

TMCP

Disjoncteur thermomagnétique pour montage sur embase

CLIPLINE

Fiche technique
100211_fr_02

© PHOENIX CONTACT 2010-02-17



1 Description

Disjoncteur thermomagnétique unipolaire et multipolaire actionné par un levier basculant, avec fixation sur embase ou par l'avant, à déclenchement libre non influençable, avec différentes courbes caractéristiques et déclenchement sur tous les pôles.

Les disjoncteurs sont conformes à la norme EN 60934 (IEC 60934) relative aux disjoncteurs : type-S, TM.

Les installations de télécommunication, les systèmes d'alimentation, les dispositifs industriels de commande et de distribution, ainsi que les véhicules ferroviaires font partie des domaines d'application typiques.

La courbe caractéristique idéalisée représentée à droite permet de visualiser la courbe de déclenchement thermomagnétique. L'élément thermique de cette caractéristique, à déclenchement temporisé, assure la protection contre les surcharges. L'élément magnétique du disjoncteur réagit immédiatement en cas de courants de surcharge ou de courts-circuits élevés, son déclenchement survenant en l'espace de quelques millisecondes.

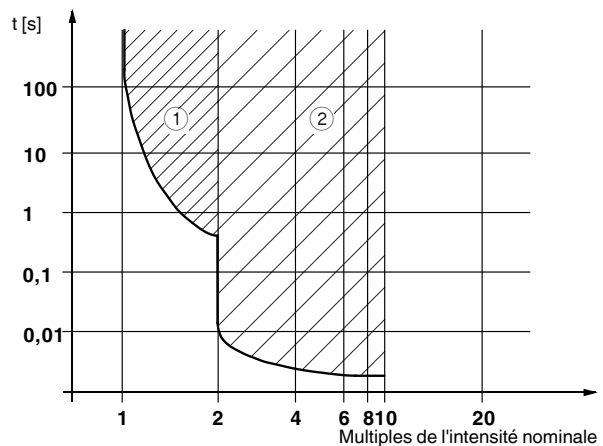


Fig. 1 Courbe caractéristique idéalisée

- ① Zone de déclenchement thermique
- ② Zone de déclenchement magnétique



Veillez à toujours travailler avec la documentation actuelle.
Cette dernière peut être téléchargée à l'adresse www.phoenixcontact.net/catalog.



Cette fiche technique a trait aux produits énumérés sur la page suivante :

2 Références

Disjoncteur thermomagnétique

Description	Type	Référence	Condit.
Disjoncteur thermomagnétique, enfichable, à 1, 2 ou 3 pôles	TMCP... (voir code de commande)		6

2.1 Code de commande

Type	Circuits principaux	Caractéristiques	Types de contacts auxiliaires	Intensité nominale
TMCP	1 ≡ unipolaire 2 ≡ 2 pôles 3 ≡ 3 pôles	F1 ≡ thermique $1,05 \times I_N \dots 1,4 \times I_N$, magnétique $2 \times I_N \dots 4 \times I_N$ DC (rapide) Uniquement pour applications DC M1 ≡ thermique $1,05-1,4 I_N$, magnétique $6 \times I_N \dots 12 \times I_N$ AC, $7,8 \times I_N \dots 15,6 \times I_N$ DC (semi temporisé)	300 ≡ unipolaire : 1 contact NO et un contact NF par pôle	0,2 A 2,5 A 0,3 A 3 A 0,4 A 4 A 0,5 A 5 A 0,6 A 6 A 0,8 A 8 A 1 A 10 A 1,2 A 12 A 2 A 16 A

Exemple de commande

TMCP avec un circuit principal à 1 pôle, un contact NO et un contact NF, une courbe caractéristique semi temporisée et une intensité nominale de 2 A : **TMCP 1 M1 300 2 A**

