



Τεχνικά χαρακτηριστικά

IEC-Freeze

Συμπυκνωτικές μονάδες ψυγείων κατάψυξης

09/2023

## IEC-Freeze

Συμπυκνωτικές μονάδες ψυγείων κατάψυξης



Νέα σειρά συμπυκνωτικών μονάδων Inventure Energy 2023

- ✓ Νέος σχεδιασμός
- ✓ Αναβαθμισμένο λογισμικό
- ✓ Προστατευτικό εναλλάκτη θερμότητας
- ✓ Monoblock μονάδες από 2 έως 140kW

## Εξοικονόμηση ενέργειας - Ολοκληρωμένη λύση – Εύκολη εγκατάσταση

### Κύρια πλεονεκτήματα:

- Εξοικονόμηση χώρου - δεν απαιτείται μηχανοστάσιο.
- Εξοικονόμηση ενέργειας έως και 55%.
- Νέο ψυκτικό ρευστό R455A, φιλικό προς το περιβάλλον. (GWP148)
- Οι μονάδες διατίθενται κατά παραγγελία και με R449a, R32, R410a, R404a.
- Όλοι οι τύποι μηχανημάτων είναι Full Inverter. Δεν επιβαρύνουν την ηλεκτρολογική εγκατάσταση με αυξημένη ένταση εκκίνησης.
- Αθόρυβη λειτουργία: 30-58dB/1m
- Τα ψυκτικά εξαρτήματα είναι ενσωματωμένα στην μονάδα.
- Προ-γεμισμένες με ψυκτικό ρευστό.
- Ηλεκτρονικός ελεγκτής Υ/Χ πίεσης.
- Η απόψυξη, όπου μπορεί, πραγματοποιείται με hot gas για εξοικονόμηση ενέργειας.
- Παρέχεται η δυνατότητα ρύθμισης και της σχετικής υγρασίας (από 40-98%), πέρα από την θερμοκρασία.
- Εύρος λειτουργίας του συμπιεστή: 12-100% της απόδοσής του.
- Μονάδες με εφεδρικό συμπιεστή και Inverter (Μονάδες BC).
- Βαφή boatlac(θάλασσας) ή εποξειδική – ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής.
- Πλήρης ηλεκτρική προστασία (Τάση, ένταση, απώλεια φάσης, υπερθέρμανση).

*Κατόπιν παραγγελίας διατίθενται μονάδες για Ψύξη – Θέρμανση – Αφύγρανση (χωρίς αντιστάσεις).*

## Τεχνολογία Full Inverter (Συμπιεστές, ανεμιστήρες)



Οι συμπυκνωτικές μονάδες Inventive Energy είναι μοναδικές, καθώς χρησιμοποιούν ρυθμιστές στροφών (Inverter Drives) με οθόνη, οι οποίοι παραμετροποιούνται ειδικά για κάθε εφαρμογή, έτσι ώστε να οδηγούν με τον βέλτιστο τρόπο τους ηλεκτροκινητήρες του συστήματος (συμπιεστές, ανεμιστήρες) επιτυγχάνοντας τη μέγιστη ενεργειακή απόδοση.

Επιπλέον, οι ρυθμιστές στροφών συμβάλλουν στην αθόρυβη λειτουργία (στάθμη Θορύβου 38-58db), ενώ παράλληλα παρέχουν προστασία από αστάθειες της παροχής ρεύματος, από αστοχίες άλλων ηλεκτρικών εξαρτημάτων ή ακόμα και από μηχανικές βλάβες.

## Συμπιεστές BLDC Inverter

Από τις πρώτες συμπυκνωτικές μονάδες που έχουν περάσει στην νέα γενιά των **BLDC** συμπιεστών. Επωφελούμαστε από τα πλεονεκτήματα αυτού του τύπου συμπιεστή, βελτιώνοντας ακόμα περισσότερο τις ενεργειακές αποδόσεις των μηχανημάτων μας.

Οι συγκεκριμένοι συμπιεστές έχουν επιλεγεί γιατί πέρα από την αξιοπιστία, την αθόρυβη λειτουργία και τον μεγάλο χρόνο ζωής τους, παρέχουν και υψηλές αποδόσεις, γι' αυτό και αποτελούν μια από τις πιο δημοφιλείς και αξιόπιστες επιλογές στον χώρο.



