

**Batteries électriques rectangulaires
VFL2-EX, VTL2-EX et VRA2-EX
pour atmosphères explosives**



VFL2-EX, VTL2-EX et VRA2-EX

Batteries électriques rectangulaires homologuées ATEX

Les batteries de chauffage électriques rectangulaires homologuées ATEX de VEAB existent dans des puissances pouvant atteindre 400 kW et servent à réchauffer l'air des systèmes à gaines, des centrales de ventilation et des autres processus industriels dans des milieux soumis à un risque d'explosion éventuel (zone 1 et zone 2). Notre production flexible nous permet d'adapter les batteries de chauffage à différents environnements d'utilisation comme l'offshore, l'industrie chimique, le secteur pétrolier et le secteur maritime.

- Plage de puissances 1 kW – 400 kW
- Catégorie de température T3 (max 200°C)
- Utilisation dans des zones où le risque d'explosion est lié au gaz ou à la vapeur (catégorie d'équipement 2G)
- Niveau d'étanchéité IP66
- Température de sortie maxi 40°C
- Température ambiante -50°C — 40°C
- Vitesse de l'air mini 2,5 m/s
- Possibilité de montage horizontal ou vertical
- Protection contre la surchauffe intégrée et thermostat
- VFL2-EX comporte un élément de chauffage monté dans une cassette amovible.



Caractéristiques

Il est possible de fabriquer un boîtier en acier inoxydable, EN 1.4301, ou en acier inoxydable résistant aux acides, EN 1.4404. Le boîtier existe en quatre versions différentes en fonction de la zone d'utilisation, voir page 7 pour davantage d'informations. Les batteries de chauffage sont livrées avec un niveau d'étanchéité IP66 conformément à la norme EN 60529.

L'élément de chauffage est une résistance et est fabriqué en acier inoxydable, EN 1.4301 ou, sur demande, en acier inoxydable résistant aux acides, EN 1.4404.

La puissance surfacique est de 1 W/cm² maxi. VFL2-EX comporte un élément de chauffage monté dans une cassette. La cassette est amovible sans qu'il soit nécessaire de démonter la gaine.

Le boîtier de raccordement est fabriqué en EX eb (haute sécurité) conformément à la norme EN 60079-7 et les protections contre la surchauffe et les thermostats intégrés en EX db (enceinte anti-déflagration) et EX mb (Encapsulage) conformément à la norme EN 60079-1.

Le boîtier de raccordement comporte des bornes homologuées EX eb pour le branchement électrique des éléments de chauffage, des protections contre la surchauffe et des thermostats.

Les batteries de chauffage doivent être équipées de presse-étoupes homologués pour une protection IP66 en version EX eb ou EX db. Ceux-ci ne font pas partie de la livraison.

Homologations

Les batteries de chauffage homologuées de VEAB répondent aux conditions de la directive ATEX 2014/34/EU. Le système qualité de VEAB est certifié par Intertek (NB 0359) conformément au certificat ITS12ATEXQ7607. Test et certification sont effectués par Intertek (NB 0359) conformément au certificat: ITS10ATEX36956X

Normes de test appliquées :
Niveau d'étanchéité IP66, EN 60529
Exigences générales ATEX EN 60079-0
EX e (haute sécurité) EN 60079-7

Les batteries de chauffage sont aussi testées et homologuées par Intertek conformément à :

La directive LVD : EN 60335-1 et EN 60335-2-30
La directive EMC : EN 61000-6-3 et EN 61000-6-1
La directive EMF : EN 62233
Certificat EAC pour EX



Protection contre la surchauffe/Thermostat

Toutes les batteries de chauffage comportent deux protections contre la surchauffe manuelles par groupe qui limitent la température surfacique des éléments de chauffage à 200°C (catégorie de température T3). Par ailleurs, elles comportent aussi un thermostat automatique qui limite la température de sortie. Le réarmement des protections contre la surchauffe manuelles a lieu dans le boîtier de raccordement. Les protections contre la surchauffe et les thermostats sont fournies en version dite à sécurité intrinsèque, autrement dit toute rupture ou fuite dans le système capillaire entraîne une interruption permanente du circuit de sécurité.

