

## Stream – Η Κορυφαία Τεχνολογία σε Ημίκλειστους Εμβολοφόρους Συμπιεστές



## Πρωτοποριακές Τεχνολογίες και Παγκόσμια Εμπειρία

Για πάνω από 80 χρόνια παρουσιάζουμε στην αγορά πρωτοπόρες τεχνολογίες, από τον πρώτο ημίκλειστο και κλειστού τύπου συμπιεστή στις δεκαετίες του 1940 και 1950, μέχρι τον νέο υψηλής αποδοτικότητας ημίκλειστο «Stream» και τους Scroll συμπιεστές του σήμερα. Με τις υψηλές επενδύσεις μας στο τμήμα R&D και στην παραγωγική διαδικασία σε συνδυασμό με τα πρωτοπόρα τεχνολογικά ανώτερα προϊόντα

όπως οι συμπιεστές Copeland Scroll™ και DWM Copeland™, Alco Controls, Dixell και Vilter, προσφέρουμε συνεχείς βελτιώσεις και μοναδικές λύσεις. Σε συνδυασμό με ένα παγκόσμιο δίκτυο με ισχυρές πηγές, οι οποίες μετατρέπουν την εμπειρία και την ειδικευση σε πρωτοποριακές λύσεις στην αγορά, διαχειριζόμαστε τις προκλήσεις του σήμερα και του αύριο.

# 1986

Παρουσιάζεται η τεχνολογία **Discus** στην Ευρώπη

# 2008

Έναρξη λειτουργίας του υψηλής τεχνολογίας μηχανολογικού και **παραγωγικού κέντρου** για ημίκλειστους συμπιεστές στην Τσεχία

# 1957

Παραγωγή του **πρώτου ημίκλειστου Copeland συμπιεστή**

# 1983

Παραγωγή **1 εκατομμυρίου** ημίκλειστων συμπιεστών Copeland στην Ευρώπη

# 2012

Αρχίζει η παραγωγή των Stream

## Οι Προκλήσεις στις Εφαρμογές Απαιτούν Ανώτερες Τεχνολογίες

Μπροστά από τις προκλήσεις της αγοράς, η Emerson συνεχίζει να αναπτύσσει και να βελτιώνει την τεχνολογία των συμπιεστών Scroll αλλά και των ημίκλειστων. Ιδιαίτερα στον τομέα της εμπορικής ψύξης, όπου το εύρος των εφαρμογών απαιτεί πολλές λύσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες των πελατών, η επιλογή ανάμεσα και στις δύο τεχνολογίες είναι μεγάλης σπουδαιότητας.

Ενώ η τεχνολογία scroll με τις εξελίξεις, όπως έγχυση αερίου, digital έλεγχο της απόδοσης και συμπαγή σχεδιασμό, βρίσκει εφαρμογές σε μικρότερες μονάδες, η τεχνολογία των ημίκλειστων συμπιεστών ταιριάζει απόλυτα στις μεγαλύτερες εφαρμογές εμπορικής ψύξης.

Γι' αυτές τις εφαρμογές η ανάγκη της εύκολης επισκευής και επιδιόρθωσης και η δυνατότητα εφαρμογής μηχανισμού ελέγχου της απόδοσης, είναι οι κύριες προτεραιότητες. Με τη νέα σειρά συμπιεστών Stream, η οποία εξασφαλίζει μοναδικές λύσεις, όπως η χρήση πολλών ψυκτικών υγρών, ο έλεγχος απόδοσης τύπου Digital και οι Διαγνώσεις CoreSense για ακόμη μεγαλύτερη προστασία και προληπτική συντήρηση, η Emerson βρίσκεται πολύ μπροστά στην τεχνολογία των ημίκλειστων συμπιεστών.

Το γεγονός είναι ότι σε όποια απαίτηση και εφαρμογή ζητείται, η Emerson μπορεί να προσφέρει την καλύτερη λύση και την καλύτερη απόδοση: με τους ημίκλειστους ή Scroll συμπιεστές.

### Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα

#### Τεχνολογία Scroll

- Μικρότερο κόστος εξοπλισμού.
- Μεγάλη εποχιακή αποδοτικότητα.
- Απλός, συνεχής έλεγχος απόδοσης digital.
- Ελαφρύς και συμπαγής σχεδιασμός, ιδανική λύση για μηχανήματα ή ομαδοποιημένα συγκροτήματα και συστήματα διανομής.
- Αξιοπιστία και δυνατότητα διαχείρισης της διέλευσης υγρού μέσω των βαλβίδων.

#### Τεχνολογία Ημίκλειστων Συμπιεστών

- Για εφαρμογές όπου απαιτείται η επισκευασιμότητα του συμπιεστή.
- Ιδανική λύση για εφαρμογές με κεντρικό μηχανοστάσιο.
- Τέλεια λύση για εφαρμογές σε μεγάλες ψυκτικές εγκαταστάσεις.
- Εμπειρία στον σχεδιασμό και στο προϊόν.
- Ενσωματωμένα ηλεκτρονικά για προηγμένη προστασία και διαγνώσεις.

# 2011

Πωλήσεις 90 εκατομμυρίων scroll συμπιεστών παγκοσμίως

Πωλήσεις 11 εκατομμυρίων ημίκλειστων συμπιεστών παγκοσμίως

# 2011

## Η Τεχνολογία Stream και τα 5 Κύρια Πλεονεκτήματα της





## Διαγνώσεις

Η τεχνολογία των διαγνώσεων CoreSense βοηθά τον ψυκτικό εξοπλισμό σας να διαρκεί περισσότερο. Αυτή η τεχνολογία, προσφέρει προηγμένη προστασία στον συμπιεστή, διαγνώσεις, επικοινωνία και μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας.



## Αποδοτικότητα

Οι μοναδικής τεχνολογίας Βαλβιδοφόρες πλάκες, κάνουν τον Stream 10% περισσότερο αποδοτικό από όποιο άλλο συμπιεστή και έτσι βοηθά στην μείωση του λειτουργικού κόστους της εγκατάστασης και της εκπομπής ρύπων διοξειδίου στο περιβάλλον.



## Πολλά Ψυκτικά Υγρά

Η μοναδικής τεχνολογίας Βαλβιδοφόρος πλάκα, κάνει τον Stream ένα συμπιεστή για χρήση με πολλά ψυκτικά υγρά. Ένα μοντέλο ταιριάζει σε όλες τις εφαρμογές χωρίς συμβιβασμούς στην απόδοση.



## Ρύθμιση Απόδοσης

Με την τεχνολογία digital ή με την χρήση inverter ο Stream γίνεται η πιο εύκολη επιλογή για συνεχή ρύθμιση της απόδοσης.



## Χαμηλός Θόρυβος

Με την τεχνολογία του ηχομονωτικού κελύφους, ο Stream γίνεται ο πιο αθόρυβος συμπιεστής στην αγορά για τις εφαρμογές που ο θόρυβος είναι κρίσιμη παράμετρος.



# Stream – Μια Μεγάλη Οικογένεια για την Τέλεια Εφαρμογή

## Stream για χρήση με HFC Ψυκτικά Υγρά

Η σειρά Stream εξασφαλίζει την καλύτερη απόδοση στην κατηγορία της για τις σημερινές εφαρμογές, όπου χρησιμοποιούνται HFCs και απαιτούνται ψυκτικά με χαμηλό GWP. Το αποτέλεσμα; Σημαντικά μειωμένα λειτουργικά κόστη και μειωμένη περιβαλλοντική επίδραση σε σύγκριση με προϊόντα ανταγωνισμού.

Η σειρά περιλαμβάνει 4 – 6κύλινδρα μοντέλα τα οποία συνεργάζονται με inverter, καθώς και 4 - 6κύλινδρα μοντέλα με συνεχή ρύθμιση απόδοσης τύπου digital. Οι συμπιεστές μπορούν να συνδυαστούν με ηχομονωτικό κέλυφος για εφαρμογές κρίσιμες στον θόρυβο.



## Stream για Ψυκτικό Υγρό R744-Transcritical Εφαρμογή

Η σειρά Stream περιλαμβάνει 3 μοντέλα από 4-κύλινδρους συμπιεστές για εφαρμογές με ψυκτικό υγρό R744 (transcritical) και είναι ιδανική λύση για εφαρμογές με R744 σε σύστημα cascade ή booster για μέσες θερμοκρασίες.

Χαρακτηρίζεται από την σχεδίαση για πίεση στα 135bar. Η ροή του ψυκτικού μέσου και η εναλλαγή της θερμότητας έχουν βελτιστοποιηθεί για την καλύτερη απόδοση. Αυτά τα μοντέλα είναι κατάλληλα για χρήση με inverter.



Σε συνδυασμό με χρήση scroll συμπιεστή για R744 (subcritical) για τις χαμηλές θερμοκρασίες, η Emerson Climate Technologies προσφέρει το πιο ενεργειακά αποδοτικό πακέτο διαθέσιμο στην αγορά σήμερα.

## Διαγνώσεις CoreSense

Όλα τα μοντέλα Stream παραδίδονται με το Όργανο CoreSense εξασφαλίζοντας προηγμένη προστασία και διαγνώσεις που είναι πλεονεκτήματα για την αποδοτικότητα του συστήματος, τα μειωμένα κόστη συντήρησης και την αυξημένη λειτουργία του εξοπλισμού. Με την τεχνολογία CoreSense ο συντηρητής μπορεί να διαγνώσει προβλήματα του συστήματος γρηγορότερα, ακόμη και πριν αυτά εμφανιστούν ώστε να διατηρήσει το ψυκτικό σύστημα στις βέλτιστες συνθήκες για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του.





## Διαγνώσεις CoreSense – Το Χέρι σας στο Εσωτερικό του Συμπιεστή

Οι σύγχρονες τάσεις μας δείχνουν ότι τα έξυπνα ηλεκτρονικά γίνονται ακόμη πιο απαραίτητα όταν αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας, βελτιστοποιούν το κόστος εγκατάστασης, αυξάνουν την διάρκεια λειτουργίας του συστήματος και μειώνουν τα λειτουργικά κόστη. Ο συνδυασμός ενός έξυπνου και εύκολου στην χρήση διαγνωστικού εργαλείου σε μια τεχνολογία, είναι η ιδανική και μοναδική λύση.

Η Emerson Climate Technologies προσφέρει τώρα αυτή την νέα και μοναδική λύση με τις διαγνώσεις CoreSense για ψυκτικές εφαρμογές ως στάνταρ εξοπλισμό σε όλους τους συμπιεστές Stream.

### Πώς Λειτουργεί

Η τεχνολογία CoreSense με τους κατάλληλους αλγόριθμους χρησιμοποιεί τον συμπιεστή ως αισθητήριο, για να ξεκλειδώσει όλες τις πληροφορίες στο εσωτερικό του και να

εξασφαλίσει πρόσθετα χαρακτηριστικά όπως η προηγμένη προστασία του κινητήρα, οι διαγνώσεις, η επικοινωνία και η επαλήθευση / πιστοποίηση.

