

**Rittal – The System.**

Faster – better – everywhere.

# Armoires électriques VX25

Manuel technique

Raccordement de mise à la terre et  
intensités maximales admissibles



HABILLAGE ELECTRIQ.

DISTRIBUT. DE COURANT

CLIMATISATION

INFRASTRUCTURES IT

LOGICIELS & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

# Armoires électriques VX25

## Sommaire

---

### Sommaire

<b>1. Informations générales</b>	
1.1 Introduction	3
1.2 Informations sur la conception du système de mise à la masse	3
1.3 Prescriptions / normes	3
<b>2. Points de raccordement de mise à la masse</b>	
2.1 Ossature – écrous cage	4
2.2 Ossature – écrous à emmanchement	4
2.3 Ensemble Terre/Terre-Neutre – équerres combinées, barres de courant, pattes de juxtaposition	5
2.4 Intercalaire pour plaque de montage vissé entre deux plaques de montage VX25	6
2.5 Pièces plates	7
2.6 Plaque passe-câbles	7
2.7 Plaque de montage	7
<b>3. Charge électrique maximale et résistance aux courts-circuits</b>	
<b>3.1 Charge électrique maximale des accessoires universels</b>	
3.1.1 Ossature – rails de montage	8
3.1.2 Ossature – points centraux de mise à la masse	8
3.1.3 Ossature – traverses de montage	9
3.1.4 Ossature – supports, rails de retenue des câbles	9
3.1.5 Ossature – rails porteurs 75 x 20 mm	9
3.1.6 Ossature – rails porteurs 45 x 25 mm	10
3.1.7 Ossature – rails de montage 18 x 39 mm	10
3.1.8 Porte – vis à douille, cadre de porte tubulaire	10
3.1.9 Base – socle	11
3.1.10 Ossature (pièce d'angle) – socle	11
<b>3.2 Charge électrique maximale de la mise en contact automatique</b>	
3.2.1 Ossature – toit	12
3.2.2 Ossature – panneaux latéraux / arrière	13
3.2.3 Cadre inférieur – plaques passe-câbles	13
<b>3.3 Courant alternatif de court-circuit admissible des tresses de masse</b>	
3.3.1 Tresses de masse isolées en PVC	14
3.3.2 Tresses de masse, conducteurs nus	14
<b>4. Méthodes de contrôle et exploitation des données</b>	
4.1 Méthodes de contrôle	15
4.2 Remarques au sujet de l'exploitation des données	15

#### Remarque :

Les valeurs suivantes ont été déterminées avec la peinture de série, d'autres valeurs de mise en contact peuvent résulter pour des peintures spéciales.

### 1. Informations générales

#### 1.1 Introduction

Malgré une exécution soignée lors de la construction d'installations de distribution électriques et une conception professionnelle préalable, d'éventuels courts-circuits lors de l'exploitation de ces installations peuvent se produire. Des mesures de protection correspondantes doivent être prises pour empêcher dans ces cas des accidents corporels et des dommages matériels. Les appareillages électriques – mais aussi les armoires électriques – doivent ainsi présenter une résistance correspondante aux courts-circuits. Ils doivent donc pouvoir conduire les possibles courants de court-circuit pendant la durée de celui-ci sans nuire à la sécurité.

La présente documentation se réfère particulièrement aux jonctions de mise à la masse à l'aide de composants mécaniques au sein des TGBT.

La résistance aux courts-circuits d'un TGBT détermine la capacité de résistance contre les sollicitations dynamiques et thermiques qui se présentent en cas de court-circuit. La sollicitation thermique présente un intérêt particulier par rapport au comportement des enveloppes électriques et des pièces d'enveloppe électrique.

Le carré de la valeur moyenne du courant de court-circuit pendant sa durée est déterminant pour évaluer la sollicitation thermique admissible.

Les jonctions et les éléments de liaison qui sont traversés par le courant de court-circuit développent de la chaleur à cause de leur résistance électrique. Cette chaleur doit être maîtrisée par les jonctions. Elles ne doivent pas être détruites au point de ne plus assurer leur fonction de sécurité.

La sollicitation au court-circuit est essentiellement influencée par les facteurs suivants :

- **Durée du court-circuit**  
Limitation grâce à des dispositifs de protection à coupure rapide comme les fusibles, les sectionneurs de puissance modernes avec suppression du point zéro ou limitation du courant et similaires.
- **Impédance de la boucle de court-circuit du réseau**  
Celle-ci dépend de la distance du transformateur et de la capacité de puissance du réseau d'alimentation.
- **Type et modèle des jonctions de mise à la masse**  
Souvent imposé ou préconisé par le fabricant du matériel électrique.

Le but de la présente documentation est de donner au concepteur les données qui lui permettent de faire rapidement et sans hésitation les bons choix lors de la conception du projet. Les détails sur les méthodes de contrôle appliquées et sur la conversion des valeurs disponibles figurent en annexe.

