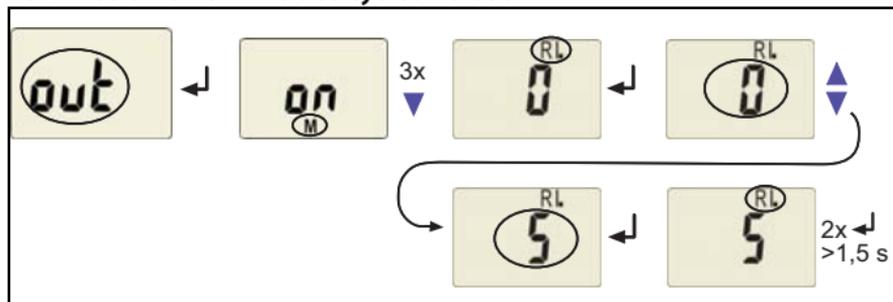
### Désactiver la mémorisation des défauts



### Régler le relais d'alarme K1 sur le mode courant de travail (n.o.)



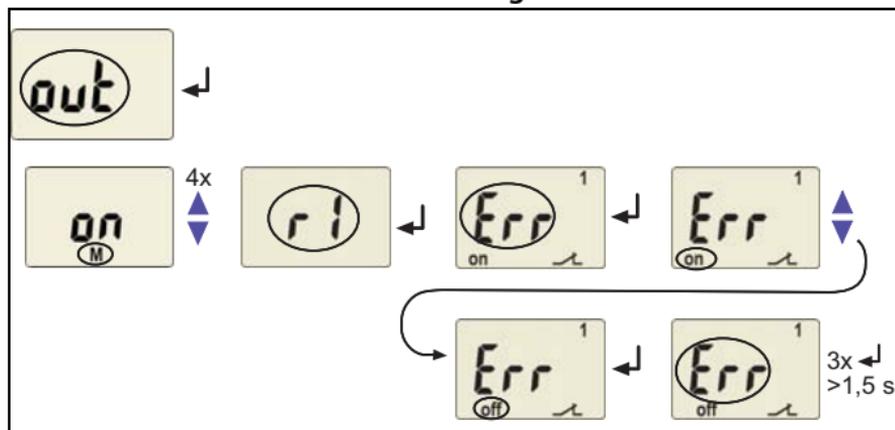
### Paramétrer le nombre des cycles Reload



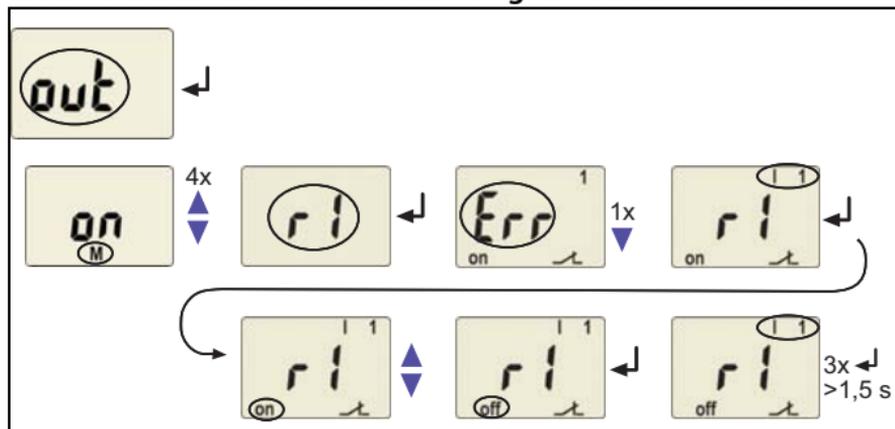
### 5.5.5 Affecter les catégories d'alarme aux relais d'alarme

Vous pouvez affecter aux relais d'alarme K1 (r1, 1) et K2 (r2, 2) du contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel des défauts de surintensité, de sous-tension et des défauts propres à l'appareil. Au départ usine K1 et K2 signalent préalarme et alarme en cas de défaut de surintensité et en cas de défaut propre à l'appareil.

