



energy | pro  
by Tervovent



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δημιουργούμε ιδανικές συνθήκες εργασίας με προϊόντα που πληρούν τις πιο αυστηρές απαιτήσεις -όσον αφορά την ποιότητα και την ενεργειακή απόδοση-, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα όσο το δυνατόν ελάχιστο κόστος.

Το πρόγραμμα παραγωγής της Termonent, εκτός από την κατασκευή και εγκατάσταση Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων (ΚΚΜ), περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την παραγωγή και την εγκατάσταση αρθρωτού συστήματος πάνελ που

εφαρμόζεται στον τομέα της τεχνολογίας καθαρών θαλάμων "clean room" (Κατηγορίες GMP A, B, C και D).

Η αφοσίωσή της στην παροχή πλήρους και ολοκληρωμένης στήριξης σε όλα τα στάδια πραγματοποίησης του έργου, οδήγησε στην ανάπτυξη του μηχανολογικού τμήματος καθαρών θαλάμων της Termonent.

Εκτός από την εκτεταμένη τεχνογνωσία των μηχανικών μας, διαθέτουμε όλες τις σχετικές άδειες σχεδιασμού, παραγωγής και εγκατάστασης. Τέλος, οι μηχανικοί μας διαθέτοντας μεγάλη εμπειρία στον τομέα, τηρούν όλα πρότυπα καθώς και τις οδηγίες GMP στον τομέα των τεχνολογιών των καθαρών θαλάμων.

Για περισσότερες από δύο δεκαετίες επιχειρηματικής δραστηριότητας, η Termonent πραγματοποίησε με επιτυχία εκατοντάδες έργα σε όλο τον κόσμο. Τηρώντας με συνέπεια τους κανονισμούς του κλάδου και σεβόμενη τις επιχειρηματικές ανάγκες των πελατών, τις συμφωνημένες τιμές έργου, το πεδίο εφαρμογής και τις ημερομηνίες παράδοσης, η Termonent κατάφερε να δημιουργήσει επιχειρηματικές σχέσεις και να συνεργαστεί μεταξύ άλλων

και με τις πιο διάσημες φαρμακευτικές εταιρείες στον κόσμο όπως: Pfizer Global Manufacturing, Purna Pharmaceuticals, Pharmasynthez, Delpharm, Dishman Netherlands, Tube Souples, Zoetis, Bilthoven Biologicals, Hemofarm, Actavis, Bionika Pharmaceuticals, Wellpharma Medical Solutions.



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Εισαγωγή	1
Γιατί να επιλέξετε την Energy pro	5
Ενεργειακές μονάδες υψηλής απόδοσης	7
ENERGYpro Adiabatic Basic	11
ENERGYpro Adiabatic Standard	17
ENERGYpro Adiabatic Genius	23
Σύστημα διαχείρισης ποιότητας	32
Προτεινόμενος σχεδιασμός	33

## ENERGY PRO ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα κύρια χαρακτηριστικά των ενεργειακά αποδοτικών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (ΚΚΜ) της Termonvent είναι η μεγάλη επιστροφή της σπατάλης ενέργειας και η λειτουργία με μεγάλη ποσότητα φρέσκου αέρα. Το πρόγραμμα παραγωγής των ενεργειακά αποδοτικών ΚΚΜ της Termonvent περιλαμβάνει δύο κύριες κατηγορίες:

- Energy:PRO
- Energy:PRO ADIABATIC

Και με τους δύο τύπους μονάδων κλιματισμού, η ανταλλαγή θερμότητας μεταξύ των ρευμάτων απορριπτόμενου αέρα και του φρέσκου αέρα επιτυγχάνεται με τη χρήση θερμικής ανάκτησης δύο σταδίων. Χάρη στον ενεργειακά αποδοτικό πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος, ο βαθμός αξιοποίησης της θερμότητας φτάνει έως και το 85%.

Η κύρια διαφορά μεταξύ αυτών των δύο τύπων ενεργειακά αποδοτικών ΚΚΜ είναι στο σχεδιασμό του εναλλάκτη θερμότητας δύο πλακών και της αδιαβατικής υγρασίας του αέρα. Στη μονάδα Energy: PRO ADIABATIC, σε αντίθεση με την Energy: PRO, η αδιαβατική υγρασία του ρεύματος απορριπτόμενου θερμού αέρα γίνεται σε εναλλάκτη πλακών δύο σταδίων, μειώνοντας τη θερμοκρασία του αέρα και ταυτόχρονα επιτυγχάνοντας έμμεσα αδιαβατική ψύξη του ρεύματος καθαρού αέρα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι μονάδες Energy: PRO ADIABATIC διακρίνονται από μειωμένη ανάγκη ψυκτικής ενέργειας τη θερινή περίοδο, σε σύγκριση με την Energy: PRO.

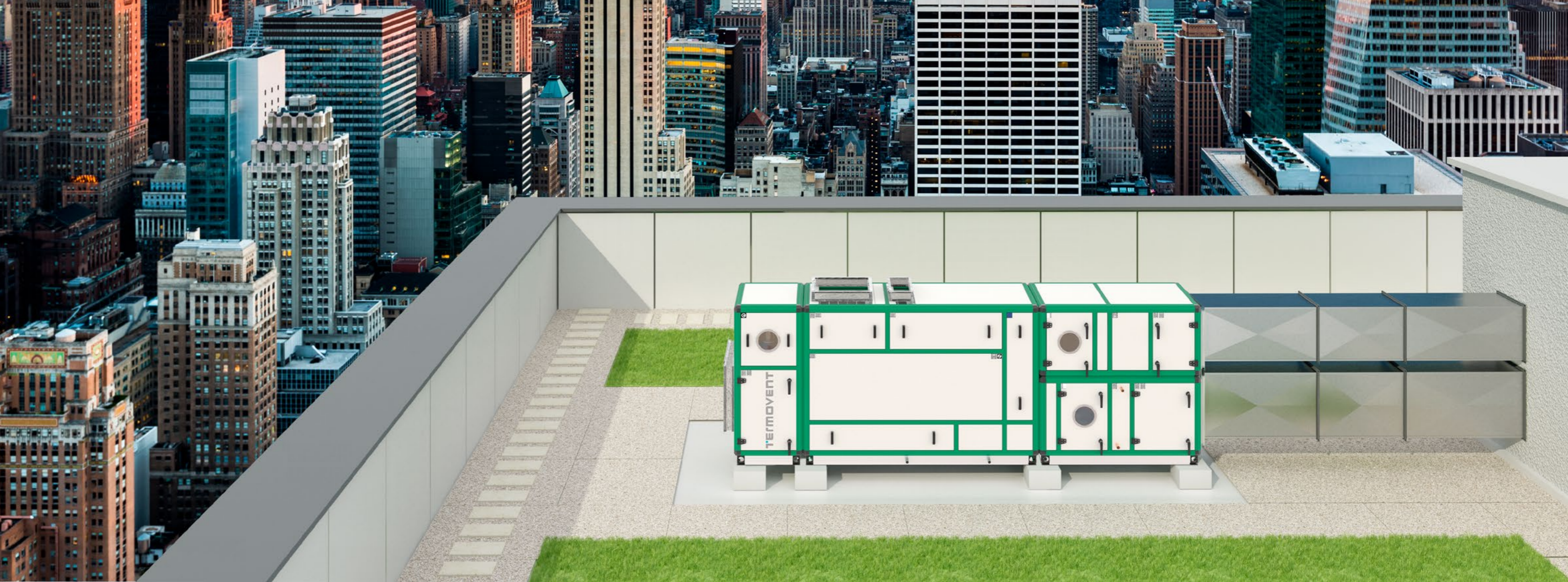
Ανάλογα με τη λειτουργία ψύξης αέρα τη θερινή περίοδο, σε κάθε μία από αυτές τις δύο κατηγορίες, έχουν αναπτυχθεί τρεις διαφορετικές σειρές ΚΚΜ: ψύξη με αντλία θερμότητας, ψύξη με στοιχείο νερού και κλιματιστικές μονάδες αέρα χωρίς ψύξη. Οι ενεργειακά αποδοτικές κεντρικές κλιματιστικές μονάδες της Termonvent έχουν σχεδιαστεί για να διατηρούν αυτόνομα τις βέλτιστες συνθήκες μικροκλίματος στον χώρο. Είναι εφοδιασμένες με ηλεκτρικό πίνακα και τα απαραίτητα περιφερειακά στοιχεία αυτοματισμού.

## ΟΦΕΛΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

- Λειτουργία με φρέσκο αέρα
- Υψηλή ανάκτηση απορριπτόμενου θερμού αέρα
- Υψηλή ενεργειακή απόδοση σε όλους τους τρόπους λειτουργίας
- Τρόποι λειτουργίας προσαρμοσμένοι σε εξωτερικές συνθήκες
- Αυτόνομη λειτουργία
- Διατήρηση βέλτιστων συνθηκών μικροκλίματος
- Εγκατάσταση αντλίας θερμότητας
- Συμπαγής σχεδιασμός
- Ανεμιστήρες EC

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Λόγω της απόδοσης του συστήματος, εγκαθίστανται κυρίως σε εγκαταστάσεις που φιλοξενούν μεγάλο αριθμό ανθρώπων, όπως: Δημόσια κτίρια, εμπορικά κέντρα, αθλητικές αίθουσες και στάδια, ξενοδοχεία και εστιατόρια, βιομηχανικά κτίρια κτλ.



### ENERGY:PRO ADIABATIC BASIC

Οι Energy: PRO ADIABATIC BASIC κατασκευάζονται σε 14 μεγέθη με εύρος παροχής αέρα 800 - 40.000 m<sup>3</sup>/h. Η Energy: PRO ADIABATIC BASIC είναι κεντρική κλιματιστική μονάδα με πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος και έμμεση αδιαβατική ψύξη. Παρέχεται επιπλέον θέρμανση με θερμαντικό στοιχείο.

### ENERGY:PRO ADIABATIC STANDARD

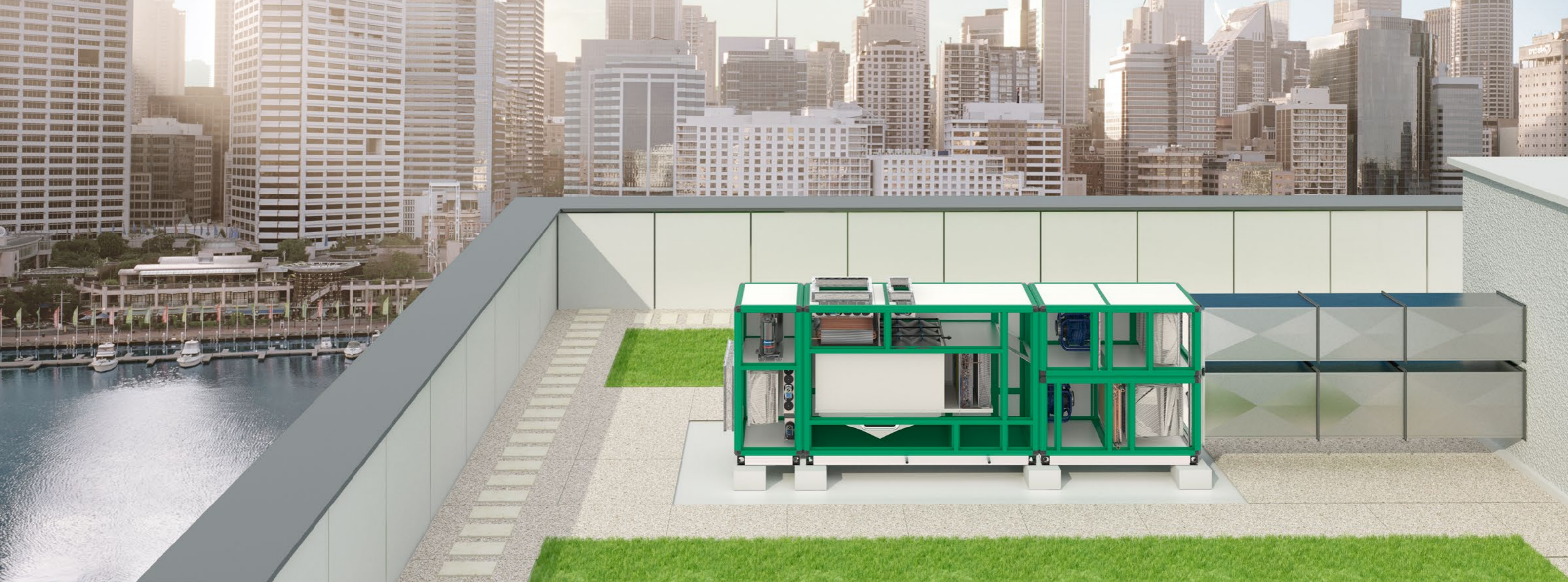
Οι ENERGY: PRO ADIABATIC STANDARD κατασκευάζονται σε 14 μεγέθη με εύρος παροχής αέρα 800 - 40.000 m<sup>3</sup>/h. Η ENERGY: PRO ADIABATIC STANDARD είναι κεντρική κλιματιστική μονάδα με

εναλλάκτη θερμότητας δύο σταδίων πλάκας, με έμμεση αδιαβατική ψύξη και πρόσθετη ψύξη με πνίο κρύου νερού. Παρέχεται επιπλέον θέρμανση με πνίο ζεστού νερού.