Les valeurs de mesure citées dans la présente documentation sont le résultat d'un contrôle unique. Ces valeurs de mesure sont soumises à des variations qui dépendent aussi bien de la conception du test que de l'échantillon (circuit de courant de court-circuit). Le fabricant de l'installation de distribution électrique devrait donc prendre en compte les mesures de sécurité correspondantes lors de la réalisation. Le type de fixation en particulier doit correspondre aux prescriptions de Rittal.

#### 1.2 Informations sur la conception du système de mise à la masse

Les jonctions de mise à la masse continues peuvent être réalisées soit via les pièces de construction soit via un conducteur de mise à la masse distinct (EN 61439-1 pt. 8.4.3.2.2). Pour les couvercles, les plaques d'obturation ou équivalents, sur lesquels aucun appareillage électrique n'est fixé, les jonctions métalliques vissées usuelles sont considérées comme suffisantes pour la jonction de mise à la masse continue, à condition qu'une conductibilité fiable soit assurée. Cela vaut pour l'ensemble des jonctions indiquées des armoires électriques VX25 (voir 3.2). Si des appareillages électriques sont fixés sur des couvercles, des portes, des plaques d'obturation ou équivalents, ou s'il y a un risque de transfert de potentiel<sup>1)</sup> vers ces composants, un conducteur de mise à la masse doit être raccordé avec soin, sa section étant fonction de la section la plus importante du câble d'alimentation vers les appareillages correspondants.

Fondamentalement, le fabricant du TGBT doit s'assurer que le circuit électrique de conducteurs de mise à la masse est capable de résister aux sollicitations thermiques et dynamiques les plus importantes qui se manifestent au niveau du lieu de montage.

#### 1.3 Prescriptions / normes

Respecter les normes suivantes dans ce domaine :

- DIN VDE 0100 – 200 (2006-06)  
Montage de TGBT  
– Terminologie
- DIN VDE 0100 – 470 (2007-06)  
Montage de TGBT  
– Partie 4-41 : mesures de protection
- DIN VDE 0100 – 540 (2012-06)  
Montage de TGBT  
– Sélection et montage d'appareillages électriques ; dispositifs et conducteurs de mise à la masse
- EN 60 865-1 (VDE 0103 : 2012-09)  
Courants de court-circuit – Calcul des effets  
– Partie 1 : terminologie et méthodes de calcul
- EN 60 204-1 (VDE 0113-1 : 2007-06)  
Équipement électrique des machines
- EN 61439-1 (VDE 0660-600-1 : 2012-06)  
TGBT ;  
– Partie 1 : dispositions générales
- EN 62 208 (VDE 0660-511 : 2012-06)  
Enveloppes vides pour TGBT ;  
– Exigences générales

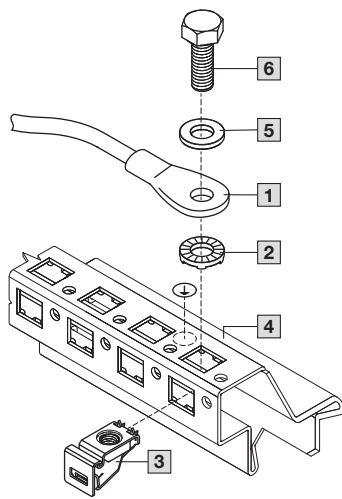
<sup>1)</sup> Contact avec un conducteur actif d'une section définie

# Armoires électriques VX25

## Raccordement de mise à la masse

### 2. Points de raccordement de mise à la masse

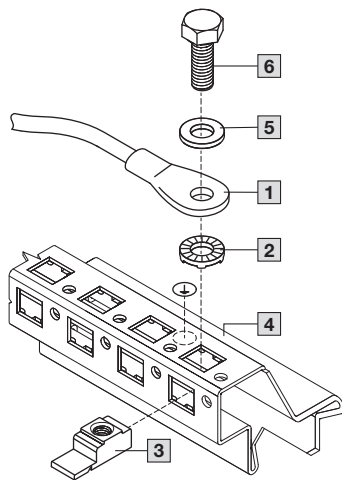
#### 2.1 Ossature – écrous cage



- 1 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 2 Rondelle de contact 2335.000
- 3 Écrou cage M8 4165.500
- 4 Ossature
- 5 Rondelle A8,4
- 6 Vis à tête hexagonale M8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 31,7 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 15,9 \text{ kA}$ ( $T_k = 50 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 15,4 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 10 - 12 \text{ Nm}$

#### 2.2 Ossature – écrous à emmanchement

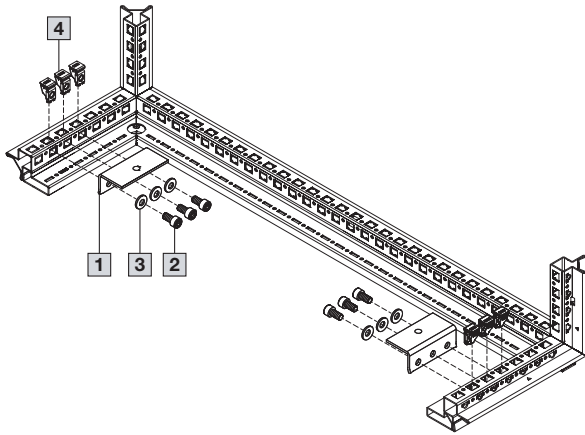


- 1 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 2 Rondelle de contact 2335.000
- 3 Écrou à emmanchement M8 4163.000
- 4 Ossature
- 5 Rondelle A8,4
- 6 Vis à tête hexagonale M8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 13,5 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 8,3 \text{ kA}$ ( $T_k = 50 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 3,6 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 10 - 12 \text{ Nm}$