Batterie anti-condensation dans le boîtier de raccordement

Pour adapter encore plus les batteries à votre application, il est possible de choisir une batterie anti-condensation dans le boîtier de raccordement. Il est toujours conseillé de le faire, notamment en milieu humide et en cas de montage à l'extérieur, pour diminuer les risques de problèmes d'isolation dans les résistances et de condensation dans le boîtier de raccordement lors du refroidissement. NB : La batterie anti-condensation dans le boîtier de raccordement est une option, elle ne figure pas en standard.

Dimensions

Des batteries de chauffage homologuées ATEX sont fabriquées sur demande du client. Le choix de la largeur (B) et de la hauteur (H) dépend de la gaine ou du système dans lequel la batterie doit être installée. Pour le calcul des dimensions, il convient de tenir compte du fait que la vitesse de l'air dans la batterie doit être de 2,5 m/s minimum.

Largeur et hauteur doivent être de 200 mm minimum et de 3000 mm maximum, la profondeur de 270 mm minimum et précisée par VEAB au moment de l'offre ou de la commande.

Marquage

Voir description page 5.



II 2 G Ex eb db mb IIC T3 Gb

Commande

Les batteries de chauffage homologuées ATEX doivent être commandées par un équipement de régulation adapté homologué pour le milieu dans lequel il est placé. Le dispositif de commande doit également disposer d'une sonde séparée qui limite automatiquement la température de l'air de sortie de la batterie de chauffage à 40°C. Respectez les prescriptions locales en matière d'équipement de commande des batteries de chauffage homologuées ATEX.

Tension

La tension peut être adaptée en fonction des souhaits du client jusqu'à 690V3~.

Distribution de puissance

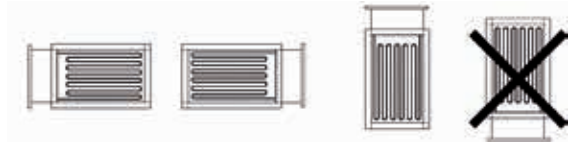
La puissance totale peut être divisée en un nombre quelconque de paliers de puissance de 63 A maxi par palier.

Raccord circulaire

Vendu séparément, en accessoire, pour le modèle VFL2-Ex. Dimensions Ø100-800 mm.

Montage

La batterie de chauffage peut être montée à l'horizontale ou à la verticale. L'air doit s'écouler dans la batterie suivant le sens de la flèche qui figure sur le capot de la batterie de chauffage. Dans une gaine horizontale, le boîtier de raccordement peut être placé indifféremment à droite ou à gauche, mais pas en bas. La batterie de chauffage doit être installée de façon à ce que l'écoulement de l'air soit uniforme sur toute la surface. Nous préconisons que la distance à un coude de gaine, un ventilateur, un régulateur de registre ou à tout autre élément de même type soit au moins égale à la diagonale de la batterie de chauffage, autrement dit à la distance séparant deux coins opposés d'une face de batterie. Sinon, il convient de monter des plaques de répartition d'air.



Asservissement à l'aérotherme ou au flux d'air

Les batteries de chauffage électriques doivent toujours être installées de façon à permettre un asservissement soit au ventilateur qui souffle de l'air dans la gaine, soit à l'écoulement d'air qui passe dans la batterie.

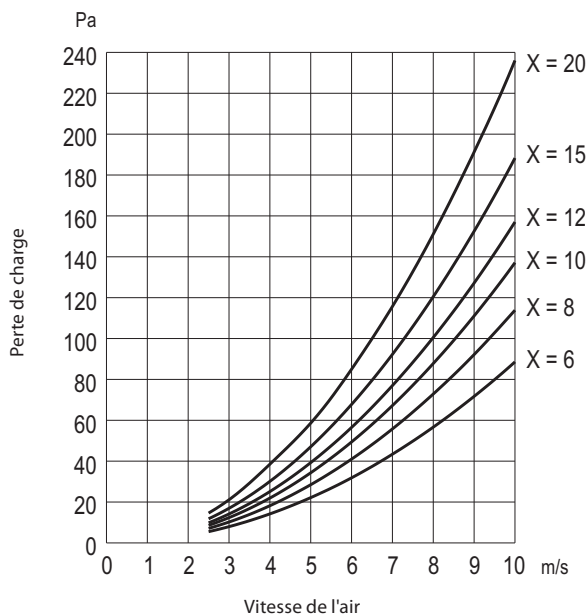
La batterie de chauffage doit être mise hors tension en cas d'extinction du ventilateur ou d'interruption de l'écoulement d'air. Pour les puissances supérieures à 30 kW, il est recommandé de laisser fonctionner le ventilateur pendant au moins 3 minutes après la mise hors tension.

