



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 584

6 Μαΐου 2010

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Δ1/Α/7754

Κανονισμός Μετρήσεων του Εθνικού Συστήματος
Φυσικού Αερίου.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Το άρθρο 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 64/2005 "Κωδικοποίηση νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα" (ΦΕΚ Α'98),

2. Το π.δ. 381/1989 "Οργανισμός του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας" (ΦΕΚ Α'16), όπως ισχύει, σε συνδυασμό με το π.δ. 27/1996 "Συγχώνευση των Υπουργείων Τουρισμού, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου στο Υπουργείο Ανάπτυξης" (ΦΕΚ Α'19), όπως ισχύει, με το π.δ. 185/2009 "Ανασύσταση του Υπουργείου Οικονομικών, συγχώνευση του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών με τα Υπουργεία Ανάπτυξης, και Εμπορικής Ναυτιλίας, Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής και μετονομασία του σε "Υπουργείο Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας" μετατροπή του Υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης σε Γενική Γραμματεία Μακεδονίας-Θράκης και υπαγωγή στο Υπουργείο Εσωτερικών της Γενικής Γραμματείας Μακεδονίας-Θράκης και της Γενικής Γραμματείας Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής" και με το π.δ. 189/2009 "Καθορισμός και ανακατανομή αρμοδιοτήτων των Υπουργείων" (ΦΕΚ Α'221),

3. Την 52167/21.12.2009 απόφαση του Πρωθυπουργού και της Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής "Ανάθεση αρμοδιοτήτων της Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στους Υφυπουργούς Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής" (ΦΕΚ Α'2514),

4. Τις διατάξεις της Οδηγίας 2003/55/ΕΚ "σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου και την κατάργηση της Οδηγίας 93/30/ΕΚ" (ΕΕ L176/57/15.07.2003),

5. Τις διατάξεις του ν. 3428/2005 "Απελευθέρωση Αγοράς Φυσικού Αερίου" και ιδίως τη διάταξη της παρ. 3 του άρθρου 9 αυτού,

6. Τις διατάξεις του ν. 2773/1999 "Απελευθέρωση της

αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας - Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ Α'286),

7. Την 143/2010 γνωμοδότηση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας σχετικά με τον Κανονισμό Μετρήσεων του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, η οποία διαβιβάστηκε με το Ο-40939/9.4.2010 έγγραφο της και

8. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας δεν προκύπτει δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο πρώτο

Θεσπίζεται Κανονισμός Μετρήσεων του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, το κείμενο του οποίου έχει ως εξής:

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Ε.Σ.Φ.Α ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Ε.Σ.Μ.Φ.Α

Άρθρο 1. Ορισμοί-Αντικείμενο

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Άρθρο 2. Εξοπλισμός Μέτρησης Μετρητικό ρεύμα

Άρθρο 3. Πιστοποιητικά και Έλεγχος του Εξοπλισμού Μέτρησης-Αρμοδιότητες Διαχειριστή

Άρθρο 4. Υποχρέωση του Διαχειριστή για Αποκατάσταση του Εξοπλισμού Μέτρησης.

Άρθρο 5. Ακρίβεια και Αβεβαιότητα των μετρήσεων

Άρθρο 6. Υποστηρικτικός Εξοπλισμός Αποθήκευσης Μετρήσεων

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Άρθρο 7. Μετρούμενα Μεγέθη - Μονάδες Μέτρησης

Άρθρο 8. Έλεγχοι Λειτουργικότητας - Δοκιμές Ακρίβειας

Άρθρο 9. Προσαρμογή Μετρούμενου Μεγέθους

Άρθρο 10. Έλλειψη Αξιόπιστων Στοιχείων

Άρθρο 11. Τήρηση Αρχείου Πληροφοριών

Άρθρο 12. Πρόσβαση Χρήστη στον Εξοπλισμό Μέτρησης

Άρθρο 13. Διαχείριση των Μετρήσεων

Άρθρο 14. Πρωτόκολλα Μετρήσεων

Άρθρο 15. Πιστοποιήσεις Ποσοτήτων Φ.Α.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Άρθρο 16. Πρότυπα Μέτρησης

