



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

"Διαχείριση και Βελτιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων"

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ (BMS) : ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΕ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ**

Του Μεταπτυχιακού Φοιτητή

Τριανταφύλλου Γεώργιου

Επιβλέπων

Δρ. Καμινάρης Σταύρος, Καθηγητής

Αθήνα 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Η Μεταπτυχιακή Εργασία έγινε αποδεκτή και βαθμολογήθηκε από την εξής τριμελή επιτροπή:

Καμινάρης Σταύρος Καθηγητής (Επιβλέπων)	Καραϊσάς Πέτρος Αναπληρωτής Καθηγητής	Καλκάνης Κων/νος Επίκουρος Καθηγητής
(Υπογραφή)	(Υπογραφή)	(Υπογραφή)

Copyright © Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή της για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολής Μηχανικών, Τμήματος Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Τριανταφύλλου Γεώργιος του Σπυρίδωνα, με αριθμό μητρώου 1 μεταπτυχιακός φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ του Τμήματος ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του διπλώματός μου.

Ο Δηλών

Τριανταφύλλου Γεώργιος



(Υπογραφή φοιτητή/ήτριας)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Διαχείριση και Βελτιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων»

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ (BMS)
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ**

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Δρ. ΚΑΜΙΝΑΡΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ, Καθηγητής, Τμήμα
Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών**

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ: 2021 - 2022

Σύνοψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εγκατάσταση ενός συστήματος B.M.S σε τραπεζικό ίδρυμα. Στην εν λόγω εργασία περιγράφονται τα επί μέρους λειτουργικά μέρη του συστήματος που θα εγκαταστήσουμε και η λειτουργία τους.

Γίνεται επίσης και αναφορά στο τρόπο με τον οποίο ο κάθε χειριστής μπορεί να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα το οποίο είναι εγκατεστημένο σε υπολογιστή, καθώς και το τρόπο λειτουργίας του προγράμματος.

Λέξεις κλειδιά: B.M.S, Σύστημα B.E.M.S, Κεντρικός σταθμός ελέγχου, απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου, ανοιχτό πρωτόκολλο επικοινωνίας

POST-GRADUATE THESIS: « BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) APPLICATION IN A BANKING INSTITUTION »

STUDENT: Triantafyllou George

SUPERVISOR: Kaminaris D. Stavros, Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering

ACADEMIC YEAR: 2021-22

Summary

The purpose of this work is the installation of a B.M.S system in a banking institution. In this work, the individual functional parts of the system that we will install and their operation are described.

Reference is also made to how each operator can use the program installed on a computer, as well as how the program works.

Keywords

B.M.S, B.E.M.S System, Central Control Station, Remote Control Centers, Open Communication Protocol

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία ολοκληρώθηκε με τη στήριξη και τη βοήθεια του καθηγητή μου κ. Καμινάρη Σταύρου, καθώς και με τη βοήθεια των συναδέλφων μου κ. Γκόγκου Ευάγγελου και Καρακάσογλου Ελευθέριου οι οποίοι με τις συμβουλές τους και τις υποδείξεις τους κατάφερα να ολοκληρώσω τη παρούσα εργασία.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

.....	1
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
"Διαχείριση και Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Συστημάτων"	1
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	14
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	14
1. Γενικά	14
1.1 Εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης κτηρίων.....	14
1.2 Πλεονεκτήματα των BMS	15
1.3 Το κτηριακό πρόβλημα	16
1.4 Σύστημα BEMS	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	17
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ	17
2.1 Γενικά.....	17
2.2 Κλιματισμός – Αερισμός	17
2.3 Αερισμός χώρων στάθμευσης.....	17
2.4 Υδραυλική εγκατάσταση	18
2.4.1 Εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων - Όμβριων	18
2.4.2 Εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	19
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ B.M.S.	19
3.1 Γενικά.....	19
3.2 Τοπολογία	20
3.3 Μέρη του συστήματος BMS.....	22
3.3.1 Κεντρικός σταθμός ελέγχου	23

3.3.2	Απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου	23
3.3.3	Δίκτυα περιφερειακών μονάδων ελέγχου.....	24
3.3.4	Δίκτυα συστημάτων και το ανοιχτό πρωτόκολλο επικοινωνίας.....	25
3.3.5	Όργανα λήψεως πληροφοριών ή εκτέλεσης εντολών.....	25
3.4	Γενικές αρχές λειτουργίας.....	28
3.5	Κεντρικός έλεγχος λειτουργίας ψύξης – θέρμανσης.	29
3.6	Κλιματισμός γραφείων.....	30
3.6.1	Λειτουργία – Ρυθμίσεις	32
3.6.2	Φίλτρα – Ειδικές μανδαλώσεις – Διαφράγματα.	32
3.7	Κλιματισμός – Αερισμός κοινόχρηστων χώρων.....	33
3.7.1	Αερισμός χώρων στάθμευσης.....	33
3.7.2	Αερισμός βοηθητικών χώρων γκαράζ.	34
3.7.3	Αερισμός αποδυτηρίων W.C – Προσωπικού.	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....		35
Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ BMS ΣΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ		35
4.1	Εκκίνηση συστήματος B.M.S	35
4.2	Επιλογή εγκαταστάσεων.	35
4.3	Ψυκτικές μονάδες – Δώμα.	39
4.3.1	Αντλίες θερμότητας.	40
4.3.2	Ψύκτης.	41
4.4	Κάτοψη ορόφου – Φωτισμός.	42
4.5	Σύστημα ισογείου – Υπόγειο.	46
4.5.1	Κάτοψη – Α' Υπόγειο.	46
4.5.2	Κάτοψη – Β' Υπόγειο.....	48
4.5.3	Κάτοψη – ΣΤ' Υπόγειο.....	49
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α		53
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων		53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'		67
ΣΧΕΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΕΛΕΓΚΤΩΝ		67

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 : Τοπολογία Ελεγχόμενων Εγκαταστάσεων ανά πίνακα	17
Πίνακας 2 : Έλεγχος Λειτουργίας EQUENER.....	26
Πίνακας 3 : Έλεγχος Θέρμανσης – ψύξης.....	27
Πίνακας 4 : Έλεγχος λειτουργίας ψύκτη.....	27
Πίνακας 5 : Κλιματιστικές Μονάδες Ορόφων.....	28
Πίνακας 6 : Έλεγχος Ανεμιστήρων.....	29
Πίνακας 7 : Έλεγχος 1^{ης} ταχύτητας.....	30
Πίνακας 8 : Έλεγχος 2^{ης} ταχύτητας.....	31

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1 Τοπολογία Συστήματος BMS.....	17
Εικόνα 3.2 Σημεία ελέγχου BMS.....	20
Εικόνα 3.3 Modular (βαθμωτός) Ελεγκτής.....	21
Εικόνα 3.4 Αισθητήρες θερμοκρασίας.....	22
Εικόνα 3.5 Αισθητήρας διαφορικής πίεσης υγρού.....	23
Εικόνα 3.6 Σχεδιάγραμμα και εικόνα διακόπτη ροής.....	23
Εικόνα 3.7 Αισθητήρες σχετικής υγρασίας.....	24
Εικόνα 3.8 Διακόπτης ελέγχου στάθμης.....	25
Εικόνα 4.1 Αρχική σελίδα BMS.....	32
Εικόνα 4.2 Ενδείξεις παραμέτρων εξωτερικών συνθηκών.....	33
Εικόνα 4.3 Ενδείξεις κατάστασης ρολών.....	34
Εικόνα 4.4 Ενδείξεις υπόλοιπων εγκαταστάσεων.....	35
Εικόνα 4.5 Ενδείξεις κατάστασης fire damper.....	36
Εικόνα 4.6 Κάτοψη δώματος.....	37
Εικόνα 4.7 Σχεδιάγραμμα αντλιών θερμότητας.....	37
Εικόνα 4.8 Σχεδιάγραμμα ψύκτη fan coil.....	39
Εικόνα 4.9 Τυπική κάτοψη ορόφου.....	39
Εικόνα 4.10 Πίνακας φωτισμού.....	40
Εικόνα 4.11 Κατάσταση UPS.....	41
Εικόνα 4.12 Εξαερισμός ορόφου.....	42
Εικόνα 4.13 Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες.....	43
Εικόνα 4.14 Κάτοψη Α' υπογείου.....	44
Εικόνα 4.15 Ανεμιστήρες Απαγωγής- Προσαγωγής.....	44
Εικόνα 4.16 Κάτοψη Β' υπογείου.....	45
Εικόνα 4.17 Ενδείξεις Η/Ζ.....	46
Εικόνα 4.18 Κάτοψη ΣΤ' Υπογείου.....	47
Εικόνα 4.19 Δεξαμενή ποσίμου νερού.....	47

Εικόνα 4.20 Δεξαμενή νερού χρήσης.....	48
Εικόνα 4.21 Δεξαμενή Όμβριων υδάτων – Λυμάτων.....	49

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας στο χώρο των υπολογιστών της έδωσε τη δυνατότητα να μπορούμε να ελέγχουμε τη λειτουργία και τη κατάσταση που επικρατεί σε ένα κτήριο από πλευράς ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων. Παράλληλα της έδωσε τη δυνατότητα να μπορούμε να υπολογίζουμε την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτηριακό τομέα, και να ρυθμίζουμε τα συστήματά μας, έτσι ώστε να έχουμε το μέγιστο αποτέλεσμα με τη μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο κτηριακός τομέας τόσο στη χώρα μας όσο και παγκοσμίως αποτελεί ένα μεγάλο κομμάτι της κατανάλωσης ενέργειας (περίπου το 30%), και η οποία κατανάλωση πρόκειται να αυξάνεται κατά 1,5% ετησίως. Η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνει όλη την ενέργεια που καταναλώνεται για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, θέρμανση νερού και καταναλωτικά προϊόντα. Φυσικά έχουμε και την κατανάλωση σε μορφή θερμικής ενέργειας την οποία και παίρνουμε από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Όλα τα παραπάνω συμβάλουν στην επιβάρυνση με διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) το οποίο και ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Σύμφωνα με τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Ένωσης για να αποφευχθεί η αύξηση της θερμοκρασία κατά 2 βαθμών Κελσίου σε σύγκριση με τα προ βιομηχανικής εποχής επίπεδα θα πρέπει να μειωθούν οι εκπομπές αερίων των θερμοκηπίων κατά 50% μέχρι το 2050. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου του 2007 τόνισε ότι η κοινότητα δεσμεύεται να μετατρέψει την Ευρώπη σε μία ιδιαίτερος αποδοτική οικονομία από πλευράς ενέργειας με χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Με την εξέλιξη λοιπόν της τεχνολογίας, μας δίνεται η δυνατότητα να μπορούμε να ελέγχουμε τι καταναλώνεται και πού, έτσι ώστε να μπορούμε να επέμβουμε με τον κατάλληλο προγραμματισμό και έτσι να επιτύχουμε μείωση της κατανάλωσης και υψηλότερη απόδοση των μονάδων μας.

Για να πετύχουμε εξοικονόμηση ενέργειας σε ένα κτήριο χρειάζεται ο κατάλληλος σχεδιασμός του κτηρίου, από πλευράς δομικών υλικών, αποδοτικός εξοπλισμός όσο αφορά τις ενεργοβόρες εργασίες, καταγραφή όλων των μερών του κτηρίου που καταναλώνουν ενέργεια και άριστη ποιότητα του εξοπλισμού. Όλα αυτά τα στοιχεία καταγράφονται και στη συνέχεια ενσωματώνονται σε ένα σύστημα διαχείρισης B.M.S (Building Management System).

Το σύστημα αυτό μας επιτρέπει τον έλεγχο και τον προγραμματισμό όλου του εξοπλισμού του κτηρίου που καταναλώνει ενέργεια και είναι πλέον κομμάτι του κτηρίου. Πάνω σε αυτό το σύστημα μπορούμε να προσαρμόσουμε μελλοντικά και τις ανάγκες του κτηρίου έτσι ώστε πάντα οι νέες προθήκες για την κάλυψη των αναγκών του μαζί με τις προ υπάρχουσες να μπορούν να συνεργάζονται άριστα για να δώσουν το μέγιστο αποτέλεσμα εξοικονόμησης ενέργειας και κατάλληλων συνθηκών εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.

1. Γενικά

Τα αρχικά B.M.S προέρχονται από το Building Management System, δηλαδή «Ενεργειακή Διαχείριση Κτηρίου».

Σήμερα όλο και περισσότεροι χώροι εργασίας και κατοικίας χρησιμοποιούν συστήματα BMS τόσο για την δημιουργία άνεσης και ασφάλειας, παρέχοντάς ποιοτικές συνθήκες, όσο και μείωση του περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους, μειώνοντας τόσο τους λογαριασμούς προμήθειας ενέργειας (ηλεκτρικής, πετρελαίου, φυσικού αερίου) όσο και μειώνοντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα (φαινόμενο του θερμοκηπίου), κάνοντας μια πιο ορθολογική διαχείριση.

Με την δημιουργία «Κεντρικών Μονάδων Διαχείρισης», ξεφύγαμε από τα πολύπλοκα συστήματα που απαιτούσαν πολύπλοκη καλωδίωση και εγκατάσταση και πήγαμε σε πιο απλές και εύκολες εφαρμογές, που προσφέρουν ασφάλεια και περισσότερη εξοικονόμηση ενέργειας.

1.1 Εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης κτηρίων.

Ένα σύστημα BMS εγκαθίσταται σε κτήρια για να εποπτεύει και να ελέγχει τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα.

Με άλλα λόγια ένα σύστημα BMS αναβαθμίζει ένα κτήριο και του δίνει τον ορισμό του «Έξυπνου» κτηρίου ο οποίος ορισμός με βάση το Intelligent Building Institute της Αμερικής είναι:

Έξυπνο είναι ένα κτήριο το οποίο παρέχει ένα παραγωγικό και οικονομικά αποδοτικό περιβάλλον μέσω της βελτιστοποίησης των τεσσάρων βασικών του στοιχείων που είναι η δομή, τα συστήματα του, οι υπηρεσίες που παρέχει, ο τρόπος διαχείρισης του και της αλληλοσυσχέτισης των στοιχείων αυτών.

Σε ένα έξυπνο κτήριο όλες οι λειτουργίες εκτελούνται από μία κεντρική μονάδα. Αυτή η πληροφορία έρχεται στη κεντρική μονάδα μέσω καλωδίων, υπέρυθρων κ. α, και αυτό εξαρτάται από το κόστος, τον σχεδιασμό του κτηρίου κα.

Οι δυνατότητες χειρισμού και προγραμματισμού ενός τέτοιου συστήματος γίνεται από ένα κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή στον οποίο υπάρχουν διαγράμματα με όλους τους χώρους και τις συσκευές που θέλουμε να ελέγξουμε.

Μέσα από αυτό το σύστημα μπορούμε να ελέγξουμε διάφορες λειτουργίες του κτηρίου όπως τον προγραμματισμό για το άναμα των φώτων σε κεντρικούς διαδρόμους, το να θέσουμε σε λειτουργία το κεντρικό κλιματισμό πριν την άφιξη των υπαλλήλων σε ένα κτήριο, κα.

Θα πρέπει εδώ να πούμε ότι χρησιμοποιώντας ένα σύστημα BMS σε ένα κτήριο δεν αλλάζει απλές λειτουργίες όπως το άναμα των φώτων ενός γραφείου από ένα διακόπτη, αλλά το να μην αφήσουν οι εργαζόμενοι το φως ανοιχτό κατά την αποχώρησή τους από το κτήριο. Το σύστημα BMS θα τα θέσει εκτός λειτουργίας στο χρόνο που το έχουμε προγραμματίσει εμείς.

1.2 Πλεονεκτήματα των BMS

Ένα σύστημα BMS όπως έχουμε αναφέρει αυτοματοποιεί πλήρως ένα κτήριο. Ταυτόχρονα σε ένα υπολογιστή έχουμε όλες τις σημαντικές πληροφορίες του κτηρίου οι οποίες μας δείχνουν ανά πάσα στιγμή τη κατάσταση που επικρατεί στο κτήριο.

Τα βασικά πλεονεκτήματα ενός συστήματος BMS είναι τα ακόλουθα:

- **Ενεργειακές αναφορές:** Ανά πάσα στιγμή γνωρίζουμε τί κατανάλωση έχουμε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή καθώς και μία εβδομαδιαία, μηνιαία ή και ετήσια αναφορά κατανάλωσης.
- **Διαχείριση συστημάτων ελέγχου και συντήρησης:** Μπορούμε να διαχειριστούμε ταυτόχρονα πολλές λειτουργίες του κτηρίου μας.
Επιπλέον μας παρέχεται η δυνατότητα να επέμβουμε σε περίπτωση που υπάρχει κάποια βλάβη σε ένα σύστημά μας ή και να προγραμματίσουμε συντήρηση με βάση τις ώρες λειτουργίας των συστημάτων μας.
- **Περικοπή φορτίων:** Μπορούμε να ελέγξουμε ποια φορτία μπορούμε να σταματήσουμε (π.χ προ-κλιματισμός) έτσι ώστε να μειώσουμε το ενεργειακό κόστος του κτηρίου.
- **Πρόβλεψη:** Μας βοηθάει να προβλέπουμε την ενεργειακή ζήτηση και να μπορούμε να επέμβουμε (π.χ σε μία εκδήλωση σε χώρο μουσείου το οποίο θα είναι γεμάτο από παρουσίες ανθρώπων σε συνδυασμό με το φωτισμό θα πρέπει να ανεβάσουμε την ψύξη του χώρου για καλύτερες συνθήκες παραμονής στο χώρο).
- **Εποπτεία:** Συνεχής εποπτεία των διαφόρων ενεργειακών παραμέτρων και η δημιουργία ιστορικού για σύγκριση.
- **Αναφορές:** Παράλληλα με την εποπτεία των ενεργειακών παραμέτρων μπορούμε στην οθόνη του υπολογιστή μας να βλέπουμε αναφορές από τα διάφορα σημεία ελέγχου για τη κατάσταση που βρίσκονται.
- **Ενημέρωση:** Ενημέρωση οποιαδήποτε στιγμή για τη κατάσταση που επικρατεί στο κτήριο και σε όλα τα ελεγχόμενα σημεία.

Από τα παραπάνω που αναφέραμε τα κυριότερα είναι η παρακολούθηση της εγκατάστασης σε όποια σημεία ελέγχου έχουμε, και η άμεση επέμβαση μας είτε από το κεντρικό σημείο ελέγχου αλλάζοντας

τις παραμέτρους ενός συστήματος είτε τοπικά για την αποκατάσταση οποιασδήποτε βλάβης, και η καταγραφή της ενεργειακής κατανάλωσης του κτηρίου για να έχουμε μία εικόνα της λειτουργίας όλου του συστήματος έτσι ώστε να παρέμβουμε όπου χρειάζεται για τη μείωση της κατανάλωσης.

1.3 Το κτηριακό πρόβλημα

Ο τομέας των κτηρίων παγκοσμίως αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς. Αυτή η ταχεία ανάπτυξη δεν είναι χωρίς συνέπειες. Οι εκπομπές CO₂ αυξάνονται περίπου 1% ετησίως λόγω της αυξανόμενης ζήτησης ενέργειας, και όσο η παγκόσμια πρόοδος προχωράει υπάρχει η ανάγκη για μία ορθολογική χρήση της ενέργειας.

Στον κτηριακό τομέα μόνο η παγκόσμια κατανάλωση αντιπροσωπεύει το 20% περίπου της κατανάλωσης. Έως το 2040 η ετήσια αύξηση της κατανάλωσης θα αυξηθεί κατά 1,5% ανά έτος .

Στο κτηριακό τομέα όπως έχουμε αναφέρει η κατανάλωση ενέργειας χρησιμοποιείται για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, ZNX. Για τη καλύτερη λοιπόν διαχείριση των παραπάνω παραμέτρων ένα σύστημα BEMS θα ήταν αναγκαίο για την μείωση της κατανάλωσης.

1.4 Σύστημα BEMS

Με την εισαγωγή της πληροφορικής στο πεδίο των αυτοματισμών αρκετά δημοφιλή έγιναν τα συστήματα BEMS (Building Energy Management System). Το εν λόγω σύστημα προσφέρει διαχείριση ενέργειας μέσω του ελέγχου των περιβαλλοντικών παραμέτρων ενός κτηρίου και μας δίνει πληροφορίες σχετικά με τη κατανάλωση και το σωστό προγραμματισμό του κτηρίου για τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Επιπρόσθετα μπορούμε να έχουμε τη δυνατότητα παρακολούθησης του συστήματος και όπου κρίνεται αναγκαίο να επέμβουμε για την αλλαγή των παραμέτρων αυτών που καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια, (αλλάζοντας το ωράριο φωτισμού ή κλείνοντας κάποια συστήματα που δεν είναι αναγκαία κάποιες ώρες).

Μπορούμε με αυτόν τον τρόπο να πετύχουμε εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 15%-20% για θέρμανση, ψύξη, εξαερισμό και φωτισμό. Άρα και μείωση του ενεργειακού κόστους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

2.1 Γενικά

Στη παρούσα εργασία θα παρουσιάσουμε με ποιο τρόπο μπορεί να εφαρμοστεί ένα σύστημα BMS σε ένα πολυώροφο κτήριο. Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο θα εφαρμοστεί σε κτήριο χρηματοπιστωτικού ιδρύματος.

Το κτήριο αποτελείται από 8 (οχτώ) ορόφους, το ισόγειο και 6 υπόγεια τα οποία χρησιμεύουν για θέσεις στάθμευσης οχημάτων. Σε κάθε όροφο υπάρχει χώρος για το μηχανοστάσιο στο οποίο είναι εγκατεστημένες οι μονάδες του προκλιματισμού και το σύστημα UPS. Στον ίδιο χώρο βρίσκονται και οι εξαερισμοί των W.C. Στα υπόγεια σε κάθε ένα από αυτά βρίσκονται η απαγωγή καυσαερίων και CO καθώς και η προσαγωγή νωπού αέρα. Στο -6 υπόγειο είναι τοποθετημένες οι αντλίες των νερών χρήσης, οι αντλίες του ποσίμου νερού, οι αντλίες των όμβριων υδάτων, καθώς και οι αντλίες των λυμάτων.

2.2 Κλιματισμός – Αερισμός

Ο κλιματισμός της τραπέζης γίνεται με αντλίες θερμότητας (HEAT- PUMP) αέρα νερού. Έχουν εγκατασταθεί τρεις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες οι οποίες μέσω δικτύου αεραγωγών και στομιών προσαγάγουν τον αέρα στους χώρους.

Οι κλιματιστικές μονάδες είναι κεντρικού τύπου και περιλαμβάνουν τμήμα ανεμιστήρα επιστροφής για την επιστροφή του αέρα στην αντίστοιχη μονάδα καθώς και δύο κιβώτια μίξης αέρα, ένα για την απόρριψη και ένα για την εισαγωγή νωπού αέρα.

Τα ψυκτικά / θερμαντικά σώματα των κλιματιστικών μονάδων τροφοδοτούνται με ψυχρό νερό το καλοκαίρι ή θερμό το χειμώνα. Το ψυχρό και θερμό νερό παράγεται από μία αντλία θερμότητας που είναι εγκατεστημένη στο δώμα του κτηρίου.

2.3 Αερισμός χώρων στάθμευσης

Ένα σημαντικό τμήμα της εγκατάστασης αερισμού των γκαράζ εξυπηρετεί τους χώρους στάθμευσης. Το γκαράζ έχει συνολικά έξι επίπεδα στάθμευσης (Α', Β', Γ', Δ', Ε', ΣΤ'). Το κάθε επίπεδο αποτελεί ξεχωριστή ζώνη αερισμού και εξυπηρετείται μέσω δικού του μηχανοστασίου αερισμού.

Το σύστημα αερισμού του κάθε επιπέδου αποτελείται από ξεχωριστά δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής αέρα που το καθένα εξυπηρετεί τις ανάγκες του επιπέδου του.

Σε κάθε μηχανοστάσιο αερισμού υπάρχουν 4 (τέσσερις) φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες δύο ταχυτήτων διπλής αναρροφήσεως εκ' των οποίων οι δύο χρησιμοποιούνται για την απαγωγή του ακάθαρτου αέρα.