## Πάνελ ενδείξεων/ρυθμίσεων

Ο controller/ελεγκτής πίεσης RPC2 με οθόνη, σχεδιασμένος ειδικά για τις συμπυκνωτικές μονάδες και με υπερσύγχρονο λογισμικό, αντικαθιστά όλα τα μανόμετρα και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της μονάδας μέσω της Υψηλής/Χαμηλής πίεσης. Το σήμα λαμβάνεται από αναλογικούς αισθητήρες πίεσης 0-10V.

Εκτός από την θερμοκρασία, μπορεί να ρυθμιστεί και η σχετική υγρασία, μεταξύ 40-98%.

Ακόμα οι μονάδες εξοπλίζονται με θερμοστάτη για προστασία υπερθέρμανσης του συμπιεστή αλλά και θερμοστάτη για τη ρύθμιση του injection.



**Panasonic**



**AVIC**  
Sanyo



## Πλήρης ψυκτική διάταξη

Εντός της μονάδας εμπεριέχονται όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα:

- Διαχωριστής λαδιού
- Accumulator
- Δείκτης υγρού
- Βαλβίδα λαδιού
- Βαλβίδα ψεκασμού (όπου χρειάζεται)
- Ball Valve
- Φίλτρο υγρού (κατρούτσα)
- Φίλτρο αερίου (κατρούτσα)



## Ειδικές Βαφές

Οι συμπυκνωτικές μονάδες Inventive Energy κατασκευάζονται από γαλβανισμένο χάλυβα για μεγαλύτερη αντοχή στον χρόνο. Παράλληλα βάφονται με την **ειδική βαφή** (boatlac) για την προστασία από υφάλμυρο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένου και του **συμπυκνωτή**. Αυτό αυξάνει σημαντικά τον χρόνο ζωής της μονάδας και εξασφαλίζει την διατήρησης της απόδοσης του εναλλάκτη απορρόφησης/αποβολής θερμότητας.

Επιπρόσθετα παρέχεται η δυνατότητα για **εποξειδικό σύστημα βαφής**, ιδανικό για εγκαταστάσεις με υψηλή συγκέντρωση σε διαβρωτικές για τα μέταλλα ουσίες (θειάφι).



Υψηλής ποιότητας συμπυκνωτές TEPSA, ελληνικής κατασκευής, από χαλκό και αλουμίνιο. Σχεδιασμένοι ειδικά για τις μονάδες Inventive Energy παρέχουν μεγάλη ικανότητα συναλλαγής θερμότητας και αντοχή στον χρόνο.

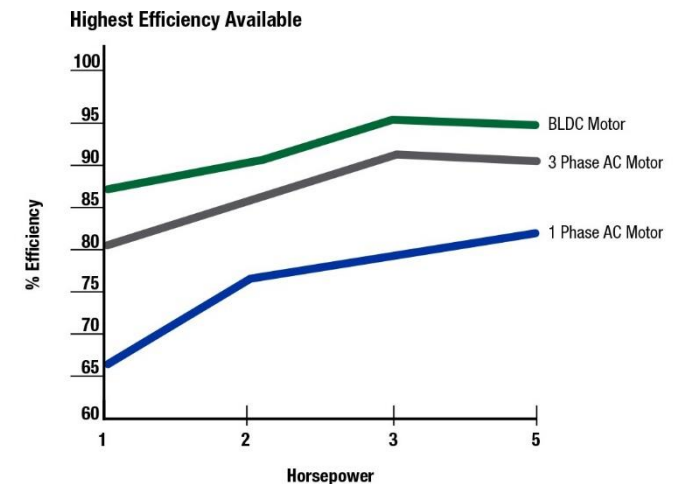
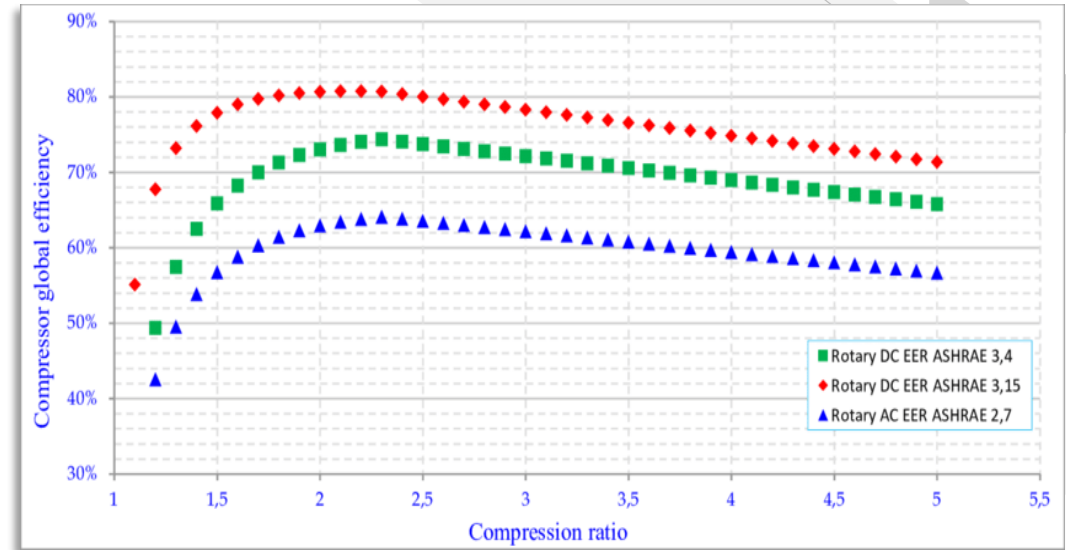


