

# Ο έλεγχος του συστήματος κλιματισμού είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τα ηλεκτρικά και τα υβριδικά οχήματα!

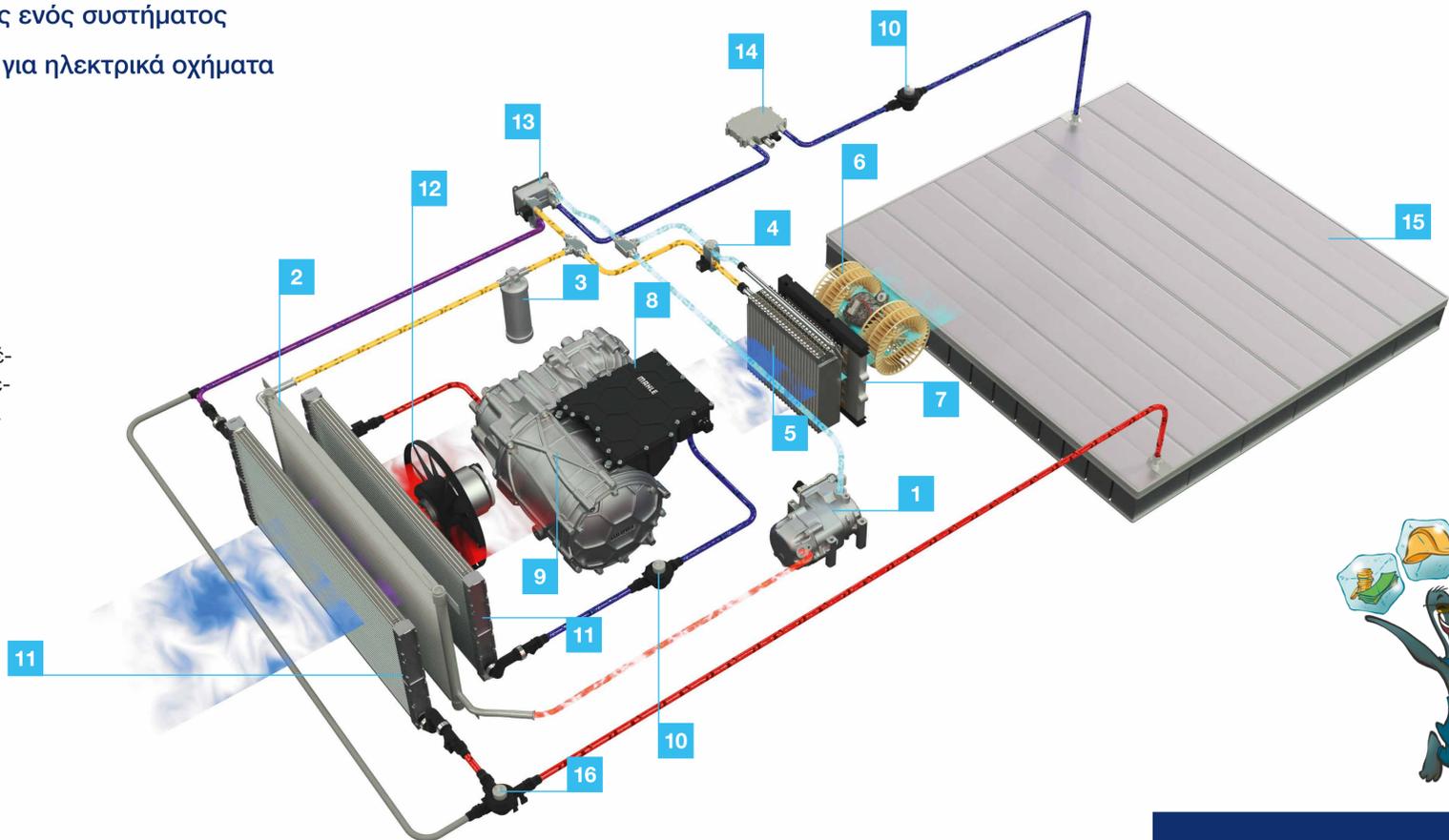
Η θερμοδιαχείριση των κινητήρων εσωτερικής καύσης και των ηλεκτρικών συστημάτων μετάδοσης κίνησης διαθέτει παρόμοια δομή από τεχνικής άποψης, παρότι στα ηλεκτρικά συστήματα μετάδοσης κίνησης είναι πιο περίπλοκη. Η μπαταρία έλξης, ο ηλεκτροκινητήρας και τα ηλεκτρονικά συστήματα ισχύ-

ος έχουν διαφορετικές απαιτήσεις θερμοκρασίας, οι οποίες πρέπει να πληρούνται με μεγάλη ακρίβεια. Για τον σκοπό αυτό, απαιτούνται αρκετά κυκλώματα ψύξης. Ο σωστός έλεγχος θερμοκρασίας επηρεάζει τόσο τη μακροζωία αυτών των εξαρτημάτων όσο και την εμβέλεια των ηλεκτρικών οχημάτων.