Chute de la pression d'air dans la batterie de chauffage

La perte de charge de l'air qui s'écoule dans la batterie de chauffage dépend de la vitesse de l'air et du nombre de spires de résistance dans la batterie. Ce nombre peut être calculé de façon approximative à l'aide de la formule suivante :

$$X = \frac{P}{A \times 5}$$

X = nombre de spires de résistance
 A = surface de flux de la gaine de chauffage, $L \times H$ en m^2
 P = puissance totale en kW



Vitesse de l'air minimale et température de l'air en sortie

Les gaines de chauffage sont dimensionnées de façon standard pour une vitesse d'air minimale de 2,5 m/s et une température maximale de fonctionnement de 40°C en sortie.

La température ambiante de la batterie de chauffage est de : -20...+40°C.

Pour calculer la vitesse de l'air, utiliser la formule suivante :

$$V = \frac{Q}{3600 \times A}$$

V = vitesse de l'air en m/s
 Q = débit d'air en m^3/h
 A = section en coupe de la batterie de chauffage ($B \times H$), m^2

Puissance nécessaire

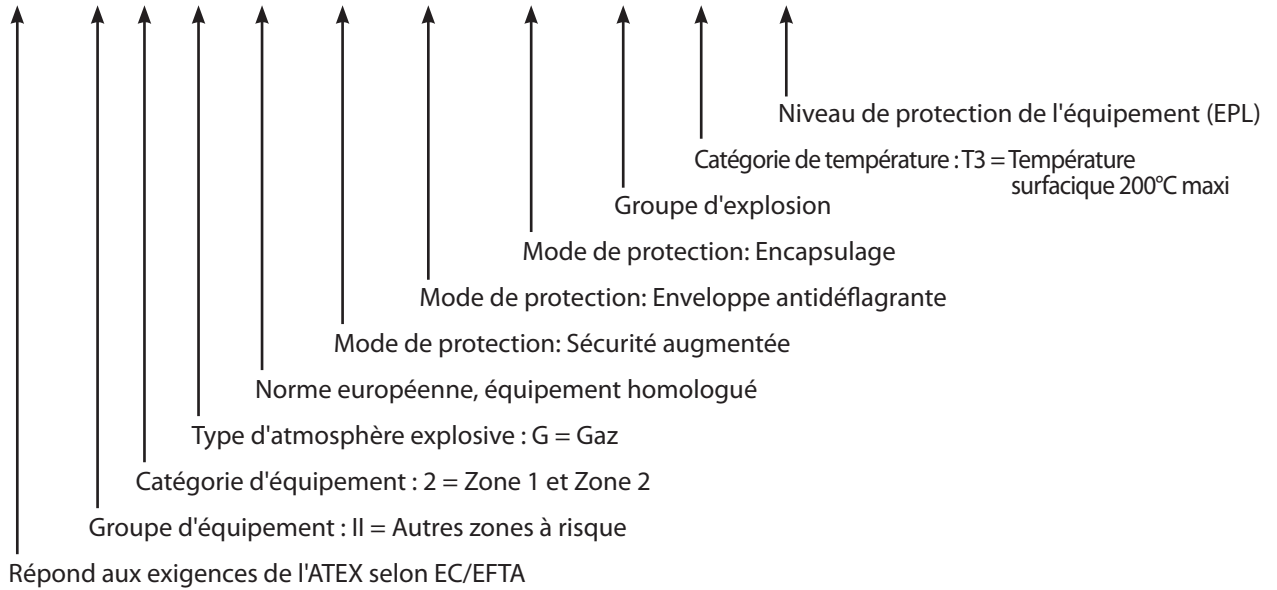
Le volume d'air qui s'écoule dans la batterie de chauffage est réchauffé suivant la formule :

$$P = Q \times 0,36 \times \Delta t$$

P = puissance en W
 Q = débit d'air en m^3/h
 Δt = variation de la température en °C