## Πλεονεκτήματα συμπιεστών μεταβλητής ταχύτητας (Variable Speed Inverter)

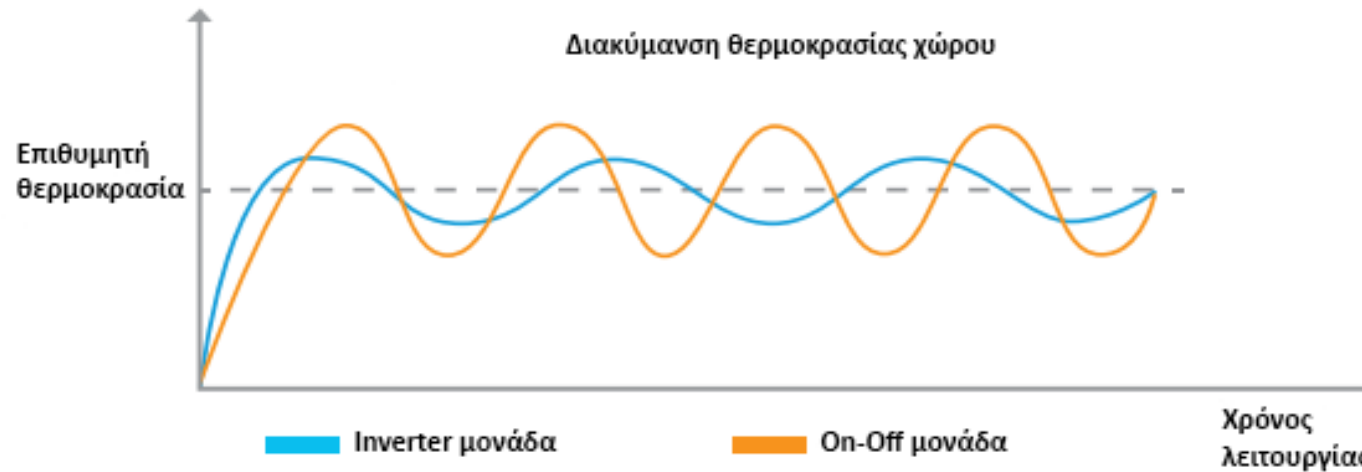
### 1. Εξοικονόμηση ενέργειας

Οι κοινές συμπυκνωτικές μονάδες χρησιμοποιούν συμπιεστή σταθερής ταχύτητας (fixed speed). Ο συμπιεστής αυτού του τύπου ενεργοποιείται και δουλεύει μέχρι να ικανοποιηθεί ο στόχος που έχει οριστεί στην μονάδα, δηλαδή κάποιο συγκεκριμένο θερμοκρασιακό set point αναφοράς. Όταν φτάσει σε αυτό το σημείο ο συμπιεστής απενεργοποιείται και στην συνέχεια ενεργοποιείται ξανά όταν η θερμοκρασία ικανοποιήσει τη θερμοκρασιακή διαφορά από το σημείο set point (η οποία επίσης έχει οριστεί). Ο παραπάνω τρόπος λειτουργίας, από τη μια ευθύνεται για την ανεπιθύμητη συνεχή διακύμανση της θερμοκρασίας του χώρου, ενώ από τη άλλη υποχρεώνει το συμπιεστή να λειτουργεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε συνθήκες χαμηλής απόδοσης.

