

LINETRAXX® série MRCDB300

Modules de surveillance de courant différentiel résiduel sensibles tous courants pour applications MRCD




Série MRCDB300

Caractéristiques de l'appareil

- Structure d'un dispositif de protection selon DIN EN 60947-2 annexe M en combinaison avec un disjoncteur qui a des aptitudes au sectionnement
- Surveillance du disjoncteur connecté au moyen du retour des contacts
- Interface RS-485 avec Modbus RTU (lecture des valeurs mesurées /paramétrage)
- Sorties de commutation intégrées avec deux inverseurs K1 et K2 (séparées galvaniquement)
- Répond aux objectifs de protection des personnes, de protection contre l'incendie et de protection des installations (selon les variantes)
- 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
- 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 de tous les MRCDB300 pour toutes les tailles de CTBC...
- Tension d'alimentation 24 V DC

Homologation



Description

La série d'appareils sensibles tous courants MRCDB300 est utilisée en tant que protection supplémentaire (protection contre les contacts indirects) dans les réseaux mis à la terre (schéma TN et TT), dans lesquels des courants de défauts continus ou des courants de défauts alternatifs sont susceptibles de survenir.

Des charges avec des ponts redresseurs à six pulses ou un redressement mono-alternance avec lissage, par exemple des variateurs, des chargeurs, des équipements contrôlés par fréquence sur les engins de chantier font notamment partie de ces systèmes. Lorsque la valeur de réponse $I_{\Delta n2}$ (Alarme) est atteinte, les relais de sortie K1 et K2 commutent.

En utilisant un module MRCDB300 et un élément de commutation avec des aptitudes au sectionnement, la combinaison d'appareils répond aux exigences posées à un dispositif de protection MRCD par la norme DIN EN 60947-2 annexe M.

L'application est spécifiquement destinée à des objectifs de protection tels que la protection des personnes, la protection contre l'incendie et la protection des installations. L'élément de commutation ne doit pas dépasser un temps de coupure maximal de 20 ms.

Les modules de surveillance de courant différentiel résiduel se composent chacun du dispositif électronique d'évaluation MRCDB300 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.

Fonction

Courant différentiel résiduel $I_{\Delta n}$

Le module de courant différentiel résiduel détecte 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 prééglée pour $I_{\Delta n2}$ (alarme), le relais de sortie K2 commute dans les délais de déclenchement prescrits un déclencheur à minimum de tension (recommandé) ou un déclencheur à émission de courant et la LED rouge s'allume.

Lorsque „Mémorisation des 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 MRCD 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.

Retour des contacts

Le retour des contacts assure que le circuit de déclenchement se trouve dans l'état de commutation désiré.

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.

Normes

Les variantes B74043120, B74043121 et B74043122 de la série MRCDB300 sont conformes aux exigences de la norme:

- DIN EN 45545-2.

Variantes

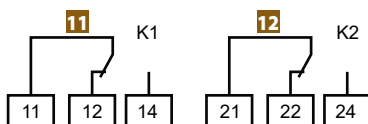
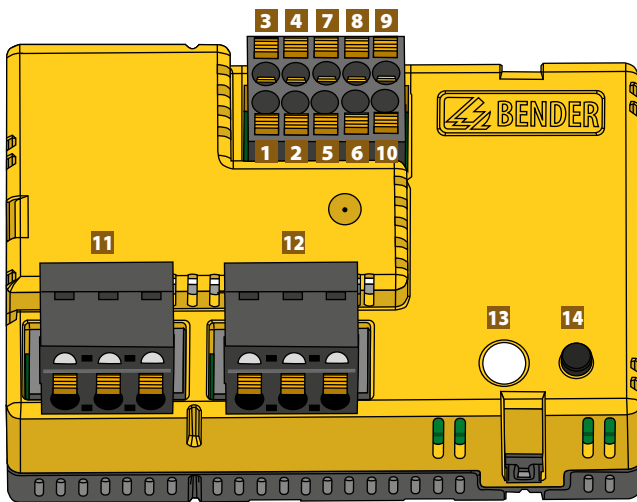
Modules électroniques