II 2 G Ex eb db mb IIC T3 Gb



ATEX

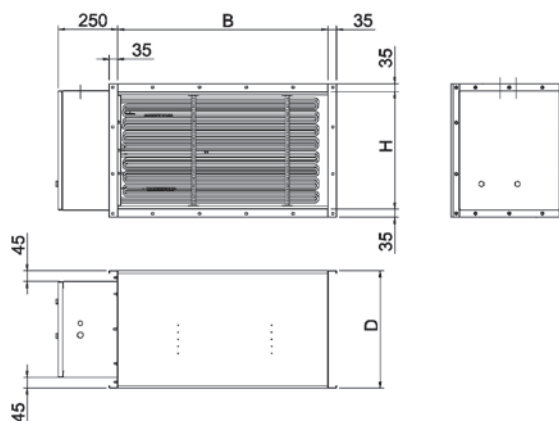
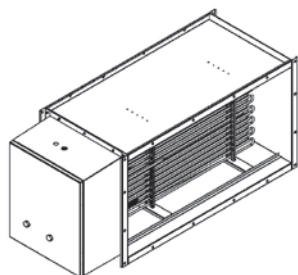
Classification de zone de risque (Définit la probabilité, le degré et la fréquence des mélanges de gaz explosif)		
Zone 2	Zone 1	Zone 0
Aucun mélange de gaz explosif ne devrait survenir en cas d'utilisation normale. Si c'est le cas, la chose est rare et de courte durée.	Un mélange de gaz explosif devrait survenir en cas d'utilisation normale.	Un mélange de gaz explosif devrait survenir systématiquement ou bien de façon durable.
La batterie peut être utilisée en		
3 G		
2 G (batterie ATEX VEAB)		
1 G		

Groupes d'explosion (Définit la tendance explosive du mélange de gaz compte tenu de l'énergie initiale)		
IIA	IIB	IIC
Propane, Acétone, Benzène, Benzine, Diesel	Éthylène, gaz de ville, glycol d'éthylène	Acétylène, hydrogène
La batterie peut être utilisée en		
IIA		
IIB		
IIC (batterie ATEX VEAB)		

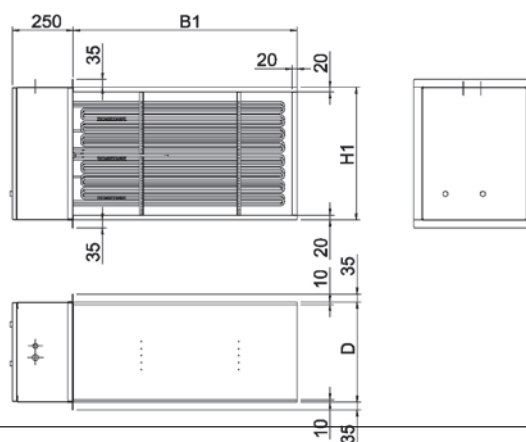
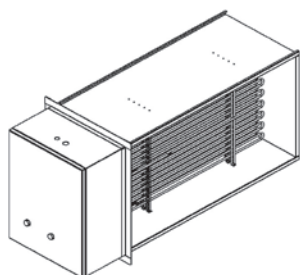
Catégorie de température (Définit la température surfacique la plus haute de l'équipement, ou la température d'inflammation des mélanges gazeux)					
T1	T2	T3	T4	T5	T6
≤450°C	≤300°C	≤200°C	≤135°C	≤100°C	≤85°C
La batterie peut être utilisée en					
T1					
T2					
T3 (batterie ATEX VEAB)					
T4					
T5					
T6					

