



# Technologie EC

GEA Refrigeration



# Searle



## LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE VENTILATEURS ET-MOTEURS À COMMUTATION ÉLECTRONIQUE (EC)

La commutation électronique joue un rôle primordial pour les condenseurs et aéro-réfrigérants Searle en proposant une solution moderne à la problématique posée par l'exigence d'une bonne efficacité énergétique avec faible niveau sonore pour un prix compétitif.

Les ventilateurs EC présentent des avantages significatifs par rapport aux moteurs à courant alternatif et sont particulièrement adaptés aux applications suivantes:

- réfrigération commerciale
- bâtiments
- réfrigération industrielle
- groupe électrogène
- commerce en centre ville

Disposant de l'expertise technique adéquate, Searle conseille et propose des solutions adaptées à tout type d'applications exigeant efficacité énergétique, niveau sonore bas et coûts compétitifs.

### QU'EST-CE QUE LA COMMUTATION ÉLECTRONIQUE?

La commutation électronique (EC : Electronic Commutation), une technologie ayant fait ses preuves, a été mise en œuvre par Searle durant de nombreuses années.



Les moteurs utilisés dans les ventilateurs EC sont utilisés dans les ventilateurs EC sont à faibles frottements, dont les caractéristiques s'apparentent à celles des moteurs type "shunt". A la différence des moteurs conventionnels, dans lesquels un courant alternatif dans le stator induit le champ magnétique dans le rotor, les moteurs EC utilisent à cette

fin des aimants permanents. Ainsi, le courant électrique du stator est utilisé exclusivement pour générer le couple rotatif, et non pour induire des champs magnétiques secondaires. Par conséquent, de par son principe de fonctionnement minimisant les pertes, le moteur EC est plus efficace que le moteur à courant alternatif.

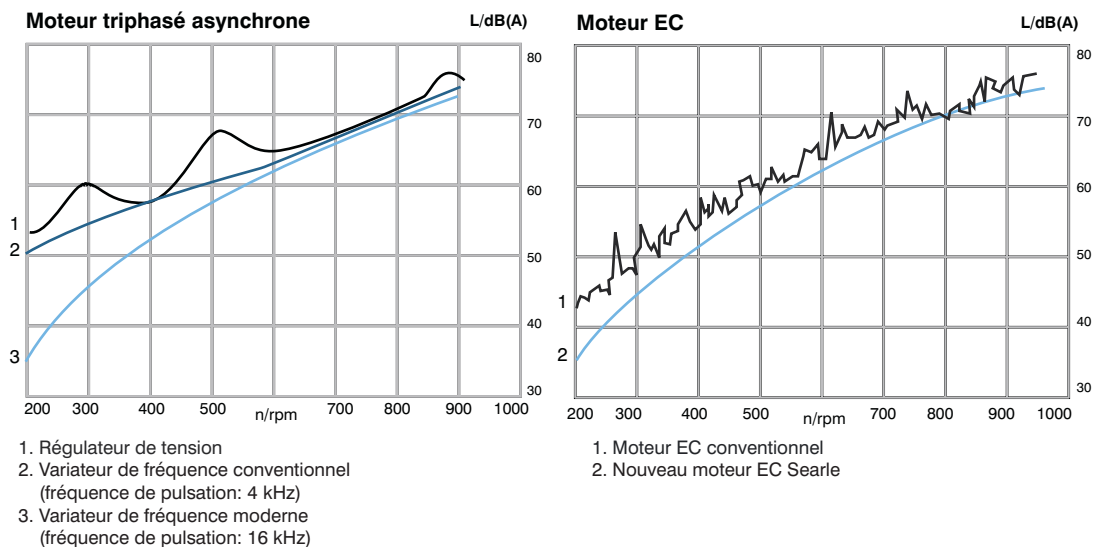
Dans les moteurs à courant continu conventionnels les charbons assurant l'alimentation électrique s'usent au cours du temps. La nouvelle génération de moteurs EC met en œuvre un circuit électronique de commutation localisant la position du rotor et régulant son alimentation. La commutation étant réalisée électroniquement, sans contact physique ni frottement, il n'y a pas d'usure.

