

**CENTRALI FRIGORIFERE A DUE COMPRESSORI SEMIERMETICI
REGOLATI DA DUE INVERTER**
**PACK SYSTEM WITH TWO SEMI-HERMETIC COMPRESSORS
MODULATED FROM TWO INVERTER**
**VERBUNDANLAGE MIT ZWEI HALBHERMETISCHE KOMPRESSOREN
ANGEORDNET MIT ZWEI INVERTER**

Benefici dell' INVERTER sui compressori

**Advantages of having a INVERTER
on the compressors**

Vorteile des INVERTER auf Verdichter

I principali benefici che scaturiscono dall' impiego dell' INVERTER accoppiato ai compressori operanti nelle centrali frigorifer e nei sistemi di refrigerazione in generale, sono principalmente:

- > risparmio energetico derivante dal minore assorbimento dell' impianto (erogazione puntuale della potenza frigorifera in relazione al carico richiesto)
- > aumento di affidabilità dei compressori dovuto alla drastica diminuzione del numero di sequenze ON/OFF; infatti un sistema tradizionale, quando raggiunge la temperatura desiderata, si ferma bruscamente per poi riprendere a funzionare altrettanto bruscamente quando la temperatura torna a variare; un sistema con INVERTER, invece, all' approssimarsi della temperatura desiderata comincia a modulare riducendo la potenza erogata fino ad arrestarsi dolcemente quando la raggiunge e poi ripartire altrettanto dolcemente quando torna a variare la temperatura: in teoria potrebbe non arrestarsi mai ma continuare ad erogare quel minimo di potenza per mantenere perfettamente costante la temperatura
- > sensibile riduzione nelle pendolazioni della pressione di aspirazione all' interno dell' impianto; ciò permette un innalzamento del punto di lavoro con una conseguente diminuzione del dt tra temperatura di evaporazione del gas refrigerante e temperatura di mantenimento dell' ambiente refrigerato
- > riduzione della rumorosità nei periodi notturni grazie alla estrema modularità del carico

The main benefits arising from the use of an INVERTER are:

- < energy savings since the system will absorb less energy
- > increase in compressors reliability thanks to the significant decrease of compressors startups; in fact a standard system stops when it has reached the desired temperature and then suddenly restart when this temperature has increased. On the contrary INVERTER systems reduce their refrigeration duty while approaching the desired temperature; theoretically the compressor can even never stop working, continuing to give the minimum duty that is enough to keep the ambient constantly cold
- > big reduction of the time by which the system runs in transient conditions, especially in terms of suction pressure. This can make the installer able to design an evaporator with lower mean dt between the ambient of the cold room and the refrigerant
- > noise reduction also during the nights, thanks to the extremely high system flexibility

Folgende Hauptvorteile erwachsen in Verbundanlagen und generell in Kühlanlagen aus der Verwendung eines mit den Verdichtern gekoppelten INVERTER:

- > Energieersparnis wegen einer geringeren Stromaufnahme der Anlage (punktgenaue Bereitstellung der Kühlleistung entsprechend der abgerufenen Last)
- > größere Zuverlässigkeit der Verdichter wegen einer weitaus geringeren Anzahl der Ein-/Ausschalt-Sequenzen. Erreicht nämlich ein herkömmliches System die gewünschte Temperatur, wird es abrupt ausgeschaltet, um anschließend wieder ebenso abrupt den Betrieb aufzunehmen, wenn die Temperatur wieder schwankt. Ein System mit INVERTER hingegen beginnt in der Solltemperatur mit der Modulation und reduziert die bereitgestellte Leistung bis zum sanften Abschalten beim Erreichen der Temperatur. Danach startet er ebenso sanft, wenn die Temperatur wieder variiert. Theoretisch wäre es möglich, auf eine Abschaltung ganz zu verzichten, und ständig die Mindestleistung auszuschießen, die erforderlich ist, um die Temperatur vollkommen konstant zu halten.
- > Das pendeln des anlageninternen Ansaugdruckes wird erheblich reduziert; dadurch kann der Arbeitspunkt angehoben werden, was zu einem geringeren Gefälle zwischen der Verdunstungstemperatur des Kühlgases und der Temperatur für die Aufrechterhaltung der gekühlten Umgebung führt
- > Geringere Geräuschentwicklung in den Nachtstunden dank der extrem modulierbaren Last