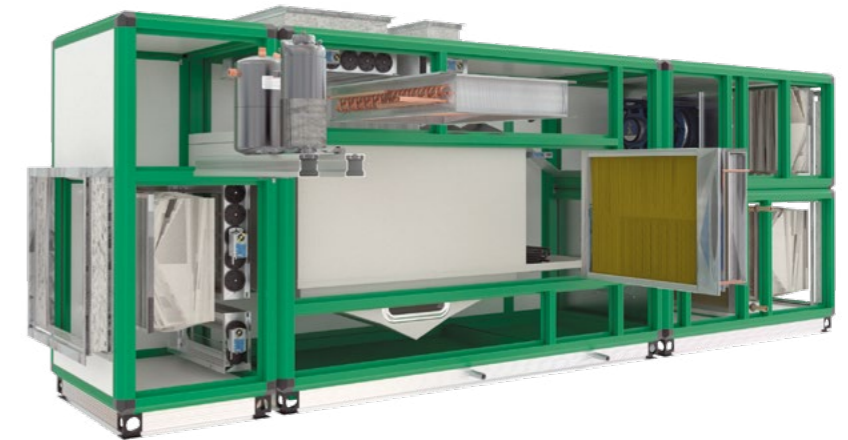
### ENERGY:PRO ADIABATIC GENIUS

Οι ENERGY:PRO ADIABATIC GENIUS κατασκευάζονται σε 12 μεγέθη με εύρος παροχής αέρα 2,000 - 40,000 m<sup>3</sup>/h. Η ENERGY:PRO ADIABATIC GENIUS είναι κεντρική κλιματιστική μονάδα με πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας δύο σταδίων πλάκας, με έμμεση αδιαβατική ψύξη και ενσωματωμένη αντλία θερμότητας που μπορεί να αναστρέφεται κατόπιν αιτήματος. Η εγκατάσταση αντλίας θερμότητας επιτυγχάνει υψηλότερη ενεργειακή απόδοση της κλιματιστικής μονάδας σε όλους τους τρόπους λειτουργίας, ανεξάρτητα από τις εξωτερικές παραμέτρους. Παρέχεται επιπλέον θέρμανση με κύκλωμα ζεστού νερού.



### Ανεμιστήρες EC

- Συμβάλλουν στη μείωση του μεγέθους της κλιματιστικής μονάδας
- Απλή ρύθμιση παροχής αέρα
- Ενσωματωμένος μετατροπέας συχνότητας
- Υψηλή ενεργειακή απόδοση

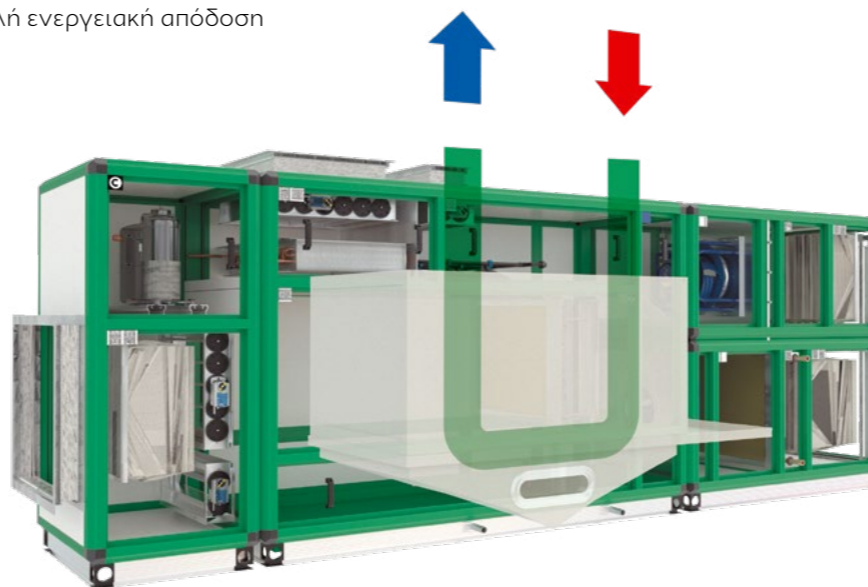


### Ενσωματωμένη αντλία θερμότητας

- Μέγιστο επίπεδο χρήσης (COP)
- Συμπεστές με τεχνολογία "Digital Scroll"
- Ο εξατμιστής και ο συμπυκνωτής είναι κατασκευασμένοι από πτερύγια αλουμινίου με εποξική επίστρωση και χαλκοσωλήνες
- Υψηλή εξοικονόμηση ενέργειας
- Ρύθμιση εσωτερικής υγρασίας ανεξάρτητα από εξωτερικές συνθήκες

### Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας

- Πάνω από 60% εξοικονόμηση ενέργειας
- Εναλλάκτης θερμότητας χωρίς διάβρωση από πολυπροπυλένιο
  - Πτώσεις χαμηλής πίεσης
  - Χωρίς ανάμειξη ρευμάτων αέρα



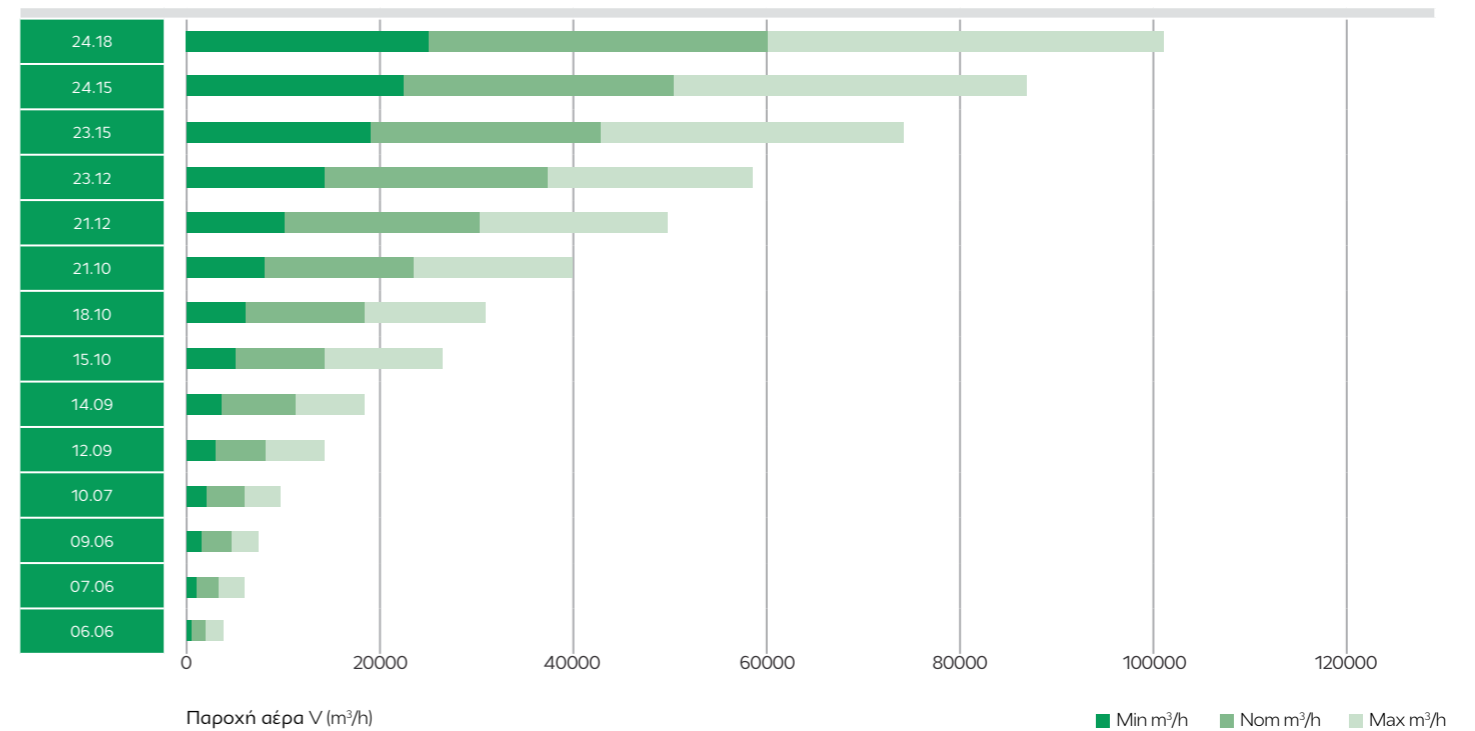


# energy | pro Adiabetic Basic

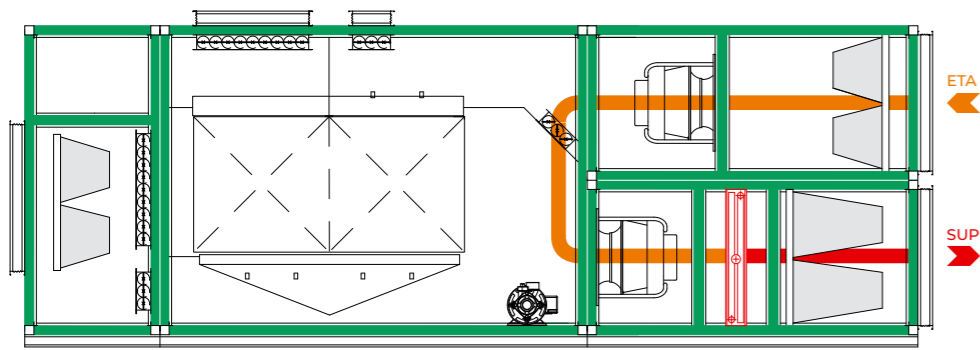
Η ENERGYpro Adiabetic Genius είναι μια μονάδα κλιματισμού σχεδιασμένη για εγκαταστάσεις με υψηλές απαιτήσεις σε θερμικά φορτία. Η μονάδα Genius χρησιμοποιεί έμμεση αδιαβατική ψύξη και επιτυγχάνει την ψύξη έως και 40% με νερό. Η πρόσθετη ικανότητα ψύξης ενισχύεται περαιτέρω με μία ενσωματωμένη αντλία θερμότητας.

Κύρια χαρακτηριστικά		min	max
Ονομαστική παροχή αέρα	m <sup>3</sup> /h	1350	35000
Απόδοση «αδιαβατικής» ψύξης	kW	5	140
Βαθμός ανάκτησης εναλλάκτη θερμότητας	%	60	85

energy | pro Adiabetic Basic | Διάγραμμα παροχής αέρα



Τύπος μονάδας		06.06	07.06	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18
Min	m <sup>3</sup> /h	800	1300	2000	2700	3500	5000	6000	8000	9000	12000	15000	19000	22000	26000
Nom	m <sup>3</sup> /h	1350	2100	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	30000	35000
Max	m <sup>3</sup> /h	2100	3200	4200	5600	7800	10000	11500	13000	17000	22000	23500	29000	33500	40000

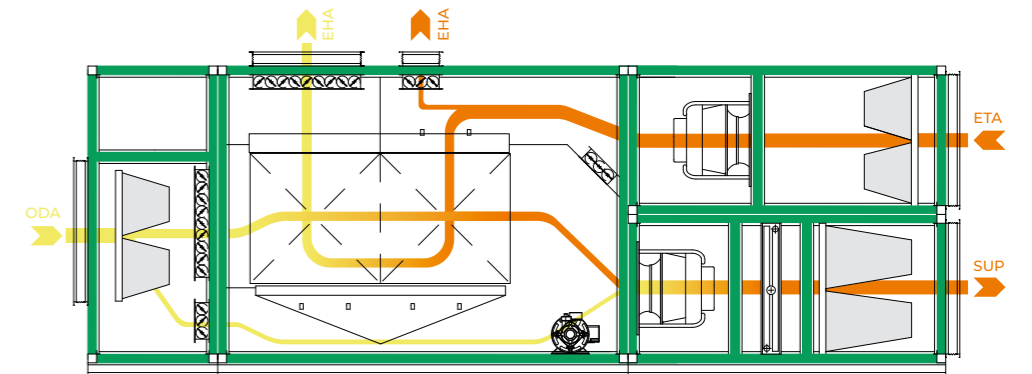


### Λειτουργία εκκίνησης για γρήγορη θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο

Τρόπος λειτουργίας με 100% αέρα ανακυκλοφορίας που θερμαίνεται μέσω θερμαντικού στοιχείου. Σε αυτή τη λειτουργία, τα dampers εξαγωγής αέρα είναι κλειστά. Αυτή η λειτουργία είναι ιδανική για δωμάτια που δεν χρησιμοποιούνται συνεχώς και τα οποία μπορούν να θερμανθούν πολύ γρήγορα αν παραστεί ανάγκη.