### 2. Points de raccordement de mise à la masse

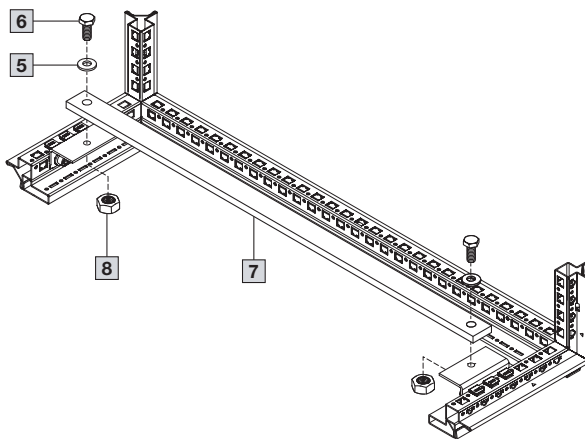
#### 2.3 Ensemble Terre/Neutre – équerres combinées, barres de courant, pattes de juxtaposition



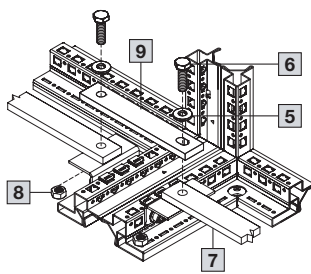
- 1 Équerre d'assemblage Terre/Neutre 9686.350
- 2 Vis à tête hexagonale M8
- 3 Rondelle élastique A8,4
- 4 Écrou cage M8 4165.500
- 5 Rondelle élastique A10,5
- 6 Vis à tête hexagonale M10
- 7 Jeu de barres Terre/Neutre 9686.5XX  
30 x 5; 30 x 10; 40 x 10; 80 x 10
- 8 Écrou à 6 pans M10

En cas de juxtaposition des armoires électriques VX25 :

- 9 Patte de juxtaposition Terre/Neutre 9686.529/.539/.549/.589



Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	30 x 5 $I_p = 36,0$ kA
	30 x 10 $I_p = 63,0$ kA
	80 x 10 $I_p = 138,0$ kA
Résistance au courant nominal de courte durée	30 x 5 $I_{cw} = 18,0$ kA (1 s)
	30 x 10 $I_{cw} = 30,0$ kA (1 s)
	80 x 10 $I_{cw} = 61,7$ kA (1 s)

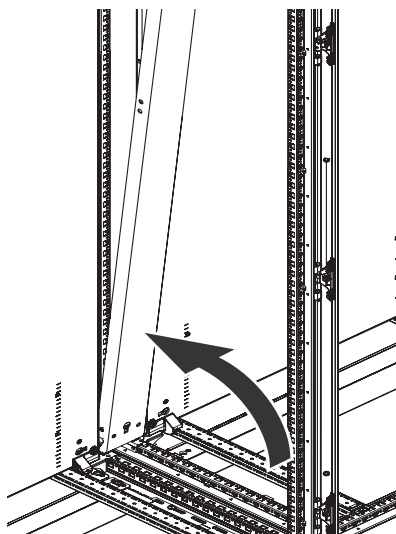


# Armoires électriques VX25

## Raccordement de mise à la masse

### 2. Points de raccordement de mise à la masse

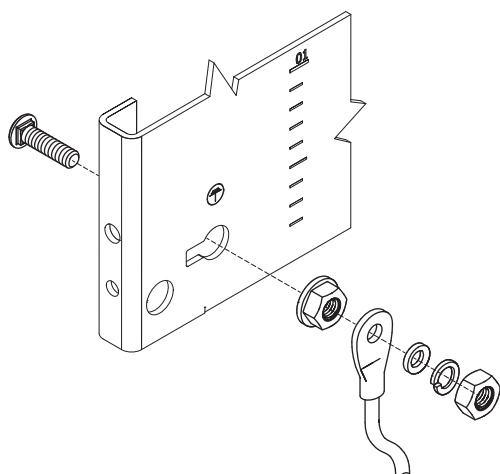
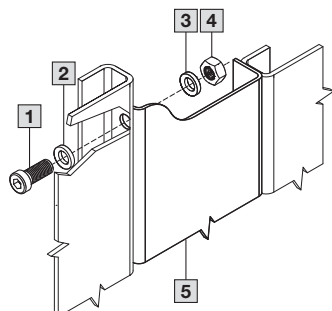
#### 2.4 Intercalaire pour plaque de montage vissé entre deux plaques de montage VX25



- 1 Vis cylindrique M8 x 16
- 2 Rondelle de contact 2335.000
- 3 Rondelle A8,4
- 4 Écrou hexagonal M8
- 5 Intercalaire pour plaque de montage 4590.700/4591.700/4592.700