### Τι σημαίνει για Εσάς

Με αυτό τον τρόπο βοηθά τον πελάτη να αναγνωρίσει και να προσανατολιστεί για τα πιθανά προβλήματα με ένα γρήγορο και αποδοτικό τρόπο ώστε να βελτιώσει την απόδοση και αξιοπιστία του συμπιεστή.

Η καταγραφή της απορροφούμενης ενέργειας και ο έλεγχος της αντίστασης στο ροαλοθαλάμιο είναι επίσης πρόσθετα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας CoreSense.





## Οι Έξυπνες Διαγνώσεις CoreSense Προσθέτουν Αξία στο Σύστημα σας

### Τι Σημαίνει για Εσάς

#### Προηγμένη Προστασία Κινητήρα

Χρησιμοποιώντας κατάλληλους αλγόριθμους, η CoreSense πηγαίνει μακρύτερα από την παραδοσιακή προστασία του κινητήρα. Προστατεύει τον συμπιεστή από σοβαρές ζημιές που προκαλούνται από μπλοκαρισμένο κινητήρα, απώλεια φάσης, ασυμμετρία φάσης της παροχής. Επιπλέον η CoreSense εξασφαλίζει προστασία από την θερμοκρασία κατάθλιψης.

Η CoreSense όχι μόνο προστατεύει τον συμπιεστή από αυτές τις κρίσιμες αστοχίες αλλά επιπλέον εμφανίζει, καταγράφει και μεταδίδει αυτές τις πληροφορίες προς τον πελάτη και τον υπεύθυνο τεχνικό συντήρησης, έτσι το πρόβλημα να μπορεί γρήγορα να διαγνωσθεί και να αποφύγουμε την παύση της λειτουργίας του συστήματος για καιρό και τις απώλειες στα τρόφιμα.

### Διαγνώσεις

Τα διαγνωστικά χαρακτηριστικά της CoreSense εξασφαλίζουν τις πληροφορίες για την κατάσταση λειτουργίας του συμπιεστή και την ιστορία των συναγερμών. Η μνήμη EEPROM στο όργανο της CoreSense αποθηκεύει την πλήρη ιστορία των αστοχιών συμπεριλαμβανομένων των βασικών πληροφοριών του συμπιεστή (μοντέλο και σειριακό αριθμό παραγωγής). Ο πελάτης έχει άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές χρησιμοποιώντας την οθόνη του ρυθμιστή λειτουργίας του συστήματος ή το πρόγραμμα επικοινωνίας της CoreSense. Το πρόγραμμα αυτό είτε εγκαθίσταται στον υπολογιστή του τεχνικού συντήρησης ή σε απομακρυσμένο υπολογιστή με πρόσβαση μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus.

### Επικοινωνία

Τα χαρακτηριστικά επικοινωνίας του οργάνου της CoreSense εξασφαλίζουν πρόσβαση στις πληροφορίες όπως το ιστορικό των συναγερμών, τις λειτουργικές παραμέτρους και την κατάσταση λειτουργίας του ρυθμιστή του ομαδοποιημένου συστήματος με ανοικτό πρωτόκολλο Modbus.

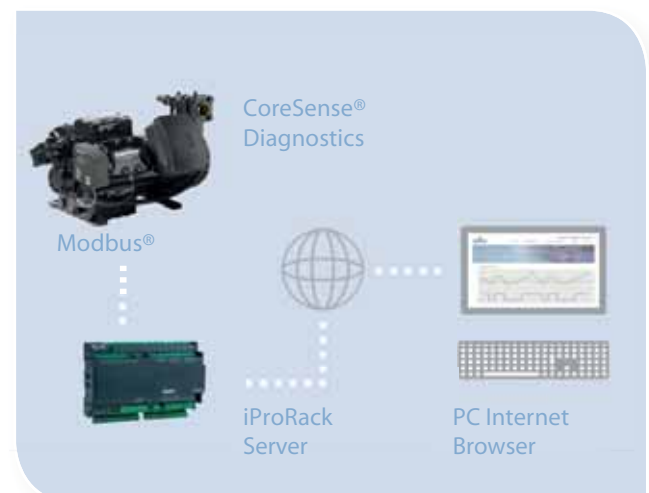
Αυτό επιτρέπει δυνατότητα απομακρυσμένης επανεκκίνησης και απομακρυσμένου ελέγχου των πληροφοριών του συμπιεστή χωρίς την ανάγκη της επίσκεψης της εγκατάστασης. Η χρήση ενός εύκολου και εύχρηστου ρυθμιστή στο συγκρότημα, με δυνατότητα διαδικτυακού παρόχου π.χ. Dixell iProRack, επιτρέπει στον πελάτη να διαβάζει τις πληροφορίες της CoreSense από μακριά με γραφική πρόσβαση.

Επιπλέον παρέχουμε ηλεκτρονικό πρόγραμμα επικοινωνίας με PC για άμεση παρέμβαση με σύνδεση του υπολογιστή του τεχνικού με το όργανο της CoreSense. Αυτό επιτρέπει άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες του οργάνου της CoreSense στις εφαρμογές όπως κατάσταση λειτουργίας του συμπιεστή και στο ιστορικό των συναγερμών.

### Παράδειγμα επικοινωνίας CoreSense με Dixell iProRack

Το ιστορικό των συναγερμών αποθηκεύεται με διαφορετικούς τρόπους:

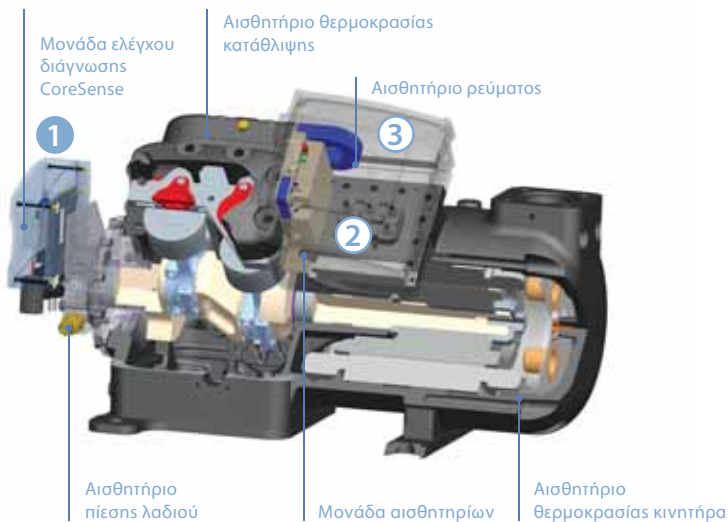
- Ιστορικό 8 ημερών, δείχνει τον αριθμό ανά ημέρα
- Τους 10 πρόσφατους συναγερμούς
- Συνολικό αριθμό αστοχιών από την πρώτη στιγμή της λειτουργίας του συμπιεστή
- Τις ώρες λειτουργία του συμπιεστή, τον αριθμό εκκινήσεων, επανεκκινήσεων και τους τύπους επανεκκινήσεων
- Ώρες λειτουργίας του συμπιεστή χωρίς κατάλληλη πίεση λαδιού





## Πώς Λειτουργεί

### Η αρχιτεκτονική του CoreSense



#### 1 Όργανο Ελέγχου CoreSense

- ▶ Προστασία υπερθέρμανσης κινητήρα
- ▶ Προστασία λίπανσης
- ▶ Προστασία υψηλής θερμοκρασίας κατάθλιψης
- ▶ Επικοινωνία μέσω Modbus με ρυθμιστή
- ▶ Επικοινωνία με όργανο αισθητήριων
- ▶ Επαλήθευση συμπίεστή
- ▶ Μνήμη EEPROM
- ▶ Ιστορικό συναγεργμών, ιστορικό λειτουργίας
- ▶ Δυνατότητα τοπικής και απομακρυσμένης επανεκκίνησης
- ▶ Πολύχρωμες LED ενδείξεις υποδεικνύουν τους συναγεργμούς

#### 2 Όργανο Αισθητήρα στο Κιβώτιο Σύνδεσης

- ▶ Διαβάζει και επεξεργάζεται την τάση χρησιμοποιώντας αισθητήρια τάσης και το αισθητήριο ρεύματος.
- ▶ Εφοδιάζει με πληροφορίες το όργανο ελέγχου CoreSense
- ▶ Λειτουργεί ως σκλάβος ως προς το όργανο ελέγχου CoreSense
- ▶ Το όργανο Αισθητήρα εξασφαλίζει τις ακόλουθες προστασίες από:
  - Μπλοκαρισμένο κινητήρα
  - Χαμηλή τάση
  - Απώλεια φάσης
  - Ασυμμετρία φάσεων
  - Έλεγχος αντίστασης
  - Καταγραφή της κατανάλωσης

#### 3 Αισθητήριο Ρεύματος Μέσα στο Κιβώτιο Σύνδεσης

- ▶ Διαβάζει τις τιμές του ρεύματος και τις μετατρέπει σε σήματα στις μονάδες αισθητήριων

## CoreSense Διαγνωστικά Χαρακτηριστικά

- ▶ Βασική Προστασία Έναντι υπερθέρμανσης κινητήρα και προστασία από μη ικανοποιητική λίπανση.
- ▶ Προηγμένη Προστασία Κινητήρα έναντι απώλειας φάσης, μπλοκαρισμένου ρότορα, ασυμμετρία φάσεων, υψηλής θερμοκρασίας κατάθλιψης και χαμηλής τάσης.
- ▶ Διαγνώσεις Ιστορικό συναγεργμών, ιστορικό λειτουργίας συμπίεστή, πληροφορίες για την κατάσταση λειτουργίας του συμπίεστή.
- ▶ Επικοινωνία Από CoreSense στο ρυθμιστή του συγκροτήματος χρησιμοποιώντας ανοικτό πρωτόκολλο Modbus.
- ▶ Προηγμένα χαρακτηριστικά Καταμέτρηση της απορροφούμενης ενέργειας (τάση, ρεύμα, συντελεστής Ισχύος), δυνατότητα απομακρυσμένης επανεκκίνησης, έλεγχος αντίστασης στροφαλοθαλάμου.

