



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ

**ΟΔΗΓΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**



Τμήμα
Ηλεκτρομηχανολογικών
Υπηρεσιών

**ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
2015**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Εισαγωγή.....	3
Κλιματιστικές Μονάδες Διαιρεμένου Τύπου Αντλίας Θερμότητας (split units)	5
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Διαιρεμένου Τύπου (split unit) – Εσωτερική και Εξωτερική Μονάδα.....	6
Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες Μεταβλητού Ψυκτικού Όγκου (Variable Refrigerant Flow – VRF ή VRV).....	9
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Συστήματος Κλιματισμού Μεταβλητού Όγκου Ψυκτικού Μέσου (VRF) – Εσωτερική και Εξωτερική Μονάδα	10
Συγκρότημα παραγωγής παγωμένου Νερού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (Chiller – Heat pump).....	13
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Κλιματισμού Ψυκτών Τύπου Αντλίας Θερμότητας.....	17
Μονάδες Κλιματισμού Τύπου Ανεμιστήρα Στοιχείου (FCU).....	20
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Τύπου Ανεμιστήρα Στοιχείου (FCU)	21
Κεντρικές Μονάδες Επεξεργασίας Αέρα (AHUs).....	23
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Επεξεργασίας Αέρα (AHU).....	25
Μονάδες κλιματισμού Ελέγχου Υγρασίας / Θερμοκρασίας (CCUs).....	28
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Ελέγχου Θερμοκρασίας και Υγρασίας (CCU).....	29
Αυτόνομες Κεντρικές Μονάδες Κλιματισμού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (PACKAGE UNITS).....	32
ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Αυτόνομων Κεντρικών Μονάδων Κλιματισμού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (PACKAGE UNITS)	36
ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΒΛΑΒΗ.....	40
ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΒΛΑΒΗΣ.....	41
ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΗΣΙΩΝ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	43
ΕΝΤΥΠΟ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ / ΕΛΕΓΧΟ	44

Εισαγωγή

Το Τμήμα Ηλεκτρομηχανολογικών Υπηρεσιών (ΗΜΥ), με το επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό που διαθέτει, ασκεί το ρόλο του συμβούλου του κράτους για όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά θέματα.

Το Τμήμα ΗΜΥ εκτελεί ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, όπως η μελέτη, ο σχεδιασμός, η εκτέλεση και η συντήρηση κυβερνητικών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, η αγορά μηχανημάτων και οχημάτων, η διαχείριση οχημάτων, μηχανημάτων / εξοπλισμού και η συντήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων όλων των κυβερνητικών κτιρίων.

Ο στρατηγικός στόχος του Τμήματος ΗΜΥ είναι η δημιουργία ενός σύγχρονου οργανισμού, που θα προσφέρει υψηλής ποιότητας συμβουλευτικές υπηρεσίες, προς το κοινό και όλα τα κυβερνητικά τμήματα, και η διεκπεραίωση έργων με αποδοτικό, παραγωγικό και αποτελεσματικό τρόπο.

Η βασική δομή του Τμήματος ΗΜΥ περιλαμβάνει τρεις τομείς, τον Τομέα Έργων και Προμηθειών 2) τον Τομέα Νομοθεσίας και 3) τον Τομέα Συμβάσεων Συντήρησης. Επίσης, υπάρχουν τέσσερα Επαρχιακά Γραφεία, που καλύπτουν τις επαρχίες, Λευκωσίας, Λεμεσού, Αμμοχώστου/Λάρνακας και Πάφου τα οποία διεξάγουν, μεταξύ άλλων, όλες τις εκτελεστικές δραστηριότητες του Τμήματος, με τα διάφορα εργαστήρια συντήρησης εξοπλισμού και τα εργαστήρια κινητών μηχανημάτων και οχημάτων.

Ο Τομέας Συμβάσεων Συντήρησης του Τμήματος ΗΜΥ έχει την ευθύνη 1) για τον καθορισμό πολιτικής για τη συντήρηση όλου του κυβερνητικού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και οχημάτων 2) την προκήρυξη διαγωνισμών για ανανέωση συμβάσεων συντήρησης εγκαταστάσεων, εξοπλισμού, μηχανημάτων και οχημάτων, 3) την ετοιμασία των εγγράφων και 4) την αξιολόγηση και κατακύρωση των προσφορών.

Σκοπός του Οδηγού Ρύθμισης Ελέγχου και Συντήρησης Συστημάτων Κλιματισμού είναι η διάδοση και η εφαρμογή αποτελεσματικών προληπτικών και διορθωτικών μέτρων όταν εκτελούνται εργασίες ρύθμισης, ελέγχου και συντήρησης των συστημάτων κλιματισμού. Η ρύθμιση και η λειτουργία συστημάτων κλιματισμού με ονομαστική ισχύ εξόδου άνω των 12kW, καθώς και συστημάτων που αθροιστικά σε ένα κτίριο η ονομαστική ισχύς εξόδου των κλιματιστικών είναι άνω των 50 kW καθορίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με Διάταγμα που εκδίδει ο Υπουργός Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού με βάση τους περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμων του 2006 έως 2012 (Ν. 142 (Ι)/2006, Ν. 30(Ι)/2009, Ν. 210(Ι)/2012). Η ρύθμιση και ο έλεγχος των συστημάτων αυτών πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τον οδηγό αυτό.

Οι συντηρητές των συστημάτων κλιματισμού διενεργούν τις εργασίες συντήρησης με τρόπο ώστε να τηρούνται όλες οι πρόνοιες της νομοθεσίας για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία για την οποία το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας έχει την αρμοδιότητα επιτήρησης της εφαρμογής της.

Όλα τα νομοθετήματα για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία καθώς και σχετικές εκδόσεις και οδηγοί είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα του αρμόδιου Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας: www.mlsi.gov.cy/dli.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι οι πιο πάνω συντηρητές θα πρέπει να συμβουλευονται και να ενημερώνουν ανάλογα το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας του υποστατικού / εγκατάστασης.

Επίσης, τονίζεται ότι η μεθοδολογία διενέργειας των εργασιών συντηρήσεων καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης των πιθανών κινδύνων κατά την εκτέλεση των εργασιών αυτών πρέπει να καθορίζεται με βάση τα αποτελέσματα της γραπτής εκτίμησης των κινδύνων σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία, <https://osha.europa.eu/el/topics/maintenance/index.html>, δηλώνει ότι,

σύμφωνα με το [ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13306](#), ως συντήρηση νοείται ο "συνδυασμός όλων των τεχνικών, διοικητικών και διαχειριστικών ενεργειών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός αντικειμένου που αποσκοπούν στη διατήρησή του, ή στην επαναφορά του, σε μια κατάσταση στην οποία μπορεί να επιτελεί τη λειτουργία για την οποία κατασκευάστηκε"

Η συντήρηση (maintenance) αποτελεί σημαντικό και απαραίτητο τμήμα του κύκλου ζωής (life cycle), όλων των κλιματιστικών συστημάτων. Η τακτική συντήρηση είναι κρίσιμης σημασίας για τη διατήρηση της ασφάλειας και υγείας του χώρου εργασίας και του ανθρώπινου δυναμικού καθώς επίσης της αξιοπιστίας του εξοπλισμού και των μηχανημάτων.

Επιπρόσθετα, η συντήρηση είναι σημαντική για τη διασφάλιση βιώσιμης παραγωγικότητας, την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας και τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Η συντήρηση είναι γενική έννοια η οποία καλύπτει μεγάλο εύρος εργασιών σε πολύ διαφορετικές κατηγορίες τομέων και σε όλους τους τύπους εργασιακού περιβάλλοντος. Η συντήρηση προϊόντων αναφέρεται στην επιδιόρθωση ή την αποκατάσταση βλαβών ή την πρόληψη της πιθανότητας βλάβης προϊόντων, που προκύπτουν κατά τη χρήση τους. Στην έννοια της συντήρησης περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, οι ακόλουθες εργασίες: επιθεώρηση, δοκιμή, μέτρηση, αντικατάσταση, ρύθμιση, επισκευή, διατήρηση, εντοπισμός βλαβών, αντικατάσταση εξαρτημάτων, λίπανση και καθαρισμός.

Η συντήρηση προϊόντων περιλαμβάνει κατά κανόνα δύο κατηγορίες υπηρεσιών:

- 1) τις υπηρεσίες προληπτικής και προβλέψιμης συντήρησης και
- 2) τις υπηρεσίες κατασταλτικής ή διορθωτικής συντήρησης.

Σαν «Προληπτική και Προβλέψιμη Συντήρηση» ορίζεται ο περιοδικός έλεγχος των προϊόντων που μπορεί να περιλαμβάνει κατά περίπτωση διαγνωστικούς ελέγχους, εργασίες ρύθμισης, ευθυγράμμισης, καθαρισμού, λίπανσης μηχανικών μερών, βαθμονόμησης, αντικατάστασης ή υποκατάστασης υλικών/μερών που παρουσίασαν βλάβες και ζημιές από φυσική φθορά και οποιαδήποτε άλλη ειδική εργασία απαιτείται κατά περίπτωση, προκειμένου τα συστήματα να διατηρούν, στο χρόνο ζωής τους, το ζητούμενο επίπεδο λειτουργικότητας.

Σαν «Κατασταλτική (ή Διορθωτική) Συντήρηση» ορίζεται η εργασία αποκατάστασης προβλημάτων και βλαβών που μπορεί να εμφανιστούν εκτάκτως στα κλιματιστικά συστήματα κατά τη διάρκεια της χρήσης τους. Η κατασταλτική ή διορθωτική συντήρηση περιλαμβάνει, κατά κανόνα, τα υλικά ή ανταλλακτικά που κατά περίπτωση απαιτείται να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες της αποκατάστασης.

Το προσωπικό που θα εκτελεί εργασίες σε σταθερό εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλίες θερμότητας, θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο από το Τμήμα Περιβάλλοντος, δυνάμει της πιο κάτω νομοθεσίας:

- (α) Ο περί Εκπομπών Ορισμένων Φθοριούχων Αερίων Θερμοκηπίου (Συγκράτηση, Πρόληψη, Μείωση) Νόμος του 2010 (Ν. 23(Ι)/2010) και
- (β) Οι περί Εκπομπών Ορισμένων Φθοριούχων Αερίων Θερμοκηπίου (Πιστοποίηση Επιχειρήσεων και Προσωπικού όσον αφορά Σταθερό Εξοπλισμό Ψύξης, Κλιματισμού και Αντλιών Θερμότητας) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 133/2010).

Η συχνότητα και φύση των εργασιών συντήρησης που περιγράφεται στον Οδηγό είναι η ελάχιστη που πρέπει να εφαρμόζεται, εκτός όπου οι οδηγίες του κατασκευαστή που περιγράφονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης (Operation and Maintenance Manual) του εξοπλισμού, υπερσχύουν.