Άρθρο 17. Πρότυπα Ανάλυσης (Ποιότητα Αερίου)

Άρθρο 18. Πρότυπα Δειγματοληψίας

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Άρθρο 19. Όργανα Μέτρησης

Άρθρο 20. Μετρήσεις και Υπολογισμοί
 Άρθρο 21. Μέθοδοι Διόρθωσης
 Άρθρο 22. Μέθοδοι Υπολογισμού
 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
 Άρθρο 23. Εξοπλισμός Μέτρησης Σταθμών ΕΣΜΦΑ
 Άρθρο 24. Αντικείμενο των Διαδικασιών Μέτρησης
 Άρθρο 25. Μετρητικοί Σταθμοί Σημείων Εξόδου
 ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ
 Άρθρο 26. Εξοπλισμός Βαθμονόμησης
 Άρθρο 27. Συχνότητα Βαθμονόμησης του Εξοπλισμού
 Μέτρησης
 Άρθρο 28. Διαδικασίες Βαθμονόμησης του Εξοπλισμού
 Μέτρησης
 Άρθρο 29. Ειδικός χώρος στην ιστοσελίδα του Δια-
 χειριστή-Αλλαγές και Αναθεωρήσεις

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 Ακρίβεια και Αβεβαιότητα των μετρή-
 σεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 Περιγραφή - Τεχνικές Προδιαγραφές
 Σταθμών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 Πρωτόκολλα-Έντυπα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 Όργανα Μέτρησης-Καταγραφικά-
 Αθροιστές

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 Πρότυπα Όργανα Βαθμονόμησης

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Υ.Φ.Α.
 ΡΕΒΥΘΟΥΣΑΣ

1. Αντικείμενο Κανονισμού Μετρήσεων Εγκατάστασης
 ΥΦΑ

2. Εξοπλισμός μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης Εγκα-
 τάστασης ΥΦΑ

3. Διαδικασίες και μέθοδοι για τον έλεγχο και τη
 βαθμονόμηση του εξοπλισμού μέτρησης και ποιοτικής
 ανάλυσης στην εγκατάσταση ΥΦΑ

4. Διαδικασίες επέμβασης στον εξοπλισμό μέτρησης
 και όροι επίλυσης Διαφορών

4.1 Αρμοδιότητες Διαχειριστή

4.2 Πρόσβαση Χρήστη στον εξοπλισμό μέτρησης

4.3 Έλλειψη αξιόπιστων μετρήσεων

4.4 Επίλυση διαφορών

5. Έντυπα μετρήσεων και υπολογισμών

5.1 Έντυπα μετρήσεων έγχυσης ΥΦΑ και πιστοποιητικό
 ποσότητας ΥΦΑ

5.2 Έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ

5.3 Μηνιαίο έντυπο αποθεμάτων ενέργειας

6. Έγχυση ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς σε εγκατάστα-
 ση ΥΦΑ

6.1 Γενικά

6.2 Μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο πλοίο με-
 ταφοράς ΥΦΑ

6.2.1 Ογκομετρικοί πίνακες και πίνακες διόρθωσης των
 δεξαμενών ΥΦΑ

6.2.2 Μετρητές στάθμης δεξαμενών

6.2.3 Μέτρηση της Θερμοκρασίας ΥΦΑ και αερίων στις
 δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς ΥΦΑ

6.2.4 Μέτρηση της πίεσης των δεξαμενών του πλοίου
 μεταφοράς

6.2.5 Υπολογισμός του όγκου εγχυνόμενου ΥΦΑ

6.3 Δειγματοληψία και αναλύσεις που πραγματοποιού-
 νται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ κατά την έγχυση ΥΦΑ.

6.3.1 Δειγματοληψία εγχυνόμενου Υ.Φ.Α. και αερίου
 επιστροφής

6.3.2 Ανάλυση αερίου

6.3.3 Υπολογισμός πυκνότητας εγχυνόμενου ΥΦΑ

6.3.4 Υπολογισμός ποιοτικών χαρακτηριστικών του
 εγχυνόμενου ΥΦΑ και του αερίου επιστροφής

6.3.5 Υπολογισμός της ενέργειας του αερίου επιστρο-
 φής

6.3.6 Υπολογισμός της ενέργειας εγχυνόμενου ΥΦΑ

7. Μετρήσεις, αναλύσεις και υπολογισμοί που πραγ-
 ματοποιούνται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ.

