

## **LINETRAXX® série RCMB300**

Module de surveillance de courant différentiel résiduel sensible tous courants avec transformateur de courant de mesure intégré





Série RCMB300

### Caractéristiques de l'appareil

- Surveillance permanente du courant différentiel résiduel au sens du DGUV règlement 3
- Montage simple sur rail DIN ou fixation par vis
- Interface RS-485 avec Modbus RTU (lecture des valeurs mesurées / paramétrage)
- Sorties de commutation intégrées avec deux inverseurs K1 et K2 (séparées galvaniquement)
- Gamme de fréquences DC...100 kHz
- Touche Test et Reset combinée
- LED multicolore pour fonctionnement, dépassement des valeurs de réponse, perturbation et messages d'état
- Enregistrement des valeurs mesurées sensible tous courants de type B selon IEC 60755
- Enregistrement des valeurs mesurées sensible tous courants type B+ selon VDE 0664-400
- Possibilité d'évaluation séparée des composantes AC et DC ainsi que de la valeur efficace (RMS) du courant différentiel résiduel
- Boîtier électronique interchangeable sans séparation mécanique des conducteurs primaires
- Extension/rééquipement ou modification de fonctionnalités en cas de modifications des exigences en matière de surveillance
- Insensible au courant de charge grâce au blindage magnétique total (uniquement CTBC20P...210P)
- Auto-surveillance des raccordements du transformateur de courant de mesure avec courant d'essai cyclique
- Utilisation du RCMB301 pour toutes les tailles de CTBC...
- Tension d'alimentation DC 24 V

### Homologation



UL File number: E493737, E173157

### Description

Les modules de surveillance de courant différentiel résiduel de la série RCMB300 sont destinés à la mesure de courants de défaut AC et DC dans des réseaux mis à la terre (schéma TN et TT). Les modules sont capables de mesurer des courants différentiels résiduels jusqu'à  $I_{\Delta} = 20$  A dans une gamme de fréquences de DC...100 kHz.

Grâce à deux valeurs de réponse qui peuvent être réglées indépendamment l'une de l'autre, il est possible de faire la distinction entre une «Préalarme» et une «Alarme». Lorsque la valeur de réponse  $I_{\Delta n2}$  (Alarme) est atteinte, les relais de sortie K1 et K2 commutent.

Les modules disposent d'une interface RS-485 avec Modbus RTU qui permet de transmettre les valeurs de mesure et d'alarme. Cette interface permet également d'effectuer le réglage des paramètres.

Les modules de surveillance de courant différentiel résiduel se composent chacun du dispositif électronique d'évaluation RCMB301 et d'un noyau de transformateur de courant pour mesures de la série CTBC20(P)...210(P).

Le dispositif électronique et un noyau de transformateur de courant pour mesures sont donc nécessaires pour réaliser un module complet. Si ces composants sont commandés séparément, ils doivent ensuite être enfichés ensemble et calibrés lors de la mise en service.

Les transformateurs de courant pour mesures de la série CTBC20P...210P disposent d'un blindage magnétique intégré et conviennent aux applications avec des courants de charge ou d'appel élevés.

### Fonctionnement

#### Courant différentiel résiduel $I_{\Delta n}$

Le module de surveillance de courant différentiel résiduel mesure les courants AC et DC. Le déclenchement se produit en fonction de la valeur efficace qui a été déterminée. Lorsqu'un courant différentiel résiduel dépasse la valeur de réponse préréglée pour  $I_{\Delta n2}$  (alarme) le relais de sortie K2 commute et la LED rouge s'allume.

Les différentes composantes du courant différentiel résiduel (composante AC, composante DC) et de la valeur efficace (RMS) peuvent être évaluées séparément au moyen du module RCMB. De plus, il est possible de régler l'alarme principale et la préalarme pour différentes composantes et de les affecter au deux relais. Les valeurs de réponse pour les différentes composantes doivent se situer dans la même plage de mesure.

Lorsque «Mémorisation de défauts = marche», une pression exercée sur la touche «T» entre 1,5 et 5 s permet de réinitialiser l'appareil après l'élimination de la cause du déclenchement.

Le module RCMB contrôle automatiquement et cycliquement le transformateur de courant pour mesures et le fonctionnement de la mesure du courant différentiel résiduel.

#### Test

Appuyer sur la touche «T» ou sur la touche de test externe pendant 5...10 s pour lancer l'autotest manuel de l'appareil.

#### Interface RS-485

L'interface RS-485 permet la lecture des valeurs mesurées ainsi que le paramétrage de l'appareil via Modbus RTU. Par ailleurs, un test peut être déclenché via le bus.