Όλες οι ρυθμίσεις των συστημάτων πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Κλιματιστικές Μονάδες Διαιρεμένου Τύπου Αντλίας Θερμότητας (split units)

Εξαμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης

Εξωτερική / Εσωτερική Μονάδα:

- Οπτικός και ακουστικός έλεγχος κατάστασης εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας
- Έλεγχος για ασυνήθιστους θορύβους, έλεγχος για σημάδια διαρροή νερού συμπυκνωμάτων και ψυκτικού μέσου.
- Έλεγχος και καθάρισμα του φίλτρου αέρα της εσωτερικής μονάδας.
- Έλεγχος και καθάρισμα του εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας

Ο καθαρισμός των φίλτρων γίνεται –στο ελάχιστο- με την χρήση χλιαρού / ζεστού νερού ή/και την χρήση ειδικευμένων χημικών. Η επανεγκατάσταση του φίλτρου γίνεται μόνο αφού το φίλτρο έχει στεγνώσει ικανοποιητικά.

Πριν την πρόσβαση στη κλιματιστική μονάδα, η ηλεκτρική παροχή της μονάδας θα πρέπει να διακοπεί, ασφαλιστεί και σηματοδοτηθεί για λόγους ασφάλειας εκτός όπου χρειάζεται. Με το πέρας των ελέγχων και εργασιών συντήρησης, η μονάδα θα πρέπει να τεθεί σε πλήρη λειτουργία και να επιβεβαιωθεί η σωστή λειτουργία της.

- Έλεγχος σωστής λειτουργίας και απόδοσης της κλιματιστικής μονάδας
- Έλεγχος θερμοκρασίας / ροής αέρα και σύγκριση με ένδειξη από θερμοστάτη χώρου,

Εξωτερική Μονάδα:

- Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση εναλλάκτη θερμότητας ή συμπυκνωτή ψυκτικού στοιχείου, ανεμιστήρα και ηλεκτρικής εγκατάστασης με πιεσμένο αέρα και πινέλο, με τη χρήση νερού και κατάλληλου χημικού.
- Έλεγχος και δοκιμή της ηλεκτρικής εγκατάστασης (Έλεγχος για σημάδια φθοράς ή κακής επαφής των ηλεκτρικών καλωδίων).
- Έλεγχος των σωληνώσεων και μονώσεων ψυκτικού αερίου που είναι εκτεθειμένες στο περιβάλλον για τυχόν σημάδια φθοράς ή διαρροής ψυκτικού μέσου.
- Έλεγχος λειτουργίας ανεμιστήρα (Φορά περιστροφής και ακουστικός / οπτικός έλεγχος)

Εσωτερική Μονάδα:

- Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση εναλλάκτη θερμότητας ή εξαμιστή ψυκτικού στοιχείου με τη χρήση νερού και κατάλληλου χημικού καθώς και των φίλτρων.
- Καθαριότητα και έλεγχος του συλλέκτη συμπυκνωμάτων και της γραμμής αποστράγγισης (αν είναι εφικτό) για τυχόν σημάδια φθοράς, διάβρωσης, ζημίας, διαρροές νερού συμπυκνωμάτων κλπ.
- Έλεγχος και καθαριότητα του ανεμιστήρα και της φτερωτής και του στομίου εξαγωγής αέρα. Σε περίπτωση που ο ανεμιστήρας είναι ακάθατος τότε θα πρέπει να αφαιρεθεί και να καθαριστεί.
- Έλεγχος και καθαριότητα της ηλεκτρικής εγκατάστασης (Έλεγχος και δοκιμή για σημάδια φθοράς ή κακής επαφής των ηλεκτρικών καλωδίων).
- Έλεγχος και καθάρισμα των εξωτερικών καλυμμάτων των συσκευών.

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Διαιρεμένου Τύπου (split unit) – Εσωτερική και Εξωτερική Μονάδα

ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ:.....ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:...../...../.....

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ:..... ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP:..... CO2 ισοδ = Kg x GWP =.....	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

- Έλεγχος για ασυνήθιστους θορύβους
- Έλεγχος για σημάδια διαρροής νερού συμπυκνωμάτων & ψυκτικού μέσου
- Καθάρισμα Φίλτρων
- Οπτικοακουστικός Έλεγχος Εξωτερικής Μονάδας
- Οπτικοακουστικός Έλεγχος Εσωτερικής Μονάδας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

- Καθάρισμα και απολύμανση του εναλλάκτη θερμότητας (condenser)
- Καθάρισμα των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων από την σκόνη & δοκιμές
- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συνδέσεων
- Έλεγχος πιέσεων / θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου
- Λίπανση (αν εφαρμόζεται) και καθαρίσμα του ανεμιστήρα
- Έλεγχος στήριξης της μονάδας
- Έλεγχος για σκουριασμένα σημεία

Έλεγχος σωληνώσεων και μονώσεων

Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κεντρικού ρυθμιστή

Έλεγχος σωστής λειτουργίας του ρυθμιστή (controller)

Έλεγχος και καθάρισμα του συλλέκτη συμπυκνωμάτων

Έλεγχος της σωστής λειτουργίας της αντλίας συμπυκνωμάτων

Έλεγχος και καταγραφή των πιο κάτω στοιχείων:

(α) Τάση Λειτουργίας

<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>	<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>
R - N	R - S	.....
S - N	R - T	.....
T - N	S - T	.....

(β) Ένταση Ρεύματος

	<u>R</u>	<u>S</u>	<u>T</u>
<u>Amperes:</u>

(γ) Πιέσεις (Να μετρούνται όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε πλήρη φόρτιση)

Κατάθλιψης: bar Αναρρόφησης: bar

(δ) Θερμοκρασίες

Θερμοκρασία εισόδου αέρα στο συμπυκνωτή (Θερμοκρασία περιβάλλοντος) :..... °C

Θερμοκρασία εξόδου αέρα από το συμπυκνωτή: °C

Θερμοκρασία εισόδου αέρα από το εξαμιστή: °C

Θερμοκρασία εξόδου αέρα από το εξαμιστή: °C

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
Σύνολο:			€

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
Σύνολο:				€	

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Εργατικά: €.....

Υλικά: €.....

Διάφορα: €.....

Σύνολο: €.....

Αρ. Τιμολογίου

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ

Όνομα Συντηρητή:.....

Υπογραφή & Ταυτότητα Συντηρητή:.....

Όνομα Υπεύθυνου

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Ημερομηνία:/...../.....

Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες Μεταβλητού Ψυκτικού Όγκου (Variable Refrigerant Flow – VRF ή VRV)

Τριμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης

Εσωτερικές & Εξωτερικές Μονάδες

- Καθάρισμα των φίλτρων
 - Σημείωση: Ο καθαρισμός των φίλτρων γίνεται με την χρήση χλιαρού / ζεστού νερού ή/και την χρήση ειδικευμένων χημικών. Η επανατοποθέτηση του φίλτρου γίνεται μόνο αφού το φίλτρο έχει στεγνώσει ικανοποιητικά.
- Οπτικοακουστικός έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή κραδασμό ή διαρροές.
- Καθάρισμα εσωτερικής μονάδας εξάτμισης.
- Καθάρισμα εξωτερικής μονάδας συμπύκνωσης.

Εξαμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης

Εσωτερικές Μονάδες

- Έλεγχος σωστής λειτουργίας του ρυθμιστή (Controller).
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κεντρικού ρυθμιστή (όπου εφαρμόζεται).
- Έλεγχος και καταγραφή των θερμοκρασιών: Επιθυμητή θερμοκρασία (set temperature), Θερμοκρασία χώρου, Θερμοκρασία εξόδου από τον εναλλάκτη).
- Έλεγχος σωληνώσεων ψυκτικού κυκλώματος για τυχόν απώλειες.
- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών συνδέσεων.
- Έλεγχος, καθαρίσμο και απολύμανση του εναλλάκτη θερμότητας.
- Λίπανση (αν απαιτείται) και καθαρίσμο του ανεμιστήρα από σκόνη.
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας συστήματος μπλοκαρίσματος φίλτρων (όπου εφαρμόζεται).
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας της εκτονωτικής βαλβίδας.
- Έλεγχος και καθαρίσμο του συλλέκτη συμπυκνωμάτων.
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας της αντλίας συμπυκνωμάτων (όπου εφαρμόζεται).
- Έλεγχος σωληνώσεων απορροής συμπυκνωμάτων για τυχόν διαρροές.

Εξωτερικές Μονάδες

- Έλεγχος, καθαρίσμο και απολύμανση του εναλλάκτη θερμότητας.
- Καθάρισμα των ηλεκτρονικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων από την σκόνη.
- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συνδέσεων.
- Έλεγχος για ασυνήθιστους θορύβους ή κραδασμούς.
- Λίπανση (αν απαιτείται) και καθαρίσμο του ανεμιστήρα από σκόνη.
- Έλεγχος στήριξης της μονάδας.
- Έλεγχος για σκουριασμένα σημεία.
- Έλεγχος και καταγραφή των στοιχείων: Τάση Λειτουργίας, Ένταση Ρεύματος, Πιέσεις, Θερμοκρασίες.
- Έλεγχος ποσότητας και συμπλήρωση ψυκτικού αερίου, αν απαιτείται.
- Έλεγχος σωληνώσεων ψυκτικού κυκλώματος για τυχόν απώλειες.

Αεραγωγοί

Ετήσιοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

- Έλεγχος στομίων παροχής/ απαγωγής αέρα και καθαρίσμο από τις σκόνη ή ξένες επικαθίσεις
- Οπτικός έλεγχος αεραγωγών και αποκατάσταση μονώσεων, όπου εφαρμόζεται.
- Όποιος έλεγχος απαιτείται βάση νομοθεσίας

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Συστήματος Κλιματισμού Μεταβλητού Όγκου Ψυκτικού Μέσου (VRF) – Εσωτερική και Εξωτερική Μονάδα

ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΕΛΕΓΧΟΥ:.....**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:**...../...../.....

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ: ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP: CO2 ισοδ = Kg x GWP =	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΧΟΛΙΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ /

Καθάρισμα των φίλτρων

ΟπτικοΑκουστικός Έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή/και διαρροών

Καθάρισμα εσωτερικής μονάδας εξάτμισης.

Καθάρισμα εξωτερικής μονάδας συμπύκνωσης.