- **MRCDB301**
Dispositif modulaire de protection à courant différentiel résiduel de type B selon IEC 60755 pour la **protection des personnes** en cas de contact indirect, valeur de réponse 30 mA;
- **MRCDB302**
Dispositif modulaire de protection à courant différentiel résiduel de type B+ selon VDE 0664-100 pour la **protection contre l'incendie**, valeur de réponse 300 mA; Fréquence limite 20 kHz (ne peut être modifiée)
- **MRCDB303**
Dispositif modulaire de protection à courant différentiel résiduel pour la **protection des installations** (courant de repos), librement configurable
- **MRCDB305**
Modulare Differenzstromschutzeinrichtung Typ B nach IEC 60755 für **Personenschutz** bei indirektem Berühren; für Applikationen mit impulsförmigen, sehr hohen Spitzenlastströmen (> 1 kA für < 1 s), z. B. Schweißapplikationen, Ansprechwert 30 mA

Transformateur de courant pour mesures

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

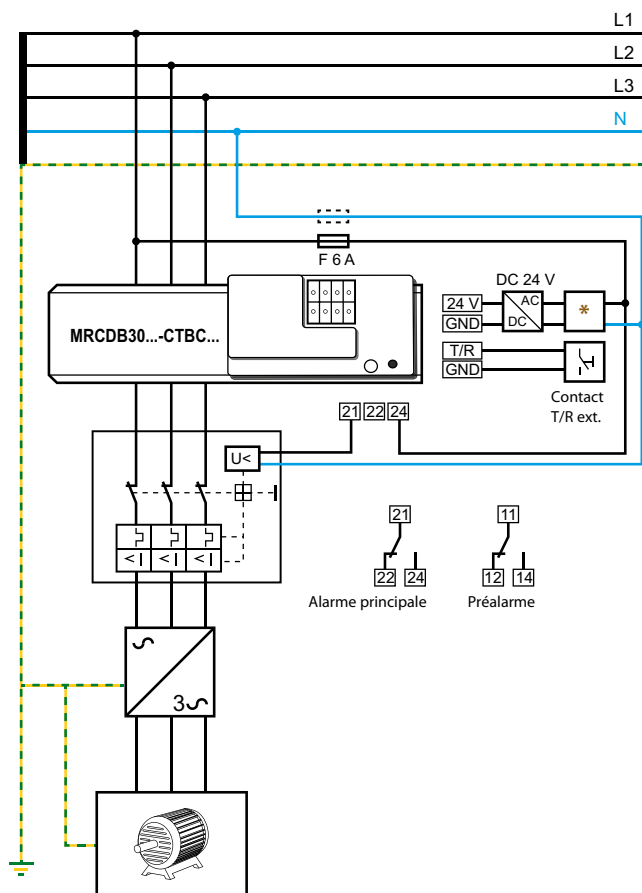
Schéma de branchement



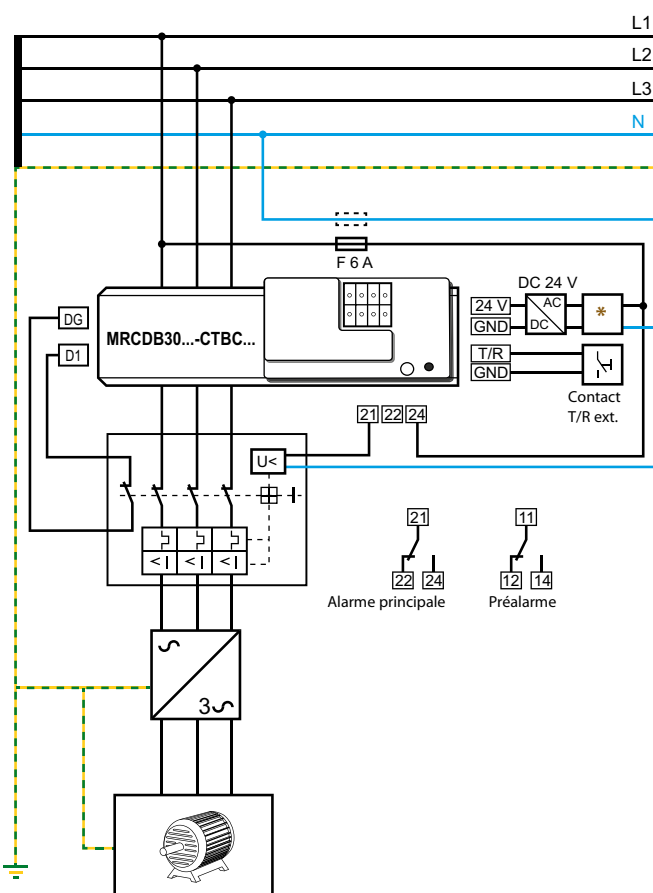
1	24 V	Tension d'alimentation U_S
2	GND	
3	D1	Retour des contacts
4	DG	
5	T/R	Raccordement Test/Reset externe
6	GND	
7	A	Interface RS-485
8	B	
9	X1	Bornes pour pont à câbles pour le raccordement de la résistance de terminaison intégrée de l'interface RS-485
10	X2	
11	11, 12, 14	Relais d'alarme K1
12	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

Schémas de branchement

Principe du courant de repos



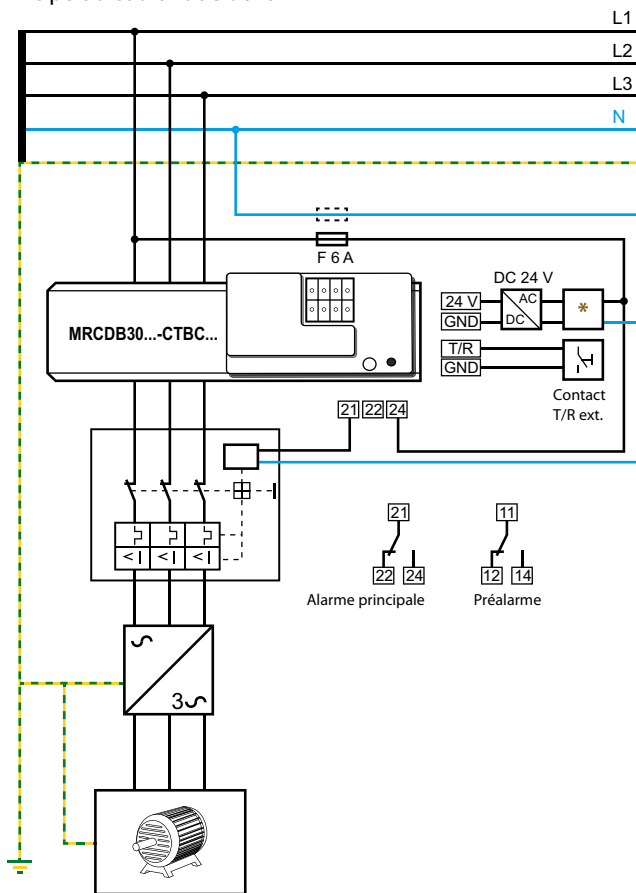
Principe du courant de repos, retour des contacts