**Variantes**

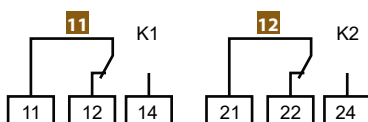
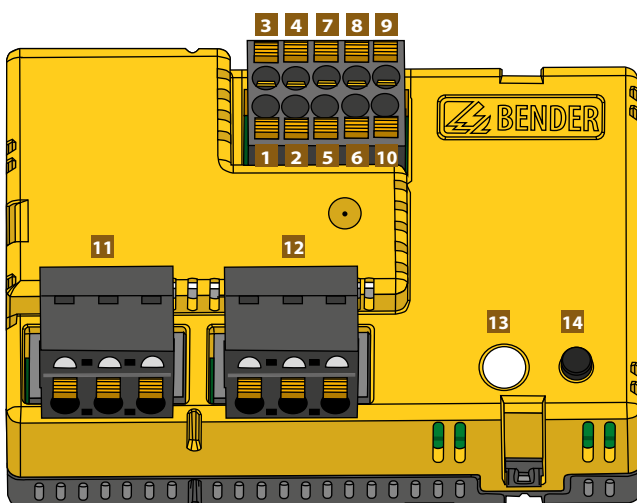
**Modules électroniques**

- **RCMB301**  
Dispositif modulaire de protection à courant différentiel résiduel de type B selon IEC 60755

**Noyaux des transformateurs de courant de mesure**

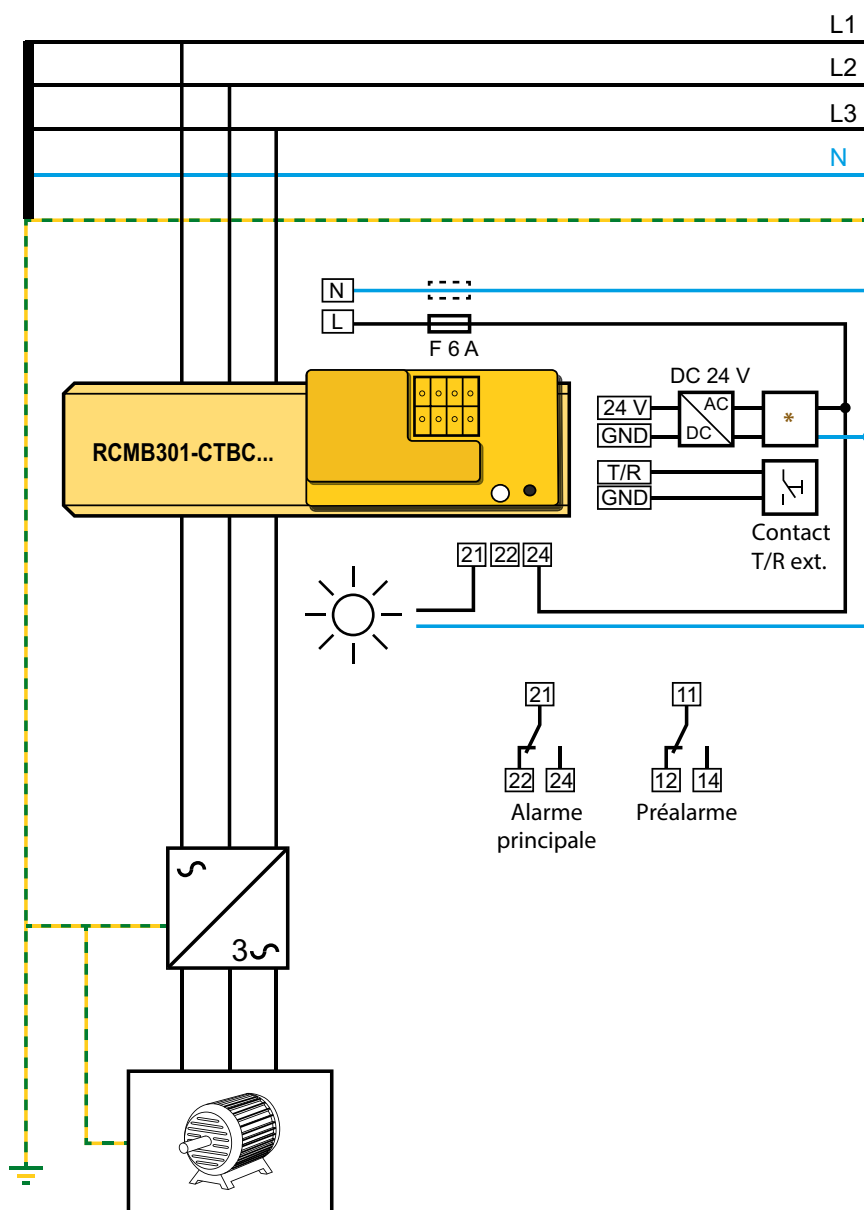
- **CTBC20**  
Noyau de transformateur de courant de mesure, diamètre intérieur 20 mm
- **CTBC20P**  
Noyau de transformateur de courant de mesure blindé, diamètre intérieur 20 mm
- **CTBC35**  
Noyau de transformateur de courant de mesure, diamètre intérieur 35 mm
- **CTBC35P**  
Noyau de transformateur de courant de mesure blindé, diamètre intérieur 35 mm
- **CTBC60**  
Noyau de transformateur de courant de mesure, diamètre intérieur 60 mm
- **CTBC60P**  
Noyau de transformateur de courant de mesure blindé, diamètre intérieur 60 mm
- **CTBC120**  
Noyau de transformateur de courant de mesure, diamètre intérieur 120 mm
- **CTBC120P**  
Noyau de transformateur de courant de mesure blindé, diamètre intérieur 120 mm
- **CTBC210**  
Noyau de transformateur de courant de mesure, diamètre intérieur 210 mm
- **CTBC210P**  
Noyau de transformateur de courant de mesure blindé, diamètre intérieur 210 mm