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΧΟΛΙΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ /

(εφαρμόζονται και οι τριμηνιαίοι έλεγχοι)

Έλεγχος σωστής λειτουργίας του ρυθμιστή (Controller)

Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κεντρικού ρυθμιστή (αν υπάρχει)

Έλεγχος και καταγραφή των πιο κάτω θερμοκρασιών:

Επιθυμητή θερμοκρασία (set temperature) :°C

Θερμοκρασία χώρου°C

Θερμοκρασία εξόδου από τον εναλλάκτη θερμότητας :°C

- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συνδέσεων
- Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας εσωτερικής μονάδας
- Λίπανση (αν εφαρμόζεται) και καθάρισμα του ανεμιστήρα
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας συστήματος λόγω μπλοκαρίσματος φίλτρων
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας της εκτονωτικής βαλβίδας (αν επιτρέπεται)
- Έλεγχος και καθάρισμα του συλλέκτη συμπυκνωμάτων
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας της αντλίας συμπυκνωμάτων (αν υπάρχει)
- Καθάρισμα του εναλλάκτη θερμότητας εξωτερικής μονάδας
- Καθάρισμα των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων από την σκόνη
- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συνδέσεων
- Έλεγχος πιέσεων ψυκτικού αερίου
- Λίπανση (αν εφαρμόζεται) και καθάρισμα του ανεμιστήρα
- Έλεγχος στήριξης της μονάδας
- Έλεγχος για σκουριασμένα σημεία
- Έλεγχος σωληνώσεων και μονώσεων

Έλεγχος και καταγραφή των πιο κάτω στοιχείων:

(α) Τάση Λειτουργίας

<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>	<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>
R - N	R - S	.....
S - N	R - T	.....
T - N	S - T	.....

(β) Ένταση Ρεύματος

Amperes: R S I
.....

(γ) Πιέσεις (Να μετρούνται όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε πλήρη φόρτιση)

Κατάθλιψη: bar Αναρρόφησης: bar

(δ) Θερμοκρασίες

Θερμοκρασία εισόδου αέρα στο συμπυκνωτή (Θερμοκρασία περιβάλλοντος) :°C

Θερμοκρασία εξόδου αέρα από το συμπυκνωτή:.....°C

ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

--

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
Σύνολο:			€

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
Σύνολο:				€.....	

**ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ

Εργατικά: €.....

Όνομα Συντηρητή:.....

Υλικά: €.....

Υπογραφή & Ταυτότητα

Διάφορα: €.....

Όνομα Υπεύθυνου

Σύνολο: €.....

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Αρ. Τιμολογίου

Ημερομηνία:/...../.....

Συγκρότημα παραγωγής παγωμένου Νερού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (Chiller – Heat pump)

Διμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

- Έλεγχος του επιπέδου του λαδιού των συμπιεστών. Εάν είναι χαμηλό, ελέγχεται αν υπάρχουν διαρροές. Όταν εντοπιστούν τότε προσθέτετε λάδι σύμφωνα με τις υποδείξεις και οδηγίες του κατασκευαστή.
- Έλεγχος και καταγραφή της πίεσης λαδιού. (Αν είναι εφικτό) Αν εντοπίστηκε διαρροή – και αφού γίνουν διορθώσεις τότε προχωρούμε σε διορθώσεις σύμφωνα με τον τύπο του συμπιεστή και τις προδιαγραφές και συστάσεις του κατασκευαστή.
- Σταμάτημα του συμπιεστή και έλεγχος της στεγανότητας του άξονα για διαρροή λαδιού. Έλεγχος για άλλα ορατά σημεία διαρροών.
- Έλεγχος ηλεκτρικής τάσης λειτουργίας για κάθε φάση.
- Έλεγχος έντασης ρεύματος του συμπιεστή.
- Έλεγχος θερμαντήρα περιβλήματος στροφάλου/ διωστήρα (crankcase heater).
- Έλεγχος και καταγραφή πίεσης ψυκτικών μέσων στο σύστημα (Ψηλή & Χαμηλή Πίεση).
- Έλεγχος κατάστασης ψυκτικού μέσου μέσω του γυαλιού επιθεώρησης.
- Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας αναρρόφησης ψυκτικού με σκοπό τη διαπίστωση κατάλληλης υπερθέρμανσης (superheat).
- Έλεγχος και καταγραφή έντασης ρεύματος των κινητήρων των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών. Οπτικοακουστικός Έλεγχος θορύβου ρουλεμάν κινητήρων.
- Έλεγχος όλων των συστημάτων ασφάλειας.
- Έλεγχος όλων των ηλεκτρικών επαφών των εκκινητήρων.
- Έλεγχος των βαλβίδων εκτόνωσης.
- Έλεγχος και καταγραφή της ταχύτητας των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών.
- Λίπανση των ρουλεμάν των κινητήρων των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών. Οι προδιαγραφές λιπαντικών του κατασκευαστή θα πρέπει να ακολουθηθούν.
- Έλεγχος της έντασης και της ευθυγράμμισης των ιμάντων ανεμιστήρων (αν απαιτείται).
- Έλεγχος και σφίξιμο των τροχαλιών των ανεμιστήρων (αν απαιτείται & επιτρέπεται).
- Έλεγχος της πληρότητας των κυκλωμάτων με νερό.

Εξαμηνιαία συντήρηση:

- Εκτέλεση όλων των διμηνιαίων εργασιών συντήρησης και ελέγχων.
- Έλεγχος και καταγραφή της κατάστασης του λαδιού των συμπιεστών. Αλλαγή του λαδιού των συμπιεστών (αν απαιτείται)..
- Έλεγχος της κατάστασης των κασετών φίλτρου αφαίρεσης υγρασίας (filter drier cartridges).
- Σφίξιμο όλων των ηλεκτρικών συνδέσεων.
- Έλεγχος των επαφών των κινητήρων των ανεμιστήρων και των εκκινητήρων των συμπιεστών.
- Επιθεώρηση και καθαρισμός του διηθητήρα (strainer) στο κύκλωμα νερού.
- Έλεγχος και καθαρισμός των πτερυγίων των συμπυκνωτών. Έλεγχος των σωληνώσεων των συμπυκνωτών και καθαρισμός (αν απαιτείται).
- Οπτικοακουστικός Έλεγχος των ανεμιστήρων και των μονωτών δόνησης (Στερέωση αν απαιτείται).
- Έλεγχος της στεγανότητας της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας (solenoid valve) στην υγρή γραμμή. Καθαρισμός του φίλτρου ψυκτικού αερίου (refrigerant strainer).
- Προσθήκη γλυκόλης σε όλα τα συστήματα ελέγχου (αν απαιτείται).
- Οπτικοακουστικός Έλεγχος για διαρροές

Σημείωση: Οι πιο πάνω έλεγχοι/ εργασίες συντήρησης θα γίνονται δύο (2) φορές το χρόνο, πριν την έναρξη της καλοκαιρινής και της χειμερινής περιόδου. Όλες οι επιθεωρήσεις ελέγχου που περιγράφονται ανωτέρω θα ακολουθηθούν αυστηρά. Προκειμένου να εξασφαλιστούν οι καλύτερες συνθήκες λειτουργίας των ψυκτών, οποιαδήποτε άλλη εργασία που θεωρείται απαραίτητη από τον Ανάδοχο θα διενεργείται, αφού εγκριθεί εκ των προτέρων από τον Μηχανικό ή τους επιβλέποντες του.

Τα σχετικά έντυπα προληπτικής συντήρησης θα πρέπει να συμπληρώνονται από τον Ανάδοχο σε κάθε επίσκεψη καθώς επίσης και τα όποια έντυπα που απαιτούνται βάση Νομοθεσίας.

Οι παρακάτω εργασίες θα εκτελούνται κατ' ελάχιστο στη συχνότητα που καθορίζεται, επίσης πιο κάτω.

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Αντικατάσταση λαδιού του συμπιεστή στην περίπτωση ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ λαδιού	Χημική ανάλυση ή/και αντικατάσταση εάν απαιτείται του συνθετικού λαδιού στα πρώτα 5 ή 10 χρόνια ή στις 20.000 ώρες λειτουργίας, όποιο έρθει πρώτο και μετά κάθε 2 χρόνια ή 4.000 ώρες λειτουργίας ή σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών
Αντικατάσταση λαδιού του συμπιεστή στην περίπτωση κανονικού λαδιού	Μία τουλάχιστον (1) αλλαγή την πενταετία ή σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών
Αντικατάσταση κασετών φίλτρου αφαίρεσης υγρασίας (filter drier cartridges)	Μία τουλάχιστον (1) αλλαγή την πενταετία
Έλεγχος για διαρροές	Συμφώνως της Κυπριακής Νομοθεσίας (N23(i)/2010)

Διαδικασίες Εκτέλεσης Εργασιών Συντήρησης

ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΣΤΟ ΣΤΥΣΤΗΜΑ

Έλεγχος για διαρροές:

Η ανίχνευσης, πρέπει να είναι πολύ ευαίσθητες. Τέσσερις (4) μέθοδοι συστήνονται:

- Οπτικοακουστικός.
- Ανιχνευτής διαρροών φανών αλογονιδίων.
- Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών.
- Σαπουνιά.

Κατά τη χρησιμοποίηση ενός ηλεκτρονικού ανιχνευτή διαρροών, ελαχιστοποιήστε τα ρεύματα με τον αποκλεισμό των ανεμιστήρων ή άλλων συσκευών που προκαλούν τη μετακίνηση αέρα. Πάντα τοποθετείτε τον αισθητήρα κάτω από την πιθανή διαρροή. Κινήστε την άκρη αργά.

Η δοκιμή πρέπει να περιλάβει όλα τα άλλα μέρη που φέρουν το ψυκτικό μέσο.

Επισκευή διαρροών:

- Αφαιρέστε το ψυκτικό μέσο από εκείνο το τμήμα (ή από το πλήρες σύστημα σε μερικές περιπτώσεις).
- Ελέγξτε την πίεση και εξασφαλίστε ότι είναι μηδέν. (Το σύστημα δεν πρέπει να είναι υπό πίεση ή κενό). ή υπό ηλεκτρολογική παροχή
- Αντικαταστήστε οποιοδήποτε ελαττωματικό τμήμα, καθαρίστε και συναρμολογήστε.
- Εάν μια συγκολλημένη ένωση διαρρέει θα πρέπει να αποσυναρμολογηθεί και επανασυναρμολογηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή καθώς και τις Νομοθεσίας του εκάστοτε Κράτους Επαναλάβετε τη διαδικασία ανίχνευσης διαρροής.
- Αποφύγετε να θερμαίνετε κατά την αποσυναρμολόγηση άλλα τμήματα του συστήματος.
- Ποτέ μην θερμαίνεται το φίλτρο αφαίρεσης υγρασίας.

