

**Documentation**

# **Resistance de freinage AX2090-BW5x**

**Version: 1.1**  
**Date: 09.10.2015**

**BECKHOFF**



# Contenu

<b>1</b>	<b>Avant-propos</b>	<b>4</b>
1.1	Remarques sur la documentation	4
1.2	Versions de la documentation	5
1.3	Utilisation conforme	5
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>6</b>
2.1	Sécurité générale	6
2.1.1	Qualification du personnel	6
2.1.2	Description des symboles de sécurité	6
2.2	Prescriptions de sécurité	7
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>8</b>
3.1	Livraison	8
3.2	Code de modèle	8
<b>4</b>	<b>Installation mécanique</b>	<b>9</b>
4.1	Positions de montage et espacements	9
<b>5</b>	<b>Installation électrique</b>	<b>10</b>
5.1	Remarques importantes	10
5.2	Raccordement de la résistance de freinage	10
5.3	Câbles	11
5.4	Thermostat	12
5.5	Puissance temporaire	12
5.5.1	Durée d'enclenchement (DE)	12
5.5.2	Facteur de surcharge	13
5.6	Surtempérature et puissance continue à 100% DE	13
<b>6</b>	<b>Spécifications</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Support et Service</b>	<b>15</b>

# 1 Avant-propos

## 1.1 Remarques sur la documentation

Ce manuel s'adresse exclusivement à un personnel formé aux techniques de commande et d'automatisation et familiarisé aux normes nationales applicables.

Pour l'installation et la mise en service des composants, il faut impérativement respecter les informations et explications ci-dessous.

Le personnel qualifié doit s'assurer que la mise en œuvre et l'utilisation des produits décrits répondent à toutes les exigences en matière de sécurité, y compris toutes les lois, prescriptions, dispositions et normes applicables.

### Avis de non-responsabilité

Cette documentation a été rédigée avec le plus grand soin. Cependant, les produits décrits font l'objet d'un développement constant.

C'est pourquoi cette documentation ne concorde pas toujours avec les performances, normes ou autres caractéristiques décrites.

Si la présente documentation contient des erreurs techniques ou rédactionnelles, nous nous réservons le droit d'y apporter des modifications, en tout temps et sans avis préalable.

Toute demande de modification de produits déjà livrés est exclue si elle se base sur les données, illustrations et descriptions contenues dans la présente documentation.

### Marques

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE® et XFC® sont des marques déposées et concédées de Beckhoff Automation GmbH.

L'utilisation par des tiers d'autres marques ou symboles contenus dans la présente documentation peut entraîner une violation des droits du propriétaire des marques concernées.

### Brevets

La technologie EtherCAT est protégée par brevet, en particulier par les demandes et brevets ci-dessous : EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835 ainsi que les demandes correspondantes et inscriptions dans les autres pays.

La technologie TwinCAT est protégée par brevet, en particulier par les demandes et brevets ci-dessous : EP0851348, US6167425 ainsi que les demandes correspondantes et inscriptions dans les autres pays.

**EtherCAT** 

### Droits d'auteur

© Beckhoff Automation GmbH.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse.

Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts.

Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

## 1.2 Versions de la documentation

Version	Commentaire
1.1	Révision générale
1.0	Première publication

## 1.3 Utilisation conforme

Les résistances de freinage de la série AX2090-BW5x-xxxx sont conçues exclusivement pour application directe avec un servo-amplificateur de la série AX5000 ou le module de freinage AX5021. Avec le servo-amplificateur ou le module de freinage, ces composants sont intégrés dans des installations ou des machines électriques et ils ne peuvent être exploités que comme tels.

## 2 Sécurité

### 2.1 Sécurité générale

#### 2.1.1 Qualification du personnel

Cette description s'adresse exclusivement à un personnel formé aux techniques de commande, d'automatisation et d'entraînement et familiarisé aux normes applicables.

#### 2.1.2 Description des symboles de sécurité

Les pictogrammes de sécurité suivants avec consigne de sécurité en regard sont utilisés dans la présente documentation. Lisez attentivement la consigne de sécurité en regard du symbole et respectez-la au pied de la lettre.