**Schéma de branchement**



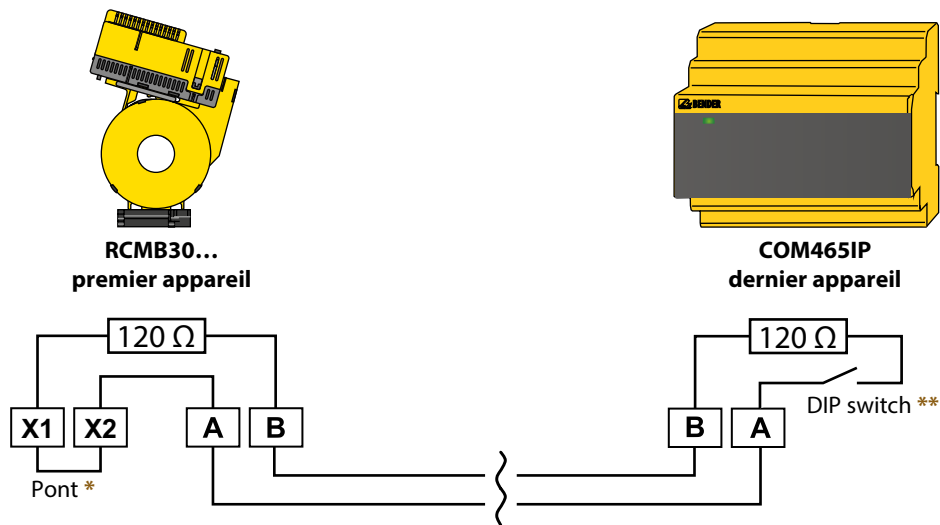
1	24 V	Tension d'alimentation $U_s$
2	GND	
3	D1	Retour des contacts
4	DG	
5	T/R	Raccordement Test/Reset externe
6	GND	
7	A	Interface RS-485
8	B	
9	X1	Bornes pour pont à câbles pour le raccordement de la résistance de terminaison intégrée de l'interface RS-485
10	X2	
11	11, 12, 14	Relais d'alarme K1
12	21, 22, 24	Relais d'alarme K2
13	ON/AL	LED combinées : en service «ON» et «Alarme»
14	T	Bouton de test et de réinitialisation

## Schéma de branchement RCMB301 (exemple)



- \* – L'utilisation d'un parafoudre de type 2 (SPD) est obligatoire en raison d'éventuelles tensions de choc et pour répondre aux exigences normatives.
- Le parafoudre doit être connecté en amont du bloc d'alimentation côté alimentation.
- Caractéristiques du parafoudre :  
 Courant de décharge nominal  $I_n$  (8/20  $\mu$ s): 20 kA  
 Temps de réponse : 25 ns  
 deux niveaux : 1 Varistor + 1 éclateur  
 Une autre possibilité est de connecter le bloc d'alimentation à une alimentation CAT II sans parafoudre.

Raccordement interface RS-485 (Modbus RTU)



\* La résistance de terminaison interne 120-Ω peut être connectée à l'aide du pont.