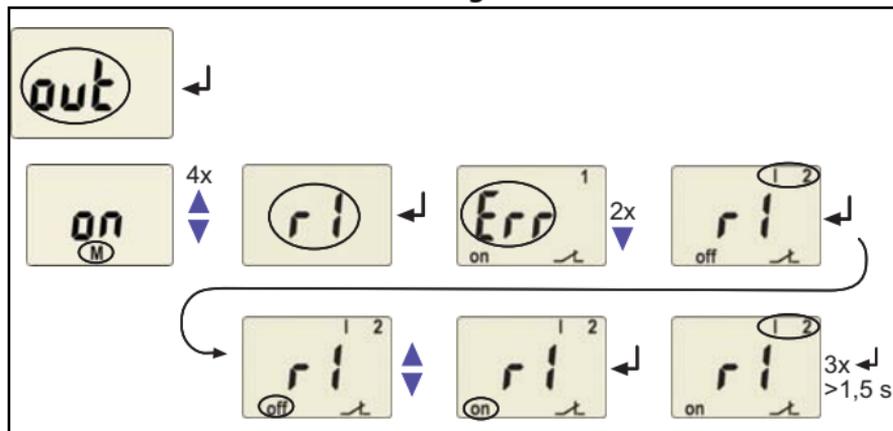
#### Relais d'alarme K1: Désactiver la catégorie défaut interne



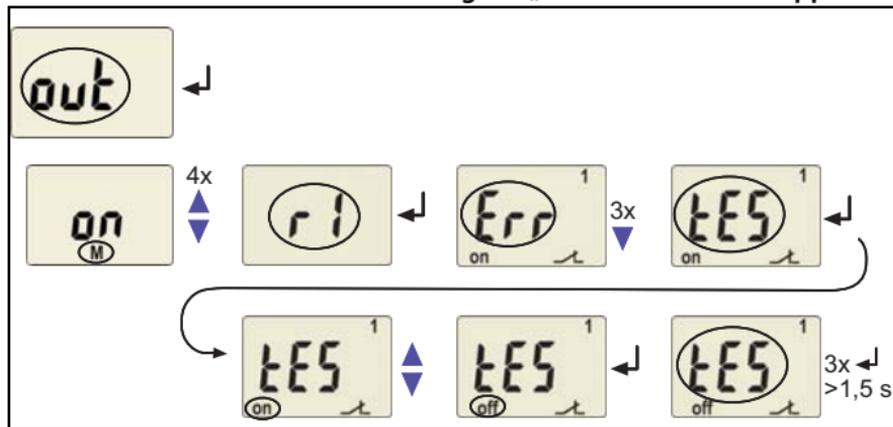
#### Relais d'alarme K1: Désactiver la catégorie valeur de seuil I1



## Relais d'alarme K1 : Activer la catégorie valeur de seuil I2



## Relais d'alarme K1 : Désactiver la catégorie „Alarme via test de l'appareil“



Le fait de désactiver l'un des relais d'alarme (K1/K2) via le menu empêche la signalisation d'une alarme par le biais de l'inverseur correspondant ! Une alarme n'est plus signalée que par le biais de la LED d'alarme (AL1/AL2) correspondante !

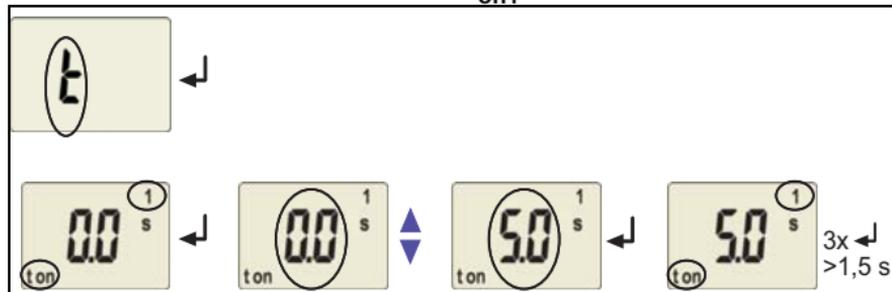
## 5.5.6 Paramétrer les temporisations

Vous pouvez déterminer les temporisations suivantes :