 <b>DANGER</b>	<p><b>Risque accru de blessures!</b></p> <p>Si la consigne de sécurité en regard du symbole n'est <b>pas</b> respectée, il y a un risque imminent de blessures voire de mort.</p>
 <b>AVERTISSEMENT</b>	<p><b>Attention, risque de blessures!</b></p> <p>Si la consigne de sécurité en regard du symbole n'est <b>pas</b> respectée, il y a un risque de blessures voire de mort.</p>
 <b>ATTENTION</b>	<p><b>Danger pour les personnes, l'environnement ou les appareils!</b></p> <p>Si la consigne de sécurité en regard du symbole n'est <b>pas</b> respectée, il y a un risque pour les personnes.</p>
	<p><b>Danger pour les l'environnement ou les appareils!</b></p> <p>Si la consigne de sécurité en regard du symbole n'est <b>pas</b> respectée, il y a un risque pour les l'environnement ou les appareils.</p>
 <b>AVIS</b>	<p><b>Conseil ou indication</b></p> <p>Ce pictogramme attire l'attention sur des informations qui permettent une meilleure compréhension.</p>
	<p><b>Remarque UL</b></p> <p>Ce symbole fait référence à des informations importantes relatives à l'homologation UL.</p>

## 2.2 Prescriptions de sécurité

Le personnel qualifié doit s'assurer que la mise en œuvre et l'utilisation des produits décrits répondent à toutes les exigences en matière de sécurité, y compris toutes les lois, prescriptions et dispositions applicables.



**DANGER**

### **Risque accru de blessure par électrocution!**

Même si l' AX5000 est isolé de la tension réseau, les bornes « X02 » du circuit intermédiaire présentent toujours pendant 5 minutes encore une tension pouvant être mortelle. Avant tout contact avec des bornes conductrices, attendre la décharge des condensateurs de circuit intermédiaire. La tension mesurée entre les bornes DC+ et DC- (X02) doit descendre en dessous de 50 V.



**AVERTISSE-  
MENT**

### **Attention, risque de blessures dû aux surfaces brûlantes !**

La surface du boîtier de la résistance de freinage peut dépasser les 200 °C. Veiller à ce que le boîtier présente une température inférieure à 40 °C avant de le toucher.



### **Homologation UL !**

Si vous voulez faire fonctionner nécessite un AX5000 dans une zone commerciale, la certification UL, s'il vous plaît respecter les normes et directives applicables.

### 3 Description du produit



#### Attention, destruction des appareils !

La résistance de freinage ne peut être raccordée qu'à un seul AX5000 ou au module de freinage AX5021, elle ne peut en aucun cas être exploitée dans un groupe d'entraînement sans le module de freinage AX5021, sous peine de destruction par surcharge.

Les résistances de freinage externes de la série AX2090-BW5x-xxxx sont conçues pour transformer en chaleur l'énergie produite par le fonctionnement en génératrice lors du freinage d'un servomoteur. Les puissances continues et de crête caractéristiques de la série couvrent une large gamme d'applications. Le thermostat intégré permet de réagir immédiatement à une surcharge de la résistance de freinage, par le biais d'une évaluation au sein de l'AX5000 ou du PLC. Toutes les résistances de freinage de la série AX2090-BW5x-xxxx disposent d'une homologation UL et CSA.



#### Attention, destruction de la résistance de freinage et dommages consécutifs

Il faut surveiller le thermostat intégré afin de pouvoir arrêter et couper la machine de manière appropriée lors d'une surcharge éventuelle de la résistance de freinage.

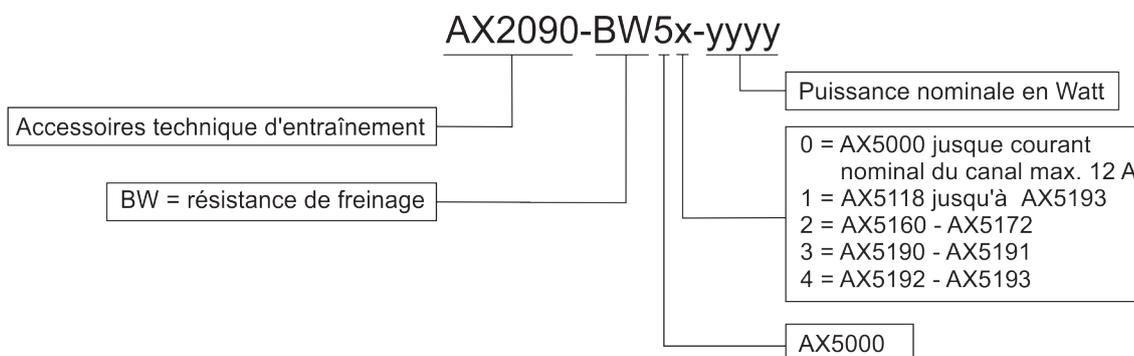
### 3.1 Livraison

La livraison comprend les éléments suivants :

- Résistance de freinage de la classe de puissance appropriée
- documentation technique
- emballage

Si un des composants est endommagé, veuillez en informer immédiatement la firme logistique ainsi que Beckhoff Automation GmbH.