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 50,4 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 24 \text{ kA} (T_k = 1 \text{ s})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 604 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 8 \text{ Nm}$

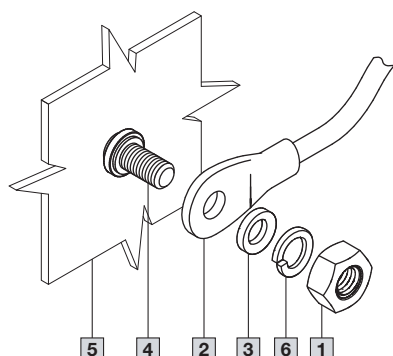
L'intercalaire pour plaque de montage est vissé latéralement aux plaques de montage avec trois vis cylindriques M8 de chaque côté. La mise à la masse spécifique de l'intercalaire pour plaque de montage est superflue. Le matériel de fixation standard de l'intercalaire pour plaque de montage n'est pas utilisé.



Pour le raccordement de la plaque de montage, voir paragraphe 2.7.

### 2. Points de raccordement de mise à la masse

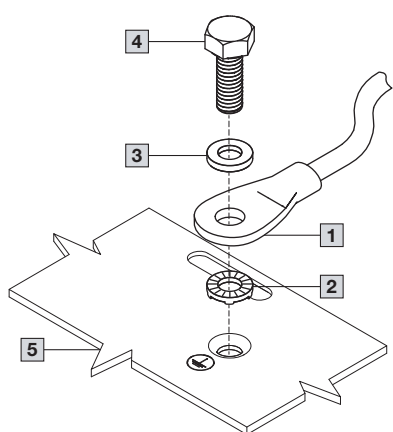
#### 2.5 Pièces plates



- 1 Écrou hexagonal M8
- 2 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 3 Rondelle A8,4
- 4 Boulon soudé M8
- 5 Pièce plate
- 6 Rondelle-ressort A8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 32,6 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 16,1 \text{ kA} (T_k = 50 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 16,1 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 8 - 10 \text{ Nm}$

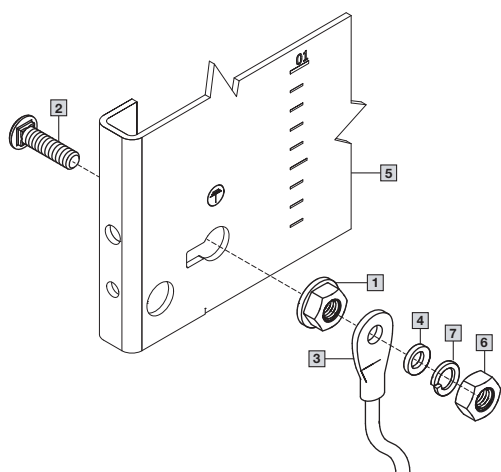
#### 2.6 Plaque passe-câbles



- 1 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 2 Rondelle de contact 2335.000
- 3 Rondelle A8,4
- 4 Vis perceuse autotaraudeuse à tête hexagonale M8
- 5 Plaque passe-câbles

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 27,0 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 13,4 \text{ kA} (T_k = 50 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 11,1 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 10 - 12 \text{ Nm}$

#### 2.7 Plaque de montage



- 1 Écrou à embase crantée M8, DIN 6923
- 2 Vis tête ronde collet carré M8, DIN 603
- 3 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 4 Rondelle A8,4
- 5 Plaque de montage
- 6 Écrou hexagonal M8
- 7 Rondelle-ressort A8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 53,6 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 25,3 \text{ kA} (T_k = 150 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 105 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 10 - 12 \text{ Nm}$

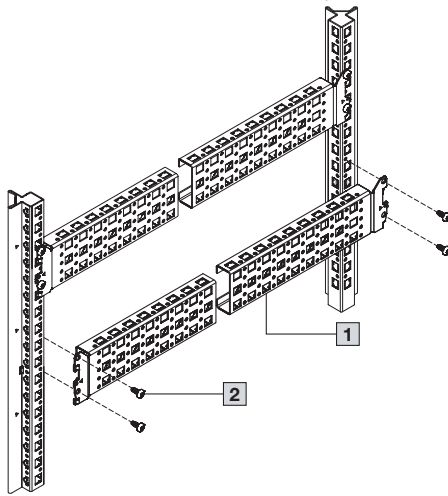
# Armoires électriques VX25

## Intensité maximale admissible

### 3. Charge électrique maximale et résistance aux courts-circuits

#### 3.1 Charge électrique maximale des accessoires universels

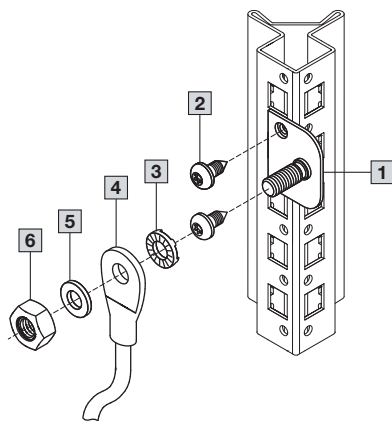
##### 3.1.1 Ossature – rails de montage



- 1 Rails de montage  
8100.730 – 8100.733  
8617.000 – 8617.060  
8617.100 – 8617.210
- 2 Vis à tôle 5,5 x 13