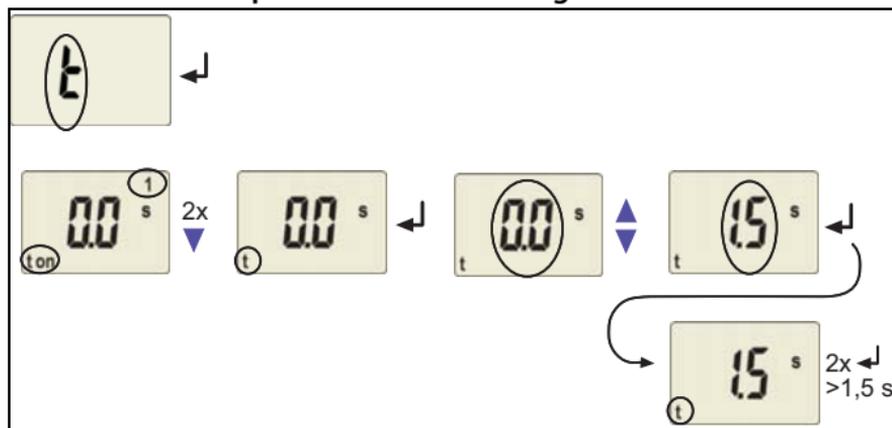
- Durée de fermeture  $t_{on1}$  (0...10 s) pour K1, ainsi que  $t_{on2}$  (0...10 s) pour K2
- Temporisation au démarrage  $t$  (0...10 s) lors du démarrage de l'appareil
- Temporisation commune à la retombée  $t_{off}$  (0...99 s) pour K1, K2. Le paramétrage  $t_{off}$  n'a de sens que si la fonction de mémorisation des défauts M est désactivée.

Les étapes de commande pour le paramétrage de la durée de fermeture  $t_{on1}$  et de la temporisation au démarrage  $t$  sont représentées à titre d'exemple.

### Paramétrer la durée de fermeture $t_{on1}$

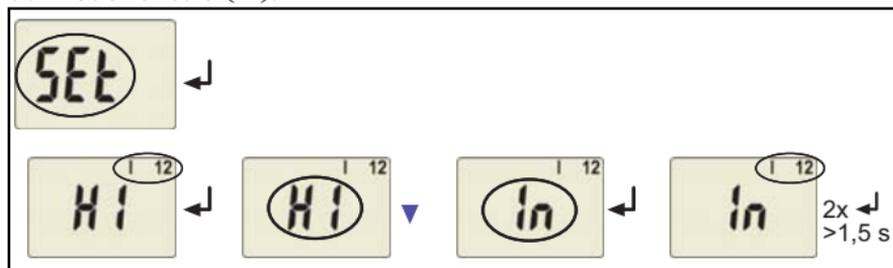


### Paramétrer la temporisation au démarrage $t$

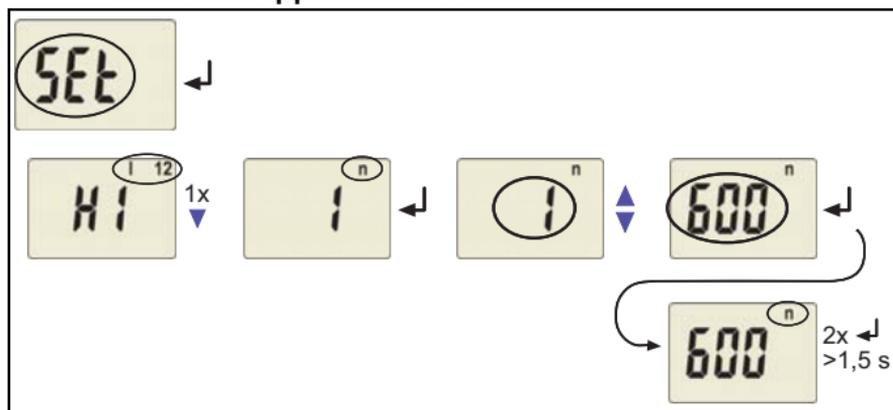


### 5.5.7 Passer du mode surintensité au mode fenêtre

Ce point de menu vous permet de choisir si les valeurs de seuil de l'appareil sont applicables au mode surintensité (HI) ou au mode sous-tension (Lo). La troisième possibilité qui vous est offerte est la sélection du mode fenêtre (In).