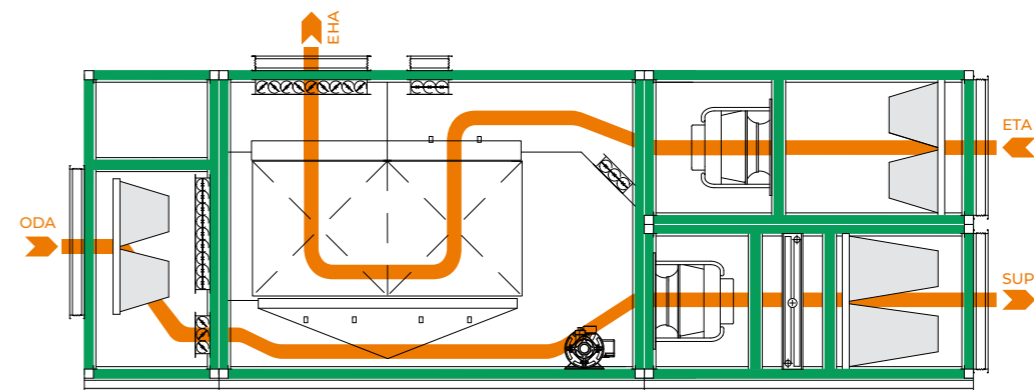
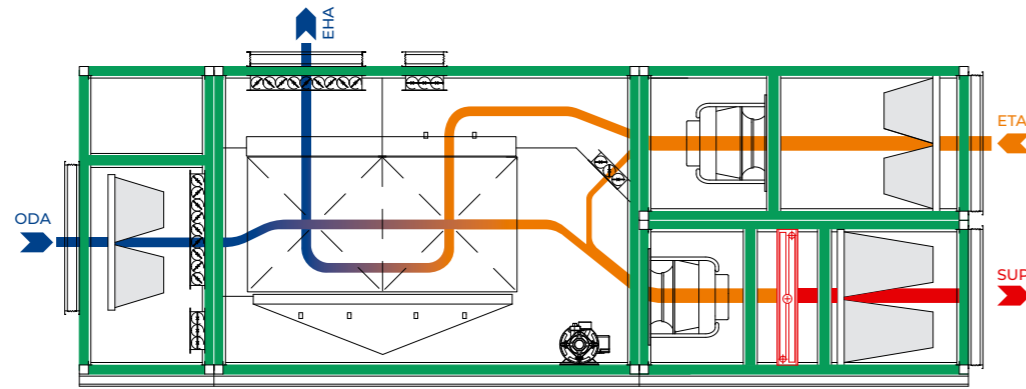
### Μεταβατική περίοδος

Κατά τη μεταβατική περίοδο του έτους, ο φρέσκος αέρας προκύπτει από επεξεργασία μέσω του πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διέρχεται τμήμα του καθαρού αέρα ή το 100% αυτού. Σε περίπτωση που μόνο κάποια ορισμένη ποσότητα διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, η υπόλοιπη περνά από παράκαμψη και, στη συνέχεια, αυτές οι δύο ροές αναμειγνύονται πριν εισαχθούν στον χώρο. Με τα dampers κατά την επιστροφή, το σύστημα τροφοδοσίας και παράκαμψης μπορεί να επιτύχει τις επιθυμητές συνθήκες παροχής αέρα.



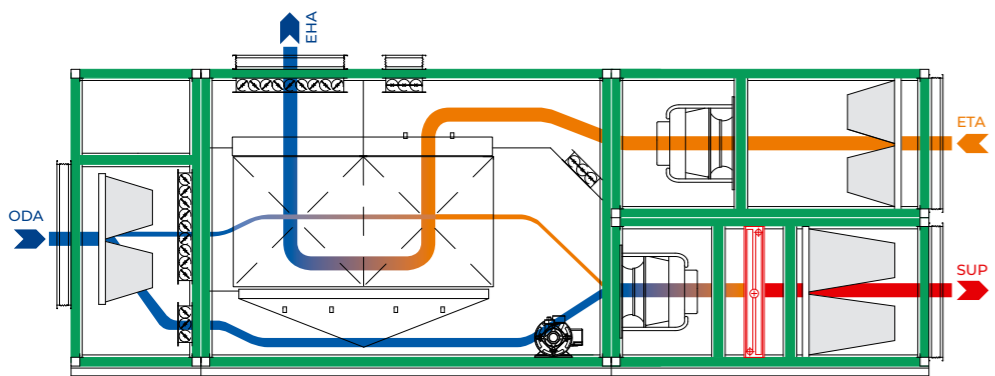
### Χειμερινή λειτουργία

Το χειμώνα, το σύστημα λειτουργεί πλήρως με πλακοειδή εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας διπλού τοιχώματος. Όταν απαιτείται, οι απώλειες θερμότητας του κτιρίου καθώς και το θερμικό φορτίο του αερισμού, καλύπτονται μέσω του θερμαντικού στοιχείου. Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι εξαιρετικά χαμηλή, πέρα από τα όρια σχεδιασμού της μονάδας, το σύστημα χρησιμοποιεί ένα μικρό μέρος αέρα ανακυκλοφορίας για ανάμειξη με τον νωπό αέρα. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι απώλειες αερισμού και ταυτόχρονα μειώνεται η απαιτούμενη θέρμανση του νωπού αέρα. Αν απαιτείται, το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με εν μέρει ανακυκλοφορία αέρα κατά τη χειμερινή λειτουργία εφόσον δεν είναι απαραίτητη η λειτουργία με 100% νωπό αέρα.



### Δωρεάν ψύξη

Εάν οι εξωτερικές θερμοκρασίες συνεχίσουν να αυξάνονται, το σύστημα λειτουργεί με 100% καθαρό αέρα που παράκαμψε τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας. Το σύστημα λειτουργεί με λιγότερη πτώση πίεσης και συνεπώς λιγότερη κατανάλωση ενέργειας από τους ανεμιστήρες.

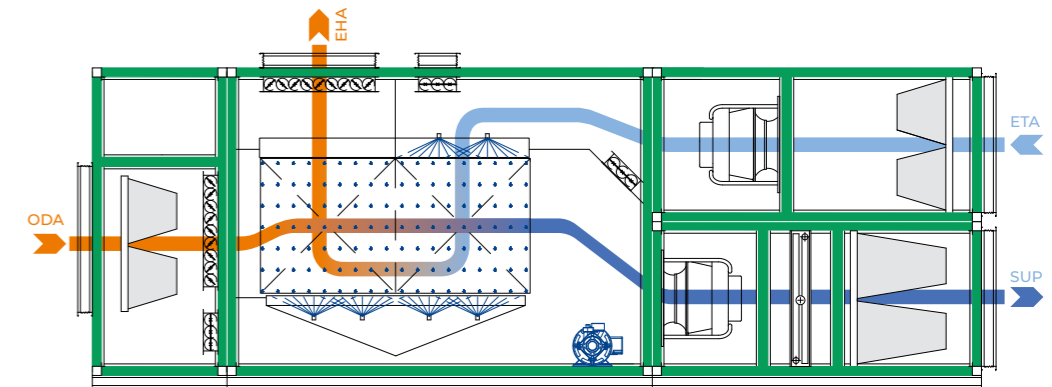


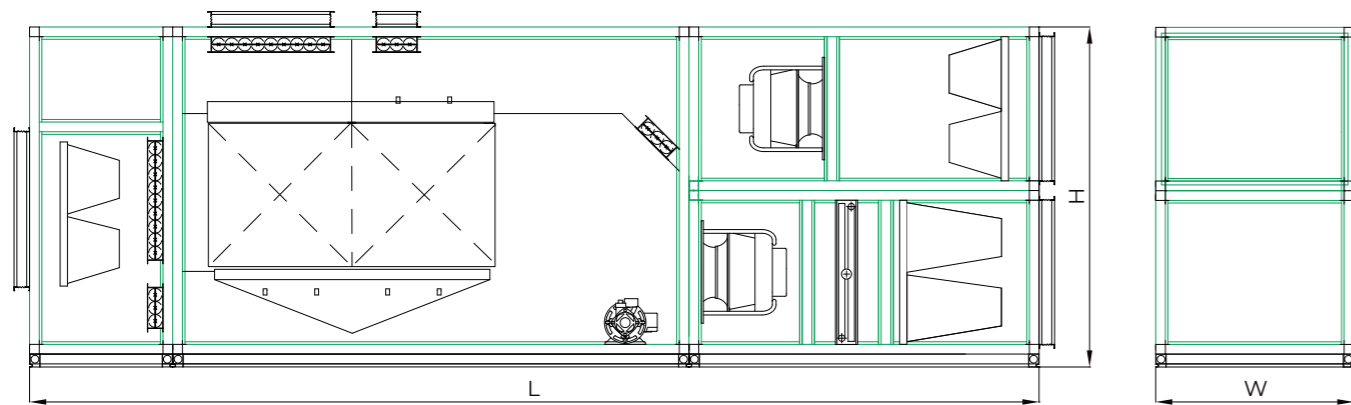
### Λειτουργία απόψυξης

Σε περίοδο χαμηλών εξωτερικών θερμοκρασιών, κατά την ψύξη και τον διαχωρισμό της υγρασίας από τον αέρα επιστροφής, ο πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας τείνει να παγώσει. Στη λειτουργία απόψυξης, η παράκαμψη θα ανοίξει στην πλευρά του νωπού αέρα. Μειώνοντας την ποσότητα φρέσκου αέρα που ρέει μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας, μειώνεται η ψύξη του αέρα επιστροφής. Η θερμότητα που περιέχεται στον αέρα επιστροφής λιώνει κάθε πάγο στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, ενώ ο ρυθμός παροχής του καθαρού αέρα που διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας ρυθμίζεται όπως απαιτείται.

### Θερμική λειτουργία

Με έμμεση «Αδιαβατική» ψύξη επιτυγχάνεται η ψύξη του καθαρού αέρα. Η ροή θερμού φρέσκου αέρα μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος δίνει θερμότητα στον αδιαβατικό δροσισμένο αέρα επιστροφής και έτσι ψύχεται. Ο εξωτερικός αέρας ψύχεται χωρίς να υγραίνεται. Το υψηλό ποσοστό απόδοσης που παρέχεται χάρη και στις δύο διαδικασίες («αδιαβατική» ψύξη του αέρα επιστροφής + ψύξη του εξωτερικού αέρα) πραγματοποιείται ταυτόχρονα στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Ο υψηλός βαθμός απόδοσης θερμοκρασίας του εναλλάκτη θερμότητας, επιτρέπει σημαντική ψύξη του εξωτερικού αέρα (ποσοστό ανάκτησης θερμότητας άνω του 80%).





Τύπος μονάδας	Ονομαστική παροχή αέρα m³/h	Διαστάσεις		
		W (mm)	H (mm)	L (mm)
06.06	1350	720	1730	4300
07.06	2100	820	1830	4550
09.06	2800	1025	1830	4600
10.07	3800	1125	1930	4700
12.09	5500	1330	2340	5000
14.09	8000	1530	2340	5500
15.10	9500	1635	2540	5700
18.10	11000	1940	2540	5900
21.10	14000	2245	2540	6200
21.12	18000	2245	2950	6500
23.12	21000	2445	2950	6500
23.15	25000	2445	3560	7100
24.15	30000	2550	3560	7300
24.18	35000	2550	4170	7900

\* Οι διαστάσεις ποικίλλουν ανάλογα με την επιλεγμένη εκτέλεση (εσωτερική/εξωτερική, τύπος PHE, ...)