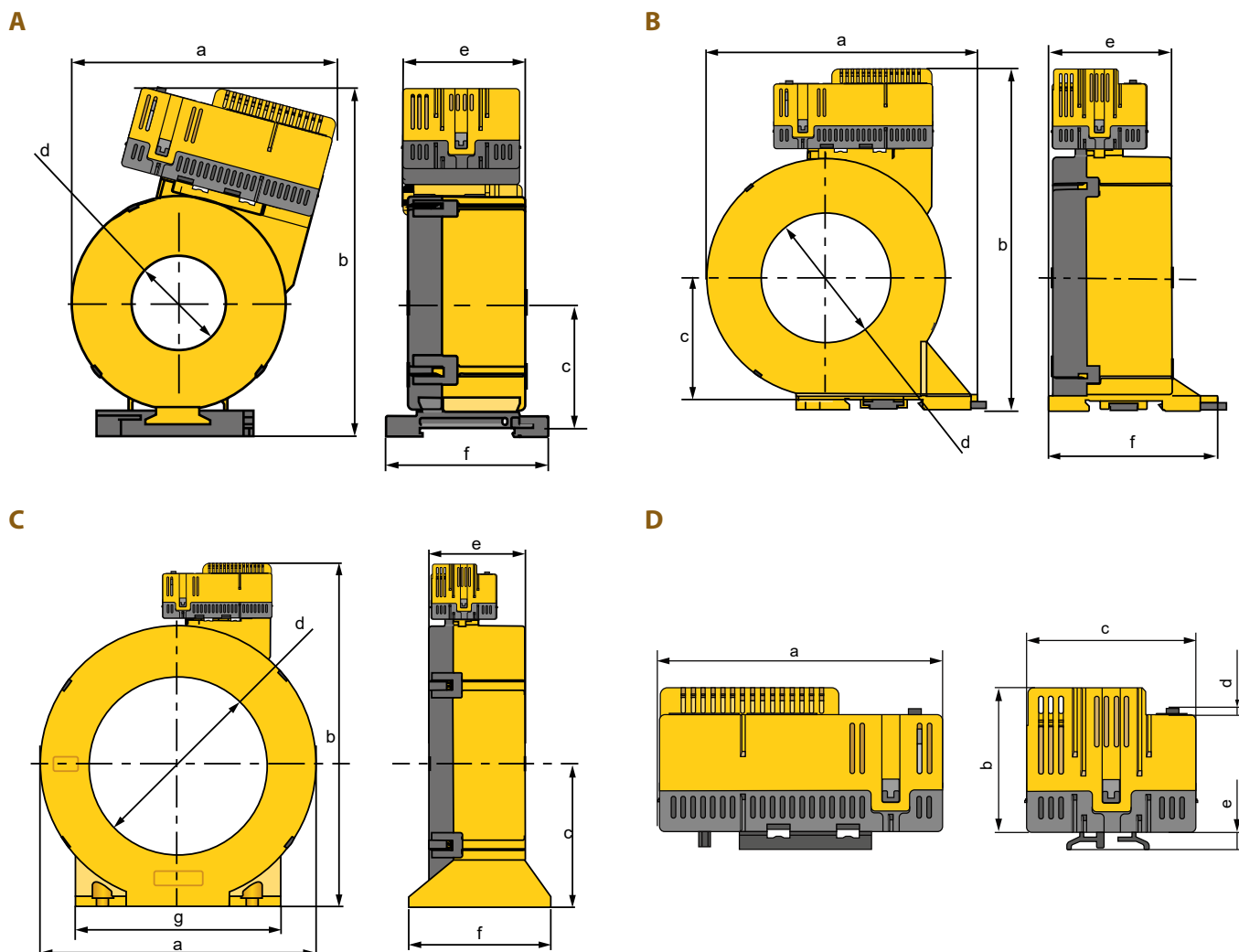
\*\* La résistance de terminaison interne 120-Ω peut être connectée à l'aide du DIP switch.

Etats du système : LED et relais de sortie

La LED indique l'état du système par la couleur et l'éclairage / le clignotement. Les contacts à fermeture des sorties relais K1 et K2 ont des positions de commutation définies pour chaque état du système.