Dimensions en mm

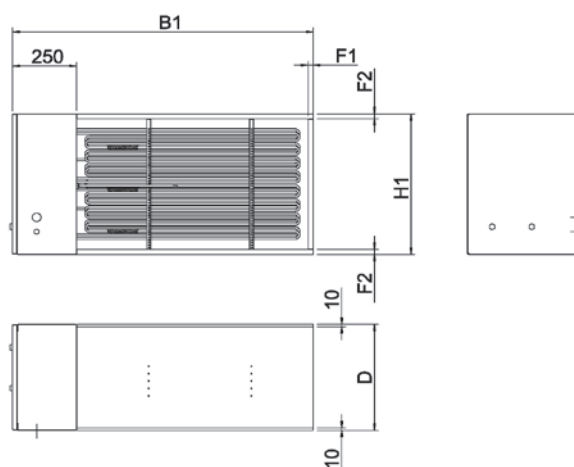
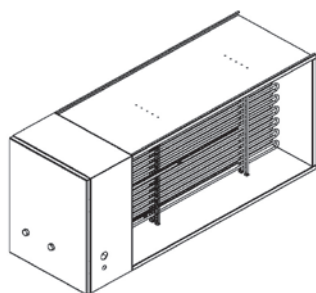
VFL2 – à brides



VTL2 – pour montage par insertion dans la gaine



VRA2 – pour centrale de conditionnement d'air



Gestion de projet/commande

Versions	VFL2-EX - Batterie pour branchement par bride dans le système de gaine VFL2-EX - Batterie pour branchement par insertion ans le système de gaine VRA2-EX - Batterie pour centrale de ventilation
Modèle	M = Batterie à protection contre la surchauffe intégrée et pour commande externe.
Largeur, B Hauteur, H	200 mm min. 3000 mm max. (Section de passage pour les éléments chauffants) 200 mm min. 3000 mm max. (Section de passage pour les éléments chauffants)
Puissance totale en kW	Peut varier de 1 kW à 400 kW
Tension principale / charge maxi par palier de puissance	1 x 230V = 230V / 14,5 kW monophasé 2x 400 V / 25 kW 3x 230 V / 25 kW 3x 400 V / 43 kW 3x 440 V / 48 kW 3x 460 V / 50 kW 3x 500 V / 54 kW 3x 690 V / 75 kW
Matériau du boîtier	S = Acier inoxydable, EN 1.4301 SA = Acier inoxydable résistant aux acides, EN 1.4404
Niveau d'étanchéité	IP66
Isolation électrique	NI = Isolation électrique standard
Catégorie de température	T3 = Max 200°C sur les surfaces de chauffage
Température de l'air en sortie	40C = Température de sortie 40°C max.

Type VFL2-EX et VTL2-EX

Un type de batterie de chauffage peut être défini, par exemple, par VFL2-EX-1200-500-80kW-3x400V-M-S-IP66-NI-T3-40C, ce qui précise la version de l'appareil. Définition de type selon la méthode suivante :

Caractéristiques	Modèle	Dimension largeur, B	Dimension hauteur, H	Puissance totale kW	Tension principale V	Matériau Boîtier	Niveau d'étanchéité	Isolation électrique	Catégorie de température	Temp. air en sortie
VFL2-EX	M	1200	500	80 kW	3 x 400V	S	IP66	NI	T3	40C



40+40

Nombre de kW / palier



Type VRA2-EX

Caractéristiques	Modèle	Dimension largeur, B1	Dimension hauteur, H1	Puissance totale kW	Tension principale V	Matériau Boîtier	Niveau d'étanchéité	Isolation électrique	Catégorie de température	Temp. air en sortie
VRA2-EX	M	1200	500	80 kW	3 x 400V	S	IP66	NI	T3	40C

Gestion de projet/commande

Description - VFL2-EX

Batteries homologuées ATEX de type VEAB VFL2-EX-1200x500-80kW-3x400V-M-S-IP66-T3-40C, avec boîtier en acier inoxydable EN 1.4301 et résistance en matériau inoxydable EN 1.4301. Complètes avec batterie anti-condensation intégrée dans le boîtier de raccordement. Les résistances sont montées dans une cassette amovible.

Marquage : Ex II 2 G Ex eb db mb IIC T3 Gb

Quantité d'air : 7000 m³/h.