## Τι Σημαίνει Για Εσάς

- ▶ Βελτιώνει την αξιοπιστία και τις επιδόσεις του συμπίεστή
- ▶ Εύκολη προληπτική συντήρηση χρησιμοποιώντας τα διαγνωστικά χαρακτηριστικά
- ▶ Αποφεύγει το σταμάτημα του Συγκροτήματος και τις απώλειες στα τρόφιμα.
- ▶ Μειώνει τα κόστη εγκατάστασης
  - Εργοστασιακά Προ-εγκατεστημένα Όργανα: Αισθητήριο πίεσης λαδιού και αισθητήριο θερμοκρασίας κατάθλιψης είναι εγκατεστημένα και συνδεδεμένα
  - Ο έλεγχος της αντίστασης γίνεται από την CoreSense
- ▶ Απομακρυσμένη πρόσβαση στα στοιχεία του Συμπίεστή, κατάσταση λειτουργίας και δυνατότητα επανεκκίνησης χωρίς την επίσκεψη στην εγκατάσταση
- ▶ Πολύχρωμες ενδείξεις LED στο όργανο βοηθούν στην γρήγορη διάγνωση
- ▶ Παρακολούθηση της απορροφούμενης ενέργειας ώστε να αναλύονται τα ενεργειακά κόστη του συμπίεστή



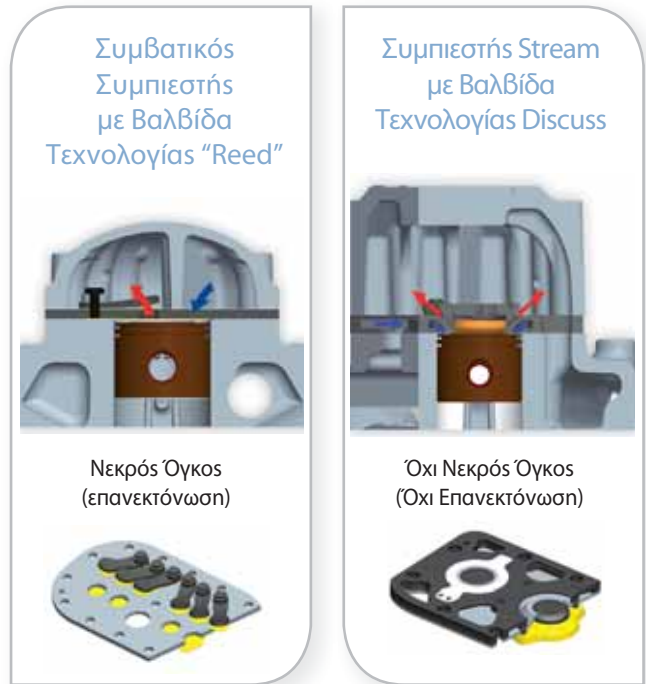
## Μεγαλύτερη Αποδοτικότητα με τον Stream

Η επίδραση στο περιβάλλον και η απορροφούμενη ενέργεια είναι στο κέντρο των συζητήσεων σχετικά με την χρήση των ψυκτικών υγρών. Οι έμποροι αντιμετωπίζουν σοβαρή πρόκληση καθώς προσπαθούν να βρουν την σωστή ισορροπία ανάμεσα στα οικολογικά και οικονομικά ζητήματα. Γι'αυτό τον λόγο η ενεργειακή απόδοση είναι πάντα κάτω από εξονυχιστικό έλεγχο σε σχέση με το κόστος της εγκατάστασης και της επίδρασης στο περιβάλλον.

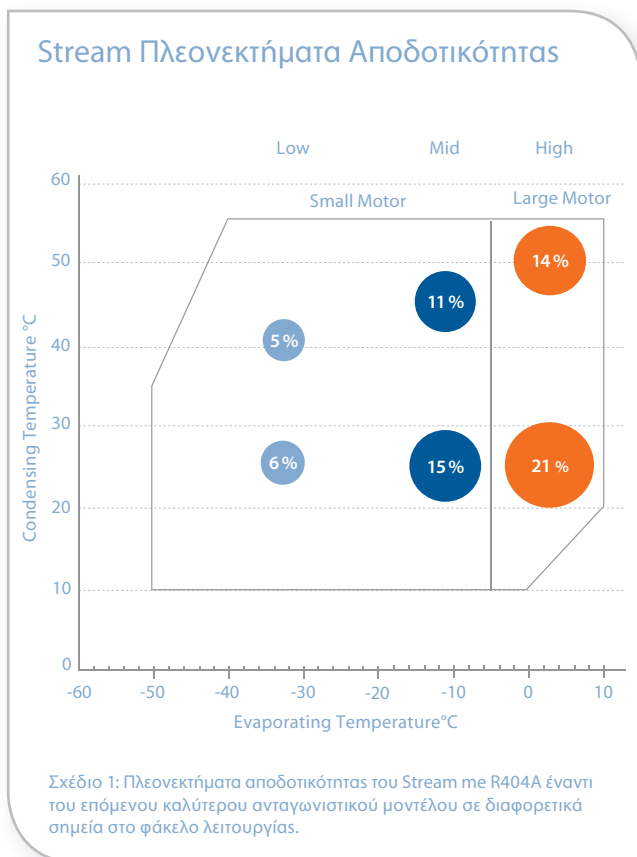
Για την Emerson η αποδοτικότητα είναι προτεραιότητα για τον σχεδιασμό νέων προϊόντων. Η παρουσίαση των Discus συμπιεστών στο παρελθόν και των Stream τώρα το αποδεικνύουν.

### Stream με Βαλβίδες Τεχνολογίας Τύπου Discus. Τι Σημαίνει Για Εσάς.

Λόγω της Μοναδικής τεχνολογίας βαλβίδων τύπου Discus σημαντικά οφέλη εξασφαλίζονται με την χρήση των συμπιεστών Stream. Είναι η βασική διαφορά μεταξύ των συμπιεστών Stream και των συμβατικών παλινδρομικών τεχνολογιών της αγοράς. Η τεχνολογία των βαλβίδων είναι στο κέντρο των πλεονεκτημάτων της αποδοτικότητας των συμπιεστών Stream.



Σχέδιο 2. Η βασική διαφορά στην τεχνολογία Βαλβίδων μεταξύ συμβατικών και Stream συμπιεστή.



Σχέδιο 1: Πλεονεκτήματα αποδοτικότητας του Stream με R404A έναντι του επόμενου καλύτερου ανταγωνιστικού μοντέλου σε διαφορετικά σημεία στο φάκελο λειτουργίας.

## Πώς Λειτουργεί

Η μοναδική τεχνολογία βαλβίδων, επιτρέπει στο αέριο να ρέει μέσα στους κυλίνδρους με την μικρότερη αύξηση της θερμοκρασίας του, ενώ οι οπές αναρρόφησης είναι σχεδιασμένες ώστε η απαλή διέλευση του αερίου να προκαλεί τις μικρότερες απώλειες. Αυτό οδηγεί σε αυξημένη απόδοση του συμπιεστή συγκριτικά με τους συμβατικούς συμπιεστές, παρέχοντας στους πελάτες πολύ περισσότερη αποδοτικότητα.

## Τεχνολογία Βαλβίδων Discus

Η ονομασία της τεχνολογίας Discus παίρνει το όνομά της από τον κωνικό σχεδιασμό της βαλβίδας κατάθλιψης. Όταν κλείνει η βαλβίδα παραμένει στο ίδιο επίπεδο με την βαλβιδοφόρο πλάκα μειώνοντας τον νεκρό όγκο στο απολύτως ελάχιστο όταν τα πιστόνια βρίσκονται στο άνω σημείο της κίνησής τους στον κύλινδρο (όπως φαίνεται στο σχέδιο 2 δεξιά). Με τον συμβατικό συμπιεστή οι βαλβίδες αναρρόφησης εμποδίζουν τα πιστόνια να φτάσουν στην κορυφή των κυλίνδρων προκαλώντας επιπλέον «νεκρό όγκο» στα σημεία κατάθλιψης στην βαλβιδοφόρο πλάκα (σχέδιο 2 αριστερά.)

# Αναπτύσσοντας μια Απαράμιλλη Τεχνολογία για να Γίνει Ακόμη Καλύτερη

Αναπτύσσοντας και βελτιώνοντας την Τεχνολογία Βαλβίδων Discus, οι συμπιεστές Stream έχουν μια σειρά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά τα οποία τους κάνουν ακόμη πιο αποδοτικούς.

- ▶ Βαλβιδοφόρο πλάκα με μεγάλα περάσματα για το αέριο της αναρρόφησης και κατάθλιψης για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες.
- ▶ Βελτιστοποιημένη διανομή αερίου στο χώρο της αναρρόφησης
- ▶ Βελτιωμένη ψύξη κινητήρα μέσω πλευρικών μεγαλύτερων διαδρομών.
- ▶ Βελτιστοποιημένη επιλογή κινητήρα



## Το Εργαλείο Επιλογής μας - Η Δική σας Επιλογή για Αποδοτικό Συμπιεστή

Το ηλεκτρονικό πρόγραμμα επιλογής της Emerson "Select" προσφέρει ένα αριθμό ειδικών εργαλείων για να βοηθήσει τον κατασκευαστή, τον εγκαταστάτη και τον τελικό χρήστη να επιλέξει την καλύτερη ενεργειακά αποδοτική τεχνολογία συμπιεστή. Όλες οι παράμετροι του ψυκτικού συστήματος μπορούν να οριστούν ώστε να προσομοιωθεί η κατανάλωση της ενέργειας και να γίνει η σύγκριση μεταξύ πολλών προτάσεων.

### Μελέτη Προσομοίωσης - Έγινε με την Χρήση του Προγράμματος Select

Αποτελέσματα σύγκρισης ενεργειακής ανάλυσης συμπιεστών

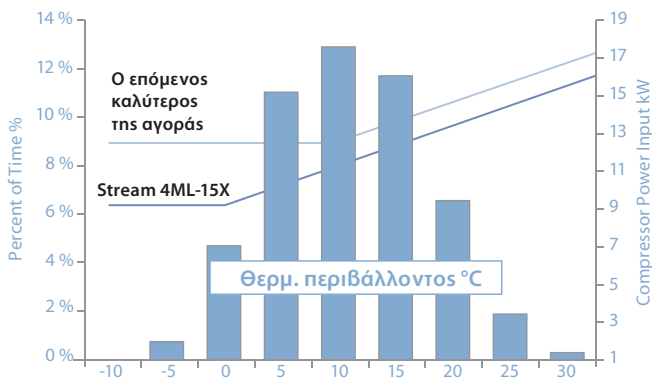
#### Παράμετροι:

- ▶ Σύγκριση μεταξύ συμπιεστή Stream και του μέχρι τώρα καλύτερου της αγοράς.
- ▶ Ομαδοποιημένο συγκρότημα μέσω θερμοκρασιών με 5 συμπιεστές
- ▶ Τοποθεσία: Βρυξέλες
- ▶ Ψυκτικό υγρό: R404A

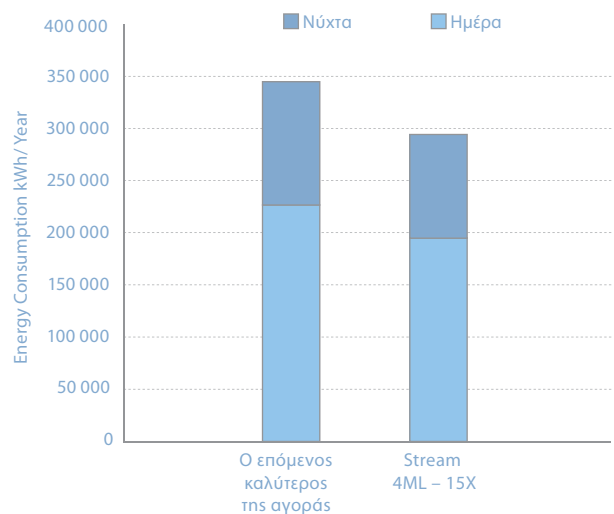
#### Αποτέλεσμα:

- ▶ 15% Μείωση του ενεργειακού κόστους με την χρήση των Stream
- ▶ 50.700 kWh/χρόνο ή οικονομία 5.000 €/χρόνο (0,1 €/kWh)

### Θερμοκρασιακό Προφίλ σε Συνθήκες Περιβάλλοντος



Σχέδιο 3: Θερμοκρασιακό προφίλ των Βρυξελλών και απορροφούμενη ισχύς συμπιεστή σε λειτουργία θερμοκρασίας περιβάλλοντος (Stream 4ML με R404A).