7.1 Πίνακες ογκομέτρησης των δεξαμενών ΥΦΑ

7.2 Μέτρηση στάθμης δεξαμενών ΥΦΑ

7.3 Υπολογισμός όγκου αποθηκευμένου ΥΦΑ

7.4 Μέτρηση της θερμοκρασίας του αποθηκευμένου
 ΥΦΑ και αερίων (boil off) στις δεξαμενές ΥΦΑ

7.5 Μέτρηση της πίεσης των δεξαμενών ΥΦΑ

7.6 Μέτρηση των αερίων που επαναυδροποιούνται

7.7 Δειγματοληψία, ανάλυση και υπολογισμοί στην
 εγκατάσταση ΥΦΑ

7.8 Υπολογισμός του όγκου ΥΦΑ που κατεργάζεται
 κάθε ημέρα D (Κατεργασθέν ΥΦΑ)

7.9 Υπολογισμός της ενέργειας αποθηκευμένου Φ.Α.
 (απόθεμα ενέργειας)

Κατεργασθέν ΥΦΑ, σε m³

7.10 Υπολογισμός της ποσότητας εγχυνόμενου Φ.Α.
 στο ΕΣΜΦΑ

7.11 Απώλειες εγκατάστασης ΥΦΑ

8. Πρότυπα μέτρησης, ποιοτικής ανάλυσης και υπο-
 λογισμών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 Γενική Περιγραφή Εγκατάστασης
 ΥΦΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 Όργανα του εξοπλισμού μέτρησης και
 δειγματοληψίας στην Εγκατάσταση ΥΦΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 Πρότυπα Όργανα Βαθμονόμησης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 Έντυπα

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Ε.Σ.Μ.Φ.Α.

Άρθρο 1

Ορισμοί-Αντικείμενο

Ορισμοί

Οι όροι που αναφέρονται στον Κανονισμό Μετρήσεων
 του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, έχουν την έν-
 νοια που τους αποδίδεται στο άρθρο 2 του ν. 3428/2005
 (ΦΕΚ Α' 313) (Νόμος), και οι παρακάτω όροι έχουν την
 ακόλουθη έννοια:

Εξοπλισμός Μέτρησης : Τα όργανα μέτρησης και ανά-
 λυσης που χρησιμοποιούνται από τον Διαχειριστή για
 τον καθορισμό της ποσότητας και την ανάλυση της
 ποιότητας του Φυσικού Αερίου ή ΥΦΑ που παραδίδεται
 στο ή παραλαμβάνεται από τον Ε.Σ.Φ.Α.

Ημέρα : Χρονική περίοδος η οποία αρχίζει την 8 π.μ.
 μίας ημερολογιακής ημέρας και λήγει την 8 π.μ. της
 επόμενης ημερολογιακής ημέρας

Κατανομή Ποσοτήτων Φ.Α. : Η ποσότητα Φ.Α. που κα-
 τανέμεται από τον Διαχειριστή στους Χρήστες Μεταφο-
 ράς σε ένα Σημείο Εισόδου ή Εξόδου σύμφωνα με τη
 διαδικασία κατανομής που περιγράφεται στον Κώδικα
 Διαχείρισης ΕΣΦΑ.

Λανθάνουσες Ποσότητες Φυσικού Αερίου : είναι ποσό-
 τητες που αφορούν Διορθώσεις Μετρούμενων Μεγεθών
 λόγω βαθμονόμησης εξοπλισμού ή/και λανθασμένων
 ενδείξεων.

Μεταφορική Ικανότητα Παράδοσης Σημείου Εισόδου:
 Η μέγιστη Ποσότητα Φυσικού Αερίου η οποία δύναται
 να παραδοθεί σε Σημείο Εισόδου ανά Ημέρα (MWh/
 Ημέρα).