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 61,1 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 29,2 \text{ kA}$ ( $T_k = 40 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 47,7 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

##### 3.1.2 Ossature – points centraux de mise à la masse



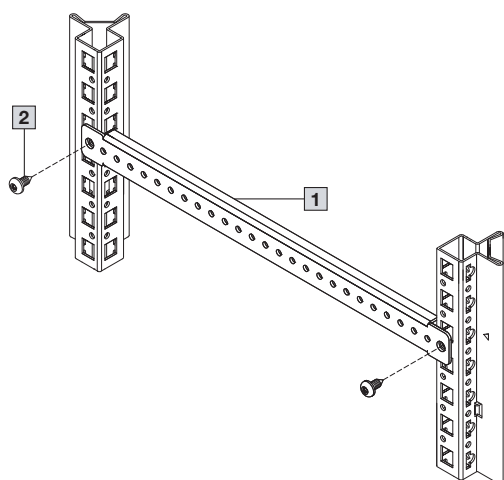
- 1 Point central de mise à la masse 7829.200
- 2 Vis à tôle 5,5 x 13
- 3 Rondelle de contact M8 2335.000
- 4 Tresse de mise à la masse avec cosse de câbles
- 5 Rondelle A8,4
- 6 Écrou hexagonal M8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 14,7 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 9,1 \text{ kA}$ ( $T_k = 50 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 3,92 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$



### 3. Charge électrique maximale et résistance aux courts-circuits

#### 3.1.3 Ossature – traverses de montage

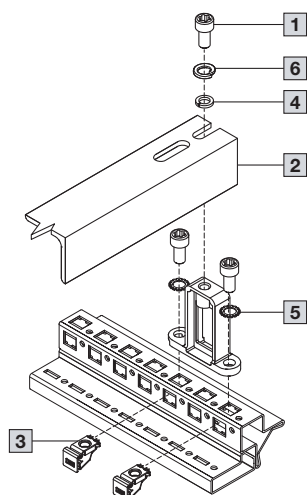


1 Traverse de montage 4694.000 – 4697.000

2 Vis à tôle 5,5 x 13

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 26,4 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 13,0 \text{ kA}$ ( $T_k = 50 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 10,3 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

#### 3.1.4 Ossature – supports, rails de retenue des câbles



1 Vis à six pans creux M8

2 Rail de retenue des câbles 8619.400 – 8619.460

3 Écrou cage M8 4165.500

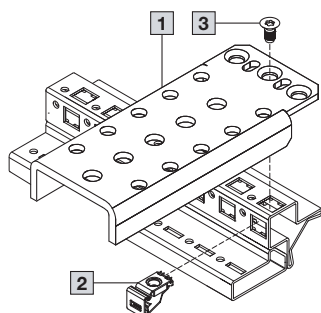
4 Rondelle A8,4

5 Rondelle à éventail A8,4

6 Rondelle-ressort A8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 51,3 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 35,2 \text{ kA}$ ( $T_k = 40 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 49,6 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

#### 3.1.5 Ossature – rails porteurs 75 x 20 mm



1 Rail porteur 75 x 20 mm 4394.000 – 4398.000

2 Écrou cage M8 4165.500

3 Vis à tête fraisée M8

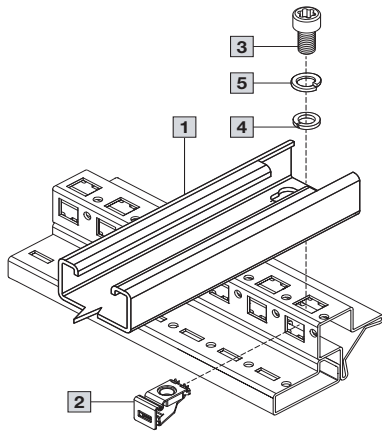
Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 50,6 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 35,8 \text{ kA}$ ( $T_k = 40 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 51,3 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

# Armoires électriques VX25

## Intensité maximale admissible

### 3. Charge électrique maximale et résistance aux courts-circuits

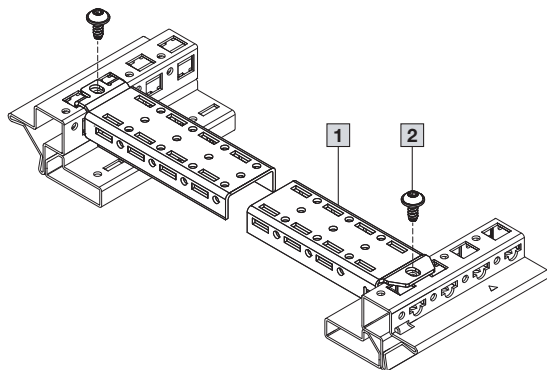
#### 3.1.6 Ossature – rails porteurs 48 x 26 mm



- 1 Rail porteur 48 x 26 mm  
8617.800 – 8617.830
- 2 Écrou cage M8 4165.500
- 3 Vis à six pans creux M8
- 4 Rondelle A8,4
- 5 Rondelle-ressort A8