Τύπος μονάδας													
06.06	07.06	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18

Ονομαστική παροχή αέρα	m³/h	1350	2100	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	30000	35000
------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Βαθμός φίλτρασης σύμφωνα με EN 779:2012|ISO 16890

Καθαρός / Παροχή αέρα	M5 / F7   ePM10 60% / ePM1 60%														
-----------------------	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Επιστρεφόμενος αέρας	M5   ePM10 60%														
----------------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Διπλός πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας

Υλικό	Πολυπροπυλένιο														
-------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ενεργειακή απόδοση σύμφωνα με DIN EN 13053 <sup>1</sup>	%	73	72	71	71	70	69	69	70	70	70	69	69	70	70
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Βαθμός ανάκτησης θερμότητας χειμώνα/καλοκαίρι σύμφωνα με EN 308 <sup>1</sup>	%	79/85	79/85	78/85	78/85	79/85	78/85	78/85	76/85	82/88	80/86	79/85	81/86	82/87	84/89
--	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Εξατμιστική ψύξη

Ικανότητα ψύξης	kW	5.1	7.9	10.6	14.3	20.7	30.1	35.8	41.4	54.6	69.0	79.1	95.8	116.0	138.8
-----------------	----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

Παροχή νερού	m³/h	8	12	16	22	32	46	55	63	81	103	115	138	171	199
--------------	------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Στοιχείο ζεστού νερού<sup>2,3</sup>

Ικανότητα θέρμανσης	kW	5.35	8.26	11.32	15.09	21.79	32.34	37.69	43.32	50.67	68.28	81.42	93.67	109.38	118.91
---------------------	----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

Παροχή νερού	m³/h	0.47	0.72	0.99	1.32	1.90	2.82	3.29	3.78	4.42	5.95	7.10	8.16	9.53	10.36
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Πτώση πίεσης νερού	kPa	1.97	1.41	1.94	2.51	2.52	3.84	3.88	4.87	4.20	5.05	6.08	5.82	6.22	5.94
--------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Συνδέσεις	DN	20	25	25	25	32	32	40	40	40	50	50	50	65	65
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Εξωτερική πτώση πίεσης \*

Κανάλι παροχής καθαρού αέρα	Pa	800	1000	800	700	850	950	600	900	800	700	550	850	700	700
-----------------------------	----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Κανάλι επιστρεφόμενου και εξατμιζόμενου αέρα	Pa	800	1000	1200	950	850	800	1250	900	600	1200	450	700	650	700
--	----	-----	------	------	-----	-----	-----	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

Δεδομένα συσκευής

Ονομαστική ισχύς - ανεμιστήρας παροχής αέρα <sup>4</sup>	kW	1.05	1.8	1.92	2.50	3.38	5.70	5.70	11.00	11.00	12.00	11.40	22.00	22.00	24.00
--	----	------	-----	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Ονομαστική ισχύς - ανεμιστήρας επιστρεφόμενου αέρα <sup>4</sup>	kW	0.75	1.29	1.80	1.92	2.50	3.45	5.70	5.00	5.00	12.00	6.90	10.00	13.50	15.40
---	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	-------	-------	-------

Ονομαστική ισχύς - αντλία εξατμιστικής ψύξης	kW	0.55	0.55	0.55	0.55	0.72	0.72	0.72	1.00	1.00	1.00	1.68	1.68	1.68	1.68
--	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Συνολική ηλεκτρική ενέργεια	kW	2.35	3.64	4.27	4.97	6.60	9.87	12.12	17.00	17.00	25.00	19.98	33.68	37.18	41.08
-----------------------------	----	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Συνολική κατανάλωση ρεύματος	A	6.0	5.9	13.8	15.7	22.3	32.3	35.7	47.5	48.5	73	73.5	96.3	107.5	131.7
------------------------------	---	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

Επίπεδο θορύβου - παροχή <sup>4</sup>	dB(A)	64.1	65.8	66.0	69.1	72.1	75.0	75.5	76.5	77.7	76.1	79.2	79.5	81.4	78.9
---------------------------------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Επίπεδο θορύβου - επιστροφή <sup>4</sup>	dB(A)	54.2	56.8	62.2	63.0	64.3	67.8	72.8	69.1	74.7	71.0	79.4	74.4	75.3	77.1
--	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ακουστική πίεση σε απόσταση 1 μέτρου από την συσκευή <sup>4</sup>	dB(A)	52.2	51.8	51.9	54.3	56.8	59.3	60.0	61.7	62.8	62.3	63.8	65.3	67.1	65.2
---	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

SFPint	W/m³/s	514	545	690	785	810	912	1161	1247	1369	1238	1210	1321	1534	1225
--------	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Τάση λειτουργίας

	3-380-480V 50/60 Hz														
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Τα δεδομένα ισχύουν για τις παρακάτω παραμέτρους:

Εσωτερικές συνθήκες τη χειμερινή περίοδο	20°C/40%
--	----------

Εσωτερικές συνθήκες τη θερινή περίοδο	26°C/55%
---------------------------------------	----------

Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε χειμερινή περίοδο	-12°C/90%
--	-----------

Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε θερινή περίοδο	33°C/33%
---	----------

2. Σε θερμοκρασία τροφοδοσίας 25°C για ονομαστική παροχή αέρα, FL = 55 °C, SA=45 °C

3. Συνθήκες εισόδου μετά από διπλό πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας

4. Για εξωτερική πτώση πίεσης 200 Pa με μέση μόλυνση φίλτρου

\* Μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης στο σύστημα καναλιών σε ονομαστική παροχή αέρα

Αναζητήστε έγκριση των τεχνικών δεδομένων και προδιαγραφών πριν από την έναρξη της διαδικασίας σχεδιασμού.



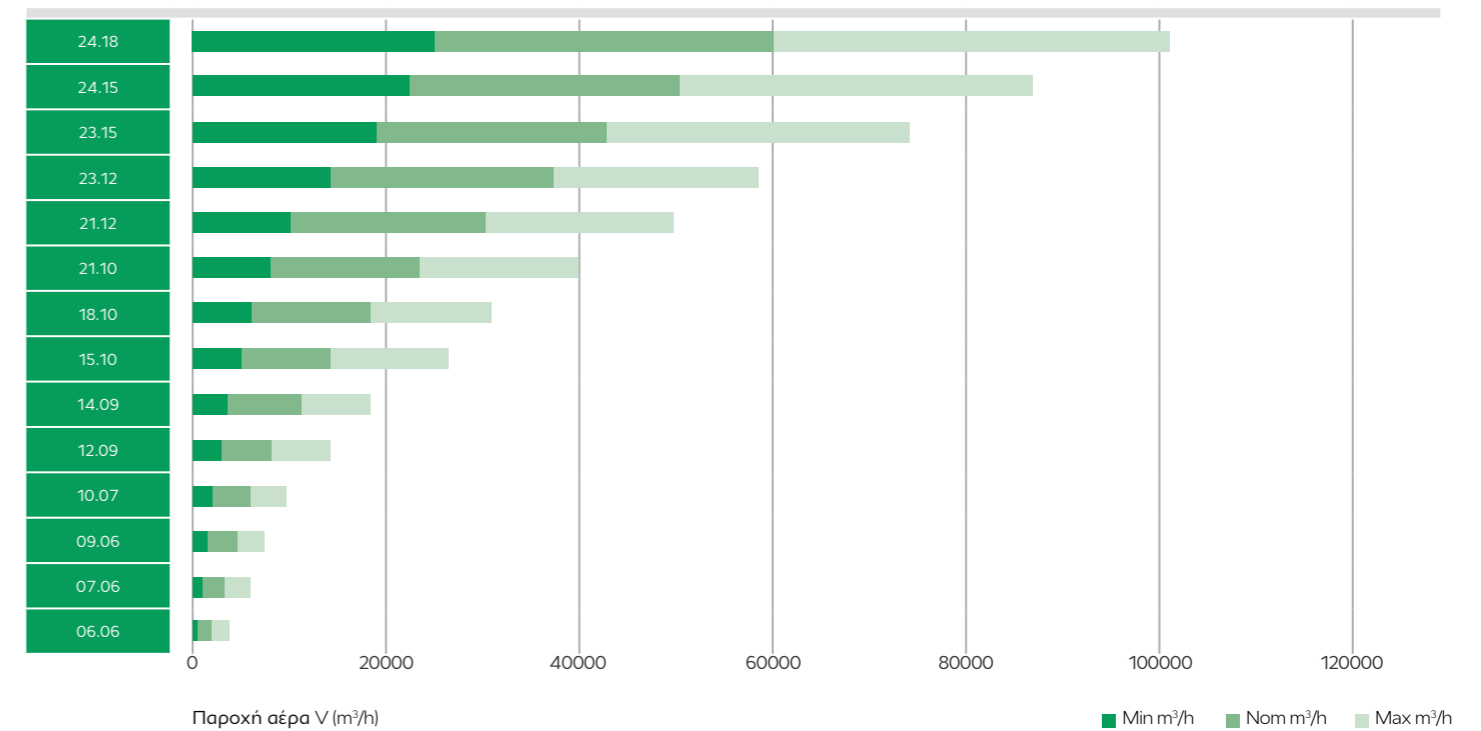


# energy | pro Adiabatic Standard

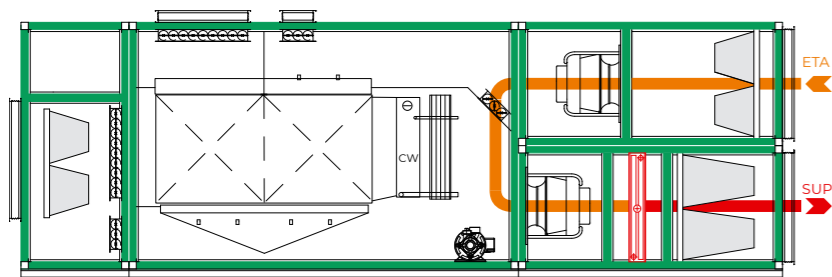
Η ENERGYpro Adiabatic Genius είναι μια μονάδα κλιματισμού σχεδιασμένη για εγκαταστάσεις με υψηλές απαιτήσεις σε θερμικά φορτία. Η μονάδα Genius χρησιμοποιεί έμμεση αδιαβατική ψύξη και επιτυγχάνει την ψύξη έως και 40% με νερό. Η πρόσθετη ικανότητα ψύξης ενισχύεται περαιτέρω με μία ενσωματωμένη αντλία θερμότητας.

Κύρια χαρακτηριστικά		min	max
Ονομαστική παροχή αέρα	m <sup>3</sup> /h	1350	35000
Απόδοση «αδιαβατικής» ψύξης	kW	5	140
Βαθμός ανάκτησης εναλλάκτη θερμότητας	%	60	85

energy|pro Adiabatic Standard | Διάγραμμα παροχής αέρα



Τύπος μονάδας		06.06	07.06	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18
Min	m <sup>3</sup> /h	800	1300	2000	2700	3500	5000	6000	8000	9000	12000	15000	19000	22000	26000
Nom	m <sup>3</sup> /h	1350	2100	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	30000	35000
Max	m <sup>3</sup> /h	2100	3200	4200	5600	7800	10000	11500	13000	17000	22000	23500	29000	33500	40000

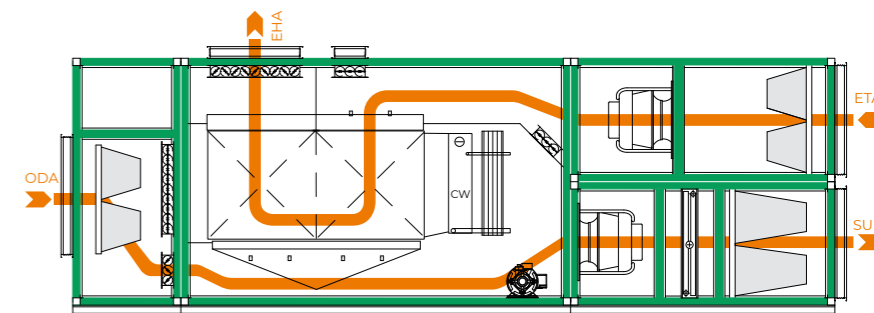


### Λειτουργία εκκίνησης για γρήγορη θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο

Τρόπος λειτουργίας με 100% αέρα ανακυκλοφορίας που θερμαίνεται μέσω θερμαντικού στοιχείου. Σε αυτή τη λειτουργία, τα dampers εξαγωγής αέρα είναι κλειστά. Αυτή η λειτουργία είναι ιδανική για δωμάτια που δεν χρησιμοποιούνται συνεχώς και τα οποία μπορούν να θερμανθούν πολύ γρήγορα αν παραστεί ανάγκη.

### Δωρεάν ψύξη

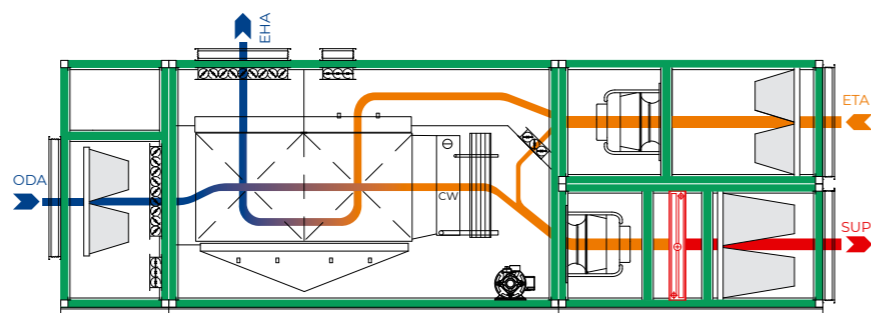
Εάν οι εξωτερικές θερμοκρασίες συνεχίσουν να αυξάνονται, το σύστημα λειτουργεί με 100% καθαρό αέρα που παρέκαμψε τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας. Το σύστημα λειτουργεί με λιγότερη πτώση πίεσης και συνεπώς λιγότερη κατανάλωση ενέργειας από τους ανεμιστήρες.