Etat du système	LED		Remarques	Inverseur	
	vert (ON)	rouge (alarme)		K1	K2
Appareil éteint	arrêt	arrêt	L'appareil est hors tension, aucune surveillance, aucune fonction de monitoring	désexcité	désexcité
Etat de fonctionnement normal	allumé	arrêt	L'appareil est alimenté avec la tension spécifiée et surveille le circuit électrique primaire. Il n'y a pas de courant de défaut qui conduit au déclenchement.	excité	excité
Préalarme	allumé	clignote brièvement	L'appareil est alimenté avec la tension spécifiée et surveille le circuit électrique primaire. Un courant de défaut dépassant la limite pré réglée de la préalarme circule.	désexcité	excité
Etat d'alarme	arrêt	allumé	L'appareil est alimenté avec la tension spécifiée et surveille le circuit électrique primaire. Un courant de défaut dépassant la limite pré réglée de la préalarme circule.	désexcité	désexcité

**Encombrement**

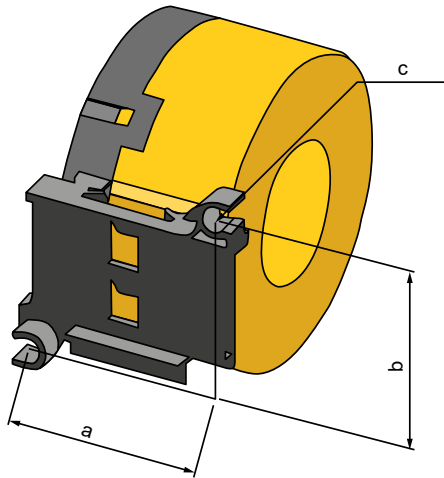


Dimensions (mm)								
	Type	a	b	c	d	e	f	g
<b>A</b>	RCMB301-CTBC20(P)	81	112	37	∅ 20	46	60	
	RCMB301-CTBC35(P)	97	130	47	∅ 35	46	61	
<b>B</b>	RCMB301-CTBC60(P)	126	158	57	∅ 60	56	78	
<b>C</b>	RCMB301-CTBC120(P)	188	232	96	∅ 120	65	96	139
	RCMB301-CTBC210(P)	302	346	153	∅ 210	67	113	277
<b>D</b>	RCMB301	74	37	44	2	4,6		

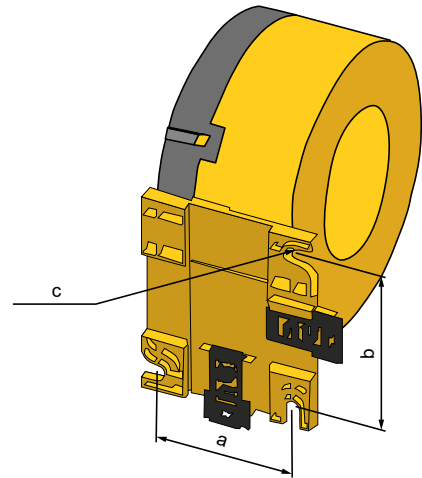
Tolérance : ±0,5 mm

**Fixations**

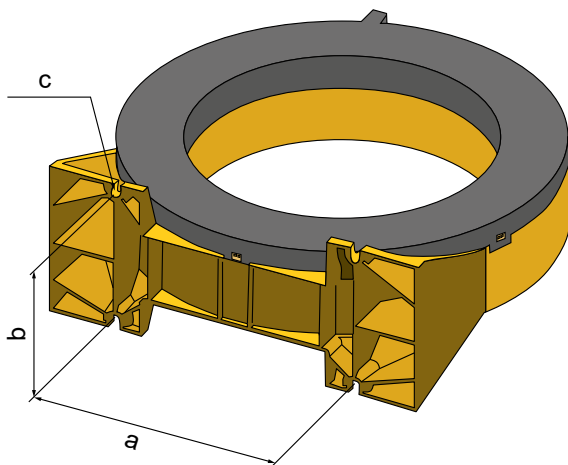
**CTBC20(P)/CTBC35(P)**



**CTBC60(P)**



**CTBC120(P)/CTBC210(P)**



Dimensions (mm)			
Type	a	b	c
CTBC20(P)	31,4	49	2 x $\varnothing$ 5,5
CTBC35(P)	49,8	49	2 x $\varnothing$ 5,5
CTBC60(P)	56	66	3 x $\varnothing$ 6,5
CTBC120(P)	103	81	4 x $\varnothing$ 6,5
CTBC210(P)	180	98	4 x $\varnothing$ 5,5