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 30,0 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 21,1 \text{ kA} (T_k = 40 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 17,8 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

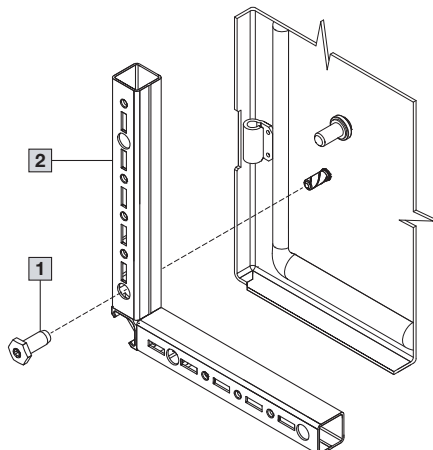
#### 3.1.7 Ossature – rails de montage 18 x 39 mm



- 1 Rail de montage 18 x 39 mm (glissière pour plaques de montage)  
8617.700 – 8617.730
- 2 Vis à tôle 5,5 x 13

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 21,4 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 10,6 \text{ kA} (T_k = 50 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 6,9 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

#### 3.1.8 Porte – vis à douille M6, cadre de porte tubulaire

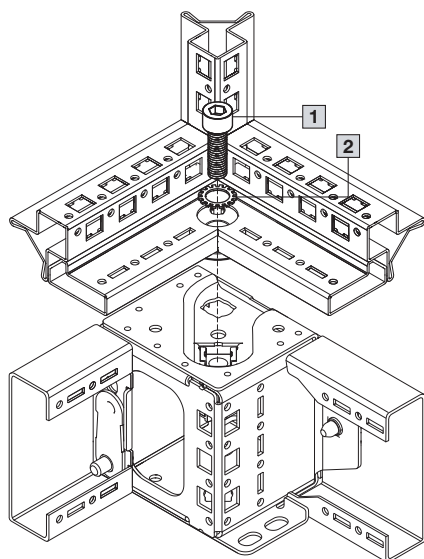


- 1 Vis à douille M6
- 2 Cadre de porte tubulaire

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 30,0 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 21,0 \text{ kA} (T_k = 40 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 17,6 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

### 3. Charge électrique maximale et résistance aux courts-circuits

#### 3.1.9 Base – socle

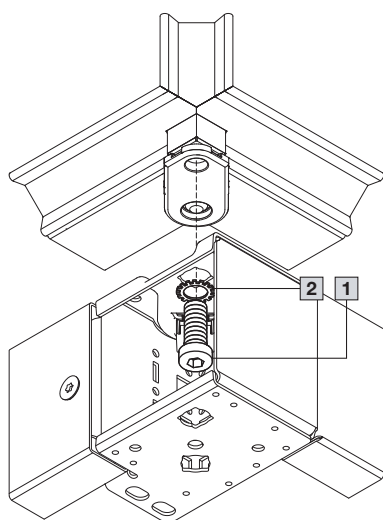


1 Vis à six pans creux M12

2 Rondelle à éventail A13

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 40,7 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 27,4 \text{ kA} (T_k = 40 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 30,0 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

#### 3.1.10 Ossature (pièce d'angle) – socle



1 Vis à six pans creux M12

2 Rondelle à éventail A13

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 40,8 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 27,7 \text{ kA} (T_k = 40 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 30,7 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

# Armoires électriques VX25

## Intensité maximale admissible

### 3.2 Charge électrique maximale de la mise en contact automatique

Le système de mise en contact automatique de la VX25 assure la jonction électrique de toutes les pièces plates avec l'ossature. Les résultats de nos campagnes de mesure confirment que les jonctions ont une résistance inférieure à 0,1  $\Omega$ , comme demandé dans la norme EN 62 208.

Pour l'intégration de la porte dans la mesure de protection « Protection en cas de contact indirect », nous recommandons de raccorder un conducteur de mise à la masse distinct à la porte, étant donné qu'il est impossible de garantir une jonction électrique durable (peinture, huile, encrassements et similaires). Le concepteur doit vérifier dans quelle mesure les jonctions automatiques du système de mise à la masse sont suffisantes. À ce sujet, reportez-vous au paragraphe 1.2 (informations sur la conception) de cette brochure ainsi que vers les prescriptions et les normes pertinentes (voir paragraphe 1.3).

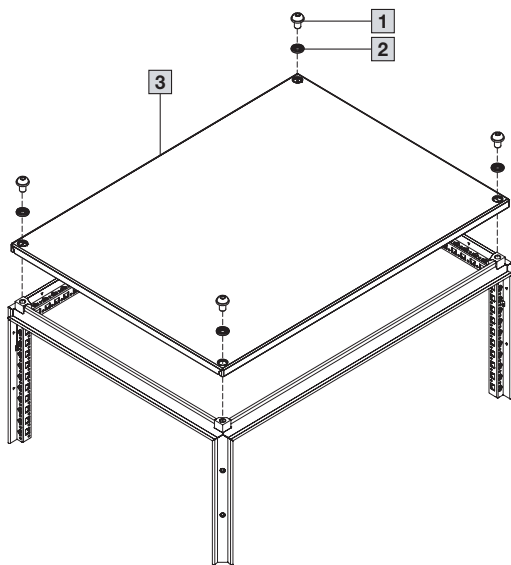
#### Remarque :

Les valeurs suivantes ont été déterminées avec la peinture de série, d'autres valeurs de mise en contact peuvent résulter pour des peintures spéciales.