### Χειμερινή λειτουργία

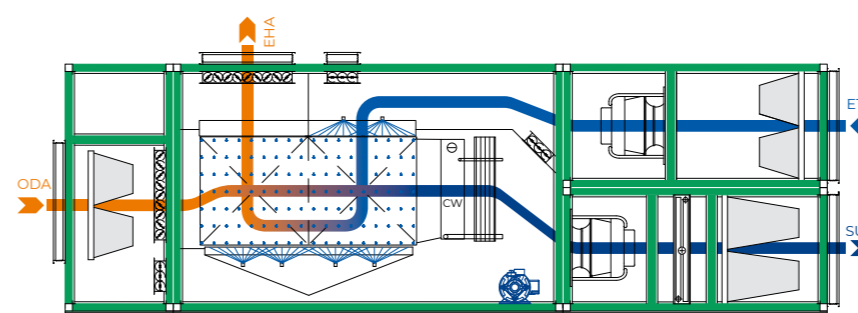
Το χειμώνα, το σύστημα λειτουργεί πλήρως με πλακοειδή εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας διπλού τοιχώματος. Όταν απαιτείται, οι απώλειες θερμότητας του κτιρίου καθώς και το θερμικό φορτίο του αερισμού, καλύπτονται μέσω του θερμαντικού στοιχείου. Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι εξαιρετικά χαμηλή, πέρα από τα όρια σχεδιασμού της μονάδας, το σύστημα χρησιμοποιεί ένα μικρό μέρος αέρα ανακυκλοφορίας για ανάμειξη με τον νωπό αέρα.

Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι απώλειες αερισμού και ταυτόχρονα μειώνεται η απαιτούμενη θέρμανση του νωπού αέρα. Αν απαιτείται, το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με εν μέρει ανακυκλοφορία αέρα κατά τη χειμερινή λειτουργία εφόσον δεν είναι απαραίτητη η λειτουργία με 100% νωπό αέρα.



### Θερμική λειτουργία

Με έμφαση «Αδιαβατική» ψύξη επιτυγχάνεται η ψύξη του καθαρού αέρα. Η ροή θερμού φρέσκου αέρα μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος δίνει θερμότητα στον αδιαβατικό δροσισμένο αέρα επιστροφής και έτσι ψύχεται. Ο εξωτερικός αέρας ψύχεται χωρίς να υγραίνεται. Το υψηλό ποσοστό απόδοσης που παρέχεται χάρη και στις δύο διαδικασίες («αδιαβατική» ψύξη του αέρα επιστροφής + ψύξη του εξωτερικού αέρα) πραγματοποιείται ταυτόχρονα στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Ο υψηλός βαθμός απόδοσης θερμοκρασίας του εναλλάκτη θερμότητας, επιτρέπει σημαντική ψύξη του εξωτερικού αέρα (ποσοστό ανάκτησης θερμότητας άνω του 80%).

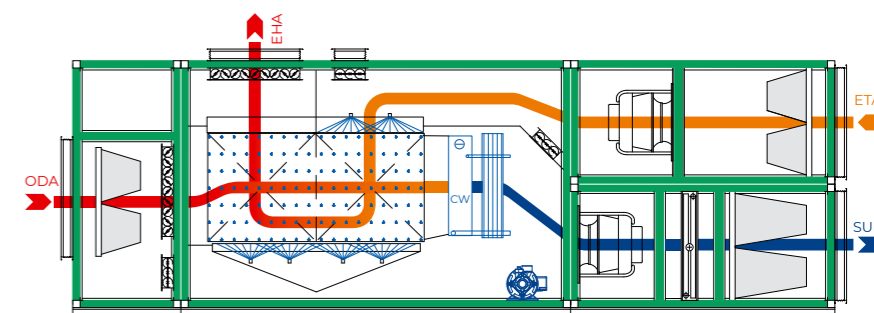


### Λειτουργία απόψυξης

Σε περίοδο χαμηλών εξωτερικών θερμοκρασιών, κατά την ψύξη και τον διαχωρισμό της υγρασίας από τον αέρα επιστροφής, ο πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας τείνει να παγώσει. Στη λειτουργία απόψυξης, η παράκαμψη θα ανοίξει στην πλευρά του νωπού αέρα. Μειώνοντας την ποσότητα φρέσκου αέρα που ρέει μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας, μειώνεται η ψύξη του αέρα επιστροφής. Η θερμότητα που περιέχεται στον αέρα επιστροφής λιώνει κάθε πάγο στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, ενώ ο ρυθμός παροχής του καθαρού αέρα που διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας ρυθμίζεται όπως απαιτείται.

### Θερμική περίοδος με υψηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες

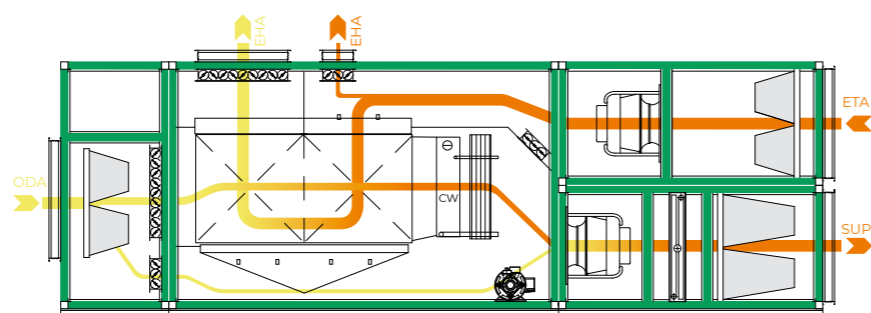
Σε περίπτωση υψηλότερων εξωτερικών θερμοκρασιών κατά τη θερμική περίοδο, εφόσον η λειτουργία της αδιαβατικής ψύξης μέσω του εναλλάκτη διπλού τοιχώματος δεν είναι αρκετή για να ικανοποιήσει το θερμικό φορτίο, ο εξωτερικός αέρας ψύχεται μέσω ψυκτικού στοιχείου.

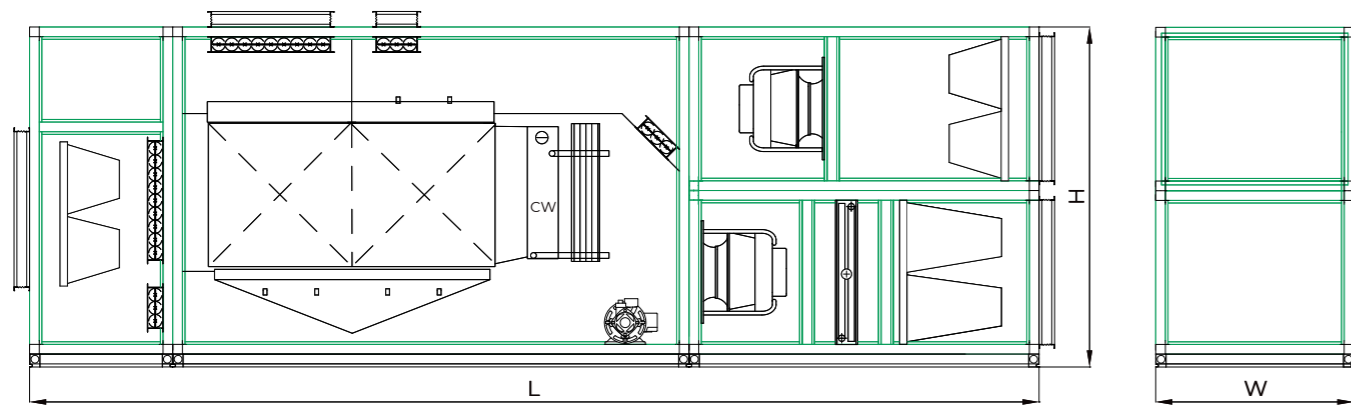


### Μεταβατική περίοδος

Κατά τη μεταβατική περίοδο του έτους, ο φρέσκος αέρας προκύπτει από επεξεργασία μέσω του πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διέρχεται τμήμα του καθαρού αέρα ή το 100% αυτού. Σε περίπτωση που μόνο κάποια ορισμένη ποσότητα διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, η υπόλοιπη περνά από παράκαμψη και, στη συνέχεια, αυτές οι δύο ροές αναμειγνύονται πριν εισαχθούν στον χώρο.

Με τα dampers κατά την επιστροφή, το σύστημα τροφοδοσίας και παράκαμψης μπορεί να επιτύχει τις επιθυμητές συνθήκες παροχής αέρα.





Τύπος μονάδας	Ονομαστική παροχή αέρα m³/h	Διαστάσεις		
		W (mm)	H (mm)	L (mm)
06.06	1350	720	1730	4600
07.06	2100	820	1830	4850
09.06	2800	1025	1830	4900
10.07	3800	1125	1930	5100
12.09	5500	1330	2340	5500
14.09	8000	1530	2340	6000
15.10	9500	1635	2540	6300
18.10	11000	1940	2540	6500
21.10	14000	2245	2540	6700
21.12	18000	2245	2950	7000
23.12	21000	2445	2950	7000
23.15	25000	2445	3560	7600
24.15	30000	2550	3560	7900
24.18	35000	2550	4170	8500

\* Οι διαστάσεις ποικίλλουν ανάλογα με την επιλεγμένη εκτέλεση (εσωτερική/εξωτερική, τύπος PHE, ...)

Τύπος μονάδας													
06.06	07.06	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18

Ονομαστική παροχή αέρα	m³/h	1350	2100	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	30000	35000
Βαθμός φίλτρασης σύμφωνα με EN 779:2012 ISO 16890															
Καθαρός / Παροχή αέρα	M5 / F7   ePM10 60% / ePM1 60%														
Επιστρεφόμενος αέρας	M5   ePM10 60%														
Διπλός πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας															
Υλικό	Πολυπροπυλένιο														
Ενεργειακή απόδοση σύμφωνα με DIN EN 13053 <sup>1</sup>	%	73	72	71	71	70	69	69	70	70	69	69	70	70	
Βαθμός ανάκτησης θερμότητας χειμώνα/καλοκαίρι σύμφωνα με EN 308 <sup>1</sup>	%	79/85	79/85	78/85	78/85	79/85	78/85	78/85	76/85	82/88	80/86	79/85	81/86	82/87	84/89
Εξατμιστική ψύξη															
Ικανότητα ψύξης	kW	5.1	7.9	10.6	14.3	20.7	30.1	35.8	41.4	54.6	69.0	79.1	95.8	116.0	138.8
Παροχή νερού	m³/h	8	12	16	22	32	46	55	63	81	103	115	138	171	199
Στοιχείο ζεστού νερού <sup>2,5</sup>															
Ικανότητα θέρμανσης	kW	3.23	5.13	6.92	9.14	13.44	19.42	23.37	26.94	31.97	42.91	51.00	57.80	70.43	77.75
Παροχή νερού	m³/h	0.55	0.88	1.19	1.57	2.31	3.33	4.01	4.62	5.48	7.36	8.75	9.92	12.08	13.34
Πτώση πίεσης νερού	kPa	2.61	2.5	3.62	3.30	4.17	5.51	6.08	6.89	6.81	6.61	7.21	6.96	8.18	7.78
Συνδέσεις	DN	20	25	25	32	32	40	40	40	50	50	65	65	65	65
Στοιχείο ζεστού νερού <sup>3,5</sup>															
Ικανότητα θέρμανσης	kW	5.35	8.26	11.32	15.09	21.79	32.34	37.69	43.32	50.67	68.28	81.42	93.67	109.38	118.91
Παροχή νερού	m³/h	0.47	0.72	0.99	1.32	1.90	2.82	3.29	3.78	4.42	5.95	7.10	8.16	9.53	10.36
Πτώση πίεσης νερού	kPa	1.97	1.41	1.94	2.51	2.52	3.84	3.88	4.87	4.20	5.05	6.08	5.82	6.22	5.94
Συνδέσεις	DN	20	25	25	25	32	32	40	40	40	50	50	50	65	65
Εξωτερική πτώση πίεσης *															
Κανάλι παροχής καθαρού αέρα	Pa	700	950	750	650	750	900	550	850	750	650	500	800	650	650
Κανάλι επιστρεφόμενου και εξατμιζόμενου αέρα	Pa	800	1000	1200	950	850	800	1250	900	600	1200	450	700	650	700
Δεδομένα συσκευής															
Ονομαστική ισχύς - ανεμιστήρας παροχής αέρα <sup>4</sup>	kW	1.05	1.8	1.92	2.50	3.38	5.70	5.70	11.00	11.00	12.00	11.40	22.00	22.00	24.00
Ονομαστική ισχύς - ανεμιστήρας επιστρεφόμενου αέρα <sup>4</sup>	kW	0.75	1.29	1.80	1.92	2.50	3.45	5.70	5.00	5.00	12.00	6.90	10.00	13.50	15.40
Ονομαστική ισχύς - αντλία εξατμιστικής ψύξης	kW	0.55	0.55	0.55	0.55	0.72	0.72	0.72	1.00	1.00	1.00	1.68	1.68	1.68	1.68
Συνολική ηλεκτρική ενέργεια	kW	2.35	3.64	4.27	4.97	6.60	9.87	12.12	17.00	17.00	25.00	19.98	33.68	37.18	41.08
Συνολική κατανάλωση ρεύματος	A	6.0	5.9	13.8	15.7	22.3	32.3	35.7	47.5	48.5	73	73.5	96.3	107.5	131.7
Επίπεδο θορύβου - παροχή <sup>4</sup>	dB(A)	66.6	67.3	66.7	70.8	72.9	75.5	76.2	76.9	77.9	76.5	79.6	80.1	81.8	79.3
Επίπεδο θορύβου - επιστροφή <sup>4</sup>	dB(A)	54.0	56.7	62.2	63.0	64.3	67.8	72.8	69.1	74.7	71.0	79.4	74.4	75.3	77.1
Ακουστική πίεση σε απόσταση 1 μέτρου από την συσκευή <sup>4</sup>	dB(A)	55.4	54.6	52.3	56.0	57.8	59.9	60.6	62.1	63.0	62.8	64.2	65.9	67.4	65.7
SFPint	W/m³/s	514	545	690	785	810	912	1161	1247	1369	1238	1210	1321	1534	1225
Τάση λειτουργίας	3-380-480V 50/60 Hz														
1. Τα δεδομένα ισχύουν για τις παρακάτω παραμέτρους :															
Εσωτερικές συνθήκες τη χειμερινή περίοδο	20°C/40%														
Εσωτερικές συνθήκες τη θερινή περίοδο	26°C/55%														
Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε χειμερινή περίοδο	-12°C/90%														
Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε θερινή περίοδο	33°C/33%														
2. Σε θερμοκρασία τροφοδοσίας 16°C για ονομαστική παροχή αέρα, FL = 7 °C, SA = 12 °C															
3. Σε θερμοκρασία τροφοδοσίας 25°C για ονομαστική παροχή αέρα, FL = 55 °C, SA=45 °C															
4. Για εξωτερική πτώση πίεσης 200 Pa με μέση μόλυνση φίλτρου															
5. Συνθήκες εισόδου μετά από διπλό πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας															
* Μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης στο σύστημα καναλιών σε ονομαστική παροχή αέρα															

Αναζητήστε έγκριση των τεχνικών δεδομένων και προδιαγραφών πριν από την έναρξη της διαδικασίας σχεδιασμού.