Κένωση του συστήματος:

- Όταν ένα σύστημα κριθεί ότι πρέπει να ανοιχθεί για οποιαδήποτε επισκευή προηγουμένως πρέπει να εκκενωθεί εντελώς για να αναιρεθεί ο αέρας και η υγρασία, όπως επίσης και η ηλεκτρική του παροχή να κλείσει
- Αφότου διαπιστώνεται ότι το σύστημα έχει στεγανοποιηθεί, αφαιρέστε όλο τον αέρα και την υγρασία από το σύστημα χρησιμοποιώντας μια αντλία κενού.
- Συνδέστε μια συσκευή μέτρησης κενού. Ανοίξτε και τις βαλβίδες κατάθλιψης και αναρρόφησης και δημιουργείστε κενό στο όλο σύστημα σε πιέσεις συμφωνα με του Διεθνείς κανονισμούς
- Σβήστε την αντλία (κλείστε τη βαλβίδα). Κάνετε μια μέτρηση ένα λεπτό μετά από το κλείσιμο της βαλβίδας και μια άλλη μέτρηση 30 λεπτά αργότερα. Εάν δεν υπάρχει καμία άνοδος πίεσης δείχνει ότι, το σύστημα είναι στεγανό και είναι ελεύθερο υγρασίας.
- Σε περίπτωση ένδειξης μηδέν (0) τότε στο σύστημα υπάρχει διαρροή ακολουθολυνται οι διαδικαές επισκευής διαρροών, κένωσης του συστήματος.

Έλεγχος της επάρκειας ψυκτικού αερίου:

Επάρκεια του ψυκτικού υλικού καθορίζεται ΜΟΝΟ με ανάκτηση και ζύγισμα του ψυκτικού. Για διακρίβωση της ακριβής ποσότητας του ψυκτικού στο σύστημα (πρίν ή μετά από εργασίες επιδιορθωσης στο σύστημα) γίνεται όταν διαπιστωθεί απώλεια στο σύστημα και γίνεται με το μηχάνημα σε μη λειτουργία και σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και όπως ορίζεται στην νομοθεσία

Πλήρωση με ψυκτικό αέριο: ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγία του κατασκευαστή

Πλήρωση στην πλευρά χαμηλής πίεσης (Low side charging)

Μικρές ποσότητες ψυκτικού μέσου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα στην υγρή φάση μέσω του backseat port της βαλβίδας αναρρόφησης.

- Συνδέστε τον κύλινδρο ψυκτικού μέσου επάνω στην ζυγαριά. με την ειδική συσκευή συμπλήρωσης (μανομετρικά ρολόγια).
- Μέσω των βαλβίδων θλίψης & αναρρόφησης θα πρέπει να κενωθεί η γραμμή πλήρωσης προτού γίνει η σύσφιξη της σύνδεσης της βαλβίδας.
- Ξεκινήστε το συμπιεστή, ανοίξτε τη βαλβίδα του κυλίνδρου του ψυκτικού μέσου και μέσω των μανομετρικών ρολογιών βάλτε ζυγισμένη την ορθή ποσότητα ψυκτικού μέσου σε υγρή μορφή (ανά τακτά διαστήματα αν χρειαστεί)
- Ο τεχνικός συντήρησης πρέπει να είναι παρών κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης.
- Μετά το πέρας της συμπλήρωσης ψυκτικού μέσου , η ποσότητα που υπάρχει μέσα στα μανόμετρα πρέπει να εισαχθεί στο σύστημα (μέσω της βαλβίδας αναρρόφησης) και αφήνεται το σύστημα σε λειτουργία.

(β) Πλήρωση στην πλευρά ψηλής πίεσης (high side charging). ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγία του κατασκευαστή

- Ποσότητες ψυκτικού μέσου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα στην υγρή φάση του. Η διαδικασία γίνεται ΠΑΝΤΑ με τους κανόνες καλής πρακτικής, τις οδηγίες του κατασκευαστή και από προσωπικό πιστοποιημένο και προσοντούχο.

Σημείωση: Όλες οι απαραίτητες ποσότητες ψυκτικών μέσων θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο. Αναλόγως της περίπτωσης θα γίνονται οι απαραίτητες διευθετήσεις για πληρωμές

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΛΑΔΙΟΥ (ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγιών του κατασκευαστή)

Έλεγχος της περισσειας λαδιού:

- Ελέγξτε το επίπεδο λαδιού όταν λειτουργεί ο συμπιεστής.
- Προσθέστε ή αφαιρέστε το επιπλέον λάδι εάν είναι απαραίτητο. συμφώνως των οδηγιών του κατασκευαστή.
- Γενικώς δεν αφαιρείτε ούτε προσθέεται λάδι εκτός στην περίπτωση εύρεσης απώλειας.

Προσθήκη του λαδιού στο συμπιεστή.

- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

Αφαίρεση επιπλέον ποσότητας λαδιού

- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Ή/ΚΑΙ ΞΕΚΙΝΗΜΑ (Όπου εφαρμόζεται)

Κατ' αρχήν θα πρέπει να προηγηθεί αναστολή λειτουργίας και συλλογή του ψυκτικού μέσου, για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες.

- Γενικώς ακολουθούνται οι εργασίες ετήσιας συντήρησης του συστήματος.
- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Κλιματισμού Ψυκτών Τύπου Αντλίας Θερμότητας

ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΕΛΕΓΧΟΥ:.....**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:**...../...../.....

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V (ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΕΙΔΟΣ & ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ: ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP: CO2 ισοδ = Kg x GWP =	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	

Διμηνιαίοι

Εξαμηνιαίοι

ΔΙΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ / ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ / ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ					
Α/Α	ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ	ΣΥΜΠ 1	ΣΥΜΠ 2	ΣΥΜΠ 3	ΣΥΜΠ 4
1	Πίεση αναρρόφησης (suction)				
2	Πίεση εκτόνωσης (discharge)				
3	Θερμοκρασία αναρρόφησης (°C)				
4	Θερμοκρασία εκτόνωσης (°C)				
5	Πίεση Λαδιού Συμπιεστή (bar)				
6	Έλεγχος στάθμης λαδιού και χρώματος λαδιού				
7	Έλεγχος για οποιανδήποτε διαρροή λαδιού				
8	Έλεγχος θερμάστρας λαδιού (crankcase heater)				
	Στροφές ανεμιστήρων				
	Οπτικός Έλεγχος ευθυγράμμισης ανεμιστήρων				
	Έλεγχος κατάστασης ψυκτικού υγρού διαμέσου της υαλοθυρίδας (sight glass)				
	Έλεγχος ψυκτικού κυκλώματος για διαρροές				
	Έλεγχος εκτονωτικής βαλβίδας(expansion valve)				

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ									
Α/Α	ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ	ΣΥΜΠ 1		ΣΥΜΠ 2		ΣΥΜΠ 3		ΣΥΜΠ 4	
1	Ένταση ρεύματος συμπιεστών:								
	L1:								
	L2:								
	L3:								
2	Τάση ρεύματος συμπιεστών:								
	L1:								
	L2:								
	L3:								
3	Ένταση ρεύματος ανεμιστήρων:	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2
	L1:								
	L2:								
	L3:								
4	Έλεγχος όλων των ηλεκτρικών επαφών και συρματώσεων	.....						

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ

Διακόπτες ροής (flow switch)	
Διακόπτες προστασίας από υπερφόρτωση (thermal overload)	
Όργανα ελέγχου	
Διακόπτες πρεσσοστατες (pressure switch)	
Διακόπτες θερμοκρασίας (Thermostats)	
Διακόπτες λαδιού (oil pressure switch)	

Έλεγχος θερμοκρασίας νερού εξατμιστή	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΕΞΑΓΩΓΗ
	°C	°C
Έλεγχος πίεσης νερού	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΕΞΑΓΩΓΗ
	bar	bar
Έλεγχος νερού συστήματος ψύξεως (υδρόψυκτοι ψύκτες)		
Πύργος ψύξεως, υδρόψυκτος συμπυκνωτής, αντλίες		
Έλεγχος, ευθυγράμμιση και σφίξιμο τροχαλιών (όπου		
λίπανση (όπου χρειάζεται)		
Έλεγχος για οποιοδήποτε ασυνήθιστο θόρυβο		
Έλεγχος θερμοκρασίας νερού πύργου ψύξης	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΕΞΑΓΩΓΗ
	°C	°C

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

(εφαρμόζεται και οι διμηνιαίοι έλεγχοι)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Παρατηρήσεις
Καθαρισμός πτερυγίων μονάδων συμπύεσης (condensers)	
Έλεγχος ποιότητας λαδιού συμπιεστών	
Έλεγχος φίλτρων ψυκτικών κυκλωμάτων	
Έλεγχος ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων (solenoid valves) και καθαρισμός των διυλιστών (strainers) ψυκτικών μέσων (κύκλωμα αερίου)	

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Παρατηρήσεις
Έλεγχος εύκαμπτων συνδέσεων, για τυχόν διαρροές και σφίξιμο τους	
Έλεγχος και καθαρισμός διυλιστών νερού, (strainers) (κύκλωμα νερού)	
Έλεγχος επαφών (contactors) και σφίξιμο ηλεκτρικών συνδέσεων	
Έλεγχος εκκινήτριων συμπιεστών (starters)	
Έλεγχος αντλιών κυκλοφορίας νερού και ροής νερού	
Έλεγχος σωληνώσεων και μονώσεων	
Έλεγχος στήριξης μηχανήματος	

ΆΛΛΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
Σύνολο:			€

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
Σύνολο:				€	

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ

Εργατικά: €

Όνομα Συντηρητή:

Υλικά: €

Υπογραφή & Ταυτότητα Συντηρητή:

Διάφορα: €

Όνομα Υπεύθυνου

Σύνολο: €

Υπογραφή Υπεύθυνου:

Αρ. Τιμολογίου

Ημερομηνία:/...../.....

Μονάδες Κλιματισμού Τύπου Ανεμιστήρα Στοιχείου (FCU)

Εξαμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης

Έλεγχος λειτουργίας και απόδοσης κλιματιστικής μονάδας (έλεγχος θερμοκρασίας / ροής αέρα και σύγκριση με ένδειξη από θερμοστάτη χώρου, έλεγχος για ασυνήθιστους θορύβους, έλεγχος για σημάδια διαρροή ψυκτικού νερού ή νερού συμπυκνωμάτων κλπ).

Έλεγχος και καθαρισμός του φίλτρου αέρα (αντικατάσταση φίλτρου αν χρειάζεται). Για τον καθαρισμό του φίλτρου αέρα, ο συντηρητής / τεχνικός, θα πρέπει να συμβουλευτεί τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Σημειώσεις:

- Ο καθαρισμός των φίλτρων γίνεται με την χρήση ζεστού νερού –το ελάχιστο- ή/και κατάλληλων χημικών. Αφού το φίλτρο στεγνώσει πριν επανατοποθετηθεί στην κλιματιστική μονάδα, φροντίζεται και ελέγχεται το εσωτερικό της μονάδας πριν την εγκατάσταση του φίλτρου

Η αντικατάσταση του φίλτρου εναπόκειται στην κρίση του συντηρητή. Ωστόσο εάν το φίλτρο, αφού έχει καθαριστεί, το χρώμα του παραμένει σκούρο και η επιφάνεια δεν είναι πλέον διάφανη απέναντι στο φως, το φίλτρο θα πρέπει να αντικατασταθεί άμεσα (Δεν εφαρμόζεται για φίλτρα πλενόμενου τύπου/ μόνιμα φίλτρα).