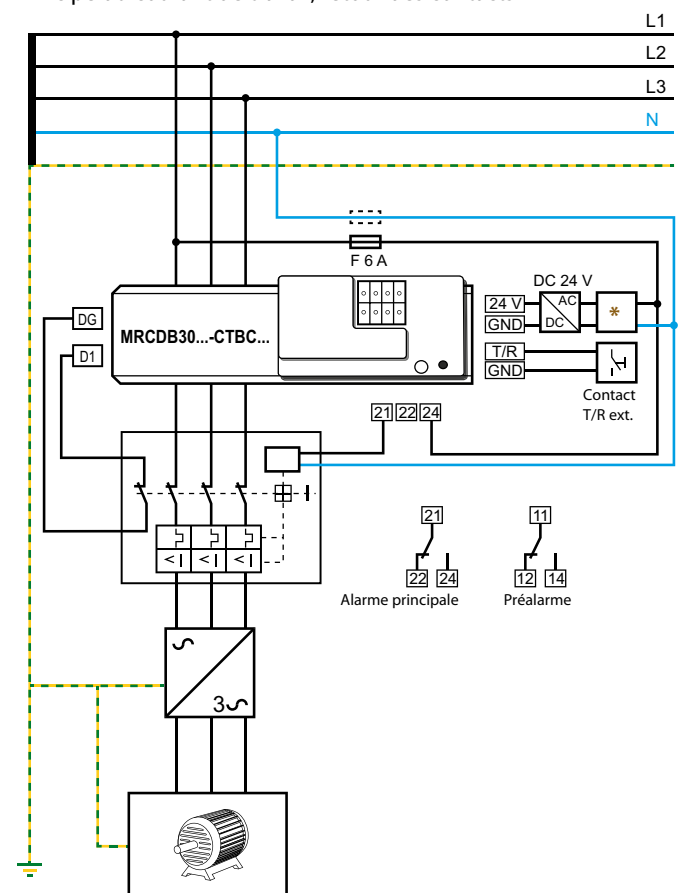
- * – L'utilisation d'un parafoudre de type 2 (SPD) est obligatoire en raison d'éventuelles tensions de choc et pour répondre aux exigences normatives.
- Le parafoudre doit être connecté en amont du bloc d'alimentation côté alimentation.
- Caractéristiques du parafoudre :
 Courant de décharge nominal I_n (8/20 μ 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.

Schémas de branchement

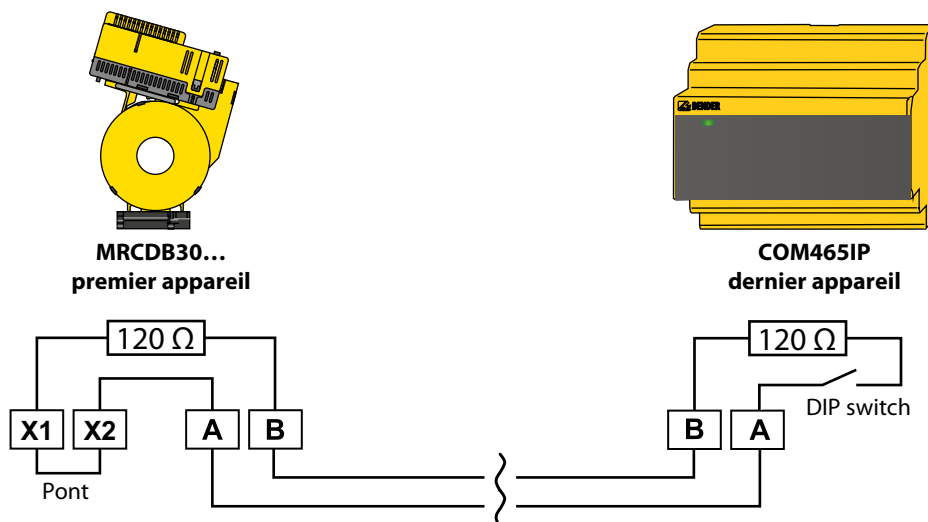
Principe du courant de travail



Principe du courant de travail, retour des contacts



- * – 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 μ 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**.

