



διανομή αερίου
αττικής
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

ΕΔΑ-MR-002/1

ΣΤΑΘΜΟΙ Μ/Ρ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ
με πίεση εισόδου 6 έως 19 bar

ΣΥΝΤΑΞΗ:

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28/2/2019

ΕΛΕΓΧΟΣ:

ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 1

ΕΓΚΡΙΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΣΕΛΙΔΕΣ 38

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**
- 2 ΤΥΠΟΙ ΣΤΑΘΜΩΝ**
- 3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**
 - 3.1. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΙΟΥ
 - 3.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ
 - 3.3 ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 3.4 ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΡΟΗ ΣΤΑΘΜΩΝ
 - 3.5 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ
- 4 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**
 - 4.1. ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΤΑΘΜΩΝ M/R
 - 4.2. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ M/R
 - 4.2.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ
 - 4.2.2 ΟΡΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ
 - 4.2.3 ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ M/R
- 5 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**
 - 5.1. ΚΛΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
 - 5.1.1 ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ
 - 5.2. ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
 - 5.3 ΦΛΑΝΤΖΕΣ
 - 5.3.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.3.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
 - 5.3.3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.3.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
 - 5.3.5 ΕΛΕΓΧΟΙ
 - 5.3.6 ΣΗΜΑΝΣΗ
 - 5.4 ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ
 - 5.4.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.4.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ
 - 5.4.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
 - 5.4.4 ΕΛΕΓΧΟΙ
 - 5.4.5 ΣΗΜΑΝΣΗ
 - 5.4.6 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
 - 5.5 ΚΟΧΛΙΕΣ
 - 5.5.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.5.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
 - 5.5.3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.5.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
 - 5.5.5 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
 - 5.5.6 ΣΗΜΑΝΣΗ

- 5.6 ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ
 - 5.6.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.6.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
 - 5.6.3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.6.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
 - 5.6.5 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
 - 5.6.6 ΣΗΜΑΝΣΗ

- 5.7 ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ
 - 5.7.1 ΓΕΝΙΚΑ
 - 5.7.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 - 5.7.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- 5.8 ΣΦΑΡΙΚΕΣ ΦΛΑΝΤΖΩΤΕΣ ΒΑΝΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ
 - 5.8.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.8.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
 - 5.8.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
 - 5.8.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.8.5 ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ
 - 5.8.6 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
 - 5.8.7 ΣΗΜΑΝΣΗ

- 5.9 ΒΑΝΕΣ ΕΞΟΔΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ
 - 5.9.1 ΥΛΙΚΑ
 - 5.9.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
 - 5.9.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
 - 5.9.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.9.5 ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
 - 5.9.6 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
 - 5.9.7 ΣΗΜΑΝΣΗ

- 5.10 ΒΑΝΕΣ ΟΡΓΑΝΩΝ

- 5.11 ΦΙΛΤΡΑ
 - 5.11.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - 5.11.2 ΕΛΕΓΧΟΙ

- 5.12 ΒΑΝΕΣ ΑΚΑΡΙΑΙΑΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ
 - 5.12.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - 5.12.2 ΕΛΕΓΧΟΙ

- 5.13 ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ
 - 5.13.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - 5.13.2 ΕΛΕΓΧΟΙ

- 5.14 ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΝΕΣ

- 5.15 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΑΕΡΙΟΥ
 - 5.15.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
 - 5.15.2 ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
 - 5.15.3 ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗ
 - 5.15.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 5.15.5 ΚΕΦΑΛΗ ΕΝΔΕΙΞΗΣ
 - 5.15.6 ΕΛΕΓΧΟΙ
 - 5.15.7 ΠΙΝΑΚΙΔΑ

- 5.15.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 5.16 ΡΕΥΜΑ BY-PASS
- 5.17 Ηλεκτρολογική υποδομή σταθμού
- 5.18 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
- 5.19 ΓΕΙΩΣΗ - ΓΕΦΥΡΑ ΚΑΘΟΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- 6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**
 - 6.1 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ
 - 6.2 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

- 7. ΚΑΜΠΙΝΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ**
 - 7.1 ΠΛΑΙΣΙΟ
 - 7.2 ΚΑΜΠΙΝΑ

- 8. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ**

- 9. ΒΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**

- 10. ΕΛΕΓΧΟΙ-ΔΟΚΙΜΕΣ-ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ- ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ**
 - 10.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

 - 10.2 ΔΟΚΙΜΗ-ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ-ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 - 10.2.1 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ
 - 10.2.2 ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ
 - 10.2.3 ΔΟΚΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
 - 10.2.4 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

 - 10.3 ΔΟΚΙΜΗ-ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΕΠΑ

 - 10.4 ΕΛΕΓΧΟΙ - ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- 11. ΕΓΓΡΑΦΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ**

- 12. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ**

- 13. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ - ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΤΥΠΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ -ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 ΣΧΗΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΜΠΙΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΥ

Εισαγωγικό σημείωμα

Η παρούσα προδιαγραφή έχει στηριχθεί σε μεγάλο βαθμό στην αντίστοιχη προδιαγραφή MRMS 01-02 της ΔΕΠΑ.

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στους Βιομηχανικούς Σταθμούς M/R Φυσικού Αερίου (Φ.Α.), οι οποίοι θα εγκατασταθούν για την ρύθμιση της πίεσης και την μέτρηση του τροφοδοτούμενου αερίου στους Βιομηχανικούς καταναλωτές

Η μέγιστη δυναμικότητα των σταθμών ανέρχεται μέχρι τα 20.000 Nm³/h, η δε πίεση εισόδου κυμαίνεται από τα 6 έως τα 19 bar.

Η Προδιαγραφή αυτή καλύπτει τα βασικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις για τους Σταθμούς αερίου.

2. ΤΥΠΟΙ ΣΤΑΘΜΩΝ

Οι τύποι των βιομηχανικών σταθμών αερίου αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

| Βιομηχανικός Σταθμός | Κωδικός |
|----------------------|-----------|
| Τύπος 10 | MR-IND-10 |
| Τύπος 11 | MR-IND-11 |
| Τύπος 12 | MR-IND-12 |
| Τύπος 1 | MR-IND-1 |
| Τύπος 2 | MR-IND-2 |
| Τύπος 21 | MR-IND-21 |
| Τύπος 3 | MR-IND-3 |
| Τύπος 4 | MR-IND-4 |

Τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε τύπου αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.

3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.1. Ποιότητα Αερίου

Τα εξαρτήματα του Σταθμού που είναι σε επαφή με το αέριο θα κατασκευαστούν από υλικά κατάλληλα για φυσικό αέριο.

3.2. Θερμοκρασία Εισόδου

Ανάλογα με τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες, το βάθος του σωλήνα εισόδου κλπ., η θερμοκρασία εισόδου του αερίου μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 0 °C και 40 °C.

3.3 Πίεση Λειτουργίας

Όλες οι αναφερόμενες πιέσεις είναι σχετικές πιέσεις.

Η πίεση εισόδου μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ:

ελάχιστη : 6 bar
μέγιστη : 19 bar

Τα όρια (μέγιστο - ελάχιστο) της πίεσης εξόδου των Σταθμών δίδονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 αυτής της Προδιαγραφής.

3.4 Ονομαστική Ροή Σταθμών

Η ονομαστική ροή των Σταθμών M/R μετράται με ειδική πυκνότητα φυσικού αερίου 0.61 σε συνθήκες που περιγράφονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 αυτής της Προδιαγραφής.

3.5 Ταχύτητα Ροής Αερίου

Η ταχύτητα του αερίου στους σωλήνες του σταθμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 m/s (εξαιρείται η έξοδος από τον ρυθμιστή, και η γραμμή by-pass).

4 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

4.1 Σχηματικό Διάγραμμα Σταθμών M/R

Το Σχηματικό διάγραμμα των Σταθμών δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

4.2. Δομή του Βιομηχανικού Σταθμού M/R.

Ο σταθμός θα αποτελείται από δύο όμοια ρυθμιστικά ρεύματα, το ένα σε λειτουργία, το άλλο σε αναμονή.

Κάθε ρεύμα θα έχει δυναμικότητα 100% της ονομαστικής ροής.

Στο τέλος των ρευμάτων ρύθμισης ακολουθεί το μετρητικό τμήμα του Σταθμού. Στο τμήμα αυτό περιλαμβάνεται κατάλληλος μετρητής τύπου τουρμπίνας με αντίστοιχο διορθωτή όγκου PTZ (για τους τύπους 10,11,12, 1, 2,21 & 3) ή flow calculator (για τον τύπο 4).

Μεταξύ εισόδου και εξόδου του Σταθμού υπάρχει γραμμή by-pass εφοδιασμένη με σφαιρική βάνα.

Σε ειδικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να ζητηθεί η εγκατάσταση και δεύτερου μετρητή rotary για μέτρηση μικρών συνήθως θερινών καταναλώσεων. Στην περίπτωση αυτή ο δεύτερος μετρητής θα εγκαθίσταται στη γραμμή του bypass με δύο βάνες απομόνωσης αυτού, τύπου πεταλούδας, και θα συνδεεται με διορθωτή όγκου PTZ κατά ΕΔΑ ΜΡ 005.

Στην περίπτωση που ο δεύτερος μετρητής είναι σε μόνιμη χρήση π.χ για μέτρηση μόνιμης μικρής κατανάλωσης, αυτός θα εγκαθίσταται σε διακριτό μετρητικό ρεύμα.

4.2.1. Κατάλογος Υλικών

Στο παράρτημα 3 περιλαμβάνεται πίνακας με τα κυριότερα υλικά των σταθμών.