# General Information

## LES AVANTAGES DES VENTILATEURS EC

- Consommation d'énergie réduite et faibles coûts de fonctionnement, permettant des temps d'amortissement courts.
- Régulation de vitesse continue sur toute la gamme d'appareils.
- Faible niveau sonore par rapport à une installation similaire munie d'une régulation pas à pas étagée.
- Rendements élevés sur toute la gamme opérationnelle.
- Longue durée de vie; robustesse comparable à celle d'un moteur asynchrone.
- Fonctionnement en charge maximale (fonctionnement en sur-vitesse) préprogrammé dans le système de régulation.
- Fonctionnement nocturne: fonctionnement avec très faibles niveaux sonores la nuit possible grâce à la régulation de vitesse " step-less ".
- Eléments anti-pannes incorporés, incluant circuits électroniques individuels intégrés, moteurs auto-régulés et protection interne moteur.
- Réduction des pertes de puissance absorbée de l'ordre de 1/3 (déperditions thermiques réduites) par rapport aux moteurs à courant alternatif conventionnels.
- Eléments de protection intégrés; détection d'erreur de phase; surcharge et température
- Stratégie de régulation peut être simple ou élaborée.
- Installation en réseau et par câble BUS facile à réaliser (RS485).
- Commodité de raccordement au secteur de courant alternatif.

Fig. 1 Niveau de pression sonore en fonction de la vitesse de rotation pour une application technique en réfrigération





# UN POTENTIEL ÉLEVÉ POUR LES ÉCONOMIES

## D'ÉNERGIE

Le coût de l'énergie a environ triplé au cours des dernières années (1) et les prévisions sont à la hausse pour l'avenir. Une augmentation des coûts de l'énergie signifie que la bonne maîtrise de cette dernière est en passe de devenir un point clé dans l'industrie et gagne en importance parmi les contraintes de l'utilisateur final. Un équipement Searle disposant de la technologie EC offre des performances élevées en matière d'économies d'énergie, ce qui se traduit par des coûts de fonctionnement plus bas.

Les économies d'énergie réalisées en se basant sur la technologie EC se traduisent par des temps d'amortissement courts par rapport au coût initial de l'installation. De plus, l'absence d'opérations de maintenance ainsi que des durées de vie exceptionnelles

conduisent à des économies supplémentaires importantes.

## RENDEMENT ÉLEVÉ ET FAIBLE NIVEAU SONORE

Le moteur à commutation électronique a un rendement élevé quelle que soit la vitesse. À la vitesse nominale, l'économie d'énergie est d'environ 10%. À vitesse réduite, les économies sont beaucoup plus significatives. Lorsque le niveau sonore entre en ligne de compte, une installation disposant de la technologie EC permet de réduire le bruit perçu par rapport à une technologie traditionnelle étagée.

## SÉCURITÉ ZÉRO PANNE

Comme les installations de réfrigération fonctionnent 24h/24, les coûts énergétiques ainsi que la sécurité panne/arrêt constituent



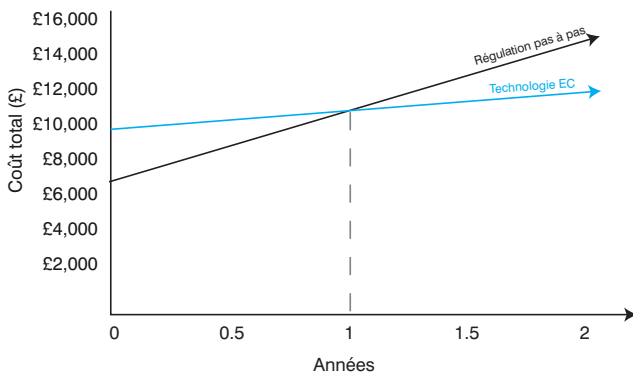
des points clé. Les moteurs EC sont munis de fréquence. Au cas où le variateur d'un moteur EC tombe en panne, les autres ventilateurs de l'installation continuent à fonctionner normalement, et dans la plupart des cas compensent celui qui est à l'arrêt.