### 5.5.8 Paramétrage du coefficient correcteur pour le tore de détection supplémentaire en cascade

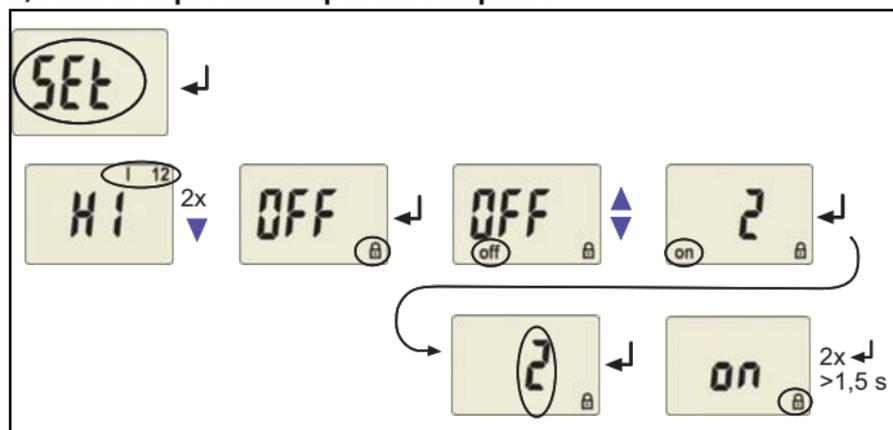


Réglage usine sans tore en cascade : n = 1.

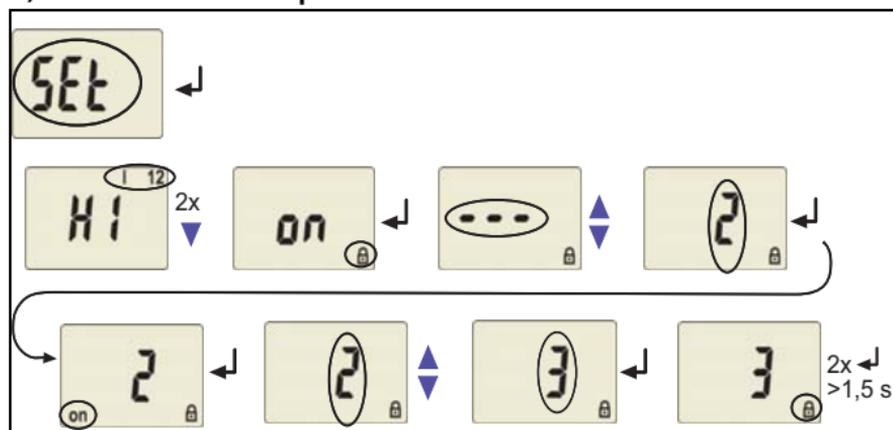
### 5.5.9 Réglage usine et protection par mot de passe

Ce menu vous permet d'activer ou de désactiver la protection par mot de passe ou de modifier le mot de passe. En outre vous pouvez rétablir les réglages usine de l'appareil.

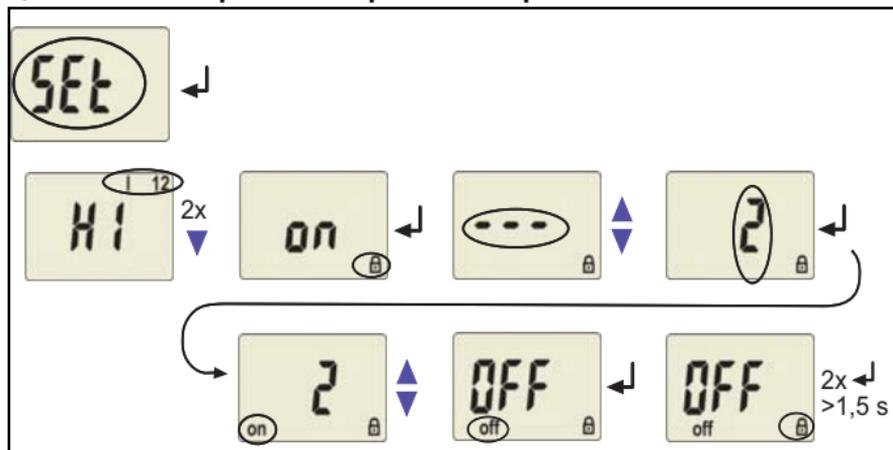
#### a) Activer la protection par mot de passe