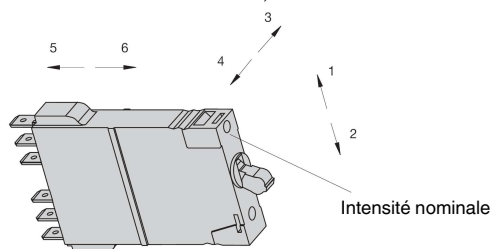
Accessoires

Description	Type	Référence	Condit.
Embase juxtaposable , 2 pôles, pouvant recevoir deux disjoncteurs unipolaires, largeur par pôle 12,5 mm	TMCP SOCKET M	0916589	10
Éléments terminaux pour embases , enfichables à gauche et à droite, comportant des connexions pour les entrées reset et l'interrogation de sous-ensembles	TMCP CONNECT LR	0916592	3
Verrouillage à ressort pour le verrouillage mécanique en cas de montage au-dessus de la tête, 1 pôle	SPRING-LOCK	0713009	10
Repérage ZB 10 éléments, pour repérage au centre du bloc de jonction	ZB 6	voir le catalogue CLIPLINE	
Planches UniCard , pour le repérage de blocs de jonction avec rainure pour repérage ZB, 80 pièces, repérables avec BLUEMARK et CMS-P1-PLOTTER, coloris : blanc	UC-TM 6	0818085	10
Pont enfichable , non isolé, 500 mm de long, sectionnable à volonté, pour répartir le potentiel d'alimentation dans l'embase, $I_{max} = 50$ A	FBST 500 TMCP	0916615	20
Pont enfichable , 500 m de long, sectionnable à volonté, pour la répartition du potentiel, $I_{max} = 32$ A, rouge	FBST 500-PLC RD	2966786	20
Pont enfichable , 500 m de long, sectionnable à volonté, pour la répartition du potentiel, $I_{max} = 32$ A, bleu	FBST 500-PLC BU	2966692	20
Pont pour ligne de signalisation , enfichable, pour ponter la ligne de signalisation groupée lorsqu'il reste une prise libre sur l'embase TMCP-SOCKET-M, $I_{max} = 1$ A	TMCP SB	0916602	6

3 Caractéristiques techniques du TMCP

Caractéristiques techniques du TMCP...

Tension nominale	250 V AC (65 V DC) 3 433 V AC (50/60 Hz)
Plage d'intensité nominale	0,2 A ... 16 A (voir code de commande)
Circuit auxiliaire	240 V AC (65 V DC), 1 A
Durée de vie	10000 cycles avec $1 \times I_N$ (charge inductive)
Température ambiante	-30 °C ... +60 °C (T 60)
Coordination de l'isolement (CEI 60664)	2,5 kV/2, isolation renforcée dans la zone de manœuvre
Rigidité diélectrique	
Zone de manœuvre	Tension d'essai 3 000 V AC
Circuit principal/auxiliaire	Tension d'essai 1 500 V AC
Circuit auxiliaire 11-12 à 23-24	Tension d'essai 1 000 V AC
Pôle/pôle	Tension d'essai 1 500 V AC
Résistance d'isolement	> 100 MΩ (500 V DC)
Pouvoir de coupure I_{cn}	
TMCP...0,2 A ... TMCP...5 A	400 A
TMCP...6 A ... TMCP...16 A	800 A
Caractéristique F1 et M1	2 500 A (à 32 V DC)
Pouvoir de coupure I_N (UL 1077)	$I_N = 0,2 \text{ A} \dots 8 \text{ A}$
1 et 2 pôles	250 V AC/1 000 A
3 pôles	250 V AC/1 000 A
1 et 2 pôles	250 V DC/2 000 A
Pouvoir de coupure I_N (UL 1077)	$I_N = 10 \text{ A} \dots 16 \text{ A}$
1 et 2 pôles	250 V AC/2 000 A
3 pôles	250 V AC/2 000 A
1 et 2 pôles	250 V DC/2 000 A
Résistance aux vibrations	
Caractéristique F1	3 g (57 Hz... 500 Hz), $\pm 0,23 \text{ mm}$ (10 Hz ... 57 Hz)
Caractéristique M1	53 g (57 Hz... 500 Hz), $\pm 0,38 \text{ mm}$ (10 Hz ... 57 Hz)
	Contrôle selon la norme CEI 60068-2-6, test Fc, 10 cycles de fréquence par axe
Indice de protection (CEI 60529)	
Zone de manœuvre	IP30
Plage de raccordement	IP20
Résistance aux vibrations	
Caractéristique F1	3 g (57 Hz... 500 Hz), $\pm 0,23 \text{ mm}$ (10 Hz ... 57 Hz)
Caractéristique M1	53 g (57 Hz... 500 Hz), $\pm 0,38 \text{ mm}$ (10 Hz ... 57 Hz)
	Contrôle selon la norme CEI 60068-2-6, test Fc, 10 cycles de fréquence par axe
Résistance aux chocs	
Caractéristique F1	25 g (11 ms), axes 1, 2, 3, 4, 5 ; 10 g (11 ms), axe 6
Caractéristique M1	25 g (11 ms), axes 1, 2, 3, 4, 5 ; 20 g (11 ms), axe 6
	Contrôle selon CEI 60068-2-27, test Ea