Μεταφορική Ικανότητα Παραλαβής Σημείου Εξόδου :
 Η μέγιστη Ποσότητα Φυσικού Αερίου η οποία δύναται
 να παραληφθεί από Σημείο Εξόδου ανά Ημέρα (MWh/
 Ημέρα).

Μετρήσεις και Δοκιμές : Οι διαδικασίες και οι μέθοδοι με τις οποίες γίνεται η δειγματοληψία, η ανάλυση, ο υπολογισμός και η μέτρηση ποσοτήτων Φυσικού Αερίου στις εγκαταστάσεις του ΕΣΦΑ καθώς και οι διαδικασίες βαθμονόμησης και ελέγχου του Εξοπλισμού Μέτρησης

Μετρητικός Σταθμός : Η εγκατάσταση μέτρησης ή μέτρησης/ρύθμισης μέσω της οποίας παραδίδεται ή παραλαμβάνεται Φυσικό Αέριο από τους Χρήστες Μεταφοράς στα Σημεία Εισόδου ή Εξόδου του ΕΣΜΦΑ αντίστοιχα.

Μετρούμενο Μέγεθος : Ο όγκος, η πίεση, η θερμοκρασία, η θερμογόνος δύναμη, ή άλλο μέγεθος ή χαρακτηριστικό που αφορά στο Φυσικό Αέριο που παραδίδεται σε Σημείο Εισόδου, παραλαμβάνεται από Σημείο Εξόδου ή είναι αποθηκευμένο σε Εγκατάσταση Αποθήκευσης ή στο ΥΦΑ που παραδίδεται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ.

Μήνας : Χρονική περίοδος η οποία αρχίζει την 8 π.μ. της πρώτης ημέρας ενός ημερολογιακού μήνα και λήγει την 8 π.μ. της πρώτης ημέρας του επόμενου ημερολογιακού μήνα

Παροχή : Η ποσότητα Φυσικού Αερίου που διέρχεται από Σημείο του ΕΣΜΦΑ ανά ώρα (MWh / ώρα)

Προδιαγραφές Ποιότητας Φυσικού Αερίου : Οι προδιαγραφές ποιότητας του Φυσικού Αερίου που διακινείται μέσω του ΕΣΦΑ, όπως αυτές καθορίζονται στο Παράρτημα [I] του Κώδικα Διαχείρισης ΕΣΦΑ.

Σημείο Εισόδου : Η είσοδος μετρητικής διάταξης μέσω της οποίας εγχύεται Φυσικό Αέριο στο Σύστημα Μεταφοράς

Σημείο Εισόδου ΥΦΑ : Το Σημείο Εισόδου μέσω του οποίου παραδίδεται στο Σύστημα Μεταφοράς αεριοποιημένο ΥΦΑ από Εγκατάσταση ΥΦΑ

Σημείο Εξόδου : Η έξοδος κάθε μετρητικής διάταξης μέσω της οποίας εγχύεται Φυσικό Αέριο από το Ε.Σ.Μ.Φ.Α. σε Συνδεδεμένο Σύστημα ή σε Εγκατάσταση Απόληψης Φυσικού Αερίου.

GIGNL: Groupe International des Importateurs de Gaz Naturel Liquefie (International Group of Liquefied Natural Gas Importers).

NBS: National Bureau of Standards (USA).

Κ.Σ. (Κανονικές Συνθήκες): Ως Κανονικές Συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας στις εγκαταστάσεις ΕΣΜΦΑ και ΥΦΑ θεωρούνται, 1,01325bar και 0°C αντίστοιχα.

Αντικείμενο

Ο Κανονισμός Μετρήσεων περιλαμβάνει:

- τις διαδικασίες μέτρησης και πιστοποίησης ποσοτήτων Φυσικού Αερίου και ενεργειακού περιεχομένου σε αυτές,

- συνοπτικά τις διαδικασίες και τις μεθόδους που ακολουθούνται για τον έλεγχο και τη βαθμονόμηση του μετρητικού εξοπλισμού καθώς και τα σχετικά πρότυπα ακριβείας,