## Caractéristiques techniques

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

Définitions :	
Circuit de mesure (IC1)	Conducteurs primaires passant dans le transformateur de courant
Secondaire (IC2)	bloc de bornes 1 (24 V, GND, T/R, GND, A, B, X1, X2)
Circuit de commande 1 (IC3)	bloc de bornes 1 (11,12,14)
Circuit de commande 2 (IC4)	bloc de bornes 2 (21,22,24)
Tension assignée	800 V
Catégorie de surtension	III
Altitude au-dessus du niveau de la mer	≤ 2000 m
Tension assignée de tenue aux chocs :	
IC1/(IC2-IC4)	8 kV
IC2/(IC3-IC4)	4 kV
IC3/IC4	4 kV
Tension assignée d'isolement :	
IC1/(IC2-IC4)	800 V
IC2/(IC3-IC4)	250 V
IC3/IC4	250 V
Degré de pollution	2
Séparation sûre (isolation renforcée) entre :	
IC2/(IC3-IC4)	300 V
Isolation principale entre :	
IC1/(IC2-IC4)	800 V
IC3/IC4	300 V
Essai diélectrique (essai individuel) selon IEC 61010-1 :	
IC2/(IC3-IC4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

### Tension d'alimentation

Tension d'alimentation $U_s$	DC 24 V
Zone de travail de $U_s$	±20 %
Ripple $U_s$	≤ 1 %
Consommation	≤ 2,5 W
Courant d'appel	1,7 A pour 1 ms

### Circuit de mesure

Transformateur de courant de mesure	Diamètre intérieur	consultez	Encombrement	page 6
Caractéristiques selon IEC 62020 et IEC/TR 60755		sensible	tous courants, type B	
Plage de mesure			5 mA...20 A	
Valeur de réponse $I_{\Delta n}$	30 mA...3 A (librement configurable), (30 mA)*			
Préalarme	50...100 % $I_{\Delta n}$ (librement configurable), (60 %)*			
Courant assigné $I_n$				
CTBC20 pour $I_{\Delta n} = 30$ mA			40 A	
CTBC20 pour $I_{\Delta n} = 300$ mA			63 A	
CTBC20P			80 A	
CTBC35 pour $I_{\Delta n} = 30$ mA			80 A	
CTBC35 pour $I_{\Delta n} = 300$ mA			125 A	
CTBC35P			160 A	
CTBC60 pour $I_{\Delta n} = 30$ mA			160 A	
CTBC60 pour $I_{\Delta n} = 300$ mA			250 A	
CTBC60P			320 A	
CTBC120 pour $I_{\Delta n} = 100$ mA			330 A	
CTBC120P pour $I_{\Delta n} = 100$ mA			630 A	
CTBC210 pour $I_{\Delta n} = 300$ mA			630 A	
CTBC210P pour $I_{\Delta n} = 100$ mA			630 A	
CTBC210P pour $I_{\Delta n} = 300$ mA			1000 A	
Erreur de fonctionnement			±17,5 %	
Incertitude de fonctionnement en pourcentage			0...-35 %	
Enroulement d'essai			oui	

### Valeurs de réponse possibles (à régler sur l'appareil d'évaluation)

CTBC20, CTBC20P	10 mA...500 mA
CTBC35, CTBC35P, CTUBC60, CTBC60P	30 mA...10 A
CTBC120P, CTBC210P	100 mA...10 A
CTBC120, CTBC210	300 mA...10 A

### Temps de réponse

Temporisation de réponse $t_{on}$	50 ms...60 min (librement configurable), (0 s)*
Temporisation au démarrage $t_{an}$	0 s...60 min (librement configurable), (0 s)*
Temporisation à la retombée $t_{off}$	0 s...60 min (librement configurable), (1 s)*
Temps de réponse propre $t_{ae}$	
pour $1 \times I_{\Delta n}$	≤ 230 ms
pour $2 \times I_{\Delta n}$	≤ 180 ms
pour $5 \times I_{\Delta n}$	≤ 70 ms
Temps de réponse	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
Temps de récupération $t_b$	≤ 1 s

### Affichage

LED multicolore consultez «Etats du système : LED et relais de sortie» à la page 5

### Entrées

T/R, GND

### Sorties

Nombre	2 inverseurs
Mode de travail	Principe du courant de repos / Principe du courant de travail (librement configurable), (principe du courant de repos)*
Sorties de commutation (K1, K2)	250 V, 5 A
Pouvoir de coupure	1500 VA/144 W

### Caractéristiques des contacts selon IEC 60947-5-1

Catégorie d'utilisation	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Tension assignée de fonctionnement	250 V	250 V	220 V	110 V	24 V
Courant assigné de fonctionnement (pour applications UL)	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
	3 A	3 A			
Courant minimal	10 mA pour 5 V DC				
Durée de vie électrique	10.000 manoeuvres				