Η παροχή αέρα των ανεμιστήρων προσαγωγής και απαγωγής ρυθμίζεται σύμφωνα με τις ενδείξεις συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα από τον κεντρικό πίνακα ελέγχου. Η διάταξη αυτή εξασφαλίζει την απρόσκοπτη αντιμετώπιση μιας τοπικής αύξησης του μονοξειδίου του άνθρακα. Η εναλλαγή λειτουργίας ενός ανεμιστήρα με τον εφεδρικό του γίνεται μέσω ενός κεντρικού πίνακα ελέγχου και με τη βοήθεια ηλεκτροκίνητων dampers ON-OFF.

2.4 Υδραυλική εγκατάσταση

Η ύδρευση όλων των χώρων του κτηρίου γίνεται από το δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. Η ύδρευση των γραφειακών ομάδων του κάθε ορόφου γίνεται μέσω κατακόρυφης στήλης που ξεκινά από το αντλιοστάσιο του ΣΤ' υπογείου και διατρέχει όλο το κτήριο.

Η τροφοδότηση των γραφείων γίνεται μέσω ενός πιεστικού συγκροτήματος για να φτάσει το νερό μέχρι τους τελευταίους ορόφους. Το πιεστικό συγκρότημα αποτελείται από 2 αντλίες οι οποίες δουλεύουν εναλλάξ ανάλογα με το χρόνο λειτουργίας τους. Αυτό το σύστημα το συναντάμε και για το πόσιμο νερό και για τα νερά χρήσης που φτάνουν στα W.C του κτηρίου.

2.4.1 Εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων - Όμβριων

Τα λύματα και τα ακάθαρτα των χώρων υγιεινής των γραφείων και όλων των χώρων της τραπέζης βρίσκονται πάνω από τη στάθμη του ισογείου αποχετεύονται μέσω κατακόρυφων στηλών και με βαρύτητα προς τον κεντρικό αγωγό της Ε.ΥΔ.Α.Π. Τα υπόλοιπα καταλήγουν σε αντλιοστάσιο λυμάτων και από εκεί οδηγούνται με εξαναγκασμένη ροή προς τον αγωγό της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Το ίδιο συμβαίνει και με τα νερά των όμβριων όπου καταλήγουν σε ένα αντλιοστάσιο και από εκεί με εξαναγκασμένη ροή διοχετεύονται προς τον αγωγό της Ε.ΥΔ.Α.Π.

2.4.2 Εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης

Στο κτήριο έχει προβλεφθεί εγκατάσταση αυτόματης πυρόσβεσης. Πιο συγκεκριμένα στα γραφεία και στη τράπεζα έχει εγκατασταθεί συμβατική ανίχνευση, ενώ στα γκαράζ έχει εγκατασταθεί συμβατική ανίχνευση με ζώνες. Για τους χώρους των γραφείων έχουν εγκατασταθεί δύο πίνακες σημειακής ανίχνευσης.

Στους πίνακες πυρανίχνευσης καταλήγουν πέντε κυκλώματα ανίχνευσης πυρκαγιάς και 23 εντολές ελέγχου των μονάδων κλιματισμού που κλιματίζουν τους χώρους των γραφείων. Στο πίνακα πυρανίχνευσης των γκαράζ ο οποίος ελέγχει όλους τους χώρους των υπογείων, τα μηχανοστάσια αερισμού, τα μηχανοστάσια των ανελκυστήρων και τις αποθήκες, καταλήγουν κάθε ένα από τα υπόγεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ B.M.S

3.1 Γενικά

Η διασύνδεση του συνόλου των αισθητηρίων – οργάνων γίνεται ακτινικά προς το αντίστοιχο απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου, ΑΚΕ. Ενώ το ΑΚΕ συνδέεται με τα όμοιά του και με τη κεντρική μονάδα ελέγχου σε ομότιμο δίκτυο ψηφιακής επικοινωνίας.

Το σύστημα αυτοματισμού θα είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου των περισσότερων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτηρίου.

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα περιλαμβάνει αυτόνομους ελεγκτές και κάρτες σημάτων εισόδων/εξόδων, εγκατεστημένες σε δεκαοκτώ (18) απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου , ΑΚΕ.

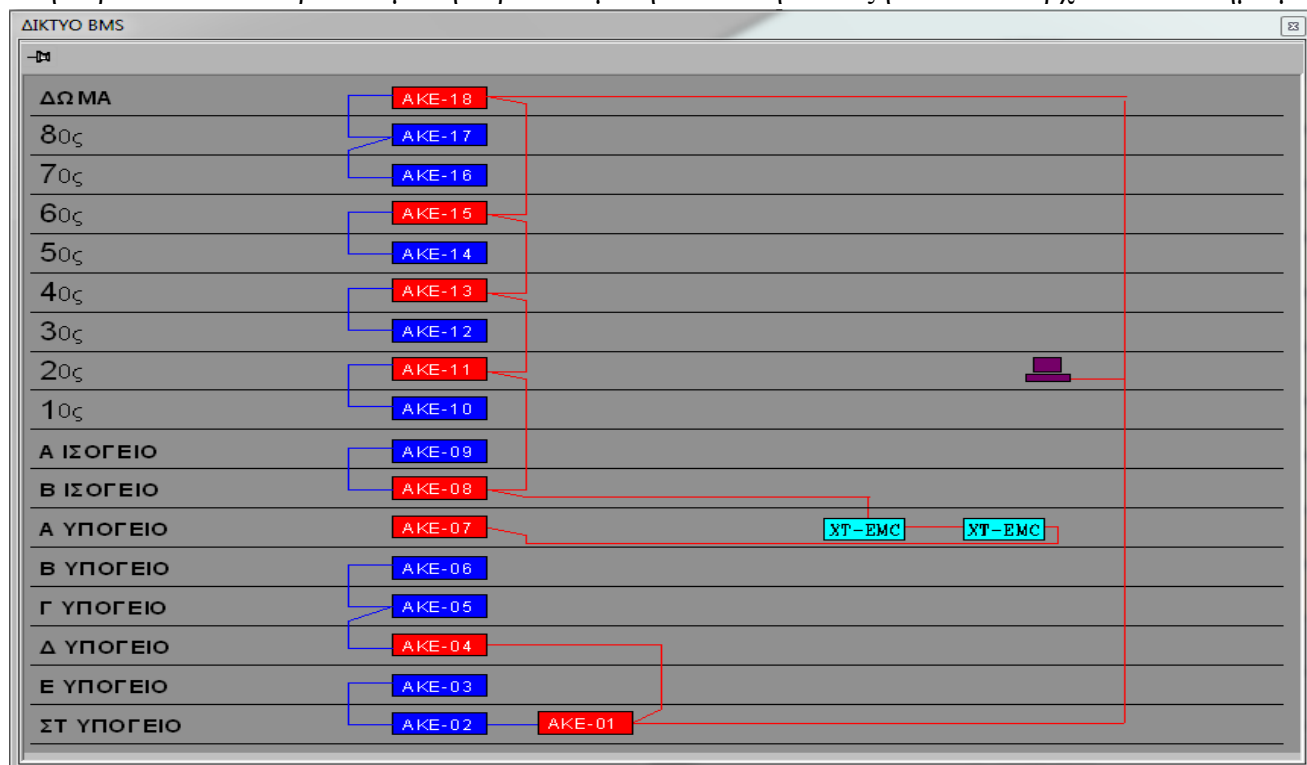
Το σύστημα θα παρακολουθείται από ένα κεντρικό σταθμό ελέγχου εγκατεστημένο στο χώρο του Control – room.

Το σύστημα σε γενικές γραμμές θα ελέγχει τις παρακάτω εγκαταστάσεις του κτηρίου:

- Κλιματισμό: Ψύκτη, Αντλίες Θερμότητας, Κυκλοφορητές Θερμού – Ψυχρού Νερού , Κλιματιστικές Μονάδες, Ανεμιστήρες Απόρριψης και Ανεμιστήρες W.C.
- Εξαερισμό: Ανεμιστήρες Προσαγωγής και Απαγωγής.
- Ηλεκτρικά: UPS, Γ.Π.Χ.Τ, Μ/Σ, Φωτισμός.
- Λοιπές Εγκαταστάσεις: Ρολά, Αντλίες Λυμάτων, Αντλίες Όμβριων, Υδροφόρος Ορίζοντας, Πιεστικό Πόσιμου Νερού, Πιεστικό Νερού Χρήσης, Πυρόσβεση, Centralized, Ανελκυστήρες.

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες θα προγραμματιστούν σε ετήσια βάση ενώ παράλληλα θα δίνεται η δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης στο σύνολο των συσκευών καθώς και των ρυθμίσεων μέσω του κεντρικού σταθμού παρακολούθησης και ελέγχου.

Στη παρακάτω εικόνα βλέπουμε την προτεινόμενη ακτινωτή διάταξη που θα υπάρχει στο σύστημά μας.



Εικόνα 3.1 Τοπολογία συστήματος BMS

3.2 Τοπολογία

Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφεται αναλυτικά η προτεινόμενη τοπολογία καθώς και η προτεινόμενη ομαδοποίηση των ελεγχόμενων εγκαταστάσεων ανά πίνακα.

ΑΚΕ	ΧΩΡΟΣ	ΕΛΕΓΚΤΗΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
#1	ΣΤ-Υπόγειο	XCL5010&I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου.
#2	ΣΤ- Υπόγειο	I/O LON	Παρακολούθηση Λειτουργίας Πυροσβεστικού Συγκροτήματος. Παρακολούθηση Λειτουργίας Πιεστικού Λυμάτων. Παρακολούθηση Λειτουργίας Πιεστικού Όμβριων. Παρακολούθηση Λειτουργίας Δεξαμενής Νερού Χρήσης. Παρακολούθηση Λειτουργίας Δεξαμενής Ποσίμου Νερού. Παρακολούθηση Λειτουργίας Ανελκυστήρων Νο 1, Νο 4 και Νο5.
#3	Ε -Υπόγειο	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής. Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης. Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου.
#4	Δ- Υπόγειο	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής. Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης. Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου

#5	Γ- Υπόγειο	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής. Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης. Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου
#6	Β-Υπόγειο	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής. Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης. Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Η/Ζ.
#7	Α-Υπόγειο	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Προσαγωγής. Έλεγχος Λειτουργίας Ανεμιστήρων Απόρριψης. Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-ΙΣΑ Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-ΙΣΒ Παρακολούθηση Λειτουργίας Μ/Σ. Παρακολούθηση Λειτουργίας Ανελκυστήρα Νο 6.
	Α-Υπόγειο- Γ.Π.Χ.Τ	XT-EMC	Παρακολούθηση Λειτουργίας Ηλεκτρικών Μεγεθών ΔΕΗ.
	Α-Υπόγειο- Γ.Π.Χ.Τ	XT-EMC	Παρακολούθηση Λειτουργίας Ηλεκτρικών Μεγεθών Η/Ζ.
#8	Β- Ισόγειο	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου.
#9	Α-Ισόγειο	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Παρακολούθηση Λειτουργίας Ανελκυστήρων Νο1, Νο4, και Νο5.
#10	Α-Όροφος	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-1 Έλεγχος Λειτουργίας FS-1Α.
#11	Β-Όροφος	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-2 Έλεγχος Λειτουργίας FS-2Α. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-1 Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-2
#12	Γ-Όροφος	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-3 Έλεγχος Λειτουργίας FS-3Α. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-3
#13	Δ-Όροφος	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-4 Έλεγχος Λειτουργίας FS-4Α. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-4
#14	Ε-Όροφος	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-5 Έλεγχος Λειτουργίας FS-5Α. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-5

#15	ΣΤ-Όροφος	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-6 Έλεγχος Λειτουργίας FS-6A. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-6
#16	Z-Όροφος	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-7 Έλεγχος Λειτουργίας FS-7A. Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-7 Έλεγχος Λειτουργίας ΚΚΜ-8
#17	H-Όροφος	I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Φωτισμού Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας Ρολών Ορόφου. Έλεγχος Λειτουργίας FS-8 Έλεγχος Λειτουργίας FS-8A.
#18	Δώμα	XCL5010& I/O LON	Έλεγχος Λειτουργίας Ψύκτη Carrier. Έλεγχος Λειτουργίας Sequencer Έλεγχος Λειτουργίας ΚΥΚΛ-04 & ΚΥΚΛ-05

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Τοπολογία Ελεγχόμενων Εγκαταστάσεων Ανά Πίνακα

Κάθε ΑΚΕ περιέχει τον απαραίτητο αριθμό ελεγκτών και καρτών σημάτων εισόδων/ εξόδων για τη πλήρη κάλυψη και υπερεπάρκεια των απαιτούμενων σημάτων. Οι συνδέσεις όλων των σημάτων γίνονται στους ελεγκτές του αντίστοιχου ΑΚΕ σε αριθμημένες κλεμοσειρές. Κάθε ελεγκτής είναι πλήρως ανεξάρτητος και αυτόνομος και τυχόν βλάβη δεν επηρεάζει καθόλου τη λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος, παρά μόνο των σημάτων που αφορούν τον συγκεκριμένο ελεγκτή.

Η τροφοδοσία του κεντρικού συστήματος ελέγχου (BMS) είναι στοιχείο ΜΕΙΖΟΝΟΣ σημασίας για την ομαλή λειτουργία του συστήματος. Κάθε ελεγκτής έχει αυτονομία **72 ωρών**. Μετά τη πάροδο του χρόνου αυτού τα μεταβλητά στοιχεία του προγράμματος λειτουργίας που είναι αποθηκευμένα στη μνήμη κάθε ελεγκτή σβήνονται , με αποτέλεσμα αυτά να πρέπει να εναποθηκευτούν.

3.3 Μέρη του συστήματος BMS

Ένα σύστημα διαχείρισης κτηρίων αποτελείται από διάφορα μέρη τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους αμφίδρομα έτσι ώστε να υπάρχει ο πλήρης έλεγχος των λειτουργιών σε ένα κτήριο και συνεχή παρακολούθηση για τη διόρθωση τυχόν σφαλμάτων στη λειτουργία των μονάδων.

Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα σύστημα BMS είναι:

1. Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου.
2. Τα απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου.
3. Τα δίκτυα περιφερειακών μονάδων.
4. Τα δίκτυα των συστημάτων και το ανοιχτό πρωτόκολλο επικοινωνίας.
5. Τα όργανα λήψεως πληροφοριών ή εκτέλεσης εντολών.

3.3.1 Κεντρικός σταθμός ελέγχου

Σε ένα κτήριο στο οποίο είναι τοποθετημένο ένα σύστημα BMS θα πρέπει οι χειριστές του συστήματος αυτού να έχουν μια οπτικοποίηση της όλης εγκατάστασης με όλα τα πλήρη στοιχεία και τις ενδείξεις έτσι ώστε ο προγραμματισμός να γίνεται ευκολότερα και να βοηθάει τον χρήστη. Το μέσο επικοινωνίας μεταξύ του χρήστη και του συστήματος BMS είναι ο κεντρικός σταθμός παρακολούθησης.



Εικόνα 3.2 Σημεία ελέγχου BMS

Η κεντρική αυτή μονάδα επικοινωνεί με ένα υπολογιστή ο οποίος μέσω του δικτύου Ethernet έρχεται σε επικοινωνία με τους ελεγκτές και τις περιφερειακές μονάδες μέσω του πρωτοκόλλου BACNET TCP/IP.

3.3.2 Απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου

Για τη λήψη όλων των σημάτων καθώς και των συνθηκών που επικρατούν σε κάθε χώρο ενός κτηρίου, υπάρχουν σταθμοί οι οποίοι ονομάζονται Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου. Στα Α.Κ.Ε καταλήγουν όλα τα αισθητήρια και τα όργανα ελέγχου τα οποία επιτηρούν τους χώρους, και τα Α.Κ.Ε με τη σειρά τους επικοινωνούν με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου. Όλα τα αισθητήρια θα κωδικοποιηθούν κατά την εγκατάσταση έτσι ώστε να γνωρίζουμε που βρίσκεται το αισθητήριο αυτό και ποια παράμετρο ελέγχει (π.χ φωτισμός, πυρόσβεση κλπ).

Τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου μπορούν να λειτουργήσουν και αυτόνομα καθώς διαθέτουν ένα μικροϋπολογιστή και εφεδρική παροχή. Όμως η ανάγκη για οπτικοποίηση της εγκατάστασης για τον

καλύτερο έλεγχο μας οδηγεί στο να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των Α.Κ.Ε και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου.

Κάθε Α.Κ.Ε επιτηρεί την εγκατάσταση για την οποία είναι προγραμματισμένο και δίνει συνεχώς αναφορά στον κεντρικό υπολογιστή και συνδέεται απευθείας με τα διάφορα σημεία ελέγχου, όπου κάθε σημείο ελέγχου έχει τη δική του κωδικοποίηση και με αυτό το τρόπο δηλώνει τη θέση του μέσα στην εγκατάσταση (π.χ αντλίες πόσιμου νερού). Το κάθε Α.Κ.Ε έχει τη δυνατότητα να δίνει πληροφορίες ανά διαστήματα για τη κατάσταση που επικρατεί στις θέσεις αυτές.

3.3.3 Δίκτυα περιφερειακών μονάδων ελέγχου

Αυτές οι μονάδες ελέγχου είναι μονάδες ψηφιακού ελέγχου. Είναι πλήρως αυτόνομες και χρησιμοποιούν την τελευταία τεχνολογία ψηφιακού ελέγχου. Υποστηρίζουν ικανό αριθμό εντολών γλώσσας προγραμματισμού έτσι ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν μεγαλύτερο αριθμό σημείων ελέγχου (μηχανήματα, εντολές κ.α).

Ανεξάρτητα του ότι μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα θα πρέπει να συνεργάζονται με τα απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου έτσι ώστε να παίρνουν πληροφορίες από αυτά (από τα αισθητήρια δηλαδή) και να τα μεταφέρουν στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου. Αποτελούν δηλαδή έναν ενδιάμεσο σταθμό συλλογής πληροφοριών μεταξύ αισθητηρίων και κεντρικού σταθμού ελέγχου.

Στο τεχνικό κομμάτι μια περιφερειακή μονάδα μπορεί να διατηρήσει στη μνήμη της αποθηκευμένα στοιχεία για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Σε περίπτωση που έχουμε μία παρατεταμένη διακοπή ρεύματος υπάρχει η μνήμη Flash Epron στην οποία κρατούνται οι πληροφορίες για απεριόριστο χρονικό διάστημα.



Εικόνα 3.3 Modular (Βαθμωτός)ΕλεγκτήςEY-AS525F001

3.3.4 Δίκτυα συστημάτων και το ανοιχτό πρωτόκολλο επικοινωνίας.

Όλα τα συστήματα τα οποία αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα B.M.S θα πρέπει με κάποιο τρόπο να επικοινωνούν μεταξύ τους. Με άλλα λόγια να έχουν την ίδια γλώσσα επικοινωνίας.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε είναι το instabus, το οποίο είναι ένα ανοιχτό σύστημα διαχείρισης και ελέγχου των συσκευών που αποτελούν την εγκατάστασή μας. Η εγκατάσταση και η λειτουργία ενός κτηρίου προσαρμόζονται με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή στις ανάγκες των ανθρώπων που θα χρησιμοποιήσουν το κτήριο.

3.3.5 Όργανα λήψεως πληροφοριών ή εκτέλεσης εντολών.

Όλα τα παραπάνω συστήματα λαμβάνουν πληροφορίες από τα όργανα λήψεως πληροφοριών που είναι οι αισθητήρες, βοηθητικές επαφές, κ.λ.π. Αυτές οι συσκευές πληροφορούν όλες τις περιφερειακές μονάδες έτσι ώστε με τον ανάλογο προγραμματισμό που τους έχει δοθεί από τον προγραμματιστή να εκτελέσουν τις κατάλληλες εντολές ή ο προγραμματιστής να δει τη κατάσταση που επικρατεί στην εγκατάσταση. Οι αισθητήρες οι οποίοι βρίσκονται στην εγκατάσταση που εξετάζουμε είναι:

1. Οι αισθητήρες θερμοκρασίας.
2. Οι αισθητήρες υγρασίας.
3. Αισθητήρες πίεσης.
4. Αισθητήρες ανίχνευσης κίνησης.

3.3.5.1 Αισθητήρες θερμοκρασίας.

Από τους πιο συνηθισμένους αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα BMS είναι οι αισθητήρες θερμοκρασίας. Οι αισθητήρες αυτοί περιέχουν είτε ένα θερμοζεύγος, είτε θερμίστορ.

Στους αισθητήρες που περιέχουν θερμοζεύγος για τη μέτρηση της θερμοκρασίας βασίζονται στην αρχή λειτουργίας ότι, όταν δύο διαφορετικά μέταλλα έρχονται σε επαφή το ρεύμα που δημιουργείται είναι ανάλογο της θερμοκρασίας ένωσης. Οι αισθητήρες που περιέχουν θερμίστορ η αρχή λειτουργίας τους στηρίζεται στην αρχή λειτουργίας των ημιαγωγών στους οποίους η αντίσταση μειώνεται όσο έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας.



Εικόνα 3.4 Αισθητήρες θερμοκρασίας

3.3.5.2 Αισθητήρες διαφορικής πίεσης.

Η αρχή λειτουργίας των αισθητήρων πίεσης βρίσκεται στη διαφορά πίεσης του μετρούμενου μεγέθους με μία πίεση αναφοράς. Αυτή η πίεση αναφοράς μπορεί να είναι η ατμοσφαιρική πίεση ή το κενό. Έχουμε δύο ειδών αισθητήρες: Τους αισθητήρες χαμηλής πίεσης και τους αισθητήρες υψηλής πίεσης.

Η διαφορά μεταξύ τους είναι στο μέσο με το οποίο μετράνε τη πίεση. Οι αισθητήρες χαμηλής πίεσης χρησιμοποιούν συνήθως εύκαμπτους μεταλλικούς σωλήνες, ενώ οι αισθητήρες υψηλής πίεσης χρησιμοποιούν συνήθως σωλήνες Bourdon.



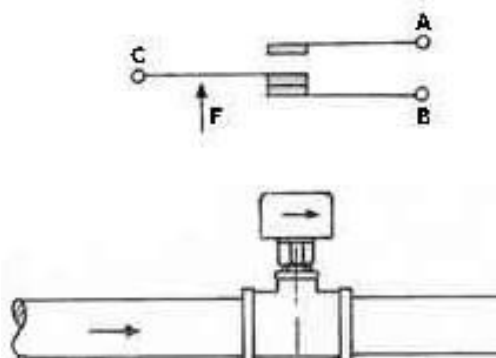
Εικόνα 3.5 Αισθητήρας διαφορικής πίεσης υγρού.

3.3.5.3 Διακόπτες ροής.

Οι διακόπτες ροής χρησιμοποιούνται σε αντλίες, μηχανήματα ψύξης, συμπυκνωτές κ.λ.π. Είναι αισθητήρια τα οποία ανιχνεύουν κίνηση υγρού.

Η αρχή λειτουργίας τους στηρίζεται σε ένα μεταλλικό εξάρτημα το οποίο τοποθετείται μέσα στη σωλήνα που ρέει το υγρό.

Όταν υπάρχει κίνηση υγρού αυτό το εξάρτημα μετακινείται και κλείνει μία ηλεκτρική επαφή η οποία



μας δίνει το σήμα ότι υπάρχει ροή.

Εικόνα 3.6 Σχεδιάγραμμα και εικόνα διακόπτη ροής

3.3.5.4 Αισθητήρες υγρασίας.

Ο έλεγχος της υγρασίας στα κτήρια είναι κρίσιμος τόσο για την άνεση των εργαζομένων όσο και για τη προστασία των υποδομών ενός κτηρίου. Οι αισθητήρες υγρασίας μετρούν τη σχετική υγρασία ή το σημείο δρόσου. Συναντάμε αισθητήρες υγρασίας μηχανικούς και αισθητήρες θερμοκρασίας ηλεκτρικούς.

Στα μηχανικά υγρόμετρα όταν ένα υγροσκοπικό υλικό έρθει σε επαφή με υδρατμούς τότε αυτό διαστέλλεται.

Στα ηλεκτρικά υγρόμετρα έχουμε στοιχεία στα οποία η αντίσταση τους μεταβάλλεται ανάλογα με την υγρασία στα οποία αλλάζει η αγωγιμότητα είτε έχουμε στοιχεία στα οποία αλλάζει η χωρητικότητά τους.