4.2.2 Φυσικά όρια σταθμού

Τα όρια του σταθμού βρίσκονται αμέσως πριν τον μονωτικό σύνδεσμο εισόδου και αμέσως μετά τον μονωτικό σύνδεσμο εξόδου.

Αυτά τα όρια επιτρέπουν να ορίσουμε τα στοιχεία τα οποία πρέπει να ενσωματωθούν στο σταθμό.

4.2.3 Μέγιστη παροχρεωτική ικανότητα Σταθμού M/R

Ο Σταθμός και κάθε στοιχείο του πρέπει να είναι ικανά να παραλάβουν το 120% της ονομαστικής ροής, όπως ορίζεται στο άρθρο 3.4. σε όλες τις κλάσεις πιέσεων που φαίνονται στον πίνακα 2 του Παραρτήματος 1 και σε όλο το εύρος θερμοκρασίας εισόδου του αερίου.

5 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Τα χαρακτηριστικά των εξαρτημάτων, τα οποία αποτελούν τον Σταθμό M/R περιγράφονται παρακάτω.

Όπου αναφέρεται ο όρος «ισοδύναμο υλικό», θεωρείται υλικό ίδιου τύπου με αυτό που προτείνεται στην παρούσα προδιαγραφή, το οποίο έχει ιδιότητες ισοδύναμες ή ανώτερες από το προτεινόμενο. Η ισοδυναμία του υλικού θα τεκμαίρεται από τον κατασκευαστή είτε με πειραματικά δεδομένα πιστοποιημένων εργαστηρίων είτε με βιβλιογραφικά δεδομένα.

5.1. Κλάση Πίεσης Σχεδιασμού

Λόγω της μέγιστης πίεσης λειτουργίας των 19 bar, όλες οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα του σταθμού θεωρούνται σύμφωνες με την κλάση ANSI 150.

Οι διάμετροι των σωλήνων προσδιορίζονται με μέγιστη ταχύτητα ροής αερίου, σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (P και T) 25 m/s.

Εντούτοις, για μηχανολογικούς λόγους, κανένας σωλήνας δεν πρέπει να είναι διαμέτρου μικρότερης των 2" εκτός από τους σωλήνες οργάνων και τους σωλήνες εξαερισμού.

5.1.1 Ονομαστικά μεγέθη

Τα ονομαστικά μεγέθη των σταθμών δίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 της παρούσης προδιαγραφής.

5.2. Σωλήνες και Εξαρτήματα

Το υλικό του σωλήνα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του Σταθμού M/R, είναι χαλύβδινος αγωγός χωρίς ραφή, κατά API 5L, Grade B.

Το ελάχιστο πάχος σωληνώσεων είναι :

| | |
|-----------------------|--------------|
| για ND μέχρι 6" | : 4.8 χλστ. |
| για ND από 8" έως 12" | : 6.35 χλστ. |

για ND από 14" έως 24" : 7.92 χλστ.

Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι συγκολλητά, από χάλυβα ASTM A 234 WPB ή MSS SP 75. Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι σύμφωνες με ANSI B 16-9.

Οι καμπύλες και οι συστολές θα είναι εν θερμώ κατασκευασμένες.

Συντελεστής σχεδιασμού 0.4 λαμβάνεται για την εύρεση του πάχους του σωλήνα.

5.3. Φλάντζες

5.3.1. Υλικά

Οι φλάντζες με συγκολλητό λαιμό πρέπει να γίνονται από συγκολλούμενο ανθρακούχο χάλυβα.

Χημική Σύσταση

Η βασική χημική σύσταση προσδιορίζεται στο πρότυπο ASTM 105.

Η σύνθεση πρέπει να είναι σύμφωνη με τον τύπο:

$(C + Mn)/6 < 0.45\%$

C να μην είναι μεγαλύτερος από 0.25%.

Μηχανικά χαρακτηριστικά

Τα βασικά μηχανικά χαρακτηριστικά προσδιορίζονται στο πρότυπο ASTM A 104.

Εντούτοις, στη μέγιστη πίεση λειτουργίας, η καταπόνηση πρέπει να είναι μικρότερη από το 67.5% της τάσης διαρροής.

5.3.2. Κατασκευή

Οι φλάντζες πρέπει να γίνονται με την μέθοδο της εν θερμώ σφυρηλάτησης. Πρέπει να γίνει ανόπτηση της φλάντζας για να εξευγενίζεται.

Ο λαιμός δεν πρέπει να κόβεται από στερεό κομμάτι χάλυβα.

Οι ακόλουθες διεργασίες πρέπει να ολοκληρώνουν την επεξεργασία τους:

- διάτρηση
- φινίρισμα της επιφάνειας σύνδεσης
- άνοιγμα οπών από την μήτρα
- φινίρισμα της κύριας πλευράς της φλάντζας
- φινίρισμα των πλευρών

Οι προσόψεις πρέπει να ανυψωθούν και να γίνει μια συνεχής σπειροειδής εγκοπή , τύπου οδοντωτού τελειώματος.

5.3.3. Συνθήκες λειτουργίας

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 19 bar (ANSI Class 150).

5.3.4. Πρότυπα αναφοράς

- υλικά : ASTM A 105
- διαστάσεις : ANSI B 16-5
- πίεση : ANSI B 16-5

5.3.5. Έλεγχοι

- οπτική επιθεώρηση φινιρίσματος
- έλεγχος διαστάσεων : σύμφωνα με το ANSI πρότυπο B 16-5,
- έλεγχος των πιστοποιητικών συμφωνίας των υλικών και των μηχανικών χαρακτηριστικών.

5.3.6. Σήμανση

Οι ακόλουθες ενδείξεις πρέπει να δίνονται στην πλευρά κάθε φλάντζας:

- ονομαστική διάμετρος,
- κλάση
- τύπος χάλυβα
- αρχικά ή όνομα κατασκευαστή.

5.4. Παρεμβύσματα

5.4.1. Υλικά

Πρέπει να γίνονται από υλικά που είναι κατάλληλα για Φυσικό Αέριο.

Πρέπει να αντέχουν στην πίεση και θερμοκρασία λειτουργίας. Δεν πρέπει να περιέχουν αμίαντο στη σύστασή τους.

5.4.2. Συνθήκες χρήσης

Θα χρησιμοποιηθούν για συγκόλληση φλαντζών με λαιμό, με ανυψωμένες προσόψεις.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 19 bar.

5.4.3. Αναφορές σταθερών

- υλικά : ANSI B 16-5
- διαστάσεις : ANSI B 16-5

5.4.4. Έλεγχοι

- οπτική επιθεώρηση επιφανειών
- διαστασιολογικός έλεγχος σύμφωνα με ANSI B 16-5,
- έλεγχος των πιστοποιητικών συμφωνίας των υλικών και μηχανικών χαρακτηριστικών.

5.4.5. Σήμανση

Δεν θα σημαίνονται.

5.4.6. Συσκευασία

Θα παραλαμβάνονται κομμένα και σε ομάδες ανάλογα με την διάμετρο.

5.5. Κοιλίες

5.5.1. Υλικά

Πρέπει να κατασκευάζονται από σφυρήλατες ράβδους χρωμιο-μολυβδενικού χάλυβα και θα είναι γαλβανισμένοι με πάχος γαλβανίσματος 5 μικρά .

Χημική Σύσταση

Η χημική σύσταση του χάλυβα προσδιορίζεται στο πρότυπο ASTM A 193 Gr B7.

Χημικά Χαρακτηριστικά

- τάση εφελκυσμού : $R > 87.5 \text{ kg/mm}^2$
- τάση διαρροής : $E > 73.5 \text{ g/mm}^2$
- επιμήκυνση σε δείγμα διαμ.2" : κατ'ελάχιστο 16%
- μείωση της εγκάρσιας επιφάνειας : κατ' ελάχιστο 50%

5.5.2 Κατασκευή

Οι ράβδοι υφίστανται θερμική κατεργασία πριν ή μετά την κοπή του σπειρώματος. Η θερμική κατεργασία γίνεται σε όλο το μήκος της ράβδου. Μπορεί όμως να αφηθεί ακατέργαστο ένα μήκος 5 χλστ στο μέσον της ράβδου. Το σπείρωμα κόβεται σε ράβδους οι οποίες έχουν προηγουμένως ευθυγραμμιστεί. Τα άκρα λοξοτομούνται και καθαρίζονται.

Τα σπειρώματα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές ISO.

5.5.3. Συνθήκες λειτουργίας

Θα χρησιμοποιούνται για συναρμολόγηση των φλαντζών.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 19 bar.

5.5.4. Πρότυπα αναφοράς

- υλικά : ASTM A 193 Gr. B7
- διαστάσεις : ANSI B 16-5
- σπειρώματα : Κατά ISO

5.5.5. Έλεγχοι και δοκιμές

Ο έλεγχος των μηχανικών χαρακτηριστικών θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A 193.

- Οπτική επιθεώρηση των σπειρωμάτων.
- Έλεγχος των σπειρωμάτων κατά ISO.
- Έλεγχος των πιστοποιητικών για την ποιότητα των υλικών.
- Έλεγχος των πιστοποιητικών σχετικά με τα μηχανικά χαρακτηριστικά.

5.5.6. Σήμανση

Στην άκρη κάθε ράβδου ο προμηθευτής πρέπει να τυπώσει το Εργοστάσιο Κατασκευής και την ένδειξη B 7.

5.6. Περικόχλια

5.6.1. Υλικά

Τα εξαγωνικά παξιμάδια πρέπει να γίνονται από ράβδους ανθρακούχου χάλυβα και θα είναι γαλβανισμένα με πάχος γαλβανίσματος 5 μικρά.

Χημική Σύσταση

Η χημική σύσταση προσδιορίζεται στο πρότυπο ASTM A 194.