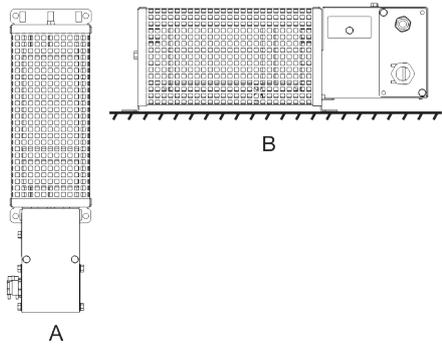
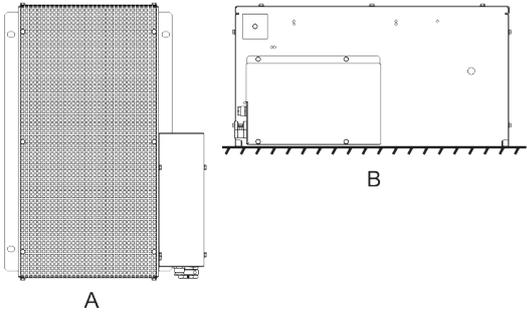
### 3.2 Code de modèle



## 4 Installation mécanique

### 4.1 Positions de montage et espacements

(A) = montage vertical autorisé uniquement si conforme à la figure (boîte à bornes dirigée vers le bas).  
 (B) = montage horizontal

Spécifications des équipements	
 <p>Diagram illustrating the vertical (A) and horizontal (B) mounting configurations for the AX2090-BW50 series. The vertical view (A) shows the terminal block at the bottom. The horizontal view (B) shows the unit mounted on a surface.</p>	 <p>Diagram illustrating the vertical (A) and horizontal (B) mounting configurations for the AX2090-BW51-6000 series. The vertical view (A) shows the terminal block at the bottom. The horizontal view (B) shows the unit mounted on a surface.</p>
AX2090-BW50-xxxx AX2090-BW51-1600	AX2090-BW51-3000 et AX2090-BW51-6000
	AX2090-BW52-3000 et AX2090-BW52-6000
	AX2090-BW53-3000 et AX2090-BW53-6000
	AX2090-BW54-3000 et AX2090-BW54-6000

Quelle que soit la position de montage choisie, il faut respecter les espacements ci-dessous :

200 mm par rapport aux composants voisins, aux murs etc. et 300 mm par rapport aux composants situés au dessus, au plafond etc. En cas de montage vertical (A), respecter un espacement min. de 200 mm par rapport aux composants situés en dessous, au sol etc., ceci afin d'assurer la ventilation sans entraves de la résistance de freinage.

## 5 Installation électrique

### 5.1 Remarques importantes

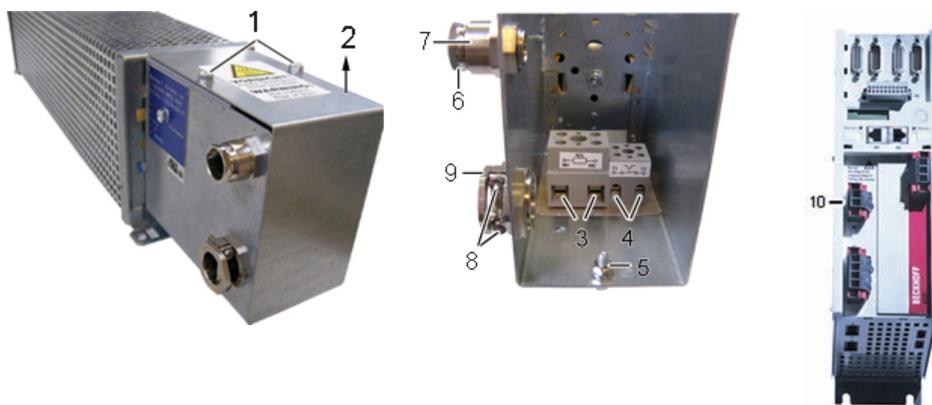
 <p><b>DANGER</b></p>	<p><b>Risque accru de blessure par électrocution!</b></p> <p>Isoler l' AX5000 du réseau avant d'installer la résistance de freinage ! Même si l' AX5000 est isolé de la tension réseau, les bornes « X02 » du circuit intermédiaire présentent toujours pendant 5 minutes encore une tension pouvant être mortelle. Avant tout contact avec des bornes conductrices, attendre la décharge des condensateurs de circuit intermédiaire. La tension mesurée entre les bornes DC+ et DC- (X02) doit descendre en dessous de 50 V.</p>
--	---