Η σχέση μεταξύ χωρητικότητας και σχετικής υγρασίας είναι μη γραμμική.



Εικόνα 3.7 Αισθητήρες σχετικής υγρασίας

3.3.5.5 Επιτηρητές στάθμης.

Για τον έλεγχο της στάθμης μιας δεξαμενής χρησιμοποιούμε τους επιτηρητές στάθμης.

Οι επιτηρητές στάθμης μετατρέπουν με μηχανικό ή ηλεκτρικό τρόπο τη μεταβολή της στάθμης σε ηλεκτρική εντολή. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Μηχανικούς
2. Υδραργυρικούς
3. Ηλεκτρονικούς.

3.3.5.6 Μηχανικοί διακόπτες στάθμης.

Στους μηχανικούς διακόπτες στάθμης ο μηχανισμός της στάθμης συνδέεται μέσω σταθερού στελέχους με επαφή ή με ζεύγος επαφών. Ανάλογα με τη στάθμη το φλοτέρ αλλάζει θέση και συνεπώς κατάσταση στην επαφή.

3.3.5.7 Υδραυλικοί διακόπτες στάθμης.

Στους υδραργυρικούς διακόπτες στάθμης υπάρχει μία μεταγωγική υδραργυρική επαφή και η λειτουργία τους βασίζεται στη ρευστότητα του υδραργύρου. Ανάλογα τη θέση του φλοτέρ ο υδράργυρος βραχυκυκλώνει τις ανάλογες επαφές.

3.3.5.8 Ηλεκτρονικοί διακόπτες στάθμης.

Οι ηλεκτρονικοί διακόπτες στάθμης χρησιμοποιούνται κυρίως για να ρυθμίσουν αυτόματα τη λειτουργία αντλιών οι οποίες γεμίζουν ή αδειάζουν δεξαμενές. Χρησιμοποιούνται επίσης και για προστασία από υπερχειλίση. Το ηλεκτρικό κύκλωμα κλείνει μέσω της αγωγιμότητας του υγρού.

Στους ηλεκτρονικούς διακόπτες στάθμης ένα μεγάλο πλεονέκτημα είναι πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν για οποιοδήποτε αγωγίμο υγρό απλά ρυθμίζοντας την ευαισθησία τους.



Εικόνα 3.8 Διακόπτης ελέγχου στάθμης

3.4 Γενικές αρχές λειτουργίας

Το σύστημα αυτοματισμού έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μειώσει κατά το δυνατόν τη κατανάλωση ενέργειας του κτηρίου, ενώ ταυτόχρονα να βελτιώσει τις συνθήκες των χώρων διατηρώντας ανεξάρτητα από τις εξωτερικές συνθήκες, μια σταθερή εσωτερική θερμοκρασία. Όλες ανεξαιρέτως οι λειτουργίες του συστήματος μπορούν να μεταβληθούν.

Το σύστημα είναι προγραμματισμένο βάση ενός προσυμφωνημένου προγράμματος λειτουργίας. Ο χειριστής του συστήματος μπορεί μέσω του κεντρικού σταθμού παρακολούθησης και ελέγχου να μεταβάλει τόσο τη κατάσταση λειτουργίας μιας συσκευής, όσο και τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις. Το σύστημα έχει προγραμματιστεί σε ετήσια βάση λαμβάνοντας υπόψη τις επίσημες αργίες και ημιαργίες. Οι κινητές αργίες θα πρέπει να επαναορίζονται για κάθε έτος.

Το σύστημα αυτοματισμού, μετά από κατάλληλο προγραμματισμό έχει τη δυνατότητα να δώσει απεριόριστο αριθμό στατιστικών πληροφοριών για τη κατάσταση λειτουργίας των συσκευών, καθώς και για τα μετρούμενα αναλογικά ή ψηφιακά μεγέθη.

3.5 Κεντρικός έλεγχος λειτουργίας ψύξης – θέρμανσης.

Ο κλιματισμός της τραπέζης γίνεται με αντλία θερμότητας (HEAT – PUPM) αέρα -νερού οι οποία είναι εγκατεστημένη στο δώμα του κτηρίου και η οποία τροφοδοτεί με ψυχρό- θερμό νερό τρεις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες. Οι αντλίες θερμότητας καθώς και οι κυκλοφορητές θα ελέγχονται από ένα **sequencer** το οποίο θα βρίσκεται στο χώρο του δώματος.

Το B.M.S θα δίνει μια γενική εντολή **start/stop** στο **sequencer** όπως επίσης και την εντολή ψύξης/θέρμανσης. Παράλληλα θα ενημερώνεται σε περίπτωση βλάβης αυτού. Το sequencer θα ελέγχεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ SEQUENCER		
ΣΥΝΘΗΚΕΣ	ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ (ON)	<ol style="list-style-type: none">1. Χρονοπρόγραμμα Enable (BOG1 – HP00001- PLTM1) και είναι ενεργοποιημένη η ψύξη ή (BOG1-HP00001-01PMD) ή η θέρμανση (BOG1-HP00001-02PMD).2. Χειροκίνητα
	ΣΤΑΣΗΣ (OFF)	<ol style="list-style-type: none">1. Εάν δεν ισχύει η παραπάνω συνθήκη2. Χειροκίνητα

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Έλεγχος Λειτουργίας SEQUENCER

Η εντολή ψύξης/ θέρμανσης δίνεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ/ ΨΥΞΗΣ		
ΣΥΝΘΗΚΕΣ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εάν είναι ενεργοποιημένη η θέρμανση (BOG1-HP00001-02PMD). 2. Χειροκίνητα
	ΨΥΞΗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εάν δεν ισχύει η παραπάνω συνθήκη 2. Χειροκίνητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Έλεγχος Θέρμανσης – Ψύξης

Ο ψύκτης ελέγχεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΨΥΚΤΗ		
Συνθήκες	Εκκίνησης (ON)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρονοπρόγραμμα Enable (BOG1-CLR0001-PLTM1). 2. Χειροκίνητα
	Στάσης	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρονοπρόγραμμα Disable (BOG1- CLR0001-PLTM1). 2. Χειροκίνητα.

Πίνακας 4 Έλεγχος Λειτουργίας Ψύκτη

Το πρόγραμμα θα παρακολουθεί την ομαλή λειτουργία των παραπάνω συσκευών μέσω επιλογικών διακοπών και επαφών από ρελέ και με κατάλληλους συναγερμούς θα ειδοποιούν σε περίπτωση βλάβης.

Η εγκατάσταση αυτοματισμού των κλιματιστικών μονάδων περιλαμβάνει μία τρίοδο δικλείδα προοδευτικής λειτουργίας ελεγχόμενη από θερμοστάτη θέρους/χειμώνα αεραγωγού προοδευτικής δράσεως, μία δίοδη ηλεκτρομαγνητική δικλείδα ελεγχόμενη από υγροστάτη αεραγωγού ON-OFF και ένα θερμοστάτη δύο θέσεων αεραγωγού κάτω ορίου θερμοκρασίας αέρα.

3.6 Κλιματισμός γραφείων

Από τον 2^ο μέχρι και τον 8^ο όροφο του κτηρίου υπάρχουν λειτουργικά ανεξάρτητες ομάδες γραφείων. Για τη κάθε ομάδα γραφείων έχει προβλεφθεί ανεξάρτητη και αυτόνομη εγκατάσταση κλιματισμού. Η πρόβλεψη ανεξάρτητης και αυτόνομης εγκατάστασης κλιματισμού έγινε για τους παρακάτω λόγους:

1. Ευελιξία στις ώρες λειτουργίας κάθε εγκατάστασης ανάλογα με τις ώρες λειτουργίας και τις ειδικές απαιτήσεις κάθε ομάδας γραφείων.

2. Ανεξάρτητη χρέωση της καταναλισκόμενης ενέργειας.
3. Ρύθμιση συνθηκών κλίματος των χώρων ανάλογα με τις επιθυμίες των χρηστών.
4. Σε περίπτωση βλάβης δε διακόπτεται η λειτουργία της εγκατάστασης κλιματισμού όλων των γραφείων, παρά μόνο στους χώρους που εξυπηρετεί η συγκεκριμένη μονάδα.
5. Δεν απαιτείται εγκατάσταση λεβητοστασίου άρα και κατανομή δαπανών θέρμανσης, δεδομένου ότι όλες οι εγκαταστάσεις τον χειμώνα λειτουργούν σαν HEAT – PUMPS.

Οι κλιματιστικές μονάδες του κτηρίου παρακολουθούνται και ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα. Στο παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι χώροι που εξυπηρετούνται από κάθε Κ.Κ.Μ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ		
ΑΗΥ	ΤΥΠΟΣ	Εξυπηρετούμενοι Χώροι
1	A (Νωπού)	Α΄ Όροφος
2	A (Νωπού)	Β΄ Όροφος
3	A (Νωπού)	Γ΄ Όροφος
4	A (Νωπού)	Δ΄ Όροφος
5	A (Νωπού)	Ε΄ Όροφος
6	A (Νωπού)	ΣΤ΄ Όροφος
7	A (Νωπού)	Ζ΄ Όροφος
8	A (Νωπού)	Η΄ Όροφος
ΙΣΒ	B (Μίξεως)	Β΄ Ισόγειο
ΙΣΑ	B (Μίξεως)	Α΄ Ισόγειο

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Κλιματιστικές Μονάδες Ορόφων

3.6.1 Λειτουργία – Ρυθμίσεις.

Το πρόγραμμα θα ενεργοποιεί τους ανεμιστήρες προσαγωγής βάση του ακόλουθου πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ: Έλεγχος Ανεμιστήρων		
Συνθήκες	Εκκίνησης (ON)	1. Εάν το Χρονοπρόγραμμα είναι Enable (BOG1-KKM000x- PLTM1). 2. Χειροκίνητα
	Στάσης (OFF)	1. Εάν δεν ισχύει η παραπάνω συνθήκη. 2. Χειροκίνητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Έλεγχος Ανεμιστήρων

Διαφορικοί πρεσσοστάτες θα επιτηρούν τη κατάσταση λειτουργίας τους και θα αναγγέλλουν συναγερμό σε περίπτωση βλάβης.

Οι μονάδες του κτηρίου του τύπου αυτού (Νωπού), θα ελέγχονται με βάση την εξωτερική θερμοκρασία. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει ένα setpoint που εξαρτάται από την εξωτερική θερμοκρασία και θα οδηγεί ανάλογα το στοιχείο της μονάδας. Η εναλλαγή ψύξης – θέρμανσης της κάθε μονάδας (BOG – KKM 000x – PLHCC), θα γίνεται με βάση τη θερμοκρασία του νερού που σπρώχνει ο κυκλοφορητής που εξυπηρετεί την αντίστοιχη μονάδα.

Η σχετική υγρασία θα ελέγχεται βάσει της επιθυμητής τιμής (HPD1 – KKM000x – RHSP1), στην επιστροφή της μονάδας. Η ρύθμιση αυτή θα ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον υγραντή μέχρι την επίτευξη της επιθυμητής τιμής της σχετικής υγρασίας.

Η λειτουργία αφύγρανσης θα επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση της βαλβίδας του ψυχρού στοιχείου στη περίπτωση που η σχετική υγρασία έχει υπερβεί την επιθυμητή τιμή και εφόσον βρισκόμαστε σε περίοδο καλοκαιριού για να έχουμε κρύο νερό στο στοιχείο της μονάδας.

3.6.2 Φίλτρα – Ειδικές μανδαλώσεις – Διαφράγματα.

Η ρυπαρότητα των φίλτρων θα επιτηρείται από διαφορικό πρεσσοστάτη ο οποίος θα ενεργοποιήσει συναγερμό στη περίπτωση που η πτώση πίεσης στα φίλτρα αυξηθεί πάνω από το επιτρεπτό ρυθμισμένο όριο.

Για λόγους ασφαλείας υπάρχουν οι παρακάτω προγραμματικές μανδαλώσεις.

- Μανδάλωση όλων των κινητήρων τριόδων με τη επιβεβαίωση λειτουργίας του ανεμιστήρα της μονάδας.
- Μανδάλωση της βαλβίδας ύγρανσης με την επιβεβαίωση λειτουργίας του ανεμιστήρα της μονάδας.

Κατά τη περίοδο του χειμώνα τα διαφράγματα των μονάδων θα βρίσκονται σε θέση τέτοια ώστε να έχουμε 33% νωπού αέρα. Όταν η θερμοκρασία επιστροφής αυξηθεί περισσότερο από 2 μονάδες από τη ρύθμιση της θερμοκρασίας επιστροφής τότε αρχίζουν να ανοίγουν διοχετεύοντας περισσότερο νωπό αέρα στο κτήριο.

Κατά τη περίοδο του καλοκαιριού τα διαφράγματα βρίσκονται μόνιμα σε θέση τέτοια ώστε να έχουμε 33% νωπού αέρα. Στη περίπτωση μόνο που ο έλεγχος της ποιότητας του αέρα το απαιτήσει τότε τα διαφράγματα θα ανοίγουν περισσότερο.

3.7 Κλιματισμός – Αερισμός κοινόχρηστων χώρων.

Σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους και γενικά σε χώρους όπου ο εξαερισμός και ο αερισμός με φυσικό τρόπο δεν είναι εφικτός έχουν τοποθετηθεί στόμια προσαγωγής και απαγωγής νωπού αέρα.

3.7.1 Αερισμός χώρων στάθμευσης.

Σε όλα τα υπόγεια του κτηρίου υπάρχουν ανεμιστήρες προσαγωγής και απαγωγής που θα ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου. Αντικείμενο της εγκατάστασής αερισμού του υπογείου σταθμού αυτοκινήτων είναι για τη λήψη του νωπού αέρα, τη διανομή του στους χώρους, την απαγωγή του ακάθαρτου αέρα και την απόρριψη του στο περιβάλλον.

Στο κάθε επίπεδο υπάρχουν θα ειδικοί αισθητήρες μονοξειδίου του άνθρακα οι οποίοι με συνεχείς μετρήσεις θα ελέγχουν το επίπεδο του στέλνοντας στο κεντρικό σύστημα ελέγχου τις μετρήσεις το οποίο με τη σειρά του θα ελέγχει αν το μονοξείδιο του άνθρακα βρίσκεται μέσα στο επιτρεπτό όριο που έχουμε θέσει. Σε περίπτωση που τα όρια βρεθούν πάνω από το επιτρεπτό, το σύστημα ενεργοποιεί τους ανεμιστήρες απαγωγής και προσαγωγής νωπού αέρα.

Οι ανεμιστήρες έχουν 2 ταχύτητες λειτουργίας. Το πρόγραμμα ενεργοποιεί την 1^η ταχύτητα βάση του ακόλουθου πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ: Έλεγχος 1 ^{ης} Ταχύτητας		
Συνθήκες	Εκκίνησης (ON)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρονοπρόγραμμα Enable (BOG1-HP00001-PLTM1). 2. Η μέση τιμή των μετρήσεων CO του ορόφου (BOG1-BLDCOx0-00SPH & BOGCOx0-00SPL) 3. Χειροκίνητα.
	Στάσης (OFF)	

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 Έλεγχος 1^{ης} Ταχύτητας

Το πρόγραμμα ενεργοποιεί τη 2^η ταχύτητα βάση του παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ 3.4.2 Έλεγχος 2 ^{ης} ταχύτητας		
Συνθήκες	Εκκίνησης (ON)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Η μέση τιμή των μετρήσεων CO του ορόφου (BOG1-BLDCOx0-VAAR1) να είναι μεγαλύτερη από τη ρύθμιση (BOG1-BLDCOx0-00SPH) 2. Χειροκίνητα
	Στάσης (OFF)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εάν δεν ισχύει η παραπάνω συνθήκη. 2. Χειροκίνητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 Έλεγχος 2^{ης} Ταχύτητας

3.7.2 Αερισμός βοηθητικών χώρων γκαράζ.

Ο αερισμός των βοηθητικών χώρων του σταθμού (W.C, μηχανοστάσια, αποθήκες κ.α) γίνεται από την ίδια την εγκατάσταση αερισμού του σταθμού.

Η εγκατάσταση αερισμού των βοηθητικών χώρων έχει υπολογιστεί με βάση τον απαιτούμενο αέρα ανά χώρο.

- Γραφεία: 8 εναλλαγές/ώρα.
- Αποθήκες : 4 εναλλαγές/ώρα.
- Χώροι εγκαταστάσεων: 6 εναλλαγές/ώρα.
- W.C κοινού: 10 εναλλαγές/ώρα.

Ειδικότερα ο αερισμός των μηχανοστασίων αερισμού γίνεται από τη κεντρική εγκατάσταση μέσω στομίων προσαγωγής και απαγωγής.

3.7.3 Αερισμός αποδυτηρίων W.C – Προσωπικού.

Ο αερισμός των αποδυτηρίων προσωπικού γίνεται μέσω του δικτύου αεραγωγών προσαγωγής αέρα και ανεξάρτητου δικτύου αεραγωγών απαγωγής αέρα. Το δίκτυο προσαγωγής αέρα εξυπηρετείται από ένα ανεμιστήρα φυγοκεντρικού τύπου in-line αεραγωγού παροχής 2400m³/h.

Το δε δίκτυο απαγωγής αέρα εξυπηρετείται από ένα ανεμιστήρα φυγοκεντρικού τύπου in-line αεραγωγού ίδιας παροχής. Στο σύστημα μας μπορούμε να ελέγξουμε αν είναι ο ανεμιστήρας ON ή OFF. Βέβαια σε περίπτωση πυρανίχνευσης το σύστημα μας θα δίνει εντολή για σταμάτημα του ανεμιστήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

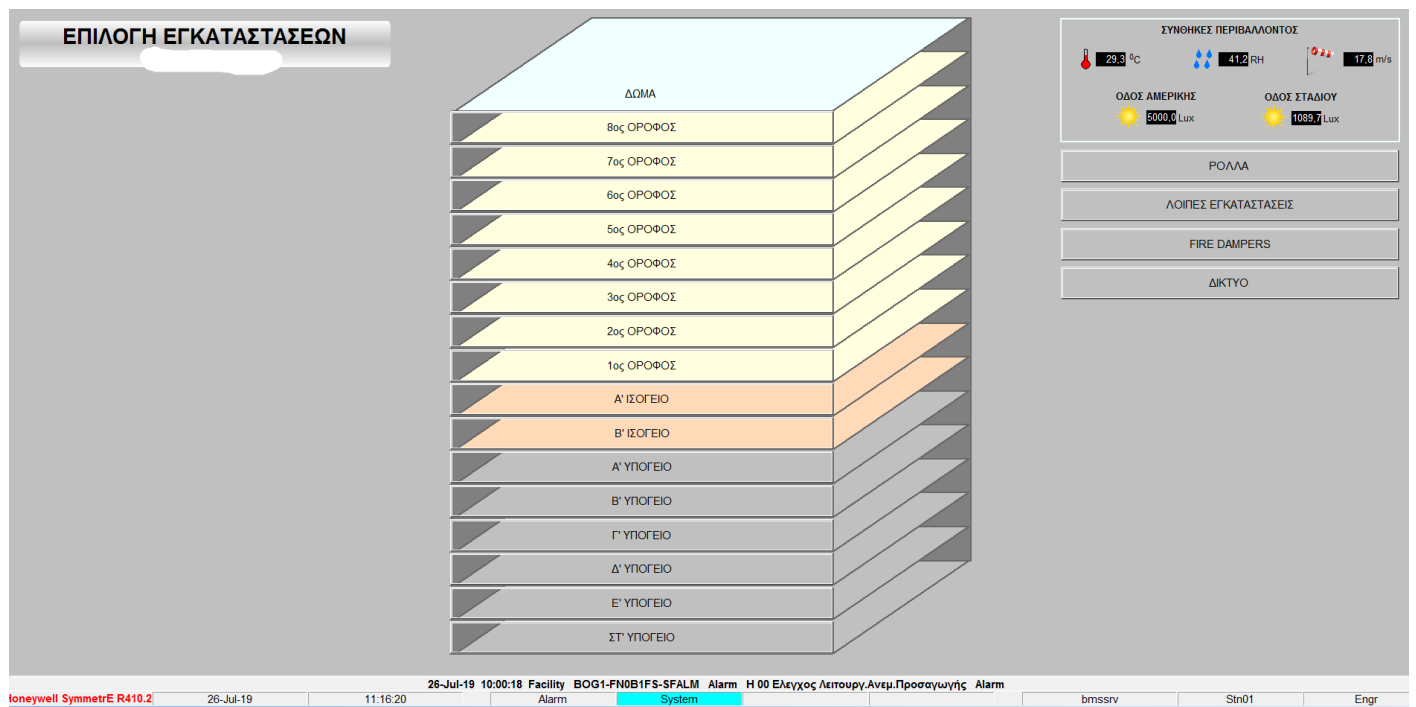
Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ BMS ΣΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

4.1 Εκκίνηση συστήματος B.M.S

Όπως έχουμε αναφέρει στα προηγούμενα κεφάλαια, όλος ο χειρισμός του συστήματος θα γίνεται από ένα κεντρικό υπολογιστή. Μέσω του υπολογιστή επιτυγχάνεται η οπτικοποίηση όλης της εγκατάστασης, έτσι ώστε ανά πάσα στιγμή ο χειριστής να έχει τη πλήρη εικόνα της.

4.2 Επιλογή εγκαταστάσεων.

Με την έναρξη του προγράμματος ο χειριστής εισέρχεται σε μία σειρά επιλογών, που αφορά τη κάθε εγκατάσταση στο κτήριο. Στην οθόνη αυτή έχει την οπτικοποίηση όλης της εγκατάστασης από το δώμα του κτηρίου έως το 6^ο υπόγειο.



Εικόνα 4.1 Αρχική σελίδα BMS

Στη πάνω δεξιά μεριά της οθόνης ο χειριστής μπορεί να διακρίνει τα εξής:

1. Την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος.
2. Την υγρασία του περιβάλλοντος.
3. Τη ταχύτητα του ανέμου.
4. Τη φωτεινότητα που επικρατεί από τις δύο πλευρές του κτηρίου.

Μία άλλη λειτουργία της οπτικοποίησης της εγκατάστασης από το πρόγραμμα μας είναι η εξής:



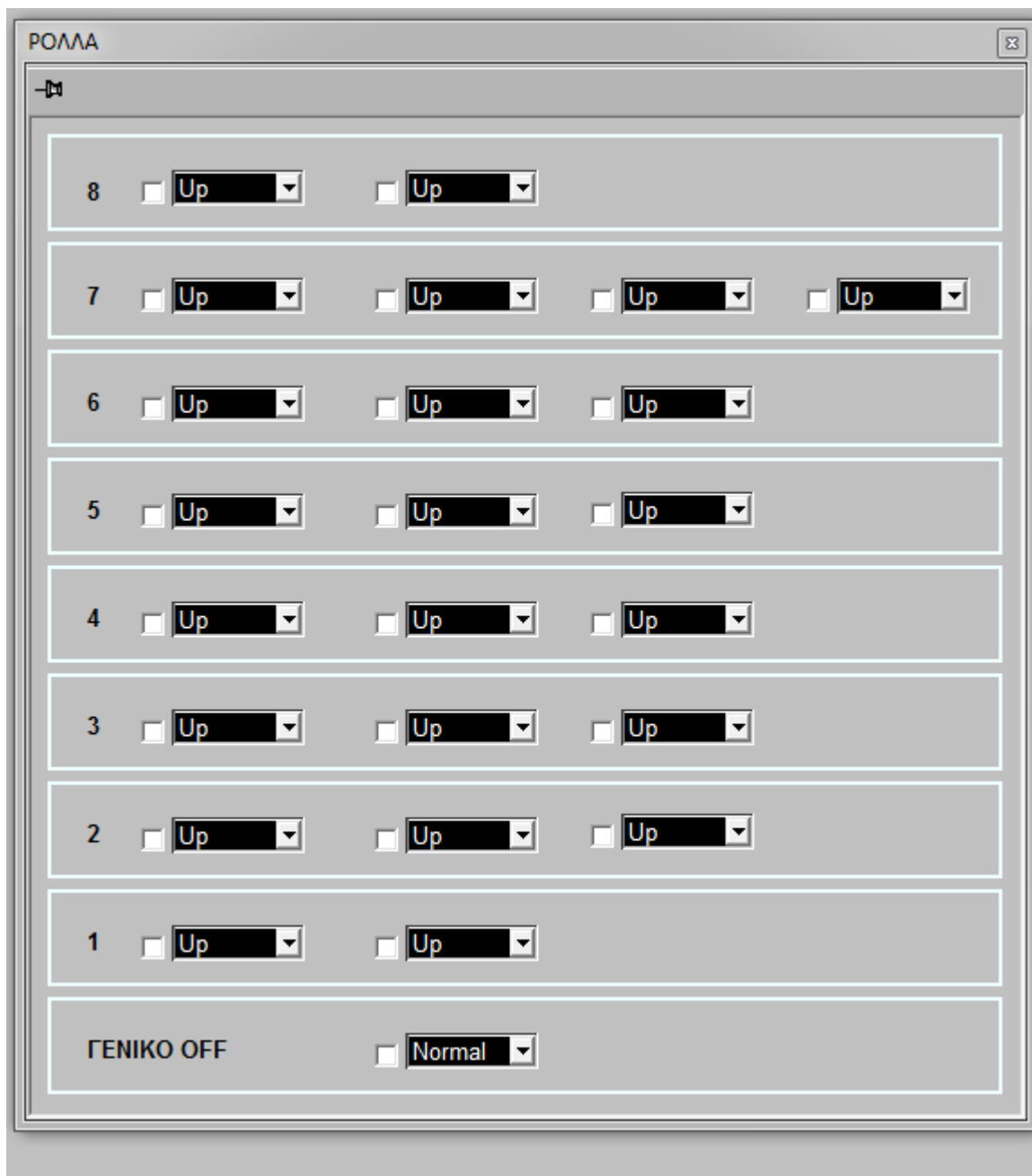
Εικόνα 4.2 Ενδείξεις παραμέτρων εξωτερικών συνθηκών

I. Χειρισμός των ρολών πρόσοψης.

Αυτή η λειτουργία μας δίνει τη δυνατότητα απομακρυσμένα να ελέγξουμε τη κατάσταση που επικρατεί στα ρολά μας. Με αυτή τη λειτουργία μπορούμε να προγραμματίσουμε συγκεκριμένη ώρα να κατεβαίνουν τα ρολά και συγκεκριμένη ώρα να ανεβαίνουν.