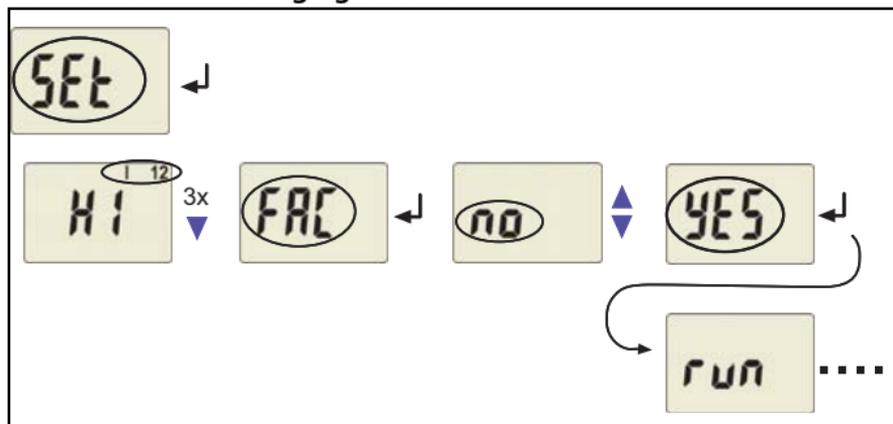
#### b) Modifier le mot de passe



### c) Désactiver la protection par mot de passe

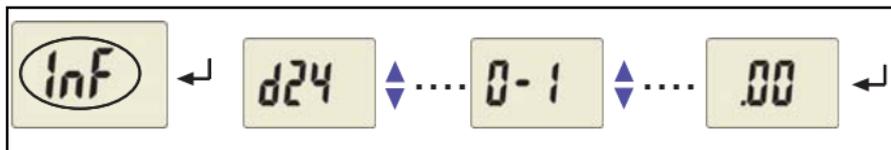


### 5.5.10 Rétablir les réglages usine



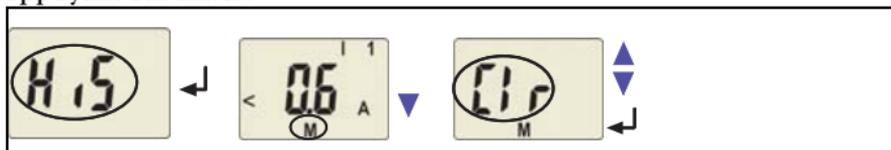
### 5.5.11 Demande d'informations concernant les appareils

Cette fonction vous permet de demander les versions du matériel (d...) et des logiciels (1.xx). Lorsque cette fonction est activée, les données sont affichées via un texte déroulant. Lorsque le cycle de programmation est terminé, vous pouvez sélectionner des segments individuels de données à l'aide des touches fléchées.



### 5.5.12 Consulter l'historique

L'historique est sélectionné par le biais du menu HiS. Vous pouvez consulter les différents affichages à l'aide des touches fléchées haut ou bas. Lorsque Clr clignote, le contenu de l'historique peut être effacé en appuyant sur Enter.



## 5.6 Mise en service

Avant la mise sous tension vérifiez si le contrôleur d'isolement à courant différentiel résiduel est correctement connecté.

## 5.7 Réglage usine



<i>Valeur de seuil Surintensité I1 (Préalarme)</i>	15 mA (50 % de I2)
<i>Valeur de seuil Surintensité I2 (Alarme)</i>	30 mA
<i>Hystérèse :</i>	15 %
<i>Mémorisation des défauts M :</i>	activé (on)
<i>Mode de travail K1/K2</i>	Repos (n.c.)
<i>Temporisation au démarrage :</i>	$t = 0,5 \text{ s}$
<i>Temporisation :</i>	$t_{on1} = 1 \text{ s}$
	$t_{on2} = 0 \text{ s}$
<i>Temporisation à la retombée :</i>	$t_{off} = 1 \text{ s}$
<i>Coefficient correcteur n du tore (<math>n_{RCM}</math>)</i>	1
<i>Mot de passe :</i>	0, désactivé (Off)

## 5.8 Normes, homologations et certifications





## 6. Caractéristiques techniques

( )\* = Réglage usine

### Coordination de l'isolement selon CEI 60664-1/CEI 60664-3

Tension assignée .....	250 V
Qualité diélectrique / degré de pollution .....	4 kV / III
Séparation sûre (Isolement renforcé) entre : .....	
.....	(A1, A2) - (k/I, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Essai diélectrique selon CEI 61010-1 .....	2,21 kV