Par ailleurs, chaque ventilateur dispose d'une protection moteur interne.

## FONCTIONS DIURNE / NOCTURNE

La nuit, les moteurs peuvent fonctionner à très faible niveau sonore grâce à une régulation de vitesse "stepless", ce qui répond de manière adéquate aux exigences d'un régime nocturne réduit. Cette vitesse réduite peut être présélectionnée à l'aide du réglage de vitesse.

Fig.2 Comparaison des coûts énergétiques et d'amortissement cumulés



Remarque : Un condenseur MDG muni de ventilateurs à 12 pôles a été utilisé afin de comparer la régulation pas à pas étagée à la technologie EC.

Fig.3 Consommation électrique de la technologie EC comparée aux variateurs de fréquence

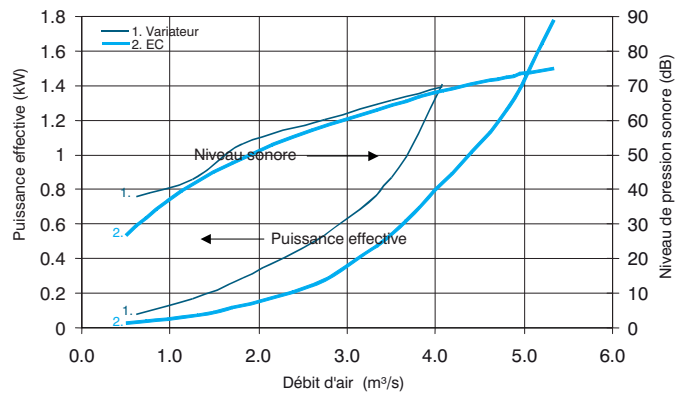
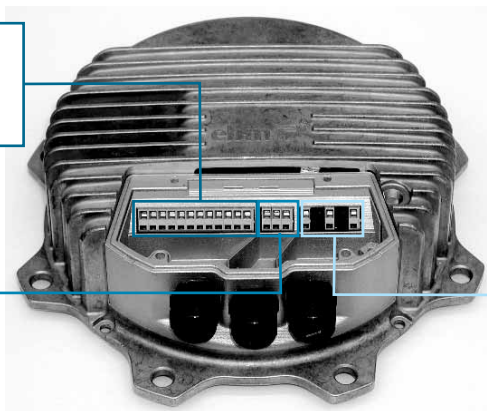


Fig.4 Régulateur de vitesse EC

RS485 ebm BUS  
Entrée: 0-10V / 4-20mA  
Alimentation capteur: 10/20V  
Sortie maître/esclave

Relais alarme  
Ouverture / Fermeture



Alimentation électrique triphasée 380-480V, 50/60Hz, avec mise à la terre

**EQUIPEMENTS OPTIONNELS**

La gamme de ventilateurs EC dispose de bien d'autres avantages techniques par rapport aux moteurs à courant alternatif classiques.

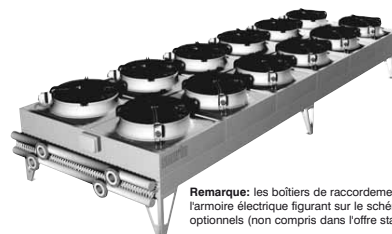
Amplificateur / régulateur PID pour la régulation d'un seul ventilateur

- Régulateur de facteur de puissance (PFC)
- Détection de rupture de phase
- Filtre anti-interférences
- Protection moteur
- Filtre bruit moteur
- Capteur d'alimentation
- Régulation analogique 0-10 V, 4-20 mA, ou numérique (PWM) en option
- Raccordement aisé, alimentation en courant alternatif comprise entre 380 et 480 V, 50 / 60 Hz
- Respect des normes EMC (Compatibilités Electromagnétiques): des câbles blindés ne sont pas nécessaires car les régulateurs sont montés sur le moteur.