Παράλληλα μας δίνεται η δυνατότητα για λόγους ασφαλείας ανά πάσα στιγμή να μπορούμε να κλείσουμε όλα τα ρολά ή κάποια από αυτά.

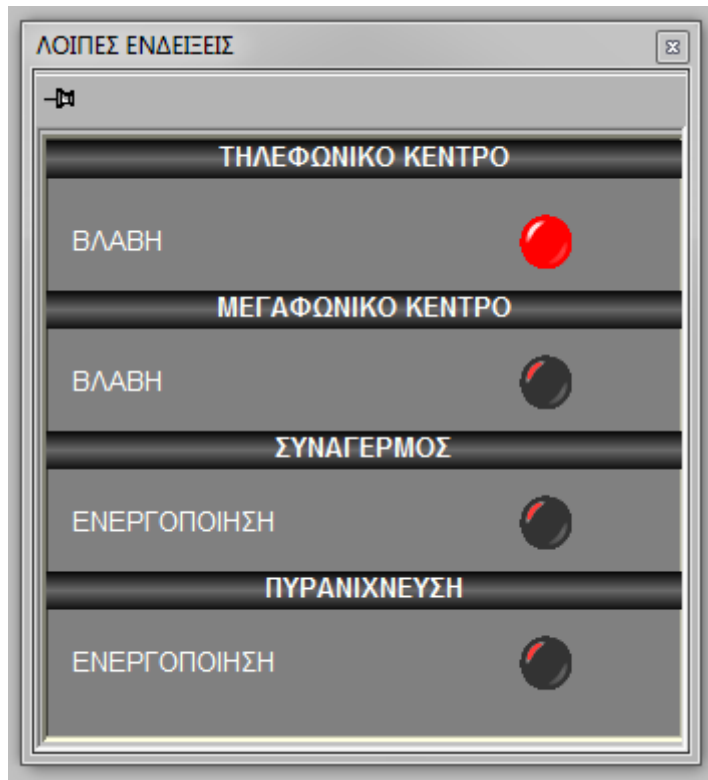
Βέβαια υπάρχει η δυνατότητα και του τοπικού χειρισμού από το κάθε γραφείο ξεχωριστά με τη βοήθεια μπουτόν.



Εικόνα 4.3 Ενδείξεις κατάστασης ρολών

II. Λοιπές εγκαταστάσεις

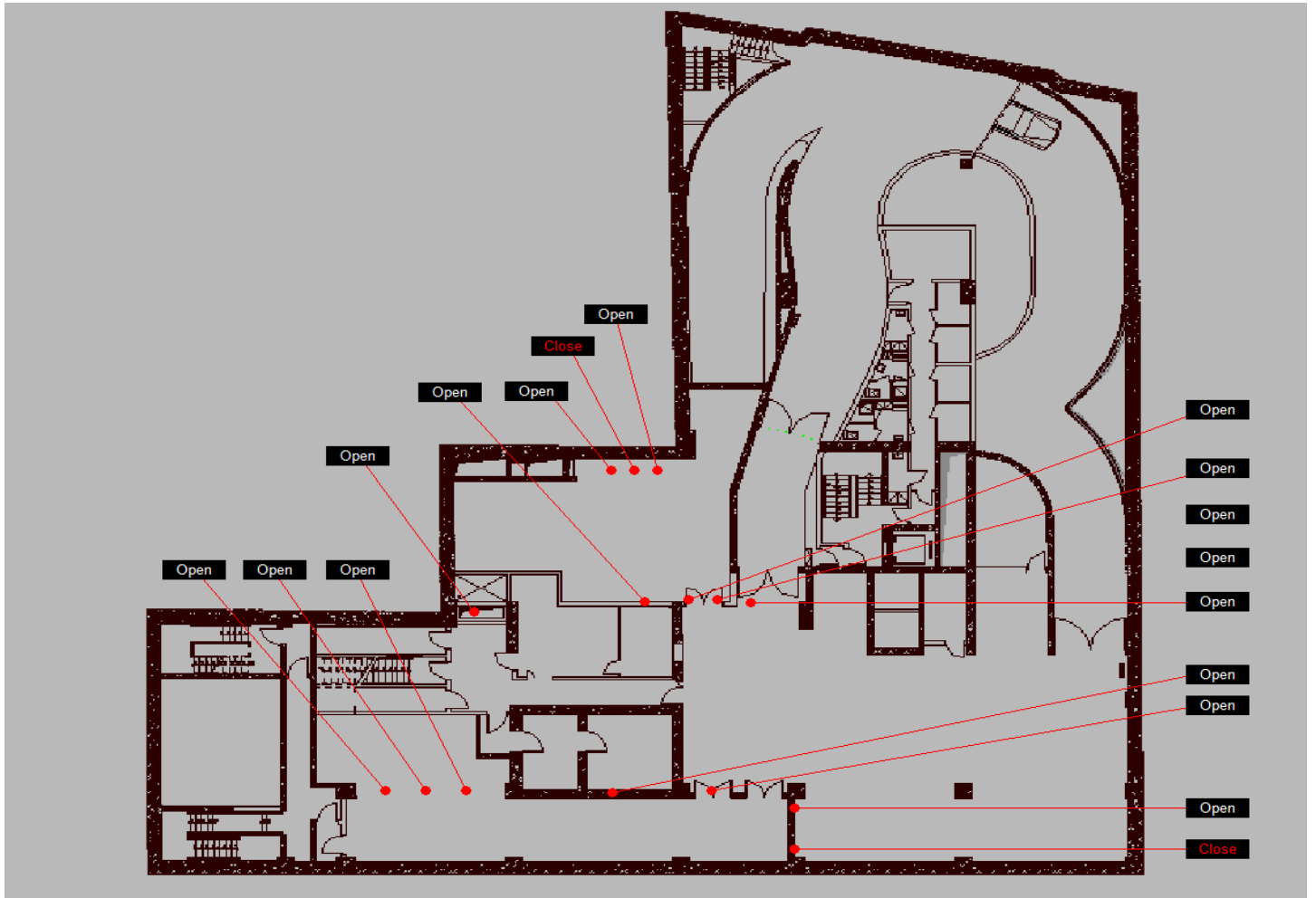
Στην επιλογή αυτή έχουμε μόνο ενδείξεις της κατάστασης που επικρατεί στο τηλεφωνικό κέντρο, στο μεγαφωνικό κέντρο, στη πυρανίχνευση και στο συναγερμό του κτηρίου. Δεν έχουμε επέμβαση από το συντηρητή ή το χειριστή του συστήματος παρά μόνο ενδείξεις.



Εικόνα 4.4 Ενδείξεις υπόλοιπων εγκαταστάσεων

III. Fire dampers.

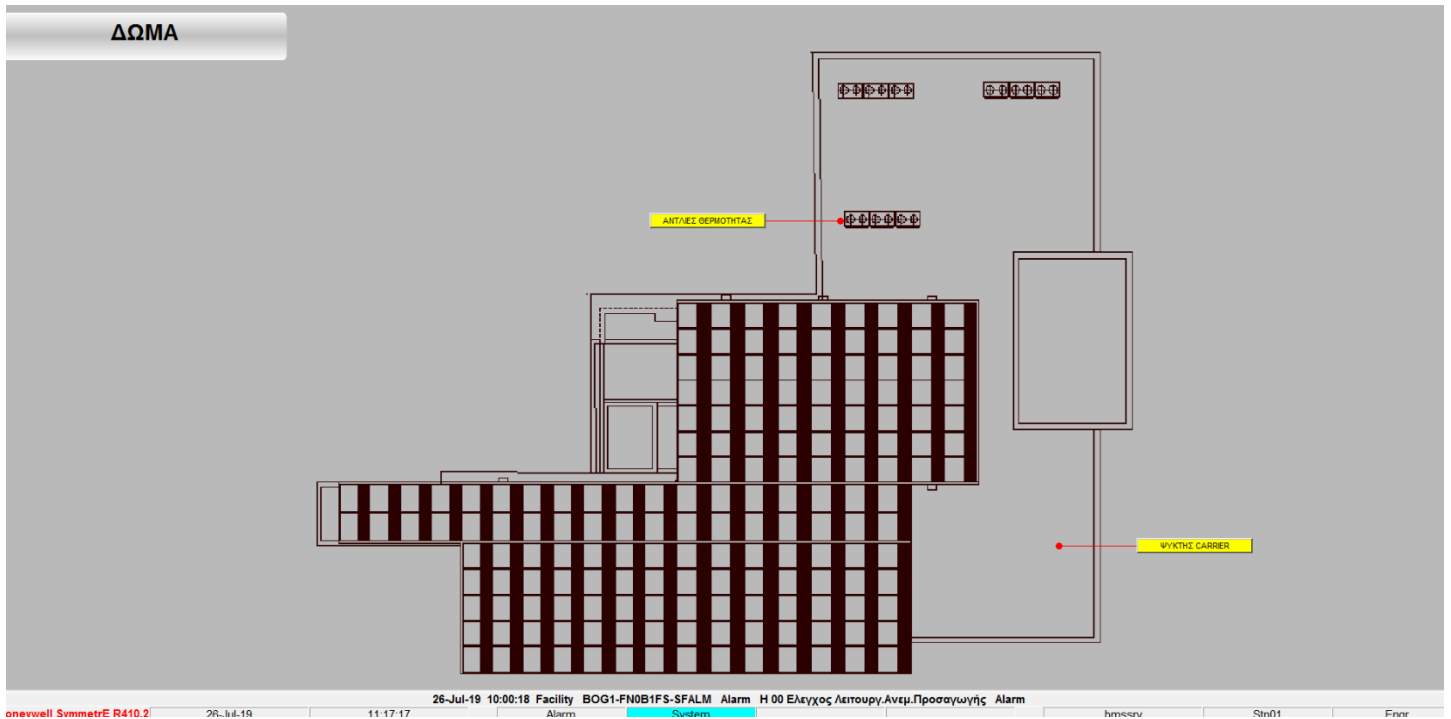
Άλλη μία λειτουργία αυτής της σελίδας είναι να παρακολουθούμε και να ελέγχουμε τα fire dampers. Με αυτή τη λειτουργία μας δίνεται η δυνατότητα του ελέγχου των fire dampers σε περίπτωση φωτιάς για να δούμε την ανταπόκρισή τους αν έχουν κλείσει. Σε διαφορετική περίπτωση μας δίνεται η δυνατότητα του χειρισμού από τη θέση του χειριστή.



Εικόνα 4.5 Ενδείξεις κατάστασης fire dampers

4.3 Ψυκτικές μονάδες – Δώμα.

Όπως είδαμε σε προηγούμενο διάγραμμα στη κεντρική σελίδα έχουμε την επιλογή των ορόφων και των υπογείων. Αν πάμε στην επιλογή «ΔΩΜΑ» το πρόγραμμα μας πάει στη παρακάτω σελίδα.

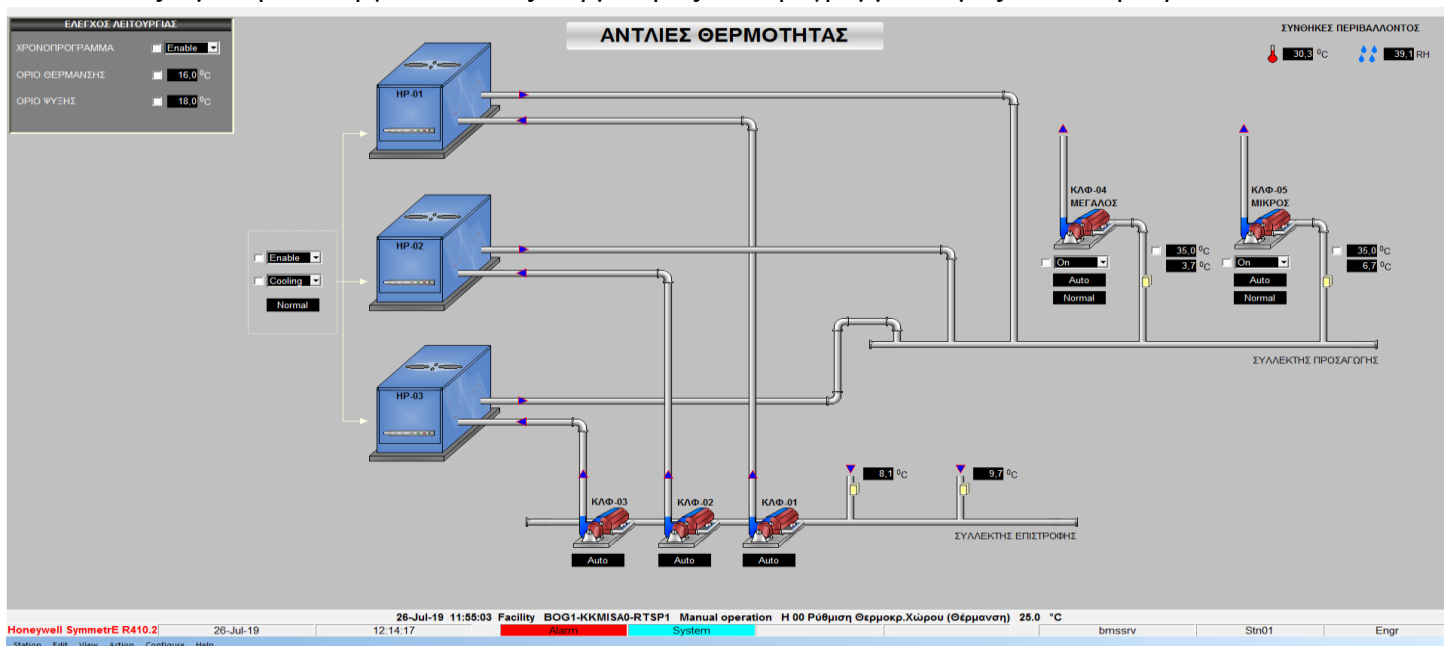


Εικόνα 4.6 Κάτοψη δώματος

Σε αυτή τη σελίδα βλέπουμε τη κάτοψη του δώματος, η οποία περιέχει τις αντλίες θερμότητας και ένα ψύκτη. Οι αντλίες θερμότητας έχουν τοποθετηθεί για το προκλιματισμό του κτηρίου, ενώ ο ψύκτης για τη ψύξη των μηχανοστασίων στα οποία βρίσκονται οι μονάδες των UPS των ορόφων. Ο ψύκτης αυτός δίνει ψύξη σε κάθε μηχανοστάσιο των ορόφων σε μονάδες fan coil από τον 1^ο όροφο έως και τον 8^ο όροφο.

4.3.1 Αντλίες θερμότητας.

Όταν επιλέξουμε τη λειτουργία «Αντλίες Θερμότητας» το πρόγραμμα θα μας πάει στη παρακάτω σελίδα.



Εικόνα 4.7 Σχεδιάγραμμα αντλιών θερμότητας

Σε αυτή τη σελίδα βλέπουμε τα εξής:

1) Έλεγχος λειτουργίας:

Όπως παρατηρούμε στον «έλεγχο της λειτουργίας» μπορούμε να ρυθμίσουμε τις αντλίες έτσι ώστε η λειτουργία τους να στηρίζεται σε ένα χρονοπρόγραμμα στο οποίο έχουμε ρυθμίσει το πότε θα ξεκινάνε και στο πότε θα τίθενται εκτός λειτουργίας. Αυτή η δυνατότητα μας δίνει την ευκαιρία για εξοικονόμηση ενέργειας αφού μας δίνεται η δυνατότητα να θέσουμε εκτός λειτουργίας τις μονάδες όταν στο κτήριο δεν υπάρχει ανθρώπινη παρουσία, αλλά και να ξεκινάει νωρίτερα από τη προσέλευση των υπαλλήλων έτσι ώστε να έχουν διαμορφωθεί νωρίτερα οι κατάλληλες συνθήκες.

Οι μονάδες του κτηρίου, του τύπου αυτού (Νωπού), ελέγχονται με βάση την εξωτερική θερμοκρασία. Το πρόγραμμα υπολογίζει ένα Setpoint που εξαρτάται από την εξωτερική θερμοκρασία και οδηγεί ανάλογα το στοιχείο της μονάδας. Η εναλλαγή ψύξης – θέρμανσης της κάθε μονάδας (BOG1-KKM000x- PLHCC) γίνεται με βάση τη θερμοκρασία του νερού που σπρώχνει ο κυκλοφορητής που εξυπηρετεί την αντίστοιχη μονάδα.

2) Έλεγχος κυκλοφορητών

Στο σχεδιάγραμμα αυτό μας δίνεται η δυνατότητα να θέτουμε εκτός ή εντός λειτουργίας τους δύο κυκλοφορητές που υπάρχουν, ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες που επικρατούν. Και αυτοί μπορούν με τη σειρά τους να προγραμματιστούν ανάλογα με τις ώρες που θέλουμε να δουλεύουν, δίνοντάς μας την ευκαιρία για εξοικονόμηση ενέργειας.

Παράλληλα έχουμε και τις ενδείξεις θερμοκρασίας προσαγωγής του νερού και επιστροφής, καθώς και αν είναι σε λειτουργία οι κυκλοφορητές.

3) Λοιπές ενδείξεις.

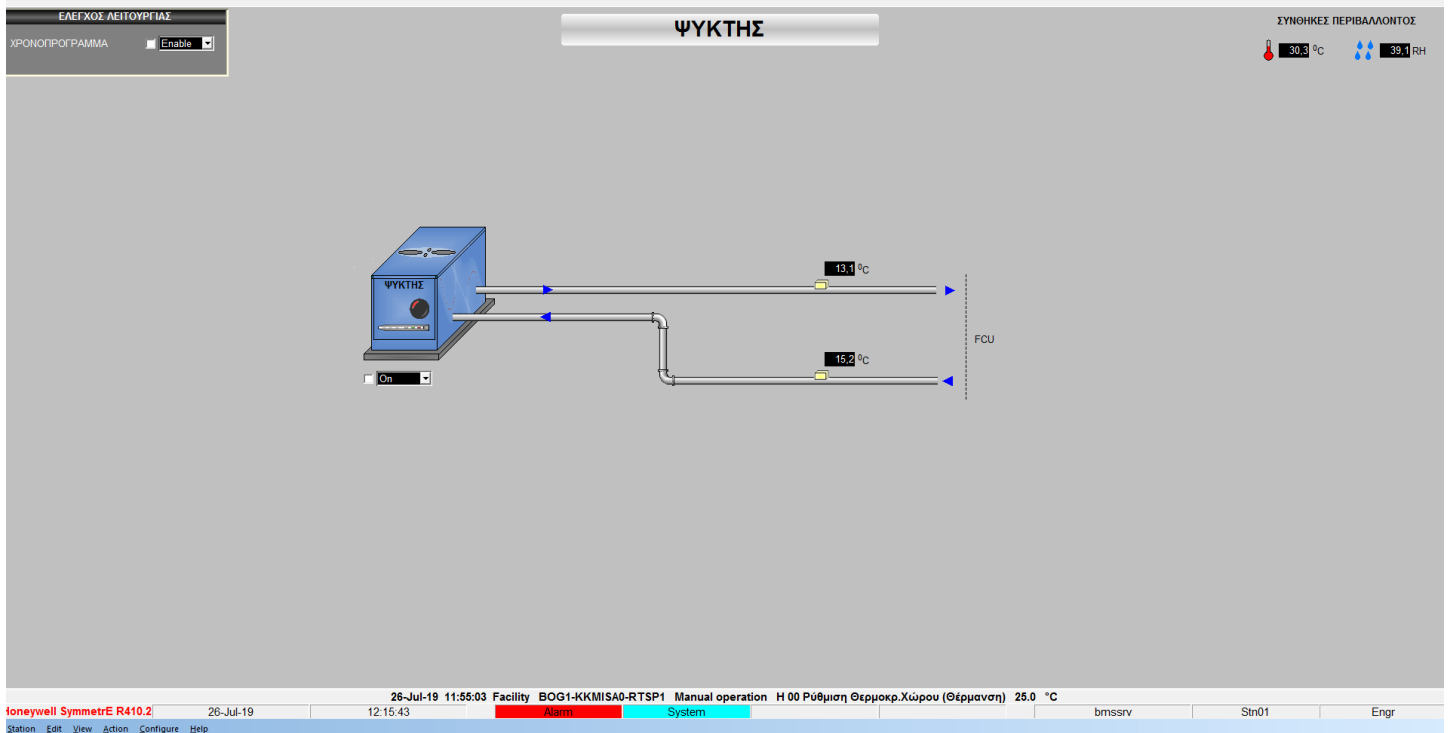
Άλλες ενδείξεις που μπορούμε να έχουμε είναι αν λειτουργούν οι κυκλοφορητές με το χρονοπρόγραμμα (ένδειξη Enable) καθώς και αν λειτουργούν σε ψύξη ή σε θέρμανση (ένδειξη cooling).

Επίσης έχουμε τη δυνατότητα μέσα από αυτή τη σελίδα να δούμε την εξωτερική θερμοκρασία καθώς και τα επίπεδα υγρασίας της ατμόσφαιρας.

4.3.2 Ψύκτης.

Με αυτή την επιλογή μπορούμε να δούμε αν είναι σε λειτουργία ο ψύκτης στο δώμα του κτηρίου. Αποτελεί ένα από τις πιο σημαντικές μονάδες καθώς υποστηρίζει τη ψύξη των μονάδων UPS του κτηρίου. Λειτουργεί και αυτή με χρονοπρόγραμμα ή και χειροκίνητα και έχουμε ένδειξη της θερμοκρασίας του νερού προσαγωγής και επιστροφής.

Μία άλλη σημαντική παράμετρο είναι η ένδειξη που μας δείχνει αν λειτουργεί κανονικά η ψυκτική μονάδα ή υπάρχει βλάβη έτσι ώστε να επέμβει ο τεχνικός.