Σχέδιο 4: Σύγκριση μεταξύ Stream και του επόμενου καλύτερου της αγοράς.



## Ένας Συμπιεστής - Περισσότερες Εφαρμογές με Βέλτιστη Αποδοτικότητα

Σήμερα το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο ψυκτικό ρευστό είναι το R404A. Βελτιώνοντας την αρχιτεκτονική του συστήματος, αλλάζοντας την τεχνολογία του συμπιεστή ή με την χρήση ενός άλλου ψυκτικού μέσου με χαμηλότερη επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (GWP), μπορούμε να βελτιώσουμε σημαντικά τις εκπομπές CO<sub>2</sub> σε μία εγκατάσταση.

Η αλλαγή από το R404A σε R134a είναι μια από τις πολλές μεθόδους για να μειώσουμε το GWP (από 3922 σε 1430). Παρ'ότι αυτό απαιτεί συμπιεστή με μεγαλύτερο κυλινδρισμό για την ίδια απόδοση, το GWP μειώνεται κατά 64% και βελτιώνεται η αποδοτικότητα του συστήματος.

Μια σύγχρονη τάση είναι οι κατασκευαστές συμπιεστών να «βελτιστοποιήσουν» τον σχεδιασμό της βαλβιδοφόρου πλάκας ανάλογα με το ψυκτικό υγρό που θα χρησιμοποιήσουν. Αυτό οδηγεί σε καλύτερη αποδοτικότητα αλλά δημιουργεί την ανάγκη ύπαρξης περισσότερων συμπιεστών για να καλύψουν όλες τις εφαρμογές.

### Συμπιεστές Stream με Βαλβίδες Τύπου Discus Τι Σημαίνει Για Εσάς.

Η βαλβιδοφόρος πλάκα στους συμπιεστές Stream έχει σχεδιαστεί ώστε να εξασφαλίζει την καλύτερη αποδοτικότητα ανεξάρτητα από το ψυκτικό υγρό που χρησιμοποιείται. Στην πραγματικότητα το ίδιο μοντέλο Stream εξασφαλίζει αποδοτικότητα μεγαλύτερη κατά 10% από ότι υπάρχει στην αγορά με την χρήση R404A, ενώ εξασφαλίζει καλύτερα αποτελέσματα από τους συμπιεστές της αγοράς που είναι βελτιστοποιημένοι για R134a (σχέδιο 5).

Τα πλεονεκτήματα είναι:

- ▶ Ένα μοντέλο ταιριάζει για όλα τα ψυκτικά ρευστά
- ▶ 50% λιγότερα μοντέλα να διαχειριστούν
- ▶ Ευκολότερη διαχείριση και χαμηλότερα αποθέματα
- ▶ Λιγότερες παραλλαγές για τον ψυκτικό εξοπλισμό
- ▶ Ευκολία στην διαχείριση του συμπιεστή για συντήρηση και αντικατάσταση

Όλα τα μοντέλα Stream δουλεύουν με R404A, R134a, R407C και R22.

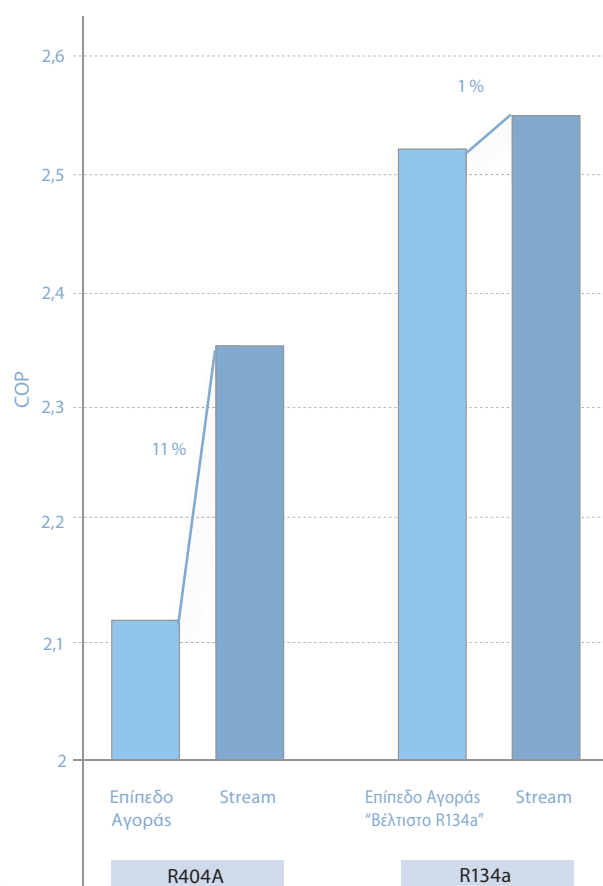
### Πώς Δουλεύει

Οι βαλβίδες κατάθλιψης ενός συμπιεστή δημιουργούν δύο τύπους απωλειών:

- ▶ Την πτώση πίεσης μέσω της βαλβίδας: σε ίσο χρόνο ανοίγματος και κλεισίματος της βαλβίδας, η βαλβίδα που ανοίγει περισσότερο δημιουργεί τις μικρότερες απώλειες πίεσης
- ▶ Τον όγκο του επανεκτονωμένου αερίου στους κυλίνδρους - ο μεγαλύτερος επανεκτονωμένος όγκος δημιουργεί τις μεγαλύτερες απώλειες

Με τις συμβατικές βαλβίδες έπρεπε να γίνει ένας συμβιβασμός ανάμεσα σε αυτές τις απώλειες: Όσο μεγαλύτερες οι βαλβίδες, τόσο χαμηλότερη πτώση πίεσης αλλά υψηλότερος όγκος επανεκτόνωσης.

### Σύγκριση Αποδοτικότητας



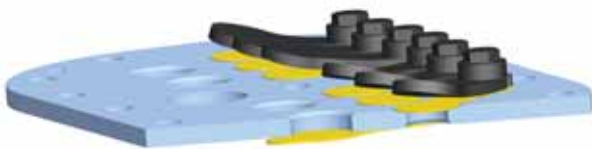
Σχέδιο 5: Παράδειγμα σε συνθήκες - 10°C/45°C/20°C SGRT: Stream 4ML-15X για R404A και R134a έναντι ενός συμπιεστή του ανταγωνισμού βελτιστοποιημένος για R134a.

Με τις βαλβίδες των συμπιεστών Stream δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει συμπιεστής για κάθε ψυκτικό ρευστό. Η τεχνολογία βαλβιδών για περισσότερα υγρά προσφέρει την καλύτερη απόδοση ανεξάρτητα από το ψυκτικό υγρό.

Η συμβατική βαλβίδα είναι ευαίσθητη στην πυκνότητα και την ταχύτητα του αερίου μέσω της βαλβίδας, έτσι πρέπει να γίνει κάποιος συμβιβασμός για το συγκεκριμένο ψυκτικό ρευστό και το σημείο συμπύκνωσης. Σαν αποτέλεσμα του σχεδιασμού, ο οποίος αποσκοπεί στην βελτίωση της αποδοτικότητας σε χαμηλές θερμοκρασίες συμπύκνωσης, θα δημιουργούσε χειρότερηση της αποδοτικότητας σε υψηλή θερμοκρασία συμπύκνωσης.

Με την βαλβίδα τεχνολογίας Discus, όσο μεγαλύτερη είναι η βαλβίδα τόσο χαμηλότερη είναι η πτώση πίεσης. Καθώς η βαλβίδα συμπεριλαμβάνεται στην βαλβιδοφόρο πλάκα δεν υπάρχει όγκος για επανεκτόνωση του αερίου. Σχεδιάζοντας την βαλβίδα για το μέγιστο μέγεθος που επιτρέπει η βαλβιδοφόρος πλάκα, η βέλτιστη απόδοση επιτυγχάνεται ανεξάρτητα από το ψυκτικό υγρό και τις συνθήκες λειτουργίας. Έτσι δεν υπάρχει κανένας συμβιβασμός στην κατασκευή του συμπιεστή Stream.

### Συμβατική Βαλβιδοφόρος Πλάκα



Μικρότερη βαλβίδα δημιουργεί μεγαλύτερη πτώση πίεσης  
Μεγαλύτερη βαλβίδα αυξάνει τον όγκο επανεκτόνωσης

Σχέδιο 6: Η συμβατική βαλβίδα οδηγεί τον σχεδιασμό σε ένα συμβιβασμό ανάμεσα στην πτώση πίεσης και τον όγκο επανεκτόνωσης, κάνοντας αδύνατη την βέλτιστη αποδοτικότητα για όλα τα ψυκτικά υγρά και τα σημεία λειτουργίας. Είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός ανάλογα με το κάθε ψυκτικό υγρό.

### Βαλβιδοφόρος Πλάκα Discus



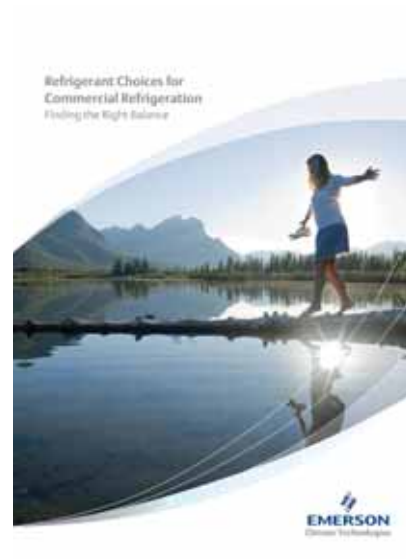
Σχέδιο 7. Με τον σχεδιασμό Stream το μεγαλύτερο άνοιγμα της κατάθλιψης δεν θα αυξήσει τον όγκο επανεκτόνωσης, επιτυγχάνοντας έτσι την υψηλότερη αποδοτικότητα όποιο και αν είναι το ψυκτικό υγρό και η συνθήκη λειτουργίας. Δεν είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός ανάλογα με το κάθε ψυκτικό υγρό.

## Το Δικό μας Εργαλείο Προσομοίωσης – Η Δική σας Αποδοτική Επιλογή του Ψυκτικού Υγρού

Η επιλογή του ψυκτικού υγρού, ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός του συστήματος και η τεχνολογία του συμπιεστή, είναι οι κύριες παράμετροι που καθορίζουν την περιβαλλοντική επίδραση μιας εγκατάστασης. Η ελαχιστοποίηση στην επίδραση στην κλιματική αλλαγή μέσω υπεύθυνης χρήσης της ενέργειας και η μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, είναι στρατηγικοί στόχοι της Emerson.