- τους όρους και τις συνθήκες υπό τις οποίες ο όγκος, η θερμογόνος δύναμη, η ποσότητα ή/και οποιοδήποτε άλλο χαρακτηριστικό του Φυσικού Αερίου που παραδίδεται σε σημείο σε Σημείο Εισόδου ή παραλαμβάνεται σε Σημείο Εξόδου από τους Χρήστες, καθορίζονται σε περίπτωση αστοχίας ή αδυναμίας παροχής μετρήσεων από τον μετρητικό εξοπλισμό,

- διαδικασίες και όρους επίλυσης διαφορών μεταξύ του Διαχειριστή και των Χρηστών, σε θέματα που αφορούν μετρήσεις ποσότητας, υπολογισμούς Θερμογόνου Δυναμίας και ποιότητας παρεληφθέντος ή / και παραδοθέντος Αερίου,

- την τήρηση αρχείων και κάθε σχετική λεπτομέρεια (π.χ. τύπος και προδιαγραφές επιμέρους οργάνων του μετρητικού εξοπλισμού)

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Άρθρο 2

Εξοπλισμός Μέτρησης, Μετρητικό ρεύμα

Ο Εξοπλισμός Μέτρησης περιλαμβάνει όλα τα όργανα μέτρησης και ανάλυσης που χρησιμοποιούνται από τον Διαχειριστή για τον καθορισμό της ποσότητας και την ανάλυση της ποιότητας του Φυσικού Αερίου που παραδίδεται σε Σημείο Εισόδου και παραλαμβάνεται από Σημείο Εξόδου του ΕΣΜΦΑ.

Το Μετρητικό ρεύμα περιλαμβάνει το Μετρητικό Εξοπλισμό για την πραγματοποίηση μέτρησης παροχής (ροής αδιόρθωτου όγκου ή μάζας) και κατά περίπτωση εισαγωγή στοιχείων ανάλυσης ποιότητας του Φυσικού Αερίου (σύσταση) για τον υπολογισμό ενέργειας.

Άρθρο 3

Πιστοποιητικά και Έλεγχος του Εξοπλισμού Μέτρησης-Αρμοδιότητες Διαχειριστή

1. Κάθε νέο στοιχείο του Εξοπλισμού Μέτρησης υποβάλλεται στις προβλεπόμενες δοκιμές ακριβείας και ελέγχους λειτουργικότητας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Άρθρο 8 του παρόντος Κανονισμού Μετρήσεων.

2. Όργανα του Εξοπλισμού Μέτρησης τα οποία τίθενται εκτός λειτουργίας λόγω βλάβης πιστοποιούνται εκ νέου πριν επανασυνδεθούν για χρήση. Η πιστοποίηση του Εξοπλισμού βεβαιώνεται με έκδοση υπογεγραμμένου πρωτοκόλλου από αρμόδιο προσωπικό του ΔΕΣΦΑ.

3. Ο Διαχειριστής πραγματοποιεί τακτικούς ελέγχους στον Εξοπλισμό Μέτρησης με περιοδικότητα που ορίζεται στον Πίνακα I.

4. Κάθε έλεγχος του Εξοπλισμού Μέτρησης διεξάγεται από το Διαχειριστή ή από εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του. Οι Χρήστες (οι οποίοι έχουν έννομο συμφέρον βάσει της Σύμβασης Μεταφοράς που έχουν συνάψει) έχουν δικαίωμα να παρίστανται στον έλεγχο του Εξοπλισμού Μέτρησης εφόσον το ζητήσουν με γραπτή αίτησή τους. Οι Χρήστες μπορεί να αναφέρουν στο Διαχειριστή τις παρατηρήσεις τους ως προς τον Έλεγχο του Εξοπλισμού Μέτρησης. Οι Χρήστες σε καμία περίπτωση δεν έχουν δικαίωμα επέμβασης στον Εξοπλισμό Μέτρησης με οιονδήποτε τρόπο.

5. Εφόσον ο Εξοπλισμός Μέτρησης πληροί τις προδιαγραφές στους Πίνακες III και IV και V του παρόντος Κανονισμού Μετρήσεων, ο Διαχειριστής εκδίδει το αντίστοιχο πιστοποιητικό ελέγχου που καθορίζεται στον Πίνακα I. Το πιστοποιητικό ελέγχου κοινοποιείται στους Χρήστες.

6. Οι Χρήστες εντός (5) πέντε ημερών από την ως άνω κοινοποίηση υποβάλλουν στο Διαχειριστή τυχόν αντιρρήσεις για την ορθότητα των στοιχείων του πιστοποιητικού, οι οποίες εξετάζονται σύμφωνα με τους όρους επίλυσης διαφορών του παρόντος Κανονισμού Μετρήσεων.

7. Κάθε Χρήστης, πέραν των τακτικών ελέγχων, μπορεί να ζητήσει εγγράφως από το Διαχειριστή τον έλεγχο Εξοπλισμού Μέτρησης σε κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου ή Εξόδου που περιλαμβάνεται στη Σύμβαση Μεταφοράς που έχει συνάψει. Ο έλεγχος διενεργείται από το Διαχειριστή μετά από έκαιρη γραπτή ειδοποίηση του Χρήστη που ζήτησε τον έλεγχο, ο οποίος

έχει δικαίωμα να παρίσταται. Εάν από τον έλεγχο διαπιστωθεί ότι ο Εξοπλισμός λειτουργεί εντός των προκαθορισμένων ορίων ακριβείας, ο Χρήστης που ζήτησε τον έλεγχο χρεώνεται με το κόστος του ελέγχου, σε αντίθετη περίπτωση το κόστος ελέγχου του εξοπλισμού βαρύνει το Διαχειριστή.

Ο Διαχειριστής είναι αρμόδιος για την προμήθεια, εγκατάσταση, πραγματοποίηση δοκιμών, συντήρηση, έλεγχο και πιστοποίηση της συμβατότητας του Εξοπλισμού Μέτρησης με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στους Πίνακες III και IV και V του παρόντος Κανονισμού Μετρήσεων.

Άρθρο 4

Υποχρέωση του Διαχειριστή για Αποκατάσταση του Εξοπλισμού Μέτρησης

Ο Διαχειριστής υποχρεούται να προβαίνει άμεσα στη ρύθμιση, επισκευή ή αντικατάσταση κάθε οργάνου ή άλλου στοιχείου του Εξοπλισμού Μέτρησης το οποίο καταστράφηκε ή υπέστη βλάβη ή έπαψε να λειτουργεί, κατά τρόπο ώστε ο Εξοπλισμός Μέτρησης να είναι συμβατός με τις ανωτέρω προδιαγραφές που αναφέρονται στους Πίνακες III και IV και V του παρόντος Κανονισμού Μετρήσεων.

Άρθρο 5

Ακρίβεια και Αβεβαιότητα των μετρήσεων

Σύμφωνα με το παρόν άρθρο τα μετρούμενα μεγέθη (πίεση, διαφορική πίεση, θερμοκρασία, παροχή (ροή όγκου), ανωτέρα θερμογόνος δύναμη, ενέργεια, κ.λπ.) θεωρούνται αποδεκτά όταν οι ενδείξεις των μετρήσεων βρίσκονται εντός των επιτρεπτών ορίων σφάλματος του μετρούμενου μεγέθους σύμφωνα με την σχετική μελέτη αβεβαιότητας ή τα δεδομένα ακριβείας του μετρητικού εξοπλισμού που έχουν ανακοινωθεί από την κατασκευάστρια εταιρία. Σε περίπτωση που οι ενδείξεις των μετρήσεων βρίσκονται εκτός των επιτρεπτών ορίων σφάλματος, τότε γίνεται αναπροσαρμογή του μετρούμενου μεγέθους όπως αναφέρεται στο Άρθρο 9 «Προσαρμογή Μετρούμενου Μεγέθους».