- Ελάχιστη συχνότητα προμήθειας και εγκατάστασης φίλτρων: Πέντε (5) αλλαγές την πενταετία. (Δεν εφαρμόζεται για φίλτρα πλενόμενου τύπου/ μόνιμα φίλτρα).
- Πριν την πρόσβαση στη κλιματιστική μονάδα, η ηλεκτρική παροχή της μονάδας θα πρέπει να διακοπεί, ασφαλιστεί και σηματοδοτηθεί για λόγους ασφάλειας. Με το πέρας των ετησίων ελέγχων και εργασιών συντήρησης, η μονάδα θα πρέπει να τεθεί σε πλήρη λειτουργία και να επιβεβαιωθεί η σωστή λειτουργία της. Οι όλες εργασίες γίνονται συμφώνως της καλής πρακτικής, της νομοθεσίας και των οδηγιών του κατασκευαστή.

Έλεγχος και καθαριότητα ψυκτικού στοιχείου.

Σημείωση: Η καθαριότητα του ψυκτικού στοιχείου γίνεται με την χρήση ηλεκτρικής σκούπας ή/και πινέλου. Σε καμία περίπτωση δεν διεξάγεται με πιεσμένο αέρα.

- Εξαέρωση του ψυκτικού στοιχείου μέσω της βαλβίδας εξαέρωσης.
- Καθαριότητα και έλεγχος του συλλέκτη συμπυκνωμάτων και της γραμμής αποστράγγισης (αν είναι εφικτό) για τυχόν σημάδια φθοράς, διάβρωσης, ζημίας, διαρροές νερού συμπυκνωμάτων κλπ.
- Έλεγχος και καθαριότητα του ανεμιστήρα και της φτερωτής. (αν απαιτείται)

Σημείωση: Η καθαριότητα του ανεμιστήρα και της φτερωτής γίνεται με την χρήση ηλεκτρικής σκούπας και πινέλου. Σε καμία περίπτωση δεν διεξάγεται με πιεσμένο αέρα.

- Έλεγχος και καθαριότητα της ηλεκτρικής αντίστασης (θέρμανσης) με την χρήση ηλεκτρικής σκούπας και πινέλου.
- Έλεγχος και καθαριότητα της ηλεκτρικής εγκατάστασης (Έλεγχος για σημάδια φθοράς ή κακής επαφής των ηλεκτρικών καλωδίων).

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Τύπου Ανεμιστήρα Στοιχείου (FCU)

ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΕΛΕΓΧΟΥ:.....ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:...../...../.....

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ:..... ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP:..... CO2 ισοδ = Kg x GWP =.....	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ:	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΧΟΛΙΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ /

Καθάρισμα των φίλτρων και αντικατάσταση όπου εφαρμόζεται

Έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή κραδασμό

Έλεγχος λειτουργίας και απόδοσης μονάδας

Έλεγχος/καθαρισμός αντικατάσταση φίλτρου (όπου εφαρμόζεται)

Έλεγχος ηλεκτροκινητήρα, καθάρισμα και λίπανση (όπου εφαρμόζεται)

Έλεγχος και καθάρισμα φτερωτής

Έλεγχος/καθαρισμός σωλήνων και πτερυγίων των ψυκτικών και θερμαντικών στοιχείων (coils) και συλλεκτών συμπύκνωσης

Έλεγχος/καθαρισμός ηλεκτρικών Θερμαντικών στοιχείων αέρα

Έλεγχος/καθαρισμός της ηλεκτρικής εγκατάστασης

Έλεγχος σωληνώσεων/μονώσεων

Έλεγχος αυτόματων τριόδων/διοδων
βαλβίδων

Έλεγχος χειροκίνητων βαλβίδων

Έλεγχος συνδέσεων με αεραγωγούς

--

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
Σύνολο:			€

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
Σύνολο:				€.....	

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ

Εργατικά: €.....

Όνομα & Ταυτότητα Συντηρητή:.....

Υλικά: €.....

Υπογραφή Συντηρητή:.....

Διάφορα: €.....

Όνομα Υπεύθυνου

Σύνολο: €.....

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Αρ. Τιμολογίου

Ημερομηνία:/...../.....

Κεντρικές Μονάδες Επεξεργασίας Αέρα (AHUs)

Τριμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

Φίλτρα

- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Αντικατάσταση προφίλτρου
- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Αντικατάσταση φίλτρου τύπου κασέτας (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος/ αντικατάσταση φίλτρου τύπου σακούλας
- Έλεγχος/ Αντικατάσταση απόλυτου φίλτρου (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος συστημάτων προειδοποίησης μπλοκαρίσματος φίλτρων, πρεσοστατών κλπ

Σημείωση:

- Πρόφιλτρα και φίλτρα τύπου κασέτα: Η αντικατάσταση των φίλτρων εναπόκειται στην κρίση του συντηρητή. Ωστόσο εάν το φίλτρο, αφού έχει καθαριστεί, το χρώμα του παραμένει σκούρο και η επιφάνεια δεν είναι πλέον διάφανη απέναντι στο φως ή κατά την εγκατάσταση του η πτώση πίεσης (διαφορική πίεση) είναι μεγαλύτερη από την προκαθορισμένη τιμή, το φίλτρο θα πρέπει να αντικατασταθεί άμεσα.
- Απόλυτα φίλτρα και φίλτρα τύπου σακούλα: Όπως και τα πιο πάνω φίλτρα, η αντικατάστασή τους εναπόκειται στην κρίση του συντηρητή. Ωστόσο εάν η πτώση πίεσης (διαφορική πίεση) υπερβεί την προκαθορισμένη τιμή, το φίλτρο θα πρέπει να αντικατασταθεί άμεσα.
- Ελάχιστη συχνότητα προμήθειας και εγκατάστασης φίλτρων: Τουλάχιστον μία (1) φορά το χρόνο ή όταν υπερβεί τη προκαθορισμένη τιμή πτώσης πίεσης που δίδει ο κατασκευαστής.

Ιμάντες

- Έλεγχος ακεραιότητας ιμάντα
- Έλεγχος τάσης ιμάντα και σύσφιξη αν απαιτείται

Σημείωση:

- Η αντικατάσταση των ιμάντων εναπόκειται στην κρίση του συντηρητή. Ωστόσο εάν ο ιμάντας παρουσιάσει σημάδια φθοράς θα πρέπει να αντικατασταθεί άμεσα.
- Ελάχιστη συχνότητα προμήθειας και εγκατάστασης ιμάντων: Πέντε (5) αλλαγές την πενταετία.

Ηλεκτρολογικό σύστημα ελέγχου

- Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων και πινάκων
- Έλεγχος λειτουργίας συστημάτων έλεγχου

Έλεγχος απόδοσης

- Θερμοκρασία χώρου
- Υγρασία χώρου
- Θερμοκρασία εισόδου νερού
- Θερμοκρασία εξόδου νερού

Ετήσιοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

Ηλεκτροκινητήρας/ανεμιστήρας

- Έλεγχος ηλεκτροκινητήρα/ λίπανση
- Έλεγχος και καθαρισμός ανεμιστήρα
- Έλεγχος ελαστικών συνδέσεων
- Έλεγχος άξονα και ρουλεμάν
- Λίπανση, έλεγχος και καθάρισμα φτερωτής

- Έλεγχος ιμάντα και ευθυγράμμιση τροχαλιών
- Έλεγχος εδράνων απορρόφησης κραδασμών

Μονάδα & Στοιχεία

- Καθάρισμα και απολύμανση εσωτερικού μέρους
- Έλεγχος/Καθαρισμός σωλήνων και πτερυγίων των ψυκτικών και θερμαντικών στοιχείων (Coils) και συλλεκτών συμπύκνωσης
- Έλεγχος/ Καθαρισμός ηλεκτρικών θερμαντικών στοιχείων αέρα
- Έλεγχος/ Λίπανση διαφραγμάτων (Dampers) λειτουργίας (Χειροκίνητων και αυτόματων)
- Έλεγχος των «Back Pressure louvers»
- Έλεγχος/ Λίπανση των διαφραγμάτων φωτιάς (Fire Dampers)
- Έλεγχος στήριξης μηχανήματος
- Έλεγχος συνδέσεων με αεραγωγούς

Σωληνώσεις/μονώσεις

- Έλεγχος σωληνώσεων/ μονώσεων
- Έλεγχος αυτόματων τριόδων/ δίοδων βαλβίδων
- Έλεγχος χειροκίνητων βαλβίδων

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Επεξεργασίας Αέρα (ΑΗΥ)

ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΕΛΕΓΧΟΥ:.....ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:...../...../.....

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΡΟΗ ΑΕΡΑ ΠΑΡΟΧΗΣ:.....M ³ /Hr	ΣΤΑΘΕΡΗ /ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ:
ΡΟΗ ΑΕΡΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ:.....M ³ /Hr	ΣΤΑΘΕΡΗ /ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ:
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΤΥΠΟΣ:	ΜΟΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ :KW, .....Amp, .....V
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ-ΤΥΠΟΣ:	ΜΟΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ :KW, .....Amp, .....V
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	
ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: ΤΥΠΟΣ...../.....KW	
ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: ΤΥΠΟΣ...../.....KW	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	

Τριμηνιαίοι

Ετήσιοι

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Απολύμανση Αντικατάσταση προφίλτρου
- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Απολύμανση / Αντικατάσταση φίλτρου τύπου κασέτας (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος/ αντικατάσταση φίλτρου τύπου σακούλας
- Έλεγχος/ Αντικατάσταση απόλυτου φίλτρου (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος συστημάτων προειδοποίησης μπλοκαρίσματος φίλτρων, πρεσοστατών κλπ
- Έλεγχος ακεραιότητας ιμάντα
- Έλεγχος τάσης ιμάντα και σύσφιξη αν απαιτείται
- Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων και πινάκων
- Έλεγχος λειτουργίας συστημάτων έλεγχου

Έλεγχος Θερμοκρασία χώρου.....°C

Έλεγχος Θερμοκρασία εισόδου νερού°C

Έλεγχος Θερμοκρασία εξόδου νερού°C

Έλεγχος Υγρασία χώρου

ΕΤΗΣΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
(εφαρμόζονται και οι τριμηνιαίοι έλεγχοι)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