Η Emerson έχει κάνει μελέτη για να εξασφαλίσει οδηγίες στους χρήστες, συμβούλους, τεχνικούς και εγκαταστάτες στην σύνθετη διαδικασία απόφασης για τον σχεδιασμό του ψυκτικού συστήματος για ένα Supermarket. Αυτή στοχεύει στο ψυκτικό υγρό ενώ παίρνει υπόψη την αρχιτεκτονική του συστήματος και τις τεχνολογίες που έχουν επίδραση στην απορροφούμενη ενέργεια, την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα και το κόστος της επένδυσης. Η εφαρμογή στο Supermarket επιλέχθηκε σε αυτή την μελέτη, γιατί δίνει την δυνατότητα να συμπεριληφθούν στις επιλογές οι πιο πρόσφατες σχεδιαστικές αρχές προκειμένου να βελτιωθεί η περιβαλλοντική απόδοση.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αναφέρονται στην έκθεσή μας «Refrigerant Choice for Commercial Refrigeration» που είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στην σελίδα [www.emersonclimate.eu](http://www.emersonclimate.eu).







## Ένας Συμπιεστής – Δύο Επιλογές Ρύθμισης

Υπάρχει ένας κοινός στόχος το οποίο μοιράζονται πολλοί στην ψύξη: Η διατήρηση και παρουσίαση των τροφίμων σε ασφαλείς θερμοκρασίες και με λογικά λειτουργικά κόστη. Η διαφοροποίηση της διαθέσιμης απόδοσης ώστε να συναντήσει το ζητούμενο φορτίο, είναι ο πιο σημαντικός τρόπος να επιτευχθεί αυτός ο στόχος. Αυτή η δυνατότητα οδηγεί σε πιο σταθερή θερμοκρασία στις ψυχόμενες περιοχές και εξασφαλίζει μειωμένη απορροφούμενη ενέργεια, αφού αποφεύγεται η παραγωγή της πλεονάζουσας απόδοσης.

### Τι Σημαίνει Για Εσάς

Όλοι οι συμπιεστές Stream μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές με χρήση Inverter. Επιπλέον και προκειμένου να προσφέρουμε τεχνολογικές επιλογές στην ψυκτική βιομηχανία, η Emerson Climate Technologies παρουσιάζει την τεχνολογία Digital. Η τεχνολογία Digital χρησιμοποιείται παγκοσμίως στους scroll συμπιεστές, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε πολλές εφαρμογές ψύξης και έχει αποδειχθεί ότι είναι η πιο απλή και αξιόπιστη λύση για συνεχή ρύθμιση της απόδοσης. Η τεχνολογία Digital είναι τώρα διαθέσιμη και στους ημίκλειστους συμπιεστές Stream.

## Stream – Η Επιλογή Είναι Δική σας

### Ρύθμιση Συχνότητας

- ▶ Κατάλληλοι inverters για ψυκτικούς συμπιεστές από την Control Techniques



Emerson Inverter

### Ρύθμιση Απόδοσης Digital

- ▶ 4κύλινδροι Συμπιεστές: 50 έως 100% ρύθμιση
- ▶ 6κύλινδροι Συμπιεστές: 33 έως 100% ή 67 έως 100% ρύθμιση



## Ρύθμιση Απόδοσης Digital

### Πώς Δουλεύει

Μια μαγνητική βαλβίδα πολλών κύκλων λειτουργίας είναι τοποθετημένη στην κυλινδροκεφαλή του συμπιεστή και ενεργοποιεί ένα πιστόνι, το οποίο ελέγχει την ροή του αερίου στο χώρο αναρρόφησης στην βαλβιδοφόρο πλάκα του συμπιεστή Stream.

Όταν απαιτείται ψυκτική απόδοση κατά την διάρκεια της συνήθους λειτουργίας συμπίεσης, το ψυκτικό ρέει μέσω της βαλβιδοφόρου πλάκας, περνά από τις βαλβίδες αναρρόφησης μέσα στους κυλίνδρους συμπίεσης. Μέσα στους κυλίνδρους το αέριο συμπιέζεται σε υψηλότερη πίεση προτού περάσει μέσω των βαλβίδων κατάθλιψης στην κεφαλή του συμπιεστή. Αυτή η λειτουργία είναι γνωστή ως «φορτισμένη κατάσταση».

Όταν απαιτείται μικρότερη απόδοση, διακόπτοντας τη ροή του ψυκτικού προς τους κυλίνδρους δεν υπάρχει πλέον η διαδικασία συμπίεσης. Ελέγχοντας τον χρόνο τότε πραγματοποιείται συμπίεση, η αποδιδόμενη απόδοση ενός συμπιεστή Digital Stream μπορεί να ρυθμιστεί.

Αυτή η νέα μέθοδος της ρύθμισης της απόδοσης είναι εύκολο να ενσωματωθεί στον σχεδιασμό του εξοπλισμού και είναι πλήρως αξιόπιστη. Οι κεφαλές Digital μπορούν να τοποθετηθούν σε υπάρχοντες συμπιεστές.

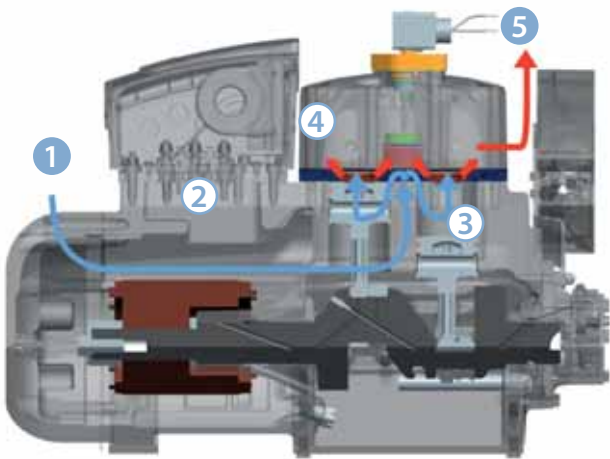
Σε ένα 4κύλινδρο συμπιεστή, η μία κυλινδροκεφαλή φέρει την μαγνητική βαλβίδα η οποία ενεργοποιεί 2 πιστόνια. Αυτά τα πιστόνια μπλοκάρουν το αέριο από το να εισέλθει στους κυλίνδρους συμπίεσης. Όταν μικρότερη ψυκτική απόδοση απαιτείται, η διακοπή της ροής του ψυκτικού προς τους κυλίνδρους σταματά την συμπίεση. Ελέγχοντας το χρονικό άνοιγμα και κλείσιμο των πιστονιών αυτών μέσω ενός digital ρυθμιστή η απόδοση του συμπιεστή μπορεί να ρυθμίζεται από 50 έως 100%.

Σε ένα 6κύλινδρο συμπιεστή, η μία κυλινδροκεφαλή φέρει την μαγνητική βαλβίδα, όπως προηγουμένως περιγράφηκε, ενώ η άλλη κεφαλή είναι εφοδιασμένη με μια συνήθη συσκευή ρύθμισης απόδοσης on/off. Το αποτέλεσμα είναι η συνεχής ρύθμιση της απόδοσης από 33 έως 100%.

### Φορτισμένη Κατάσταση

Ροή του Ψυκτικού Υγρού:

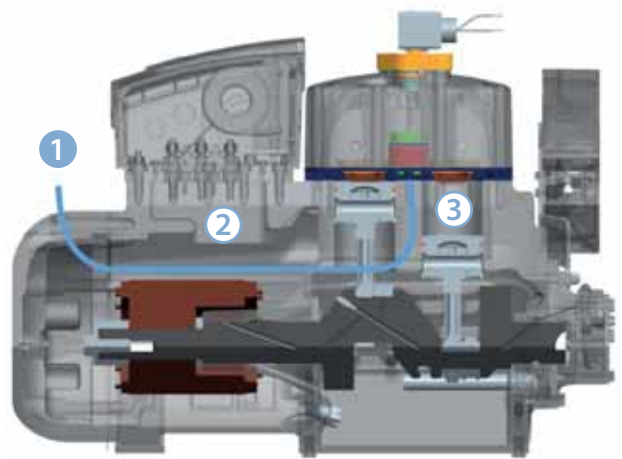
- 1 Το ψυκτικό εισέρχεται στον συμπιεστή
- 2 Περνά μέσα από το σώμα του
- 3 Εισέρχεται στην βαλβιδοφόρο πλάκα
- 4 Συμπιέζεται από τα πιστόνια
- 5 Εξέρχεται από τον συμπιεστή



### Αφόρτιστη Κατάσταση

Ροή του Ψυκτικού Υγρού:

- 1 Το ψυκτικό εισέρχεται στον συμπιεστή
- 2 Περνά μέσα από το σώμα του
- 3 Ο μηχανισμός αποφόρτισης μπλοκάρει το αέριο πριν να εισέλθει στην βαλβιδοφόρο πλάκα.





## Η Digital Τεχνολογία μας – Το Δικό σας Πλεονέκτημα

Τα πλεονεκτήματα της ρύθμισης Digital είναι τα ίδια όπως με την ρύθμιση μέσω inverter, όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας, την ακριβή θερμοκρασία του εξατμιστή και τον έλεγχο της πίεσης αναρρόφησης.

Εκτός όμως από αυτά τα πλεονεκτήματα, η ρύθμιση απόδοσης digital προσφέρει επιπλέον σημαντικά πλεονεκτήματα όπως περιγράφονται στη δεξιά στήλη.

### Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα

- ▶ Δεν χρειάζεται ιδιαίτερη πρόβλεψη για τις επιστροφές λαδιών καθώς ο συμπιεστής Digital Stream λειτουργεί υπό σταθερή ταχύτητα όπως ένας συνήθης συμπιεστής
- ▶ Δεν υπάρχουν κραδασμοί ή μηχανική πίεση στις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα
- ▶ Μειώνονται οι κύκλοι του συμπιεστή, με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της ζωής του και των ρελέ
- ▶ Είναι απλή αρχιτεκτονική και εφαρμόζεται ανεξάρτητα από το μέγεθος του συμπιεστή
- ▶ Ελαχιστοποιεί την υπέρ / υπό πίεση αναρρόφησης δίνοντας έτσι την δυνατότητα το σύστημα να λειτουργεί σε υψηλότερο σημείο ρύθμισης
- ▶ Είναι εύκολο να ενσωματωθεί σε υπάρχοντα εξοπλισμό
- ▶ Αυξάνει το χρόνο λειτουργίας του συμπιεστή και μειώνει τις συντηρήσεις
- ▶ Παρέχει την δυνατότητα να αντικατασταθεί σε υπάρχοντα συμπιεστή η κυλινδροκεφαλή του με αυτή της Digital

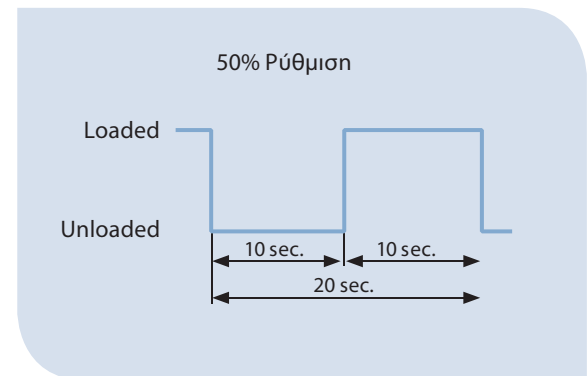


### Χρόνος Κύκλου

Η απόδοση του συμπιεστή ελέγχεται από την ρύθμιση της λειτουργίας της μαγνητικής με βάση το χρόνο.