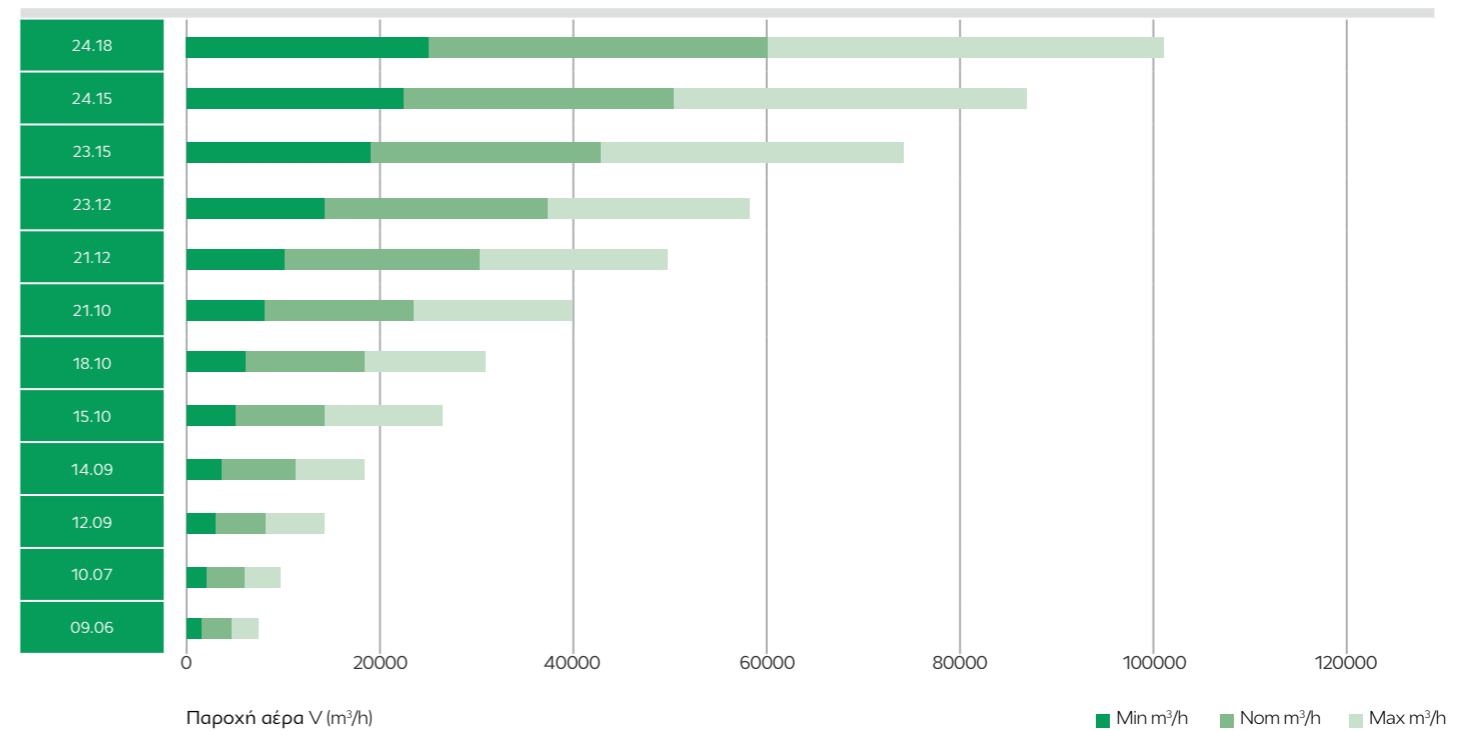


# energy | pro Adiabatic Genius

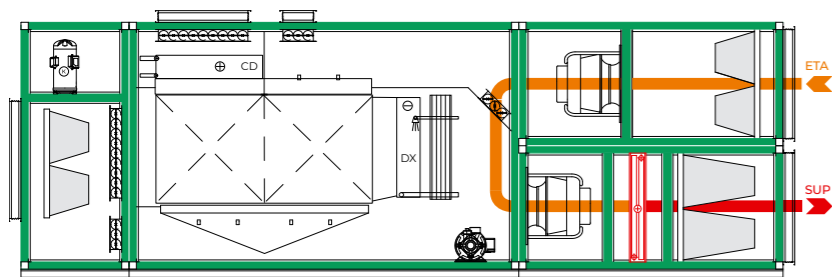
Η ENERGYpro Adiabatic Genius είναι μια μονάδα κλιματισμού σχεδιασμένη για εγκαταστάσεις με υψηλές απαιτήσεις σε θερμικά φορτία. Η μονάδα Genius χρησιμοποιεί έμμεση αδιαβατική ψύξη και επιτυγχάνει την ψύξη έως και 40% με νερό. Η πρόσθετη ικανότητα ψύξης ενισχύεται περαιτέρω με μία ενσωματωμένη αντλία θερμότητας.

Κύρια χαρακτηριστικά		min	max
Ονομαστική παροχή αέρα	m <sup>3</sup> /h	2800	35000
Απόδοση «αδιαβατικής» ψύξης	kW	5	140
Βαθμός ανάκτησης εναλλάκτη θερμότητας	%	60	85

energy | pro Adiabatic Genius | Διάγραμμα παροχής αέρα



Τύπος μονάδας	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18
Min	m <sup>3</sup> /h	2000	2700	3500	5000	6000	8000	9000	12000	15000	19000	26000
Nom	m <sup>3</sup> /h	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	35000
Max	m <sup>3</sup> /h	4200	5600	7800	10000	11500	13000	17000	22000	23500	29000	40000

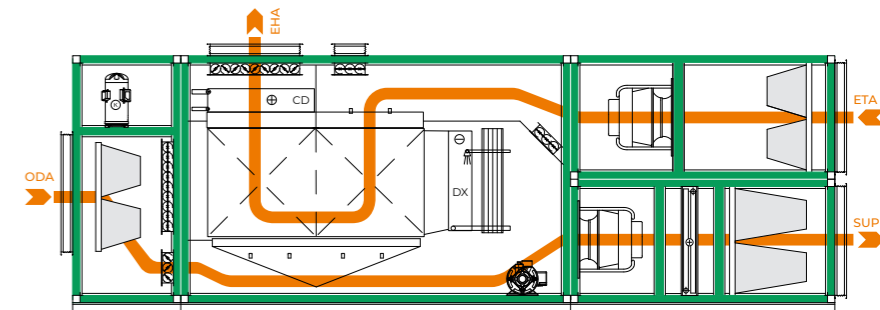


### Λειτουργία εκκίνησης για γρήγορη θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο

Τρόπος λειτουργίας με 100% αέρα ανακυκλοφορίας που θερμαίνεται μέσω θερμαντικού στοιχείου. Σε αυτή τη λειτουργία, τα dampers εξαγωγής αέρα είναι κλειστά. Αυτή η λειτουργία είναι ιδανική για δωμάτια που δεν χρησιμοποιούνται συνεχώς και τα οποία μπορούν να θερμανθούν πολύ γρήγορα αν παραστεί ανάγκη.

### Δωρεάν ψύξη

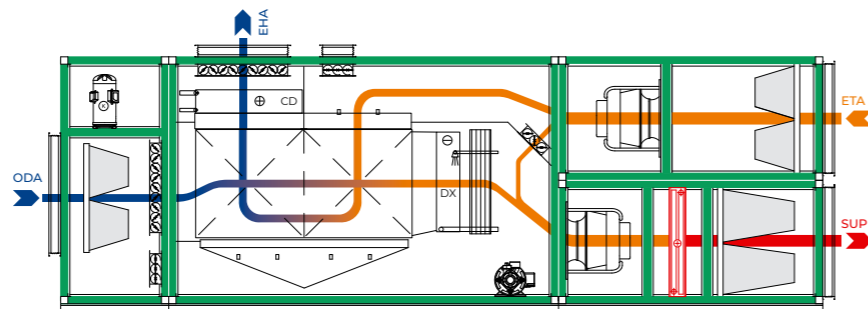
Εάν οι εξωτερικές θερμοκρασίες συνεχίσουν να αυξάνονται, το σύστημα λειτουργεί με 100% καθαρό αέρα που παράκαμψε τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας. Το σύστημα λειτουργεί με λιγότερη πτώση πίεσης και συνεπώς λιγότερη κατανάλωση ενέργειας από τους ανεμιστήρες.



### Χειμερινή λειτουργία

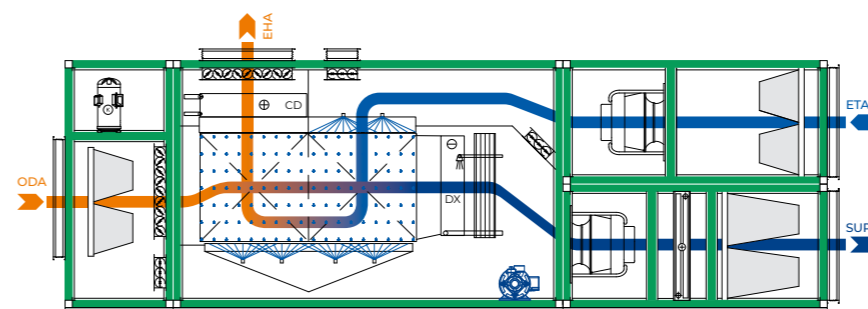
Το χειμώνα, το σύστημα λειτουργεί πλήρως με πλακοειδή εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας διπλού τοιχώματος. Όταν απαιτείται, οι απώλειες θερμότητας του κτιρίου καθώς και το θερμικό φορτίο του αερισμού, καλύπτονται μέσω του θερμαντικού στοιχείου. Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι εξαιρετικά χαμηλή, πέρα από τα όρια σχεδιασμού της μονάδας, το σύστημα χρησιμοποιεί ένα μικρό μέρος αέρα ανακυκλοφορίας για ανάμειξη με τον νωπό αέρα.

Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι απώλειες αερισμού και ταυτόχρονα μειώνεται η απαιτούμενη θέρμανση του νωπού αέρα. Αν απαιτείται, το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με εν μέρει ανακυκλοφορία αέρα κατά τη χειμερινή λειτουργία εφόσον δεν είναι απαραίτητη η λειτουργία με 100% νωπό αέρα.



### Θερμική λειτουργία

Με έμφαση «Αδιαβατική» ψύξη επιτυγχάνεται η ψύξη του καθαρού αέρα. Η ροή θερμού φρέσκου αέρα μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος δίνει θερμότητα στον αδιαβατικό δροσιμένο αέρα επιστροφής και έτσι ψύχεται. Ο εξωτερικός αέρας ψύχεται χωρίς να υγραίνεται. Το υψηλό ποσοστό απόδοσης που παρέχεται χάρη και στις δύο διαδικασίες («αδιαβατική» ψύξη του αέρα επιστροφής + ψύξη του εξωτερικού αέρα) πραγματοποιείται ταυτόχρονα στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Ο υψηλός βαθμός απόδοσης θερμοκρασίας του εναλλάκτη θερμότητας, επιτρέπει σημαντική ψύξη του εξωτερικού αέρα (ποσοστό ανάκτησης θερμότητας άνω του 80%).