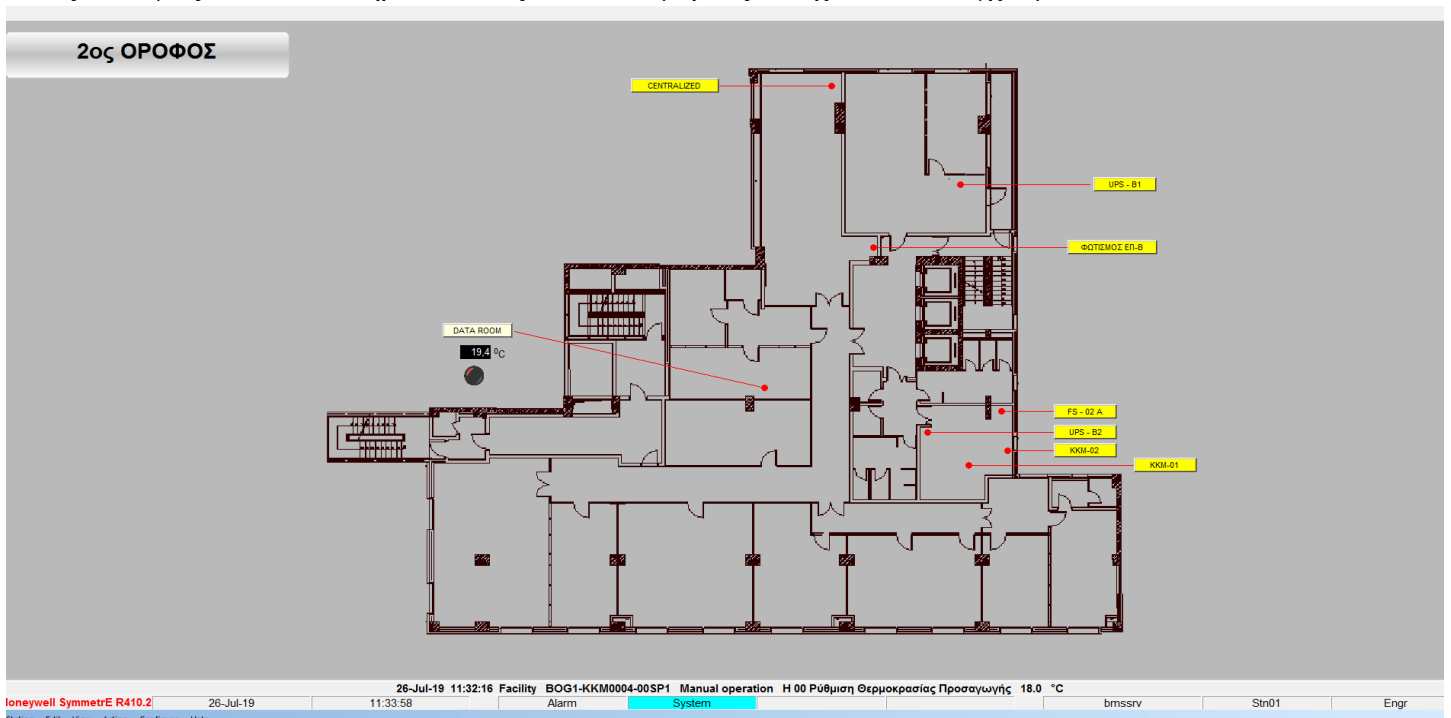


Εικόνα 4.8 Σχεδιάγραμμα ψύκτη fan coil

4.4 Κάτοψη ορόφου – Φωτισμός.

Όπως έχουμε αναφέρει μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή μπορούμε να έχουμε την εικόνα όλης της εγκατάστασης και όλων των σημείων που θέλουμε να ελέγξουμε.

Έτσι και σε αυτό το πρόγραμμα που έχουμε στο τραπεζικό ίδρυμα που εξετάζουμε μπορούμε να δούμε τις κατόψεις όλου του κτηρίου καθώς και τα επιμέρους στοιχεία που ελέγχουμε.



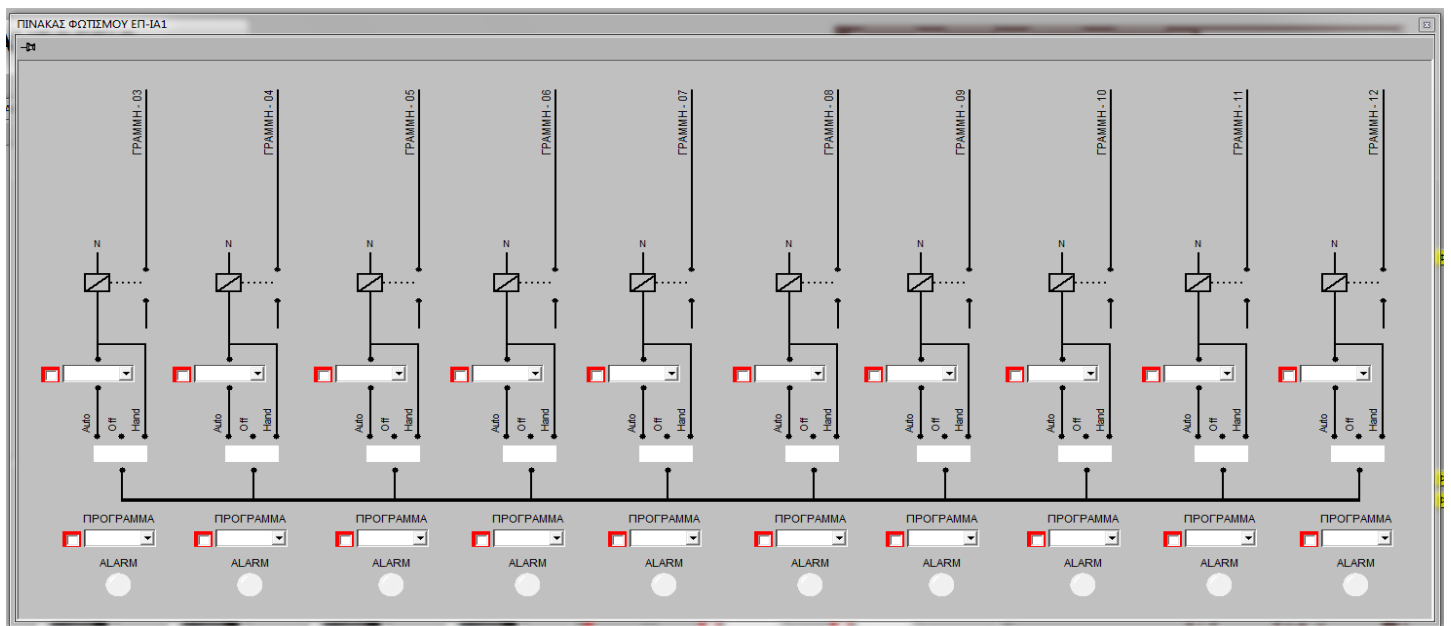
Εικόνα 4.9 Τοπική κάτοψη ορόφου

Σε κάθε όροφο έχουμε επιλογές να ελέγξουμε και να προγραμματίσουμε τα παρακάτω.

1) Φωτισμός ορόφου

Στο φωτισμό ορόφου μπορούμε πατώντας το κεντρικό πλαίσιο «φωτισμός» να μας εμφανίσει όλα τα ηλεκτρικά κυκλώματα τα οποία ελέγχουμε με το BMS. Σε αυτή τη καρτέλα μπορούμε να θέσουμε σε λειτουργία μία γραμμή φωτισμού χειροκίνητα καθώς και να τη θέσουμε εκτός λειτουργίας.

Μπορούμε επίσης να προγραμματίσουμε την ώρα που θα ανάβουν τα φώτα και την ώρα που θα κλείνουν, καθώς και να προγραμματίσουμε πια φώτα θα μένουν ανοιχτά κατά τις βραδινές ώρες και πια συμπεριφορά θα έχουν κατά τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες.



Εικόνα 4.10 Πίνακας φωτισμού

2) Μονάδες UPS

Σε κάθε όροφο υπάρχουν μονάδες UPS για τις ανάγκες τροφοδοσίας φορτίων αιχμής. Θα πρέπει λοιπόν ο χειριστής να έχει εικόνα της κατάστασης που επικρατεί στα UPS.

Τη κατάσταση την ελέγχει πατώντας πάνω στην επιλογή UPS η οποία με τη σειρά της τον κατευθύνει σε άλλη σελίδα στην οποία ο χειριστής μπορεί να δει την κατάσταση των UPS.



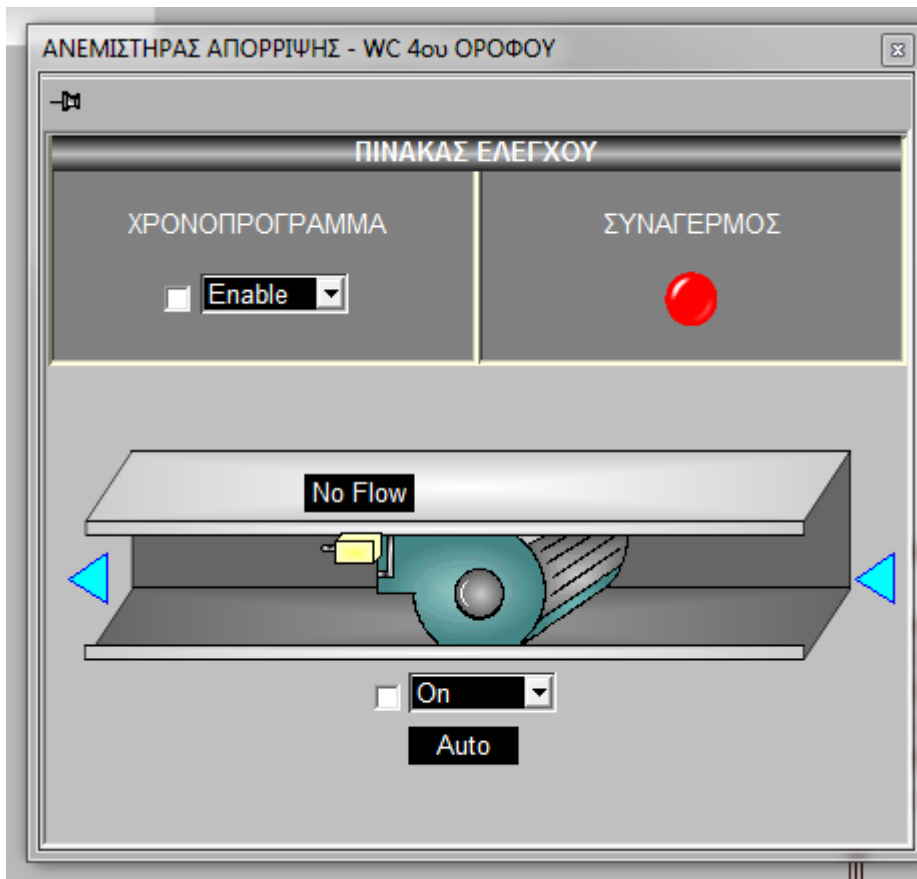
Εικόνα 4.11 Κατάσταση UPS

Σε αυτή την εικόνα μπορούμε να δούμε αν το UPS βρίσκεται σε κατάσταση by pass , αν έχει πρόβλημα με τις μπαταρίες του, ή αν υπάρχει μία γενική βλάβη ούτως ώστε να επέμβει ο συντηρητής άμεσα.

3) Εξαερισμός W.C

Μία άλλη λειτουργία της κάτοψης του ορόφου είναι να διαπιστώσει ο χειριστής τη κατάσταση που επικρατεί στα μηχανοστάσια στα οποία βρίσκονται και ο εξαερισμός των W.C.. Σε αυτή τη λειτουργία ο χειριστής – συντηρητής μπορεί να ελέγξει τη λειτουργία του εξαερισμού, και μπορεί να αλλάξει και τη ταχύτητα του ανεμιστήρα.

Μπορεί επίσης να ορίσει αν θα ακολουθεί ένα χρονοπρόγραμμα. Δηλαδή να ανοίγει λίγο πριν τη προσέλευση των υπαλλήλων και να κλείνει δύο ώρες μετά το πέρας του ωραρίου.



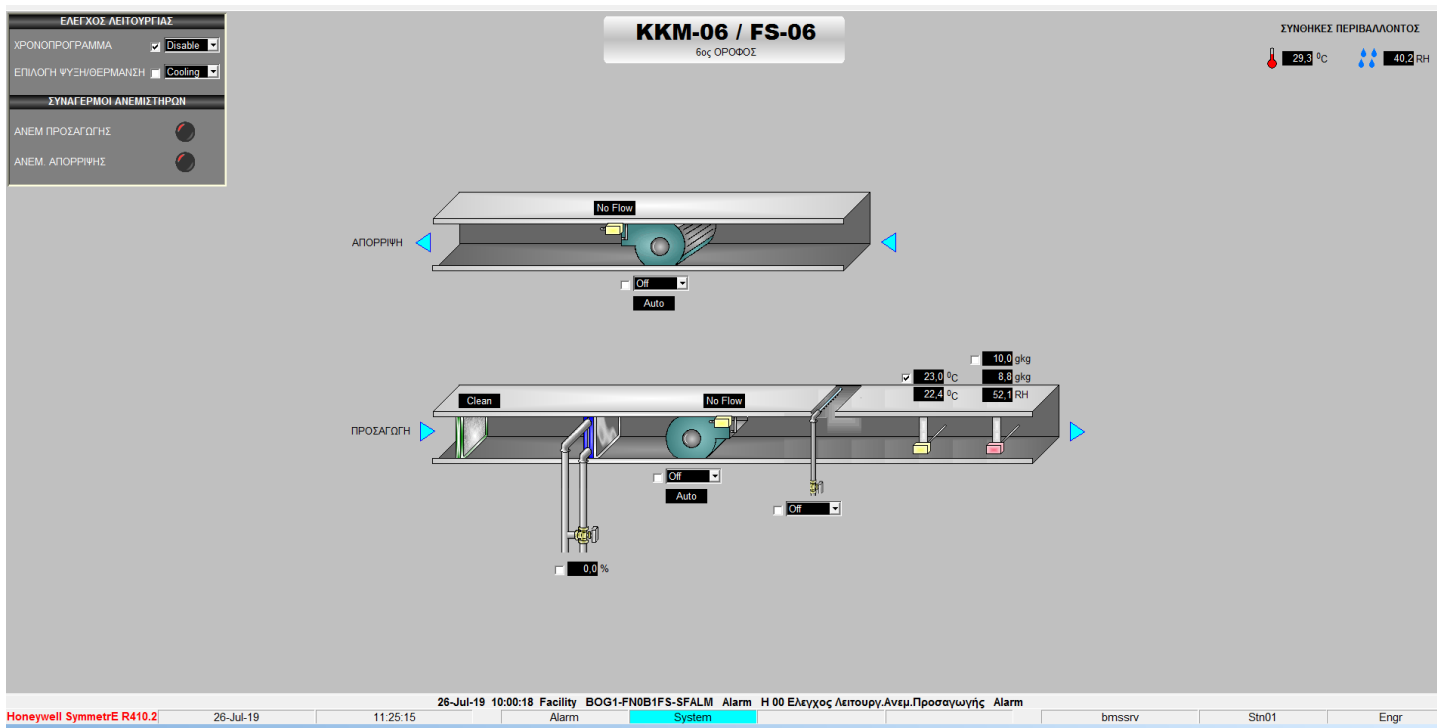
Εικόνα 4.12 Εξαερισμός ορόφου

4) Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (Κ.Κ.Μ)

Στη κάτοψη αυτή μας δίνεται η δυνατότητα να ελέγξουμε και τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες. Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες είναι μονάδες του προκλιματισμού του κτηρίου. Μέσω του συστήματος μπορούμε να ρυθμίσουμε τη ταχύτητα του ανεμιστήρα προσαγωγής του αέρα στο χώρο.

Μπορούμε μέσω τη τρίοδης βάνας να ρυθμίσουμε πόσο σε ποσοστό % θα αφήσουμε το ζεστό νερό ή το κρύο νερό να αλλάξει τη θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής έτσι ώστε να ρυθμίσουμε τη θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής και κατά συνέπεια τη θερμοκρασία του αέρα. Για την οποία θερμοκρασία έχουμε ένδειξη από το σύστημά μας.

Μπορούμε επιπλέον να ρυθμίσουμε και την υγρασία του αέρα προσαγωγής δίνοντας εντολή σε μία βάνα για να δώσει υγρασία στον αέρα, τη οποία υγρασία μπορούμε να τη μετρήσουμε. Η σχετική υγρασία ελέγχεται βάσει της επιθυμητής τιμής στην επιστροφή της μονάδας. Η ρύθμιση αυτή ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον υγραντήρα μέχρι την επίτευξη της επιθυμητής τιμής της σχετικής υγρασίας. Το σύστημά μας μπορεί να μας ειδοποιήσει αν το φίλτρο του αέρα θέλει καθαρίσµα. Σε αυτή τη περίπτωση ο συντηρητής βλέπει αν το φίλτρο θέλει καθαρίσµα ή αλλαγή.



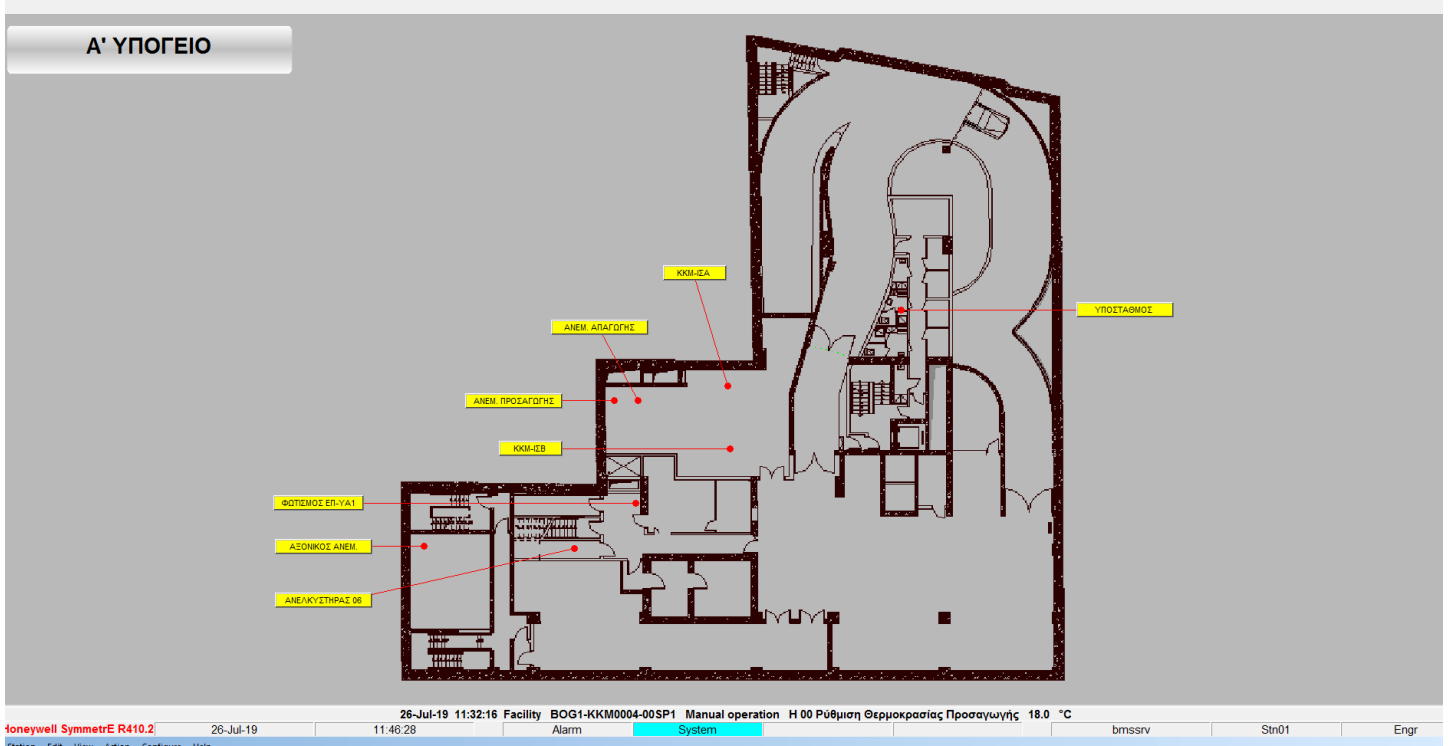
Εικόνα 4.13 Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες

4.5 Σύστημα ισογείου – Υπόγειο.

Στο ισόγειο του κτηρίου υπάρχουν οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες οι οποίες είναι υπεύθυνες για το κλιματισμό του χώρου του μουσείου. Η παρακολούθηση και η λειτουργία τους στηρίζεται εξ'ολοκλήρου στο σύστημα BMS για τη συνεχή ρύθμιση της θερμοκρασίας του χώρου του μουσείου για τη συντήρηση των εκθεμάτων.

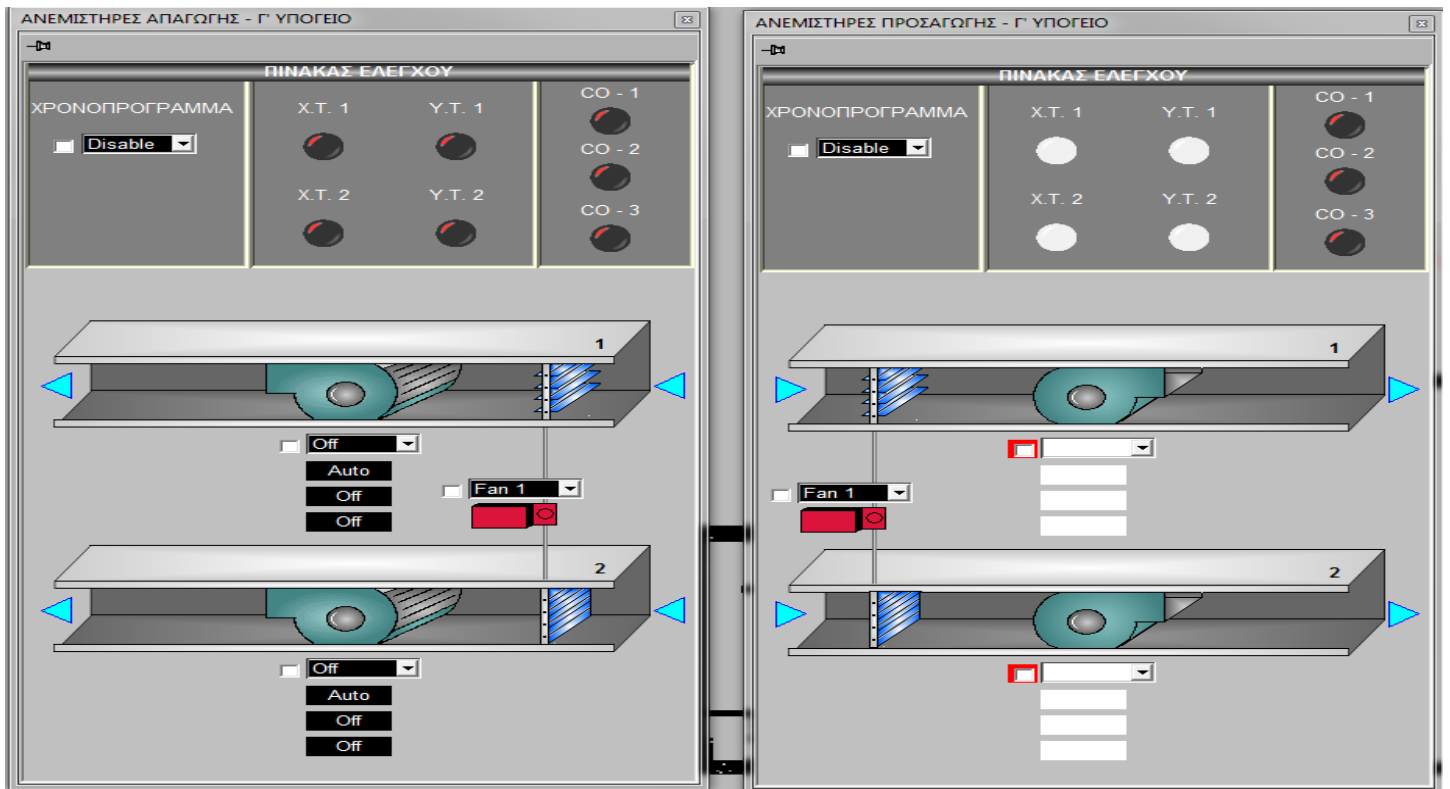
4.5.1 Κάτοψη – Α' Υπόγειο.

Στη παρακάτω εικόνα βλέπουμε τη κάτοψη όπως μας τη δείχνει το σύστημά του υπογείου. Σε αυτή τη κάτοψη έχουμε τις ενδείξεις των ανεμιστήρων προσαγωγής και απαγωγής νωπού αέρα, του φωτισμού, του Α' ισογείου, τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες του Α' ισογείου και του Β' ισογείου και το γράφημα του υποσταθμού.



Εικόνα 4.14 Κάτοψη Α' Υπογείου

Οι ανεμιστήρες προσαγωγής και απαγωγής νεπού αέρα ελέγχουν το επίπεδο CO στα υπόγεια γκαράζ μέσω αισθητήρων.



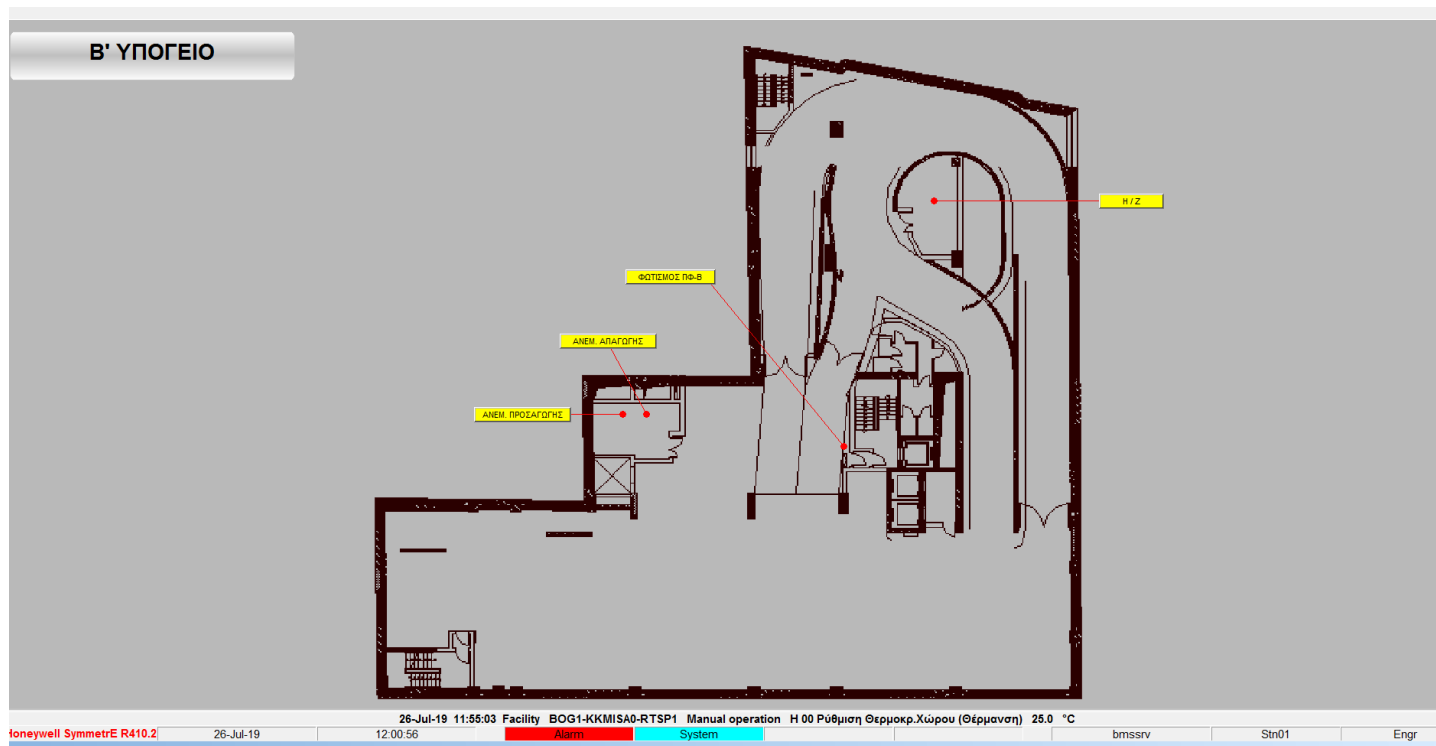
Εικόνα 4.15 Ανεμιστήρες Απαγωγής-Προσαγωγής νεπού αέρα

Όπως παρατηρούμε μπορούμε να ρυθμίσουμε και τους δύο εξαερισμούς με βάση το χρονοπρόγραμμα ή να αφήσουμε μέσω των αισθητήριων CO να λειτουργήσουν από μόνοι τους. Βέβαια μπορούμε από τον κεντρικό υπολογιστή να ρυθμίσουμε τη ταχύτητά τους.

Παράλληλα έχουμε τη παρακολούθηση του κλιματισμού του μουσείου από τις δύο κλιματιστικές μονάδες ΚΚΜ-ΙΣΑ και ΚΚΜ-ΙΣΒ, οι οποίες και αυτές λειτουργούν με χρονοπρόγραμμα το οποίο χειρίζεται ο συντηρητής του κτηρίου, από το κεντρικό υπολογιστή του BMS και στους οποίους χώρους θέλουμε μία σταθερή θερμοκρασία στους 21 βαθμούς κελσίου.

4.5.2 Κάτοψη – Β' Υπόγειο.

Στο Β' υπόγειο έχουμε το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του κτηρίου. Με το σύστημά μας μπορούμε μόνο να δούμε τις ενδείξεις που έχουμε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Μπορούμε να δούμε τις ενδείξεις όταν αυτό είναι σε ηρεμία ή όταν αυτό βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία.



Εικόνα 4.16 Κάτοψη Β' Υπογείου

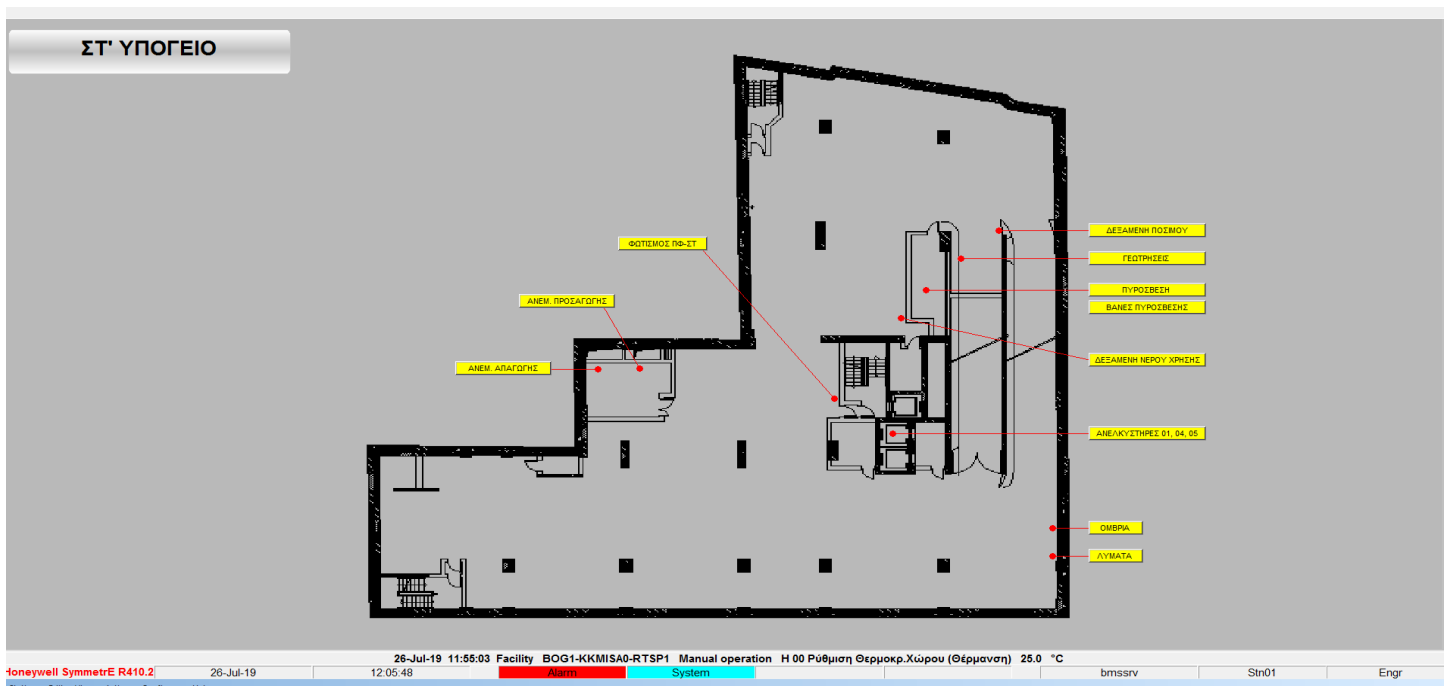
Παρακάτω βλέπουμε τις ενδείξεις του Η/Ζ όταν αυτό βρίσκεται σε ηρεμία.



Εικόνα 4.17 Ενδείξεις Η/Ζ

4.5.3 Κάτοψη – ΣΤ' Υπόγειο.

Στο ΣΤ' υπόγειο βρίσκονται τα περισσότερα μηχανήματα και αντλίες που τροφοδοτούν το κτήριο. Σε αυτό βρίσκονται οι αντλίες ποσίμου νερού, αντλίες νερού χρήσης, αντλίες όμβριων υδάτων, αντλίες λυμάτων.

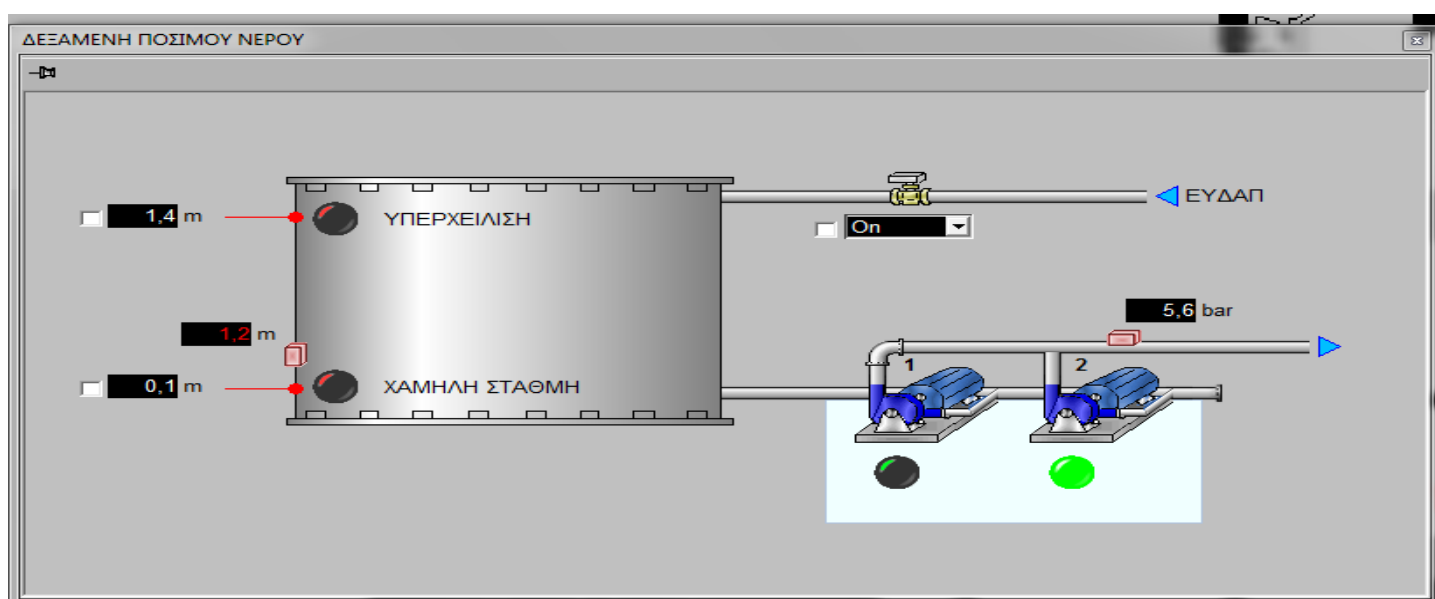


Εικόνα 4.18 Κάτοψη ΣΤ'Υπογείου

4.5.3.1 Δεξαμενή ποσίμου νερού

Από το κεντρικό αγωγό της Ε.ΥΔ.Α.Π το πόσιμο νερό πηγαίνει στο ΣΤ' υπόγειο. Εκεί με τη βοήθεια ενός δίδυμου ζεύγους αντλιών διανέμεται σε όλο το κτήριο.

Για τον χειριστή – συντηρητή με το σύστημα BMS μπορεί να ελέγξει ανα πάσα στιγμή σε τι κατάσταση βρίσκονται οι αντλίες. Αν δηλαδή έχουμε σφάλμα στη λειτουργία τους. Με τη βοήθεια του προγράμματος μπορούμε να ελέγξουμε αν υπάρχει υπερχειλίση στη δεξαμενή του ποσίμου νερού, πια αντλία δουλεύει (οι αντλίες δουλεύουν εναλλάξ), αν έχουμε παροχή από την Ε.ΥΔ.Α.Π και σε τι πίεση δικτύου.



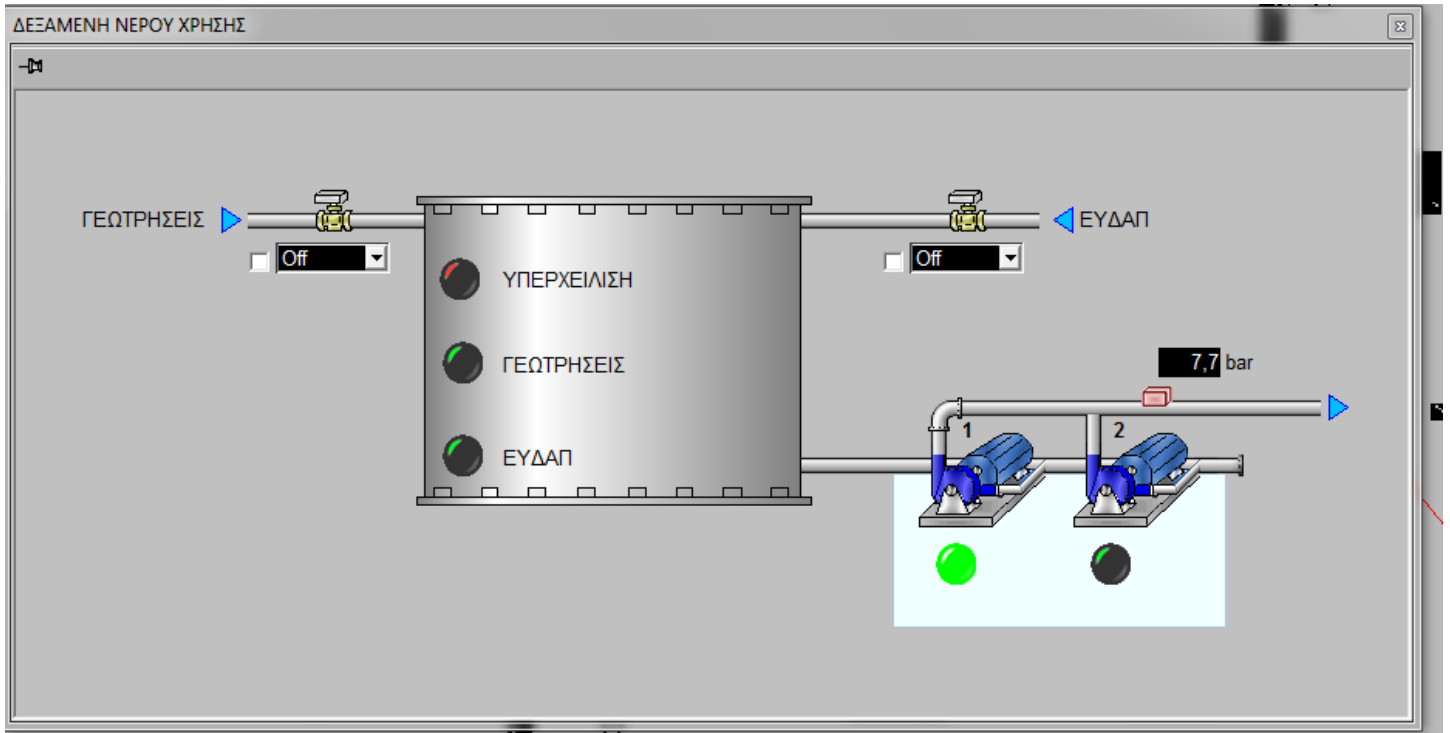
Εικόνα 4.19 Δεξαμενή πόσιμου νερού

4.5.3.2 Δεξαμενή νερού χρήσης.

Στο ΣΤ' υπόγειο έχουμε τρεις γεωτρήσεις από τις οποίες το νερό το εκμεταλλευόμαστε για τη χρήση τους για τα λουτρά. Και σε αυτή τη περίπτωση το νερό αποθηκεύεται σε δεξαμενή και από εκεί με αντλίες διοχετεύεται στο κτήριο. Με το σύστημα BMS έχουμε τον έλεγχο τόσο της δεξαμενής για πιθανή υπερχειλίση όσο και για να ελέγχουμε πια αντλία δουλεύει ή αν υπάρχει σφάλμα στη λειτουργία τους.

Μία άλλη λειτουργία που μπορούμε να έχουμε είναι πως σε περίπτωση που το δίκτυο από τις γεωτρήσεις δεν επαρκεί σε ποσότητα νερού τότε μπορούμε μέσω του κεντρικού υπολογιστή να ανοίξουμε τη βάνα από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Αυτό γίνεται και αυτόματα χρησιμοποιώντας αισθητήρια στάθμης. Αν φτάσει η στάθμη σε ένα κατώτατο όριο που έχουμε ρυθμίσει εμείς τότε αυτόματα ανοίγει η βάνα της Ε.ΥΔ.Α.Π για την πλήρωση της δεξαμενής.



Εικόνα 4.20 Δεξαμενή νερού χρήσης

4.5.3.3 Δεξαμενή όμβριων υδάτων.

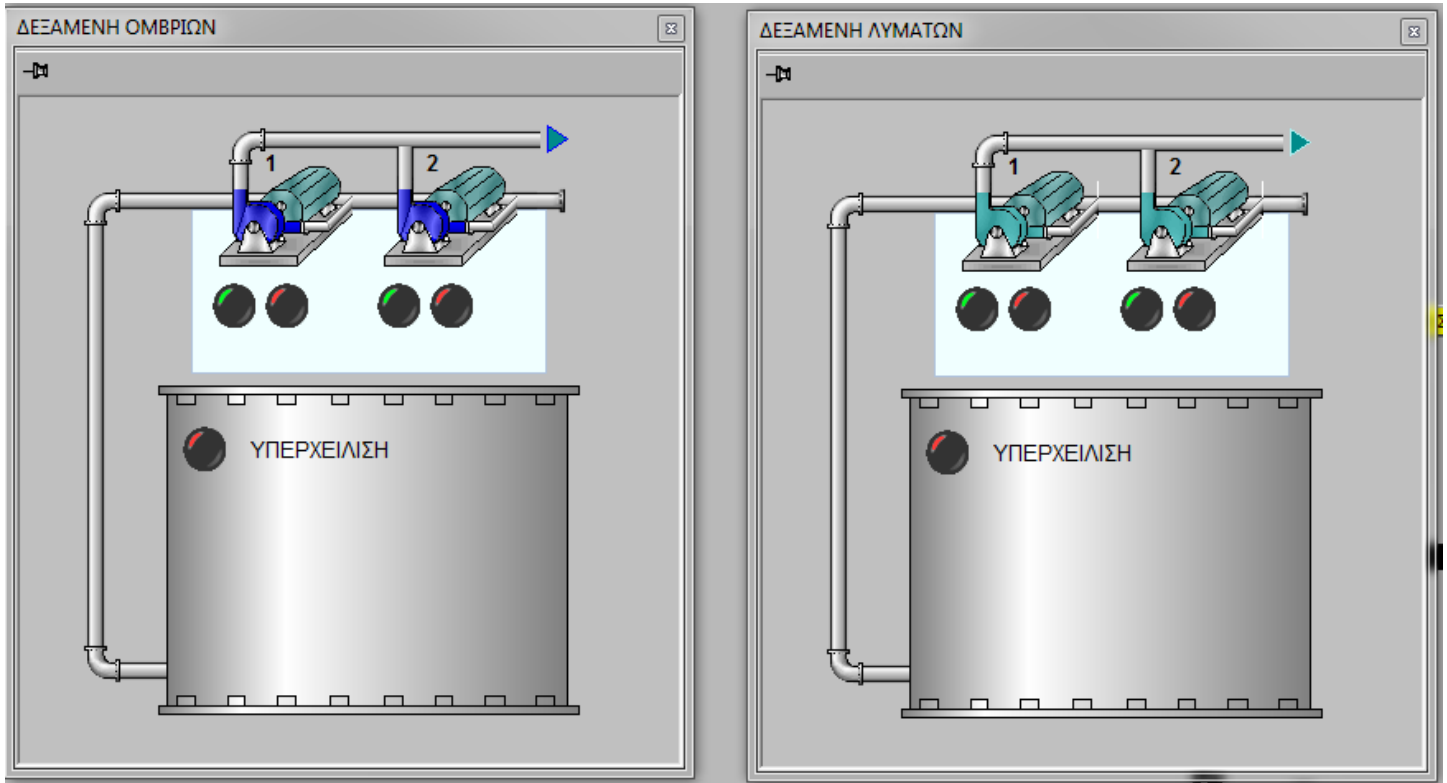
Στη δεξαμενή όμβριων υδάτων καταλήγουν όλα τα όμβρια ύδατα από τα φρεάτια των υπογείων και από τους εξώστες του κτηρίου. Το σύστημα BMS μας ειδοποιεί σε περίπτωση υπερχειλίσεως καθώς και ποια από τις δύο αντλίες έχει τεθεί σε λειτουργία.

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό των αντλιών αυτές λειτουργούν εναλλάξ ανάλογα με τις ώρες λειτουργίας τους, αλλά και ανάλογα τις ανάγκες που προκύπτουν παίρνοντας εντολή από τα αισθητήρια στάθμης.

4.5.3.4 Δεξαμενή λυμάτων.

Στη δεξαμενή λυμάτων καταλήγουν όλα τα λύματα από το Α' Ισόγειο μέχρι και το ΣΤ' υπόγειο. Στο σύστημά μας έχουμε την ένδειξη για το αν η δεξαμενή βρίσκεται σε κανονική στάθμη ή αν υπάρχει υπερχειλίση.

Και σε αυτή τη περίπτωση όπως και με τις αντλίες όμβριων υδάτων οι αντλίες λειτουργούν εναλλάξ και όταν προκύψει υπερχειλίση λειτουργούν και οι δύο ταυτόχρονα.



Εικόνα 4.21 Δεξαμενή Όμβριων υδάτων - Λυμάτων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Ομάδα: CENTRALIZED

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-11	6.1.0.05 BOG1-CNT0001-02FL1	CENTRALIZED	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ 2	DI ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.0.06 BOG1-CNT0001-03FL1	CENTRALIZED	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ 3	DI ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.0.07 BOG1-CNT0001-04FL1	CENTRALIZED	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ 4	DI ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.3.16 BOG1-CNT0001-01CM1	CENTRALIZED	ΕΝΤΟΛΗ 1	DO ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.6.10 BOG1-CNT0001-02CM1	CENTRALIZED	ΕΝΤΟΛΗ 2	DO ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.6.13 BOG1-CNT0001-03CM1	CENTRALIZED	ΕΝΤΟΛΗ 3	DO ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.6.16 BOG1-CNT0001-04CM1	CENTRALIZED	ΕΝΤΟΛΗ 4	DO ΕΠΑΦΗ		2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 4 AI 0 AO 0

Ομάδα: FD-1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-10	6.0.1.09 BOG1-FD00001-01ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 1	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.1.10 BOG1-FD00001-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 2	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.1.11 BOG1-FD00001-03ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 3	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.1.12 BOG1-FD00001-04ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 4	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.3.02 BOG1-FD00005-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 5	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.3.03 BOG1-FD00006-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 6	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.3.04 BOG1-FD00007-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 7	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.3.05 BOG1-FD00008-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 8	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.3.06 BOG1-FD00009-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 9	DI FD		2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 9 DO 0 AI 0 AO 0

Ομάδα: FD-2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-11	6.1.2.01 BOG1-FD00002-01ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 1	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.2.02 BOG1-FD00002-02ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 2	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.2.03 BOG1-FD00002-03ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 3	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.2.04 BOG1-FD00002-04ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 4	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.2.05 BOG1-FD00002-05ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 5	DI FD		2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.2.06 BOG1-FD00002-06ST1	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 6	DI FD		2Χ1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

ΑΚΕ-10	6.0.1.02	BOG1-FN0FS01-00STD	ΕΠ-Α1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.1.03	BOG1-FN0FS01-00SW1	ΕΠ-Α1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.4.04	BOG1-FN0FS01-00CM1	ΕΠ-Α1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΧΩΡΟΥ	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 2 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: FS-1A

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-10	6.0.1.04	BOG1-FN0FS1A-00STD	ΕΠ-Α1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.1.05	BOG1-FN0FS1A-00SW	ΕΠ-Α1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.4.07	BOG1-FN0FS1A-00CM1	ΕΠ-Α1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ WC	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 2 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: FS-2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-11	6.0.9.06	BOG1-FN0FS02-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	DI	DPS400	2Χ1
ΑΚΕ-11	6.0.9.07	BOG1-FN0FS02-00SW1	ΕΠ-Β1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.3.04	BOG1-FN0FS02-00CM1	ΕΠ-Β1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 2 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: FS-2A

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-11	6.0.9.08	BOG1-FN0FS2A-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	DI	DPS400	2Χ1
ΑΚΕ-11	6.0.9.09	BOG1-FN0FS2A-00SW	ΕΠ-Β1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-11	6.1.3.07	BOG1-FN0FS2A-00CM1	ΕΠ-Β1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 2 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: FS-3

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-12	7.0.1.06	BOG1-FN0FS03-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	AI	DPS400	2Χ1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

ΑΚΕ-12	7.0.1.07	BOG1-FN0FS03-00SW1	ΕΠ-Γ1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-12	7.0.5.04	BOG1-FN0FS03-00CM1	ΕΠ-Γ1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ	ΔΟ	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 1 AI 2 AO 0							

Ομάδα: FS-3A

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-12	7.0.1.08	BOG1-FN0FS3A-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	DPS400		2Χ1
ΑΚΕ-12	7.0.3.01	BOG1-FN0FS3A-00SW	ΕΠ-Γ1	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-12	7.0.5.07	BOG1-FN0FS3A-00CM1	ΕΠ-Γ1	ΔΟ	ΕΠΑΦΗ-RNO		2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 1 DO 1 AI 1 AO 0							

Ομάδα: FS-4

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-13	7.0.8.06	BOG1-FN0FS04-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	DPS400		2Χ1
ΑΚΕ-13	7.0.8.07	BOG1-FN0FS04-00SW1	ΕΠ-Δ1	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-13	7.1.2.04	BOG1-FN0FS04-00CM1	ΕΠ-Δ1	ΔΟ	ΕΠΑΦΗ-RNO		2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 1 AI 2 AO 0							

Ομάδα: FS-4A

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-13	7.0.8.08	BOG1-FN0FS4A-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	DPS400		2Χ1
ΑΚΕ-13	7.1.0.01	BOG1-FN0FS4A-00SW	ΕΠ-Δ1	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ		2Χ1
ΑΚΕ-13	7.1.2.07	BOG1-FN0FS4A-00CM1	ΕΠ-Δ1	ΔΟ	ΕΠΑΦΗ-RNO		2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 1 DO 1 AI 1 AO 0							

Ομάδα: FS-5

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-14	8.0.1.06	BOG1-FN0FS05-00STD	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	DPS400		2Χ1
ΑΚΕ-14	8.0.1.07	BOG1-FN0FS05-00SW1	ΕΠ-Ε1	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ		2Χ1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Ομάδα: GARAGE-ΣΤ

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-01	2.0.1.01	BOG1-BLDCOST-01AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	CO-METER	3X1
ΑΚΕ-01	2.0.1.02	BOG1-BLDCOST-02AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	CO-METER	3X1
ΑΚΕ-01	2.0.1.03	BOG1-BLDCOST-03AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΙ	CO-METER	3X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 0 AI 3 AO 0

Ομάδα: SEQUENCER

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-18	9.1.5.08	BOG1-HP00000-00FL1	Π-SEQ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-18	9.1.6.07	BOG1-HP00000-00CM1	Π-SEQ	DO	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-18	9.1.6.10	BOG1-HP00000-00HCC	Π-SEQ	DO	ΕΠΑΦΗ	2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 1 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: UPS-A

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-10	6.0.1.06	BOG1-UPSA000-01FL1	UPS-A	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-10	6.0.1.07	BOG1-UPSA000-01FL2	UPS-A	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-10	6.0.1.08	BOG1-UPSA000-01FL3	UPS-A	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

Ομάδα: UPS-B1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-11	6.0.9.10	BOG1-UPSB100-01FL1	UPS-B1	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-11	6.0.9.11	BOG1-UPSB100-01FL2	UPS-B1	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
ΑΚΕ-11	6.0.9.12	BOG1-UPSB100-01FL3	UPS-B1	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Ομάδα: UPS-B2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-11	6.1.0.01 BOG1-UPSB200-01FL1	UPS-B2	ΕΝΔΕΙΞΗ BY-PASS	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-11	6.1.0.02 BOG1-UPSB200-01FL2	UPS-B2	ΕΝΔΕΙΞΗ ALARM	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-11	6.1.0.03 BOG1-UPSB200-01FL3	UPS-B2	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

Ομάδα: UPS-Γ

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-12	7.0.4.10 BOG1-UPSG000-01FL1	UPS-Γ	ΕΝΔΕΙΞΗ BY-PASS	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-12	7.0.4.11 BOG1-UPSG000-01FL2	UPS-Γ	ΕΝΔΕΙΞΗ ALARM	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-12	7.0.4.12 BOG1-UPSG000-01FL3	UPS-Γ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

Ομάδα: UPS-Δ

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-13	7.1.1.10 BOG1-UPSD000-01FL1	UPS-Δ	ΕΝΔΕΙΞΗ BY-PASS	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-13	7.1.1.11 BOG1-UPSD000-01FL2	UPS-Δ	ΕΝΔΕΙΞΗ ALARM	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-13	7.1.1.12 BOG1-UPSD000-01FL3	UPS-Δ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

Ομάδα: UPS-E

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-14	8.0.4.10 BOG1-UPSE000-01FL1	UPS-E	ΕΝΔΕΙΞΗ BY-PASS	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-14	8.0.4.11 BOG1-UPSE000-01FL2	UPS-E	ΕΝΔΕΙΞΗ ALARM	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-14	8.0.4.12 BOG1-UPSE000-01FL3	UPS-E	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 0 AI 0 AO 0

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Ομάδα: AN-ΑΠ-Α							
Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-07	4.0.5.04	BOG1-FN0A100-EFSW	ΠΚ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-07	4.0.5.05	BOG1-FN0A100-EFST1	ΠΚ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-07	4.0.5.06	BOG1-FN0A100-EFST2	ΠΚ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-07	4.1.0.01	BOG1-FN0A100-EFCM1	ΠΚ-Α	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
ΑΚΕ-07	4.1.0.04	BOG1-FN0A100-EFCM2	ΠΚ-Α	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0							

Ομάδα: AN-ΑΠ-Β-1							
Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-06	3.1.0.01	BOG1-FN0B100-SFSW	ΠΚ-Β	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.0.02	BOG1-FN0B100-SFST1	ΠΚ-Β	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.0.03	BOG1-FN0B100-SFST2	ΠΚ-Β	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.2.01	BOG1-FN0B100-SFCM1	ΠΚ-Β	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.2.04	BOG1-FN0B100-SFCM2	ΠΚ-Β	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0							

Ομάδα: AN-ΑΠ-Β-1&2							
Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-06	3.1.3.16	BOG1-FN0B1_2-DMCM	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER CLOSE	DO	ML6184E1009	2Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 1 AI 0 AO 0							

Ομάδα: AN-ΑΠ-Β-2							
Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-06	3.1.0.04	BOG1-FN0B200-SFSW	ΠΚ-Β	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.0.05	BOG1-FN0B200-SFST1	ΠΚ-Β	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.0.06	BOG1-FN0B200-SFST2	ΠΚ-Β	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.2.07	BOG1-FN0B200-SFCM1	ΠΚ-Β	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
ΑΚΕ-06	3.1.2.10	BOG1-FN0B200-SFCM2	ΠΚ-Β	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.6.01 BOG1-FN0G100-SFSW	ΠΚ-Γ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.02 BOG1-FN0G100-SFST1	ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.03 BOG1-FN0G100-SFST2	ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.01 BOG1-FN0G100-SFCM	ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.04 BOG1-FN0G100-SFCM	ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-1&2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.8.16 BOG1-FN0G1_2-DMCM	ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER CLOSE	DO	ML6184E1009		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.6.04 BOG1-FN0G200-SFSW	ΠΚ-Γ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.05 BOG1-FN0G200-SFST1	ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.06 BOG1-FN0G200-SFST2	ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.07 BOG1-FN0G200-SFCM	ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.10 BOG1-FN0G200-SFCM	ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Δ-1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-04	3.0.2.01 BOG1-FN0D100-SFSW	ΠΚ-Δ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-04	3.0.2.02 BOG1-FN0D100-SFST1	ΠΚ-Δ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.6.01	BOG1-FN0G100-SFSW ΠΚ-Γ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.02	BOG1-FN0G100-SFST1 ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.03	BOG1-FN0G100-SFST2 ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.01	BOG1-FN0G100-SFCM ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.04	BOG1-FN0G100-SFCM ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-1&2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.8.16	BOG1-FN0G1_2-DMCM ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER CLOSE	DO	ML6184E1009		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 1 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Γ-2

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-05	3.0.6.04	BOG1-FN0G200-SFSW ΠΚ-Γ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.05	BOG1-FN0G200-SFST1 ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.6.06	BOG1-FN0G200-SFST2 ΠΚ-Γ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.07	BOG1-FN0G200-SFCM ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1
ΑΚΕ-05	3.0.7.10	BOG1-FN0G200-SFCM ΠΚ-Γ	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO		2X1

Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 3 DO 2 AI 0 AO 0

Ομάδα: AN-ΑΠ-Δ-1

Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
ΑΚΕ-04	3.0.2.01	BOG1-FN0D100-SFSW ΠΚ-Δ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
ΑΚΕ-04	3.0.2.02	BOG1-FN0D100-SFST1 ΠΚ-Δ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Ομάδα: ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-1								
Υποπίνακας	Κωδικός	Από	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	
ΑΚΕ-02	2.0.5.06	BOG1-WTR0HOR-00AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΣΤΑΘΜΗΣ 1	ΑΙ	PST002RG34F	3Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 0 AI 1 AO 0								
Ομάδα: ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-2								
ΑΚΕ-02	2.0.5.07	BOG1-WTR0HOR-00AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΣΤΑΘΜΗΣ 2	ΑΙ	PST002RG34F	3Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 0 AI 1 AO 0								
Ομάδα: ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-3								
ΑΚΕ-02	2.0.5.08	BOG1-WTR0HOR-00AR	ΟΡΓΑΝΟ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΣΤΑΘΜΗΣ 3	ΑΙ	PST002RG34F	3Χ1
Σύνολο Σημάτων Ομάδας: DI 0 DO 0 AI 1 AO 0								
Ομάδα: ΦΩΤ-1								
ΑΚΕ-10	6.0.2.01	BOG1-ILCERAO-01ST1	ΕΠ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.02	BOG1-ILCERAO-01SW1	ΕΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ.	ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.03	BOG1-ILCERAO-02ST1	ΕΠ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.04	BOG1-ILCERAO-02SW1	ΕΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ.	ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.05	BOG1-ILCERAO-03ST1	ΕΠ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΓΡΑΜΜΗΣ-3	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.06	BOG1-ILCERAO-03SW1	ΕΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ.	ΓΡΑΜΜΗΣ-3	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.07	BOG1-ILCERAO-04ST1	ΕΠ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΓΡΑΜΜΗΣ-4	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.08	BOG1-ILCERAO-04SW1	ΕΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ.	ΓΡΑΜΜΗΣ-4	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.09	BOG1-ILCERAO-05ST1	ΕΠ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΓΡΑΜΜΗΣ-5	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.2.10	BOG1-ILCERAO-05SW1	ΕΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ.	ΓΡΑΜΜΗΣ-5	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.5.01	BOG1-ILCERAO-01CM1	ΕΠ-Α	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ	ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.5.04	BOG1-ILCERAO-02CM1	ΕΠ-Α	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ	ΓΡΑΜΜΗΣ-3	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1
ΑΚΕ-10	6.0.5.07	BOG1-ILCERAO-03CM1	ΕΠ-Α	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ	ΓΡΑΜΜΗΣ-4	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2Χ1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

Διαθέσιμα DI 12 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 12 DO 12 AI 7 AO 0 Ελεύθερα DI 0 DO 0 AI 1 AO 0

Απαιτούμενα DI 0 DO 0 AI 0 AO 0 Διαθέσιμα DI 12 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 12 DO 12 AI 7 AO 0

Υποπίνακας: ΑΚΕ-02, ΥΠΟΓΕΙΟ ΣΤ_ΥΔΡΕΥΣΗ

Ελεγκτής: Νο 2 / ΥΠΟΓΕΙΟ ΣΤ / Διεύθυνση:2, Τύπος:Κανείς

Κωδικός Σήματος	Από	Ομάδα	Περιγραφή	Τύπος Οργάνου	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
2.0.5.01				AI		
2.0.5.02				AI		
2.0.5.03	ΟΡΓΑΝΟ	ΔΕΞ-ΝΕΡΟΥ-ΠΟΣΙ	ΣΤΑΘΜΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	AI	HB-691-1	3X1
2.0.5.04	ΟΡΓΑΝΟ	ΠΙΕΣΤ-ΠΟΣΙΜ	ΠΙΕΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ	AI	HB-691-10	3X1
2.0.5.05	ΟΡΓΑΝΟ	ΠΙΕΣΤ-ΧΡΗΣΗΣ	ΠΙΕΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ	AI	HB-691-10	3X1
2.0.5.06	ΟΡΓΑΝΟ	ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-1	ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ 1	AI	PST002RG34F	3X1
2.0.5.07	ΟΡΓΑΝΟ	ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-2	ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ 2	AI	PST002RG34F	3X1
2.0.5.08	ΟΡΓΑΝΟ	ΥΔΡΟΦΟΡΟΣ-3	ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ 3	AI	PST002RG34F	3X1
2.0.6.01				DI		
2.0.6.02	ΠΚ-ΠΙΕΣΤ1	ΠΙΕΣΤΙΚΟ-1	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ STAND BY ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.6.03				DI		
2.0.6.04	ΠΚ-ΠΙΕΣΤ1	ΠΙΕΣΤΙΚΟ-1	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ STAND BY ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.6.05				DI		
2.0.6.06	ΠΚ-ΠΙΕΣΤ2	ΠΙΕΣΤΙΚΟ-2	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ STAND BY ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.6.07				DI		
2.0.6.08	ΠΚ-ΠΙΕΣΤ2	ΠΙΕΣΤΙΚΟ-2	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ STAND BY ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.6.09	ΠΚ-ΠΥΡΟΣΒ.	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
2.0.6.10	ΠΚ-ΠΥΡΟΣΒ.	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΝΤΙΖΕΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
2.0.6.11	ΠΚ-ΠΥΡΟΣΒ.	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ JOCKEY	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
2.0.6.12	ΠΚ-ΠΥΡΟΣΒ.	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	ΒΛΑΒΗ JOCKEY	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.01	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.02	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΒΛΑΒΗ ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.03	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.04	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΒΛΑΒΗ ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.05	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΤΛ-ΟΜΒΡ	ΑΝΩ ΣΤΑΘΜΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
2.0.7.06	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.07	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΒΛΑΒΗ ΑΝΤΛΙΑΣ 1	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.08	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1
2.0.7.09	ΠΚ-ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΑΝΤΛ-ΛΥΜ	ΒΛΑΒΗ ΑΝΤΛΙΑΣ 2	DI	ΕΠΑΦΗ-NC	2X1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

3.0.7.13	ΠΚ-Γ	ΑΝ-ΠΡ-Γ-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.7.16	ΠΚ-Γ	ΑΝ-ΠΡ-Γ-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.8.01	ΠΚ-Γ	ΑΝ-ΠΡ-Γ-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.8.04	ΠΚ-Γ	ΑΝ-ΠΡ-Γ-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.8.07	ΠΦ-Γ	ΦΩΤ-Γ	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.8.10	ΠΦ-Γ	ΦΩΤ-Γ	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ ΑΝΑΓΚΗΣ/ΝΥΚΤΟΣ ΓΡΑΜ	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.0.8.13	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΝ-Γ-1&2	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER OPEN	DO	ML6184E1009	2X1
3.0.8.16	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΝ-Γ-1&2	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER CLOSE	DO	ML6184E1009	2X1

Διαθέσιμα DI 12 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 12 DO 12 AI 7 AO 0 Ελεύθερα DI 0 DO 0 AI 1 AO 0

Απαιτούμενα DI 0 DO 0 AI 0 AO 0 Διαθέσιμα DI 12 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 12 DO 12 AI 7 AO 0

Υποπίνακας: ΑΚΕ-06, ΥΠΟΓΕΙΟ Β

Ελεγκτής: Νο 3 / ΥΠΟΓΕΙΟ Β / Διεύθυνση:3, Τύπος:Κανείς

Κενό Κενό Κενό Κενό Κενό Κενό Κενό Κενό ΧFL521 ΧFL523 ΧFL523 ΧFL524 ΧFL524 Κενό Κενό Κενό

Κωδικός Σήματος	Από	Ομάδα	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
3.0.9.01	ΟΡΓΑΝΟ	GARAGE-B	ΜΕΤΡΗΣΗ CO-ΘΕΣΗ 1	AI	CO-METER		3X1
3.0.9.02	ΟΡΓΑΝΟ	GARAGE-B	ΜΕΤΡΗΣΗ CO-ΘΕΣΗ 2	AI	CO-METER		3X1
3.0.9.03				AI			
3.0.9.04	ΟΡΓΑΝΟ	H/Z	ΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ ΜΙΖΑΣ	AI	D6DC		2X1
3.0.9.05				AI			
3.0.9.06				AI			
3.0.9.07				AI			
3.0.9.08				AI			
3.1.0.01	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.02	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.03	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.04	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-2	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.05	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-2	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.06	ΠΚ-B	ΑΝ-ΑΠ-B-2	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.07	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.08	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.09	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-1	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.10	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-2	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.11	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-2	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.0.12	ΠΚ-B	ΑΝ-ΠΡ-B-2	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1
3.1.1.01	ΠΦ-B	ΦΩΤ-B	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DI	ΕΠΑΦΗ		2X1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα Σημάτων

3.1.1.02	ΠΦ-Β	ΦΩΤ-Β	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ. ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
3.1.1.03	ΠΦ-Β	ΦΩΤ-Β	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑΓΚΗΣ/ΝΥΚΤΟΣ ΓΡΑΜΜ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
3.1.1.04	ΠΦ-Β	ΦΩΤ-Β	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ. ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
3.1.1.05	Π-Η/Ζ	Η/Ζ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
3.1.1.06	Π-Η/Ζ	Η/Ζ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2X1
3.1.1.07	ΟΡΓΑΝΟ	Η/Ζ	ΧΑΜΗΛΗ ΣΤΑΘΜΗ ΔΕΞ. ΚΑΥΣΙΜΟΥ	DI	ΑΧΛΑΔΙ	2X1
3.1.1.08				DI		
3.1.1.09				DI		
3.1.1.10				DI		
3.1.1.11				DI		
3.1.1.12				DI		
3.1.2.01	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΑΠ-Β-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.2.04	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΑΠ-Β-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.2.07	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΑΠ-Β-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.2.10	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΑΠ-Β-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.2.13	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΠΡ-Β-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.2.16	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΠΡ-Β-1	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.3.01	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΠΡ-Β-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Υ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.3.04	ΠΚ-Β	ΑΝ-ΠΡ-Β-2	ΕΚΚΙΝΗΣΗ/ΣΤΑΣΗ Χ.Τ.	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.3.07	ΠΚ-Β	ΦΩΤ-Β	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ ΓΡΑΜΜΗΣ-1	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.3.10	ΠΚ-Β	ΦΩΤ-Β	ΑΦΗ/ΣΒΕΣΗ ΦΩΤΩΝ ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DO	ΕΠΑΦΗ-RNO	2X1
3.1.3.13	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΝ-Β-1&2	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER OPEN	DO	ML6184E1009	2X1
3.1.3.16	ΟΡΓΑΝΟ	ΑΝ-Β-1&2	ΕΝΤΟΛΗ DAMPER CLOSE	DO	ML6184E1009	2X1

Διαθέσιμα DI 24 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 19 DO 12 AI 3 AO 0 Ελεύθερα DI 5 DO 0 AI 5 AO 0

Απαιτούμενα DI 0 DO 0 AI 0 AO 0 Διαθέσιμα DI 24 DO 12 AI 8 AO 0 Συνδεδεμένα DI 19 DO 12 AI 3 AO 0

Υποπίνακας: ΑΚΕ-07, ΥΠΟΓΕΙΟ Α

Ελεγκτής: Νο 4 / ΥΠΟΓΕΙΟ Α / Διεύθυνση: 4,
Τύπος: ΧCL5010

XFL521 XFL521 XFL522 XFL523 XFL523 XFL523 XFL523 XFL523 XFL523 XFL524 XFL524 XFL524 XFL524 XFL524 XFL524 Κενό Κενό Κενό Κενό

Κωδικός Σήματος	Από	Ομάδα	Περιγραφή	Τύπος	Όργανο	Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2
4.0.1.01	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ	AI	LF20		2X1
4.0.1.02	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	AI	T7560B1008		2X1
4.0.1.03	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΣΧ. ΥΓΡΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	AI			3X1
4.0.1.04	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	AI	C7110A1005		3X1
4.0.1.05	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ	AI	LF20		2X1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα

Σημάτων

4.0.1.06	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΑΙ	T7560B1008	2X1
4.0.1.07	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΣΧ. ΥΓΡΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΑΙ		3X1
4.0.1.08	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	ΑΙ	C7110A1005	3X1
4.0.2.01	ΟΡΓΑΝΟ	GARAGE-A	ΜΕΤΡΗΣΗ CO-ΘΕΣΗ	ΑΙ	CO-METER	3X1
4.0.2.02	ΠΚ-ΑΝΕΛΚ	ΑΝΕΛΚ-6	ΒΛΑΒΗ	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.2.03	ΠΚ-ΑΝΕΛΚ	ΑΝΕΛΚ-6	ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΚΑΜΠΙΝΑΣ	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.2.04	ΟΡΓΑΝΟ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ ΒΑΝΝΑΣ 1 Α' ΪΣΟΓΕΙΟ	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.2.05	ΟΡΓΑΝΟ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ ΒΑΝΝΑΣ 2 Β' ΪΣΟΓΕΙΟ	ΑΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.2.06				ΑΙ		
4.0.2.07				ΑΙ		
4.0.2.08				ΑΙ		
4.0.3.01	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΟΔΗΓΗΣΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	ΑΟ	ML7420A3071	3X1
4.0.3.02	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΟΔΗΓΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ	ΑΟ	N20010	3X1
4.0.3.03	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΟΔΗΓΗΣΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	ΑΟ	ML7420A3071	3X1
4.0.3.04	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΟΔΗΓΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ	ΑΟ	N20010	3X1
4.0.3.05				ΑΟ		
4.0.3.06				ΑΟ		
4.0.3.07				ΑΟ		
4.0.3.08				ΑΟ		
4.0.4.01	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝ. ΠΡΟΣ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.4.02	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝ. ΠΡΟΣ.	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.03	ΕΠ-Γ1	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝ. ΕΠΙΣΤΡ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.4.04	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝ. ΕΠΙΣΤΡ.	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.05	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.06	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝ. ΠΡΟΣ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.4.07	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝ. ΠΡΟΣ.	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.08	ΕΠ-Γ1	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝ. ΕΠΙΣΤΡ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.4.09	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝ. ΕΠΙΣΤΡ.	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.10	ΟΡΓΑΝΟ	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ	ΔΙ	DPS400	2X1
4.0.4.11	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΑΞ-Α1	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.4.12	ΠΚ-Α	ΚΛΙΜ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ (Μ/Σ)	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.5.01	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΠΡ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.5.02	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΠΡ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.5.03	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΠΡ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.5.04	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΑΠ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1
4.0.5.05	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΑΠ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Υ.Τ.	ΔΙ	ΕΠΑΦΗ	2X1