Μηχανικά χαρακτηριστικά

Η σκληρότητα του χάλυβα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ :

- 248 και 352 βαθμών Brinell ή
- 24 και 37 βαθμών Rockwell.

5.6.2 Κατασκευή

Για διαμέτρους ίσες ή μεγαλύτερες της 1", τα περικόχλια κόβονται από τραβηχτές κυλινδρικές ράβδους. Μετά από αυτό γίνεται η διάτρηση και η κατεργασία. Κάθε περικόχλιο πρέπει να έχει το λιγότερο μία επιφάνεια φινιρισμένη. Κόβεται σπείρωμα κατά ISO. Τα περικόχλια υπόκεινται σε θερμική κατεργασία που συνίσταται σε βραδεία ψύξη, εμβάπτιση και σκλήρυνση σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 454° C.

5.6.3. Συνθήκες λειτουργίας

Η συναρμολόγηση των φλαντζών θα γίνεται σε συνθήκες λειτουργίας.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 19 bar.

5.6.4. Πρότυπα αναφοράς

- υλικά : ASTM A 194 Gr. 2C
- διαστάσεις : ANSI B 16-5
- σπειρώματα : Κατά ISO

5.6.5. Έλεγχοι και δοκιμές

- Έλεγχος μηχανικών χαρακτηριστικών σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A 194.
- Έλεγχος διαστάσεων σύμφωνα με το πρότυπο ANSI B 16-5
- Οπτική επιθεώρηση
- Ο έλεγχος των σπειρωμάτων κατά ISO.
- Έλεγχος των πιστοποιητικών για την σύσταση των υλικών και των μηχανικών χαρακτηριστικών

5.6.6. Σήμανση

Κάθε περικόχλιο θα μαρκάρεται με την φέρμα του κατασκευαστή και την ένδειξη 2H.

5.7. Μονωτικοί Σύνδεσμοι

5.7.1. Γενικά

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα εγκατασταθούν στον αγωγό εισόδου και στον αγωγό εξόδου του Σταθμού M/R.

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα είναι τύπου μπλοκ με φλαντζωτά άκρα.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να συναρμολογούνται με τέτοιο τρόπο ώστε η απόσταση της κατώτερης φλάντζας από το έδαφος να είναι τουλάχιστον 50 mm.

5.7.2. Προδιαγραφές Κατασκευής

Υλικά

Τα μεταλλικά τμήματα των μονωτικών συνδέσμων θα γίνονται από συγκολλησιμο ανθρακούχο χάλυβα. Η χημική σύσταση και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του χάλυβα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες των ακόλουθων προδιαγραφών : ASTM A 234, grade WPB και API 5L, grade B.

Τα υπόλοιπα υλικά πρέπει να επιλεγούν σύμφωνα με τις συνθήκες χρησιμοποίησης έτσι ώστε η ηλικία τους, η δράση των συστατικών του αερίου και των εξωτερικών παραγόντων να μην τροποποιούν πρόωρα τα χαρακτηριστικά και την απόδοση του συνδέσμου.

Όλα τα μέρη του συνδέσμου πρέπει να είναι ανθεκτικά σε μηχανικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις που ενδεχομένως υποστούν.

Σχεδίαση και Διαστάσεις

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι πρέπει να είναι τύπου μπλοκ και να μην μπορούν να αποσυναρμολογηθούν σε κομμάτια.

Η κλάση πίεσης είναι ANSI 150. Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συνδέσμων πρέπει να είναι σύμφωνοι με το πρότυπο API 5L, grade B.

Η εσωτερική διάμετρος των μονωτικών συνδέσμων δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 96% της εσωτερικής διαμέτρου των χαλυβδοσωλήνων στους οποίους πρόκειται να τοποθετηθούν.

Διαδικασία Κατασκευής

Οι συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της προδιαγραφής API 1104.

Τα ελαττώματα πρέπει να επιδιορθώνονται σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM A 234.

Η εξωτερική επιφάνεια του συνδέσμου θα πρέπει να προστατεύεται με εποξειδική επικάλυψη, πάχους τουλάχιστον 500 μm .

Η εσωτερική επιφάνεια των μονωτικών συνδέσμων πρέπει να προστατεύεται με εποξειδική επικάλυψη, πάχους τουλάχιστον 60 μm .

Η εποξειδική επικάλυψη πρέπει να αντέχει σε περιβάλλον φυσικού αερίου, σε συμπυκνώματα που τυχόν μεταφέρει, σε περιστασιακό πέρασμα νερού και/ή μεθανόλης και να είναι ανθεκτική σε σωματίδια (σκόνης κλπ.) που τυχόν μεταφέρει το αέριο.

Ειδικές Προδιαγραφές για Μονωτικούς Συνδέσμους

Ο τύπος του μονωτικού συνδέσμου έχει δύο φλάντζες.

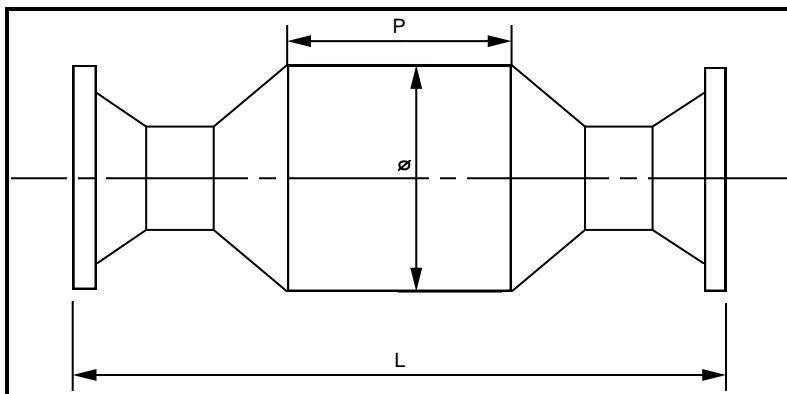
Αυτές οι φλάντζες πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών B 16-5, κλάση 150 και ASTM A 105 και να έχουν ανυψωμένη πρόσοψη (RF).

ANSI

Όλες οι διαστάσεις δίνονται σε mm στο παρακάτω σχήμα :

Για διάμετρο σωλήνα ≤ 100 mm
 $L = 275 \pm 2$

Για διάμετρο σωλήνα ≥ 150 mm
 $L = 306 \pm 2$



\varnothing και P δίνονται από τον κατασκευαστή.

Πρέπει να προβλεφθεί, επίσης, μια ικανοποιητική, διαρκής, αντιδιαβρωτική, μη αγωγίμη προστασία των εξωτερικών μεταλλικών τμημάτων (εκτός από τις επιφάνειες των φλαντζών).

5.7.3. Έλεγχος Ποιότητας

Δοκιμές και Επιθεωρήσεις

Ο κατασκευαστής εγγυάται και βεβαιώνει ότι οι μονωτικοί σύνδεσμοι είναι σύμφωνοι με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Ο κατασκευαστής θα κάνει τις δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A234 και όπως προσδιορίζεται παρακάτω.

Για κάθε παρτίδα, η χημική σύσταση του χάλυβα πρέπει να καθορίζεται και τα μηχανικά χαρακτηριστικά πρέπει να ελέγχονται όπως προβλέπεται στο πρότυπο ASTM A 234.

Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του μονωτικού συνδέσμου πρέπει να ελεγχθούν σύμφωνα με το πρότυπο API 5L.

Όλες οι συγκολλήσεις θα ελέγχονται ραδιογραφικά κατά API 1104.

Πριν την μόνωση, οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα δοκιμάζονται υδραυλικά, σύμφωνα με τα παρακάτω:

- 1.5 φορά τη μέγιστη πίεση λειτουργίας,
- ξανά στην ατμοσφαιρική πίεση,
- επανάληψη της δοκιμής δύο φορές.

Μετά την υδραυλική δοκιμή και μετά την μόνωση, όλοι οι μονωτικοί σύνδεσμοι πρέπει να υποστούν μια δοκιμή στεγανότητας σε πίεση 6 bar για 10 λεπτά. Η στεγανότητα θα ελέγχεται με αφρώδες υλικό. Δεν πρέπει να υπάρχει καμία διαρροή.

Μετά από αυτές τις δύο δοκιμές, η εξωτερική μόνωση όλων των συνδέσμων πρέπει να υποστεί ηλεκτρική μονωτική δοκιμή σε τάση 10.000 VAC / 50 Hz, για 1 λεπτό.

Επιπλέον, όλοι οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα υπόκεινται σε δοκιμή ηλεκτρικής αντοχής, με παλμική τάση 1.500 VAC / 50 Hz των 5 sec, για 1 λεπτό. Η ηλεκτρική αντίσταση του συνδέσμου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 ΜΩ.

Πιστοποιητικά

Τα πιστοποιητικά που αποδεικνύουν ότι οι μονωτικοί σύνδεσμοι είναι σύμφωνοι με αυτή την προδιαγραφή θα δίνονται στην ΕΔΑ με κάθε παραλαβή.

Θα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία :

- ταυτότητα του μονωτικού συνδέσμου (τύπος, ονομαστική διάμετρος, ονομαστικό πάχος άκρου, αριθμός σειράς),
- διαδικασία κατασκευής (σφυρηλάτηση εν θερμώ, θερμική επεξεργασία),
- πιστοποιητικά δοκιμών για τους σωλήνες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των μονωτικών συνδέσμων,
- βαθμός χάλυβα (αποδεδειγμένος από τα έγγραφα δοκιμών με αναφορά στους αριθμούς διεργασιών),
- διαστάσεις των μονωτικών συνδέσμων (συνημμένα τα αποτελέσματα των δοκιμών που έχουν εκτελεστεί),

- ιδιότητες ηλεκτρικής μόνωσης των μονωτικών συνδέσμων (συνημμένα τα αποτελέσματα των δοκιμών που έχουν εκτελεστεί).