### 5.2 Raccordement de la résistance de freinage

Enlever les deux vis (1) puis retirer le couvercle (2) dans le sens indiqué par la flèche. Branchez un câble aux dimensions suffisantes (voir chapitre « Câbles ») sur les raccords (3) de la résistance ainsi que sur le boulon de mise à la terre (5), puis faites sortir le câble de la boîte à bornes via le dispositif de décharge de traction (9). Réglez une décharge de traction suffisante du câble à l'aide des deux vis (8). Branchez l'autre extrémité du câble sur le connecteur du circuit intermédiaire « X2 » (10) de l' AX5000, le connecteur est compris dans la livraison de l' AX5000. Branchez le câble de mise à la terre sur la barrette de terre de l'armoire électrique.

Branchez un câble aux dimensions suffisantes sur le contact NF sans potentiel (4) du thermostat et faites sortir ce câble de la boîte à bornes via le dispositif de décharge de traction (7) (voir chapitre « Thermostat »). Réglez une décharge de traction suffisante du câble à l'aide de l'écrou (6).

Mettez le couvercle (2) en place, dans l'ordre inverse du démontage.



## 5.3 Câbles

Pour une installation plus rapide et aisée, Beckhoff propose des câbles de résistance de freinage externe préconfectionnés. Les câbles Beckhoff sont des composants testés quant aux matériaux utilisés, au blindage et à la technique de raccordement, ils garantissent un fonctionnement impeccable et le respect des dispositions légales, notamment en matière de CEM, UL, etc. L'utilisation d'autres câbles peut causer des dysfonctionnements intempestifs et annuler tout recours à la garantie.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	<p><b>Attention, risque d'incendie !</b></p> <p>Les résistances de freinage développent des températures très élevées, veiller à ce que les câbles présentent une résistance suffisante à la chaleur.</p>
---	---

	<p><b>Sécurité CEM</b></p> <p>Utilisez exclusivement des câbles blindés.</p>
---	--

Modèle	Résistance de freinage		Thermostat	
	[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]	[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
AX2090-BW50-0300	1,5	16	0,75	18
AX2090-BW50-0600	1,5	16	0,75	18
AX2090-BW50-1600	1,5	16	0,75	18
AX2090-BW51-1000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW51-3000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW51-6000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW52-3000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW52-6000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW53-3000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW53-6000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW54-3000	2,5	12	0,75	18
AX2090-BW54-6000	2,5	12	0,75	18

Nous recommandons d'utiliser des embouts !

## 5.4 Thermostat



### Destruction de la résistance de freinage

Le thermostat ne sert qu'à surveiller la température, il ne coupe pas la résistance de freinage.

Le thermostat dispose d'un contact NF sans potentiel, ce qui permet de réagir immédiatement à une surcharge de la résistance de freinage par le biais d'une évaluation au sein de l' AX5000 ou du PLC. Branchez directement le câble sur une entrée libre du connecteur « X06 ». Paramétrez ce dernier de sorte que l' AX5000 coupe le ou les moteurs par le biais d'une rampe d'urgence, ou que le PLC lise et traite cette entrée.