Largeur : 1200 mm

Hauteur : 500 mm

Épaisseur : VEAB indique la profondeur lors de l'appel d'offres ou bien à la commande

Puissance : 80 kW

Palier de puissance : 40 kW+ 40 kW

Tension : 3x400V

Modèle : M

Matériau dans le boîtier : Inoxydable EN 1.4301

Niveau de protection : IP66

Catégorie de température : T3 (max 200°C)

Température de l'air de sortie maxi : 40°C

Matériau de résistance : EN 1.4301

Batterie anti-condensation : Oui

Description - VTL2-EX

Batteries homologuées ATEX de type VEAB VTL2-EX-1200x500-80kW-3x400V-M-S-IP66-T3-40C, avec boîtier en acier inoxydable EN 1.4301 et résistance en matériau inoxydable EN 1.4301. Complètes avec batterie anti-condensation intégrée dans le boîtier de raccordement.

Marquage : Ex II 2 G Ex eb db mb IIC T3 Gb

Quantité d'air : 7000 m³/h.

Largeur : 1200 mm

Hauteur : 500 mm

Épaisseur : VEAB indique la profondeur lors de l'appel d'offres ou bien à la commande

Puissance : 80 kW

Palier de puissance : 40 kW+ 40 kW

Tension : 3x400V

Modèle : M

Matériau dans le boîtier : Inoxydable EN 1.4301

Niveau de protection : IP66

Catégorie de température : T3 (max 200°C)

Température de l'air de sortie maxi : 40°C

Matériau de résistance : EN 1.4301

Batterie anti-condensation : Oui

Description - VRA2-EX

Batteries homologuées ATEX de type VEAB VRA2-EX-1200x500-80kW-3x400V-M-S-IP66-T3-40C, avec boîtier en acier inoxydable EN 1.4301 et résistance en matériau inoxydable EN 1.4301. Complètes avec batterie anti-condensation intégrée dans le boîtier de raccordement.

Marquage : Ex II 2 G Ex eb db mb IIC T3 Gb

Quantité d'air : 7000 m³/h.

Largeur : 1200 mm

Hauteur : 500 mm

Épaisseur : VEAB indique la profondeur lors de l'appel d'offres ou bien à la commande

Puissance : 80 kW

Palier de puissance : 40 kW+ 40 kW

Tension : 3x400V

Modèle : M

Matériau dans le boîtier : Inoxydable EN 1.4301

Niveau de protection : IP66

Catégorie de température : T3 (max 200°C)

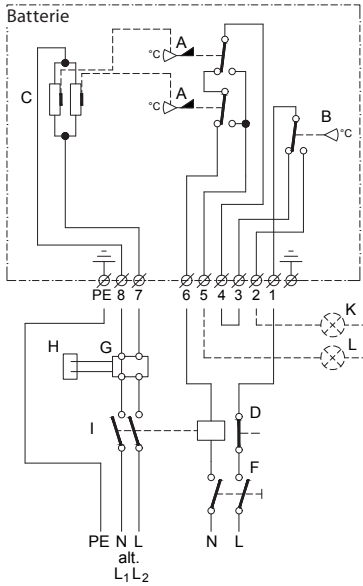
Température de l'air de sortie maxi : 40°C