Une équipotentialité automatique du panneau arrière, du toit, du panneau latéral (accessoires) et des plaques passe-câbles avec l'ossature s'effectue automatiquement lors du vissage de ces pièces sur l'ossature. La fixation mécanique apporte déjà une jonction de mise à la masse suffisante lors de l'intégration ou du montage d'accessoires électriques Rittal (climatiseurs, ventilateurs à filtre, etc.) dans ou sur le panneau latéral, le panneau arrière ou le toit. Un élément de fixation doit être marqué du symbole de mise à la masse pour l'identification de la fonction de mise à la masse.

Une jonction de mise à la masse supplémentaire n'est pas nécessaire.

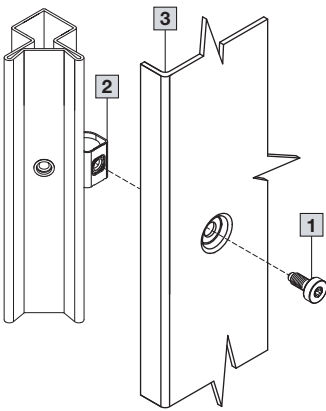
#### 3.2.1 Ossature – toit



- 1 Vis de fixation pour le toit
- 2 Rondelle à éventail d'étanchéité
- 3 Toit en tôle

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 4,3 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 3,0 \text{ kA}$ ( $T_k = 50 \text{ ms}$ )
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 0,41 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$
Couple de serrage recommandé	$M_A = 25 - 30 \text{ Nm}$

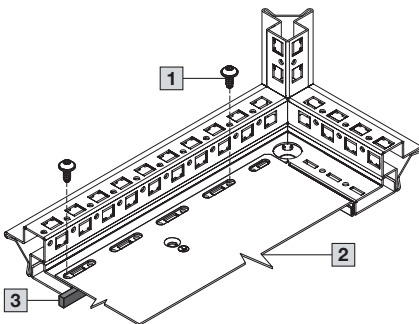
### 3.2.2 Ossature – panneaux latéraux / arrière



- 1 Vis à tête plate M6 x 16
- 2 Support avec ressort de contact
- 3 Panneau latéral

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 15 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 7,5 \text{ kA} (T_k = 50 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 3,52 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

### 3.2.3 Cadre inférieur – plaques passe-câbles



- 1 Vis à tête plate 5,5 x 13
- 2 Plaque passe-câbles
- 3 Joint d'étanchéité

Courant max. asymétrique de court-circuit admissible	$I_p = 15,3 \text{ kA}$
Courant de courte durée équivalent thermiquement	$I_{th} = 7,7 \text{ kA} (T_k = 33 \text{ ms})$
Valeur d'échauffement du courant	Valeur $I^2t = 0,4 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$

# Armoires électriques VX25

## Intensité maximale admissible

### 3.3 Courant alternatif de court-circuit admissible des tresses de masse

#### 3.3.1 Tresses de masse isolées en PVC

Courant alternatif de court-circuit admissible des tresses de masse (câbles de mise à la masse) Cu (isolées en PVC), par rapport à la durée de court-circuit de 0,04 s; 0,2 s; 0,5 s; 1 s et 5 s.

#### Courant alternatif de court-circuit admissible

Durée de mise hors circuit du dispositif de protection	Section du câble de mise à la masse (isolé en PVC)				
	4 mm <sup>2</sup> (Cu)	10 mm <sup>2</sup> (Cu)	16 mm <sup>2</sup> (Cu)	25 mm <sup>2</sup> (Cu)	35 mm <sup>2</sup> (Cu)
0,04 s	2,86 kA	7,15 kA	11,44 kA	17,88 kA	25,03 kA
0,2 s	1,28 kA	3,20 kA	5,12 kA	8,00 kA	11,20 kA
0,5 s	0,81 kA	2,02 kA	3,23 kA	5,05 kA	7,07 kA
1,0 s	0,57 kA	1,43 kA	2,29 kA	3,58 kA	5,01 kA
5,0 s	0,26 kA	0,64 kA	1,02 kA	1,60 kA	2,24 kA

Base de calcul EN 61 439-1, annexe B (VDE 0660, partie 600-1)

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} \quad I = S_p \cdot k \cdot \sqrt{1/t}$$

I = Courant alternatif de court-circuit admissible en A

Données :

Section du conducteur SP = 4, 10, 16, 25, 35 mm<sup>2</sup>

Durée de mise hors circuit t = 0,04; 0,2; 0,5; 1; 5 s

Coefficient du matériau k = **143 A** · √s/mm<sup>2</sup>

#### 3.3.2 Tresses de masse nues

Courant alternatif de court-circuit admissible des tresses de masse (conducteurs de mise à la masse) Cu (nues), par rapport à la durée de court-circuit de 0,04 s; 0,2 s; 0,5 s; 1 s et 5 s.