### Environnement / CEM

CEM	IEC 62020-1:2020
Température de fonctionnement	-25...70 °C

### Classes climatiques selon IEC 60721

Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3)	3K23 (sans condensation et formation de glace)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11 (sans condensation et formation de glace)
Stockage longue durée (IEC 60721-3-1)	1K22 (sans condensation et formation de glace)

### Sollicitation mécanique selon IEC 60721

Utilisation à poste fixe (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Stockage longue durée (IEC 60721-3-1)	1M12



**Mode de raccordement**

*Les bornes nécessaires sont incluses dans la livraison.*

**Bloc de bornes 1**

Fabricant	Phoenix Contact
Type	DFMC 1,5/5-ST-3,5 BK
Les conditions de raccordement du fabricant s'appliquent.	
Section des raccordements	
rigide	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
souple	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
avec embout	0,25...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24...19)

**Bloc de bornes 2, 3**

Fabricant	Phoenix Contact
Type	FKCVW 2,5/ 3-ST-5,08
Les conditions de raccordement du fabricant s'appliquent.	
Section des raccordements	
rigide	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
souple	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...13)
avec embout	0,25...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...13)

**Fixation CTBC...**

Type de vis	
CTBC20...60(P)	DIN EN ISO 7045 - M5
CTCB120...210(P)	DIN EN ISO 7045 - M6
Type de rondelles	
CTBC20...60(P)	DIN EN ISO 7089/7090 - 5
CTCB120...210(P)	DIN EN ISO 7089/7090 - 6
Couple de serrage	
CTBC20...35 (P)	0,6 Nm
CTCB60...210(P)	1 Nm

**Caractéristiques générales**

Mode de fonctionnement	permanent
Sens de montage	au choix
Degré IP de la face avant du boîtier (DIN EN 60529)	IP40
Degré IP des bornes de racc. (DIN EN 60529)	IP20
Classe d'inflammabilité	UL94 V-0
Logiciel	D0610
Numéro de la documentation	D00372
Poids	
RCMB301	≤ 100 g
CTBC20	≤ 160 g
CTBC20P	≤ 220 g
CTBC35	≤ 240 g
CTBC35P	≤ 320 g
CTBC60	≤ 460 g
CTBC60P	≤ 620 g
CTBC120	≤ 1390 g
CTBC120P	≤ 1750 g
CTBC210	≤ 4220 g
CTBC210P	≤ 4870 g

(\*)\* réglage par défaut

Nous recommandons d'utiliser les blocs d'alimentation mentionnés sous la rubrique «Accessoires». L'utilisation d'un parafoudre est obligatoire avec ces blocs d'alimentation.

## Références

### Dispositif électronique d'évaluation

Tension d'alimentation $U_s$	Variante	Type	Réf.
DC			
24 V (19,2...28,8 V)	Modbus RTU	RCMB301	B74043100

Les bornes nécessaires sont incluses dans la livraison.

### Transformateur de courant de mesure

Diamètre intérieur	Type	Réf.
20 mm	CTBC20	B98120001
	CTBC20P	B98120002
35 mm	CTBC35	B98120003
	CTBC35P	B98120004
60 mm	CTBC60	B98120005
	CTBC60P	B98120006
120 mm	CTBC120	B98120007
	CTBC120P	B98120020
210 mm	CTBC210	B98120008
	CTBC210P	B98120021

P = blindage magnétique total

### Accessoires

Description	Réf.
Convertisseur d'interface RS-485-USB	B95012045
Set de bornes pour module RCMB301 <sup>1)</sup>	B74043124
Clip de montage sur rail pour CTBC20 et CTBC20P <sup>1)</sup>	B91080111
Clip de montage sur rail pour CTBC35 et CTBC35P <sup>1)</sup>	B91080112

<sup>1)</sup> fourni avec l'appareil

### Composants appropriés du système

Description	Nombre maximal de transformateurs de courant raccordés	Type	Réf.
Alimentation électrique	4	STEP-PS/1 AC/24 DC/0.5	B94053110
	14	STEP-PS/1 AC/24 DC/1.75	B94053111
	34	STEP-PS/1 AC/24 DC/4.2	B94053112