Les ventilateurs hélicoïdes EC sont également appréciés pour leur petite taille lors du montage et pour leurs performances aérodynamiques. En résumé, les moteurs de ventilateur EC peuvent être aussi simples ou sophistiqués que vous le souhaitez!

**GARANTIE**

Fort de notre expérience concernant ce type de produit, nous offrons une garantie de 3 ans sur tout aérorefrigérant ou condenseur équipé de ventilateurs et moteurs EC

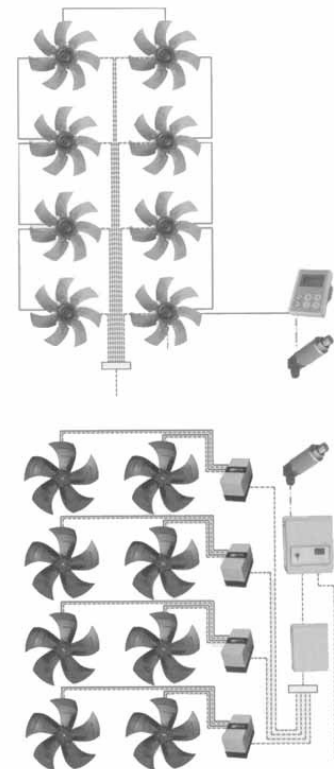


Remarque: les boîtiers de raccordement et l'armoire électrique figurant sur le schéma sont optionnels (non compris dans l'offre standard).

1. Données provenant de la convention sur les prix de l'énergie sur le marché de l'électricité de Grande Bretagne, de janvier 2003 à septembre 2005.

2. Ce point est soumis aux Conditions Générales de Vente de Searle et exclut les problèmes de corrosion engendrés par une utilisation inadéquate.

Fig 5. Configuration EC comparée à la configuration AC



Le raccordement électrique des ventilateurs EC est plus simple que celui des ventilateurs AC traditionnels car il requiert moins de câblages externes.