Caractéristiques techniques du TMCP... (suite)

Résistance à la corrosion	96 heures d'exposition au brouillard salin de 5 % Contrôle selon la norme IE 60068-2-11, test Ka
Test hygrométrique	240 heures d'exposition à une humidité relative de 95 % Contrôle selon la norme IE 60068-2-78, test Cab
Poids	env. 50 g/pôle

Caractéristiques techniques selon CEI/DIN VDE

Tension de choc assignée	2,5 kV
Degré de pollution	2

Capacité de raccordement

	Contact principal	Contact auxiliaire
Tension nominale	250 V AC (65 V DC)	240 V AC (65 V DC) (raccordement par clips 6,3 mm x 0,8 mm)
Intensité nominale	0,2 A ... 16 A (voir code de commande)	1 A
Courant de charge max.	en fonction de l'intensité nominale, avec raccordement par clips selon DIN 46244	1 A avec raccordement par clips selon la norme DIN 46244

Caractéristiques générales

Largeur x longueur	12,5 mm x 50 mm
Hauteur	maximum 90 mm
Type d'isolant	PA-F
Classe d'inflammabilité selon la norme UL 94	V0

Homologations

Organisme	Tension nominale	Plage d'intensité nominale
GL, VDE (EN 60934)	250 V AC, 65 V DC, 433 V AC	0,1 A ... 25 A
UL, CSA	277 V AC, 65 V DC 277/480 V AC,	0,1 A ... 25 A