Σήμανση

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα σημαίνονται από τον κατασκευαστή με λευκό χρώμα ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες, σε 120 mm τουλάχιστον από τα άκρα.

Στη σήμανση θα αναφέρονται οι ακόλουθες ενδείξεις :

- όνομα ή αρχικά του κατασκευαστή,
- αριθμός σειράς,
- ονομαστική διάμετρος,
- κλάση πίεσης,
- βαθμός χάλυβα και αριθμός διεργασιών.

Επιπλέον της σήμανσης με χρώμα, οι αριθμοί σειράς θα τυπώνονται στους μονωτικούς συνδέσμους χρησιμοποιώντας σφραγίδες με στρογγυλεμένα άκρα.

5.8. Σφαιρικές Φλαντζωτές Βάνες Εισόδου

5.8.1. Υλικά

Σώμα

Χυτός ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 216 Gr. WCB
Σφυρήλατος ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 105

Στόμιο και Λαιμός

Χυτός σιδηρούχος ημι-χάλυβας ASTM A 126 Gr. B
Ανοξειδωτος χάλυβας ASTM A 182 Gr. F 304

Κοχλίες

Ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 307 Gr. B
Χρωμιομολυβδαινούχος χάλυβας ASTM A 193 Gr. B 7

5.8.2. Κατασκευή

Οι βάνες διαμέτρου 4" και μεγαλύτερες πρέπει να είναι "full bore" & "trunnion type".

Η διάτρηση των φλαντζών πρέπει να γίνεται κατά ANSI B 16-5, κλάση 150, με ανυψωμένη πρόσοψη και "οδοντωτό τελείωμα".

Όλες οι βάνες πρέπει να είναι πυράντοχες (fire safe).

Οι σφαιρικές βάνες πρέπει να είναι σύμφωνες με το πρότυπο API 6D, ο δε κατασκευαστής της βάνας να είναι πιστοποιημένος κατά API 6D.

5.8.3. Λειτουργία

Η λειτουργία της σφαίρας πρέπει να εκτελείται με την βοήθεια μοχλού ή κιβωτίου ταχύτητας (gear box).

Σε κάθε περίπτωση, η απαιτούμενη δύναμη για άνοιγμα/ κλείσιμο πρέπει να είναι στα πρότυπα της ανθρώπινης δύναμης. Η μέγιστη αποδεκτή δύναμη περιστροφής των βανών (απαιτούμενη ροπή στρέψης) θα είναι μικρότερη ή ίση με 350 Nm.

Όλες οι βάνες πρέπει να συνοδεύονται με τον μοχλό χειρισμού ή το κιβώτιο ταχύτητας (gear box) και χειροτροχό. Στη θέση ανοικτή ή κλειστή, οι βάνες πρέπει να μένουν με το μοχλό ή τροχό τους ακόμα και κλείνοντας την πόρτα της καμπίνας.

5.8.4. Συνθήκες λειτουργίας

Οι βάνες πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση Φυσικού Αερίου.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας είναι 19 bar.

5.8.5. Αναφορά Προτύπων

- υλικά API 6 D
- διαστάσεις ANSI B 16-5
- πίεση API 6 D

5.8.6. Έλεγχοι και Δοκιμές

- υδραυλικοί έλεγχοι,
- έλεγχος αντοχής του κυρίως σώματος σε πίεση 30 bar,
- υδραυλική δοκιμή εδράνων σε πίεση 21 bar,
- λειτουργία της βάνας και έλεγχος ότι ο άξονας της βάνας είναι στεγανός σε πίεση 21 bar,
- πνευματική δοκιμή,
- δοκιμή στεγανότητας των εδράνων σε πίεση 6 bar,
- οπτική επιθεώρηση του τελειώματος και έλεγχος των διαστάσεων,
- έλεγχος των πιστοποιητικών συμφωνίας των υλικών και των μηχανικών χαρακτηριστικών,
- οι βάνες πρέπει να ελέγχονται ότι είναι πυράντοχες (fire safe) σύμφωνα με το API RP 6 F.

5.8.7. Σήμανση

Κάθε βάνα πρέπει να σημαίνεται σύμφωνα με το πρότυπο API 6D όπως παρακάτω :

- όνομα του κατασκευαστή,
- ονομαστικό μέγεθος,
- κλάση πίεσης,
- υλικό κυρίου σώματος,
- κατεύθυνση κλεισίματος.

5.9. Βάνες εξόδου τύπου πεταλούδας

5.9.1. Υλικά

Σώμα

Χυτός ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 216 Gr. WCB
Σφυρήλατος ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 105

Πεταλούδα

Ανοξείδωτος χάλυβας 18-8 ASTM A 182 Gr. F 304

Έδρανα

Ελαστομερές το οποίο μπορεί να είναι :

- perbunan ή
- viton

Κοχλίες

Ανθρακούχος χάλυβας ASTM A 307 Gr. B
Χρωμιομολυβδαινιούχος χάλυβας ASTM A 193 Gr. B 7

5.9.2. Κατασκευή

Οι βάνες πρέπει να είναι φλαντζωτές, τρυπημένες σύμφωνα με το ANSI B 165, κλάση 150, με ανυψωμένη πρόσοψη και οδοντωτό τελείωμα.

Πρέπει να έχουν ονομαστική διάμετρο ανάλογα με τον τύπο του Σταθμού M/R.

5.9.3. Λειτουργία

Το άνοιγμα / κλείσιμο της βάνας θα γίνεται με την βοήθεια μοχλού. Στην ανοικτή θέση, ο μοχλός θα βρίσκεται παράλληλα με τον άξονα του αγωγού. Το άνοιγμα και κλείσιμο θα γίνεται με στροφή ενός τετάρτου και θα τερματίζουν σε stop.

Όλες οι βάνες θα συνοδεύονται από τον μοχλό τους, ο οποίος θα παραμένει στη θέση του, ακόμα και με κλειστές τις πόρτες της καμπίνας του Σταθμού.

5.9.4. Συνθήκες λειτουργίας

Οι βάνες πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση Φυσικού Αερίου.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας είναι 19 bar.

5.9.5. Πρότυπα Αναφοράς

- υλικά API 6 D
- πίεση API 6 D

5.9.6. Έλεγχοι και Δοκιμές

- οπτική επιθεώρηση και έλεγχος διαστάσεων,
- οι βάνες πρέπει να υπόκεινται σε ελέγχους σύμφωνα με τα πρότυπα API 6D, API 598 και ANSI B 16-34.
- έλεγχος των πιστοποιητικών των υλικών και συμβατότητα με τα μηχανικά χαρακτηριστικά.

5.9.7. Σήμανση

Η σήμανση κάθε βάνας πρέπει να φέρει:

- όνομα κατασκευαστή,
- ονομαστικό μέγεθος,
- κλάση πίεσης,
- υλικό κυρίου σώματος,
- κατεύθυνση κλεισίματος.

5.10. Βάνες Οργάνων

Οι βάνες που χρησιμοποιούνται για τα όργανα πίεσης θα είναι σφαιρικές ή τύπου ακίδας (needle) με βιδωτό άκρο 1/2" NPT, ανάλογα με τις συνθήκες χρήσης.

5.11 Φίλτρα

Τα φίλτρα θα τοποθετηθούν έτσι ώστε τα στοιχεία τους να μπορούν εύκολα να καθαριστούν και να αντικατασταθούν.

Τα φίλτρα είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να μπορεί να γίνει αποστράγγιση ή εξαέρωση. Τα φίλτρα θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 68/2014 για πιεστικά δοχεία.

5.11.1 Χαρακτηριστικά

Ικανότητα Φιλτραρίσματος

Τα φίλτρα πρέπει να εμποδίζουν το 98% της σκόνης μεγαλύτερης ή ίσης των 5 μm, οποιαδήποτε και αν είναι η ροή του αερίου.

Ονομαστικό Μέγεθος

Η ονομαστική διάμετρος της εισόδου του φίλτρου πρέπει να είναι ίση με την ονομαστική διάμετρο του σωλήνα εισόδου του σταθμού.

Ο κατασκευαστής των υπό προμήθεια σταθμών θα τεκμηριώνει το μέγεθος του φίλτρου που έχει επιλέξει με βάση τα διαγράμματα του κατασκευαστή του φίλτρου για τη συγκεκριμένη πτώση πίεσης (που προσδιορίζεται στην εκάστοτε προδιαγραφή), την πίεση εισόδου και τη δυναμικότητα του σταθμού. Τα διαγράμματα του κατασκευαστή του φίλτρου θα ενσωματώνονται στην τεχνική προσφορά του σταθμού.

Πτώση Πίεσης

Η μέγιστη επιτρεπτή πτώση πίεσης στα φίλτρα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με 0.05 bar, σε ονομαστική ροή, και υπό πίεση 6 bar.

Διαφορικό Μανόμετρο

Κάθε φίλτρο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με ένα διαφορικό μανόμετρο στην είσοδο και έξοδο με διαβάθμιση από 0 μέχρι 1 bar. Το διαφορικό μανόμετρο απομονώνεται μέσω διάταξης τριών κατάλληλων βανών. Το μανόμετρο πρέπει να αντέχει μια μέγιστη υπερπίεση 19 bar. Το διαφορικό μανόμετρο θα φέρει micro switches για τη μεταφορά του σχετικού σήματος στο pillar και από αυτό στο σύστημα scada.