Ηλεκτροκινητήρας/ανεμιστήρας

Έλεγχος και λίπανση ηλεκτροκινητήρα

Έλεγχος, καθαρισμός και απολύμανση ανεμιστήρα

Έλεγχος ελαστικών συνδέσεων

Έλεγχος άξονα και ρουλεμάν

Έλεγχος, λίπανση, και καθάρισμα φτερωτής

Έλεγχος ιμάντα και ευθυγράμμιση τροχαλιών

Έλεγχος εδράνων απορρόφησης κραδασμών

Μονάδα & Στοιχεία

Καθάρισμα και απολύμανση εσωτερικού μέρους

Έλεγχος/Καθαρισμός σωλήνων και πτερυγίων των ψυκτικών και θερμαντικών στοιχείων (Coils) και συλλεκτών συμπύκνωσης

Έλεγχος/ Καθαρισμός ηλεκτρικών θερμαντικών στοιχείων αέρα

Έλεγχος/ Λίπανση διαφραγμάτων (Dampers) λειτουργίας (Χειροκίνητων και αυτόματων)

Έλεγχος των «Back Pressure louvers»

Έλεγχος/ Λίπανση των διαφραγμάτων φωτιάς (Fire Dampers)

- Έλεγχος στήριξης μηχανήματος
- Έλεγχος συνδέσεων με αεραγωγούς
- Σωληνώσεις/μονώσεις
- Έλεγχος σωληνώσεων/ μονώσεων
- Έλεγχος αυτόματων τριόδων/ δίοδων βαλβίδων
- Έλεγχος χειροκίνητων βαλβίδων

--	--

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή <input style="width: 100px;" type="text"/>	Κωδικός	Τιμή
1.	<input style="width: 100px;" type="text"/>		
2.	<input style="width: 100px;" type="text"/>		
3.	<input style="width: 100px;" type="text"/>		
Σύνολο: €			

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
Σύνολο: €.....					

**ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ

Εργατικά: €.....

Όνομα Συντηρητή & Ταυτότητα:.....

Υλικά: €.....

Υπογραφή Συντηρητή:.....

Διάφορα: €.....

Όνομα Υπεύθυνου

Σύνολο: €.....

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Αρ. Τιμολογίου

Ημερομηνία:/...../.....

Μονάδες κλιματισμού Ελέγχου Υγρασίας / Θερμοκρασίας (CCUs)

Τριμηνιαίοι έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

Εσωτερική Μονάδα:

- Έλεγχος απρόσκοπτης λειτουργίας ανεμιστήρα χωρίς κραδασμούς και ασυνήθιστος θορύβους
- Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση φίλτρων αν απαιτείται
- Έλεγχος σωστής λειτουργία της μονάδας μέσω της μονάδας ελέγχου (λυχνίες λειτουργίας, ειδοποίηση σφάλματος κλπ)
- Έλεγχος της συσκευής διατήρησης υγρασίας
- Πρόσβαση στη μονάδα και έλεγχος κυλίνδρου παραγωγής υγρασίας και καθάρισμα αλάτων από τα ηλεκτρόδια, όπου εφαρμόζεται, ή αλλαγή με καινούργιο κύλινδρο
- Καθάρισμα της γραμμής, της βαλβίδας και του συλλέκτη συμπυκνωμάτων
- Καθάρισμα της γραμμής και της βαλβίδας παροχής νερού (και φίλτρου αν υπάρχει)
- Έλεγχος και καθάρισμα της ηλεκτρικής εγκατάστασης και σύσφιξη όλων των επαφών αν απαιτείται
- Έλεγχος κυκλώματος ψυχρού νερού (αν εφαρμόζεται)
- Έλεγχος ψυκτικού κυκλώματος

Σημείωση: Ελάχιστη συχνότητα προμήθειας και εγκατάστασης φίλτρων: Οκτώ (8) αλλαγές την πενταετία ή αναλόγως συστάσεων του κατασκευαστή.

Εξωτερική Μονάδα:

- Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση του εναλλάκτη θερμότητας (condenser)
- Καθάρισμα των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων από την σκόνη
- Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συνδέσεων
- Έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή κραδασμό
- Λίπανση (αν εφαρμόζεται) και καθάρισμα του ανεμιστήρα
- Έλεγχος στήριξης της μονάδας
- Έλεγχος για σκουριασμένα σημεία
- Έλεγχος σωληνώσεων και μονώσεων

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Μονάδας Κλιματισμού Ελέγχου Θερμοκρασίας και Υγρασίας (CCU)

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΡΟΗ ΑΕΡΑ:.....M ³ /Hr	ΣΤΑΘΕΡΗ /ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ:
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW (.....BTU)/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp, .....V	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ: ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP: CO2 ισοδ = Kg x GWP =	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

Εσωτερική Μονάδα:

- Έλεγχος απρόσκοπτης λειτουργίας ανεμιστήρα χωρίς κραδασμούς και ασυνήθιστος θορύβους
- Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση φίλτρων
- Έλεγχος σωστής λειτουργία της μονάδας μέσω της μονάδας ελέγχου
- Έλεγχος της συσκευής διατήρησης υγρασίας
- Πρόσβαση στη μονάδα και έλεγχος κυλίνδρου παραγωγής υγρασίας και καθάρισμα αλάτων από τα ηλεκτρόδια, όπου εφαρμόζεται, ή αλλαγή με καινούργιο κύλινδρο
- Καθάρισμα της γραμμής, της βαλβίδας και του συλλέκτη συμπυκνωμάτων
- Καθάρισμα της γραμμής και της βαλβίδας παροχής νερού
- Έλεγχος και καθάρισμα της ηλεκτρικής εγκατάστασης και σύσφιξη όλων των επαφών αν απαιτείται
- Έλεγχος κυκλώματος ψυχρού νερού (αν εφαρμόζεται)
- Έλεγχος ψυκτικού κυκλώματος

Εξωτερική Μονάδα:

Έλεγχος, καθάρισμα και απολύμανση του
εναλλάκτη θερμότητας (condenser)

Καθάρισμα των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών
εξαρτημάτων από την σκόνη

Έλεγχος και σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών
και ηλεκτρονικών συνδέσεων

Έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή κραδασμό
Λίπανση (αν εφαρμόζεται), καθάρισμα
και απολύμανση του ανεμιστήρα

Έλεγχος στήριξης της μονάδας

Έλεγχος για σκουριασμένα σημεία

Έλεγχος σωληνώσεων και μονώσεων

Έλεγχος και καταγραφή των πιο κάτω στοιχείων:

(α) **Τάση Λειτουργίας**

<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>	<u>Φάση</u>	<u>Volts</u>
R - N	R - S	.....
S - N	R - T	.....
T - N	S - T	.....

(β) **Ένταση Ρεύματος**

	<u>R</u>	<u>S</u>	<u>T</u>
<u>Amperes:</u>

(γ) **Πιέσεις** (Να μετρούνται όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε πλήρη φόρτιση)

Κατάθλιψη: bar Αναρρόφησης: bar

(δ) **Θερμοκρασίες**

Θερμοκρασία εισόδου αέρα στο συμπυκνωτή (Θερμοκρασία περιβάλλοντος) :°C

Θερμοκρασία εξόδου αέρα από το συμπυκνωτή:°C

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

a/a	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
			Σύνολο: €

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

a/a	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
				Σύνολο:	€.....

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Εργατικά: €.....

Υλικά: €.....

Διάφορα: €.....

Σύνολο: €.....

Αρ. Τιμολογίου

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ

Όνομα Συντηρητή & Ταυτότητα.....

Υπογραφή Συντηρητή:.....

Όνομα Υπεύθυνου

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Ημερομηνία:/...../.....

Αυτόνομες Κεντρικές Μονάδες Κλιματισμού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (PACKAGE UNITS)

Τριμηνιαίοι Έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

- Έλεγχος του επιπέδου του λαδιού των συμπιεστών. Εάν διαπιστωθεί διαρροή και απώλεια τότε γίνονται διαδικασίες συμπλήρωσης/αναπλήρωσης πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και της Νομοθεσίας σε σχέση με τη διαχείριση των όποιων αποβλήτων.
- Σταμάτημα του συμπιεστή και έλεγχος της στεγανότητας του άξονα για διαρροή λαδιού. Εάν υπάρχει, ελέγξτε τη στεγνότητα με έναν ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού μέσου. Έλεγχος για άλλα ορατά σημεία διαρροών.
- Έλεγχος ηλεκτρικής τάσης λειτουργίας για κάθε φάση.
- Έλεγχος έντασης ρεύματος του συμπιεστή.
- Έλεγχος θερμοαντήρα περιβλήματος στροφάλου/ διωστήρα (crankcase heater).
- Έλεγχος και καταγραφή πίεσης ψυκτικών μέσων στην αναρόφηση (Χαμηλή πλευρά LP) και στην Εκτόνωση (Υψηλή Πλευρά HP).
- Έλεγχος ψυκτικού υγρού μέσω του γυαλιού επιθεώρησης.
- Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας αναρρόφησης αερίου και θερμοκρασίας εξόδου από εξατμιστή (evaporator) με σκοπό τη διαπίστωση κατάλληλης υπερθέρμανσης (superheat).
- Έλεγχος και καταγραφή έντασης ρεύματος των κινητήρων των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών. Έλεγχος θορύβου ρουλεμάν κινητήρων.
- Έλεγχος όλων των συστημάτων ασφάλειας.
- Έλεγχος όλων των ηλεκτρικών επαφών των εκκινήτων.
- Έλεγχος των βαλβίδων εκτόνωσης.
- Έλεγχος και καταγραφή της ταχύτητας των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών.
- Λίπανση των ρουλεμάν των κινητήρων των ανεμιστήρων των συμπυκνωτών (αν χρειαστεί). Οι προδιαγραφές λιπαντικών του κατασκευαστή θα πρέπει να ακολουθηθούν.
- Έλεγχος της έντασης και της ευθυγράμμισης των ιμάντων ανεμιστήρων (αν απαιτείται).
- Έλεγχος και σφίξιμο των τροχαλιών των ανεμιστήρων. Πριν το σφίξιμο θα πρέπει να προηγηθεί ευθυγράμμιση.