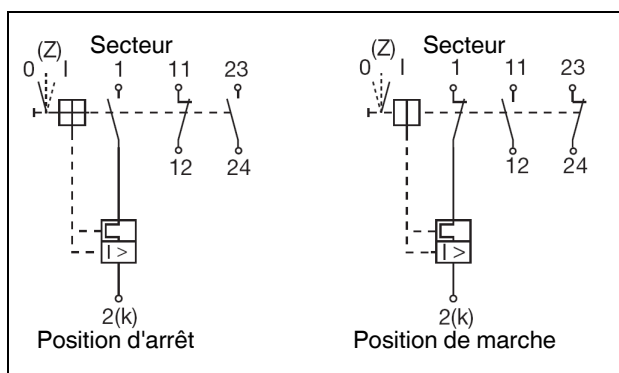


Fig. 2 Schémas de câblage

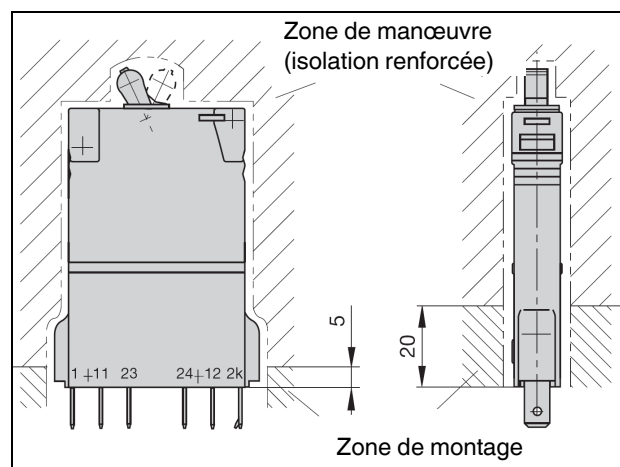


Fig. 3 Schéma de montage

4 Dimensions

4.1 TMCP avec embase et élément de raccordement de l'embase

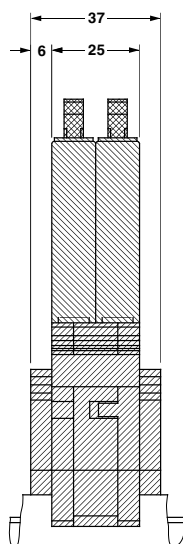
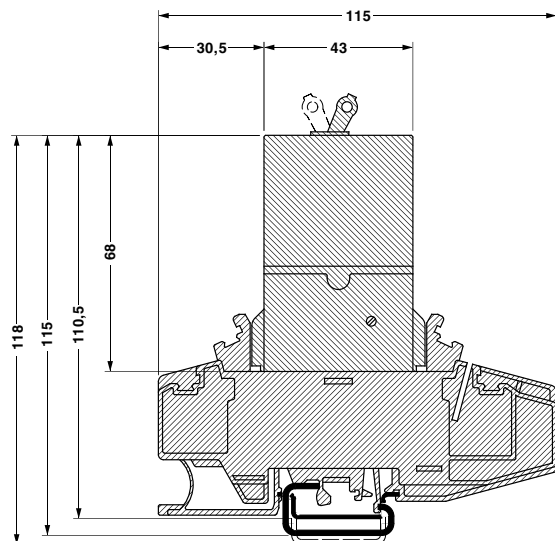


Fig. 4 Dessin coté avec l'embase (dimensions en mm)

4.2 Dessin coté du disjoncteur TMCP...

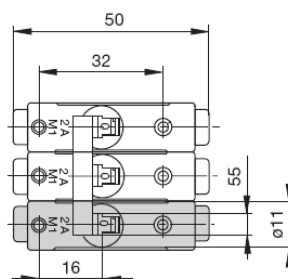
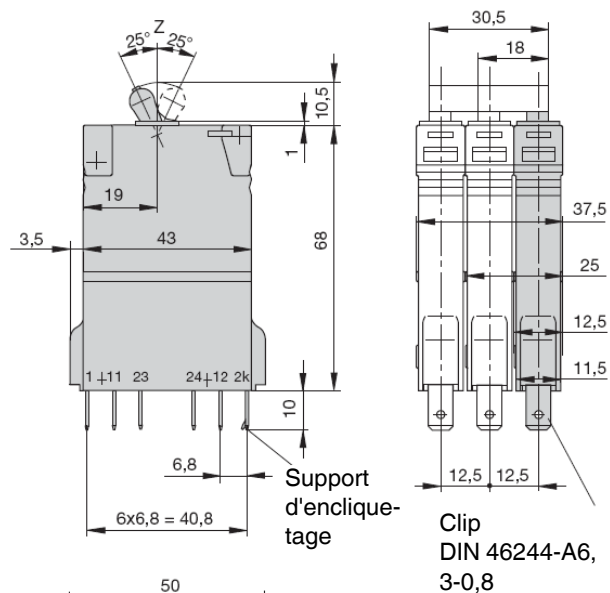


Fig. 5 Dessin coté (dimensions en mm)

4.3 Gabarit de perçage pour montage sur face avant

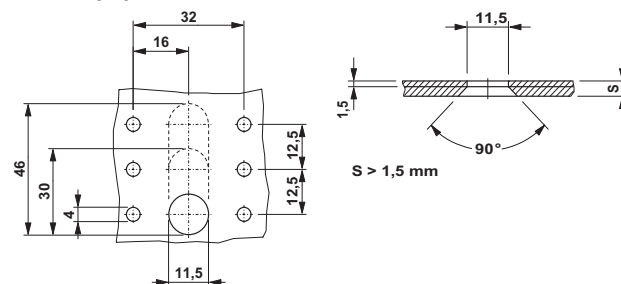


Fig. 6 Dimensions (en mm) pour disjoncteur à 1, 2 et 3 pôles

5 Fusible en amont



ATTENTION : Utilisez un fusible en amont avec le disjoncteur si une erreur est susceptible d'entraîner le dépassement du courant de commutation maximum.