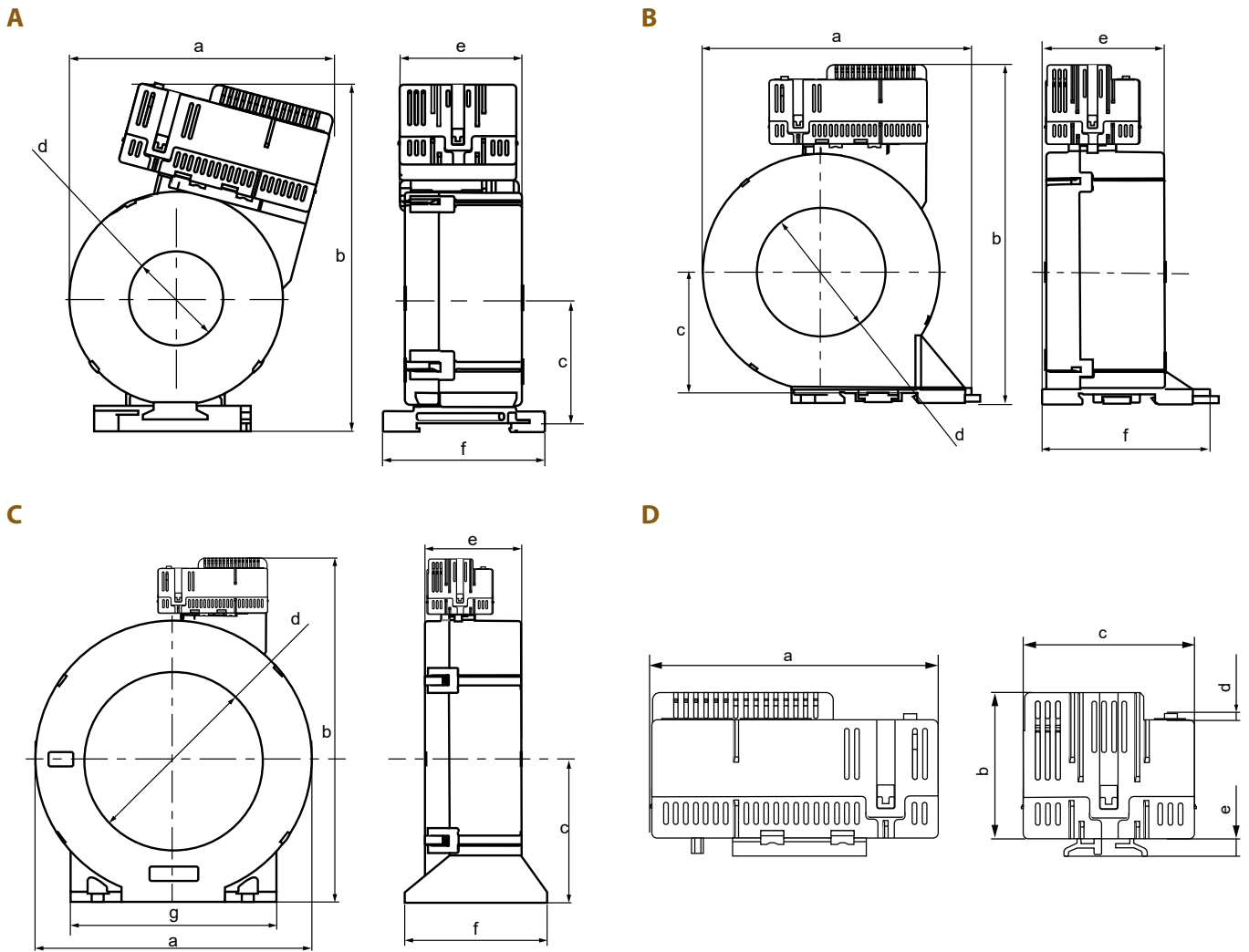
La résistance de terminaison interne 120 Ω peut être connectée à l'aide du **DIP switch**.

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 de 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	déexcité	déexcité
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.	déexcité	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 l'alarme circule.	déexcité	déexcité