Οι μελέτες αβεβαιότητας αναθεωρούνται όταν αντικαθίσταται και τροποποιείται μέρος του υπάρχοντος εξοπλισμού ή προστίθεται καινούριος μετρητικός εξοπλισμός ή αναθεωρούνται ριζικά τα διεθνή πρότυπα που αναφέρονται στη μεθοδολογία υπολογισμών τους. Στο Παράρτημα 2 του παρόντος Κανονισμού παρατίθενται τα επιτρεπτά όρια ακριβείας για τον μετρητικό εξοπλισμό, όπως προκύπτουν από τις σχετικές μελέτες αβεβαιότητας. Η αναθεώρηση μελέτης ή μελετών αβεβαιότητας δε συνιστά μεταβολή για την οποία απαιτείται τροποποίηση / αναθεώρηση του Κανονισμού Μετρήσεων. Ο Διαχειριστής υποχρεούται να δημοσιοποιεί στο διαδίκτυο, σε ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του τις ισχύουσες τιμές των επιτρεπτών ορίων αβεβαιότητας (όποτε αναθεωρούνται) και να ενημερώνει σχετικά τους ενδιαφερόμενους Χρήστες σε περίπτωση μεταβολής τους.

Άρθρο 6

Υποστηρικτικός Εξοπλισμός Αποθήκευσης Μετρήσεων

Τα μετρούμενα και υπολογιζόμενα (ποιοτικά και ποσοτικά) από τον Εξοπλισμό Μέτρησης, μεγέθη αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή σε υποστηρικτικό εξοπλισμό αποθήκευσης. Τέτοιες μονάδες αποθήκευσης βρίσκονται είτε στους επιβλέποντες υπολογιστές είτε

στους διορθωτές όγκου (PTZ) των μετρητικών σταθμών. Τα παραγόμενα αρχεία μετρήσεων φυλάσσονται στον υποστηρικτικό εξοπλισμό τουλάχιστον μέχρι την υπογραφή του αντίστοιχου μηνιαίου πρωτοκόλλου. Τα αρχεία φυλάσσονται στον υποστηρικτικό εξοπλισμό τουλάχιστο για σαράντα ημέρες.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Άρθρο 7

Μετρούμενα Μεγέθη - Μονάδες Μέτρησης

Στους μετρητικούς σταθμούς των Σημείων Εισόδου και Εξόδου του ΕΣΜΦΑ λαμβάνονται συνεχώς μετρήσεις για μεγέθη, που αφορούν στην παραδιδόμενη και παραλαμβανόμενη, αντιστοίχως, ποσότητα Φυσικού Αερίου (μάζα, όγκο, πυκνότητα, πίεση, διαφορική πίεση, θερμοκρασία), ενώ κατά κανόνα πραγματοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα δειγματοληπτικές μετρήσεις ή/και αναλύσεις μεγεθών που αφορούν σε ποιοτικά χαρακτηριστικά του Αερίου. Όπου τούτο δεν εφαρμόζεται, λαμβάνονται στοιχεία που αφορούν σε ποιοτικά χαρακτηριστικά του Αερίου από γειτονικούς μετρητικούς σταθμούς του ΕΣΜΦΑ. Κριτήρια για την μεθοδολογία για την χρήση ποιοτικών χαρακτηριστικών αερίου από γειτονικούς μετρητικούς σταθμούς είναι η εκάστοτε φορά της ροής αερίου στο Δίκτυο και η συνεκτίμηση στοιχείων από απολογιστική προσομοίωση του Δικτύου. Η σχετική πληροφόρηση θα δημοσιεύεται στο διαδίκτυο και σε ειδικό χώρο της ιστοσελίδας του Διαχειριστή. Στον Πίνακα IV έχουν καταχωρηθεί όλα τα μετρούμενα ή υπολογιζόμενα μεγέθη και έχουν αντιστοιχηθεί όργανα μέτρησης (custody transfer), διεθνή πρότυπα, η ακρίβεια των μετρήσεων καθώς και οι μονάδες μέτρησης των μεγεθών αυτών.

Ορισμοί των μονάδων μέτρησης αναφέρονται στα σχετικά διεθνή πρότυπα, στο Ν.3428/2005 (ΦΕΚ 313/27.12.2005).

Για κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου / Εξόδου τηρούνται τουλάχιστον ημερήσια και μηνιαία στοιχεία μετρήσεων. Όπου είναι δυνατόν μετρήσεις που αφορούν προδιαγραφές αερίου (σύσταση) μπορεί να τηρούνται με μεγαλύτερη συχνότητα.

Άρθρο 8

Έλεγχοι Λειτουργικότητας - Δοκιμές Ακριβείας

Ο Εξοπλισμός Μέτρησης υποβάλλεται τόσο σε ελέγχους λειτουργικότητας όσο και σε δοκιμές ακριβείας.