Le tableau indique le courant de commutation maximum, la résistance interne correspondante et le fusible en amont à utiliser en conséquence.

Intensité nominale [A]	Fusible en amont NH [A]	Résistance interne [Ω]		Pouvoir de coupure selon EN 60934 [A]
		F1 (rapide) pour DC	M1 (semi temporisé) pour DC/AC	
0,2	indifférent	39,3	26,1	400
0,3	indifférent	17,5	11,6	400
0,4	indifférent	9,2	6,6	400
0,5	indifférent	6,8	4,1	400
0,6	indifférent	4,2	3	400
0,8	indifférent	2,8	1,65	400
1	indifférent	1,6	1,10	400
1,5	25	0,78	0,47	400
2	25	0,42	0,28	400
2,5	25	0,26	0,183	400
3	25	0,18	0,124	400
4	25	0,12	0,077	400
5	25	0,092	0,063	400
6	50	0,054	0,045	800
8	50	0,025	≤ 0,02	800
10	50	0,022	≤ 0,02	800
12	50	≤ 0,02	≤ 0,02	800
16	50	≤ 0,02	≤ 0,02	800

6 Courbes de déclenchement

Ce disjoncteur thermomagnétique existe pour 18 valeurs d'intensité nominale ainsi qu'en version unipolaire et multipolaire.

La version à courbe semi temporisée (M1) convient aussi bien pour les applications à tension continue que pour les applications à tension alternative. La version rapide (F1) convient pour les applications à tension continue.

Les courbes caractéristiques (voir Page 7) dépendent de la température ambiante. Afin d'éviter une coupure prématurée ou tardive, l'intensité nominale du disjoncteur doit être multipliée par un facteur de correction.

Température ambiante	Facteur multiplicateur
-30 °C	0,76
-20 °C	0,79
-10 °C	0,83
0 °C	0,88
10 °C	0,93
20 °C	1
30 °C	1,04
40 °C	1,11
50 °C	1,19
60 °C	1,29

Les caractéristiques (voir Page 7) s'appliquent également aux appareils multipolaires lorsque tous les pôles sont chargés équitablement. En cas de charge unipolaire d'un disjoncteur multipolaire, le déclenchement thermique limite pour les courbes F1 et M1 se déplace d'un maximum de $1,7 \times I_N$.

En cas d'utilisation en courant continu, les courants de déclenchement magnétique ont une valeur 1,3 fois supérieure à celle obtenue en cas de courant alternatif.

Un déclenchement des disjoncteurs n'est pas exclu en cas de fortes pointes de courant < 0,003 s.

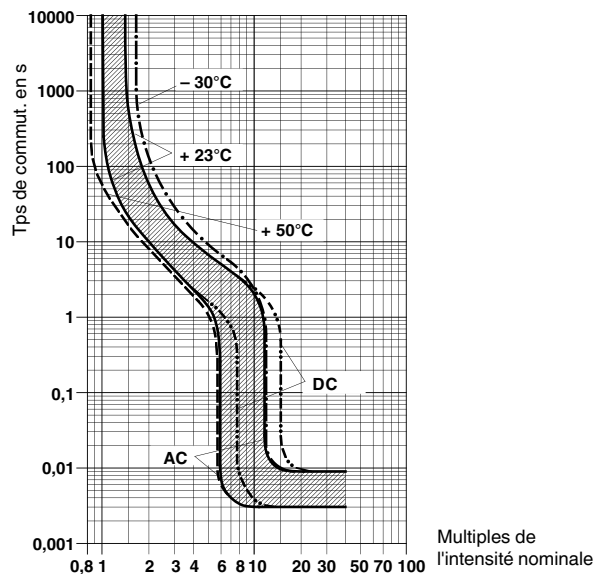


ATTENTION : Si vous juxtaposez plusieurs disjoncteurs, il faut tenir compte de l'échauffement réciproque. En effet, en cas de sollicitation simultanée des disjoncteurs, il se produit un échauffement réciproque qui équivaut à une hausse de la température ambiante.