Εξαμηνιαία Έλεγχοι και εργασίες προληπτικής συντήρησης:

- Εκτέλεση όλων των μηνιαίων εργασιών συντήρησης και ελέγχων.
- Έλεγχος και καταγραφή της κατάστασης του λαδιού των συμπιεστών.
- Έλεγχος της κατάστασης των κασετών φίλτρου αφαίρεσης υγρασίας (filter drier cartridges).
- Σφίξιμο όλων των ηλεκτρικών συνδέσεων.
- Έλεγχος των επαφών των κινητήρων των ανεμιστήρων και των εκκινήτων των συμπιεστών.
- Έλεγχος και καθαρισμός των πτερυγίων των συμπυκνωτών. Έλεγχος των σωληνώσεων των συμπυκνωτών και καθαρισμός (αν απαιτείται).
- Έλεγχος των ανεμιστήρων και των μονωτών δόνησης και στερέωση (αν απαιτείται).
- Έλεγχος της στεγανότητας της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας (solenoid valve) στην υγρή γραμμή. Καθαρισμός του φίλτρου ψυκτικού μέσου (refrigerant strainer).
- Έλεγχος των οργάνων μέτρησης της μονάδας για διαπίστωση της ορθότητας τους (για σκοπούς σύγκρισης μπορεί να γίνει σύγκριση με βαθμονομημένα όργανα μέτρησης).

Διαδικασίες Εκτέλεσης Εργασιών Συντήρησης

ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΣΤΟ ΣΤΥΣΤΗΜΑ

Έλεγχος για διαρροές:

Η ανίχνευσης, πρέπει να είναι πολύ ευαίσθητες. Τέσσερις (4) μέθοδοι συστήνονται:

- Οπτικοακουστικός.
- Ανιχνευτής διαρροών φανών αλογονιδίων.
- Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών.
- Σαπουνιά.

Κατά τη χρησιμοποίηση ενός ηλεκτρονικού ανιχνευτή διαρροών, ελαχιστοποιήστε τα ρεύματα με τον αποκλεισμό των ανεμιστήρων ή άλλων συσκευών που προκαλούν τη μετακίνηση αέρα. Πάντα τοποθετείτε τον αισθητήρα κάτω από την πιθανή διαρροή. Κινήστε την άκρη αργά.

Η δοκιμή πρέπει να περιλάβει όλα τα άλλα μέρη που φέρουν το ψυκτικό μέσο.

Επισκευή διαρροών:

- Αφαιρέστε το ψυκτικό μέσο από εκείνο το τμήμα (ή από το πλήρες σύστημα σε μερικές περιπτώσεις).
- Ελέγξτε την πίεση και εξασφαλίστε ότι είναι μηδέν. (Το σύστημα δεν πρέπει να είναι υπό πίεση ή κενό).ή υπό ηλεκτρολογική παροχή
- Αντικαταστήστε οποιοδήποτε ελαττωματικό τμήμα, καθαρίστε και συναρμολογήστε.
- Εάν μια συγκολλημένη ένωση διαρρέει θα πρέπει να αποσυναρμολογηθεί και επανασυναρμολογηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή καθώς και τις Νομοθεσίας του εκάστοτε Κράτους Επαναλάβετε τη διαδικασία ανίχνευσης διαρροής.
- Αποφύγετε να θερμαίνετε κατά την αποσυναρμολόγηση άλλα τμήματα του συστήματος.
- Ποτέ μην θερμαίνεται το φίλτρο αφαίρεσης υγρασίας.

Κένωση του συστήματος:

- Όταν ένα σύστημα κριθεί ότι πρέπει να ανοιχθεί για οποιαδήποτε επισκευή προηγουμένως πρέπει να εκκενωθεί εντελώς για να αναιρεθεί ο αέρας και η υγρασία, όπως επίσης και η ηλεκτρική του παροχή να κλείσει
- Αφότου διαπιστώνεται ότι το σύστημα έχει στεγανοποιηθεί, αφαιρέστε όλο τον αέρα και την υγρασία από το σύστημα χρησιμοποιώντας μια αντλία κενού.
- Συνδέστε μια συσκευή μέτρησης κενού. Ανοίξτε και τις βαλβίδες κατάθλιψης και αναρρόφησης και δημιουργείστε κενό στο όλο σύστημα σε πιέσεις σύμφωνα με του Διεθνείς κανονισμούς
- Σβήστε την αντλία (κλείστε τη βαλβίδα). Κάνετε μια μέτρηση ένα λεπτό μετά από το κλείσιμο της αλβίδας και μια άλλη μέτρηση 30 λεπτά αργότερα. Εάν δεν υπάρχει καμία άνοδος πίεσης δείχνει ότι, το σύστημα είναι στεγανό και είναι ελεύθερο υγρασίας.
- Σε περίπτωση ένδειξης μηδέν (0) τότε στο σύστημα υπάρχει διαρροή ακολουθούνται οι διαδικασίες επισκευής διαρροών, κένωσης του συστήματος.

Έλεγχος της επάρκειας ψυκτικού αερίου:

Επάρκεια του ψυκτικού υλικού καθορίζεται ΜΟΝΟ με ανάκτηση και ζύγισμα του ψυκτικού. Για διακρίβωση της ακριβούς ποσότητας του ψυκτικού στο σύστημα (πρίν ή μετά από εργασίες επιδιορθωσης στο σύστημα) γίνεται όταν διαπιστωθεί απώλεια στο σύστημα και γίνεται με το μηχάνημα σε μη λειτουργία και σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και όπως ορίζεται στην νομοθεσία

Πλήρωση με ψυκτικό αέριο: ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγία του κατασκευαστή

Πλήρωση στην πλευρά χαμηλής πίεσης (Low side charging)

Μικρές ποσότητες ψυκτικού μέσου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα στην υγρή φάση μέσω του backseat port της βαλβίδας αναρρόφησης.

- Συνδέστε τον κύλινδρο ψυκτικού μέσου επάνω στην ζυγαριά. με την ειδική συσκευή συμπλήρωσης (μανομετρικά ρολόγια).
- Μέσω των βαλβίδων θλίψης & αναρρόφησης θα πρέπει να κενωθεί η γραμμή πλήρωσης προτού γίνει η σύσφιξη της σύνδεσης της βαλβίδας.
- Ξεκινήστε το συμπιεστή, ανοίξτε τη βαλβίδα του κυλίνδρου του ψυκτικού μέσου και μέσω των μανομετρικών ρολογιών βάλτε ζυγισμένη την ορθή ποσότητα ψυκτικού μέσου σε υγρή μορφή (ανά τακτά διαστήματα αν χρειαστεί)
- Ο τεχνικός συντήρησης πρέπει να είναι παρών κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης.
- Μετά το πέρας της συμπλήρωσης ψυκτικού μέσου , η ποσότητα που υπάρχει μέσα στα μανόμετρα πρέπει να εισαχθεί στο σύστημα (μέσω της βαλβίδας αναρρόφησης) και αφήνεται το σύστημα σε λειτουργία.

(β) Πλήρωση στην πλευρά υψηλής πίεσης (high side charging). ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγία του κατασκευαστή

- Ποσότητες ψυκτικού μέσου μπορούν να προστεθούν στο σύστημα στην υγρή φάση του. Η διαδικασία γίνεται ΠΑΝΤΑ με τους κανόνες καλής πρακτικής, τις οδηγίες του κατασκευαστή και από προσωπικό πιστοποιημένο και προσοντούχο.

Σημείωση: Όλες οι απαραίτητες ποσότητες ψυκτικών μέσων θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο. Αναλόγως της περίπτωσης θα γίνονται οι απαραίτητες διευθετήσεις για πληρωμές

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΛΑΔΙΟΥ (ΠΑΝΤΑ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΤΗΣ Νομοθεσίας, & οδηγιών του κατασκευαστή)

Έλεγχος της περιόσεως λαδιού:

- Ελέγξτε το επίπεδο λαδιού όταν λειτουργεί ο συμπιεστής.
- Προσθέστε ή αφαιρέστε το επιπλέον λάδι εάν είναι απαραίτητο. συμφώνως των οδηγιών του κατασκευαστή.
- Γενικώς δεν αφαιρείτε ούτε προσθέτεται λάδι εκτός στην περίπτωση εύρεσης απώλειας.

Προσθήκη του λαδιού στο συμπιεστή.

- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

Σημείωση: Όλες οι απαραίτητες ποσότητες λιπαντικών θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο. Αναλόγως της περίπτωσης θα γίνονται οι απαραίτητες διευθετήσεις για πληρωμές

Αφαίρεση επιπλέον ποσότητας λαδιού

- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του

λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Ή/ΚΑΙ ΞΕΚΙΝΗΜΑ (Όπου εφαρμόζεται)

Κατ' αρχήν θα πρέπει να προηγηθεί αναστολή λειτουργίας και συλλογή του ψυκτικού μέσου, για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες.

- Γενικώς ακολουθούνται οι εργασίες ετήσιας συντήρησης του συστήματος.
- Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (και σε σχέση με το ιξώδες του λαδιού) καθώς επίσης και με το ότι προβλέπεται από την Νομοθεσία τόσο για την αφαίρεση όσο και την διαχείριση του λαδιού.

ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΙΛΤΡΩΝ (ΜΗΝΙΑΙΟΣ)

- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Αντικατάσταση Προφίλτρου
- Έλεγχος/ Καθαρισμός/ Αντικατάσταση Φίλτρου Τύπου Κασέτας (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος/ Καθαρισμός /Αντικατάσταση Φίλτρου Τύπου Σακούλας
- Έλεγχος/ Αντικατάσταση Απόλυτου Φίλτρου (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος Συστημάτων Προειδοποίησης Μπλοκαρίσματος Φίλτρων, Πρεσοστατών κλπ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΣ)

- Έλεγχος Ηλεκτρικών Συνδέσεων Και Πινάκων
- Έλεγχος Λειτουργίας Συστημάτων Έλεγχου

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ-ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ/ΧΕΙΜΩΝΑΣ)

- Θερμοκρασία Χώρου
- Υγρασία Χώρου

ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ/ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (ΕΤΗΣΙΟΣ)

- Έλεγχος Ηλεκτροκινητήρα/ Λίπανση
- Έλεγχος Και Καθαρισμός Ανεμιστήρα
- Έλεγχος Ελαστικών Συνδέσεων
- Έλεγχος Άξονα Και Ρουλεμάν
- Λίπανση, Έλεγχος Και Καθάρισμα Φτερωτής
- Έλεγχος Ιμάντα Και Ευθυγράμμιση Τροχαλιών
- Έλεγχος Εδράνων Απορρόφησης Κραδασμών

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΤΗΣΙΟΣ)

- Καθάρισμα Και Απολύμανση Εσωτερικού Μέρους
- Έλεγχος/Καθαρισμός Σωλήνων Και Πτερυγίων Των Ψυκτικών Και Θερμαντικών Στοιχείων (Coils) Και Συλλεκτών Συμπύκνωσης
- Έλεγχος/ Καθαρισμός Ηλεκτρικών Θερμαντικών στοιχείων Αέρα
- Έλεγχος/ (Λίπανση όπου επιτρέπεται) Διαφραγμάτων (Dampers) Λειτουργίας (Χειροκίνητων Και Αυτόματων)
- Έλεγχος Των «Back Pressure louvers»
- Έλεγχος/ Λίπανση Των Διαφραγμάτων Φωτιάς (Fire Dampers)
- Έλεγχος Στήριξης Μηχανήματος
- Έλεγχος Συνδέσεων Με Αεραγωγούς