Encombrement

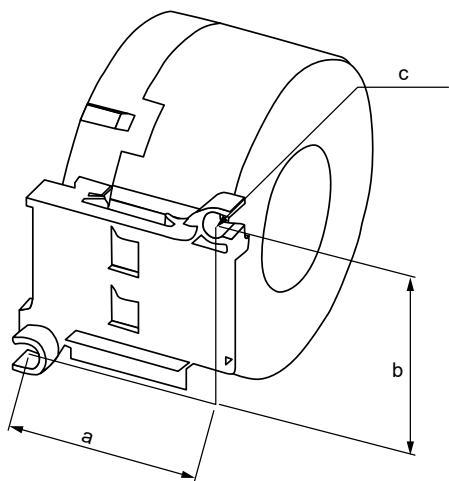


Dimensions (mm)								
	Type	a	b	c	d	e	f	g
A	MRCDB30...-CTBC20(P)	81	112	37	∅ 20	46	60	–
	MRCDB30...-CTBC35(P)	97	130	47	∅ 35	46	61	–
B	MRCDB30...-CTBC60(P)	126	158	57	∅ 60	56	78	–
C	MRCDB30...-CTBC120(P)	188	232	96	∅ 120	65	96	139
	MRCDB30...-CTBC210(P)	302	346	153	∅ 210	67	113	277
D	MRCDB30...	74	37	44	2	4,6	–	–

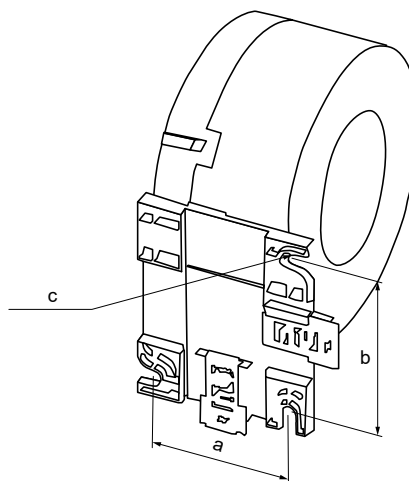
Tolérance : ±0,5 mm

Fixations

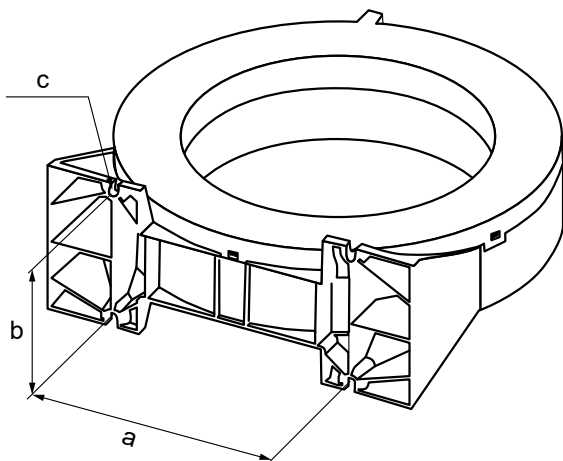
CTBC20(P)/CTBC35(P)



CTBC60(P)



CTBC120(P)/CTBC210(P)



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

Caractéristiques techniques
Coordination de l'isolement selon IEC 60664-1/IEC 60664-3

Définitions :	
Circuit de mesure (IC1) Conducteurs primaires passant dans le transformateur de courant	
Secondaire (IC2) bloc de bornes 1 (24 V, GND, D1, DG, T/R, GND, A, B, X1, X2)	
Circuit de commande 1 (IC3) bloc de bornes 2 (11,12,14)	
Circuit de commande 2 (IC4) bloc de bornes 3 (21,22,24)	
Tension assignée	800 V
Catégorie de surtension	III
Altitude au-dessus du niveau de la mer	≤ 2000 m
Tension assignée de choc :	
IC1/(IC2-IC4)	8 kV
IC2/(IC3-IC4)	4 kV
IC3/IC4	4 kV
Tension d'isolement assignée :	
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	Consulter Encombrement page 7
Caractéristique selon IEC 62020 et IEC/TR 60755	sensible tous courants, type B
Plage de mesure	5 mA... 20 A
Valeur de réponse $I_{\Delta n}$ voir les réponses en fréquence dans le manuel	
MRCDB301 (Protection des personnes)	30 mA
MRCDB302 (Protection contre l'incendie)	300 mA
MRCDB303 (Protection des installations)	30 mA... 3 A (librement configurable), (30 mA)*
MRCDB305 (Protection des personnes)	300 mA
Préalarme	50... 100 % (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	0... -35 %
Enroulement d'essai	oui