### Tension d'alimentation

RCM420-D-1:

Tension d'alimentation $U_s$ .....	AC 16...72 V / DC 9,6...94 V
Gamme de fréquences $U_s$ .....	42...460 Hz

RCM420-D-2:

Tension d'alimentation $U_s$ .....	AC/DC 70...300 V
Gamme de fréquences $U_s$ .....	42...460 Hz
Consommation propre.....	≤ 3 VA

### Circuit de mesure

Tore de détection externe de type .....	W..., WR..., WS...
Charge .....	68 $\Omega$
Tension assignée (tore de détection) .....	800 V
Caractéristique de fonctionnement selon IEC 62020 .....	Typ A
Fréquence assignée .....	42...2000 Hz
Etendue de mesure .....	3 mA...16 A
Tolérance de seuil .....	0...-20 %
Précision d'affichage .....	± 15 %

### Valeurs de seuil

Courant différentiel de fonctionnement assigné $I_{\Delta n1}$ (Préalarme, AL1) .....	50...100 % x $I_{\Delta n2}$ , (50 %)*
Courant différentiel de fonctionnement assigné $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2) .....	10 mA...10 A (30 mA)*
Hystérèse .....	10...25 % (15 %)*

### Temps de réponse

Temporisation au démarrage t .....	0...10 s (0,5 s)*
------------------------------------	-------------------

Durée de fermeture $t_{on2}$ (Alarme) .....	0...10 s (0 s)*
Durée de fermeture $t_{on1}$ (Préalarme) .....	0...10 s (1 s)*
Temporisation à la retombée $t_{off}$ .....	0...99 s (1 s)*
Temps de réponse propre $t_{ae}$ pour $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 180$ ms
Temps de réponse propre $t_{ae}$ pour $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 30$ ms
Temps de réponse $t_{an}$ .....	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Temps de récupération $t_b$ .....	$\leq 300$ ms
Nombre des cycles Reload .....	0...100 (0)*

### Longueur des faisceaux de raccordement pour tore de détection

unifilaire $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...1 m
paires torsadées $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...10 m
câble blindé $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...40 m
Câble recommandé (blindé, blindage uniquement sur borne I du RCM420 et ne pas mettre à la terre) .....	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Mode de raccordement .....	borniers à vis

### Affichage, mémoire

Zone d'affichage valeur mesurée .....	3 mA...16 A
Erreur maximale de fonctionnement .....	0...-30% / $\pm 2$ digit
Mémoire pour la valeur d'alarme .....	Enregistrement valeurs mesurées
Mot de passe .....	off / 0...999 (off)*
Mémorisation des défauts relais d'alarme .....	on / off (on)*

### Entrées/ Sorties

Longueur du câble pour touche TEST-/RESET externe .....	0...10 m
---	----------

### Nombre et type

Nombre et type .....	2 x 1 inverseur
Mode de travail .....	repos/travail(repos)*
Durée de vie électrique sous des conditions assignées de fonctionnement .....	10 000 cycles
Caractéristiques des contacts selon IEC 60947-5-1:	

Catégorie d'utilisation .....	AC-13.....AC-14.....DC-12.....DC-12.....DC-12
Tension assignée de service .....	230 V.....230V.....24V.....110V.....220 V
Courant de fonctionnement assigné .....	5 A.....3 A.....1 A.....0,2A.....0,1 A
Charge minimale par contact .....	1 mA pour AC / DC ≥ 10 V

## Environnement / CEM

CEM .....	IEC 62020: 2003-11
Température de fonctionnement .....	-25 °C...+55 °C
Classes climatiques selon CEI 60721	
Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3) .....	3K5 (sans condensation ni formation de glace)
Transport (CEI 60721-3-2) .....	2K3 (sans condensation ni formation de glace)
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1) .....	1K4 (sans condensation ni formation de glace)
Sollicitation mécanique selon CEI 60721	
Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3) .....	3M4
Transport (CEI 60721-3-2) .....	2M2
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1) .....	1M3