Εκτός από τον κλιματισμό του εσωτερικού χώρου, το σύστημα κλιματισμού συμβάλλει επίσης στην ψύξη των εξαρτημάτων που είναι σημαντικά για το ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης κίνησης. Επομένως, ένα σύστημα κλιματισμού που λειτουργεί καλά και έχει συντηρηθεί σωστά έχει μεγάλη σημασία!

## Παράδειγμα δομής ενός συστήματος θερμοδιαχείρισης για ηλεκτρικά οχήματα

Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την τεχνική και τη λειτουργία



**1** Συμπίεστης κλιματιστικού υψηλής τάσης

**2** Πυκνωτής κλιματιστικού

**3** Ξηραντήρας φίλτρου

**4** Βαλβίδα εκτόνωσης με μαγνητική βαλβίδα

**5** Εξατμιστής

**6** Ανεμιστήρας εσωτερικού χώρου

**7** Θερμαντήρας αέρα υψηλής τάσης

**8** Ηλεκτρονικό σύστημα ισχύος

**9** Ηλεκτροκινητήρας

**10** Αντλία αντιψυκτικού

**11** Ψυγείο χαμηλής θερμοκρασίας

**12** Ηλεκτρικός ανεμιστήρας ψυγείου

**13** Ψυγείο chiller

**14** Πρόσθετος θερμαντήρας αντιψυκτικού υψηλής τάσης

**15** Μονάδα μπαταρίας

**16** Βαλβίδα διακοπής αντιψυκτικού

Όσο πιο ισχυρές είναι οι μπαταρίες, τόσο πιο περίπλοκα πρέπει να είναι τα κυκλώματα που βασίζονται στο αντιψυκτικό και το ψυκτικό μέσο.

Ολόκληρο το **σύστημα ψύξης** χωρίζεται σε πολλά κυκλώματα, καθένα από τα οποία διαθέτει δικό του ψυγείο χαμηλής θερμοκρασίας, μια αντλία αντιψυκτικού, έναν θερμοστάτη και μια βαλβίδα διακοπής αντιψυκτικού. Μέσω ενός ιδιαίτερου εναλλάκτη θερμότητας (ψυγείο chiller) συνδέεται επίσης το κύκλωμα ψυκτικού μέσου του **συστήματος κλιματισμού**.

Η θερμοκρασία του αντιψυκτικού για τον ηλεκτροκινητήρα και του ηλεκτρονικού συστήματος ισχύος διατηρείται κάτω από

τους 60°C σε ένα ξεχωριστό κύκλωμα (εσωτερικό κύκλωμα της εικόνας) με τη βοήθεια ενός ψυγείου χαμηλής θερμοκρασίας.

Για την επίτευξη πλήρους απόδοσης και τη διασφάλιση μιας όσο το δυνατόν μεγαλύτερης διάρκειας ζωής, κρίνεται απαραίτητη η διατήρηση της θερμοκρασίας του αντιψυκτικού της μπαταρίας πάντα μεταξύ περ. 15°C και 35°C. Όταν οι θερμοκρασίες είναι πολύ χαμηλές, το αντιψυκτικό θερμαίνεται μέσω ενός ηλεκτρικού πρόσθετου θερμαντήρα υψηλής τάσης. Σε περίπτωση πολύ υψηλών θερμοκρασιών, γίνεται ψύξη μέσω ενός ψυγείου χαμηλής θερμοκρασίας. Εάν αυτό δεν επαρκεί, το αντιψυκτικό ψύχεται περαιτέρω μέσω του ψυγείου chiller. Εδώ, το ψυκτικό μέσο του **συστήματος κλιματισμού** ρέει μέσα από το ψυγείο chiller

συνεχίζοντας την ψύξη του αντιψυκτικού, το οποίο επίσης ρέει μέσα από το ψυγείο chiller (έμμεση ψύξη της μπαταρίας μέσω του συστήματος κλιματισμού). Ολόκληρη η ρύθμιση επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μεμονωμένων θερμοστατών, αισθητήρων, αντλιών και βαλβίδων.

Η ψύξη της μπαταρίας κατά τη διάρκεια της γρήγορης φόρτισης είναι επίσης σημαντική. Οι απώλειες φόρτισης στα ηλεκτρικά οχήματα ανέρχονται περίπου σε 10%. Οι απώλειες φόρτισης δημιουργούν θερμότητα στην μπαταρία, η οποία πρέπει να διαχέεται από το σύστημα ψύξης. Δεδομένου ότι δεν υπάρχει σχετικός άνεμος κατά τη φόρτιση, ο συμπιεστής κλιματιστικού έχει σχεδιαστεί για να είναι αντίστοιχα ισχυρός.



Ένας έλεγχος του συστήματος κλιματισμού μπορεί να εξοικονομήσει χρήματα, να διασφαλίσει την ασφάλεια και να είναι καλύτερος για την υγεία σας – ανεξάρτητα από τον τύπο μετάδοσης κίνησης του οχήματός σας!

Εδώ θα βρείτε περισσότερες χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση του συστήματος κλιματισμού.