Αποστράγγιση-Εξαέρωση

Στον πυθμένα του φίλτρου θα τοποθετηθεί σωλήνα αποστράγγισης 1 1/4" φλαντζωτή ή συγκολλητή. Η βάνα θα κλείνεται με τυφλή φλάντζα.

5.11.2 Έλεγχοι

Όλες οι κολλήσεις των σωμάτων των φίλτρων πρέπει να υπόκεινται σε ραδιογραφικό έλεγχο. Η ποιότητα των κολλήσεων πρέπει να θεωρηθεί σύμφωνα με τον κώδικα ASME, τμήμα VIII.

Θα γίνει έλεγχος υδραυλικής δοκιμής σε 28.5 bar για τουλάχιστον 20 min.

Τα πιστοποιητικά ελέγχου πρέπει να δίνονται από τον κατασκευαστή.

5.12 Βάνες ακαριαίας διακοπής

Σε κάθε ρεύμα του σταθμού θα τοποθετηθεί μια βάνα ακαριαίας διακοπής. Οι βάνες ακαριαίας διακοπής θα είναι ενσωματωμένες στους 2 ρυθμιστές ή ανεξάρτητα εγκατεστημένες χωρίς να επηρεάζουν τις απαιτούμενες διαστάσεις των καμπίνων και τον απαιτούμενο χώρο για την λειτουργία και τη συντήρηση.

5.12.1 Χαρακτηριστικά

Έστω :

p = πίεση εξόδου του σταθμού M/R.

p_0 = ονομαστική πίεση εξόδου του ρυθμιστή(active)

Η διακοπή πρέπει να γίνεται και για τις δυο περιπτώσεις :

$p > p_1$

όπου :

p_1 = πίεση της οποίας η τιμή μπορεί να είναι μεταξύ 1.3 p_0 και 1.5 p_0 .

$p < p_2$

όπου :

p_2 = πίεση της οποίας η τιμή μπορεί να είναι μεταξύ 0.7 p_0 και 0.8 p_0 .

Κάθε βάνα ακαριαίας διακοπής θα διαθέτει διακόπτη προσέγγισης (proximity switch) για την τηλεένδειξη της θέσης της.

5.12.2 Έλεγχοι

- υδραυλική δοκιμή αντοχής στα 28.5 bar,
- δοκιμή στεγανότητας στην μέγιστη πίεση λειτουργίας, δηλ. 19 bar.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών πρέπει να δίνονται από τον κατασκευαστή.

5.13 Ρυθμιστές

Κάθε ρεύμα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με δύο ρυθμιστές έναν active και έναν monitor. Ο active ρυθμιστής θα είναι τύπου fail to open. Ο monitor ρυθμιστής θα είναι τύπου fail to close.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να μπορεί να ανταποκριθεί σε όλο το εύρος ρυθμίσεων του σταθμού χωρίς να απαιτείται αλλαγή ελατηρίου.

Οι ρυθμιστές είναι φλαντζωτοί.

Έχουν ενδεικτικά του σημείου λειτουργίας τους.

Οι ρυθμιστές είναι έμμεσης λειτουργίας (με την βοήθεια πιλότου ρύθμισης). Η ακρίβεια του ελέγχου της πίεσης εκτείνεται από το 5% μέχρι το 100% της παροχής.

5.13.1. Χαρακτηριστικά

Υλικό

Χάλυβας κατά ASTM A216 WCB ή ισοδύναμο υλικό από πλευράς σχεδίασης των Σταθμών.

Διευκρινίζεται ότι ως ισοδύναμο υλικό (προκειμένου για τους ρυθμιστές του σταθμού) θεωρείται χάλυβας με ισοδύναμες ή ανώτερες ιδιότητες του χάλυβα κατά ASTM A216 WCB, οι οποίες θα τεκμαίρονται είτε από πειραματικά δεδομένα πιστοποιημένων εργαστηρίων είτε από βιβλιογραφικά δεδομένα.

Ονομαστική Ροή

Η ονομαστική ροή των ρυθμιστών πρέπει να μετράται στις ακόλουθες συνθήκες:

- πίεση εισόδου ρεύματος : 6 bar
- πίεση εξόδου ρεύματος : σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 της Προδιαγραφής
- φυσικό αέριο ειδικής πυκνότητας : $d = 0.61$

Πίεση εξόδου - σταθερότητα

Ο ρυθμιστής πρέπει να λειτουργεί χωρίς φαινόμενα rumping σε όλο το εύρος της ροής.

Η πίεση εξόδου πρέπει να ρυθμίζεται από 1 έως 5 bar χωρίς να χρειάζεται αλλαγή εξοπλισμού (χωρίς να απαιτείται επί παραδείγματι αλλαγή ελατηρίων). Ο ρυθμιστής θα έχει AC up to 1%, SG up to 2.5%.

Στεγανότητα

Οι ρυθμιστές πρέπει να είναι απόλυτα στεγανοί σε κατάσταση μηδενικής ροής.

5.13.2 Έλεγχοι

- υδραυλική δοκιμή αντοχής στα 28.5 bar,
- δοκιμή στεγανότητας στην μέγιστη πίεση λειτουργίας, δηλ. 19 bar.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών πρέπει να δίνονται από τον κατασκευαστή.

5.14 Ανακουφιστικές βάνες

Σε κάθε ρεύμα τοποθετείται μια ανακουφιστική βάνα πριν τη βάνα εξόδου του ρεύματος.

Η λειτουργία των ανακουφιστικών βανών πρέπει να διατηρείται σε μια πίεση 1.1 P₀, όπου P₀ είναι η ονομαστική πίεση εξόδου του σταθμού.

Η δυναμικότητα των ανακουφιστικών βανών πρέπει να είναι ίση με το 1.5-2.5 % της ονομαστικής ροής του σταθμού.

Οι ανακουφιστικές βάνες συνδέονται με σωλήνα εξαερισμού, ο οποίος οδηγείται έξω από την καμπίνα και τερματίζει σε ύψος 2 μέτρα τουλάχιστον από το έδαφος.

Στο άκρο του εξαεριστικού σωλήνα υπάρχει ειδική κεφαλή, ώστε να προστατεύεται από είσοδο νερών, βρωμιάς, εντόμων κλπ. Η διάμετρος του σωλήνα είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται η περίπτωση επιστροφής της πίεσης.

5.15 Μετρητής αερίου

5.15.1 Αντικείμενο

Είναι η ακριβής μέτρηση του όγκου του φυσικού αερίου που παρέχεται στην έξοδο του σταθμού. Το υλικό του μετρητή θα πρέπει να αντέχει σε πίεση λειτουργίας 4 bar και δύναται να είναι κατάλληλος τύπος χάλυβα ή αλουμινίου

5.15.2 Φύση του αερίου

Το διερχόμενο αέριο είναι φυσικό αέριο.

5.15.3. Τύπος μετρητή

Ο μετρητής είναι τύπου τουρμπίνας (turbine meter), τιμολογιακός και πιστοποιημένος με την εκάστοτε ισχύουσα μετρολογική Οδηγία (εν προκειμένω την 68/2014).

Ο μετρητής είναι φλαντζωτός. Οι φλάντζες του μετρητή θα είναι σύμφωνες με την παράγραφο 4.3 της παρούσας Προδιαγραφής.

Η διατομή του μετρητή θα έχει την ίδια διάμετρο με την φλάντζα εξόδου του Σταθμού.

5.15.4 Συνθήκες λειτουργίαςΜέγιστη Ροή

Η μέγιστη ροή των μετρητών πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ροή του Σταθμού.

Ο μετρητής πρέπει να έχει προσωρινή ικανότητα αντοχής σε υπερφόρτωση 20%.

Ελάχιστη Ροή

Η ελάχιστη ροή των μετρητών θα είναι κατ' ελάχιστον ίση με το 5% της μέγιστης ροής.

Ακρίβεια

Η ακρίβεια των μετρητών πρέπει να ακολουθεί τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Για $Q_{min.} < Q < 0.2 Q_{max.} = \pm 2\%$
Για $0.2 Q_{max.} < Q < Q_{max.} = \pm 1\%$

όπου :

$Q_{max.}$ = μέγιστη ροή
 $Q_{min.}$ = ελάχιστη ροή
 Q = ρυθμός ροής

Πτώση Πίεσης

Η πτώση πίεσης στους μετρητές δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 mbar.

Η μέτρηση αυτής της πτώσης πίεσης πρέπει να γίνεται στην μέγιστη ροή με αέρα.

Η διεύθυνση ροής του μετρητή πρέπει να αναφέρεται ευκρινώς και πάντοτε στο σώμα του μετρητή.

5.15.5 Κεφαλή Ένδειξης

Η κεφαλή ένδειξης πρέπει να έχει μαγνητικό οδηγό έτσι ώστε να μπορεί να προσανατολιστεί περιστρέφοντας την κεφαλή, χωρίς να θέτουμε τον μετρητή εκτός λειτουργίας.

Θα έχει την δυνατότητα να συνδεθεί με άλλες βοηθητικές συσκευές (διορθωτές, flow calculators).

Η κεφαλή του μετρητή πρέπει να διαθέτει τις παρακάτω γεννήτριες παλμών:

Οι υπό προμήθεια μετρητές θα πρέπει να διαθέτουν τις εξής παλμογεννήτριες:

LF παλμοί χαμηλής συχνότητας
HF παλμοί υψηλής συχνότητας

5.15.6 Έλεγχοι

Πριν την παράδοση στην ΕΔΑ Αττικής, ο κατασκευαστής πρέπει να εκτελέσει δοκιμές πίεσης στους μετρητές υπό πίεση 6 bar.