Dans ce cas, le circuit ne peut faire circuler que 80 % de l'intensité nominale. Mais on peut aussi augmenter le courant de charge avec un facteur multiplicateur et dimensionner le disjoncteur en conséquence.

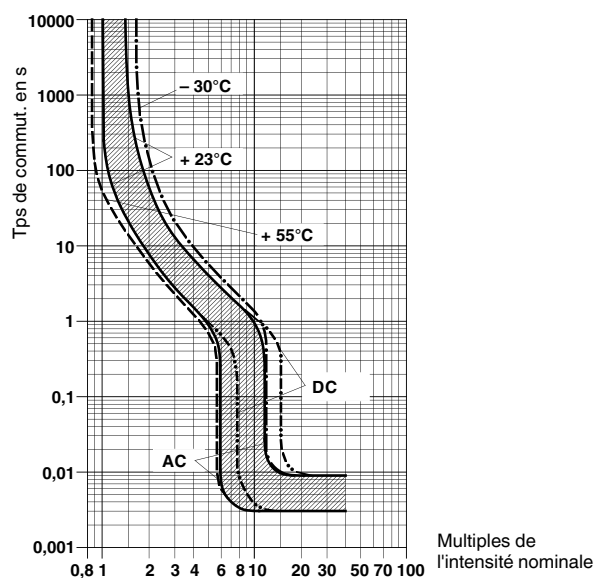
6.1 Semi temporisé (M1) : Valeur nominale 0,2 A ... 6 A

- seuil inférieur de déclenchement : $1,05 \times I_N$
- seuil supérieur de déclenchement : $1,4 \times I_N$



6.2 Semi temporisé (M1) : Valeur nominale 8 A ... 16 A

- seuil inférieur de déclenchement : $1,05 \times I_N$
- seuil supérieur de déclenchement : $1,4 \times I_N$

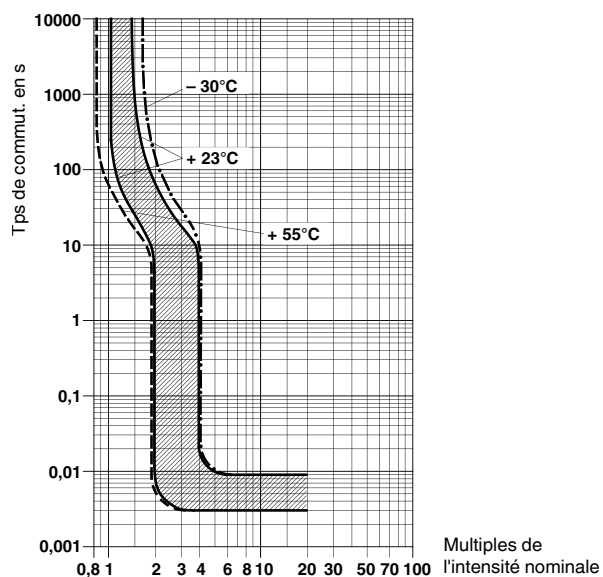


6.3 Rapide (F1) : Valeur nominale 0,2 A ... 16 A



Uniquement pour les applications DC

- seuil inférieur de déclenchement : $1,05 \times I_N$



7 Montage sur l'embase juxtaposable

L'embase TMCP SOCKET M s'encliquette sur un profilé et peut recevoir deux disjoncteurs TMCP....

Les embases à deux canaux sont juxtaposables, ce qui permet de créer des systèmes de répartition plus importants. Un élément de raccordement de l'embase TMCP CONNECT LR est enfiché au début et à la fin du système.