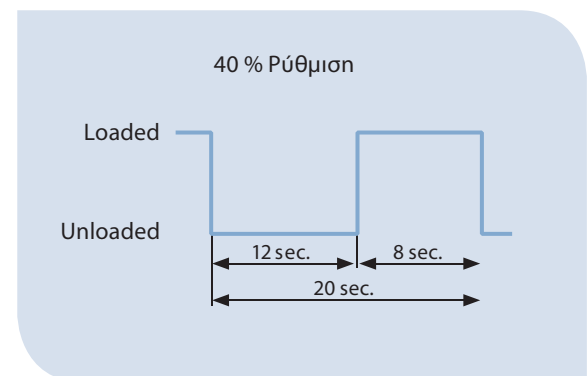
Παράδειγμα 1:

- Κύκλος 20 sec
- Η μαγνητική Ενεργή / ανοικτή: 10 sec
- Η μαγνητική Ανενεργή / κλειστή: 10 sec
- Αποτέλεσμα η Απόδοση είναι 50%



Παράδειγμα 2:

- Κύκλος 20 sec
- Η μαγνητική Ενεργή / ανοικτή: 12 sec
- Η μαγνητική Ανενεργή / κλειστή: 8 sec
- Αποτέλεσμα η Απόδοση είναι 40%





## Επιδράσεις Θορύβου – Μία Σοβαρή Υπόθεση

Οι επιδράσεις του θορύβου στο περιβάλλον έχουν γίνει μία σοβαρή υπόθεση και έχουν οδηγήσει σε μια ευρεία ποικιλία συνεχών αποφάσεων, ιδιαίτερα για τις ψυκτικές εφαρμογές. Πράγματι, ο εξοπλισμός βιομηχανικής κουζίνας, τα ομαδοποιημένα συγκροτήματα συμπιεστών ή οι συμπυκνωτικές μονάδες είναι συχνά πηγές θορύβου ενοχλητικές στο αστικό περιβάλλον.

### Ο πιο Αθόρυβος Συμπιεστής της Αγοράς με την Χρήση Ηχομονωτικού Κελύφους

Ο συμπιεστής Stream είναι ένας από τους πιο αθόρυβους παλινδρομικούς συμπιεστές της αγοράς: σχεδιαστικές ρυθμίσεις έχουν οδηγήσει σε μείωση του θορύβου έως 7 dbA σε σύγκριση με τους προηγούμενους γενιάς συμπιεστές ανάλογα με το μοντέλο και την εφαρμογή. Η αθόρυβη λειτουργία του συμπιεστή δεν είναι πάντα ικανοποιητική για εφαρμογές ευαίσθητες και αστικές περιοχές. Σαν αποτέλεσμα ένα νέο Ηχομονωτικό κέλυφος μπορεί να προσαρμοστεί στον συμπιεστή Stream και να εξασφαλίσει επιπρόσθετη μείωση μέχρι 15dbA.

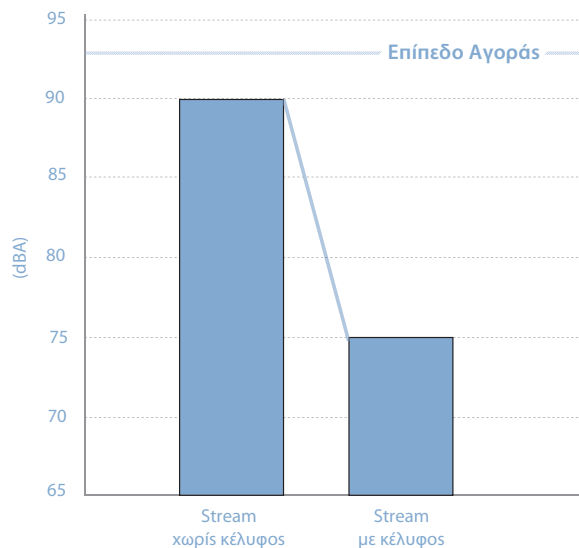
### Ηχομονωτικό Κέλυφος Stream

#### Πώς Λειτουργεί

Αξιοποιώντας την επιτυχία της με το ηχομονωτικό κέλυφος των Scroll συμπιεστών, η Emerson Climate Technologies ανέπτυξε το κέλυφος για τον Stream. Οι μηχανικοί της Emerson σχεδίασαν ένα ηχομονωτικό κέλυφος το οποίο καλύπτει πλήρως τον συμπιεστή Stream ώστε να περιορίσει κάθε απώλεια θορύβου.

Το κέλυφος αποτελείται από 5 κύρια μέρη, εύκολα στην συναρμολόγησή τους και στο να προσαρμοστούν στον εξοπλισμό. Τα γρήγορα συναρμολογούμενα μέρη

### Επίπεδο Θορύβου

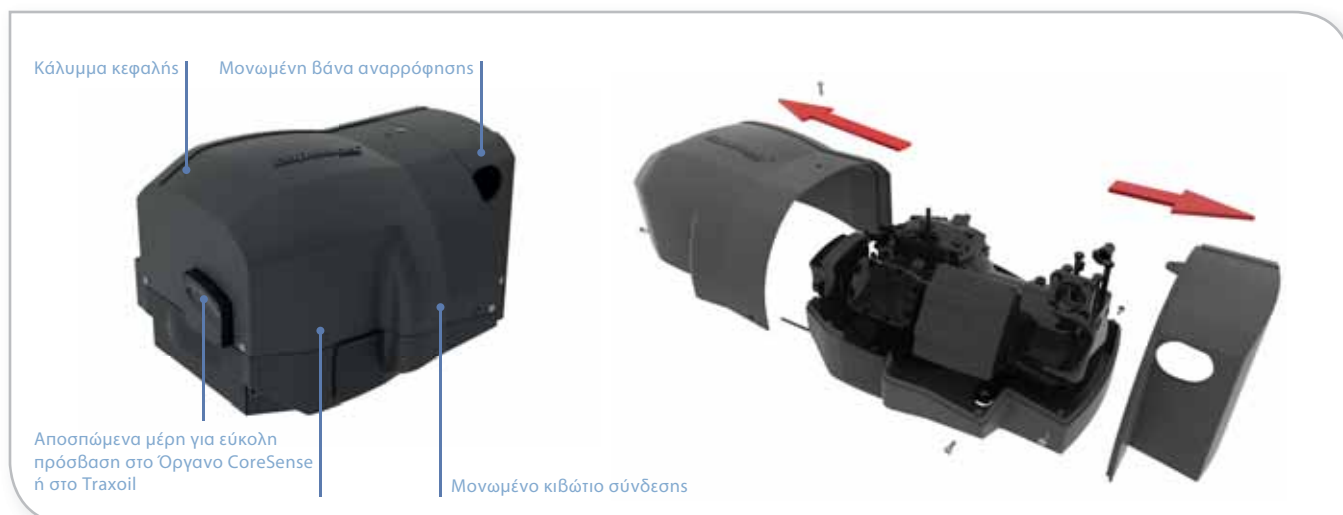


επιτρέπουν εύκολη πρόσβαση στα κύρια εξαρτήματα του συμπιεστή όπως στον πρεσοστάτη λαδιού αν είναι μονταρισμένος, την βαλβίδα λαδιού ή το κουμπί της επαναφοράς του οργάνου CoreSense Diagnostics.

#### Τι Σημαίνει Για Εσάς

Δύο εκδόσεις κελύφους είναι διαθέσιμες: μία για 4 κύλινδρους και μία για 6κύλινδρους συμπιεστές, συμπεριλαμβάνοντας τα digital μοντέλα.

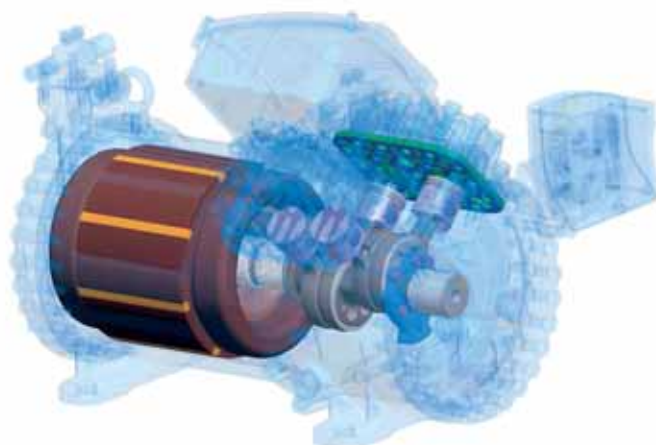
Οι πρωτοποριακές τεχνικές και τα υλικά που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την αυτοκινητοβιομηχανία. Τα χρησιμοποιούμενα μέρη παρέχουν μείωση μέχρι 15dbA και εξασφαλίζουν σημαντική βελτίωση έναντι των συμβατικών μονωτικών που μειώνουν τον θόρυβο του συμπιεστή κατά 3 έως 6 dbA.



### Σχεδιασμένος για Στιβαρότητα και την Καλύτερη Απόδοση στην Κλάση του

Οι 4κύλινδροι συμπιεστές Stream για χρήση με R744 είναι η ιδανική λύση για τις μέσες θερμοκρασίες ενός cascade ή booster συστήματος με R744. Ο σχεδιασμός του είναι κατάλληλος για πίεση 135 bar. Η ροή του ψυκτικού και η εναλλαγή της θερμότητας έχουν βελτιστοποιηθεί για την

καλύτερη απόδοση. Όλοι οι συμπιεστές είναι εφοδιασμένοι με το όργανο της CoreSense και προσφέρουν την δυνατότητα στην διάγνωση προβλημάτων του συστήματος γρηγορότερα από την ανάπτυξή τους.



#### Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα

Σχεδιασμένος για μεγαλύτερη ευκολία στην σχεδίαση και την λειτουργία ομαδοποιημένου συγκροτήματος

- Συμπαγείς διαστάσεις
- Ενσωματωμένες ανακουφιστικές βαλβίδες υψηλής και χαμηλής πίεσης
- Προστασία από υψηλή θερμοκρασία κατάθλιψης
- Βάνες που τοποθετούνται κατά 360° για εύκολο σχεδιασμό των σωληνώσεων
- 2 δείκτες λαδιού για τοποθέτηση συσκευής εξισορρόπησης στάθμης λαδιού και ταυτόχρονη οπτική επιθεώρηση
- Επιπλέον δείκτης λαδιού για παρακολούθηση της στάθμης κατά την διάρκεια της λειτουργίας
- Ένα σημείο σύνδεσης για εξισορρόπηση λαδιού σε παράλληλα συστήματα
- Το σύστημα λίπανσης εξασφαλίζει την σωστή λίπανση σε σταθερές και ρυθμιζόμενες στροφές

Σχεδιασμός για στιβαρότητα και απόδοση σε εφαρμογές με R744

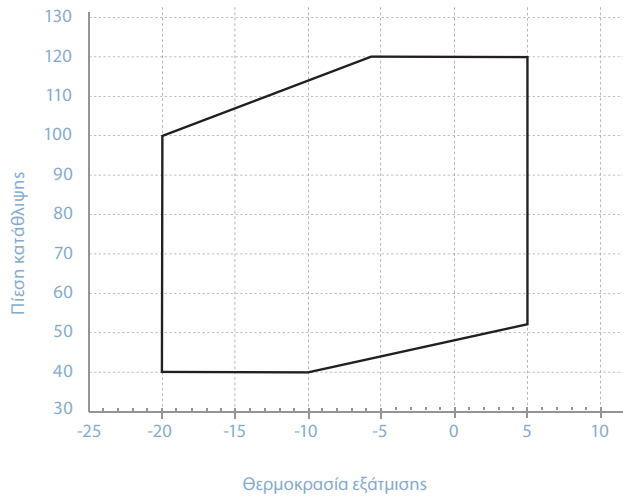
- Χαμηλού θορύβου, χαμηλών κραδασμών και με μεγάλο χώρο κατάθλιψης που ελαχιστοποιεί τους παλμούς
- Σχεδιασμένος για υψηλή πίεση στα 135 bar (στην υψηλή πλευρά) και στα 90 bar (στην χαμηλή πλευρά).
- Η πίεση καταστροφής ξεπερνά τον συντελεστή ασφαλείας 3.
- Ο σχεδιασμός της κυλινδροκεφαλής και του χώρου κατάθλιψης ελαχιστοποιεί την μεταφορά θερμότητας στην πλευρά της αναρρόφησης.
- Συνεχής Ρύθμιση της απόδοσης μέσω Inverter.
- Emerson CoreSense Διαγνώσεις.
- Καταγραφή της απορροφούμενης ενέργειας σε κάθε συμπιεστή.



# Stream - R744

## Τεχνικά Χαρακτηριστικά

### Φάκελος Λειτουργίας με R744

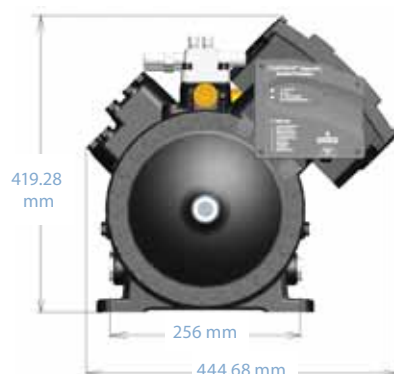


## Τεχνική Επισκόπηση

Μοντέλο	Κυλινδρισμός (m³/h)	Απόδοση ψύξης* (kW)	Πίεση (Υψηλή/ χαμηλή)			Καθαρό Βάρος (kg)	Διαστάσεις Βάσης (mm)	Κινητήρας	Ρεύμα (A)
			Σε μέγιστη λειτουργία (bar)	Σχεδιασμένος (bar)	Πίεση Φθοράς (bar)				
4MTL-10X	9,5	20	120 / 40	135 / 90	420 / 286	156	368 x 256	AWM 380-420/ 3/50 Hz	24,8
4MTL-15X	12,5	26				157			31,1
4MTL-30X	17,9	38				160			45,4

Θερμ. εξάτμισης -10°C, έξοδος αερίου από ψύκτη: 35°V/90bar, υπερθέρμανση αναρρόφησης 10K, υπόψυξη 0K

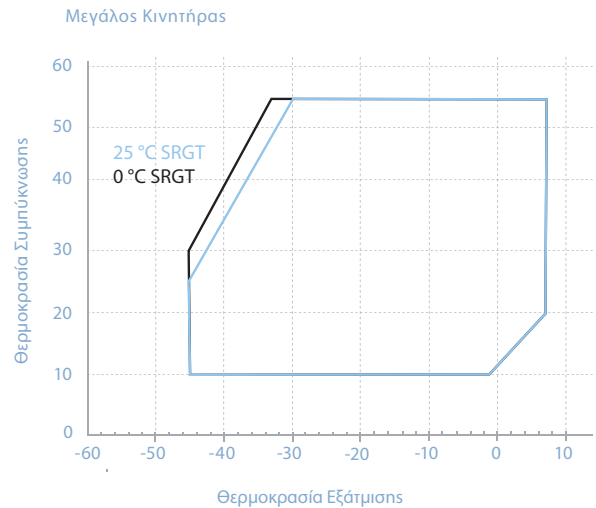
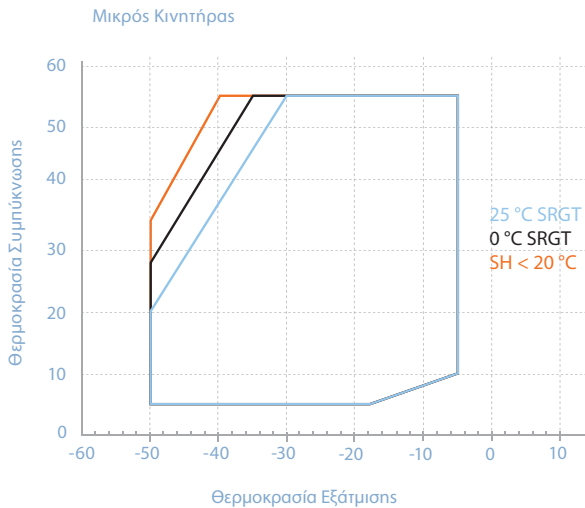
## Διαστάσεις



All technical data is preliminary.

## Τεχνικά Χαρακτηριστικά

### Φάκελοι Λειτουργίας με R404A



Για Φακέλους με R134a, R407C, R22 ανατρέξτε στο ηλεκτρονικό πρόγραμμα επιλογή Select.

## Τεχνική Επισκόπηση

Μοντέλο	Όνομαστική ισχύς (hp)	Κυλινδρισμός (m <sup>3</sup> /h)	Μέση θερμοκρασία				Χαμηλή θερμοκρασία		Καθαρό βάρος (kg)	Διαστάσεις βάσεις (mm)
			Απόδοση ψύξης		COP		Απόδοση ψύξης** (kW)	COP**		
			R404A*	R134a***	R404A*	R134a***				
4MF-13X	13	62	33,4	18,2	2,3	2,4	11,4	1,4	177	
4MA-22X	22	62	33,6	19,1	2,4	2,6	10,8	1,4	178	
4ML-15X	15	71	38,7	22,1	2,3	2,3	13,2	1,5	180	
4MH-25X	25	71	38,8	21,4	2,4	2,3	12,5	1,4	187	
4MM-20X	20	78	42,6	24,7	2,3	2,4	14,7	1,5	182	
4MI-30X	30	78	42,8	23,9	2,4	2,4	13,9	1,4	188	
4MT-22 X	22	88	47,8	27,7	2,3	2,4	16,5	1,5	183	
4MJ-33X	33	88	48,0	26,8	2,3	2,4	16,0	1,4	190	
4MU-25X	25	99	54,2	31,2	2,3	2,4	18,7	1,5	186	
4MK-35X	35	99	54,4	30,1	2,4	2,3	17,7	1,4	202	
6MM-30X	30	120	61,8	36,9	2,3	2,3	21,6	1,4	215	
6MI-40X	40	120	64,2	35,3	2,4	2,3	20,3	1,4	219	
6MT-35X	35	135	70,4	41,3	2,3	2,3	25,1	1,5	221	
6MJ-45X	45	135	72,4	40,4	2,3	2,4	23,6	1,4	223	
6MU-40X	40	153	79,8	46,3	2,3	2,3	28,4	1,4	225	
6MK-50X	50	153	82,1	45,3	2,3	2,3	26,6	1,4	230	

\* R404A Θερμ. εξάτμισης -10° C, Θερμ. συμπύκνωσης 45°C, θερμ. επιστρεφόμενου αερίου 20°C, υπόψυξη 0K.

\*\*R404A Θερμ. εξάτμισης -35° C, Θερμ. συμπύκνωσης 40°C, θερμ. επιστρεφόμενου αερίου 20°C υπόψυξη 0K.

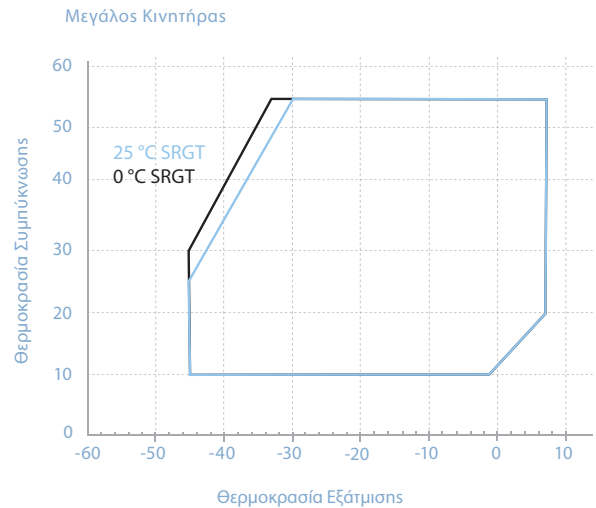
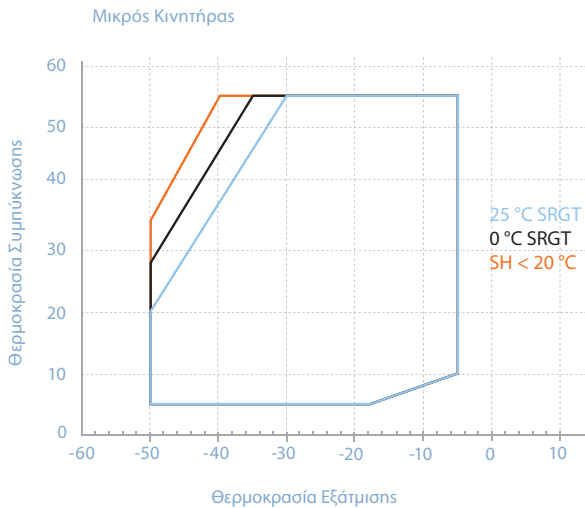
\*\*\*R134a Θερμ. εξάτμισης -10° C, Θερμ. συμπύκνωσης 45°C, θερμ. υπερθέρμανσης 10K, υπόψυξη 0K.

Προσωρινά τεχνικά χαρακτηριστικά.