Οι συμπυκνωτικές μονάδες **Inventive Energy** χρησιμοποιούν αποκλειστικά **DC Inverter** συμπιεστές. Οι BLDC Inverter συμπιεστές έχουν δυνατότητα περιστροφής έως 5400 ή **7200rpm** με εύρος λειτουργίας από το **16%** έως το 100%, σε αντίθεση με τους συμβατικούς AC οι οποίοι περιστρέφονται μέχρι **3450rpm** ή με εύρος λειτουργίας από το **50%** έως το 100% (3450rpm). Συμπερασματικά, το πλεονέκτημα των BLDC Inverter συμπιεστών έγκειται στην δυνατότητά τους να προσαρμόζουν την ταχύτητα περιστροφής στις ανάγκες του συστήματος, έτσι φτάνοντας στην επιθυμητή θερμοκρασία, αντί ο συμπιεστής να απενεργοποιηθεί μειώνει τις στροφές για να κρατήσει σταθερή την θερμοκρασία.



## Πλεονεκτήματα συμπιεστών μεταβλητής ταχύτητας (Inverter Variable Speed) 2. Μεγαλύτερη ακρίβεια θερμοκρασίας



Όπως στις αντλίες θερμότητας, έτσι και στις συμπυκνωτικές μονάδες, πέρα από την εξοικονόμηση ενέργειας οι BLDC Inverter συμπιεστές μας δίνουν την δυνατότητα να επιτυγχάνουμε ταχύτερα την επιθυμητή θερμοκρασία. Παράλληλα μας επιτρέπουν να ελέγχουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια την θερμοκρασία του χώρου. Αυτό συμβαίνει διότι μπορούν να μειώσουν σε πολύ χαμηλά επίπεδα την ταχύτητα περιστροφής τους (μεγαλύτερο εύρος στροφών), επομένως δεν χρειάζεται να κάνουν επαναλαμβανόμενα start/stop.

Αντίθετα η χρήση των fixed speed συμπιεστών, προκαλεί θερμοκρασιακές διακυμάνσεις στον χώρο, αφού εκεί έχουμε επαναλαμβανόμενα start-stop.

Ακριβώς για αυτόν τον λόγο οι BLDC Inverter παρουσιάζουν μικρότερη φθορά αλλά και προσφέρουν υψηλότερης ποιότητας ψύξη.



## Ονοματολογία



Πχ. IEC-Freeze24.150 2C:

**IEC:** Συμπυκνωτική μονάδα

**Freeze:** Κατάψυξη

**24.150:** Εύρος απόδοσης μονάδας, από 2.4kW έως 15.0kW (Η απόδοση με τον συμπιεστή στην ελάχιστη και την μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας σε συνθήκες: Cond Temp. 45°C/Evap Temp. - 15°C)

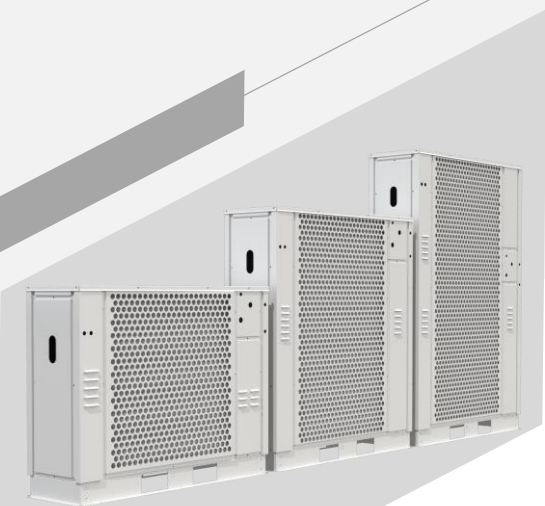
**2C:** Ένα ψυκτικό κύκλωμα με 2 συμπιεστές. Όταν το φορτίο είναι χαμηλότερο του 40-50% ο 2<sup>ος</sup> συμπιεστής τίθεται εκτός λειτουργίας.