L'embase comporte une ligne de pontage intégrée du côté alimentation. A l'aide d'un pont enfichable sectionnable, vous pouvez ainsi réaliser une répartition du courant comportant jusqu'à 40-pôles. Dans ce cas, le courant d'alimentation maximum dépend du type d'alimentation et du pont utilisé.

Les contacts auxiliaires de types NF et NO sont déjà incorporés dans les disjoncteurs.

Tous les raccordements électriques sont disposés sur des blocs de jonction par tension à ressort.

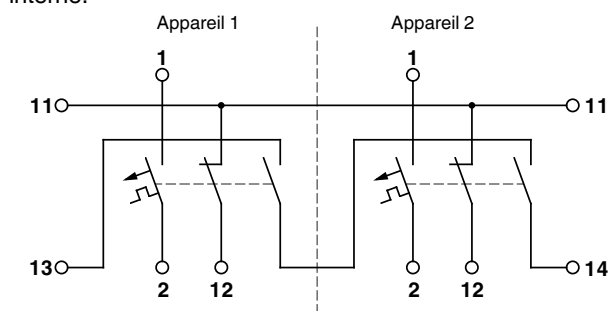
Une signalisation individuelle peut être structurée à partir de la connexion 11 sur les éléments de raccordement de l'embase TMCP CONNECT LR et de la connexion 12 sur l'embase.

La signalisation groupée est entièrement câblée à l'intérieur. L'alimentation sur la connexion 13 et la dérivation du signal sur la connexion 14 permettent de réaliser rapidement une boucle de signalisation via l'ensemble des disjoncteurs.



ATTENTION : S'il reste un emplacement inutilisé sur une embase, il faut alors utiliser le pont TMCP-SB pour assurer la continuité de la transmission du signal.

Le schéma ci-dessous illustre la structure du câblage interne.



Représentation et définitions à l'état débranché, hors tension.

7.1 Caractéristiques techniques

Raccordements

Les blocs de jonction par tension à ressort sont adaptés aux fils rigides et flexibles avec et sans embouts.

Pour retirer les ressorts, utilisez un tournevis de taille appropriée (SD).

Raccordement	Blocs de jonction par tension à ressort pour	Longueur à dénuder	Taille du tournevis (SD)
Entrée (1)	1,5 mm ² ... 10 mm ²	15 mm	SD 2 (0,8 x 4,0 mm)
Sortie (2)	0,25 mm ² ... 4 mm ²	12 mm	SD 1 (0,6 x 3,5 mm)
Contacts auxiliaires (11, 13/14)	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	10 mm	SD 1 (0,6 x 3,5 mm)
Sortie isolée (12)	0,25 mm ² ... 1,5 mm ²	10 mm	SD 0 (0,4 x 2,5 mm)

TMCP SOCKET M - Embase

Caractéristiques techniques

Contact de vérification permettant de tester la signalisation groupée lors d'une interruption de ligne

ø = 2 mm

Tension nominale (sans disjoncteur)

433 V AC (65 V DC)

Intensité nominale (sans disjoncteur)

Entrée (1) 50 A
Sortie (2) 25 A¹
Alimentation (11) 10 A
Sortie isolée (12), signalisation groupée (13, 14) 1 A

Résistance interne (sans disjoncteur)

Entrée/sortie (1, 2) ≤ 5 mΩ
Signalisation, parallèle (11-12) ≤ 9 mΩ/pôle
série (13-14) ≤ 8 mΩ/pôle

Profilé d'alimentation pour la distribution de courant, pont enfichable

FBST 500-PLC... I_{max} = 32 A

FBST 500-TMCP² I_{max} = 50 A

Rigidité diélectrique

Circuit principal/autre circuit (sans pont enfichable)	1 500 V
Circuit principal/circuit de signalisation	1 500 V
Circuit de signalisation/circuit de signalisation	1 500 V

Poids

Zone médiane	env. 85 g
Éléments de raccordement (paire)	env. 30 g

¹ Si vous juxtaposez plusieurs disjoncteurs, toute l'intensité nominale ne pourra pas être acheminée en raison de l'interférence thermique. Avec I_N ≤ 16 A, max. 80 % d'admissibilité. Avec I_N > 16 A, max. 65 % d'admissibilité.