#### Courant alternatif de court-circuit admissible

Durée de mise hors circuit du dispositif de protection	Section du conducteur de mise à la masse (nu)				
	4 mm <sup>2</sup> (Cu)	10 mm <sup>2</sup> (Cu)	16 mm <sup>2</sup> (Cu)	25 mm <sup>2</sup> (Cu)	35 mm <sup>2</sup> (Cu)
0,04 s	3,52 kA	8,79 kA	14,07 kA	21,99 kA	30,79 kA
0,2 s	1,57 kA	3,93 kA	6,30 kA	9,84 kA	13,78 kA
0,5 s	1,00 kA	2,48 kA	3,97 kA	6,21 kA	8,70 kA
1,0 s	0,70 kA	1,76 kA	2,82 kA	4,40 kA	6,16 kA
5,0 s	0,32 kA	0,79 kA	1,25 kA	1,97 kA	2,76 kA

Base de calcul EN 61 439-1, annexe B (VDE 0660, partie 600-1)

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} \quad I = S_p \cdot k \cdot \sqrt{1/t}$$

I = Courant alternatif de court-circuit admissible en A

Données :

Section du conducteur SP = 4, 10, 16, 25, 35 mm<sup>2</sup>

Durée de mise hors circuit t = 0,04; 0,2; 0,5; 1; 5 s

Coefficient du matériau k = **176 A** · √s/mm<sup>2</sup>

### 4. Méthodes de contrôle et exploitation des données

Rittal a fait tester les jonctions de mise à la masse des armoires électriques VX25 dans des séries d'essais complexes auprès d'un des plus grands instituts allemands – l'institut IPH à Berlin. Les jonctions entre les pièces de l'armoire autant que les points de raccordement de mise à la masse ont ainsi été testés en matière d'efficacité des jonctions électriques (selon la norme EN 62 208) et de résistance thermique aux courts-circuits (sur la base de la norme EN 61 439-1). Le but des séries d'essais était de prouver la mise en contact entre les différentes pièces de l'habillage et d'obtenir des données sur la résistance aux courts-circuits. Le courant asymétrique de court-circuit ainsi que la valeur d'échauffement du courant (valeur  $I^2t$ ) ont été déterminés et consignés.

#### 4.1 Méthodes de contrôle

- Les échantillons ont été raccordés à un générateur de haute tension via un transformateur de puissance et ont été soumis à un courant de court-circuit pendant une durée définie.
- La résistance de passage a été mesurée et enregistrée selon la méthode courant-tension avant et après le court-circuit.
- Le courant asymétrique de court-circuit a été élevé par étapes jusqu'à la destruction de la jonction c. à d. jusqu'au dépassement de la résistance de passage admissible.
- Les courbes de courant et de tension ont été enregistrées et le courant asymétrique de court-circuit, le courant alternatif de court-circuit (valeur effective), la durée du court-circuit et l'intégrale-joules (valeur d'échauffement du courant) ont été déterminés.
- Les états de la jonction avant et après les différentes phases d'essai ont été mémorisés via des photographies.

#### 4.2 Remarque au sujet de l'exploitation des données

Une évaluation du contrôle a été réalisée sous forme d'une analyse de la jonction électrique par un examen et une mesure de la valeur de résistance. Il est à noter que le crépitement est autorisé, dans la mesure où la jonction électrique n'est pas compromise et que les pièces inflammables avoisinantes ne s'enflamment pas (selon la norme EN 61 439-1, pt. 10.11.5.6.2 note 1). Nous recommandons pour cela d'effectuer si nécessaire, en fonction de l'équipement, un contrôle personnalisé.

Des séries d'essais résulte une valeur d'échauffement du courant (valeur  $I^2t$ ) qui peut être convertie par le concepteur pour les possibles sollicitations à l'emplacement de montage (voir la norme EN 61 439-1).

La valeur d'échauffement du courant  $I^2t$  est quasiment constante pour les courtes durées de court-circuit. Cela signifie que le produit ne doit pas dépasser l'intensité maximale admissible indiquée (valeur  $I^2t$ ) issue de la durée de mise hors circuit  $T_k$  connue et du courant de courte durée thermique admissible  $I_{th}$ .

$$I^2 \cdot t = I_{th}^2 \cdot T_k = \text{const.}$$

Il faut également noter que les valeurs indiquées se rapportent uniquement aux parties de l'armoire et aux jonctions analysées.

Il n'est pas possible de donner des valeurs valables d'une manière générale, en particulier pour la résistance dynamique aux courts-circuits. Lors de l'utilisation des valeurs indiquées pour le courant asymétrique de court-circuit admissible, il est à noter que l'agencement des câbles de raccordement et l'aménagement intérieur de l'armoire électrique ont une importance cruciale pour les forces électriques créées.

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Habillage électrique
- Distribution de courant
- Climatisation
- Infrastructures IT
- Logiciels & services

Ce code vous indiquera les coordonnées de toutes les filiales Rittal à travers le monde.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

XVW00156FF2312

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP