

**ΚΑΜΠΙΝΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
(PILLAR)**

για τους Σταθμούς Αερίου M/R – DR
Σταθμούς Αερίου P/R – DR
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ Σταθμούς Αερίου M/R IND 1, 21 & 2, 3, 4

ΣΥΝΤΑΞΗ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Ι. Τσιμπλάκης
Α. Πολυμενάκος
Κ. Μπουριάζος

ΕΛΕΓΧΟΣ:

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Α. Χριστοδουλόπουλος

ΕΓΚΡΙΣΗ:

ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Α. Μυλωνάς
Γ. Χουρδάκης
Γ. Πολυμενάκος
Ν. Νικολέρης

Η παρούσα προδιαγραφή έχει στηριχθεί σε μεγάλο βαθμό στην αντίστοιχη προδιαγραφή MRMS 03-03 της ΔΕΠΑ. Σε σχέση με την εν λόγω προδιαγραφή, έχουν τροποποιηθεί οι τύποι των σταθμών και οι αντίστοιχοι κατάλογοι υλικών σε μια προσπάθεια να ανταποκριθούμε στις συγκεκριμένες ανάγκες τις οποίες δημιούργησε η επέκταση του δικτύου διανομής της ΕΔΑ Αττικής. Οι όποιες παρεμβάσεις έχουν γίνει σε απόλυτη αρμονία με τις απαιτήσεις της εφαρμοζόμενης Ευρωπαϊκής προδιαγραφής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΣΚΟΠΟΣ

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.2. ΤΥΠΟΙ PILLARS

2. ΟΡΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

3. ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

4. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

4.1. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

4.2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

5. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

5.1. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

5.2. ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

5.3. ΜΟΝΑΔΕΣ

5. ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

6. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΑΜΠΙΝΑΣ (PILLAR)

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

8. ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

9. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

10. ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

11. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

11.1. ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

11.2. ΑΠΟΔΟΧΗ

11.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

11.4. ΔΟΚΙΜΗ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

11.5. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

11.6. ΔΟΚΙΜΗ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ ΕΔΑ ΑΤΙΚΗΣ

11.7. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

12. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

13.1. ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ

13.2. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

13.3. ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΣΧΗΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

1. ΣΚΟΠΟΣ

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή θέτει τις ελάχιστες απαιτήσεις για τις καμπίνες των ηλεκτρονικών μονάδων και συσκευών (pillars), οι οποίες θα τοποθετηθούν κοντά στους Σταθμούς Αερίου M/R για τον έλεγχο, μεταφορά ενδείξεων και μετρήσεων των Σταθμών Αερίου σε ένα Κεντρικό σημείο Ελέγχου μέσω συστήματος SCADA.

1.2 Τύποι PILLARS

Τα PILLARS είναι 5 τύπων :

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
PL – (M/R – D/R – 1)	Πίλλαρ για έναν (1) Σταθμό αερίου M/R – D/R
PL – (M/R – D/R – 2)	Πίλλαρ για δύο (2) Σταθμούς αερίου M/R – D/R
PL – (P/R – D/R – 1)	Πίλλαρ για έναν (1) Σταθμό αερίου P/R – D/R
PL – (P/R – D/R – 2)	Πίλλαρ για δύο (2) Σταθμούς αερίου P/R – D/R
PL – (M/R – IND 1,21 & 2, 3, 4)	Πίλλαρ για έναν (1) Βιομηχανικό Σταθμό αερίου M/R της κατηγορίας 1, 21, 2, 3, 4

Το πύλλαρ της παρούσης προδιαγραφής θα κατασκευαστεί ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ από τον ίδιο κατασκευαστή – προμηθευτή των σταθμών M/R-DR, P/R-DR και βιομηχανικών M/R IND 1,21,2,3 και 4.

2. ΟΡΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις για τον εξοπλισμό των σταθμών M/R με αισθητήρια όργανα και συσκευές περιλαμβάνονται :

- Μελέτη / Σχεδίαση,
- Κατασκευή καμπίνας των οργάνων και συσκευών, σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή,
- Όλα τα όργανα που περιέχονται στον κατάλογο των οργάνων που επισυνάπτεται στην παρούσα προδιαγραφή, η οποία αποτελεί το κύριο έγγραφο για το σχεδιασμό, Αυτά τα όργανα περιγράφονται σε συνημμένα φύλλα προδιαγραφών,
- Εργοστασιακή δοκιμή και πιστοποίηση,
- Πιστοποίηση της εγκατάστασης και των δοκιμών στο πεδίο,
- Ρύθμιση των οργάνων και συσκευών,
- Εγκατάσταση και έναρξη λειτουργίας του όλου συστήματος,
- Τεχνική τεκμηρίωση όλων των συσκευών και υλικών,
- Κατάλογο προμηθευτών για τα ανταλλακτικά και τα αναλώσιμα,
- Αναλώσιμα και ανταλλακτικά για συντήρηση δύο (2) ετών,
- Εργαλεία.

3. ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Όλος ο εξοπλισμός θα ανταποκρίνεται στις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές και τις σχετικές διατάξεις (τελευταία έκδοση) :

CENELEC HD 384	:	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης.
EN 60 439-01	:	Ηλεκτρικοί πίνακες χαμηλής τάσης - Μέρος 1: Απαιτήσεις για πίνακες που έχουν υποστεί δοκιμή τύπου και μερική δοκιμή τύπου.
EN 50 014 έως 020	:	Εγκατάσταση ηλεκτρικών συσκευών σε εκρηκτική ατμόσφαιρα.
EN 50 039	:	

Η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, ειδικά για βιομηχανικές διεργασίες ή εξοπλισμό μετρήσεων και ελέγχου θα είναι σύμφωνη με τα παρακάτω πρότυπα:

NFC 46-021 : Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για βιομηχανικές διεργασίες IEC 801.2 και εξοπλισμό μετρήσεων και ελέγχου Μέρος 2 : απαιτήσεις ηλεκτροστατικής εκφόρτισης.

NFC 46-021 : Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για βιομηχανικές διεργασίες. έως 023

IEC 801.3 : Μετρήσεις και συστήματα ελέγχου, απαιτήσεις ακτινοβολούμενου ηλεκτροστατικού πεδίου.

NFC 46-023 : Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για βιομηχανικές διεργασίες.

IEC 801.4 : Όργανα και εξοπλισμός μετρήσεων και ελέγχου, απαιτήσεις σε ταχέως μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά φαινόμενα.

4. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

4.1 Κλιματολογικές Συνθήκες

Οι κλιματολογικές συνθήκες στις θέσεις εγκατάστασης των σταθμών M/R και των pillars είναι οι ακόλουθες :

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος :

μέγιστη	:	45° C
ελάχιστη	:	- 5° C

- Σχετική υγρασία : μεταξύ 0 και 95%

Το σημείο ονομαστικής λειτουργίας καθορίζεται :

θερμοκρασία	:	+20° C ± 3° C
σχετική υγρασία	:	60% ± 10%

4.2 Συνθήκες Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας στα Αισθητήρια Όργανα

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα αισθητήρια όργανα προέρχεται από τα τροφοδοτικά - απομονωτές (barriers) που είναι εγκατεστημένα στα Pillars.

5 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

5.1 Επιλογή Εξοπλισμού

Τα αισθητήρια όργανα μετάδοσης θα είναι ηλεκτρονικά. Τα σήματα μέτρησης και ελέγχου που θα μεταδίδονται από τις εγκαταστάσεις των σταθμών M/R προς την RTU θα είναι της μορφής :

- 4 - 20 mA DC για όλα τα αναλογικά σήματα,
- επαφές ηλεκτρονόμων ελεύθερες τάσης (dry relay contacts ή επαφές διακοπών) για όλα τα λογικά σήματα,
- έξοδοι της μορφής “Transistor open collector” για όλα τα παλμικά σήματα, και
- σήματα RS232 για την σύνδεση H/Y ή φορητών τερματικών.

Τα αισθητήρια όργανα και ο βοηθητικός εξοπλισμός τους θα καθορίζονται και εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται οι παρακάτω απαιτήσεις:

- ακρίβεια μετρήσεων
- ασφάλεια
- μακροβιότητα
- προσβασιμότητα
- ελαχιστοποίηση του χρόνου συντήρησης, επισκευής και αντικατάστασης.

5.2 Αντιεκρηκτική Προστασία

Όλα τα ηλεκτρονικά όργανα και εξαρτήματα που θα εγκατασταθούν στην καμπίνα του Σταθμού αερίου M/R θα πρέπει να είναι κατάλληλα για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα Class 1, Zone 1, Natural Gas.

Όλα τα ηλεκτρονικά όργανα και εξαρτήματα που θα εγκατασταθούν στην καμπίνα του Σταθμού M/R θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα ως προς την συμβατότητά τους για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα σύμφωνα με τις προδιαγραφές CENELEC από ανεξάρτητο εξουσιοδοτημένο Ευρωπαϊκό Οργανισμό Πιστοποίησης. Κάθε όργανο θα συνοδεύεται από έγγραφο πιστοποιητικό του Οργανισμού Πιστοποίησης.

Ομοίως όλες οι διατάξεις τροφοδοσίας - απομόνωσης (Barriers) που θα εγκατασταθούν στο Pillar θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες ως προς την συμβατότητά τους για τροφοδοσία - απομόνωση οργάνων εγκατεστημένων σε εκρηκτική ατμόσφαιρα σύμφωνα με τις προδιαγραφές CENELEC, από ανεξάρτητο εξουσιοδοτημένο Ευρωπαϊκό Οργανισμό Πιστοποίησης. Κάθε Barrier θα συνοδεύεται από έγγραφο πιστοποιητικό του Οργανισμού Πιστοποίησης.

Όλα τα όργανα και τα barrier θα ικανοποιούν την προδιαγραφή EEx-ia IIC T6 (CENELEC EN 50020). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά από έγκριση της ΕΔΑ Αττικής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η προδιαγραφή EEx-d (CENELEC EN 50018).

Για να εξασφαλιστεί η προστασία τύπου EEx-ia IIC T6, θα πρέπει υποχρεωτικά να χρησιμοποιηθούν αισθητήρια όργανα προδιαγραφών EEx-ia IIC T6 καθώς και barrier αντίστοιχων προδιαγραφών στην ασφαλή περιοχή για να αποφευχθεί εκπομπή ισχυρής ηλεκτρικής ενέργειας στα αισθητήρια όργανα που θα είναι τοποθετημένα στην επικίνδυνη περιοχή.

Για να εξασφαλιστεί η προστασία τύπου EEx-d, θα πρέπει υποχρεωτικά να χρησιμοποιηθούν αισθητήρια όργανα προδιαγραφών EEx-d, χαλύβδινοι σωλήνες προδιαγραφών EEx-d μέσα από τους οποίους θα διέλθουν τα καλώδια τροφοδοσίας και μεταφοράς σημάτων κατά την διαδρομή τους μέσα από την επικίνδυνη περιοχή, φλογοπαγίδες για την αποτροπή διέλευσης αερίου από την επικίνδυνη περιοχή στη ασφαλή μέσω των σωληνώσεων προδιαγραφών EEx-d, ρακόρ σύνδεσης και εύκαμπτοι σωλήνες προδιαγραφών EEx-d ώστε κάθε ανάφλεξη του αερίου εντός των περιβλημάτων των αισθητηρίων οργάνων και των καλωδιώσεων να εγκλωβίζεται αποτελεσματικά μέσα σε αυτά και να μην εξαπλώνεται στον περιβάλλοντα χώρο.

Σημειώνουμε ότι το Pillar θεωρείται ασφαλής περιοχή εφόσον αποτελεί ανεξάρτητο χώρο ο οποίος δεν έχει καμία φυσική επικοινωνία με το σταθμό MR (επικίνδυνη περιοχή).

5.3 Μονάδες

- Μονάδες μέτρησης - Διαβάθμιση οργάνων:

- Παροχή : m^3/h σε κανονικές συνθήκες (101 325 Pa και 273.15 K)
- Πίεση : bar (1×10^5 Pa) σχετική πίεση
- Θερμοκρασία : $^{\circ}C$
- Ηλεκτρική τάση : V
- Ηλεκτρική ένταση : mA

6. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΑΜΠΙΝΑΣ (PILLAR)

Η μηχανολογική κατασκευή του πύλλαρ που φαίνεται στα ενδεικτικά σχέδια (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3), πρέπει να ακολουθεί τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :

1. Το πύλλαρ θα έχει προτεινόμενες και όχι υποχρεωτικές εξωτερικές διαστάσεις 1800 x 2000 x 500 mm (πλάτος x ύψος x βάθος). Θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χάλυβα πάχους 2 mm τουλάχιστον και θα προστατεύεται με ηλεκτροστατική βαφή.
2. Οι κλειδαριές θα είναι χωνευτού τύπου ώστε κανένα σημείο της κλειδαριάς να προεξέχει περισσότερο από 8 mm από την επιφάνεια της πόρτας.

3. Στο πίσω μέρος των χώρων θα υπάρχουν αποχωριζόμενες πλάτες (συνολικά 4 ανεξάρτητα τεμάχια) από ανοδειωμένο χαλυβδοέλασμα επί του οποίου θα τοποθετηθούν όλοι οι υποπίνακες της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, ο μονοφασικός μετρητής της ΔΕΗ και ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός.
4. Ο βαθμός προστασίας του πύλλαρ θα είναι IP55. Όλες οι πόρτες επίσκεψης θα διαθέτουν κατάλληλη φλάντζα ώστε να υπάρχει στεγανοποίηση του πύλλαρ. Εφ' όσον η μανδάλωση της κλειδαριάς δεν στεγανοποιεί επαρκώς το πύλλαρ θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν περισσότερες κλειδαριές ανά πόρτα ή εσωτερική κατασκευή με μπάρες συγκράτησης. Το πύλλαρ θα διαθέτει τρεις θυρίδες εξαερισμού. Στο κάτω μέρος του πύλλαρ θα υπάρχουν δύο θυρίδες (στην πλάγια δεξιά και αριστερή πλευρά) διαστάσεων 150 x 150 mm η κάθε μία. Στην οροφή του πύλλαρ κάτω από την επικλινή σκεπή και στο μέσον του πίνακα των barriers θα υπάρχει μία θυρίδα εξαερισμού (περσίδες) διαστάσεων 250 x 250 mm. Σε όλες τις θυρίδες εξαερισμού θα υπάρχουν φίλτρα για την συγκράτηση της σκόνης. Η στήριξη των φίλτρων θα γίνει στην εσωτερική πλευρά του πύλλαρ με μεταλλικά αφαιρούμενα πλαίσια ώστε να είναι δυνατή η αλλαγή των φίλτρων. Τα φίλτρα θα είναι διπλής όψης (με κλειστές κυψέλες προς το εσωτερικό του πύλλαρ και με ανοιχτές κυψέλες προς το εξωτερικό του πύλλαρ) και θα συγκρατούν κόκκους σκόνης μεγέθους 10 μm.
5. Η τοποθέτηση του πύλλαρ θα γίνει σε κατάλληλο χώρο πλησίον του Σταθμού Αερίου M/R σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 10 m ώστε το μήκος των καλωδίων να διατηρηθεί σχετικά μικρό.
6. Οι πόρτες θα είναι εφοδιασμένες με άγκιστρα για την συγκράτηση τους σε ανοικτή θέση 90° και 180°.
7. Στην εμπρόσθια όψη του πύλλαρ θα τοποθετηθεί εγχάρακτη πινακίδα (διαστάσεων 150 x 80 mm) επί της οποίας θα αναγραφούν τα στοιχεία :

ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε
ΤΗΛ. ΑΝΑΓΚΗΣ : 800 1111330 , 11322

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΥΛΛΑΡ

- **ΤΜΗΜΑ Α: ΟΡΟΦΗ ΠΥΛΛΑΡ**
 - Το τμήμα αυτό είναι ανεξάρτητο από το κύριο τμήμα του πύλλαρ που είναι το τμήμα Β.
 - Αποτελεί την οροφή του πύλλαρ και είναι δύριχτη.
 - Η οροφή κατά την εγκατάσταση της βιδώνεται στο επάνω μέρος του τμήματος Β του πύλλαρ.

- **ΤΜΗΜΑ Β: ΧΩΡΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.**

Ο χώρος αυτός θα είναι ικανός για να τοποθετηθούν και για να λειτουργούν με εργονομικό τρόπο τα κάτωθι:

	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΠΛΑΤΟΣ x ΥΨΟΣ x ΒΑΘΟΣ)
- BARRIER BOX	80 x 80 x 30
- R.T.U (για Μελλοντική εγκατάσταση)	80 x 60 x 37
- U.P.S	(Χ x Ψ x Ω) Δίδονται από τον κατασκευαστή.
- ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΑΕΡΙΟΥ	20 x 20 x 30
- ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΠΤΩΝ	20 x 20 x 10
- ΓΕΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ	50 x 25 x 25
- ΓΝΩΜΟΝΑΣ Δ.Ε.Η	20 x 40 x 25
- ΚΟΥΤΙ ΚΛΕΜΜΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	30 x 25 x 20
- D.S.U (για Μελλοντική εγκατάσταση)	35 x 15 x 35
- ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ	40 x 05 x 10

- Το πάτωμα του τμήματος Β θα είναι τμηματικά αποσπώμενο (όπως περιγράφεται στο σχ 2).
- Οι οπές που απεικονίζονται στο ανωτέρω σχήμα, θα βρίσκονται στο σταθερό τμήμα του πατώματος και θα έχουν διάμετρο για την τοποθέτηση στυπιοθλιπτιών μεγέθους PG 32.
- Όλοι οι πίνακες που αναφέρθηκαν ανωτέρω θα είναι μεταλλικοί με στεγανότητα IP 55 εκτός του BARRIER BOX το οποίο θα έχει στεγανότητα IP 65.
Οι ρευματοδότες θα είναι βιομηχανικού τύπου και θα φέρουν ανά δύο χρωματική διαφοροποίηση. Οι δύο από τους τέσσερις ρευματοδότες θα δέχονται ρεύμα από την έξοδο του U.P.S, η οποία θα ασφαρίζεται στον Γενικό ηλεκτρολογικό πίνακα, με αντίστοιχο ασφαλιοδιακόπτη.
- Τα πατώματα του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθεί ο μονοφασικός γνώμονας του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να φέρει οπή για την παροχή της Δ.Ε.Η (σχ 2) από το υπόγειο δίκτυο της.
- Πλαγίως του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθεί ο γνώμονας της Δ.Ε.Η πρέπει να κολληθεί σωληνωτό εξάρτημα 1” (σχ 1&2) για την είσοδο της παροχής από το εναέριο δίκτυο.

- **ΤΜΗΜΑ Γ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΦΑΣΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΙΛΑΡ.**

- Το τμήμα αυτό είναι ηλεκτροσυγκολλημένο από την μια του πλευρά στον χώρο Β και από την άλλη ακουμπά στην βάση από μπρετόν του πύλαρ.

- Εξωτερικά φέρει μεταλλικά ηλεκτροσυγκολλημένα εξαρτήματα (γωνίες) για στήριξη του πύλαρ στο μπετό.
- Στην εμπρόσθια όψη της η φάσα θα φέρει δύο αποσπώμενες θυρίδες (σχ 1)
- Το ύψος της φάσας θα είναι 20 cm και το ύψος των αποσπώμενων θυρίδων θα είναι 12 cm.
- Η φάσα πριν τοποθετηθεί για ηλεκτροσυγκόλληση θα ενισχυθεί με νευρώσεις (΄ντουραριστε΄) με διπλό « στραντζάρισμα » στα άκρα της.

Όλα τα τμήματα που προαναφέρθηκαν θα είναι κατασκευασμένα από μεταλλικά γαλβανισμένα ελάσματα πάχους 2 mm και θα προστατεύονται από ηλεκτροστατική βαφή.

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Όλα τα αισθητήρια όργανα που θα εγκατασταθούν εντός της καμπίνας αερίου και εντός του Pillar καθώς και η διασύνδεσή τους περιγράφονται αναλυτικά στα σχέδια, τους πίνακες και στις τεχνικές προδιαγραφές.

8. ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Ο προμηθευτής θα συμπεριλάβει όλα τα ειδικά εργαλεία που είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση και συντήρηση των οργάνων όλων των τύπων που περιλαμβάνονται στη παρούσα προμήθεια.

9. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Ο προμηθευτής υποχρεούται να συμπεριλάβει στην προσφορά του τα απαραίτητα ανταλλακτικά και αναλώσιμα εξαρτήματα για συνεχή λειτουργία 2 ετών, σύμφωνα με τους αντίστοιχους πίνακες που δίδονται στην Διακήρυξη.

10. ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Όλα τα έγγραφα και τα σχέδια θα είναι στην ελληνική γλώσσα και το σύστημα μονάδων θα είναι το S.I.

Σε όλα τα σχέδια τα όργανα θα εμφανίζονται σε κατάσταση ηρεμίας. Κάθε σχέδιο θα έχει τον δικό του αριθμό και τίτλο.

Οι σταθμοί M/R και τα pillar θα συνοδεύονται από εγχειρίδια στα οποία θα περιγράφονται πλήρως οι διαδικασίες αποθήκευσης, εγκατάστασης, έναρξη λειτουργίας, ρύθμισης, συντήρησης και επισκευής για κάθε τύπο οργάνου και συσκευής καθώς και για το συνολικό σύστημα.

Θα παραδοθούν δύο πλήρης σειρές σχεδίων και εγχειριδίων για κάθε σταθμό και κάθε pillar.

11. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

11.1 Δοκιμές που Πραγματοποιούνται Κατά την Φάση της Κατασκευής

Οι εκπρόσωποι της Ε.Δ.Α Αττικής θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση στα εργαστήρια του Προμηθευτή από την κατασκευή έως τη μεταφορά. Οι επιθεωρήσεις θα γίνονται παρουσία ενός τουλάχιστον εκπροσώπου της Ε.Δ.Α Αττικής.

11.2 Αποδοχή

Η αποδοχή θα περιλαμβάνει αφενός την συμμόρφωση ως προς τις γενικές και ειδικές προδιαγραφές και αφετέρου τις ακόλουθες επιθεωρήσεις :

- την συμβατότητα του εξοπλισμού με τις παρούσες προδιαγραφές και τα αναφερόμενα standards.
- την γενική εξωτερική εμφάνιση του εξοπλισμού,
- την συμφωνία του εξοπλισμού, των καλωδιώσεων, των τερματικών κλεμμών με τα σχέδια και τους πίνακες,
- την γενική λειτουργική κατάσταση του εξοπλισμού.

Για τις επιθεωρήσεις ο Προμηθευτής θα διαθέτει στους εκπροσώπους της Ε.Δ.Α όλες τις απαραίτητες συσκευές και βοηθητικό εξοπλισμό που απαιτούνται ώστε να πραγματοποιηθούν οι έλεγχοι με σαφήνεια και ακρίβεια.

Θα γίνουν οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές στους βιομηχανικούς σταθμούς M/R.

- Έλεγχος κατασκευαστικών σχεδίων
EAT (Engineering Acceptance Test).
- Δοκιμή – Επιθεώρηση των σταθμών στο εργοστάσιο κατασκευής
FAT (Factory Acceptance Test).
- Δοκιμή – Επιθεώρηση των σταθμών μετά την αποθήκευση στον χώρο αποθήκης της ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
STAT (Storage Acceptance Test).
- Έλεγχος – Δοκιμές σταθμών μετά την εγκατάστασή τους στον χώρο εγκατάστασης
SAT (Site Acceptance Test).

11.3 Έλεγχος κατασκευαστικών σχεδίων

Ο Προμηθευτής θα παραδώσει στην Ε.Δ.Α Αττικής, πριν την έναρξη κατασκευής, πλήρη κατασκευαστικά σχέδια, που θα περιλαμβάνουν τις καμπίνες των σταθμών και το σύνολο του εξοπλισμού με όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες για έγκριση από την Ε.Δ.Α Αττικής.

11.4 Δοκιμή - Επιθεώρηση - Πιστοποίηση στο Εργοστάσιο Κατασκευής

Ο κύριος σκοπός των ελέγχων αυτών θα είναι να εξεταστεί η πλήρης λειτουργικότητα και αξιοπιστία των αισθητηρίων οργάνων και συσκευών που είναι εγκατεστημένα στους σταθμούς M/P καθώς και η ποιότητα των μετρήσεων που λαμβάνονται από αυτά. Συγκεκριμένα θα ελεγχθούν τα ακόλουθα αισθητήρια όργανα και συσκευές:

- Μεταδότες πίεσης
- Μεταδότες θερμοκρασίας
- Διακόπτες προσέγγισης (proximity switches) που είναι προσαρμοσμένοι στις τερματικές θέσεις των βανών και τις πόρτες των σταθμών M/P
- Ανιχνευτής αερίου
- Μεταδότες τάσης καθοδικής προστασίας
- Επιτηρητής τάσεως ΔΕΗ
- Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης - UPS
- Τροφοδοτικά - Απομονωτές (barriers) όλων των τύπων
- Μετρητής κατανάλωσης αερίου (turbine meter)
- Διορθωτές όγκου αερίου (PTZ corrector, Flow computer).

Οι έλεγχοι που θα πραγματοποιηθούν αναφέρονται στο τελικό σήμα εξόδου (σήμα προς την RTU) ώστε σε κάθε περίπτωση να επιβεβαιώνεται η ορθή λειτουργία του συνδυασμού αισθητηρίου οργάνου, τροφοδοτικού-απομονωτή (barrier) και της καλωδίωσης. Θα ελεγχθούν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Μεταδότες πίεσης :

Ακραίες τιμές μέτρησης (μέγιστη-ελάχιστη) του οργάνου καθώς και δύο ενδιάμεσες τιμές (με εφαρμογή ανάλογης πίεσης στο αισθητήριο). Θα γίνει έλεγχος της ακρίβειας, της γραμμικότητας και της σταθερότητας των μετρούμενων τιμών. Οι μετρήσεις θα αντιπαραβληθούν με αντίστοιχες που θα ληφθούν από πιστοποιημένο όργανο ακριβείας.

Μεταδότες θερμοκρασίας :

Ακραίες τιμές μέτρησης (μέγιστη-ελάχιστη) του οργάνου καθώς και δύο ενδιάμεσες τιμές (με τοποθέτηση του αισθητηρίου σε θάλαμο σταθερής θερμοκρασίας) . Θα γίνει έλεγχος της ακρίβειας, της γραμμικότητας και της σταθερότητας των μετρούμενων τιμών. Οι μετρήσεις θα αντιπαραβληθούν με αντίστοιχες που θα ληφθούν από πιστοποιημένο όργανο ακριβείας.

Διακόπτες προσέγγισης (proximity switches):

Ακραίες θέσεις ενεργοποίησης του διακόπτη προσέγγισης (με την βοήθεια κινούμενης μεταλλικής επιφάνειας. Θα ληφθούν μετρήσεις καθώς πλησιάζει ή απομακρύνεται η

μεταλλική επιφάνεια). Θα ελεγχθεί η απόστασης τοποθέτησης των διακοπών προσέγγισης από τις κινούμενες διεγείρουσες μεταλλικές επιφάνειες.

Ανιχνευτής αερίου:

Ακραίες θέσεις μέτρησης 0% -100% της κλίμακας LEL καθώς και δύο ενδιάμεσες θέσεις 10% και 90% LEL. Θα ληφθούν μετρήσεις με την βοήθεια πρότυπων μιγμάτων αερίου σε φιάλες.

Μεταδότες τάσης καθοδικής προστασίας :

Ακραίες τιμές μέτρησης (μέγιστη-ελάχιστη) του οργάνου καθώς και δύο ενδιάμεσες τιμές (με την βοήθεια ρυθμιζόμενου τροφοδοτικού DC μεγάλης ακριβείας), θα γίνει έλεγχος της ακριβείας, της γραμμικότητας και της σταθερότητας των μετρούμενων τιμών. Οι μετρήσεις θα αντιπαραβληθούν με αντίστοιχες που θα ληφθούν από ψηφιακό βολτόμετρο - μιλλιαμπερόμετρο ακριβείας (5 ½ ψηφίων τουλάχιστον).

Επιτηρητής τάσης ΔΕΗ :

Ακραίες θέσεις ενεργοποίησης του επιτηρητή (με την βοήθεια variac). Έλεγχος χρονοκαθυστέρησης ενεργοποίησης.

Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης - UPS:

Έλεγχος τάσης εξόδου χωρίς φορτίο και υπό πλήρες φορτίο σε λειτουργία On Line και Off Line (με την βοήθεια παλμογράφου, μετρητή THD, βολτομέτρου, αμπερομέτρου). Έλεγχος διάρκειας μπαταριών υπό πλήρες φορτίο και υπό φορτίο ίσο με το αναμενόμενο.

Τροφοδοτικά - Απομονωτές (barrier) :

Τα τροφοδοτικά - απομονωτές (barrier) θα ελεγχθούν σε συνδυασμό με τα αισθητήρια όργανα.

Μετρητής κατανάλωσης αερίου (Turbine Meter) Ο μετρητής κατανάλωσης αερίου θα ελεγχθεί σε συνδυασμό με τον διορθωτή όγκου αερίου. Για τους σταθμούς οι οποίοι δεν διαθέτουν διορθωτή θα ελεγχθεί το παλμικό σήμα εξόδου Low Frequency και High Frequency LF / HF σε συνάρτηση του μετρούμενου όγκου αερίου.

Διορθωτές όγκου αερίου (PTZ corrector)

Έλεγχος σημάτων εξόδου διορθωτών, στιγμιαία πίεση, στιγμιαία θερμοκρασία (έξοδοι 4-20mA και RS232). Έλεγχος καταγεγραμμένων μετρήσεων, συνεργασία με φορητό τερματικό, μεταφορά μετρήσεων σε PC. Έλεγχος διάρκειας εσωτερικής μπαταρίας, έλεγχος αντικατάστασης μπαταρίας.

Όλα τα απαιτούμενα όργανα μέτρησης, πιστοποιημένα όργανα ακριβείας για τις μετρήσεις αντιπαραβολής καθώς και οι εργαστηριακές διατάξεις μετρήσεων που θα απαιτηθούν σε όλες τις φάσεις ελέγχου των αισθητηρίων οργάνων και συσκευών, θα διατεθούν από τον προμηθευτή. Σε περίπτωση μη διάθεσης τους όλα τα έξοδα αγοράς, ενοικίασης κ.λπ. θα βαρύνουν αποκλειστικά τον προμηθευτή.

11.5 Πιστοποιήσεις

Πιστοποιητικά θα δοθούν για κάθε πύλλαρ από τον κατασκευαστή. Στα πιστοποιητικά αυτά θα δηλώνεται σαφώς ότι η εγκατάσταση υποβλήθηκε και πέτυχε ικανοποιητικά όλες τις απαιτούμενες δοκιμές και ελέγχους, και ότι η εγκατάσταση ικανοποιεί όλες τις τεχνικές απαιτήσεις που αναφέρονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Ο Προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να πληροφορήσει σχετικά την Ε.Δ.Α Αττικής σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 20 ημερών πριν να πραγματοποιήσει τις δοκιμές και ελέγχους στο εργοστάσιο κατασκευής των σταθμών, ώστε να παρευρεθεί εκπρόσωπος της Ε.Δ.Α Αττικής ή / και Επιθεωρητής από γραφείο επιθεώρησης για να παρακολουθήσουν τις δοκιμές.

11.6 Δοκιμή - Επιθεώρηση στην αποθήκη ΕΔΑ ΑΤΙΚΗΣ

Μετά την τοποθέτηση των σταθμών στο χώρο αποθήκης, που θα υποδείξει η ΕΔΑ ΑΤΙΚΗΣ θα γίνει:

- ποσοτικός έλεγχος
- οπτική επιθεώρηση όλων των εξαρτημάτων
- έλεγχος πιστοποιητικών.

11.7 Έλεγχοι - Δοκιμές μετά την εγκατάσταση

Ο έλεγχος αποδοχής στο πεδίο εγκατάστασης (SAT) λαμβάνει χώρα όταν το σύστημα είναι πλήρως εγκατεστημένο και έτοιμο να λειτουργήσει. Περιλαμβάνει όλα τα τμήματα του συστήματος και πραγματοποιείται ως ακολούθως:

- 10% έλεγχο προδιαγραφών,
- 100% έλεγχο λειτουργίας,

Οι δοκιμές που θα πραγματοποιηθούν κατά την εγκατάσταση και την παράδοση περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται, τα παρακάτω:

- ρύθμιση όλων των οργάνων του εξοπλισμού,
 - ρυθμίσεις για όλα τα σήματα συναγερμών,
 - δοκιμή λειτουργίας για όλα τα όργανα και τις συσκευές,
 - έλεγχος των παραγόμενων συναγερμών και παρακολούθηση λειτουργιών, επιβεβαίωση της ακρίβειας των μετρήσεων,
- οι προηγούμενοι έλεγχοι γίνονται δια μέσου δοκιμαστικών εισόδων ή πραγματικών εισόδων.

Ο έλεγχος αποδοχής στο πεδίο εγκατάστασης αρχίζει τουλάχιστον 2 εβδομάδες αφού τα ΤΕΛΙΚΑ εργοστασιακά έγγραφα του όλου συστήματος έχουν φτάσει στα γραφεία της Ε.Δ.Α Αττικής για εξέταση και το σύστημα είναι πλήρως εγκατεστημένο. Η υπογραφή του πιστοποιητικού ελέγχου αποδοχής στο πεδίο εγκατάστασης (SAT) από την Ε.Δ.Α Αττικής αποτελεί το τέλος των υποχρεώσεων του προμηθευτή για το έργο και αρχίζει η περίοδος εγγύησης.

12. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Ο εξοπλισμός θα προετοιμαστεί για μεταφορά ώστε να αποφευχθούν όλες οι ζημιές κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της αποθήκευσης.

Θα υπάρχει επαρκής αριθμός από σακούλες που θα περιέχουν σκόνη απορρόφησης υγρασίας στα πύλλα για να τα προστατεύουν από την υγρασία κατά την διάρκεια της μεταφοράς και της περιόδου αποθήκευσης.

13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

13.1 Προσβασιμότητα των Οργάνων

Όπου είναι δυνατό θα πρέπει τα όργανα που τοποθετούνται να βρίσκονται σε θέσεις προσιπές. Τα όργανα δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν τη λειτουργία άλλων μονάδων ή διατάξεων πχ. Βανών κ.λ.π.

13.2 Στήριξη των Αισθητηρίων Οργάνων

Κανένα όργανο δεν θα πρέπει να εγκαθίσταται με τέτοιο τρόπο ώστε η στήριξη του να εξαρτάται από τα καλώδια τροφοδοσίας του ή τις ηλεκτρικές επαφές του.

Σωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενισχύσουν την στήριξη των οργάνων. (Κυρίως για το αισθητήριο του ανιχνευτή αερίου)

Η εγκατάσταση των οργάνων στους αγωγούς αερίου πρέπει να καλύπτει τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα όργανα δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται σε:
 - μετακινούμενα τμήματα του αγωγού κατά την συνήθη συντήρηση,
 - αγωγούς που υποβάλλονται σε κραδασμούς,
 - αγωγούς που δεν είναι προσβάσιμοι από το μπροστινό μέρος της καμπίνας.
- Κανένα υποστήριγμα οργάνου δεν πρέπει να συγκολλάτε απ' ευθείας σε αγωγό αερίου
- Για την μελλοντική όδευση των καλωδίων εντός της καμπίνας του Σταθμού, ο κατασκευαστής του M/R θα πρέπει να τοποθετήσει περιμετρικά και ενδιάμεσα στο εσωτερικό του πλαισίου στήριξης (σασί) του M/R, μεταλλικούς γαλβανισμένους καλωδιόδρομους (Μεταλλικά κανάλια με καπάκι)
- Όλα τα βοηθητικά υλικά και διατάξεις θα πρέπει να είναι φτιαγμένα από υλικά που δεν διαβρώνονται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΟΡΘΩΤΗ ΟΓΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (PTZ Corrector)

Ο διορθωτής όγκου αερίου (PTZ Corrector) εγκαθίσταται σε σταθμούς M/P βιομηχανικών πελατών και σε επιλεγμένους σταθμούς M/P διανομής και έχει σαν σκοπό την ακριβή μέτρηση του καταναλισκόμενου αερίου από τον πελάτη και ακολούθως την τιμολόγησή του.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του διορθωτή όγκου αερίου έχουν ως ακολούθως :

1. Ο διορθωτής όγκου θα πραγματοποιεί αυτόματα διόρθωση του όγκου του φυσικού αερίου σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (1013,25 mbar, 0° C) λαμβάνοντας υπόψη την τρέχουσα πίεση, την τρέχουσα θερμοκρασία και τον συντελεστή συμπίεστικότητας του φυσικού αερίου (Z). Η πίεση και η θερμοκρασία του αερίου θα παρέχονται άμεσα στον διορθωτή όγκου από αντίστοιχα ενσωματωμένα αισθητήρια όργανα. Ο συντελεστής συμπίεστικότητας Z θα υπολογίζεται αυτόματα από τον διορθωτή όγκου λαμβάνοντας υπόψη την τρέχουσα πίεση και θερμοκρασία του αερίου καθώς και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του φυσικού αερίου σύμφωνα με την προδιαγραφή SGERG 88 (ISO 12213-3) με τις ακόλουθες μεθόδους :
 - Relative Density (d), Molar % Nitrogen (N₂), Heating Value (Hs).
 - Relative Density (d), Molar % Carbon Dioxide (CO₂), Heating Value (Hs).
 - Relative Density (d), Molar % Carbon Dioxide (CO₂), Molar % Hydrogen (H₂), Heating Value (Hs).
2. Ο διορθωτής όγκου τοποθετείται εντός του σταθμού M/P δηλαδή εντός της επικίνδυνης περιοχής (Hazardous Area, Zone 0). Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να διαθέτει αντiekρηκτική προστασία προδιαγραφών κατά CENELEC EN50014, EN50020 EEx-ia IIC T4.
3. Η ακρίβεια μέτρησης της πίεσης, της θερμοκρασίας και της διόρθωσης του όγκου του αερίου σε κανονικές συνθήκες, σε όλη την θερμοκρασιακή κλίμακα λειτουργίας του οργάνου (-10 °C έως +60 °C), θα πρέπει να είναι καλύτερη από :
 - Pressure: < 0,25% της μέτρησης (20% έως 100% pressure range).
 - Temperature: < 0,5 %
 - Combined corrected volume accuracy: < 0,5%
4. Ο διορθωτής όγκου θα συνεργάζεται με μετρητή τουρμπίνας (gas turbine meter) ή με μετρητή θετικής μετατόπισης (rotary positive displacement gas meter) που εγκαθίσταται κατά περίπτωση στον σταθμό M/P. Ο διορθωτής όγκου θα λαμβάνει τις μετρήσεις του καταναλισκόμενου αδιόρθωτου όγκου αερίου μέσω παλμικής εισόδου. Η παλμική είσοδος του διορθωτή όγκου θα είναι κατάλληλη για την υποδοχή σημάτων από επαφές ηλεκτρονόμων χωρίς τάση (dry reed relay contacts). Ο διορθωτής θα διαθέτει κατάλληλα κυκλώματα για την απόρριψη εσφαλμένων παλμών (debounce circuit). Ο διορθωτής θα πρέπει να μπορεί να υποδεχτεί κατ' ελάχιστο παλμούς με βαρύτητα 1 impulse = 0,1 m³, 1 impulse = 1 m³ και 1 impulse = 10 m³ συχνότητας 2 Hz ή μεγαλύτερης.

5. Ο διορθωτής όγκου θα διαθέτει αισθητήριο όργανο για την μέτρηση της πίεσης. Το αισθητήριο όργανο θα είναι τύπου διαφράγματος χωρίς κινούμενα μέρη. Το υλικό του διαφράγματος θα είναι ανοξειδωτος χάλυβας 316 ή κεραμικό. Το αισθητήριο όργανο θα πρέπει να αντέχει σε υπερπιέσεις 150% μεγαλύτερες από το άνω όριο της κλίμακας μέτρησης. Το αισθητήριο όργανο μέτρησης της πίεσης μπορεί να βρίσκεται ενσωματωμένο στο περίβλημα του διορθωτή ή να είναι ανεξάρτητο όργανο που θα συνδέεται με καλώδιο με τον διορθωτή όγκου. Το αισθητήριο όργανο θα φέρει θηλυκό σπείρωμα ¼ " NPT.
6. Ο διορθωτής όγκου θα διαθέτει αισθητήριο όργανο για την μέτρηση της θερμοκρασίας. Το αισθητήριο όργανο θα είναι τύπου Pt. Η κλίμακα μέτρησης θα πρέπει να είναι -10° C έως +60° C. Η ακρίβεια του μετρητή θερμοκρασίας θα πρέπει να καλύτερη από $\pm 0,5^{\circ}$ C με Long Term stability 0,2° C per year, non cumulative. Το αισθητήριο όργανο θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε θερμοκυψέλη (thermowell) που θα είναι προσαρμοσμένη στον αγωγό εξόδου του σταθμού M/P. Το εμβαπτιζόμενο μήκος του αισθητηρίου οργάνου εντός της θερμοκυψέλης θα είναι 60 mm (± 20 mm) και η εξωτερική διάμετρος του αισθητηρίου οργάνου θα είναι 6 mm (± 2 mm).
7. Ο διορθωτής θα διαθέτει επιτόπια ένδειξη του μετρούμενου όγκου αερίου (αδιόρθωτα m^3 και διορθωμένα Nm^3) σε αθροιστικούς μετρητές τύπου LCD. Οι αθροιστικοί μετρητές θα διαθέτουν τουλάχιστον 8 ψηφία. Ο διορθωτής θα εμφανίζει στο LCD display κατ' ελάχιστο τους δύο αθροιστικούς μετρητές (αδιόρθωτα m^3 και διορθωμένα Nm^3), την τρέχουσα πίεση και θερμοκρασία του αερίου, τον υπολογισθέντα συντελεστή συμπίεστικότητας και την τρέχουσα ημερομηνία / ώρα.
8. Ο διορθωτής όγκου θα καταγράφει σε εσωτερική μνήμη σε ωριαία βάση κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα :
 - Την ημερομηνία / ώρα κάθε μέτρησης,
 - Την αθροιστική ένδειξη των αδιόρθωτων m^3 (ή εναλλακτικά την κατανάλωση της ώρας των αδιόρθωτων m^3),
 - Την αθροιστική ένδειξη των διορθωμένων Nm^3 (ή εναλλακτικά την κατανάλωση της ώρας των διορθωμένων Nm^3),
 - Την πίεση στο τέλος της ώρας (ή εναλλακτικά την μέση πίεση της προηγούμενης ώρας),
 - Την θερμοκρασία στο τέλος της ώρας (ή εναλλακτικά την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης ώρας),
 - Τον συντελεστή συμπίεστικότητας,
 - Την αθροιστική ένδειξη των αδιόρθωτων m^3 υπό συνθήκες σφάλματος (ή εναλλακτικά την κατανάλωση της ώρας των αδιόρθωτων m^3 υπό συνθήκες σφάλματος),
 - Την αθροιστική ένδειξη των διορθωμένων Nm^3 υπό συνθήκες σφάλματος (ή εναλλακτικά την κατανάλωση της ώρας των διορθωμένων Nm^3 υπό συνθήκες σφάλματος),
9. Η εσωτερική μνήμη του διορθωτή όγκου θα έχει την ικανότητα να συγκρατεί όλα τα προαναφερόμενα δεδομένα για τουλάχιστον 40 συνεχείς ημέρες επί ωριαίας βάσης.
9. Ο διορθωτής όγκου θα διαθέτει εσωτερικά κυκλώματα μέσω των οποίων θα μπορεί να διαγνώσει βλάβες στα αισθητήρια όργανα πίεσης και θερμοκρασίας. Σε

περίπτωση που διαγνωστεί οποιαδήποτε βλάβη ή δυσλειτουργία στα αισθητήρια όργανα οι καταγραφόμενες ενδείξεις κατανάλωσης θα πρέπει να καταγράφονται σε ανεξάρτητους αθροιστικούς μετρητές (αδιόρθωτα m^3 και διορθωμένα Nm^3).

10. Ο διορθωτής όγκου θα τροφοδοτείται αυτόνομα από εσωτερική μπαταρία η οποία θα εξασφαλίζει την λειτουργία του συνεχώς και αδιαλείπτως για τουλάχιστον 4 συνεχή έτη (με συχνότητα παλμών εισόδου 1 Hz και μεταφορά των μετρήσεων σε Η/Υ μία φορά τον μήνα). Θα πρέπει να έχει προβλεφθεί ο τρόπος αντικατάστασης της μπαταρίας ώστε ο διορθωτής όγκου να συνεχίζει την λειτουργία του κατά την διαδικασία αντικατάστασης της μπαταρίας καθώς επίσης και να μην χάνονται οι αποθηκευμένες πληροφορίες από την μνήμη του.
11. Ο διορθωτής όγκου θα συνεργάζεται με φορητό Η/Υ τύπου PC ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά των μετρήσεων που έχουν αποθηκευτεί στην μνήμη του διορθωτή στον ηλεκτρονικό υπολογιστή για περαιτέρω επεξεργασία. Η επικοινωνία του διορθωτή με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου PC θα γίνεται μέσω σειριακής θύρας επικοινωνίας τύπου RS232.
12. Ο διορθωτής όγκου θα συνοδεύεται από ειδικό απομονωτή σημάτων της σειριακής θύρας RS232 (barrier) για την σύνδεση του διορθωτή όγκου με Η/Υ που θα βρίσκεται στην ασφαλή περιοχή. Ο απομονωτής των σημάτων της σειριακής θύρας (barrier) θα είναι προδιαγραφών CENELEC EN 50 020 [EEx-ia] IIC T4 ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η αντιαεκρηκτική προστασία του διορθωτή όγκου.
13. Ο διορθωτής όγκου θα συνοδεύεται από Modem ώστε να μπορεί να συνδεθεί με Η/Υ χωρίς να απαιτείται επιτόπια παρουσία (remote connection). Το Modem θα τοποθετείται στην ασφαλή περιοχή και θα είναι ασύρματης τεχνολογίας (GSM Dual Band 900MHz / 1800MHz). Η τροφοδοσία του Modem θα γίνεται μέσω μπαταρίας και μέσω 220 VAC ή 24 VDC. Η μπαταρία θα πρέπει να εξασφαλίζει την λειτουργία του Modem συνεχώς και αδιαλείπτως για τουλάχιστον 4 συνεχή έτη (λαμβάνοντας υπόψη ότι το modem θα ενεργοποιείται για χρονικό διάστημα 15 min, τέσσερις φορές τον μήνα). Το παράθυρο και τα χρονικά διαστήματα ενεργοποίησης θα πρέπει να είναι προγραμματιζόμενα από τον χρήστη. Το Modem θα είναι προδιαγραφών CENELEC EN 50 020 [EEx-ia] IIC T4 (ή εναλλακτικά θα συνδέεται με τον διορθωτή όγκου μέσω απομονωτή σειριακών σημάτων (barrier) προδιαγραφών CENELEC EN 50 020 [EEx-ia] IIC T4).
14. Ο διορθωτής όγκου θα παρέχει σε ανεξάρτητες εξόδους σε μορφή παλμικών σημάτων τον διορθωμένο (Nm^3) και αδιόρθωτο όγκο (m^3) αερίου. Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα προγραμματισμού της σχέσης των παλμών του μετρητή αδιόρθωτου όγκου και του υπολογιζόμενου διορθωμένου όγκου με τους παραγόμενους παλμούς στις παλμικές εξόδους του διορθωτή. Οι έξοδοι θα πρέπει να είναι της μορφής Transistor Open Collector.
15. Ο προγραμματισμός των παραμέτρων λειτουργίας του διορθωτή όγκου θα γίνεται μέσω φορητού Η/Υ τύπου PC.
Οι παράμετροι που καθορίζουν τον τρόπο υπολογισμού του συντελεστή συμπιεστότητας Z θα πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω κλίμακες :
 - Relative Density (d) : 0,55 – 0,80.

- Heating Value (Hs) : 30 – 45 MJ / m³.
- Carbon Dioxide (CO₂) mol : 0 – 0,30.
- Hydrogen (H₂) mol : 0 – 0,10.
- Nitrogen (N₂) mol : 0 – 0,20.

Θα παρέχεται επίσης η δυνατότητα για προγραμματισμό των ακόλουθων παραμέτρων :

- Του συντελεστή βαρύτητας των παλμών από τον μετρητή αδιόρθωτου όγκου.
 - Της αρχικής ένδειξης του αθροιστικού μετρητή του αδιόρθωτου όγκου (σε m³).
 - Της αρχικής ένδειξης του αθροιστικού μετρητή του διορθωμένου όγκου (σε Nm³).
 - Της ημερομηνία / ώρα.
 - Του συντελεστή βαρύτητας των παλμών στις παλμικές εξόδους.
 - Της αρχικής ένδειξης των αθροιστικών μετρητών υπό συνθήκες σφάλματος
16. Μέσω του φορητού Η/Υ θα δίνεται η δυνατότητα για παρακολούθηση των ακόλουθων στοιχείων κατ' ελάχιστο :
- Της ένδειξης του αθροιστικού μετρητή του αδιόρθωτου όγκου,
 - Της ένδειξης του αθροιστικού μετρητή του διορθωμένου όγκου,
 - Της στιγμιαίας (τρέχουσα) πίεση,
 - Της στιγμιαίας (τρέχουσα) θερμοκρασία,
 - Της τρέχουσας υπολογισθείσας τιμής του συντελεστή συμπιεστότητας Z,
 - Της στιγμιαίας ροής του αερίου σε διορθωμένα Nm³/h,
 - Της στιγμιαίας ροής του αερίου σε αδιόρθωτα m³/h,
 - Της αθροιστικής ένδειξης των αδιόρθωτων m³ και των διορθωμένων Nm³ υπό συνθήκες σφάλματος.
17. Όλες οι αποθηκευμένες ωριαίες μετρήσεις θα μεταφέρονται στον φορητό Η/Υ και θα μπορούν να καταγραφούν σε file τύπου ASCII Text. Το file θα πρέπει να έχει κατάλληλη μορφή ώστε να μπορεί να εισαχθεί και να επεξεργαστεί αυτόματα και χωρίς να απαιτείται καμία πρόσθετη μετατροπή από το μηχανογραφικό σύστημα της ΕΔΑ Αττικής (πρόγραμμα CoManager).
18. Ο διορθωτής όγκου θα συνοδεύεται από πλήρες τεχνικό εγχειρίδιο στο οποίο θα περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος επικοινωνίας του διορθωτή όγκου με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω της σειριακής θύρας RS232 καθώς επίσης και όλα τα τεχνικά στοιχεία του πρωτοκόλλου επικοινωνίας και του τρόπου κωδικοποίησης των πληροφοριών του διορθωτή όγκου. Η παροχή των τεχνικών πληροφοριών της παραγράφου αυτής αποτελεί κριτήριο για την περαιτέρω αξιολόγηση κάθε προσφοράς.
19. Ο διορθωτής όγκου, τα αισθητήρια όργανα που τον συνοδεύουν και οι βοηθητικές εξωτερικές συσκευές θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα ως προς την αντικερηκτική προστασία και την ακρίβεια των μετρήσεων από ανεξάρτητο οργανισμό (ή οργανισμούς) πιστοποίησης. Όλα τα πιστοποιητικά θα πρέπει να επισυναφθούν στην προσφορά.

20. Ο βαθμός προστασίας του οργάνου θα είναι IP65 σύμφωνα με την προδιαγραφή EN60529.
21. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του διορθωτή όγκου θα είναι -10 °C έως +60 °C.
22. Ο διορθωτής θα συνοδεύεται από αναλυτικά τεχνικά φυλλάδια εγκατάστασης και λειτουργίας στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.

ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (UPS)

Το τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης (UPS) θα έχει ικανότητα να τροφοδοτήσει όλες τις μονάδες του σταθμού M/P για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 4 ωρών (αισθητήρια όργανα, Barrier, ηλεκτρονικές συσκευές, RTU, τηλεπικοινωνιακές συσκευές).

Η κατανάλωση ισχύος της RTU και των τηλεπικοινωνιακών συσκευών υπολογίζεται σε 80 W.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του UPS έχουν ως ακολούθως :

1. Ελάχιστη ισχύς του τροφοδοτικού 1 KVA.
2. Το τροφοδοτικό UPS θα πρέπει να είναι τύπου συνεχούς λειτουργίας (τεχνολογίας On Line). Η τάση εξόδου θα παρέχεται σε οποιαδήποτε περίπτωση μέσω της μπαταρίας και θα εξασφαλίζεται μηδενικός χρόνος μεταγωγής από τάση δικτύου σε τάση μπαταρίας.
3. Η τάση εισόδου θα είναι 220 VAC \pm 20% / 50 Hz \pm 2%.
4. Η έξοδος του UPS θα πρέπει να είναι ημίτονο συχνότητας 50 Hz \pm 0,5%, ολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD) μικρότερης από 5% υπό πλήρες φορτίο. Η τάση εξόδου του UPS θα πρέπει να είναι 220 VAC με σταθεροποίηση καλύτερη από \pm 5% για μεταβολές της τάσης εισόδου κατά \pm 20% και του φορτίου εξόδου κατά \pm 20%.
5. Το τροφοδοτικό UPS θα πρέπει να προσφερθεί μαζί με τον απαραίτητο αριθμό μπαταριών ώστε να εξασφαλιστεί η τροφοδοσία όλων των οργάνων και συσκευών του σταθμού M/P για 4 συνεχείς ώρες.
6. Το UPS θα παρέχει υπό μορφή ελεύθερων επαφών ηλεκτρονόμων σήμα το οποίο θα υποδεικνύει ότι το UPS μπορεί να λειτουργήσει για μικρό ακόμα χρονικό διάστημα (UPS Battery Low), καθώς και σήμα ότι βρίσκεται σε λειτουργία μέσω της μπαταρίας.
7. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του τροφοδοτικού θα είναι -10 °C έως 60°C.
8. Το τροφοδοτικό UPS θα συνοδεύεται από αναλυτικά τεχνικά εγχειρίδια εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης.

ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΤΑΣΗΣ

Ο επιτηρητής τάσης θα πρέπει να είναι κατάλληλος για την επιτήρηση μονοφασικού δικτύου 220 VAC.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του επιτηρητή τάσης έχουν ως ακολούθως :

1. Η ονομαστική τάση εισόδου (U_N) του οργάνου θα είναι 220 VAC / 50 Hz.
2. Το όργανο θα πρέπει να αντέχει σε συνεχείς υπερτάσεις ίσες με 1,2 UN και σε υπερτάσεις ίσες με 2 UN για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 sec.
3. Η εσωτερική κατανάλωση ισχύος του οργάνου θα πρέπει να είναι μικρότερη από 10 VA.
4. Το όργανο θα μπορεί να τοποθετηθεί επί ηλεκτρολογικής ράγας τύπου Ω.
5. Το όργανο θα παρέχει δύο εξόδους σε μορφή ελεύθερων επαφών ηλεκτρονόμων. Η πρώτη επαφή θα υποδεικνύει τις πτώσεις τάσης και η δεύτερη τις ανυψώσεις τάσης.
6. Ο χρόνος καθυστέρησης ενεργοποίησης των εξόδων που υποδεικνύουν την πτώση - ανύψωση τάσης θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενος από 0,2 sec - 5 sec τουλάχιστον.
7. Τα όρια ενεργοποίησης του επιτηρητή θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενα από 0,7 U_N μέχρι 1,3 U_N .
8. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του οργάνου θα είναι -10 °C έως 60° C.
9. Ο βαθμός προστασίας του οργάνου θα είναι IP40 και η τάση ηλεκτρικής απομόνωσης τουλάχιστον 2 KV.
10. Το όργανο θα συνοδεύεται από αναλυτικά τεχνικά φυλλάδια εγκατάστασης και λειτουργίας.

ΜΕΤΑΔΟΤΕΣ ΠΙΕΣΗΣ (Pressure Transmitters)

Οι μεταδότες πίεσης προορίζονται να προσαρμοστούν στους αγωγούς εισόδου και εξόδου των σταθμών M/R.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεταδοτών πίεσης έχουν ως ακολούθως :

1. Θα χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της πίεσης φυσικού αερίου (NG) που βρίσκεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
2. Οι μεταδότες θα συνδέονται με δισύρματη γραμμή με το τροφοδοτικό Barrier που θα βρίσκεται στην ασφαλή περιοχή. Το μήκος της δισύρματης γραμμής θα μπορεί να είναι τουλάχιστον 20m.
3. Οι μεταδότες πρέπει να είναι κατάλληλοι για να συνδεθούν σε αναμονή 1/2" NPT male.
4. Ο βαθμός αντικρηκτικής προστασίας των μεταδοτών πίεσης πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορία EEx ia - IIC T6, για περιοχές Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές CENELEC EN 50020.
5. Η τάση τροφοδοσίας των μεταδοτών μέσω της δισύρματης γραμμής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 24 VDC και η συνολική κατανάλωση ισχύος τα 3 W. Ο μεταδότης θα προστατεύεται ενδογενώς από εφαρμογή τάσης με ανάστροφη πολικότητα.
6. Το αισθητήριο όργανο θα είναι τύπου διαφράγματος χωρίς κινούμενα μέρη. Το υλικό του διαφράγματος θα είναι ανοξειδωτος χάλυβας S.S. 316.
7. Το υλικό κατασκευής του περιβλήματος του οργάνου θα είναι ανοξειδωτος χάλυβας S.S. 316.
8. Το αισθητήριο όργανο πρέπει να αντέχει σε υπερπίεσεις τουλάχιστον 150% μεγαλύτερες από το άνω όριο της κλίμακας μέτρησης.
9. Το σήμα εξόδου του μεταδότη πίεσης θα είναι της μορφής 4-20 mA DC ανάλογο της μετρούμενης πίεσης του αερίου από το αισθητήριο όργανο.
10. Η συνολική ακρίβεια των μεταδοτών πρέπει να είναι καλύτερη από $\pm 0,5\%$ F.S για γραμμικότητα, υστέρηση και επαναληψιμότητα.
11. Η συνολική σταθερότητα θα είναι καλύτερη από $\pm 0,5\%$ για διάστημα 6 μηνών.
12. Οι μεταδότες θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία -10°C έως $+ 60^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία μέχρι 90%.
13. Οι μεταδότες θα διαθέτουν ρύθμιση της μηδενικής ένδειξης και ρύθμιση του εύρους μέτρησης. Οι ρυθμίσεις αυτές πρέπει να γίνονται ανεξάρτητα η μία από την άλλη.
14. Η περιοχή μέτρησης των μεταδοτών οργάνων θα είναι: 0 - 25 bar, 0 - 5 bar. Οι μεταδότες θα πρέπει να έχουν βαθμονομηθεί στις περιοχές 6 - 19 bar και 0,5 - 4,5 bar. Η βαθμονόμηση των οργάνων θα πρέπει να πιστοποιηθεί από ανεξάρτητο οργανισμό. Τα επίσημα πιστοποιητικά βαθμονόμησης θα συνοδεύουν κάθε μεταδότη.
15. Οι μεταδότες θα πρέπει να προσφερθούν με πλήρη εγχειρίδια εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης.

**Ενδεικτικά Όργανα Μέτρησης Πίεσης
(Pressure Indicators)**

Τα ενδεικτικά όργανα μέτρησης πίεσης προορίζονται να προσαρμοστούν στους αγωγούς εισόδου και εξόδου των σταθμών M/R ώστε να υπάρχει τοπική ένδειξη της πίεσης.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των ενδεικτικών οργάνων μέτρησης πίεσης έχουν ως ακολούθως :

1. Θα χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της πίεσης φυσικού αερίου (NG) που βρίσκεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
2. Τα ενδεικτικά όργανα μέτρησης πίεσης θα πρέπει να είναι κατάλληλα για να συνδεθούν σε αναμονή 1/2" NPT male.
3. Το αισθητήριο όργανο θα είναι τύπου σωλήνα Bourdon, τύπος "Petroleum", κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου 100mm, με κατασκευή, υλικά και εγγύηση σύμφωνα με το πρότυπο NF M 88 901, και εξωτερικό τζάμι ασφαλείας.
4. Το αισθητήριο όργανο πρέπει να αντέχει σε υπερπιέσεις τουλάχιστον 30% μεγαλύτερες από το άνω όριο της κλίμακας μέτρησης.
5. Η συνολική ακρίβεια των οργάνων θα πρέπει να είναι καλύτερη από $\pm 1\%$ F.S.
6. Τα όργανα θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία -10°C έως $+ 60^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία μέχρι 90%.
7. Ο βαθμός προστασίας των οργάνων θα είναι IP65.
8. Η περιοχή μέτρησης των οργάνων θα είναι: 0 - 25 bar και 0 - 6 bar. Σε κάθε περίπτωση το εύρος μετρήσεως των οργάνων πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε η ένδειξη κατά την κανονική λειτουργία, να βρίσκεται στα 2/3 της κλίμακας.
9. Τα όργανα θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα στο πάνω μέρος των αγωγών αερίου και να είναι εύκολα ορατοί από οποιοδήποτε σημείο συντήρησης.
10. Τα όργανα πίεσης πρέπει να εγκατασταθούν χρησιμοποιώντας βαλβίδα ακίδος περαστή.

ΜΕΤΑΔΟΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (Temperature Transmitters)

Οι μεταδότες θερμοκρασίας προορίζονται να προσαρμοστούν στον αγωγό εξόδου των σταθμών M/P.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεταδοτών θερμοκρασίας έχουν ως ακολούθως :

1. Οι μεταδότες θα χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της θερμοκρασίας φυσικού αερίου (NG).
 2. Οι μεταδότες θα προσαρμοστούν εντός θερμοκυψέλης (thermowell) που θα είναι μόνιμα τοποθετημένη στον αγωγό.
 3. Οι μεταδότες πρέπει να είναι κατάλληλοι για να συνδεθούν σε αναμονή 1/2" NPT female στην θερμοκυψέλη.
 4. Ο βαθμός προστασίας του μεταδότη θερμοκρασίας πρέπει να είναι Intrinsically safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6, για περιοχές Zone 0, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 50020.
 5. Η τάση τροφοδοσίας του μεταδότη δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 24 VDC και η συνολική κατανάλωση ισχύος τα 3W.
 6. Οι μεταδότες θα συνδέονται με δισύρματη γραμμή με το τροφοδοτικό Barrier που θα βρίσκεται στην ασφαλή περιοχή. Το μήκος της δισύρματης γραμμής θα μπορεί να είναι τουλάχιστον 20m.
 7. Το αισθητήριο όργανο του μεταδότη θα πρέπει να είναι αντίσταση PT100 / 4 wire (100 Ω στους 0C).
 8. Η συνολική ακρίβεια του μεταδότη θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι καλύτερη από 0,5° C στην κλίμακα 0° C έως 30° C ή καλύτερη.
 9. Το σήμα εξόδου του μεταδότη θερμοκρασίας θα είναι της μορφής 4-20 mA DC ανάλογο της μετρούμενης θερμοκρασίας του αερίου από το αισθητήριο όργανο.
 10. Οι μεταδότες θα διαθέτουν ρύθμιση της μηδενικής ένδειξης και ρύθμιση του εύρους μέτρησης. Οι ρυθμίσεις αυτές πρέπει να γίνονται ανεξάρτητα η μία από την άλλη.
 11. Η περιοχή μέτρησης των μεταδοτών θερμοκρασίας θα είναι: -10C έως + 60 C. Οι μεταδότες θα πρέπει να έχουν βαθμονομηθεί στην περιοχή 0C έως + 40 C. Η βαθμονόμηση των οργάνων θα πρέπει να πιστοποιηθεί από ανεξάρτητο οργανισμό.
- Τα επίσημα πιστοποιητικά βαθμονόμησης θα συνοδεύουν κάθε μεταδότη.
12. Οι μεταδότες θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία -20C έως + 80C και σχετική υγρασία μέχρι 90%.
 13. Οι μεταδότες θα πρέπει να προσφερθούν με πλήρη εγχειρίδια εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (NAMUR Proximity Switch)

Οι διακόπτες προσέγγισης (NAMUR proximity switches) προορίζονται να προσαρμοστούν:

- ♦ Στις βάνες ακαριαίας διακοπής,

για να διαπιστώνουν την θέση κάθε βάνας και την θέση της πόρτας.(Open – Close)

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των διακοπών προσέγγισης έχουν ως ακολούθως :

1. Οι διακόπτες προσέγγισης θα είναι τύπου επαγωγής (inductive) κατάλληλοι για βιομηχανική χρήση βαρέως τύπου (industrial heavy duty) τύπου NAMUR.
2. Ο βαθμός προστασίας των διακοπών προσέγγισης πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6, για περιοχή Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50020.
3. Η τάση τροφοδοσίας των διακοπών προσέγγισης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 24 VDC και η συνολική κατανάλωση ισχύος τα 3W.
4. Οι μεταδότες θα συνδέονται με δισύρματη γραμμή με το τροφοδοτικό Barrier που θα βρίσκεται στην ασφαλή περιοχή. Το μήκος της δισύρματης γραμμής θα μπορεί να είναι τουλάχιστον 20m.
5. Η απόσταση ενεργοποίησης του αισθητηρίου οργάνου (sensing distance) θα είναι τουλάχιστον 20 mm.



ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΟΡΙΟΥ (Limit Switch)

Οι διακόπτες ορίου (limit switch) προορίζεται να τοποθετηθούν στις πόρτες των πύλλαρ για να διαπιστώνεται η θέση των πορτών του πύλλαρ και στις χειροκίνητες βάνες.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των διακοπών ορίου πίεσης έχουν ως ακολούθως :

1. Οι διακόπτες ορίου θα είναι κατάλληλοι για βιομηχανικές εφαρμογές βαρέως τύπου (industrial heavy duty). Το περίβλημά τους θα είναι μεταλλικό και θα διαθέτει κατάλληλες οπές για στήριξη.
2. Ο διακόπτης θα ενεργοποιείται μέσω μοχλού που θα φέρει στο άκρο του τροχίσκο (roller). Ο διακόπτης θα διαθέτει δύο επαφές μία Ν.Ο και μία Ν.Ο.
3. Η δύναμη που πρέπει να εφαρμοστεί στον μοχλό του διακόπτη για να τον ενεργοποιήσει θα πρέπει να είναι μικρότερη από 100 gr. Η διαδρομή του μοχλού θα πρέπει να είναι 10 mm τουλάχιστον.
4. Οι επαφές θα πρέπει να δέχονται ρεύμα έντασης 500 mA / 24 \VDC τουλάχιστον.
5. Οι επαφές του διακόπτη θα πρέπει να έχουν χρόνο ζωής τουλάχιστον 2×10^6 λειτουργίες υπό πλήρες φορτίο.
6. Ο διακόπτης θα είναι εντελώς στεγανός (IP68) και θα λειτουργεί σε θερμοκρασία -10°C έως $+60^{\circ} \text{C}$ και σχετική υγρασία 90 %.
7. Σε κάθε πόρτα του πύλλαρ (εκτός αυτής του μετρητή της ΔΕΗ) θα τοποθετηθεί ένας διακόπτης. Οι διακόπτες του πύλλαρ θα συνδεθούν εν σειρά.

ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΑ-ΑΠΟΜΟΝΩΤΕΣ (Barrier) ΜΕΤΑΔΟΤΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των τροφοδοτικών - απομονωτών έχουν ως ακολούθως :

1. Το τροφοδοτικό - απομονωτής (barrier) θα εγκατασταθεί σε ασφαλή περιοχή (safe area) και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης (active barrier) των εισόδων και εξόδων.
2. Ο βαθμός προστασίας του τμήματος του barrier που συνδέεται με τους μεταδότες στην επικίνδυνη περιοχή (hazardous area) πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6, για περιοχή Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50020.
3. Το Barrier θα δέχεται σήμα εισόδου από τους μεταδότες (πίεσης και θερμοκρασίας) και ταυτόχρονα θα το τροφοδοτεί με τάση 12-24VDC μέσω δισύρματης γραμμής.
4. Το σήμα εξόδου του barrier θα είναι της μορφής 4-20 mA DC και θα είναι ανάλογο του σήματος εισόδου που λαμβάνουν από τους μεταδότες.
5. Η ακρίβεια του barrier θα πρέπει να είναι καλύτερη από 0,2 %.
6. Το barrier πρέπει να μπορεί να οδηγήσει το σήμα εξόδου 4-20 mA DC σε γραμμές μετάδοσης που παρουσιάζουν αντίσταση 500 Ω.
7. Το barrier θα μπορεί να τοποθετηθεί σε συμμετρική ράγα τύπου Ω.
8. Η τάση τροφοδοσίας του barrier θα είναι 220 VAC/50Hz χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης.
Εναλλακτικά η τάση τροφοδοσίας του Barrier μπορεί να είναι 24 VDC χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης. Στην περίπτωση αυτή το Barrier θα συνοδεύεται από αντίστοιχο ανεξάρτητο τροφοδοτικό 220 VAC/ 24 VDC. Μέσω του τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC θα μπορούν να τροφοδοτηθούν περισσότερα το ενός Barrier, το συνολικό όμως φορτίο κάθε τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC δεν μπορεί να ξεπερνά το 75% της ονομαστικής του ισχύος.
9. Το Barrier θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία -10°C έως + 60°C και σχετική υγρασία μέχρι 90%.

**ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ-ΑΠΟΜΟΝΩΤΗΣ (Barrier)
ΓΙΑ ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟΥ**

Τα τροφοδοτικά προορίζονται για την τροφοδότηση των διακοπών προσέγγισης (proximity switches).

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των τροφοδοτικών - απομονωτών έχουν ως ακολούθως :

1. Το τροφοδοτικό - απομονωτής (Barrier) για σήματα από proximity switches θα εγκατασταθεί σε ασφαλή περιοχή (safe area) και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης (active barrier) των εισόδων και των εξόδων.
2. Ο βαθμός προστασίας του τμήματος του barrier που συνδέεται με το proximity switch στην επικίνδυνη περιοχή (hazardous area) πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6 για περιοχή Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50020.
3. Το Barrier θα δέχεται σήμα εισόδου από το proximity switch τύπου NAMUR (ή από επαφές διακοπών ή ηλεκτρονόμων ελεύθερων τάσης) και ταυτόχρονα θα τροφοδοτεί με τάση 12-24 VDC μέσω δισύρματης γραμμής.
4. Το Barrier μπορεί να είναι μονό ή διπλό.
5. Το σήμα εξόδου του barrier θα είναι επαφές ηλεκτρονόμων ελεύθερες τάσης (δύο επαφές μία N.O. και μία N.C.). Οι επαφές των ηλεκτρονόμων θα έχουν χρόνο ζωής τουλάχιστον 2×10^6 λειτουργίες υπό πλήρες φορτίο. Οι επαφές των ηλεκτρονόμων θα δέχονται ρεύμα έντασης τουλάχιστον 500 mA DC και η αντίσταση που θα παρουσιάζουν όταν είναι ενεργοποιημένοι θα είναι μικρότερη από 200 mΩ. Ο χρόνος απόκρισης (είσοδος-έξοδος) θα πρέπει να είναι μικρότερος από 100 msec.
6. Οι έξοδοι θα ενεργοποιούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή DIN 19234.
7. Το τροφοδοτικό θα διαθέτει αντίστοιχα LED για τοπική ένδειξη της κατάστασης των εισόδων του.
8. Το barrier θα μπορεί να τοποθετηθεί σε συμμετρική ράγα τύπου Ω.
9. Η τάση τροφοδοσίας θα είναι 220 VAC/50Hz. Δεν θα είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης. Εναλλακτικά η τάση τροφοδοσίας του Barrier μπορεί να είναι 24 VDC χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης. Στην περίπτωση αυτή το Barrier θα συνοδεύεται από αντίστοιχο ανεξάρτητο τροφοδοτικό 220 VAC/ 24 VDC. Μέσω του τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC θα μπορούν να τροφοδοτηθούν περισσότερα το ενός Barrier, το συνολικό όμως φορτίο κάθε τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC δεν μπορεί να ξεπερνά το 75% της ονομαστικής του ισχύος.
10. Το barrier θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία -10°C έως $+ 60^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία μέχρι 90%.

ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ-ΑΠΟΜΟΝΩΤΗΣ (Barrier) ΓΙΑ ΣΗΜΑΤΑ ΠΑΛΜΩΝ

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των τροφοδοτικών - απομονωτών για σήματα παλμών έχουν ως ακολούθως :

1. Το τροφοδοτικό - απομονωτής (Barrier) για σήματα παλμών θα εγκατασταθεί σε ασφαλή περιοχή (safe area) και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης (active barrier) των εισόδων και των εξόδων.
2. Ο βαθμός προστασίας του τμήματος του barrier που συνδέεται με τον μεταδότη παλμών του μετρητή τουρμπίνας στην επικίνδυνη περιοχή (hazardous area) πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6 για περιοχή Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50020.
3. Το Barrier θα δέχεται σήμα εισόδου παλμών από τον μετρητή τουρμπίνας (έξοδος HF ή LF) και ταυτόχρονα θα τον τροφοδοτεί με τάση 12-24 VDC μέσω δισύρματης γραμμής.
4. Το σήμα εξόδου του barrier θα είναι παλμικό και θα δίνεται σε έξοδο της μορφής Transistor Open Collector.
5. Το barrier θα μπορεί να δεχτεί παλμούς εισόδου συχνότητας 5 KHz τουλάχιστον και να τους αναμεταδίδει στην έξοδό του.
6. Το barrier θα μπορεί να τοποθετηθεί σε συμμετρική ράγα τύπου Ω.
7. Η τάση τροφοδοσίας θα είναι 220 VAC/50Hz. Δεν θα είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης.
Εναλλακτικά η τάση τροφοδοσίας του Barrier μπορεί να είναι 24 VDC χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης. Στην περίπτωση αυτή το Barrier θα συνοδεύεται από αντίστοιχο ανεξάρτητο τροφοδοτικό 220 VAC/ 24 VDC. Μέσω του τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC θα μπορούν να τροφοδοτηθούν περισσότερα το ενός Barrier, το συνολικό όμως φορτίο κάθε τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC δεν μπορεί να ξεπερνά το 75% της ονομαστικής του ισχύος.
8. Το barrier θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία -10°C έως + 60°C και σχετική υγρασία μέχρι 90%.

ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

Ο ανιχνευτής αερίου θα είναι τοποθετημένος στους σταθμούς M/R και θα ανιχνεύει την διαφυγή αερίου από τις εγκαταστάσεις.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανιχνευτή αερίου έχουν ως ακολούθως :

1. Το όργανο θα χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση φυσικού αερίου (NG).
2. Ο ανιχνευτής αερίου θα αποτελείται από δύο μέρη: το αισθητήριο όργανο και το ηλεκτρονικό τμήμα. Τα δύο μέρη θα συνδέονται μεταξύ τους με ειδική γραμμή που το μήκος της θα μπορεί να είναι τουλάχιστον 20m.
3. Το αισθητήριο όργανο θα εγκατασταθεί εντός της καμπίνας του σταθμού M/R με τέτοιο τρόπο ώστε να παίρνει δείγμα από σημεία που παρουσιάζουν υψηλή πιθανότητα παρουσίας αερίου. Η αρχή λειτουργίας του θα στηρίζεται στην καταλυτική ανίχνευση CH₄
4. Η ηλεκτρονική μονάδα θα εγκατασταθεί στη μη επικίνδυνη περιοχή, δηλαδή στο Pillar.
5. Ο βαθμός προστασίας του αισθητηρίου οργάνου πρέπει να είναι Intrinsically safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6 για περιοχές Zone 0, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 50020.
6. Η τάση τροφοδοσίας του αισθητηρίου οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 24 VDC και η συνολική κατανάλωση ισχύος τα 3W.
7. Το αισθητήριο θα πρέπει να διατηρεί την ικανότητα ανίχνευσης του αερίου για θερμοκρασίες 0° C έως 50° C και σχετική υγρασία 0-90%.
8. Ο ανιχνευτής αερίου θα έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει συγκεντρώσεις φυσικού αερίου περιεκτικότητας 0 - 100% LEL.
9. Ο χρόνος απόκρισης του ανιχνευτή πρέπει να είναι μικρότερος από 5 sec.
10. Το ηλεκτρονικό τμήμα θα εγκατασταθεί σε ασφαλή περιοχή (safe area) θα περιλαμβάνει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης (active barrier) των εισόδων και εξόδων του.
11. Θα τροφοδοτείται με τάση 220 VAC/50Hz. Δεν θα είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης.
12. Το ηλεκτρονικό τμήμα θα δέχεται σήμα εισόδου από το αισθητήριο όργανο και ταυτόχρονα θα το τροφοδοτεί με τάση.
13. Το ηλεκτρονικό τμήμα του ανιχνευτή αερίου θα διαθέτει ενδεικτικό display τύπου LCD ή LED στο οποίο θα αναγράφεται η μετρούμενη τιμή της περιεκτικότητας αερίου.
14. Το ηλεκτρονικό τμήμα του ανιχνευτή αερίου θα παρέχει τουλάχιστον τρία σήματα εξόδου σε μορφή ελεύθερων επαφών ηλεκτρονόμων (normal open) :

- Alarm 1
- Alarm 2
- Fault - Βλάβη ανιχνευτή



15. Το ηλεκτρονικό τμήμα του ανιχνευτή αερίου θα διαθέτει ρυθμιστικά μέσω των οποίων θα μπορούν να τεθούν τα όρια (Set points) των σημάτων Alarm 1 και 2. Η αρχική ρύθμιση των σημείων ενεργοποίησης των εξόδων θα πρέπει να είναι :
 - Alarm 1 = 10% LEL
 - Alarm 2 = 90 % LEL
16. Ο ανιχνευτής αερίου θα πρέπει να προσφερθεί με πλήρη εγχειρίδια εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης.
17. Για την ρύθμιση των ορίων συναγερμού ο ανιχνευτής αερίου θα συνοδεύεται από δύο φιάλες οι οποίες θα περιέχουν μίγμα αέρα και φυσικού αερίου με περιεκτικότητες 10 % και 90 % LEL (1 lit @ 150 bar = 150 liters). Οι φιάλες θα διαθέτουν ρυθμιστή ροής που θα επιτρέπει ρυθμίσεις 0 - 100 Liters/Hour, εύκαμπτο σωλήνα μήκους 3 μέτρων καθώς και πλαστικό προσαρμοστήρα παροχέτευσης του μίγματος αερίου στο αισθητήριο όργανο.
18. Ο προμηθευτής του οργάνου υποχρεούται να εκπαιδεύσει το σχετικό προσωπικό της Ε.Δ.Α Αττικής για την ρύθμιση των ορίων συναγερμού.

ΜΕΤΑΔΟΤΕΣ ΤΑΣΗΣ ΚΑΘΟΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι μεταδότες τάσης καθοδικής προστασίας θα εγκατασταθούν στο pillar και κύριο σκοπό θα έχουν την μέτρηση της τάσης καθοδικής προστασίας που εμφανίζεται στον χαλύβδινο αγωγό αερίου πλησίον του σταθμού M/R.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεταδοτών τάσης καθοδικής προστασίας έχουν ως ακολούθως :

1. Ο μεταδότης τάσης καθοδικής προστασίας θα εγκατασταθεί στην ασφαλή περιοχή (safe area) και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένη μονάδα γαλβανικής απομόνωσης των εισόδων και εξόδων.
2. Ο βαθμός προστασίας του τμήματος του μεταδότη που συνδέεται με τους ακροδέκτες μέτρησης της τάσης καθοδικής προστασίας πρέπει να είναι Intrinsically Safe (IS) κατηγορίας EEx ia IIC T6, για περιοχή Zone 0, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50020.
3. Το σήμα εισόδου του μεταδότη θα είναι 0-10 VDC και θα παρέχεται μέσω δύο εισόδων του μεταδότη (η μία θα συνδέεται στο χαλύβδινο αγωγό αερίου δίνοντας την τάση της καθοδικής προστασίας και η άλλη συνδέεται σε ένα ηλεκτρόδιο αναφοράς).
4. Το σήμα εξόδου θα είναι της μορφής 4-20 mA DC ανάλογο του σήματος εισόδου. Ο μεταδότης θα πρέπει να μπορεί να οδηγήσει το σήμα εξόδου 4-20 mA DC σε γραμμές μετάδοσης που παρουσιάζουν αντίσταση 500 Ω.
5. Η ακρίβεια του μεταδότη θα πρέπει να είναι καλύτερη από 0,2 %.
6. Η τάση τροφοδοσίας του μεταδότη θα είναι 220 VAC/50Hz χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης.
Εναλλακτικά η τάση τροφοδοσίας του μεταδότη μπορεί να είναι 24 VDC χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση γείωσης. Στην περίπτωση αυτή ο μεταδότης θα συνοδεύεται από αντίστοιχο ανεξάρτητο τροφοδοτικό 220 VAC/ 24 VDC. Μέσω του τροφοδοτικού 220 VAC/ 24 VDC θα μπορούν να τροφοδοτηθούν περισσότερα όργανα (π.χ. Barrier), το συνολικό όμως φορτίο κάθε τροφοδοτικού 220 VAC / 24 VDC δεν μπορεί να ξεπερνά το 75% της ονομαστικής του ισχύος.
7. Ο μεταδότης θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασία -10°C έως + 60°C και σχετική υγρασία μέχρι 90%.
8. Η συνολική ακρίβεια του μεταδότη πρέπει να είναι καλύτερη από $\pm 0,5\%$ F.S για γραμμικότητα, υστέρηση και επαναληψιμότητα.
9. Ο μεταδότης θα πρέπει να προσφερθεί με πλήρη εγχειρίδια εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (Differential Pressure Indicators)

Τα ενδεικτικά όργανα μέτρησης διαφορικής πίεσης προορίζονται να προσαρμοστούν στα φίλτρα των σταθμών M/R ώστε να υπάρχει τοπική ένδειξη της πτώσης πίεσης σε αυτά.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά των ενδεικτικών οργάνων μέτρησης διαφορικής πίεσης έχουν ως ακολούθως :

1. Θα χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της διαφορικής πίεσης φυσικού αερίου (NG) που βρίσκεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
2. Τα ενδεικτικά όργανα μέτρησης διαφορικής πίεσης θα πρέπει να είναι κατάλληλα για να συνδεθούν σε δύο αναμονές 1/2" NPT male.
3. Το ενδεικτικό όργανο θα είναι κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου 100mm, με κατασκευή, υλικά και εγγύηση σύμφωνα με το πρότυπο NF M 88 901 και εξωτερικό τζάμι ασφαλείας.
4. Το αισθητήριο όργανο πρέπει να αντέχει σε υπερπιέσεις τουλάχιστον 30% μεγαλύτερες από το άνω όριο της κλίμακας μέτρησης.
5. Η συνολική ακρίβεια των οργάνων θα πρέπει να είναι καλύτερη από $\pm 1\%$ F.S.
6. Τα όργανα θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία -10°C έως $+ 60^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία μέχρι 90%.
7. Ο βαθμός προστασίας των οργάνων θα είναι IP65.
8. Η περιοχή μέτρησης των οργάνων θα είναι: 0 - 1 bar.

ΘΕΡΜΟΚΥΨΕΛΕΣ (Thermowell)

Κάθε αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας (μεταδότης ή ενδεικτικό) θα είναι τοποθετημένο σε θερμοκυψέλη (thermowell) η οποία θα είναι προσαρμοσμένη κατάλληλα στον αγωγό αερίου.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά της θερμοκυψέλης έχουν ως ακολούθως :

1. Η θερμοκυψέλη θα είναι κατασκευασμένη εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα S.S. 316.
2. Η στήριξη της θερμοκυψέλης στον αγωγό αερίου θα είναι βιδωτή με σπείρωμα 3/4" NPT male.
3. Η θερμοκυψέλη θα φέρει στο ελεύθερο άκρο της σπείρωμα 1/2" NPT Female για την υποδοχή του οργάνου μέτρησης θερμοκρασίας (μεταδότης θερμοκρασίας ή ενδεικτικό όργανο μέτρησης θερμοκρασίας).
4. Το μήκος της θερμοκυψέλης θα είναι τέτοιο, ώστε το άκρο του να βρίσκεται στο μέσον της διαμέτρου του αγωγού αερίου στον οποίο θα είναι προσαρμοσμένο.
5. Πριν από την τοποθέτηση του αισθητηρίου οργάνου θερμοκρασίας στην θερμοκυψέλη θα πρέπει η θερμοκυψέλη να πληρωθεί με ειδικό θερμοαγώγιμο υλικό (θερμοαγώγιμη σιλικόνη).



ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Τα υπόγεια τηλεπικοινωνιακά καλώδια που καταφθάνουν στο pillar (1, 2 ή 3 καλώδια των 20 ζευγών) αφού διέλθουν από την βάση του pillar θα εισέλθουν σε ανεξάρτητο κιβώτιο συνδέσεων εντός του οποίου θα ανοιχτούν και θα συνδεθούν σε αντίστοιχο αριθμό τηλεφωνικών οριολωρίδων (ρεγκλέτες). Οι οριολωρίδες θα είναι σφηνωτού τύπου IDC Cat. 5 (διαχωριστικές οριολωρίδες / ρεγκλέτες κύριου δικτύου ΟΤΕ), θα φέρουν σήμανση για κάθε ζεύγος (αρίθμηση και διαχωριστικό βύσμα). Οι οριολωρίδες θα τοποθετηθούν σε απόσταση η μία από την άλλη ώστε να είναι ευχερές το άνοιγμα του καλωδίου και να μπορούν να γίνουν οι απαραίτητες γεφυρώσεις μεταξύ των οριολωρίδων στο μέλλον.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

<p>ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΛΙΚΩΝ</p>

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΩΝ

Στους πίνακες που ακολουθούν χρησιμοποιούνται οι παρακάτω κωδικοί για τους Σταθμούς M/R και τις καμπίνες pillars :

MR-DR	Μετρητικός Σταθμός αερίου M/R 19-4 bar για την τροφοδότηση δικτύου διανομής.
PR-DR	Ρυθμιστικός Σταθμός αερίου PR-DR 19-4 bar για την τροφοδότηση του δικτύου διανομής.
MR-IND-1, 21,2,3,4	Βιομηχανικός σταθμός αερίου M/P – Τύπος 1,21,2,3,4 για την τροφοδότηση βιομηχανικού καταναλωτή.
PL (M/R - DR-1)	Pillar ηλεκτρονικών οργάνων για έναν (1) Σταθμό αερίου M/R-D/R.
PL (M/R - DR-2)	Pillar ηλεκτρονικών οργάνων για δύο (2) Σταθμούς αερίου M/R-D/R.
PL (P/R – DR –1)	Pillar ηλεκτρονικών οργάνων για έναν (1) Σταθμό αερίου P/R-DR.
PL (P/R – DR –2)	Pillar ηλεκτρονικών οργάνων για δύο (2) Σταθμούς αερίου P/R-DR.
PL (MR-IND-1, 21,2,3,4)	Pillar ηλεκτρονικών οργάνων για έναν (1) Βιομηχανικό Σταθμό αερίου M/R της κατηγορίας 1,21,2,3,4.

**ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
MR – DR (19 –4 BAR)**

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ PILLAR (ΑΣΦΑΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ

		ΓΙΑ ΕΝΑ Μ/Ρ	ΓΙΑ ΔΥΟ Μ/Ρ
3-1	Γενικός πίνακας παροχής	1	1
3-2	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης UPS	1	1
3-3	Κιβώτιο τροφοδοτικών – απομονωτών Barrier Box	1	1
3-4	Διακόπτες στις πόρτες του Pillar	2	2
3-5	Κομβίο αναγνώρισης χειριστή	1	1
3-6	Κιβώτιο συνδέσεων διακλαδώσεων - τηλεπικοινωνιακών καλωδίων	1	1
3-7	Φωτιστικό χώρου Pillar	1	1
3-8	Ηλεκτρονική μονάδα ανιχνευτή αερίου	1	2

Στο pillar θα έρχονται δύο ανεξάρτητα καλώδια γείωσης. Το πρώτο καλώδιο γείωσης θα συνδεθεί στον γνώμονα της ΔΕΗ και σε μία μπάρα γείωσης (GRD1) στον Γενικό Πίνακα Παροχής. Από τη μπάρα αυτή θα γειωθούν όλες οι ηλεκτρικές συσκευές καθώς και το πλαίσιο της καμπίνας (γείωση ισχυρών ρευμάτων). Εντός του Γενικού Ηλεκτρολογικού πίνακα θα τοποθετηθεί ασφάλεια τήξεως και αναμονή για το καλώδιο σύνδεσης με τη ΔΕΗ. Οι προδιαγραφές της αναμονής θα είναι συμβατές με αυτές του καλωδίου σύνδεσης που χρησιμοποιεί η ΔΕΗ.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ

		ΓΙΑ ΕΝΑ Μ/Ρ -DR	ΓΙΑ ΔΥΟ Μ/Ρ -DR
1-1	Αισθητήρας ανιχνευτή αερίου	1	2
1-2	Διακόπτης ορίου για βάνες εισόδου-εξόδου, by pass, και πόρτες	12	24
1-3	Διακόπτης προσέγγισης για βάνες ακαριαίας διακοπής	2	4
1-4	Μεταδότης πίεσης 0-	1	2

	25 bar εισόδου		
1-5	Μεταδότης πίεσης 0-6 bar εξόδου	1	2
1-6	Μεταδότης θερμοκρασίας	1	2
1-7	θερμοκυψέλη	1	2

Εάν ο σταθμός έχει περισσότερες από δύο πόρτες θα τοποθετηθούν διακόπτες ορίου σε κάθε επιπλέον πόρτα .

Παραθέτουμε παρακάτω τις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι διακόπτες προσέγγισης και ορίου :

Διακόπτες ορίου θα τοποθετηθούν στις κάτωθι θέσεις

- Βάνα εισόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Βάνα εξόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Βάνα by – pass (2 διακόπτες open- close)
- Πόρτες σταθμού (1 διακόπτης close ανά πόρτα)

Διακόπτες προσέγγισης:

- Σε κάθε βάνα ακαριαίας διακοπής θα τοποθετηθεί ένας διακόπτης προσέγγισης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 : Οι σταθμοί MR –DR θα παραδοθούν χωρίς καλωδιώσεις.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΩΝ – ΑΠΟΜΟΝΩΤΩΝ (BARRIER BOX)

A/A	Περιγραφή	ΓΙΑ ΕΝΑ Pillar MR-DR	ΓΙΑ ΔΥΟ Pillar MR-DR
5.1	Barrier για limit switches (σε βάνες εισόδου, εξόδου, by pass και πόρτες) (1), (4)	12 ή 6 διπλά	24 ή 12 διπλά
5.2	Barrier για proximity switches (στις βάνες ακαριαίας διακοπής) (1)	2 ή 1 διπλό	4 ή 2 διπλά
5.3	Barrier για μεταδότη πίεσης (1)	2	4
5.4	Barrier για το μεταδότη θερμοκρασίας (1)	1	2
5.5	Barrier για τα παλμικά σήματα από το μετρητή τουρμπίνας (1)	1	2
5.6	Barrier για τον μετατροπέα τάσης καθοδικής προστασίας (1)	1	2
5.7	Κλέμμες για τα καλώδια εισόδου από τους αισθητήρες (τοποθετημένες σε ράγα Ω)	Βλέπε σημείωση 3	Βλέπε σημείωση 3

5.8	Κλέμμες για τα καλώδια εξόδου προς RTU (τοποθετημένες σε ράγα Ω)	Βλέπε σημείωση 3	Βλέπε σημείωση 3
-----	--	------------------	------------------

ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

1. Εάν η τάση τροφοδοσίας των barrier δεν είναι 220VAC και τροφοδοτούνται με 24 VDC θα πρέπει να συμπεριληφθούν και τα σχετικά τροφοδοτικά 220 VAC/24 VDC. Το συνολικό φορτίο κάθε τροφοδοτικού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 75% της ονομαστικής ισχύος εξόδου κάθε τροφοδοτικού.
2. Στο μετρητή τουρμπίνας θα συνδεθούν barrier στις εξόδους LF και HF1.
3. Το κιβώτιο θα είναι καλωδιωμένο ούτως ώστε να δεχθεί σήματα από τα αισθητήρια όργανα του M/R και να αποχωρήσουν τα σήματα προς την RTU. Θα δοθούν ηλεκτρολογικά σχέδια.
4. Ο αριθμός των barrier θα αυξηθεί αναλογικά με τις πόρτες που θα τοποθετηθούν στο σταθμό.

**ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
PR – DR (19 - 4BAR)**

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ PILLAR (ΑΣΦΑΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ

		ΓΙΑ ΕΝΑ P/R - DR	ΓΙΑ ΔΥΟ P/R - DR
3-1	Γενικός πίνακας παροχής	1	1
3-2	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης UPS	1	1
3-3	Κιβώτιο τροφοδοτικών – απομονωτών Barrier Box	1	1
3-4	Διακόπτες στις πόρτες του Pillar	2	2
3-5	Κομβίο αναγνώρισης χειριστή	1	1
3-6	Κιβώτιο συνδέσεων διακλαδώσεων - τηλεπικοινωνιακών καλωδίων	1	1
3-7	Φωτιστικό χώρου Pillar	1	1
3-8	Ηλεκτρονική μονάδα ανιχνευτή αερίου	1	2

Στο pillar θα έρχονται δύο ανεξάρτητα καλώδια γείωσης. Το πρώτο καλώδιο γείωσης θα συνδεθεί στον γνώμονα της ΔΕΗ και σε μία μπάρα γείωσης (GRD1) στον Γενικό Πίνακα Παροχής. Από τη μπάρα αυτή θα γειωθούν όλες οι ηλεκτρικές συσκευές καθώς και το πλαίσιο της καμπίνας (γείωση ισχυρών ρευμάτων). Εντός του Γενικού Ηλεκτρολογικού πίνακα θα τοποθετηθεί ασφάλεια τήξεως και αναμονή για το καλώδιο σύνδεσης με τη ΔΕΗ. Οι προδιαγραφές της αναμονής θα είναι συμβατές με αυτές του καλωδίου σύνδεσης που χρησιμοποιεί η ΔΕΗ.

- Στο πύλαρ θα υπάρχει κενός χώρος ικανός να υποδεχθεί την εγκατάσταση της RTU.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ**

		ΓΙΑ ΕΝΑ P/R - DR	ΓΙΑ ΔΥΟ P/R - DR
1-1	Αισθητήρας ανιχνευτή αερίου	1	2
1-2	Διακόπτης ορίου για βάνες εισόδου-εξόδου και πόρτες	10	20
1-3	Διακόπτης προσέγγισης για βάνες ακαριαίας διακοπής	2	4
1-4	Μεταδότης πίεσης 0-	1	2

	25 bar εισόδου		
1-5	Μεταδότης πίεσης 0-6 bar εξόδου	1	2
1-6	Θερμοκυψέλη	1	2

Εάν ο σταθμός έχει περισσότερες από δύο πόρτες θα τοποθετηθούν διακόπτες ορίου σε κάθε επιπλέον πόρτα.

Παραθέτουμε παρακάτω τις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι διακόπτες προσέγγισης και ορίου :

Διακόπτες ορίου θα τοποθετηθούν στις κάτωθι θέσεις:

- Βάνα εισόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Βάνα εξόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Πόρτες σταθμού (1 διακόπτης close ανά πόρτα)

Διακόπτες προσέγγισης:

- Σε κάθε βάνα ακαριαίας διακοπής θα τοποθετηθεί ένας διακόπτης προσέγγισης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 : Στην έξοδο του σταθμού θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη (spool piece) για μελλοντική τοποθέτηση μετρητή κοντού σώματος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 : Οι σταθμοί PR –DR θα παραδοθούν χωρίς καλωδιώσεις των αισθητηρίων οργάνων.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΩΝ – ΑΠΟΜΟΝΩΤΩΝ (BARRIER BOX)

A/A	Περιγραφή	ΓΙΑ ΕΝΑ Pillar PR-DR	ΓΙΑ ΔΥΟ Pillar PR-DR
5.1	Barrier για limit switches (σε βάνες εισόδου, εξόδου, by pass και πόρτες) (1),(4)	10 ή 5 διπλά	20 ή 10 διπλά
5.2	Barrier για proximity switches (στις βάνες ακαριαίας διακοπής) (1)	2 ή 1 διπλό	4 ή 2 διπλό
5.3	Barrier για μεταδότη πίεσης (1)	2	2
5.4	Πρόβλεψη για Barrier για μεταδότη θερμοκρασίας(1)	1	2
5.5	Πρόβλεψη για Barrier για τα παλμικά σήματα από το μετρητή τουρμπίνας(1)	1	2
5.6	Barrier για τον μετατροπέα τάσης καθοδικής προστασίας (1)	1	2
5.7	Κλέμμες για τα καλώδια εισόδου από τους αισθητήρες (τοποθετημένες σε ράγα Ω)	Βλέπε σημείωση 3	Βλέπε σημείωση 3
5.8	Κλέμμες για τα καλώδια εξόδου προς RTU (τοποθετημένες σε ράγα	Βλέπε σημείωση 3	Βλέπε σημείωση 3



Ω)		
----	--	--

ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

1. Εάν η τάση τροφοδοσίας των barrier δεν είναι 220VAC και τροφοδοτούνται με 24 VDC θα πρέπει να συμπεριληφθούν και τα σχετικά τροφοδοτικά 220 VAC/24 VDC. Το συνολικό φορτίο κάθε τροφοδοτικού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 75% της ονομαστικής ισχύος εξόδου κάθε τροφοδοτικού.
2. Στο μετρητή τουρμπίνας θα συνδεθούν barrier στις εξόδους LF και HF1.
3. Το κιβώτιο θα είναι καλωδιωμένο ούτως ώστε να δεχθεί σήματα από τα αισθητήρια όργανα του M/R και να αποχωρήσουν τα σήματα προς την RTU. Θα δοθούν ηλεκτρολογικά σχέδια.
4. Ο αριθμός των barrier θα αυξηθεί αναλογικά με τις πόρτες που θα τοποθετηθούν στο σταθμό.

**ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ
MR-IND 1 & 21,2,3,4**

**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ PILLAR (ΑΣΦΑΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ)
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ**

3-1	Γενικός πίνακας παροχής	1
3-2	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης UPS	1
3-3	Κιβώτιο τροφοδοτικών – απομονωτών Barrier Box	1
3-4	Διακόπτες στις πόρτες του Pillar	2
3-5	Κομβίο αναγνώρισης χειριστή	1
3-6	Κιβώτιο συνδέσεων διακλαδώσεων - τηλεπικοινωνιακών καλωδίων	1
3-7	Φωτιστικό χώρου Pillar	
3.8	Ηλεκτρονική μονάδα ανιχνευτή αερίου	1

Στο pillar θα έρχονται δύο ανεξάρτητα καλώδια γείωσης. Το πρώτο καλώδιο γείωσης θα συνδεθεί στον γνώμονα της ΔΕΗ και σε μία μπάρα γείωσης (GRD1) στον Γενικό Πίνακα Παροχής. Από τη μπάρα αυτή θα γειωθούν όλες οι ηλεκτρικές συσκευές καθώς και το πλαίσιο της καμπίνας (γείωση ισχυρών ρευμάτων). Εντός του Γενικού Ηλεκτρολογικού πίνακα θα τοποθετηθεί ασφάλεια τήξεως και αναμονή για το καλώδιο σύνδεσης με τη ΔΕΗ. Οι προδιαγραφές της αναμονής θα είναι συμβατές με αυτές του καλωδίου σύνδεσης που χρησιμοποιεί η ΔΕΗ.

- Στο πύλαρ θα υπάρχει κενός χώρος ικανός να υποδεχθεί την εγκατάσταση της RTU.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ**

1-1	Αισθητήρας ανιχνευτή αερίου	1
1-2	Διακόπτης ορίου για βάνες εισόδου-εξόδου by-pass και πόρτες	12
1-3	Διακόπτης προσέγγισης για βάνες ακαριαίας διακοπής	2
1-4	Μεταδότης πίεσης 0-25 bar εισόδου	1
1-5	Μεταδότης πίεσης 0-6 bar εξόδου	1
1-6	Μεταδότης θερμοκρασίας	1

1-7	Θερμοκυψέλη	2
1-8	PTZ Corrector	1

Εάν ο σταθμός έχει περισσότερες από δύο πόρτες θα τοποθετηθούν διακόπτες ορίου σε κάθε επιπλέον πόρτα .

Παραθέτουμε παρακάτω τις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι διακόπτες προσέγγισης και ορίου :

Διακόπτες ορίου θα τοποθετηθούν στις κάτωθι θέσεις:

- Βάνα εισόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Βάνα εξόδου ρεύματος (2 διακόπτες open- close ανά βάνα)
- Βάνα by - pass (2 διακόπτες open- close)
- Πόρτες σταθμού (1 διακόπτης close ανά πόρτα)

Διακόπτες προσέγγισης:

- Σε κάθε βάνα ακαριαίας διακοπής θα τοποθετηθεί ένας διακόπτης προσέγγισης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 : Οι σταθμοί θα παραδοθούν χωρίς καλωδιώσεις των αισθητηρίων οργάνων

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΩΝ – ΑΠΟΜΟΝΩΤΩΝ (BARRIER BOX)

A/A	Περιγραφή	Pillar M/R IND1&21,2,3,4
5.1	Barrier για limit switches (σε βάνες εισόδου, εξόδου, by pass και πόρτες) (1), (4)	12 ή 6 διπλά
5.2	Barrier για proximity switches (στις βάνες ακαριαίας διακοπής) (1)	2 ή 1 διπλό
5.3	Barrier για μεταδότη πίεσης (1)	2
5.4	Barrier για μεταδότη θερμοκρασίας (1)	1
5.5	Barrier για τα παλμικά σήματα από το μετρητή τουρμπίνας (1)	1
5.6	Barrier για τον μετατροπέα τάσης καθοδικής προστασίας (1)	1
5-7	Safe area interface box με έξοδο RS 232	
5.8	Κλέμμες για τα καλώδια εισόδου από τους αισθητήρες (τοποθετημένες σε ράγα Ω)	Βλέπε σημείωση 3
5.9	Κλέμμες για τα καλώδια εξόδου προς RTU (τοποθετημένες σε ράγα Ω)	Βλέπε σημείωση 3

Σημείωση :

1. Εάν η τάση τροφοδοσίας των barrier δεν είναι 220VAC και τροφοδοτούνται με 24 VDC θα πρέπει να συμπεριληφθούν και τα σχετικά τροφοδοτικά 220 VAC/24 VDC. Το συνολικό φορτίο κάθε τροφοδοτικού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 75% της ονομαστικής ισχύος εξόδου κάθε τροφοδοτικού.
2. Στο μετρητή τουρμπίνας θα συνδεθούν barrier στις εξόδους LF και HF1.
3. Το κιβώτιο θα είναι καλωδιωμένο ούτως ώστε να δεχθεί σήματα από τα αισθητήρια όργανα του M/R και να αποχωρήσουν τα σήματα προς την RTU. Θα δοθούν ηλεκτρολογικά σχέδια.

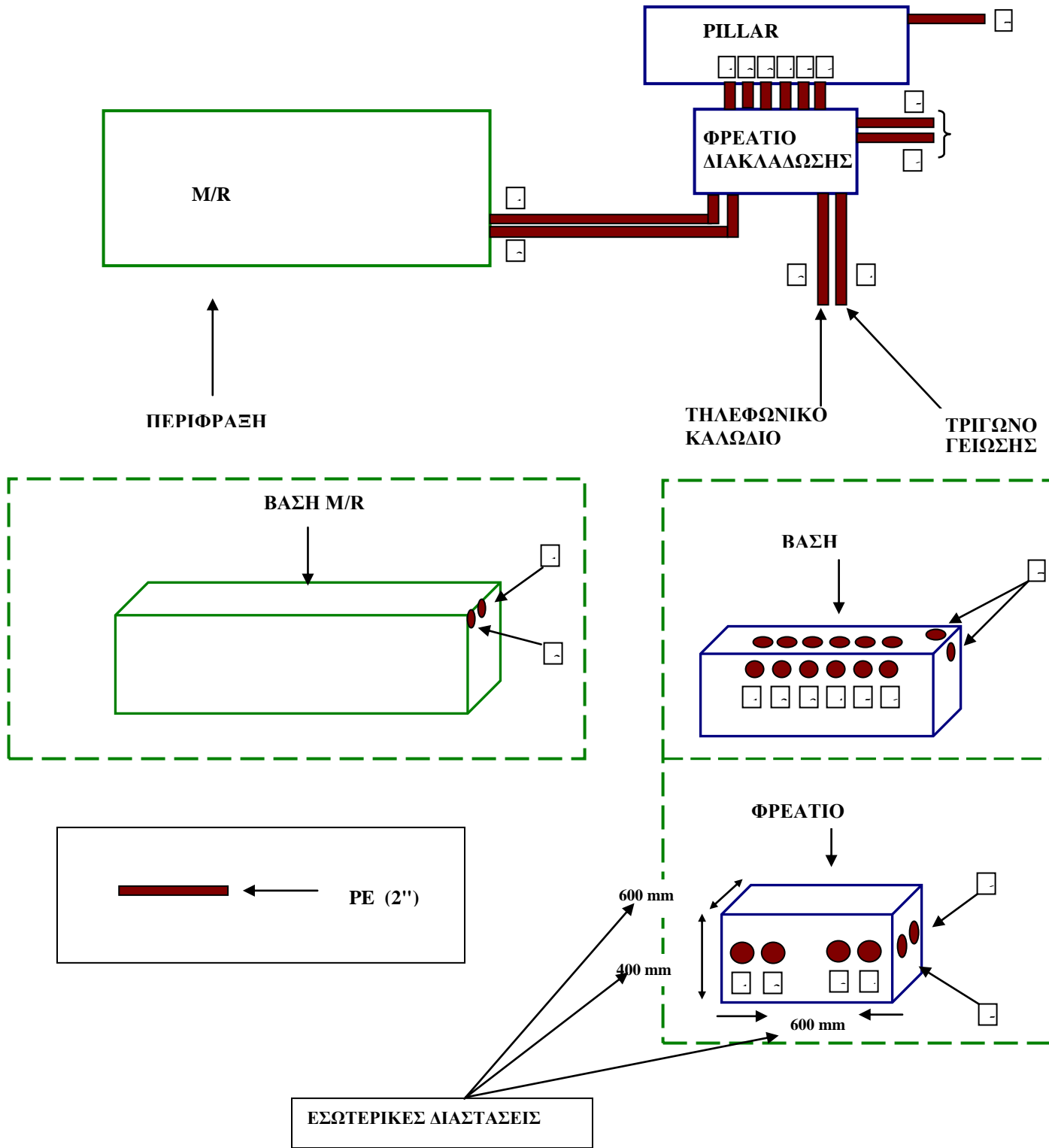
Ο αριθμός των barrier θα αυξηθεί αναλογικά με τις πόρτες που θα τοποθετηθούν στο σταθμό.

Σημείωση : Προκειμένου για βιομηχανικούς σταθμούς MR IND 10,11 &12 ο απαιτούμενος εξοπλισμός του σχετικού πίνακα, περιγράφεται στην προδιαγραφή PL PTZ –1 της ΕΔΑ Αττικής

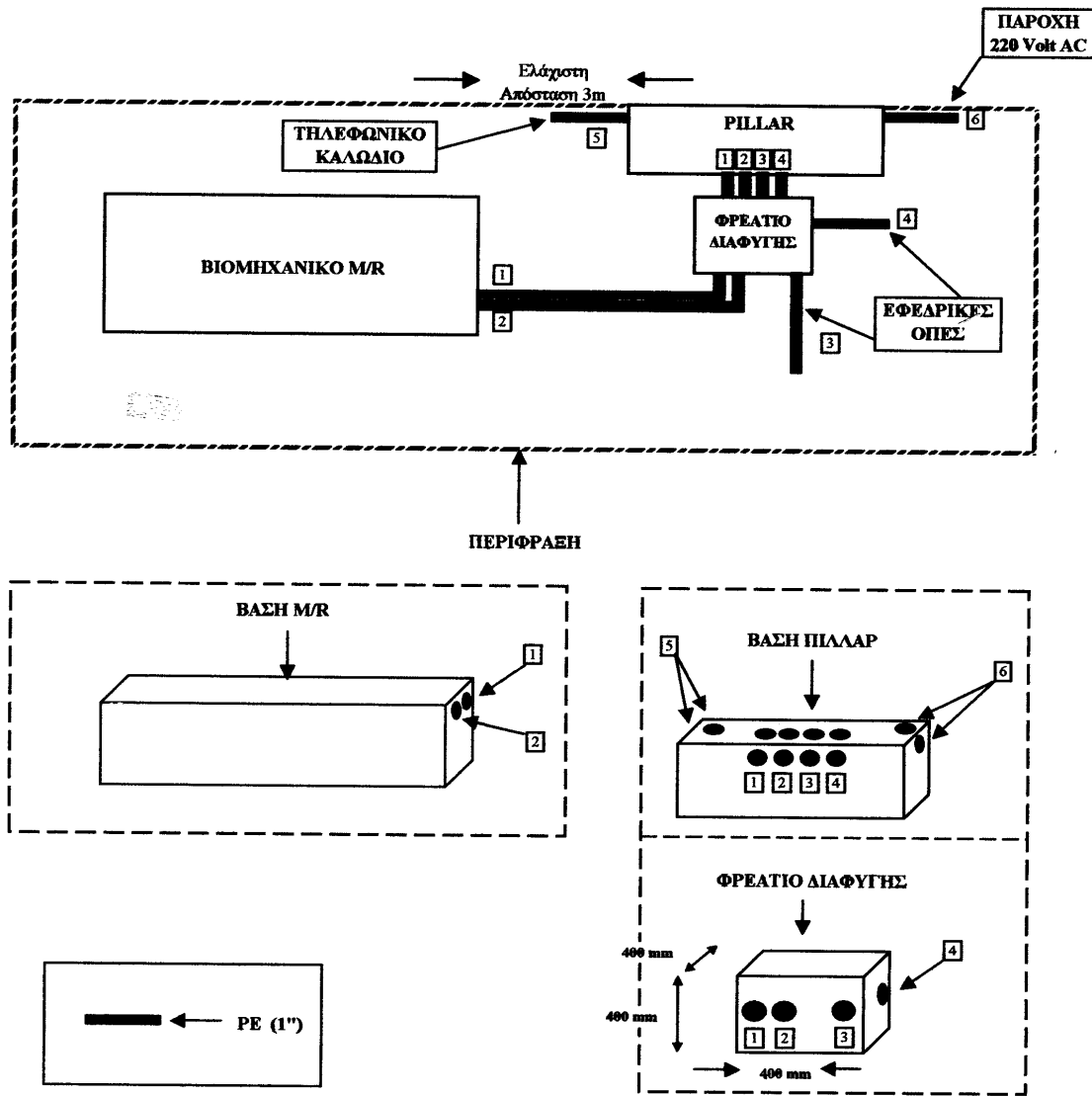
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΣΧΗΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΣΧΗΜΑ 1: ΤΥΠΙΚΟ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΚΑΛΩΔΙΟΔΡΟΜΩΝ & ΟΔΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΑΠΟ Μ/Ρ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΣΕ ΠΙΛΛΑΡ

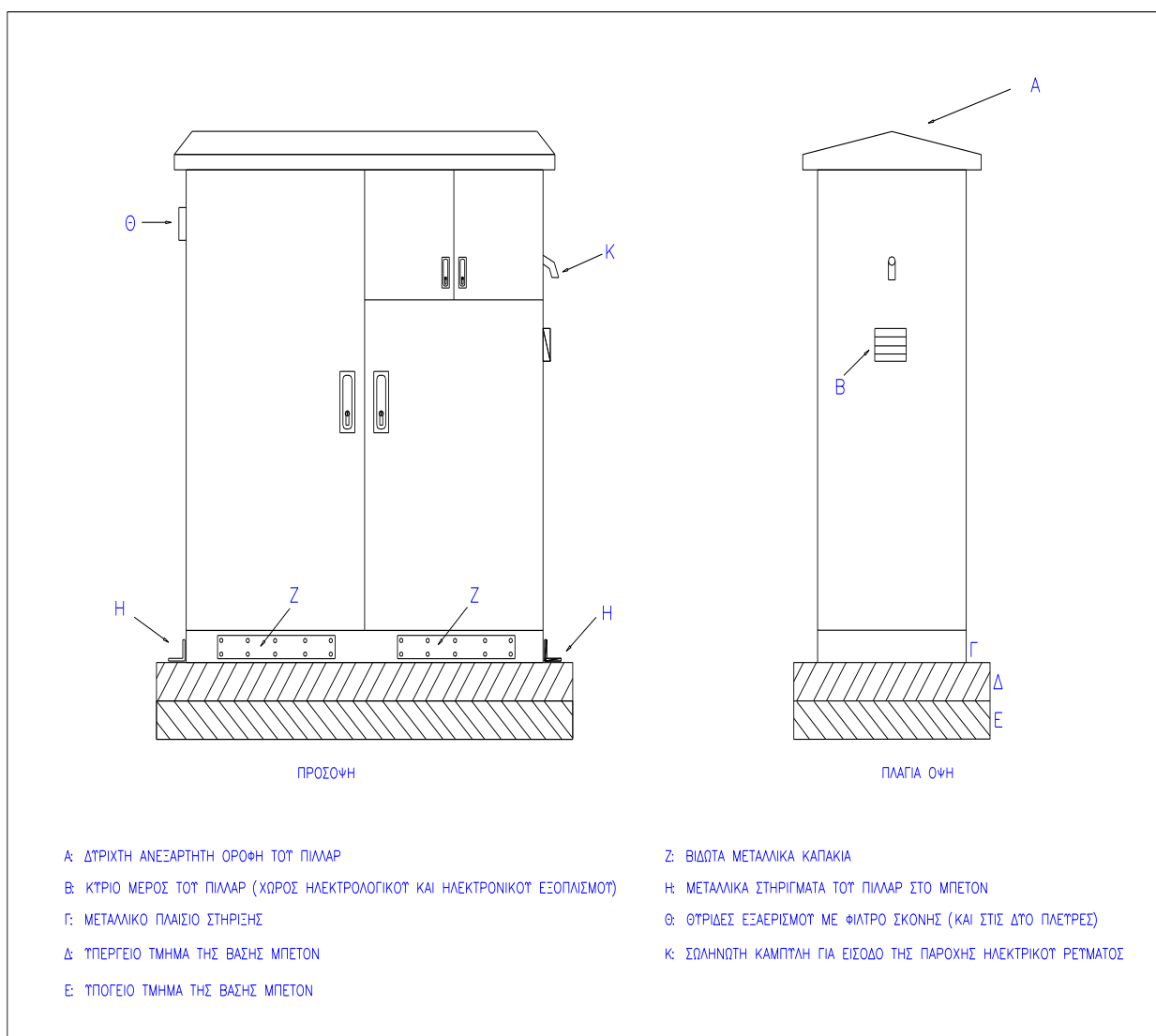


ΤΥΠΙΚΟ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΚΑΛΩΔΙΟΔΡΟΜΩΝ & ΟΔΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ
ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ M/R-IND 10, 11, 12 ΣΕ ΠΙΛΛΑΡ

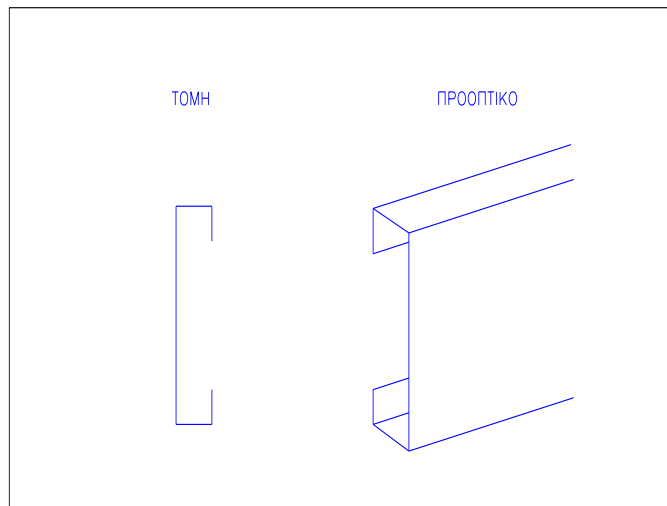


ΣΧΗΜΑ 2

ΣΧΗΜΑ 3 ΤΥΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΙΛΑΡ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΗΣ ΝΕΤΡΩΣΗΣ (ΝΤΟΎΡΑΡΙΣΜΑ)
ΤΗΣ ΦΑΣΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΙΛΑΡ



ΣΧΗΜΑ 4

10

ΣΧΗΜΑ 5 ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΙ ΤΟΜΕΣ ΠΙΛΑΡ