² Barre d'alimentation non isolée I_{max} 50 A (la barre d'alimentation non isolée est totalement insérée et donc protégée.)

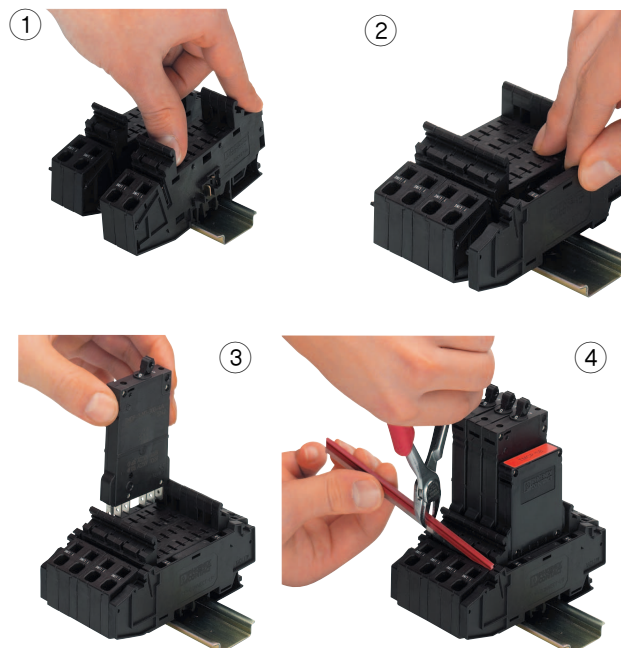
TMCP CONNECT LR - Élément de raccordement de l'embase

Capacité de raccordement	Alimentation Contact auxiliaire 11	Sortie groupée Contacts auxiliaires 13/14
Tension nominale	250 V AC (65 V DC)	250 V AC (65 V DC)
Intensité nominale	10 A	1 A
Courant de charge max.	10 A pour 2,5 mm ²	1 A pour 2,5 mm ²

Caractéristiques générales

TMCP CONNECT LR	Largeur x longueur	25 mm (2 pôles) x 115 mm
TMCP SOCKET M	Largeur x longueur	6 mm x 115 mm
Hauteur sur profilé NS 35/7,5...		110,5 mm
Hauteur sur profilé NS 35/15...		118 mm
Type d'isolant		PA-F
Classe d'inflammabilité selon la norme UL 94		V0
Tension de choc assignée		2,5 kV
Degré de pollution		2

7.2 Montage



Pour le montage, procédez comme suit :

- Encliquez l'embase TMCP SOCKET M sur un profilé selon la norme EN 60751 ①.
Il est possible de structurer l'embase pour n'importe quel nombre de pôles en procédant à une juxtaposition des embases.
- Insérez l'embase.
- Encliquez les éléments de raccordement à droite et à gauche de l'embase TMCP CONNECT LR ②.
Les contacts de la ligne de signalisation groupée et l'alimentation de la signalisation individuelle se trouvent dans les éléments terminaux.
- Insérez le TMCP ③.



AVERTISSEMENT : Equipez toujours les emplacements vides avec le pont pour ligne de signalisation TMCP SB.

- S'il reste un emplacement inutilisé sur l'embase, le pont TMCP SB sera alors utilisé à cet endroit. Il pont le signal groupé et remplace ici le disjoncteur.
La capacité de pontage sur l'embase permet une répartition de potentiel d'alimentation sur un maximum de 40 pôles.
- Sectionnez si nécessaire le pont enfichable FBST 500... et insérez-le dans l'embase ④.
- Insérez les câbles de raccordement dans les blocs de jonction.
- En cas de montage au-dessus de la tête, vous devez fixer le TMCP et l'étrier SPRING-LOCK à l'embase.