Matériau de résistance : EN 1.4301

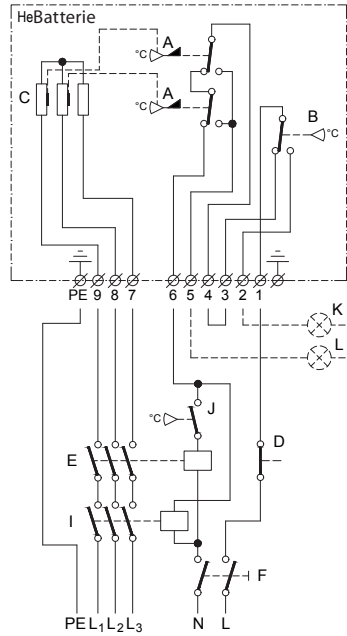
Batterie anti-condensation : Oui

Schéma de branchement

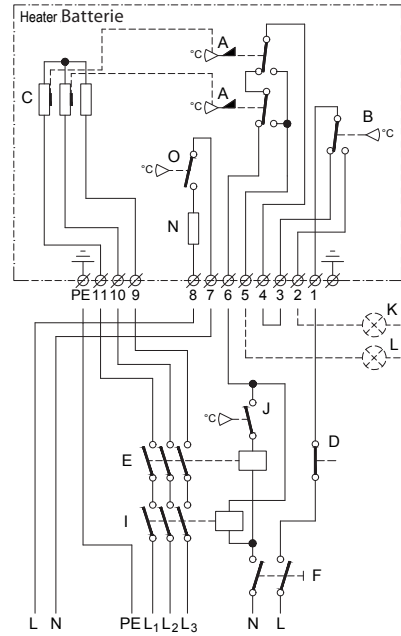
Exemple de branchement 1
230V~ et 400V2~



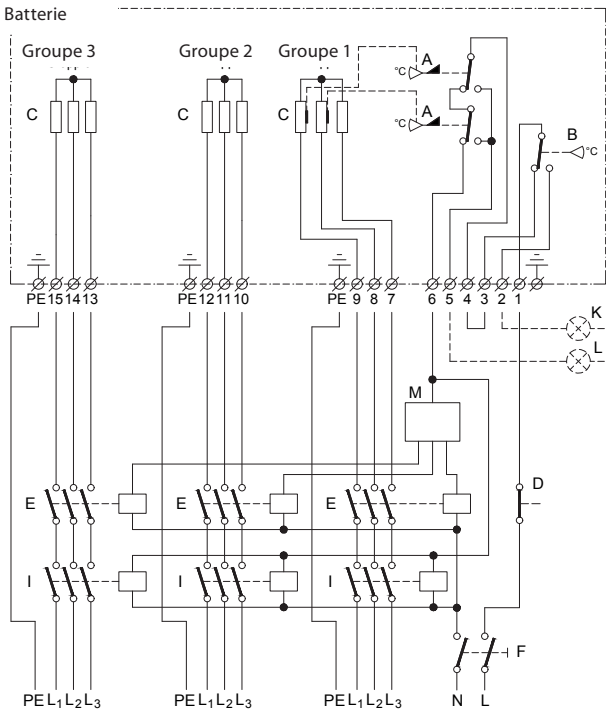
Exemple de branchement 2
Max 43 kW, 400V3~ (63A)



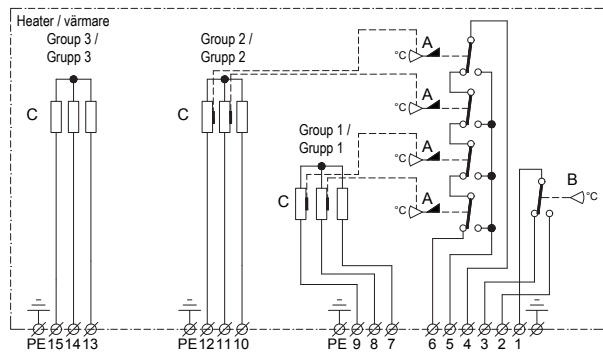
Exemple de branchement 3
Max 43 kW, 400V3~ (63A)
avec batterie anti-condensation



Exemple de branchement 4
Max 129 kW, 400V3~, 3 groupes (1/3+1/3+1/3)



Inkopplings exempel 5 / Wiring example 5 with thyristor regulation.
Max. 129kW, 400V3~, 3 groups (1/3+1/3+1/3)



- A Protection contre la surchauffe à réarmement manuel limite la température surfacique des résistances. (2 par groupe)
- B Thermostat de limitation de la température de l'air en sortie.
- C Chargement
- D Réglage préalable
- E Contacts
- F Interrupteur centralisé
- G Régulation de puissance
- H Sonde
- I Contact de sécurité
- J Thermostat
- K Signal, haute température de sortie
- L Signal, protection contre la surchauffe déclenchée
- M Régulateur
- N Réglage de thermostat
- O Batterie anti-condensation, 50W



VEAB Heat Tech AB
Téléphone : +46(0)451-485 00 • Télécopieur: +46(0)451-410 80
www.veab.com • veab@veab.com
Suède