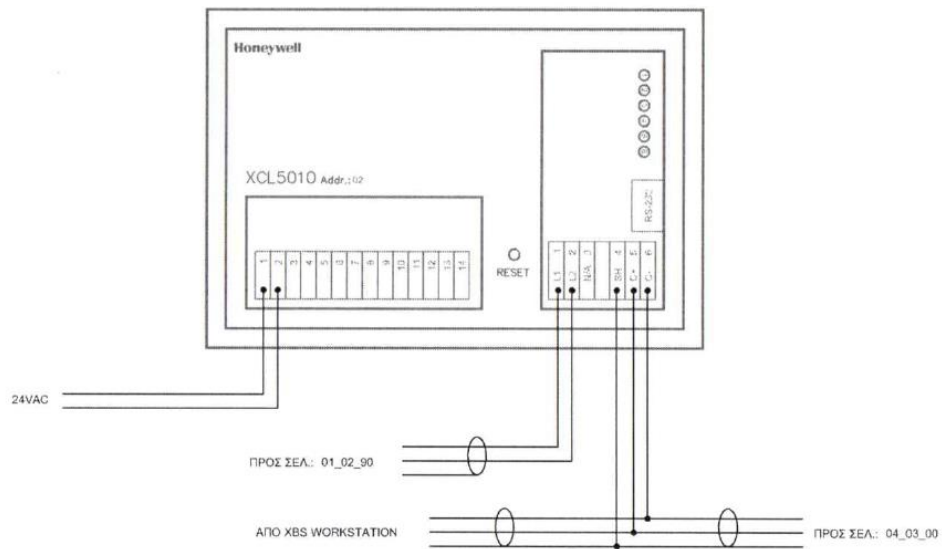
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ – Κατά Ομάδα

Σημάτων

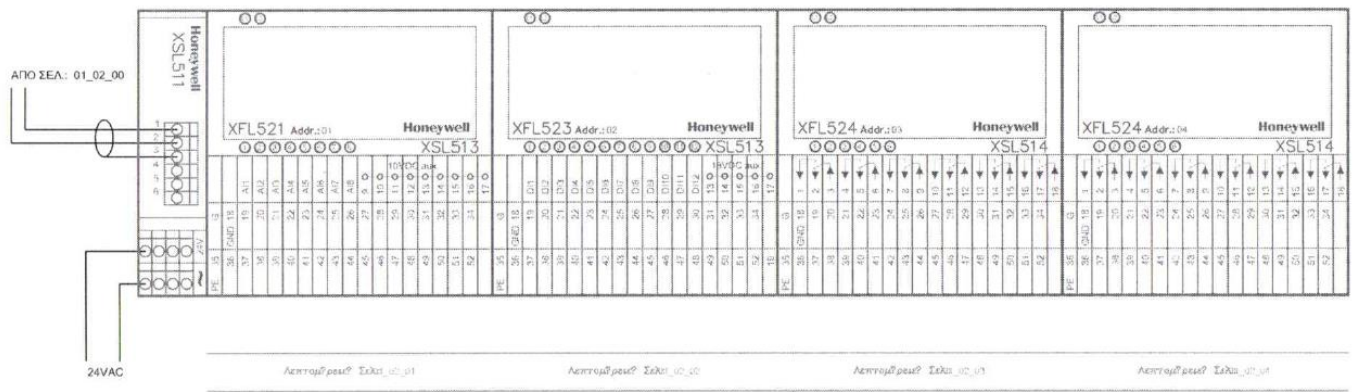
4.0.5.06	ΠΚ-Α	ΑΝ-ΑΠ-Α	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ Χ.Τ.	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.5.07	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 1	DI	FD	2Χ1
4.0.5.08	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 2	DI	FD	2Χ1
4.0.5.09	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 3	DI	FD	2Χ1
4.0.5.10	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 4	DI	FD	2Χ1
4.0.5.11	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 5	DI	FD	2Χ1
4.0.5.12	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 6	DI	FD	2Χ1
4.0.6.01	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 7	DI	FD	2Χ1
4.0.6.02	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 8	DI	FD	2Χ1
4.0.6.03	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 9	DI	FD	2Χ1
4.0.6.04	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 10	DI	FD	2Χ1
4.0.6.05	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 11	DI	FD	2Χ1
4.0.6.06	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 12	DI	FD	2Χ1
4.0.6.07	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 13	DI	FD	2Χ1
4.0.6.08	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 14	DI	FD	2Χ1
4.0.6.09	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 15	DI	FD	2Χ1
4.0.6.10	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 16	DI	FD	2Χ1
4.0.6.11	ΟΡΓΑΝΟ	FD-A	ΕΝΔΕΙΞΗ ΘΕΣΗΣ 17	DI	FD	2Χ1
4.0.6.12	ΠΚ	Μ/Σ	ΘΕΣΗ ΔΙΑΚΟΠΤΗ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.01	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.02	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.03	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.04	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.05	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.06	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΑ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.07	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.08	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.09	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.10	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.11	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.7.12	ΠΚ-Α	ΚΚΜ-ΙΣΒ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.8.01	ΕΠ-ΥΑ1	ΦΩΤ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.8.02	ΕΠ-ΥΑ1	ΦΩΤ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ. ΓΡΑΜΜΗΣ-2	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.8.03	ΕΠ-ΥΑ1	ΦΩΤ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ-3	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.8.04	ΕΠ-ΥΑ1	ΦΩΤ-Α	ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΓ. ΔΙΑΚ. ΓΡΑΜΜΗΣ-3	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1
4.0.8.05	ΕΠ-ΥΑ1	ΦΩΤ-Α	ΕΠΙΒ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ-4	DI	ΕΠΑΦΗ	2Χ1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

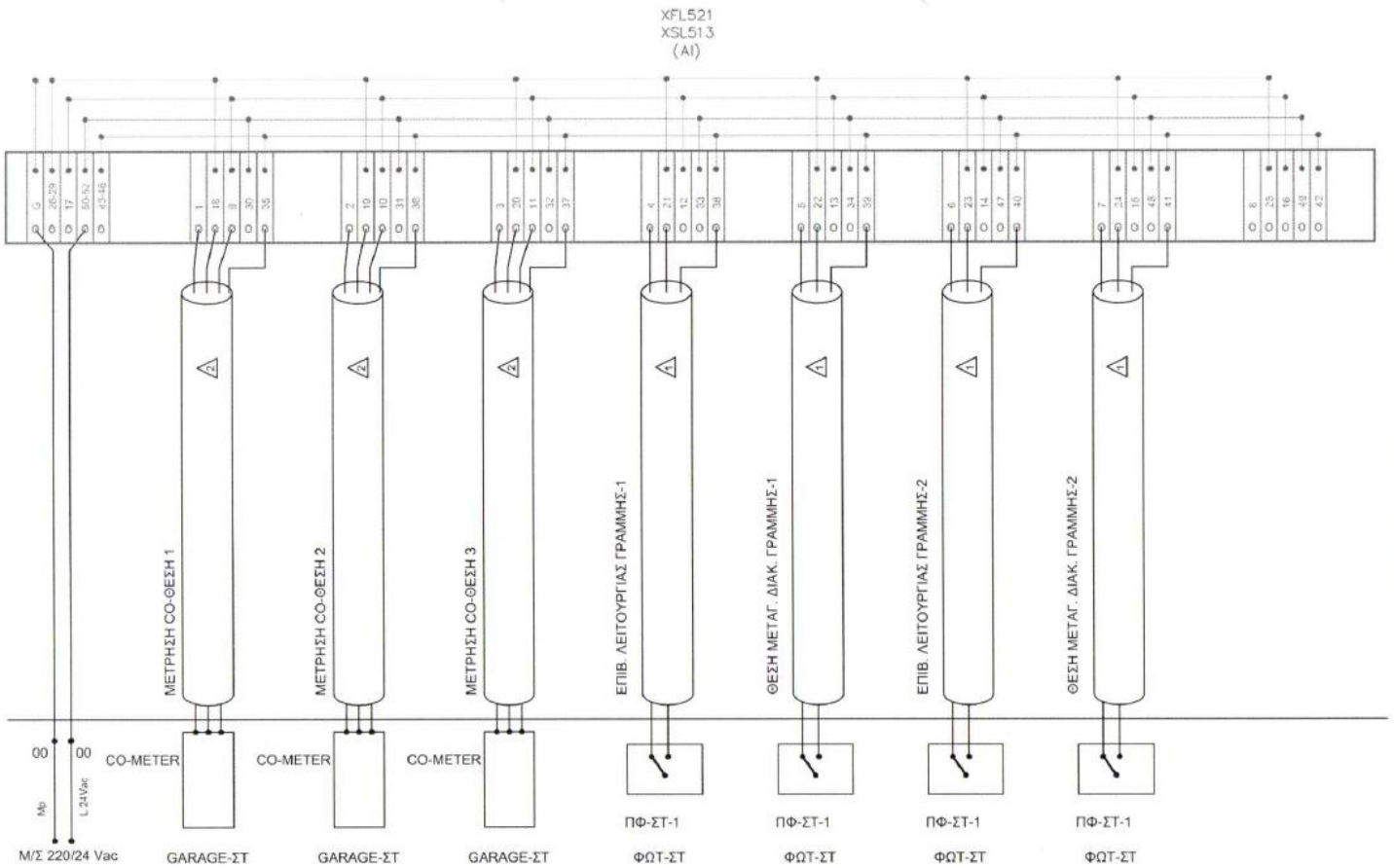
ΣΧΕΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΕΛΕΓΚΤΩΝ



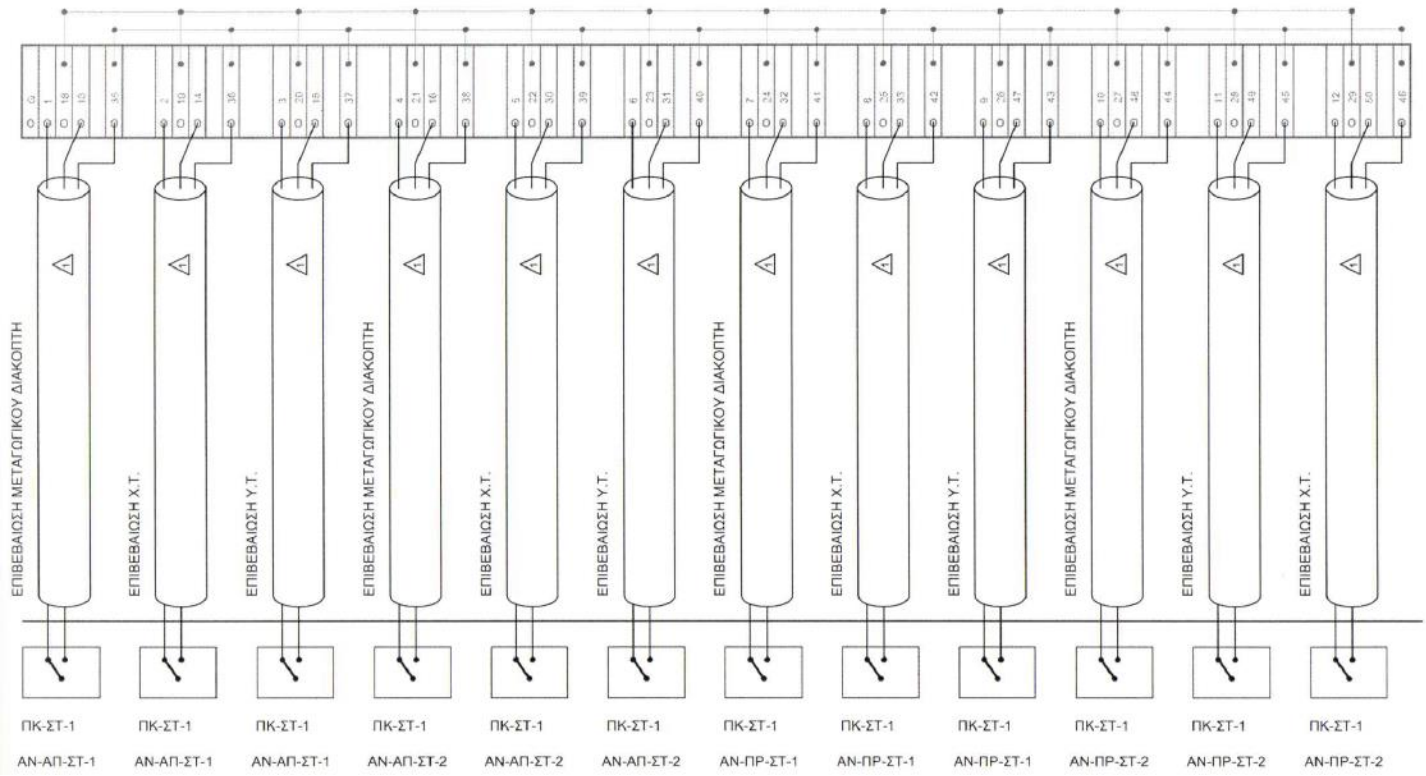
ΣΧΕΔΙΟ 1. Α.Κ.Ε 01 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02



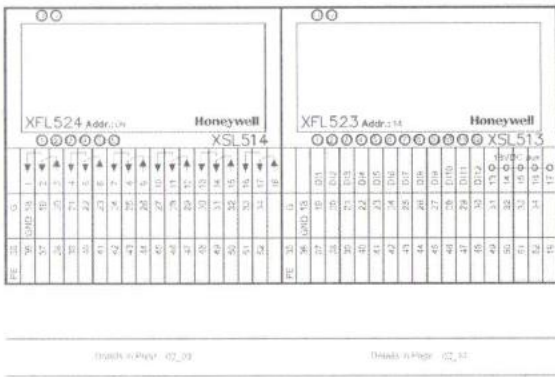
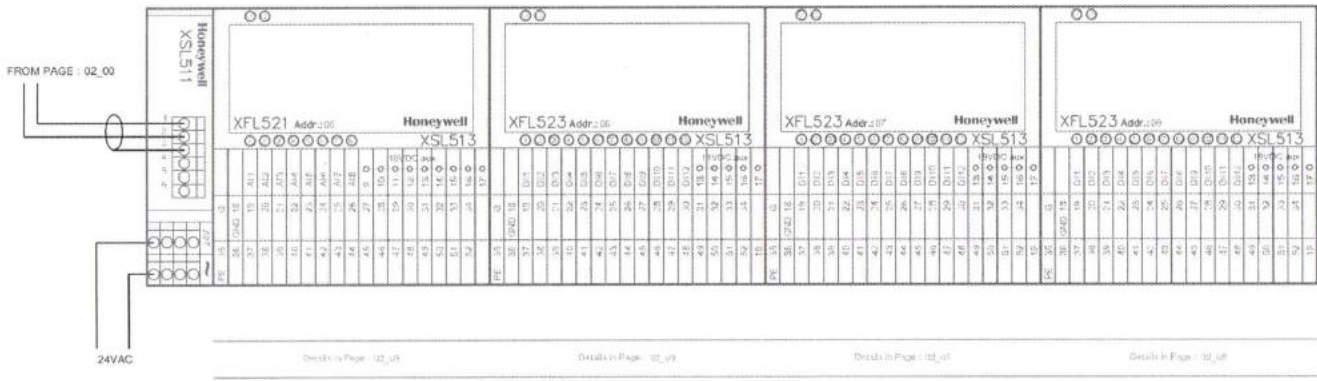
ΣΧΕΔΙΟ 2 Α.Κ.Ε 01 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02



ΣΧΕΔΙΟ 3 Α.Κ.Ε 01 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02 – ΚΑΡΤΑ 01

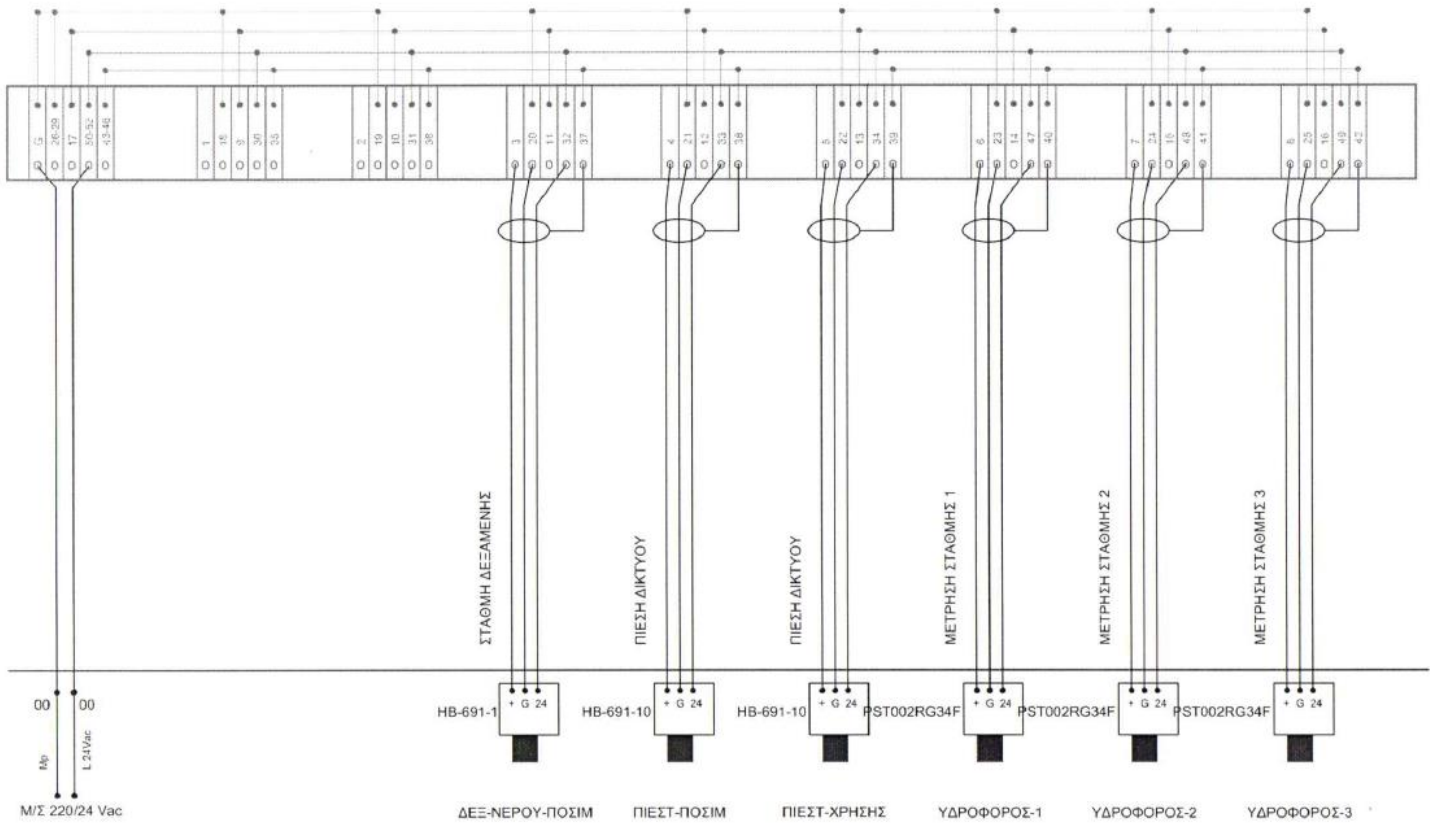


ΣΧΕΔΙΟ 4 Α.Κ.Ε 01 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02 – ΚΑΡΤΑ 02

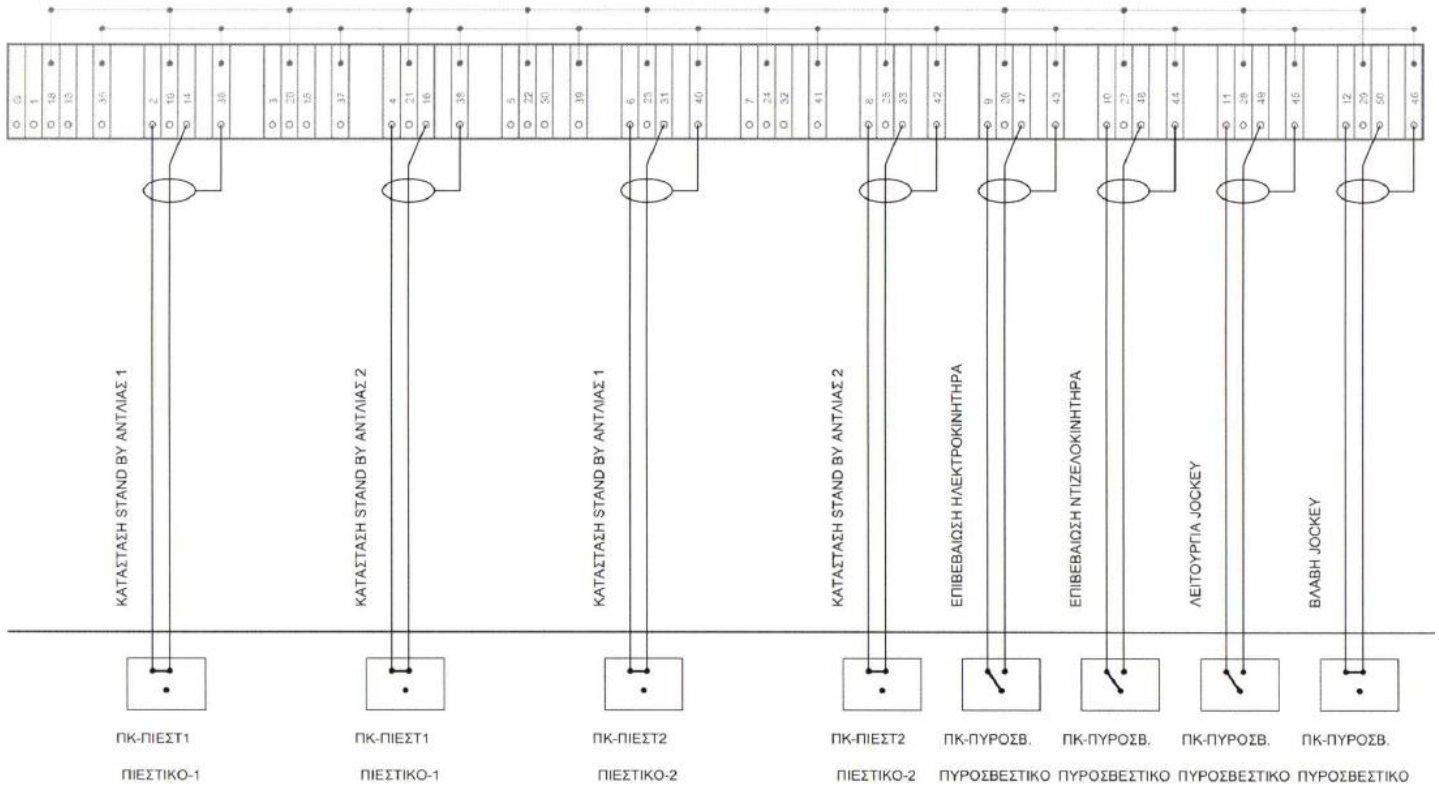


ΣΧΕΔΙΟ 5 Α.Κ.Ε 02 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02

XFL521
XSL513
(AI)



ΣΧΕΔΙΟ 6 Α.Κ.Ε 02 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02 – ΚΑΡΤΑ 06



ΣΧΕΔΙΟ 7 Α.Κ.Ε 02 – ΕΛΕΓΚΤΗΣ 02 – ΚΑΡΤΑ 06

Βιβλιογραφία

1. Βελτιστοποίηση Ενεργειακής Απόδοσης στο Κτηριακό Τομέα – Αντώνιος Μορώνης
2. Προηγμένες Εφαρμογές Βιομηχανικών Αυτοματισμών – Δρ Καμινάρης Σταύρος- Καθηγητής, Βενέτας Νικόλαος – Επιστημονικός Συνεργάτης.
3. Απόφαση αριθμός 406/2009/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου
4. Ελληνική Τεχνοδομική Α.Ε «Τεχνικές Προδιαγραφές πολυώροφου κτηρίου.
5. <https://ypen.gov.gr/> (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας)
6. Covax L.t