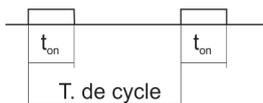
Modèle	Température de commutation	Courant de commutation 24 VDC oder 230 VAC
	[°C]	[A]
AX2090-BW50-0300	180	2
AX2090-BW50-0600	180	2
AX2090-BW50-1600	180	2
AX2090-BW51-1000	180	2
AX2090-BW51-3000	85	2
AX2090-BW51-6000	85	2
AX2090-BW52-3000	85	2
AX2090-BW52-6000	85	2
AX2090-BW53-3000	85	2
AX2090-BW53-6000	85	2
AX2090-BW54-3000	85	2
AX2090-BW54-6000	85	2

## 5.5 Puissance temporaire

Les résistances de freinage ne sont normalement pas sollicitées en fonctionnement continu mais bien en fonctionnement temporaire. Dans la suite, la puissance temporaire est calculée sur base de la puissance continue, du facteur de surcharge et de la durée d'enclenchement.

### 5.5.1 Durée d'enclenchement (DE)

La durée d'enclenchement est une valeur relative qui dépend du temps d'enclenchement ( $t_{on}$ ) et du temps de cycle. Un temps de cycle de maximum 120 sec. est directement pris en compte dans le calcul. Si le temps de cycle dépasse les 120 sec., le calcul est réalisé avec le temps de cycle maximum pertinent de 120 sec.



$$DE = \frac{t_{on}}{T. \text{ de cycle}} \times 100 \%$$

#### Exemple 1

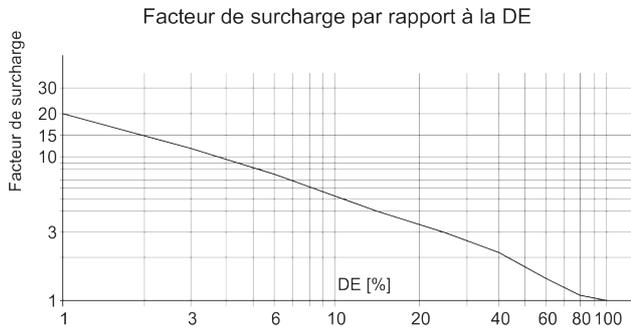
$t_{on} = 60 \text{ s}$   
 $T. \text{ de cycle} = 280 \text{ s}$   
**DE = 50 %**

#### Exemple 2

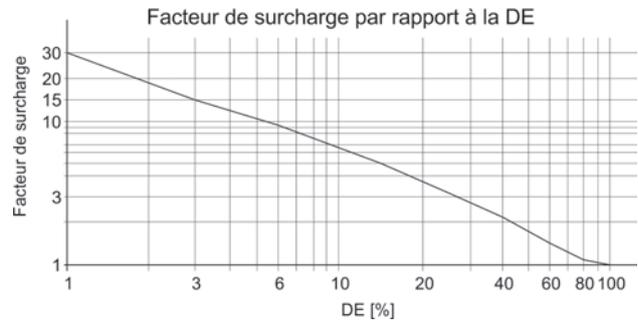
$t_{on} = 40 \text{ s}$   
 $T. \text{ de cycle} = 180 \text{ s}$   
**DE = 40 %**

### 5.5.2 Facteur de surcharge

AX2090-BW51-3000 et AX2090-BW51-6000  
 AX2090-BW52-3000 et AX2090-BW52-6000  
 AX2090-BW53-3000 et AX2090-BW53-6000  
 AX2090-BW54-3000 et AX2090-BW54-6000