# Stream - HFC Digital

## Τεχνικά Χαρακτηριστικά

### Φάκελοι Λειτουργίας με R404A (100% Ρύθμιση Απόδοσης)



Για Φακέλους με R134a, R407C, R22 ανατρέξτε στο ηλεκτρονικό πρόγραμμα επιλογής Select.

### Τεχνική Επισκόπηση (100% Ρύθμιση Απόδοσης)

Μοντέλο	Όνομαστική ισχύς (hp)	Κυλινδρισμός (m <sup>3</sup> /h)	Μέση θερμοκρασία				Χαμηλή θερμοκρασία		Καθαρό βάρος (kg)	Διαστάσεις βάσεις (mm)
			Απόδοση ψύξης		COP		Απόδοση ψύξης** (kW)	COP**		
			R404A*	R134a***	R404A*	R134a***				
4MFD-13X	13	62	33,4	18,2	2,3	2,4	11,4	1,4	177	
4MAD-22X	22	62	33,6	19,1	2,4	2,6	10,8	1,4	178	
4MLD-15X	15	71	38,7	22,1	2,3	2,3	13,2	1,5	180	
4MHD-25X	25	71	38,8	21,4	2,4	2,3	12,5	1,4	187	
4MMD-20X	20	78	42,6	24,7	2,3	2,4	14,7	1,5	182	
4MID-30X	30	78	42,8	23,9	2,4	2,4	13,9	1,4	188	
4MTD-22X	22	88	47,8	27,7	2,3	2,4	16,5	1,5	183	
4MJD-33X	33	88	48,0	26,8	2,3	2,4	16,0	1,4	190	
4MUD-25X	25	99	54,2	31,2	2,3	2,4	18,7	1,5	186	
4MKD-35X	35	99	54,4	30,1	2,4	2,3	17,7	1,4	202	
6MMD-30X	30	120	61,8	36,9	2,3	2,3	21,6	1,4	215	
6MID-40X	40	120	64,2	35,3	2,4	2,3	20,3	1,4	219	
6MTD-35X	35	135	70,4	41,3	2,3	2,3	25,1	1,5	221	
6MJD-45X	45	135	72,4	40,4	2,3	2,4	23,6	1,4	223	
6MUD-40X	40	153	79,8	46,3	2,3	2,3	28,4	1,4	225	
6MKD-50X	50	153	82,1	45,3	2,3	2,3	26,6	1,4	230	

\* R404A Θερμ. εξάτμισης -10° C, Θερμ. συμπύκνωσης 45°C, θερμ. επιστρεφόμενου αερίου 20°C, υπόψυξη 0K.

\*\*R404A Θερμ. εξάτμισης -35° C, Θερμ. συμπύκνωσης 40°C, θερμ. επιστρεφόμενου αερίου 20°C υπόψυξη 0K.

\*\*\* R134a Θερμ. εξάτμισης -10° C, Θερμ. συμπύκνωσης 45°C, θερμ. υπερθέρμανσης 10K, υπόψυξη 0K.

Προσωρινά τεχνικά χαρακτηριστικά.

# Stream – Συνεχείς Βελτιώσεις σε Λεπτομέρειες

## Βασικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Οι συμπιεστές Stream είναι μια νέα σειρά ημίκλειστων συμπιεστών η οποία έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχει στην ψυκτική βιομηχανία εξαιρετικά πλεονεκτήματα:

- ▶ Βελτιωμένη σειρά παραγωγής έναντι της προηγούμενης σειράς Discus.
- ▶ Μειωμένο βάρος του συμπιεστή μέχρι 45kg.
- ▶ Ευρύς φάκελος λειτουργίας: Ένα μοντέλο είναι κατάλληλο για όλες τις εφαρμογές μέσω και χαμηλών θερμοκρασιών
- ▶ Διαθεσιμότητα 2 κινητήρων ανά κυλινδρισμό, ο μεγαλύτερος κινητήρας είναι η καλύτερη επιλογή για εφαρμογή με inverter
- ▶ Δεν χρειάζονται ανεμιστήρα κεφαλής στις χαμηλές θερμοκρασίες (0°C θερμοκρασία επιστρεφόμενου αερίου αναρρόφησης) για να διατηρείται χαμηλά το κόστος

- ▶ Δυνατότητα για εξαιρετικά χαμηλή θερμοκρασία συμπίκνωσης για αυξημένη αποδοτικότητα του συστήματος
- ▶ Αισθητήρια και όργανα προστασίας προεγκατεστημένα για μείωση του κόστους εφαρμογής
- ▶ Αισθητήριο ρεύματος το οποίο επιτρέπει την παρακολούθηση της κατανάλωσης σε κάθε συμπιεστή ώστε να ελέγχονται τα ενεργειακά κόστη
- ▶ Ενσωματωμένες λυχνίες LED που δείχνουν την κατάσταση του συμπιεστή μέσω του χρώματος και του αριθμού των σημάτων
- ▶ Απομακρυσμένη Επικοινωνία μέσω Modbus για γρήγορη επισκευή

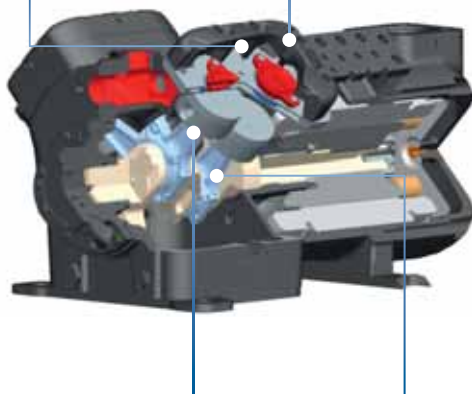
## Εικόνα από το Εσωτερικό του Stream Συμπιεστή

Βαλβίδες τύπου Discus με επιπλέον μεγαλύτερα περάσματα αναρρόφησης και κατάθλιψης του αερίου για αποδοτικότητα και μείωση παλμών

Μικρότερες κυλινδροκεφαλές για μικρότερες διαστάσεις και βάρος

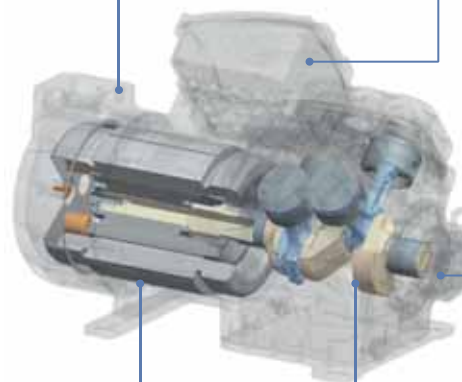
Μεγαλύτερα περάσματα αερίου γύρω από τον κινητήρα για μεγαλύτερο φάκελο λειτουργίας χωρίς ανεμιστήρα κεφαλής

Συμπαγές πλαστικό κιβώτιο ηλεκτρικής σύνδεσης



Ανασχεδιασμένοι χώροι αερίου εξασφαλίζουν αποδοτικότητα και μικρές διαστάσεις

Βελτιωμένος σχεδιασμός κυλίνδρων για μέγιστη ψυκτική απόδοση



Βελτιστοποιημένο μέγεθος κινητήρα

Μεγαλύτερα κουζινέτα για καλύτερη σιβαρότητα

Μειωμένο μήκος άξονα για αυξημένη αξιοπιστία και μικρότερες διαστάσεις.







#### BENELUX

Deltakade 7  
NL-5928 PX Venlo  
Tel. +31 77 324 02 34  
Fax +31 77 324 02 35  
benelux.sales@emerson.com

#### UK & IRELAND

Unit 17, Theale Lakes Business Park  
Reading, Berks RG7 4GB  
Tel: +44 1189 83 80 00  
Fax: +44 1189 83 80 01  
uk.sales@emerson.com

#### BALKAN

Selska cesta 93  
HR-10 000 Zagreb  
Tel. +385 1 560 38 75  
Fax +385 1 560 38 79  
balkan.sales@emerson.com

#### GERMANY, AUSTRIA & SWITZERLAND

Senefelder Str. 3  
DE-63477 Maintal  
Tel. +49 6109 605 90  
Fax +49 6109 60 59 40  
ectgermany.sales@emerson.com

#### SWEDEN, DENMARK, NORWAY & FINLAND

Pascalstr. 65  
DE-52076 Aachen  
Tel. +49 2408 929 0  
Fax +49 2408 92 95 28  
nordic.sales@emerson.com

#### UKRAINE

Turgenevskaya Str. 15, ofice 33  
UA-01054, Kiev  
Tel. +38 - 44 - 4 92 99 24  
Fax. +38 - 44 - 4 92 99 28  
andrey.gladchenko@emerson.com

#### FRANCE, GREECE & MAGHREB

8, Allée du Moulin Berger  
FR-69130 Ecully Cédex  
Tel. +33 4 78 66 85 70  
Fax +33 4 78 66 85 71  
mediterranean.sales@emerson.com

#### EASTERN EUROPE & TURKEY

Pascalstr. 65  
DE-52076 Aachen  
Tel. +49 2408 929 0  
Fax +49 2408 929 525  
easterneurope.sales@emerson.com

#### ROMANIA

Tel. +40 - 364 - 73 11 72  
Fax. +40 - 364 - 73 12 98  
camelia.tiru@emerson.com

#### ITALY

Via Ramazzotti, 26  
IT-21047 Saronno (VA)  
Tel. +39 02 96 17 81  
Fax +39 02 96 17 88 88  
italy.sales@emerson.com

#### POLAND

Szturmowa 2a  
PL-02678 Warsaw  
Tel. +48 22 458 92 05  
Fax +48 22 458 92 55  
poland.sales@emerson.com

#### MIDDLE EAST & AFRICA

PO Box 26382  
Jebel Ali Free Zone - South, Dubai - UAE  
Tel. +971 4 811 81 00  
Fax +971 4 886 54 65  
mea.sales@emerson.com

#### SPAIN & PORTUGAL

C/ LLull, 321 (Edifici CINC)  
ES-08019 Barcelona  
Tel. +34 93 412 37 52  
Fax +34 93 412 42 15  
iberica.sales@emerson.com

#### RUSSIA & CIS

Letnikovskaya 10, Bld. 2, floor 5  
RU-115114 Moscow  
Tel. +7 495 981 98 11  
Fax +7 495 981 98 16  
ect.holod@emerson.com

For more details see [www.emersonclimate.eu](http://www.emersonclimate.eu)

Emerson Climate Technologies - European Headquarters - Pascalstrasse 65 - 52076 Aachen, Germany  
Tel. +49 (0) 2408 929 0 - Fax +49 (0) 2408 929 570 - Internet: [www.emersonclimate.eu](http://www.emersonclimate.eu)

The Emerson Climate Technologies logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. is a subsidiary of Emerson Electric Co. Copeland is a registered trademark and Copeland Scroll is a trademark of Emerson Climate Technologies Inc. All other trademarks are property of their respective owners. Information contained in this brochure is subject to change without notification.  
© 2012 Emerson Climate Technologies, Inc.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™