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ/ΜΟΝΩΣΕΩΝ (ΕΤΗΣΙΟΣ)

- Έλεγχος σωληνώσεων/ μονώσεων (Στηρίγματα, κατάσταση)
- Έλεγχος αυτόματων τριόδων/ δίοδων βαλβίδων
- Έλεγχος χειροκίνητων βαλβίδων

ΕΝΤΥΠΟ Προληπτικής Συντήρησης Αυτόνομων Κεντρικών Μονάδων Κλιματισμού Τύπου Αντλίας Θερμότητας (PACKAGE UNITS)

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	
ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ:	ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ:
ΚΤΙΡΙΟ:	
ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW.....V	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp,
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....KW.....V (ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:.....KW, .....Amp,
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:	ΤΥΠΟΣ/ΜΟΝΤΕΛΟ:
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ:..... ΠΟΣΟΤΗΤΑ:.....Kg GWP:..... CO2 ισοδ = Kg x GWP =.....	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΑΤΟΜΟ:	

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ	ΣΥΜΠ 1	ΣΥΜΠ 2	ΣΥΜΠ 3	ΣΥΜΠ 4
Πίεση αναρρόφησης (suction)				
Πίεση εκτόνωσης (discharge)				
Θερμοκρασία αναρρόφησης (°C)				
Θερμοκρασία εκτόνωσης (°C)				
Πίεση Λαδιού Συμπιεστή (bar) όπου				
Έλεγχος στάθμης λαδιού και χρώματος				
Έλεγχος για οποιαδήποτε διαρροή λαδιού				
Έλεγχος θερμάστρας λαδιού (crankcase)				
ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ				
Στροφές / ροή (m3/hr) ανεμιστήρων				
Έλεγχος ευθυγράμμισης ανεμιστήρων (NAI)				
ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΨΥΚΤΙΚΟ	ΣΥΜΠ 1	ΣΥΜΠ 2	ΣΥΜΠ 3	ΣΥΜΠ 4
Έλεγχος ψυκτικού κυκλώματος για διαρροές				
Έλεγχος εκτονωτικής βαλβίδας (expansion valve)				

ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ	ΣΥΜΠ 1		ΣΥΜΠ 2		ΣΥΜΠ 3		ΣΥΜΠ 4	
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ								
Ένταση ρεύματος συμπίεστών:								
L1:								
L2:								
L3:								
Τάση ρεύματος συμπίεστών:								
L1:								
L2:								
L3:								
Ένταση ρεύματος ανεμιστήρων:	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2	Av.1	Av.2
L1:								
L2:								
L3:								
Έλεγχος όλων των ηλεκτρικών επαφών και συρματώσεων								

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

- Διακόπτες ροής (flow switch)
 Διακόπτες προστασίας από υπερφόρτωση (overload)
 Όργανα ελέγχου
 Διακόπτες (pressure switch)
 Διακόπτες θερμοκρασίας (Thermostats)
 Διακόπτες λαδιού (oil pressure switch)
 Κυκλώματος
 Έλεγχος, ευθυγράμμιση και σφίξιμο τροχαλιών
 Λίπανση όπου χρειάζεται
 Έλεγχος για οποιοδήποτε ασυνήθιστο θόρυβο

- Φίλτρα
- Έλεγχος και καθάρισμα προφίλτρου
- Έλεγχος όλων των ιμάντων κίνησης για πιθανή φθορά
- Έλεγχος και καθάρισμα προφίλτρου
- Έλεγχος και καθάρισμα φίλτρου τύπου κασέτας
- (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος και καθάρισμα φίλτρου τύπου σακούλας
- (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος και καθάρισμα απόλυτου φίλτρου
- (όπου εφαρμόζεται)
- Έλεγχος λειτουργίας αισθητηρίων διαφορικής
- πίεσης και θερμοκρασίας
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας της μονάδας
- Θερμοκρασία και υγρασία χώρου

**ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
(εφαρμόζονται και οι τριμηνιαίοι έλεγχοι)**

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΣΧΟΛΙΑ

- Εκτέλεση όλων των μηνιαίων εργασιών συντήρησης
- και ελέγχων.
- Έλεγχος και καταγραφή της κατάστασης του
- λαδιού των συμπιεστών.
- Έλεγχος της κατάστασης των κασετών φίλτρου
- αφαίρεσης υγρασίας (filter drier cartridges) όπου
- εφαρμόζεται.
- Σφίξιμο όλων των ηλεκτρικών συνδέσεων.
- Έλεγχος των επαφών των κινητήρων των ανεμιστήρων
- και των εκκινητών των συμπιεστών.
- Έλεγχος και καθαρισμός των πτερυγίων
- των συμπυκνωτών.
- Έλεγχος των σωληνώσεων των συμπυκνωτών
- και καθαρισμός (αν απαιτείται).
- Έλεγχος των ανεμιστήρων και των μονωτών δόνησης
- και στερέωση (αν απαιτείται).
- Έλεγχος της στεγανότητας της ηλεκτρομαγνητικής
- βαλβίδας (solenoid valve) στην υγρή γραμμή.
- Έλεγχος των οργάνων μέτρησης της μονάδας για
- διαπίστωση της ορθότητάς τους (για σκοπούς
- σύγκρισης μπορεί να γίνει σύγκριση με βαθμονομημένα όργανα μέτρησης).

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
			Σύνολο:€

ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
				Σύνολο:	€.....

**ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

Εργατικά: €.....

Υλικά: €.....

Διάφορα: €.....

Σύνολο: €.....

Αρ. Τιμολογίου.....

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ

Όνομα & Ταυτότητα Συντηρητή:.....

Υπογραφή Συντηρητή:.....

Όνομα Υπεύθυνου:.....

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Ημερομηνία:/...../.....

ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΒΛΑΒΗ

ΑΠΟ

Προς:

Αρ. Τηλεομοιότυπου:

Α/Α ΚΛΗΣΗΣ:/.....**

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:

Ανάδοχος:

Αρ. Σύμβασης:

Περιγραφή Σύμβασης:

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ:

Είδος Μηχανήματος:

Κατασκευαστής Μηχανήματος:

Τύπος/ Σειρά Μηχανήματος:

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΒΗΣ:

Τοποθεσία/ χώρος:

Περιγραφή Βλάβης:

.....

.....

.....

.....

Δ. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....

.....

.....

Από:

Όνομα: Υπογραφή:

Ημερομηνία:/...../.....

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΒΛΑΒΗΣ

ΑΠΟ.....

Προς:

Αρ. Τηλεομοιότυπου:

Α/Α ΚΛΗΣΗΣ:/.....*

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:

- 1. Ανάδοχος: _____
- 2. Αρ. Σύμβασης: _____
- 3. Περιγραφή Σύμβασης: _____

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ

- 1. Είδος: _____
- 2. Κατασκευαστής: _____
- 3. Μοντέλο: _____
- 4. Αριθμός Σειράς: _____

Γ. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

- 1. Ημερομηνία Επίσκεψης: ____ / ____ / _____
- 2. Ώρα Επίσκεψης: _____
- 3. Ημερομηνία Αποπεράτωσης: ____ / ____ / _____
- 4. Ώρα Αποπεράτωσης: _____
- 5. Συνολικός χρόνος: _____

Δ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΒΗΣ

- 1. Τοποθεσία/Χώρος: _____

- 2. Περιγραφή Βλάβης: _____

- 3. Διάγνωση/Λογοι Πρόκλησης της Βλάβης: _____

- 4. Ενέργειες για Επιδιόρθωση/ Αποκατάσταση Λειτουργίας: _____

Ε. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΟΔΩΝ

Ε1. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

α/α	Περιγραφή	Κωδικός	Τιμή
1.			
2.			
3.			
4.			
Σύνολο:			€.....

Ε2. ΕΡΓΑΤΙΚΑ

α/α	Όνομα	Θέση	Ώρες	Χρέωση	Ολικό
1.					
2.					
3.					
Σύνολο:					€.....

Ε3. ΔΙΑΦΟΡΑ (εξωτερικές υπηρεσίες)

Περιγραφή:

.....
.....
.....
.....

Σύνολο: €.....

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ

Εργατικά: €.....

Όνομα & Ταυτότητα Συντηρητή:.....

Υλικά: €.....

Υπογραφή Συντηρητή:.....

Διάφορα: €.....

Όνομα Υπεύθυνου:.....

Σύνολο: €.....

Υπογραφή Υπεύθυνου:.....

Αρ. Τιμολογίου.....

Ημερομηνία:/...../.....

**ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΗΣΙΩΝ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ,
ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

ΑΠΟ.....

Προς:

Αρ. Τηλεομοιότυπου:

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:

1. Ανάδοχος:
 2. Αρ. Σύμβασης:
 3. Περιγραφή Σύμβασης:
 4. Τοποθεσία/ Χώρος:
 5. Τύπος Εξοπλισμού:
-
-

B. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΑΠΟ: ____ / ____ / _____ **ΜΕΧΡΙ:** ____ / ____ / _____

Γ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΩΡΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ
1.	Εργασίες Ελέγχων	
2.	Εργασίες Προληπτικής Συντήρησης	
3.	Εργασίες Διορθωτικής Συντήρησης λόγω βλαβών	

Βεβαιώνω ότι τα στοιχεία που δίνονται στον πιο πάνω Πίνακα είναι ορθά και ανταποκρίνονται στις ώρες που αναφέρονται στις επιμέρους εκθέσεις Ελέγχων, Προληπτικής Συντήρησης και Εργασιών Διορθωτικής Συντήρησης.

Όνομα Αναδόχου :

Υπογραφή Αναδόχου :

Ημερομηνία :/...../.....

ΕΝΤΥΠΟ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ / ΕΛΕΓΧΟ

ΑΠΟ.....

Προς:

Αρ. Τηλεομοιότυπου:

Α/Α ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ:

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1. Ανάδοχος:
2. Αρ. Σύμβασης:
3. Περιγραφή Σύμβασης:

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ:

1. Τοποθεσία/χώρος:
2. Τύπος Εξοπλισμού:
3. Περιγραφή: Εβδομαδιαίος/Μηνιαίος/Τριμηνιαίος/Εξαμηνιαίος/Ετήσιος
.....
.....
4. Ημερομηνία Έναρξης Εργασιών:/...../.....
5. Αναμενόμενος Χρόνος Ολοκλήρωσης Εργασιών:
.....
6. Όνομα (τα) τεχνικών συντήρησης: 1.....
2.....
3.....

Για Ανάδοχο (όνομα):

Υπογραφή:

Ημερομηνία:/...../.....