Un réseau de vente étendu

## Qualité, Service et Proximité!

- (AE)** GEA Air Treatment  
Middle East  
UAE-Dubai  
Tel. +971 / 4 / 887 3881
- (AT)** GEA Klimatechnik  
GmbH & Co KG  
A-4673 Gaspoltshofen  
Tel. +43 / 7735 / 8000-0
- (BA)** GEA Klimatechnik  
GmbH & Co KG  
RS-11070 Novi Beograd  
Tel. +381 / 11 / 3193955
- (BE)** GEA Happel Belgium N.V.  
B-1130 Brussels  
Tel. +32 / 2 / 2406161
- (BG)** EVISS Ltd.  
BG-7000 Rousse  
Tel. +359 / 82 / 81000
- (BY)** GEA Klimatechnik UAB  
LT-01141 Vilnius  
Tel. +370 / 5 / 2106060
- (CH)** ATC Klimatec Schweiz AG  
CH-3065 Bolligen  
Tel. +41 / 31 / 9171919
- (CZ)** GEA LVZ, a.s.  
CZ-46312 Liberec  
Tel. +420 / 48 / 5225-111
- (CZ)** GEA Klimatizace spol. s r.o.  
CZ-46312 Liberec  
Tel. +420 / 48 / 5225-303
- (DE)** GEA Happel  
Klimatechnik GmbH  
D-44625 Herne  
Tel. +49 / 2325 / 468-00
- (DE)** GEA Happel  
Wieland GmbH  
D44625 Herne  
Tel. +49 / 2325 / 468-754
- (DE)** GEA Deichmann  
Umwelttechnik GmbH  
D-36179 Bebra  
Tel. +49 / 6622 / 504-0
- (DE)** GEA Delbag  
Lufttechnik GmbH  
D-44625 Herne  
Tel. +49 / 2325 / 468-700
- (DE)** GEA Delbag-Luftfilter  
Vertriebsgesellschaft mbH  
D-10709 Berlin  
Tel. +49 / 30 / 43592-3
- (DK)** GEA Klimatechnik ApS  
DK-5450 Otterup  
Tel. +45 / 38 / 887070
- (EE)** GEA Klimatechnik UAB  
LT-01141 Vilnius  
Tel. +370 / 5 / 2106060
- (ES)** GEA Air Treatment  
Marketing Services Int.  
GmbH – oficina España  
E-28028 Madrid  
Tel. +34 / 91 / 3837701
- (FI)** OY TEKNOCALOR AB  
FIN-01300 Vantaa  
Tel. +358 / 10 / 8201100
- (FR)** GEA Delbag  
Filtration de l'air  
F-77450 Montry  
Tel. +33 / 1 / 60043355
- (FR)** GEA Happel France sarl  
F-59436 Roncq Cedex  
Tel. +33 / 3 / 20689020
- (GB)** GEA Denco Ltd.  
UK-HR4 8DS Hereford  
Tel. +44 / 1432 / 277 277
- (HR)** GEA Klima-rashladna  
tehnik d.o.o.  
HR-10000 Zagreb  
Tel. +385 / 1 / 6064900
- (HU)** GEA Klimatechnika Kft  
H-1037 Budapest  
Tel. +36 / 1 / 4393200
- (IE)** Aspect Environmental Ltd.  
Ardee, Co. Louth Ireland  
Tel. +353 / 41 / 685983
- (IS)** Rafn Jensonn  
IS-110 Reykjavik  
Tel. +354 / 56 / 780-30
- (LT)** GEA Klimatechnik UAB  
LT-01141 Vilnius  
Tel. +370 / 5 / 2106060
- (LU)** GEA Happel Luxembourg  
L-4940 Bascharage  
Tel. +352 / 26 / 502970
- (LV)** GEA Klimatechnik UAB  
LT-01141 Vilnius  
Tel. +370 / 5 / 2106060
- (ME)** GEA Klimatechnik  
GmbH & Co KG  
RS-110 70 Novi Beograd  
Tel. +381 / 11 / 3193955
- (NL)** GEA Happel Nederland B.V.  
NL-2909 LL  
Capelle a/d IJssel  
Tel. +31 / 10 / 2350606
- (NO)** GEA Klimaprodukter AS  
N-0484 Oslo  
Tel. +47 / 220 / 27990
- (PL)** GEA Klimatyzacja Sp. z o.o.  
PL-54610 Wroclaw  
Tel. +48 / 71 / 3737952
- (PT)** Nónio, Lda.  
P-1269-090 Lisboa  
Tel. +351 / 21 / 3826160
- (RO)** GEA Klimatechnik s.r.l.  
RO-300222 Timisoara  
Tel. +40 / 356 / 423703
- (RU)** GEA Klimatechnik  
GmbH & Co KG  
RUS-105094 Moskva  
Tel. +7 / 495 / 9566674
- (SE)** GEA EXOS Ventilation AB  
S-74528 Enköping  
Tel. +46 / 171 / 85530
- (SI)** GEA Klimatizacijska  
Tehnika d.o.o.  
SI-1000 Ljubljana  
Tel. +386 / 1 / 2573850
- (SK)** GEA Klimatizácia s.r.o.  
SK-83104 Bratislava  
Tel. +421 / 7 / 44457917
- (RS)** GEA Klimatechnik  
GmbH & Co KG  
RS-11070 Novi Beograd  
Tel. +381 / 11 / 3193955
- (TR)** ISISAN  
TR-80700  
Balmumcu Istanbul  
Tel. +90 / 212 / 2757171
- (UA)** GEA Ukraina t.o.v.  
UA-01135 Kyiv  
Tel. +38 / 044 / 4619356



Sous réserve de modifications  
© GEA

# GEA

## Air Treatment