### Exemple de composition d'un module RCMB



+



=



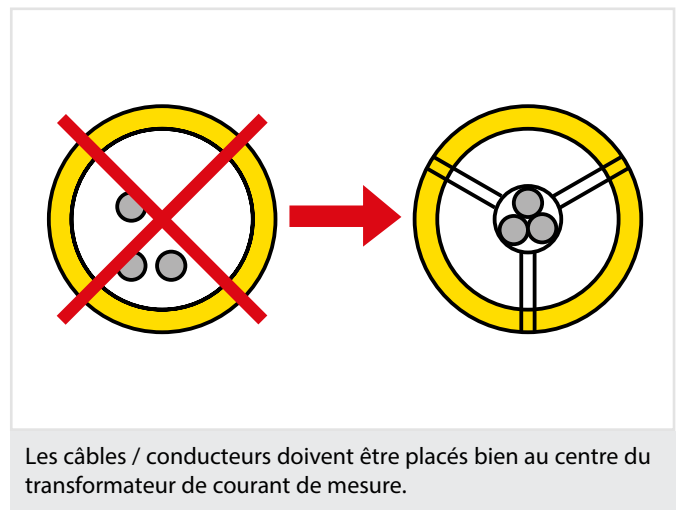
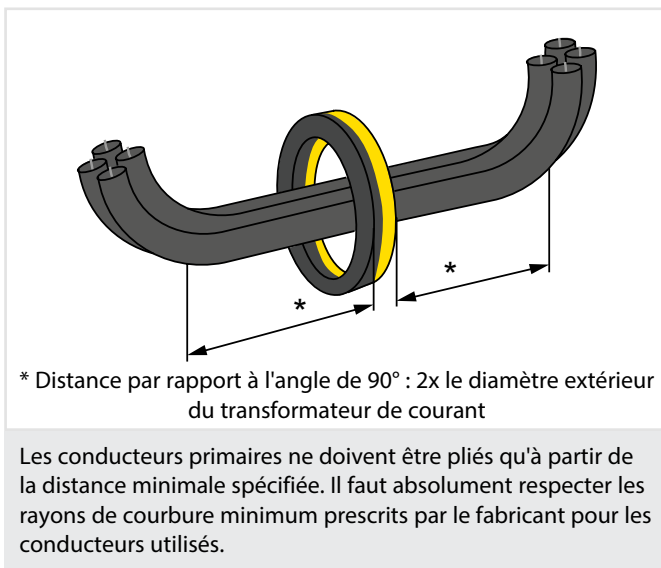
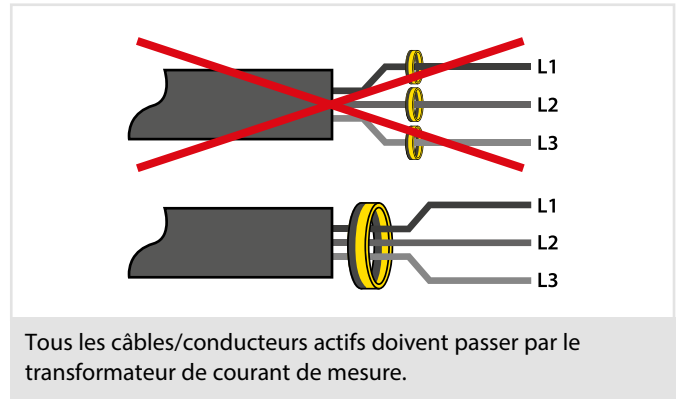
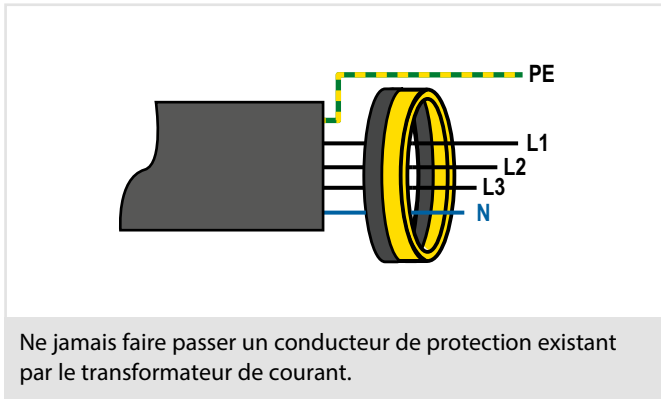
Dispositif électronique d'évaluation :  
RCMB301

Transformateur de courant de mesure :  
CTBC35

Module RCMB final

**Consignes pour l'installation**

- Ne faire passer aucun câble blindé dans le transformateur de courant de mesure.
- Les conducteurs de protection existants et les boucles conductrices à faible résistance ne doivent en aucun cas passer par le transformateur de courant de mesure ! Dans le cas contraire, des courants élevés pourraient être induits dans la boucle conductrice en raison de la technique de mesure sensible tous courants utilisée.





**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Allemagne  
Tél. : +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



**BENDER Group**