## Schéma de branchement

Mode de raccordement .....	borniers à vis
rigide / souple / taille des conducteurs .....	0,2..4 / 0,2..2,5 mm <sup>2</sup> / AWG 24...12
Connectique multifilaire (2 conducteurs de même section)	
rigide/ souple .....	0,2 ... 1,5 / 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Longueur de dénudage .....	8...9 mm
Moment de serrage .....	0,5..0,6 Nm

## Divers

Mode de fonctionnement.....	permanent
Position d'utilisation .....	indifférente
Indice de protection du boîtier (CEI 60529) .....	IP30
Indice de protection des bornes (DIN EN 60529) .....	IP20
Matériau du boîtier .....	Polycarbonate
Comportement au feu .....	UL94V-0
Fixation rapide sur rail .....	CEI 60715
Fixation par vis .....	2 x M4 avec clip de montage
Poids .....	≤ 150 g

( ) \* = Réglage usine

## 6.1 Références

	RCM420-D-1	RCM420-D-2
<b>Zone de sensibilité <math>I_{\Delta n}</math></b>	10 mA...10 A	10 mA...10 A
<b>Fréquence assignée</b>	42...2000 Hz	42...2000 Hz
<b>Tore de détection</b>	Serie W..., WR..., WS...	Serie W..., WR..., WS...
<b>Tension d'alimentation <math>U_s^*</math></b>	DC 9,6 V...94 V / AC 42...460 Hz, 16...72 V	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz, 70...300 V
<b>Réf. :</b>	B 9401 4001	B 9401 4002
<b>*Valeurs absolues du domaine de tension</b>		

### Tores de détection externes

Type	Diamètre (mm)	Références.
W20	20	B 9808 0003
W35	35	B 9808 0010
W60	60	B 9808 0018
W120	120	B 9808 0028
W210	210	B 9808 0034
WR70x175	70 x 175	B 9808 0609
WR115x305	115 x 305	B 9808 0610
WS50x80	50 x 80	B 9808 0603
WS80x120	80 x 120	B 9808 0606

### Accessoires RCM420

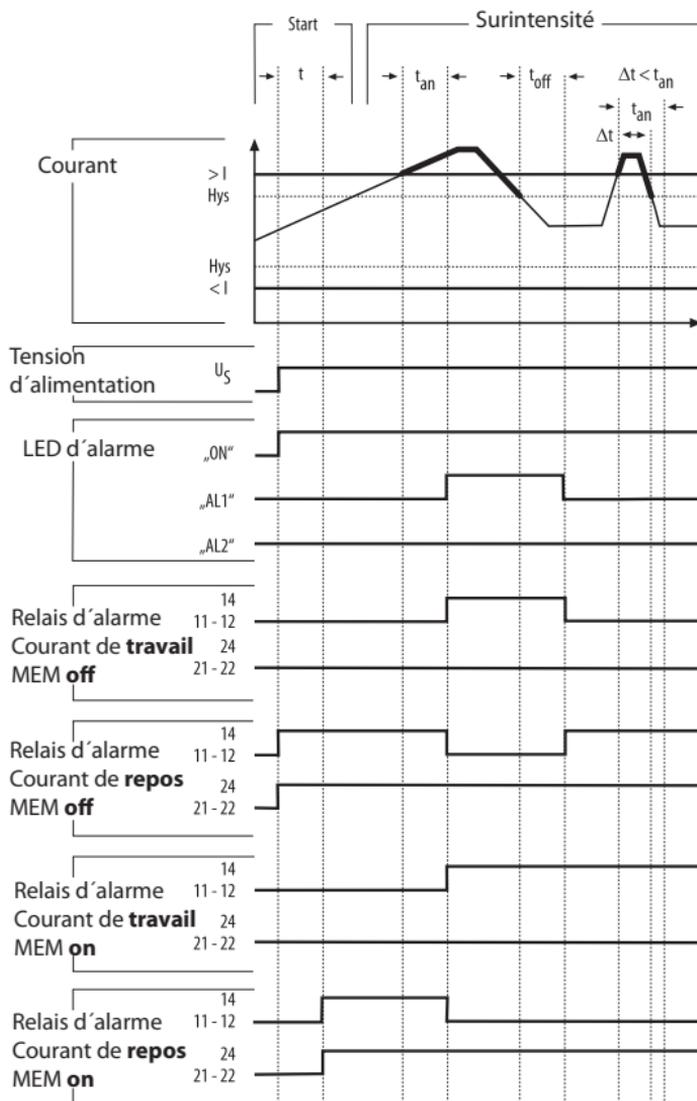
Clip de montage pour montage par vis (1 par appareil) ..... B 9806 0008