**CENTRALI FRIGORIFERE A DUE COMPRESSORI SEMIERMETICI
REGOLATI DA DUE INVERTER**
**PACK SYSTEM WITH TWO SEMI-HERMETIC COMPRESSORS
MODULATED FROM TWO INVERTER**
**VERBUNDANLAGE MIT ZWEI HALBHERMETISCHE KOMPRESSOREN
ANGEORDNET MIT ZWEI INVERTER**

**Benefici dei motoventilatori BRUSHLESS
o regolati con INVERTER**

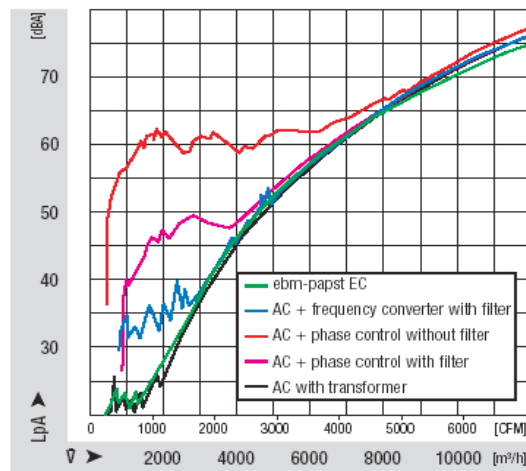
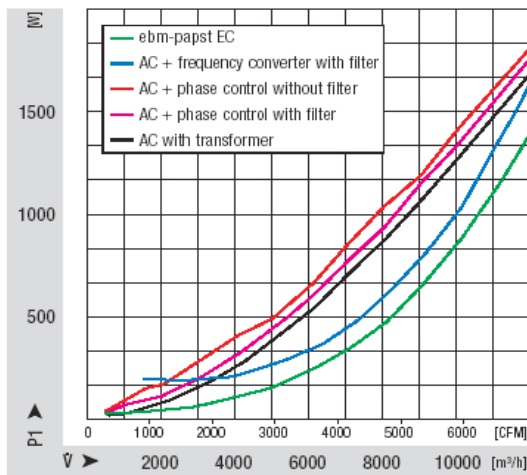
**Advantages of the EC series BRUSHLESS
or modulated from INVERTER fan motors
(Optional)**

**Vorzüge der BRUSHLESS-Kühllüfter
oder angeordnet mit INVERTER**

- > Ampia gamma di alimentazioni:
monofase: 200-277 V AC 50-60 Hz
trifase: 380-480 V AC 50-60 Hz
tolleranza +10% / -15%
- > Risparmio energetico (vedi grafico)
- > Silenziosità (vedi grafico)

- > Wide range of power feeds:
single phase: 200-277 V AC 50-60 Hz
Three phase: 380-480 V AC 50-60 Hz
tolerance +10% / -15%
- > Energy saving (see graph)
- < Noiselessness (see graph)

- > Zahlreiche Versorgungsspannungen:
einphasig: 200-277 V AC 50-60 Hz
dreiphasig: 380-480 V AC 50-60 Hz
Toleranz +10% / -15%
- > Energieersparnis (siehe Diagramm)
- > Geräuscharmer Betrieb (siehe Diagramm)



Calcolo dei costi di risparmio annuale

$$K_e = E_e \times E_k \times L_z$$

K_e = risparmio annuale dei costi [€]

E_e = potenza risparmiata [kW]

E_k = costi energetici [€/kWh]

L_z = periodo [h/anno]

Calculation of annual cost saving:

$$K_e = E_e \times E_k \times L_z$$

K_e = cost saving [€] per year

E_e = power saving [kW]

E_k = energy costs [€/kWh]

L_z = operation time [h/year]

Berechnung der jährlichen Kostenersparnis:

$$K_e = E_e \times E_k \times L_z$$

K_e = jährliche Kostenersparnis [€]

E_e = eingesparte Leistung [kW]

E_k = Energiekosten [€/kWh]

L_z = Betriebsdauer [h/Jahr]