**BC:** Μονάδες με έναν συμπιεστή σε λειτουργία και έναν εφεδρικό συμπιεστή (μαζί με εφεδρικό inverter). Ο εφεδρικός συμπιεστής τίθεται είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα σε λειτουργία μόνο σε περίπτωση βλάβης του κύριου συμπιεστή.



# IEC-Freeze

## Twin Rotary BLDC



		IEC-Freeze13.51 BC		IEC-Freeze15.70 BC		IEC-Freeze13.82 2C		IEC-Freeze15.120 2C	
Παροχή ρεύματος		3PH/400V/6.5A		3PH/400V/8.8A		3PH/400V/11.5A		3PH/400V/15.1A	
Μέγιστη ισχύς εισόδου (kW)		2.58		3.46		4.56		6.01	
*Ψυκτική ισχύς 1 (kW)	COP	5.10	2.27	7.07	2.35	10.20	2.40	14.15	2.45
*Ψυκτική ισχύς 2 (kW)	COP	4.18	1.90	5.82	1.97	8.37	2.01	11.64	2.06
*Ψυκτική ισχύς 3 (kW)	COP	2.60	1.23	3.58	1.26	5.21	1.31	7.17	1.32
Συμπίεστής BLDC		T. Rotary BLDC AVIC113		T. Rotary BLDC AVIC153		2x T. Rotary BLDC AVIC113		2x T. Rotary BLDC AVIC153	
Ανεμιστήρες		2x F450S				F550S			
H/E Συμπυκνωτής A/R		075x100x1R (1.8)		075x100x2R (1.8)		100x100x2R (1.8)		100x100x3R (1.8)	
Inverter Drive Συμπίεστή		GD20 4kW		GD20 5.5kW		2x GD20 5.5kW		GD20 7.5kW	
Inverter Drive Ανεμιστήρων		GD20 0.75kW							
Controller		RPC2 ελεγκτής πίεσης							
Ψυκτικό ρευστό R32 (kg)		5		6		7		8	
Διαστάσεις (mm)		L1186 W454 H1085				L1485 W452 H1157			
Βαφή		Boatlac							
Βάρος (kg)		92		97		134		123	
Στάθμη θορύβου (dB)		52							

### Συνθήκες μέτρησης

\*Ψυκτική ισχύς **1**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -15°C

\*Ψυκτική ισχύς **2**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -20°C

\*Ψυκτική ισχύς **3**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -30°C

## IEC-Freeze Scroll BLDC

\*Μεγαλύτερες μονάδες κατόπιν παραγγελίας

		IEC-Freeze59.169 BC		IEC-Freeze59.206 BC					
Παροχή ρεύματος		3PH/400V/19.8A		3PH/400V/25.2A					
Μέγιστη ισχύς εισόδου (kW)		7.69		9.98					
*Ψυκτική ισχύς 1 (kW)	COP	16.98	2.39	20.68	2.27				
*Ψυκτική ισχύς 2 (kW)	COP	14.49	2.04	17.60	1.93				
*Ψυκτική ισχύς 3 (kW)	COP	10.26	1.44	12.42	1.36				
Συμπίεστής BLDC		Scroll BLDC 5CD067							
Ανεμιστήρες		2x F550S		3x F550S					
H/E Συμπυκνωτής A/R		100x150x3R (1.8)		100x200x3R (1.8)					
Inverter Drive Συμπίεστή		GD20 15kW							
Inverter Drive Ανεμιστήρων		GD20 0.75kW							
Controller		RPC2 ελεγκτής πίεσης							
Ψυκτικό ρευστό R32 (kg)		8		11					
Διαστάσεις (mm)		L1485 W452 H1657		L1485 W452 H2157					
Βαφή		Boatlac							
Βάρος (kg)		162		239					
Στάθμη θορύβου (dB)		58							

### Συνθήκες μέτρησης

\*Ψυκτική ισχύς **1**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -15°C

\*Ψυκτική ισχύς **2**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -20°C

\*Ψυκτική ισχύς **3**: Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45°C, Θερμοκρασία εξάτμισης -30°C