### Accessoires pour les tores de détection

Système de fixation par encliquetage pour rail : W20... /W35... ..... B 9808 0501

Système de fixation par encliquetage pour rail : W60 ..... B 9808 0502

## 6.2 Diagramme temporel : surveillance de la surintensité



$t$  = Temporisation au démarrage,  $t_{an}$  = Temps de réponse,  $t_{off}$  = temporisation à la retombée

### 6.3 Codes de défauts

Si contre toute attente un défaut interne devait se produire, des codes de défaut apparaissent sur l'écran LCD. Quelques-uns sont décrits ci-après :

Code de défaut	Signification des différents états du voyant
E.01	Défaut au niveau de la surveillance de raccordement au tore Mesure à prendre : Vérifiez si un court-circuit ou une rupture existe au niveau des liaisons tore. Le code de défaut disparaît automatiquement dès que le défaut est supprimé.
E.02	Défaut au niveau de la surveillance de raccordement au tore pendant un autotest manuel Mesure à prendre : Vérifiez si un court-circuit ou une rupture existe au niveau des liaisons tore. Le code de défaut disparaît automatiquement dès que le défaut est supprimé.
E....	Lorsque les codes de défaut sont > 02 Mesure à prendre : Effectuer un reset. Réinitialiser l'appareil. Le code de défaut disparaît automatiquement dès que le défaut est supprimé. Si le défaut persiste, veuillez prendre contact avec le service technique de Bender.





# INDEX

## A

Affichage en mode standard 25

Autotest, automatique 13

Autotest, manuel 13

## B

Branchement d'un tore de  
détection supplémentaire en  
cascade 19

## C

Caractéristiques techniques 41

Codes de défauts 46

Commande et paramétrage 21

## D

Demande et configuration des  
paramètres, vue d'ensemble  
26

Démarrer le mode menu 22

Deuxième tore de détection externe  
12

Diagramme temporel  
- Surveillance du courant 45

Durée de fermeture ton 14

Dysfonctionnement 13

## E

Éléments de commande et  
d'affichage, fonction 22

Éléments utilisés de l'écran 21

Exemple de paramétrage 28

## F

Fonctionnement 11

## K

K1/K2: Affectation d'une catégorie  
d'alarme 23

## L

LED Alarm 1 est allumée 22

LED Alarm 2 est allumée 22

## M

Manuel, groupe cible 7

Menu

- AL (Valeurs de seuil) 23

- HiS (Historique pour le  
premier seuil d'alarme) 24

- InF (Version du matériel / du  
logiciel) 24

- out (pilotage des sorties) 23

- Set (Commande de l'appareil  
24

- t (commande temporelle) 24

Mode fenêtre 35

Montage et branchement 17

## P

Paramétrage du coefficient correcteur pour le tore de détection supplémentaire en cascade 35

Paramétrer

- Affecter les catégories d'alarme aux relais d'alarme 32

- Désactiver la mémorisation des défauts 31

- Paramétrer les temporisations 34

- Paramétrer les valeurs de seuil 30

- Paramétrer ou neutraliser la protection par mot de passe 36

- Passer du mode surintensité au mode fenêtre 35

Paramétrer le nombre des cycles Reload 31

Paramétrer les valeurs de seuil

- Hystérèse 30

- Surintensité (> I) 30

Paramètres configurables, Liste 23

Protection par mot de passe 14

## R

Références 44

Réglage usine 15, 39

Remarques relatives à l'utilisation de ce manuel 7

## S

Schéma de branchement 18

Sélection des paramètres appropriés pour les valeurs de seuil 26

Spécificités techniques 11

Structure du menu, vue d'ensemble 23

Suppression de la mémorisation des défauts 22

Surveillance du courant différentiel résiduel sous le mode fenêtre 14

## T

Temporisation à la retombée toff 14

Temporisation au démarrage t 14

Touche Enter 22

Touche Reset 22

Touche Test 22

Travaux sur les installations électriques 9





**Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0

Fax: +49 6401-807-259

E-Mail : [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)

Web : <http://www.bender-de.com>

---