Αυτοί οι έλεγχοι πρέπει να είναι το αντικείμενο των πιστοποιητικών.

Το καλιμπράρισμα του μετρητή θα γίνει σε ατμοσφαιρική πίεση.

5.15.7 Πινακίδα

Ο μετρητής θα φέρει πινακίδα, στην οποία θα αναφέρονται τα παρακάτω:

- το όνομα και τη φήρμα του κατασκευαστή,
- το είδος του μετρητή,
- ο αριθμός σειράς του μετρητή,
- η μέγιστη ροή,
- η ελάχιστη ροή,
- η μέγιστη πίεση λειτουργίας,
- η κατεύθυνση της ροής αερίου.
- για κάθε γεννήτρια παλμών θα αναφέρεται το πλήθος των παραγόμενων παλμών ανά m^3

5.15.8 Εγκατάσταση

Ο μετρητής θα εγκατασταθεί μετά τα ρυθμιστικά ρεύματα. Θα έχει τα μήκη ευθύγραμμων τμημάτων που καθορίζει ο κατασκευαστής πριν και μετά. Τα μήκη αυτά δεν θα είναι μικρότερα από 5D πριν τον μετρητή και 2 D μετά τον μετρητή (D η ονομαστική διάμετρος του αγωγού).

Απαιτείται η τοποθέτηση διακοπών ορίου (και) στις βάνες πεταλούδας πριν και μετά το μετρητή.

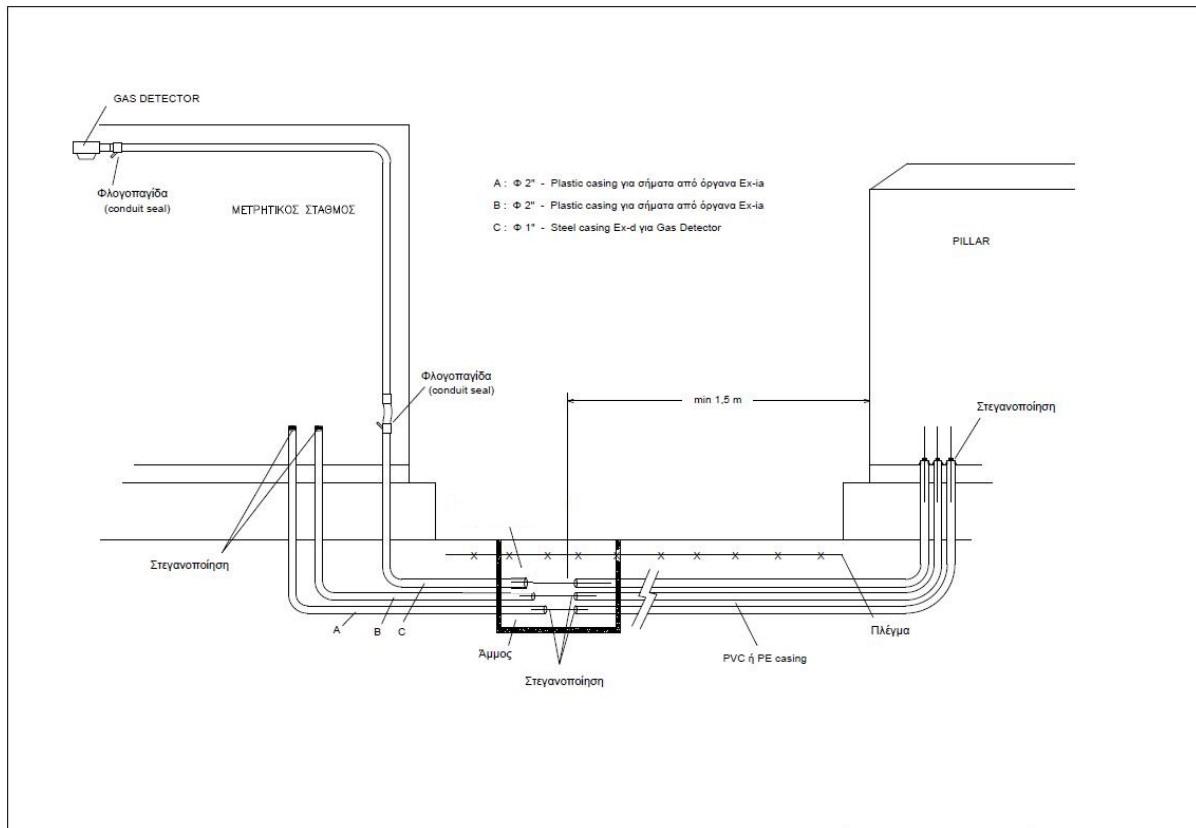
5.16 Ρεύμα by-pass

Θα εγκατασταθεί ρεύμα by pass στη μετρητική διάταξη του σταθμού. Η ονομαστική διάμετρος by-pass θα είναι τουλάχιστον 4" για κάθε είδος σταθμού.

Στο ρεύμα by pass θα υπάρχει μία σφαιρική, φλαντζωτή βάνα πλήρους διάτρησης (full bore) κλάσης πίεσης ANSI 150.

5.17 Ηλεκτρολογική υποδομή σταθμού

Παρακάτω ακολουθεί σχέδιο καλωδιώσεων που πρέπει να φέρει ο σταθμός:



5.18 Όργανα ένδειξης Πίεσης και Θερμοκρασίας

Τα όργανα πίεσης και θερμοκρασίας που θα τοποθετηθούν στον Σταθμό, φαίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 της Προδιαγραφής.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οργάνων αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΔΑ -MR- 003/0.

5.19. Γείωση - Γέφυρα Καθοδικής Προστασίας

Στην γραμμή εισόδου και εξόδου του Σταθμού, θα τοποθετηθεί μονωτικός σύνδεσμος για να απομονωθεί ο Σταθμός από το σύστημα Καθοδικής Προστασίας του δικτύου.

Το μεταλλικό πλαίσιο, καθώς και οι σωληνώσεις του Σταθμού θα συνδεθούν με μπάρα γείωσης, η οποία με τη σειρά της θα συνδεθεί με το τρίγωνο γείωσης που θα κατασκευαστεί πλησίον.

Επίσης θα υπάρχει ειδικό κουτί σύνδεσης, με την βοήθεια του οποίου θα γίνεται η γεφύρωση της γραμμής εισόδου (πριν το μονωτικό σύνδεσμο εισόδου) και της γραμμής εξόδου (μετά το μονωτικό σύνδεσμο εξόδου).

6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

6.1 Συγκολλήσεις

Όλες οι συγκολλήσεις του Σταθμού θα ελεγχθούν 100% ραδιογραφικά. Προκειμένου για συγκολλήσεις για τις οποίες δεν ενδείκνυται ο ραδιογραφικός έλεγχος, θα χρησιμοποιηθεί η μαγνητική μέθοδος ελέγχου ή άλλη ισοδύναμη μέθοδος η οποία προβλέπεται για την περίπτωση από τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα.

Η διαδικασία συγκόλλησης (μέθοδος, ηλεκτρόδια, έλεγχος, πιστοποίηση ηλεκτροσυγκολλητή) θα είναι σύμφωνη με το API1104.

6.2 Συναρμολόγηση

Η εγκατάσταση θα στηρίζεται σε κατάλληλα δομικά στηρίγματα ώστε να μην αναπτύσσονται τάσεις μεταξύ σωλήνων, οργάνων και εξαρτημάτων.

Η συναρμολόγηση της εγκατάστασης θα γίνει από πεπειραμένο προσωπικό, σύμφωνα με τους αναφερόμενους κανόνες της τεχνικής.

Μόνο ταινία τεφλόν θα χρησιμοποιηθεί σαν στεγανωτικό υλικό στα κοχλιωτά μέρη των οργάνων.

Τα παρεμβύσματα, οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής.

7 ΚΑΜΠΙΝΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

7.1 ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο Σταθμός M/R θα συναρμολογηθεί και συνδεθεί σε μεταλλικό πλαίσιο.

Κάθε εξάρτημα των ρευμάτων ρύθμισης αλλά και του μετρητικού τμήματος θα είναι κατά τέτοιο τρόπο συνδεδεμένο με το πλαίσιο, ώστε να επιτρέπεται η αποσυναρμολόγηση των φλαντζών χωρίς να διαταράσσεται η ευθυγράμμιση του ρεύματος.

Το πλαίσιο θα είναι συγκολλητό και θα κατασκευαστεί έτσι ώστε να έχει αρκετή αντοχή και δυσκαμψία, για να υποβαστάζει ικανοποιητικά την εγκατάσταση τόσο κατά την λειτουργία όσο και κατά την μεταφορά.

Η εγκατάσταση θα είναι συναρμολογημένη πάνω σε δοκούς.

7.2 ΚΑΜΠΙΝΑ

Ο Σταθμός θα τοποθετηθεί σε μη θερμαινόμενη και φυσικά αεριζόμενη καμπίνα, η οποία θα εξασφαλίζει επισκεψιμότητα σε όλα τα εξαρτήματα, καθώς και εύκολες συνδέσεις/ αποσυνδέσεις και ρυθμίσεις.

Ενδεικτικό σχήμα φαίνεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.

Περιγραφή Καμπίνας

Η καμπίνα θα είναι από φύλλα ανοξείδωτου χάλυβα A316 πάχους 2 χλστ..

Θα φέρει οπές εξαερισμού ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός του Σταθμού. Ο Ανάδοχος πρέπει να μεριμνήσει ώστε από τις θυρίδες εξαερισμού να μην εισέρχονται αντικείμενα ή υλικά στον Σταθμό.