AX2090-BW50-xxxx et AX2090-BW51-1000

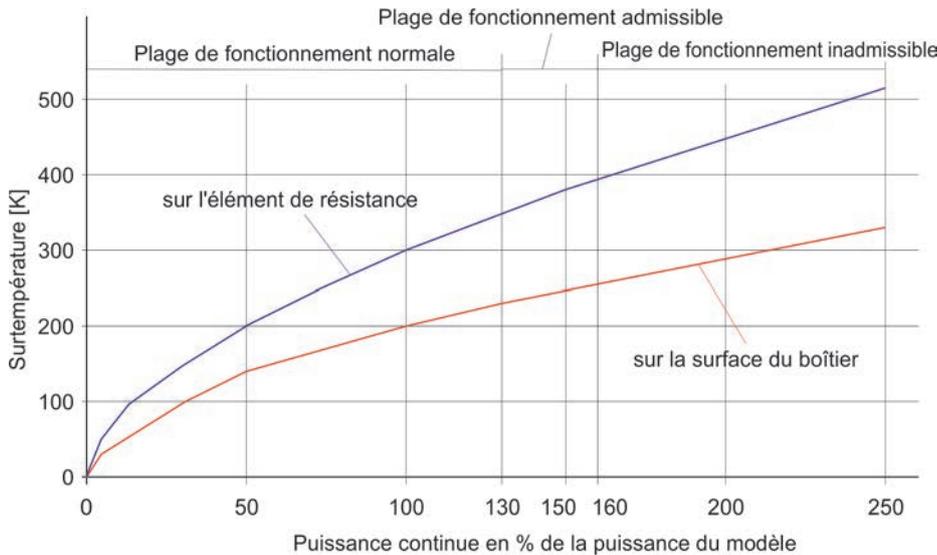


**Formule de calcul :**

Puissance temporaire = puissance continue x facteur de surcharge

### 5.6 Surtempérature et puissance continue à 100% DE

Si votre application nécessite une puissance continue supérieure à la puissance indiquée pour le modèle, cet état n'est possible que si une température accrue de la résistance de freinage est admissible. Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la surtempérature par rapport à la puissance continue.



Plage normale de fonctionnement, max. 130%	Plage admissible de fonctionnement, max. 160%	Plage inadmissible de fonctionnement, plus de 160%
Cette plage de fonctionnement est recommandée pour une durée de vie maximale sans dysfonctionnement	Cette plage de fonctionnement est certes admissible mais elle entraîne une durée de vie plus courte et une probabilité plus élevée de dysfonctionnements.	Cette plage de fonctionnement entraîne un risque de destruction de la résistance de freinage par surchauffe. Les composants voisins sont également mis en danger en raison du développement de températures élevées.



**Destruction de la résistance de freinage et des composants voisins**

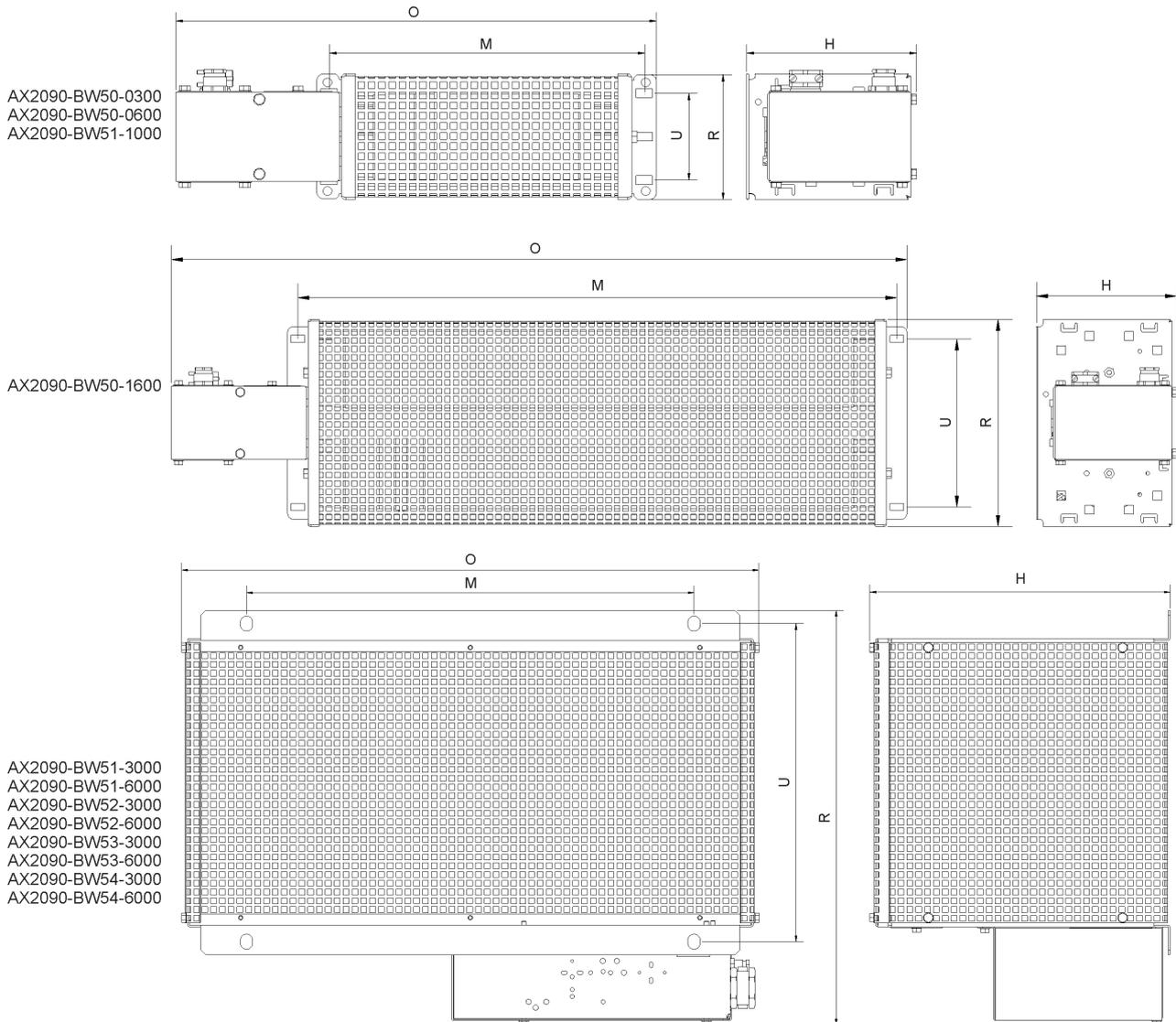
Veillez toujours à une ventilation suffisante de la résistance de freinage, des températures supérieures à 200 °C peuvent se développer à la surface du boîtier.