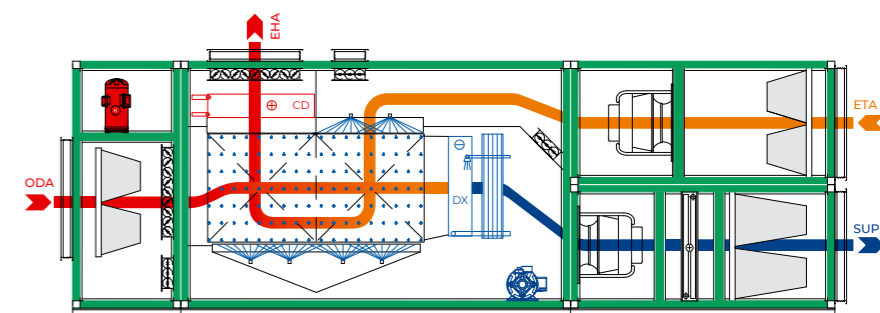


### Λειτουργία απόψυξης

Σε περίοδο χαμηλών εξωτερικών θερμοκρασιών, κατά την ψύξη και τον διαχωρισμό της υγρασίας από τον αέρα επιστροφής, ο πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας τείνει να παγώσει. Στη λειτουργία απόψυξης, η παράκαμψη θα ανοίξει στην πλευρά του νωπού αέρα. Μειώνοντας την ποσότητα φρέσκου αέρα που ρέει μέσω του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας, μειώνεται η ψύξη του αέρα επιστροφής. Η θερμότητα που περιέχεται στον αέρα επιστροφής λιώνει κάθε πάγο στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, ενώ ο ρυθμός παροχής του καθαρού αέρα που διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας ρυθμίζεται όπως απαιτείται.

### Θερμική περίοδος με υψηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες

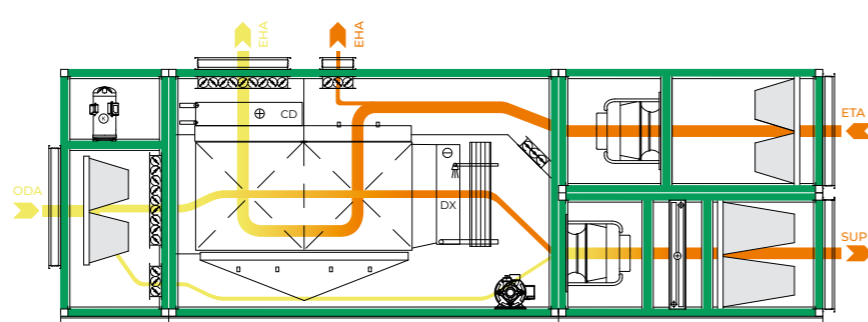
Σε περίπτωση υψηλότερων εξωτερικών θερμοκρασιών κατά τη θερινή περίοδο, εφόσον η λειτουργία της αδιαβατικής ψύξης μέσω του εναλλάκτη διπλού τοιχώματος δεν είναι αρκετή για να ικανοποιήσει το θερμικό φορτίο, ο εξωτερικός αέρας ψύχεται μέσω ψυκτικού στοιχείου.

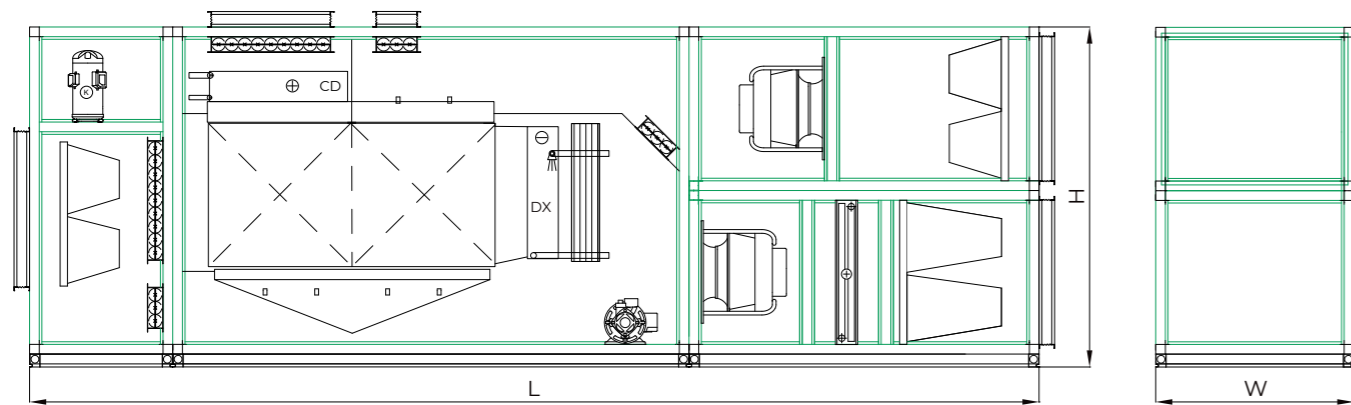


### Μεταβατική περίοδος

Κατά τη μεταβατική περίοδο του έτους, ο φρέσκος αέρας προκύπτει από επεξεργασία μέσω του πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διπλού τοιχώματος. Από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας διέρχεται τμήμα του καθαρού αέρα ή το 100% αυτού. Σε περίπτωση που μόνο κάποια ορισμένη ποσότητα διέρχεται από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, η υπόλοιπη περνά από παράκαμψη και, στη συνέχεια, αυτές οι δύο ροές αναμειγνύονται πριν εισαχθούν στον χώρο.

Με τα dampers κατά την επιστροφή, το σύστημα τροφοδοσίας και παράκαμψης μπορεί να επιτύχει τις επιθυμητές συνθήκες παροχής αέρα.





Τύπος μονάδας	Όνομαστική παροχή αέρα m <sup>3</sup> /h	Διαστάσεις		
		W (mm)	H (mm)	L (mm)
09.06	2800	1025	1830	4900
10.07	3800	1125	1930	5100
12.09	5500	1330	2340	5500
14.09	8000	1530	2340	6000
15.10	9500	1635	2540	6300
18.10	11000	1940	2540	6500
21.10	14000	2245	2540	6700
21.12	18000	2245	2950	7000
23.12	21000	2445	2950	7000
23.15	25000	2445	3560	7600
24.15	30000	2550	3560	7900
24.18	35000	2550	4170	8500

\* Οι διαστάσεις ποικίλλουν ανάλογα με την επιλεγμένη εκτέλεση (εσωτερική/εξωτερική, τύπος PHE, ...)

Τύπος μονάδας												
	09.06	10.07	12.09	14.09	15.10	18.10	21.10	21.12	23.12	23.15	24.15	24.18

Όνομαστική παροχή αέρα	m <sup>3</sup> /h	2800	3800	5500	8000	9500	11000	14000	18000	21000	25000	30000	35000
------------------------	-------------------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Βαθμός φίλτρασης σύμφωνα με EN 779: 2012 ISO 16890		M5 / F7   ePM10 60% / ePM1 60%											
--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Καθαρός / Παροχή αέρα		M5 / F7   ePM10 60% / ePM1 60%											
-----------------------	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Επιστρεφόμενος αέρας		M5   ePM10 60%											
----------------------	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Διπλός πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας		Πολυπροπυλένιο											
---	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Υλικό		Πολυπροπυλένιο											
-------	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ενεργειακή απόδοση σύμφωνα με DIN EN 13053 <sup>1</sup>	%	71	71	70	69	69	70	70	70	69	69	70	70
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Βαθμός ανάκτησης θερμότητας χειμώνα/καλοκαίρι σύμφωνα με EN 308 <sup>1</sup>	%	78/85	78/85	79/85	78/85	78/85	76/85	82/88	80/86	79/85	81/86	82/87	84/89
--	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Εξατμιστική ψύξη													
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ικανότητα ψύξης	kW	10.6	14.3	20.7	30.1	35.8	41.4	54.6	69.0	79.1	95.8	116.0	138.8
-----------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

Παροχή νερού	l/h	16	22	32	46	55	63	81	103	115	138	171	199
--------------	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Ενωματωμένη αντλία θερμότητας													
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Μηχανική ικανότητα ψύξης <sup>25,7</sup>	kW	9.67	12.05	17.40	23.30	25.20	29.30	34.70	50.50	58.50	69.90	77.00	101.50
--	----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Ικανότητα θέρμανσης	COP	4.35	4.52	4.32	4.28	4.45	4.56	4.65	4.42	4.56	4.74	4.62	4.48
---------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ενεργειακή απόδοση <sup>8</sup>	EER	7.32	8.21	8.02	8.67	9.56	9.55	10.54	9.60	9.50	10.09	10.53	9.86
---------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	-------	-------	------

Στοιχείο ζεστού νερού <sup>3,5</sup>													
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ικανότητα θέρμανσης	kW	11.32	15.09	21.79	32.34	37.69	43.32	50.67	68.28	81.42	93.67	109.38	118.91
---------------------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

Παροχή νερού	m <sup>3</sup> /h	0.99	1.32	1.90	2.82	3.29	3.78	4.42	5.95	7.10	8.16	9.53	10.36
--------------	-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Πτώση πίεσης νερού	kPa	1.94	2.51	2.52	3.84	3.88	4.87	4.20	5.05	6.08	5.82	6.22	5.94
--------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Συνδέσεις	DN	25	25	32	32	40	40	40	50	50	50	65	65
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Εξωτερική πτώση πίεσης *													
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Κανάλι παροχής καθαρού αέρα	Pa	750	650	750	900	550	850	750	650	500	800	650	650
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Κανάλι επιστρεφόμενου και εξατμιζόμενου αέρα	Pa	1200	900	800	750	1200	900	600	1150	400	650	650	650
--	----	------	-----	-----	-----	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

Στοιχεία μονάδας													
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Όνομαστική ισχύς - ανεμιστήρας παροχής αέρα <sup>4</sup>	kW	1.92	2.50	3.38	5.70	5.70	11.00	11.00	12.00	11.40	22.00	22.00	24.00
--	----	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Όνομαστική ισχύς - ανεμιστήρας επιστρεφόμενου αέρα <sup>4</sup>	kW	1.80	1.92	2.50	3.45	5.70	5.00	5.00	12.00	6.90	10.00	13.50	15.40
---	----	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	-------	-------	-------

Όνομαστική ισχύς - συμπιεστής <sup>6</sup>	kW	2.22	2.66	4.03	5.44	5.66	6.41	7.47	11.45	12.80	14.75	16.65	22.70
--	----	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Όνομαστική ισχύς - αντλία για εξατμιστική ψύξη	kW	0.55	0.55	0.72	0.72	0.72	1.00	1.00	1.00	1.68	1.68	1.68	1.68
--	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Συνολική ηλεκτρική ενέργεια	kW	6.49	7.63	10.63	15.31	17.78	23.41	24.47	36.45	32.78	48.43	53.83	63.78
-----------------------------	----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Συνολική κατανάλωση ρεύματος	A	13.8	15.7	22.3	32.3	35.7	47.5	48.5	73	73.5	96.3	107.5	131.7
------------------------------	---	------	------	------	------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

Επίπεδο θορύβου - παροχή <sup>4</sup>	dB(A)	67.2	70.8	72.9	75.5	76.3	77.1	78.0	77.0	79.7	80.4	81.9	79.4
---------------------------------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Επίπεδο θορύβου - επιστροφή <sup>4</sup>	dB(A)	62.5	63.1	64.4	67.9	73.0	68.9	74.5	73.4	79.6	74.5	75.6	77.6
--	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ακουστική πίεση σε απόσταση 1 μέτρου από τη μονάδα <sup>4</sup>	dB(A)	53.0	56.0	57.8	59.9	60.7	62.3	63.1	62.7	64.2	66.2	67.5	65.7
---	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

SFPint	W/m <sup>3</sup> /s	690	785	810	912	1161	1247	1369	1238	1210	1321	1534	1225
--------	---------------------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Τάση λειτουργίας		3-380-480V 50/60 Hz											
------------------	--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Τα δεδομένα ισχύουν για τις παρακάτω παραμέτρους:													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Εσωτερικές συνθήκες τη χειμερινή περίοδο		20°C/40%											
--	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Εσωτερικές συνθήκες τη θερινή περίοδο		26°C/55%											
---------------------------------------	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε χειμερινή περίοδο		-12°C/90%											
--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Εξωτερική θερμοκρασία και σχετική υγρασία σε θερινή περίοδο		33°C/33%											
---	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Σε θερμοκρασία τροφοδοσίας 16°C για ονομαστική παροχή αέρα

3. Σε θερμοκρασία τροφοδοσίας 25°C για ονομαστική παροχή αέρα, FL = 55 °C, SA=45 °C

4. Για εξωτερική πτώση πίεσης 200 Pa με μέση μόλυνση φίλτρου

5. Συνθήκες εισόδου μετά από διπλό πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας

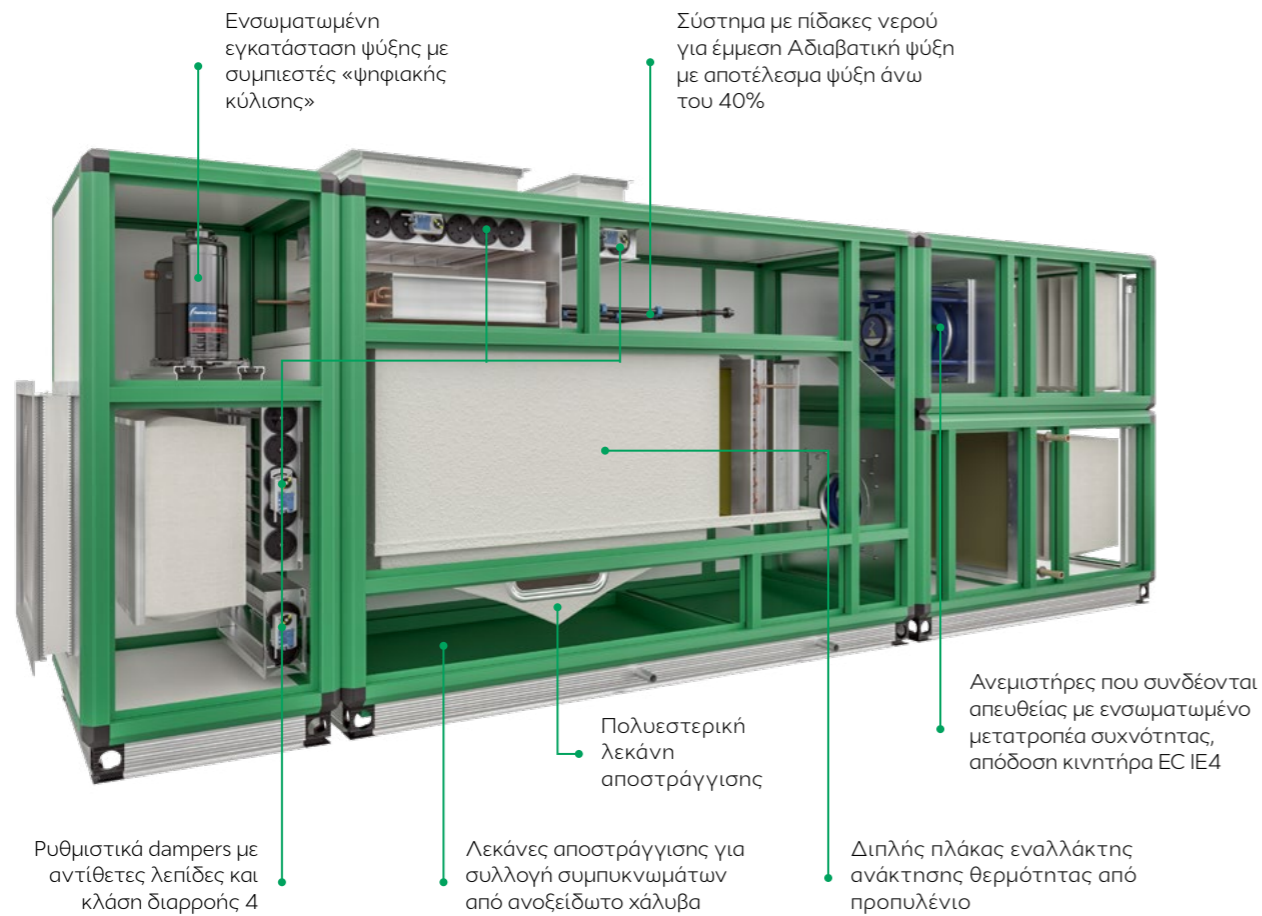
6. Για χωρητικότητα μηχανικής ψύξης

7. Ανάλογα τον τρόπο λειτουργίας

8. Συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας εξατμιστικής ψύξης

\* Μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης στο σύστημα καναλιών σε ονομαστική παροχή αέρα

Αναζητήστε έγκριση των τεχνικών δεδομένων και προδιαγραφών πριν από την έναρξη της διαδικασίας σχεδιασμού.



## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι αρχιτεκτονικοί παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του συστήματος περιλαμβάνουν, καταρχήν, συστήματα κλιματισμού και διανομής, καθώς και όλα τα στοιχεία που είναι ορατά στο χώρο: διάχυτες, ανεμιστήρες, θερμαντικά σώματα.

Απαιτείται επαρκής χώρος για:

- τοποθέτηση του εξοπλισμού
- πρόσβαση εξουσιοδοτημένου ατόμου για τη συντήρηση της μονάδας
- λειτουργική θέση ΚΚΜ
- διασφάλιση προστασίας του εξοπλισμού
- μη παροχή πρόσβασης σε ανήλικους και μη εξουσιοδοτημένα άτομα

Συντήρηση συστήματος:

Ακόμα και οι καλύτερες κεντρικές κλιματιστικές μονάδες απαιτούν τακτική και σωστή συντήρηση εάν θέλουμε να βελτιστοποιήσουμε την μακροβιότητά τους.

Για αυτόν τον λόγο σας παρέχουμε ένα συμβόλαιο για την συντήρηση και την προμήθεια όλων των απαραίτητων ανταλλακτικών, ώστε να εξασφαλίσουμε την σωστή λειτουργία του συστήματος.

## ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ένα βοηθητικό εργαλείο για τη σωστή επιλογή

Τα κριτήρια επιλογής για την διαλογή του καταλληλότερου συστήματος, βάσει όλων όσων αναφέρονται εκ των προτέρων, μπορούν να ελεγχθούν από τους σχεδιαστές συνοψίζοντας τις απαντήσεις των παρακάτω ερωτημάτων:

- Ταιριάζει το σύστημα στον προβλεπόμενο χώρο ή πρέπει πρώτα να γίνουν κάποιες αρχιτεκτονικές αλλαγές;
- Υπάρχει επαρκής χώρος για τον εξοπλισμό του συστήματος ή απαιτείται επιπλέον κτίριο;
- Θα λειτουργεί το σύστημα εξίσου σε όλες τις κλιματικές συνθήκες;
- Εάν έχουν γίνει συμβιβασμοί όσον αφορά τις ιδανικές ζώνες ελέγχου, πόσο μεγάλες διαφορές μπορούν να αναμένονται μεταξύ των ζωνών;
- Πόσο αξιόπιστο είναι το επιλεγμένο σύστημα; Η δυσλειτουργία ποιων εξαρτημάτων μπορεί να έχει αντίκτυπο σε ολόκληρο το κτίριο ή σε τμήμα αυτού;
- Πόσο γρήγορα μπορεί να αποκατασταθεί η κανονική λειτουργία του συστήματος μετά από διάφορες δυσλειτουργίες του;
- Ποιο είναι το κόστος λειτουργίας του συστήματος σε σύγκριση με άλλες επιλογές, συμπεριλαμβανομένου του κόστους ενέργειας, συντήρησης, εργασίας και ανταλλακτικών;
- Ποια είναι η τιμή του συστήματος σε σύγκριση με άλλα συστήματα που εξετάζονται; Ποιος ο χρόνος απόσβεσης της επένδυσης, ποιο θα είναι το κέρδος και ο υπολογισμός του μελλοντικού κόστους αλλαγής εξαρτημάτων;
- Είναι το σύστημα αρκετά ευέλικτο για να καλύψει τις αλλαγές στις ανάγκες του ιδιοκτήτη;
- Υπήρξαν πρόσθετες απαιτήσεις για την ελεγχόμενη ζώνη;
- Μπορεί να ικανοποιηθεί η απαίτηση για περισσότερο χώρο εάν απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός;
- Επηρεάζει ο εσωτερικός σχεδιασμός τα χαρακτηριστικά του χώρου;
- Πώς οι αλλαγές στο χώρο και τον σχεδιασμό του, θα επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά του;

## ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η τελική επιλογή της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας μπορεί να γίνει μόνο εφόσον ο σχεδιαστής ενημερώσει τον αγοραστή για όλες τις πτυχές της κατασκευής της πισίνας, και όταν και οι δύο πλευρές έχουν μια σαφή εικόνα του στόχου του έργου καθώς και των βέλτιστων λύσεων για την πραγματοποίησή του. Η ευθύνη του σχεδιαστή είναι να προτείνει ένα σύστημα κατάλληλο για το χώρο, το οποίο ταυτόχρονα προσφέρει στον αγοραστή τον καλύτερο συνδυασμό τιμής, ποιότητας, κόστους απόσβεσης και αξιοπιστίας. Ο αγοραστής, από την άλλη πλευρά, έχει τους δικούς του οικονομικούς και λειτουργικούς στόχους, τους οποίους θα πρέπει να μοιραστεί με τον σχεδιαστή. Μόνο με την εύρεση κοινού εδάφους μεταξύ των συμφερόντων και των δύο πλευρών μπορεί να βρεθεί μια βέλτιστη λύση

## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Όταν οι απαιτήσεις του αγοραστή είναι σαφείς, το πρώτο βήμα προς την επιλογή του συστήματος έχει επιτευχθεί. Εκτός από καλά εργονομικά και οικονομικά χαρακτηριστικά, το σύστημα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- να διατηρεί την επιθυμητή κατάσταση του εσωτερικού περιβάλλοντος με αποδεκτή ανοχή σε όλες τις κλιματικές συνθήκες και όλες τις δραστηριότητες για τις οποίες προορίζεται
- να ταιριάζει στον εσωτερικό χώρο και στο κτίριο

Άλλες απαιτήσεις που επηρεάζουν την επιλογή περιλαμβάνουν τον έλεγχο υγρασίας, τη θέρμανση, τον εξαερισμό και την αποτελεσματική εκκένωση θερμότητας στο χώρο.



# ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΩΣ ΕΓΓΥΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Καθώς η Termonent δεσμεύεται πλήρως να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών όσον αφορά την ποιότητα, την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια, θέτουμε υψηλά πρότυπα ποιότητας που αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο των δραστηριοτήτων μας. Για την επίτευξη ενός συνόλου στόχων, οι υπάλληλοί μας συμμετέχουν συνεχώς

στη διαδικασία βελτίωσης και βελτιστοποίησης των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η επιτυχία αυτής της προσέγγισης επιβεβαιώνεται από τα πολλά πιστοποιητικά που κατέχει η Termonent, τα οποία εγγυώνται τα υψηλότερα πρότυπα στους πελάτες μας.



### CE σήμανση για τις ΚΚΜ της Termonent

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες της Termonent διαθέτουν σήμανση συμμόρφωσης CE για την οδηγία 2006 | 42 | ΕΚ παράρτημα II, σημείο Α. Επιπλέον, οι ΚΚΜ της Termonent σχεδιάζονται και παράγονται σύμφωνα με ένα σύνολο εναρμονισμένων προτύπων: EN ISO 12100:2010, EN ISO 12100:2010, EN ISO 13850:2015, EN 1037:1995+ A1:2008, EN ISO 14120:2015, EN 60204-1:2006/A1:2009 and EN 61000-6-2:2005/AC:2005



### ISO 13485:2016

Ο φορέας πιστοποίησης SIQ επιβεβαίωσε ότι η Termonent εισήγαγε Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το ISO 13485:2016 στον τομέα της Οργάνωσης, Σχεδιασμού, Κατασκευής και Εγκατάστασης των πάνελ clean room της Termonent σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14644-4.



### ISO 9001: 2015

Ο φορέας πιστοποίησης TUV SUD Management Service GmbH επιβεβαίωσε ότι η Termonent εισήγαγε Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001: 2015 στον τομέα της κατασκευής, εγκατάστασης και πωλήσεων εξοπλισμού κλιματισμού, θέρμανσης και ψύξης.



### ISO 14001:2015

Ο φορέας πιστοποίησης TUV SUD Management Service GmbH επιβεβαίωσε ότι η Termonent εισήγαγε το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το ISO 14001: 2015 στον τομέα της κατασκευής, εγκατάστασης και αυτοματισμού συστήματος κλιματισμού, θέρμανσης και ψύξης..



### OHSAS 18001:2007

Ο φορέας πιστοποίησης TUV SUD Management Service GmbH επιβεβαίωσε ότι η Termonent εισήγαγε το Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας σύμφωνα με το OHSAS 18001: 2007 στον τομέα της κατασκευής, εγκατάστασης και αυτοματοποίησης του εξοπλισμού και συστημάτων κλιματισμού, θέρμανσης και ψύξης.



### AAA Αξιολόγηση πιστοληπτικής ικανότητας

Η Bisnode Σερβίας χορηγεί χρυσό πιστοποιητικό πιστοληπτικής ικανότητας.







# **Θερμογκας**

**Θέρμανση - Φυσικό Αέριο - Ανανεώσιμες**

Αποκλειστικοί εισαγωγείς  
για Ελλάδα και Κύπρο  
ΘΕΡΜΟΓΚΑΣ ΑΕ  
Λεωφ. Ανθούσης 12,  
15351 Παλλήνη  
Τηλ.: +30 2106665552  
email: [info@thermogas.gr](mailto:info@thermogas.gr)

TERMOVENT Komerc d.o.o.  
Kneza Miloša 88a  
Skyline, object D, 1st floor  
11070 Belgrade, Serbia  
tel: +381 11 3087404  
email: [info@termovent.rs](mailto:info@termovent.rs)

[www.termovent.com](http://www.termovent.com)