Οι θυρίδες εξαερισμού θα είναι περίπου 6% της συνολικής κάτοψης του Σταθμού και θα είναι ισοκατανεμημένες στους τοίχους της καμπίνας πλησίον της οροφής και του πυθμένα.

Στην όψη της καμπίνας θα υπάρχει διπλή ή τριπλή πόρτα με κλειδαριές ασφαλείας. Οι πόρτες θα ανοίγουν προς τα έξω και θα σταθεροποιούνται στις 90° και 180°.

Η οροφή της καμπίνας πρέπει να έχει κλίση 10% και να υπερβαίνει την μπροστινή πόρτα κατά 5 cm.

Η μηχανολογική κατασκευή της καμπίνας πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην υπάρχουν αιχμηρές άκρες και ακμές ούτε στο εξωτερικό πλαίσιο ούτε στις πόρτες οι οποίες θα μπορούσαν να προκαλέσουν ατύχημα με τραυματισμό. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλα υλικά (π.χ. προστατευτικά λάστιχα ή πλαστικά) όπου απαιτείται, όπως για παράδειγμα στο πλαίσιο της κάθε πόρτας. Ανάλογη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί και για το σύνολο της κατασκευής της καμπίνας

Η καμπίνα θα συνοδεύεται από αποσπώμενο σκαλοπάτι πρόσβασης στον εξοπλισμό του σταθμού ώστε να είναι ευχερής (στο μέσο άνθρωπο) η πρόσβαση για λόγους συντήρησης στον εξοπλισμό του σταθμού

Οι συνολικές διαστάσεις της καμπίνας δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές που δίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 αυτής της προδιαγραφής.

Η καμπίνα θα έχει εσωτερική επένδυση από ειδικό μονωτικό υλικό, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις θορύβου που αναφέρονται στο άρθρο 8.

Το πλαίσιο και η καμπίνα πρέπει φέρουν άγκιστρα για ανάρτηση από γερανό.

Το χρώμα της καμπίνας θα καθορίζεται στις παραγγελίες. Διαφορετικές αποχρώσεις θα μπορούσαν να ζητηθούν ανάλογα με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Ειδικά για τις καμπίνες των σταθμών απαιτείται πενταετής εγγύηση της αντοχής της καμπίνας στη διάβρωση και της καλής εφαρμογής του προστατευτικού υλικού (λάστιχο, πλαστικό κ.α)) το οποίο εγκαθίσταται περιμετρικά στην πόρτα της καμπίνας για να εμποδίσει τη διείσδυση νερού και σκόνης στο εσωτερικό του σταθμού. Οι μεντεσέδες της καμπίνας θα είναι μεταλλικοί, θα είναι τουλάχιστον τρεις ανά φύλλο πόρτας και θα συμπεριλαμβάνονται στην προαναφερόμενη εγγύηση της καμπίνας

8. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

8.1 Αποτελεσματικά μέτρα θα ληφθούν για να αποφευχθούν θόρυβοι αεροδυναμικοί και από ταλαντώσεις, που υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια των Ελληνικών κανονισμών περί θορύβου.

8.2 Η μείωση του θορύβου επιτυγχάνεται με το σωστό αεροδυναμικό σχεδιασμό σωληνώσεων και εξαρτημάτων, καθώς και με την κατάλληλη επένδυση των τοιχωμάτων της καμπίνας.

8.3 Θα πρέπει να αποφεύγονται ξαφνικές αλλαγές στα μεγέθη και στις οδεύσεις των σωληνώσεων. Η ταχύτητα του αερίου δεν υπερβαίνει τα προδιαγραφόμενα όρια.

8.4 Η τοποθέτηση σιγαστήρων (silencers) ή άλλων συστημάτων μείωσης θορύβου θεωρείται απαραίτητη προκειμένου να μειωθεί ο θόρυβος στα επίπεδα που αναφέρονται στο παρόν άρθρο

8.5 Στα τεχνικά στοιχεία του Σταθμού θα αναφέρεται και το επίπεδο θορύβου (με τις πόρτες της καμπίνας ανοικτές σε απόσταση και κλειστές). Σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει το 65dB (A) σε απόσταση ενός μέτρου κάθετα από τις σωληνώσεις με τις πόρτες της καμπίνας ανοικτές, ενώ με τις πόρτες κλειστές το επίπεδο θορύβου δεν θα υπερβαίνει τα

55dB (A)για την ονομαστική παροχευτική ικανότητα του σταθμού σε πίεση εισόδου 19 bar και πίεση εξόδου 2 bar.

8.6 Επίσης μετά την εγκατάσταση των σταθμών στο χώρο εγκατάστασης θα γίνει έλεγχος στάθμης θορύβου για να διαπιστωθεί εάν έχουν τηρηθεί οι σχετικές απαιτήσεις.

9. ΒΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

9.1 Τα εξαρτήματα μέσα στον σταθμό θα βαφούν, ώστε αφ' ενός για να προστατεύονται, αφ' ετέρου να είναι εύκολη η αναγνώρισή τους κατά την λειτουργία.

9.2 Μετά την αμμοβολή των σωληνώσεων και την προστασία με ειδική αντισκωριακή βαφή, τα εξαρτήματα θα βαφούν με δύο στρώσεις με τα παραπάνω χρώματα:

| | |
|--|-----------|
| Σωληνώσεις και εξαρτήματα (γωνιές, ται, καμπύλες) | αλουμίνιο |
| Βάνες που συνήθως είναι ανοικτές και εξοπλισμός που συνήθως είναι σε χρήση | κίτρινο |
| Βάνες που συνήθως είναι κλειστές και εξοπλισμός που συνήθως δεν είναι σε χρήση | κόκκινο |

9.3 Η ποιότητα της βαφής θα είναι τέτοια που να αντέχει στις περιβαντολλογικές συνθήκες στο χώρο εγκατάστασης.

10. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

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 σταθμών μετά την αποθήκευση στον χώρο αποθήκης της ΔΕΠΑ STAT (Storage Acceptance Test).
- Έλεγχος - δοκιμές σταθμών μετά την εγκατάστασή τους στον χώρο εγκατάστασης SAT (Site Acceptance Test).

10.1 Έλεγχος κατασκευαστικών σχεδίων

Ο Προμηθευτής θα παραδώσει στην ΔΕΠΑ, 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 στη ΔΕΠΑ.

10.2 Δοκιμή - Επιθεώρηση - Πιστοποίηση στο Εργοστάσιο Κατασκευής

10.2.1 Δοκιμή Αντοχής

Μετά την συναρμολόγησή του, ο Σταθμός θα υποβληθεί σε υδραυλική δοκιμή αντοχής σε πίεση 1.5 φορά την πίεση σχεδιασμού.

Πριν την υδραυλική δοκιμή:

- οι ρυθμιστές, οι ανακουφιστικές βάνες, οι μετρητές και άλλα παρόμοια εξαρτήματα, που έχουν δοκιμαστεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους, θα αφαιρεθούν και στη θέση τους θα τοποθετηθούν τυφλές φλάντζες. Θα δοκιμαστούν βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις και λοιπά εξαρτήματα.
- τα εξαεριστικά θα είναι ανοικτά, ώστε να επιτρέπουν την ελεύθερη μετακίνηση του αέρα από την εγκατάσταση.

Η πίεση δοκιμής είναι 28.5bar.

Η διάρκεια της δοκιμής θα είναι τουλάχιστον 2 ώρες.

Καμία διαρροή δεν είναι επιτρεπτή.

10.2.2 Δοκιμή Στεγανότητας

Μετά την συναρμολόγηση, οι εγκαταστάσεις πρέπει να ελεγχθούν για την στεγανότητά τους με άζωτο ή αέρα. Πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε όλα τα όργανα να αντέξουν στη δοκιμή στεγανότητας.

Η πίεση δοκιμής είναι 19 bar.

Η διάρκεια δοκιμής θα είναι τουλάχιστον 30min.

Καμία διαφυγή δεν είναι επιτρεπτή.

10.2.3 Δοκιμή Λειτουργίας

Μετά την δοκιμή πίεσης, η εγκατάσταση θα υποβληθεί στη δοκιμή λειτουργίας.

Κάθε συγκρότημα και όργανο στο σύστημα θα επιθεωρηθεί και θα δοκιμασθεί ώστε να εξασφαλιστεί ότι η λειτουργία του είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού.

Κατά την φάση υποβολής των κατασκευαστικών σχεδίων ο προμηθευτής θα υποβάλλει στην ΕΔΑ Αττικής για έγκριση πλήρη φάκελο δοκιμών και ελέγχων των σταθμών.

10.2.4 Πιστοποιήσεις

Πιστοποιητικά θα δοθούν για κάθε σταθμό 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.

Όλες οι δοκιμές των υλικών, τα υλικά συγκόλλησης, ο τρόπος συγκόλλησης, πιστοποιητικά, πορίσματα, ραδιογραφήσεις κλπ., που ζητούνται, θα υποβληθούν από τον Προμηθευτή.

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

10.3 Δοκιμή - Επιθεώρηση σταθμών στην αποθήκη της ΕΔΑ Αττικής

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

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

Όλα τα ειδικά εξαρτήματα, όπως σφαιρικές βάνες, πλήρους διατήσεως, ρυθμιστές, βάνες ακαριαίας διακοπής, φίλτρα κλπ. θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας τύπου 3.1 και όχι 3.2 όπως αναγραφόταν στην προηγούμενη έκδοση.