# 6 Spécifications

## Dimensions

Type	Type d'alimentation [W] à 40 °C	Résistance [W]	O [mm]	R [mm]	H [mm]	M [mm]	U [mm]	Poids [kg]	AX5000
AX2090-BW50-0300	300	47	349	92	120	230	64	2	AX5x01 – AX5112
AX2090-BW50-0600	600	47	549	92	120	430	64	3	AX5x01 – AX5112
AX2090-BW50-1600	1600	47	649	185	120	530	150	5,8	AX5x01 – AX5112
AX2090-BW51-1000	1000	23	749	92	120	630	64	4	AX5118 – AX5140
AX2090-BW51-3000	3000	23,4	490	355	255	380	270	8	AX5118 – AX5140
AX2090-BW51-6000	6000	23,2	490	455	255	380	370	12	AX5118 – AX5140
AX2090-BW52-3000	3000	13,2	490	355	255	380	270	8	AX5160 – AX5172
AX2090-BW52-6000	6000	13,0	490	455	255	380	370	12	AX5160 – AX5172
AX2090-BW53-3000	3000	10,2	490	355	255	380	270	8	AX5190 – AX5191
AX2090-BW53-6000	6000	10	490	455	255	380	370	12	AX5190 – AX5191
AX2090-BW54-3000	3000	6,6	490	355	255	380	270	8	AX5192 - AX5193
AX2090-BW54-6000	6000	6,5	490	455	255	380	370	12	AX5190 – AX5193

\*) 4% Diminution de la performance par 10K différence de température



## 7 Support et Service

Beckhoff et ses partenaires dans le monde entier sont en mesure de vous offrir un service et un support technique globaux, mettant ainsi à votre disposition une aide rapide et compétente dans toutes les questions relatives aux produits Beckhoff et à ses solutions de systèmes.

### Filiales et représentants Beckhoff

N'hésitez pas à contacter la filiale ou le représentant Beckhoff le plus proche pour le support technique et le service relatifs aux produits Beckhoff !

Consultez notre site internet pour obtenir les coordonnées des filiales et représentants de Beckhoff dans le monde entier :

<http://www.beckhoff.com>

Vous y trouverez également une documentation détaillée sur les produits Beckhoff.

### Siège central Beckhoff

Beckhoff Automation GmbH

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Allemagne

Téléphone :	+49(0)5246/963-0
Télécopie :	+49(0)5246/963-198
e-mail:	info@beckhoff.com

### Beckhoff Support

Beckhoff vous propose son support technique global dont vous pouvez profiter non seulement pour les produits Beckhoff, mais également pour une large gamme de prestations :

- support
- planification, programmation et mise en service de systèmes complexes d'automatisation
- programme de formation complet pour les composants du système Beckhoff

Ligne :	+49(0)5246/963-157
Télécopie :	+49(0)5246/963-9157
e-mail:	support@beckhoff.com

### Beckhoff Service

Le centre de service Beckhoff vous propose son service après-vente global :

- service sur site
- service de réparations
- service des pièces de rechange
- service d'assistance en ligne

Ligne :	+49(0)5246/963-460
Télécopie :	+49(0)5246/963-479
e-mail:	service@beckhoff.com