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

CTBC20, CTBC20P	10... 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}	
MRCDB301, MRCDB302, MRCDB305	0 s
MRCDB303	0 s... 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} 2 s après reset	
Temps de réponse propre t_{ae}	
pour $1 \times I_{\Delta n}$	≤ 180 ms
pour $2 \times I_{\Delta n}$	≤ 130 ms
pour $5 \times I_{\Delta n}$	≤ 20 ms
Temps de réponse $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$	
Temps de récupération t_b ≤ 1 s	

Affichage

LED multicolore	rouge/vert, voir "Etats du système : LED et relais de sortie" page 6
-----------------	--

Entrées

	T/R, GND, D1, DG
Maximale Länge Anschlussleitung	10 m

Sorties

Nombre	2 inverseurs
Mode de travail	
MRCDB301, MRCDB302, MRCDB305	Principe du courant de repos
MRCDB303	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 contact selon IEC 60947-5-1

Tension assignée de fonctionnement	AC 250 V/250 V
Catégorie d'utilisation	AC-13/AC-14
Courant assigné de fonctionnement AC	5 A/3 A
Courant assigné de fonctionnement AC (pour les applications UL)	3 A/3 A
Tension assignée de fonctionnement	DC 220/110/24 V
Catégorie d'utilisation	DC12
Courant assigné de fonctionnement	DC 0,1/0,2/1 A
Capacité minimale de charge des contacts	10 mA bei DC 5 V
Durée de vie électrique	10.000 manoeuvres

Environnement / CEM

CEM	IEC 60947-2 annexe M
Température de fonctionnement	-25... 70 °C

Classes climatiques selon IEC 60721

Utilisation à poste fixe (IEC 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

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 ² (AWG 24...16)
souple	0,2...1,5 mm ²
avec embout	0,25...0,75 mm ²

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 ² (AWG 24...13)
souple	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...13)
avec embout	0,25...2,5 mm ² (AWG 24...13)

Fixation CTBC...

Types de vis	
CTBC20...60(P)	DIN EN ISO 7045 - M5
CTCB120...210(P)	DIN EN ISO 7045 - M6
Types 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	D0579
Numéro de la documentation	D00343
Poids	
MRCDB300	≤ 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

Modules électroniques

Tension d'alimentation U_s	Variantes	Type	Réf.
DC	Protection des personnes	MRCDB301	B74043120
	Protection contre l'incendie	MRCDB302	B74043121
	Protection des personnes, des installations et protection contre l'incendie (librement configurable)	MRCDB303	B74043122
	Protection des personnes pour les demandes avec une impulsion, très des courants de charge de pointe élevés (>1 kA pour <1 s), par exemple, les applications de soudage	MRCDB305	B74043125

Les bornes nécessaires sont incluses dans la livraison.

Transformateur de courant pour mesures

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 MRCD ¹⁾	B74043124
Clip de montage pour CTBC20 et CTBC20P ¹⁾	B91080111
Clip de montage pour CTBC35 et CTBC35P ¹⁾	B91080112

¹⁾ Fourni avec l'appareil

Composants appropriés du système

Description	Nombre maximal de transformateurs de courant raccordés	Type	Réf.
Alimentation électrique	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 MRCD



**Dispositif électronique d'évaluation :
MRCDB301**

**Transformateur de courant de mesure :
CTBC35**

Module MRCD 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.

<p>Ne jamais faire passer un conducteur de protection existant à l'intérieur du transformateur de courant de mesure.</p>		<p>Les conducteurs primaires ne peuvent être pliés qu'à partir de la distance minimale spécifiée. Les rayons de courbures minimums prescrits par les fabricants doivent être respectés.</p> <p>* Distance par rapport à l'angle de 90° : 2x diamètre extérieur du transformateur</p>	
<p>Faire passer ensemble tous les câbles / conducteurs sous tension à l'intérieur du transformateur de courant de mesure.</p>		<p>Les câbles / conducteurs doivent être placés au centre du transformateur de courant de mesure.</p>	



Bender GmbH & Co. KG

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



BENDER Group