10.4 Έλεγχοι - Δοκιμές σταθμών μετά την εγκατάσταση

Μετά την εγκατάσταση στην τελική θέση εγκατάστασης του σταθμού, θα γίνουν:

- έλεγχος στεγανότητας εγκατάστασης στις πιέσεις κανονικής λειτουργίας. Καμία διαφυγή δεν πρέπει να παρουσιαστεί. Εάν παρουσιαστούν διαφυγές, θα επισκευαστούν και ο σταθμός θα ξαναδοκιμαστεί.
- έλεγχος στεγανότητας εδρών ρυθμιστή
- έλεγχος στεγανότητας εδρών βανών ακαριαίας διακοπής
- έλεγχος στεγανότητας βανών
- τελικές ρυθμίσεις σταθμού
- διαδικασία εκκίνησης και θέση του σταθμού σε λειτουργία
- έλεγχος στάθμης θορύβου

11. ΕΓΓΡΑΦΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Η προμήθεια των σταθμών θα πρέπει να συνοδεύεται με τεχνικό φάκελο για κάθε σταθμό ξεχωριστά, το οποίο θα μας δίνει τουλάχιστον τις παρακάτω πληροφορίες:

- κατάλογο εξαρτημάτων και υλικών με αντίστοιχη αναφορά στο σχετικό διάγραμμα του σταθμού
- σχέδιο αναγνώρισης συγκολλήσεων
- τα πλήρη κατασκευαστικά σχέδια και τις λεπτομέρειες αυτών
- εγχειρίδιο με οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης, που θα αναφέρονται στα σχέδια της εγκατάστασης και της συναρμολόγησης ως και στα τεχνικά έγγραφα όλου του εξοπλισμού και των εξαρτημάτων.
- πληροφοριακά έγγραφα όλου του εξοπλισμού του κάθε σταθμού
- πληροφοριακά έγγραφα των οργάνων μέτρησης, που να δείχνουν σημεία ρύθμισης, κλίμακες, βαθμονομήσεις κλπ.
- τελική έκθεση αναφοράς δοκιμών και ελέγχων
- τα σημεία ρύθμισης πίεσης του κάθε σταθμού
- κατάλογος ανταλλακτικών με τους κωδικούς τους

Ο τεχνικός φάκελος αποτελεί συστατικό στοιχείο της προμήθειας.

Όλα τα εγχειρίδια εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης θα είναι πρωτότυπα (όχι φωτοτυπίες).

12. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ

Κάθε εξάρτημα θα φέρει πινακίδα με τις παρακάτω πληροφορίες:

- το όνομα του κατασκευαστή
- το έτος κατασκευής
- τον τύπο και αριθμό κατασκευής

Οι πινακίδες θα είναι από αλουμίνιο με χαραγμένα /συμπιεσμένα ανεξίτηλα γράμματα.

Οι πινακίδες θα είναι γραμμένες στην Ελληνική γλώσσα.

Σε εμφανές μέρος στην εξωτερική επιφάνεια της όψης του σταθμού θα τοποθετηθεί πινακίδα από αλουμίνιο με χαραγμένα ανεξίτηλα γράμματα, στην οποία θα αναγράφεται ο λογότυπος της ΕΔΑ Αττικής, η φράση «σταθμός φυσικού αερίου», τα τηλέφωνα ανάγκης της ΕΔΑ Αττικής καθώς και τα ενδεικτικά απαγόρευσης καπνίσματος και χρήσης κινητών τηλεφώνων.

13. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ - ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Με την παράδοση των σταθμών, θα παραδοθούν στην ΕΔΑ Αττικής, τα ανταλλακτικά, αναλώσιμα και εργαλεία που προβλέπονται στην διακήρυξη της προμήθειας των σταθμών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΤΥΠΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ M/R

| ΕΙΔΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ M/R | | ΤΥΠΟΣ 10 | ΤΥΠΟΣ 11 | ΤΥΠΟΣ 12 | ΤΥΠΟΣ 1 | ΤΥΠΟΣ 21 | ΤΥΠΟΣ 2 | ΤΥΠΟΣ 3 | ΤΥΠΟΣ 4 |
|---|-----|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | MR-IND-10 | MR-IND-11 | MR-IND-12 | MR-IND-1 | MR-IND-21 | MR-IND-2 | MR-IND-3 | MR-IND-4 |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | | | | | | | | | |
| Μέγιστη Πίεση πριν τον ρυθμιστή | bar | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Ελάχιστη Πίεση πριν τον ρυθμιστή | bar | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Μέγιστη ταχύτητα αερίου | m/s | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| ΕΞΟΔΟΣ | | | | | | | | | |
| Μέγιστη Πίεση μετά τον ρυθμιστή | bar | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| Ελάχιστη Πίεση πριν τον ρυθμιστή | bar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέγιστη ταχύτητα αερίου | m/s | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Ενδεικτικές διαστάσεις καμπίνας (LxWxH) | m | 2x0.8x2 | 2x0.8x2 | 2x1x2 | 2.2x1x2 | 2.2x1x2 | 2.2x1x2 | 2.7x1x2 | 4.3x1.2x2 |

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 – ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΩΝ (Nm³/h)

| Πίεση μετά τον ρυθμιστή | ΤΥΠΟΣ 10 | ΤΥΠΟΣ 11 | ΤΥΠΟΣ 12 | ΤΥΠΟΣ 1 | ΤΥΠΟΣ 21 | ΤΥΠΟΣ 2 | ΤΥΠΟΣ 3 | ΤΥΠΟΣ 4 |
|-------------------------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 1 bar | 320 | 500 | 800 | 1300 | 2000 | 3200 | 5000 | 8000 |
| 2 bar | 480 | 750 | 1200 | 1950 | 3000 | 4800 | 7500 | 12000 |
| 3 bar | 640 | 1000 | 1600 | 2600 | 4000 | 6400 | 10000 | 16000 |
| 4 bar | 800 | 1250 | 2000 | 3250 | 5000 | 8000 | 12500 | 20000 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΥΛΙΚΑ ΣΤΑΘΜΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

| A/A | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΥΠΟΥ 10,11,12,1,2,21,3 MR-IND-1/2/3 | ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΥΠΟΥ 4 MR-IND-4 | Προδιαγραφή |
|-----|--|---|--------------------------------|----------------|
| 1 | Μονωτικός σύνδεσμος εισόδου | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 2 | Σφαιρική βάνα πλήρους διάτρησης | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 3 | Φίλτρο αερίου με διαφορικό μανόμετρο το οποίο θα φέρει micro switch για σύνδεση με το πιλαρ και το σύστημα scada | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 4 | Βάνα ακαριαίας διακοπής | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 5 | Ρυθμιστής αερίου | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 6 | Επιτηρητής Ρυθμιστής | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 7 | Βάνα τύπου πεταλούδας | 4 | 4 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 8 | Σφαιρική βάνα πλήρους διάτρησης (βάνα by pass) | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 9 | Ανακουφιστική βάνα (relief) | 2 | 2 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 10 | Μετρητής τουρμπίνας | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 11 | Διορθωτής PTZ κατά ΕΔΑ ΜΡ 005 | 1 | - | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 12 | Μονωτικός σύνδεσμος εξόδου | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 13 | Αναμονή για μανόμετρο με βάνα-τάπα | 2 | 2 | - |
| 14 | Ενδείκτης πίεσης (0-25bar) | 3 | 3 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 15 | Μεταδότης πίεσης (0-25bar) | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 16 | Ενδείκτης πίεσης (0-6bar) | 3 | 3 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 17 | Εξαεριστικός σωλήνας με διπλή σφαιρική βάνα | 2 | 2 | - |
| 18 | Χαλύβδινη σφαιρική βάνα | 3 | 3 | - |
| 19 | Σφαιρική βάνα καθαρισμού (στην αποστράγγιση του φίλτρου) | 2 | 2 | - |
| 20 | Κεφαλή εξαεριστικού | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 002/0 |
| 21 | Μεταδότης πίεσης (0-6bar) | 1 | 1 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
| 22 | Θερμοκουψέλη (Thermowell) | 2 | 1 | ΕΔΑ -MR- 003/0 |

| | | | | |
|--|--|--|--|----------------|
| | <p>ΑΛΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none">• Καμπίνα• Πλαίσιο• Σύνδεση για τον εξοπλισμό γείωσης• Γεφυρώματα γείωσης μεταξύ μεταλλικών μερών• Δύο φλάντζες τύπου 8 (figure 8) για την είσοδο και την έξοδο του σταθμού οι οποίες θα παραδίδονται χωριστά και θα εγκαθίστανται από τον Ανάδοχο στο πεδίο | | | ΕΔΑ -MR- 003/0 |
|--|--|--|--|----------------|

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ**

Σχηματικό Διάγραμμα βιομηχανικού σταθμού

| Σύμβολο | Περιγραφή |
|---------|---|
| BV-01 | Ball Valve - Input pipe |
| CF-01 | Filter |
| FT-01 | Turbine Gas Meter (short body - non fiscal) |
| R-01 | Regulator |
| SAV-01 | Slam Shut Valve |
| BV-02 | Ball Valve - Output pipe |
| PI-01 | Pressure Indicator - Input pipe |
| PI-02 | Pressure Indicator - Output pipe |
| DPI | Differential Pressure Indicator |
| PT-01 | Pressure Transmitter - Input pipe |
| PT-02 | Pressure Transmitter - Output pipe |
| TT-01 | Temperature Transmitter |
| TH | Thermowell |
| DV-01 | Draining Valve |
| FT | Turbine Meter |
| PTZ | PTZ corrector |
| NV | Needle valve |
| VF-01 | Butterfly valve |
| VF-02 | Butterfly valve |
| VV | Venting Valve (ball type) |

Διευκρινίζεται ότι δεν απαιτείται throttle valve και καταγραφικό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
ΚΑΜΠΙΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΥ**