Οι έλεγχοι λειτουργικότητας είναι όλοι εκείνοι οι έλεγχοι που το προσωπικό του Διαχειριστή διενεργεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα με σκοπό την ικανοποιητική λειτουργία του Εξοπλισμού Μέτρησης και του εν γένει υποστηρικτικού εξοπλισμού των μετρητικών σταθμών.

Σημάνσεις συναγερμού που λαμβάνονται στο Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων (SCADA) του Διαχειριστή και οφείλονται σε μη κανονικές καταστάσεις του Εξοπλισμού Μέτρησης ή / και του μετρητικού σταθμού, είναι λόγος διενέργειας (ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά) έκτακτων ελέγχων λειτουργικότητας.

Δοκιμές Ακριβείας είναι οι έλεγχοι που διενεργεί εξειδικευμένο προσωπικό του Διαχειριστή μετά από ενημέρωση των εμπλεκόμενων Χρηστών ανά τακτά χρονικά διαστήματα, όπως αυτά προβλέπονται στον Κανονισμό Μετρήσεων ή στις οδηγίες των κατασκευαστών.

Δοκιμές Ακριβείας διενεργούνται εκτάκτως μετά από βλάβη ή υποψία βλάβης του Εξοπλισμού Μέτρησης. Οι Χρήστες έχουν δικαίωμα να παρίστανται κατά τη διενέργεια των Δοκιμών Ακριβείας του Εξοπλισμού Μέτρησης.

Τα στοιχεία των αναφορών όλων των ελέγχων και δοκιμών τηρούνται από το Διαχειριστή για τη χρονική περίοδο που προβλέπεται στο Άρθρο 11 του παρόντος Κανονισμού.

Στο Παράρτημα 2 και σε σχετικούς πίνακες, οι οποίοι περιλαμβάνονται στο κείμενο του Κανονισμού και δημοσιεύονται επικαιροποιημένοι ανά χρονικά διαστήματα στο διαδίκτυο, σε ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του Διαχειριστή, έχουν καταχωρηθεί όλα τα στοιχεία του Εξοπλισμού Μέτρησης των μετρητικών σταθμών του ΕΣΜΦΑ. Μεταξύ άλλων έχει γίνει ταξινόμηση των μετρητικών σταθμών σε Σημεία Εισόδου και Σημεία Εξόδου και αναφέρεται η αναμενόμενη ακρίβεια για τη μέτρηση Ενέργειας σε κάθε σταθμό, όπως έχει υπολογισθεί από σχετικές μελέτες αβεβαιότητας, που λαμβάνουν υπόψη τις λεπτομέρειες της εγκατάστασης και τα καταχωρημένα επιτρεπτά όρια των επί μέρους οργάνων (συνολικό πιθανό σφάλμα). Στο Παράρτημα 1 του παρόντος Κανονισμού αναφέρεται ενδεικτικά η μεθοδολογία τέτοιων υπολογισμών. Οι συνολικές αβεβαιότητες του Εξοπλισμού Μέτρησης σε συνδυασμό με την αβεβαιότητα των προτύπων αναφοράς (εργασίας) καθορίζουν τα όρια πάνω από τα οποία θα γίνονται υποχρεωτικά ρυθμίσεις ή αντικαταστάσεις οργάνων κατά την βαθμονόμηση του Εξοπλισμού Μέτρησης που θα διενεργείται μετά από τις Δοκιμές Ακριβείας. Οι κατά περίπτωση τιμές αβεβαιότητας αναφέρονται στους Πίνακες του Παραρτήματος 2 ενώ τα όρια ακριβείας των επιμέρους οργάνων στον Πίνακα IV του Κανονισμού. Οι αναφερόμενες τιμές αβεβαιότητας ισχύουν για τιμές παροχής όγκου μεγαλύτερες από 5% της μέγιστης επιτρεπτής ροής. Η μέγιστη επιτρεπτή ροή είναι το άνω όριο του εύρους λειτουργίας του Μετρητή, μέχρι το οποίο ο Μετρητής λειτουργεί χωρίς χρονικούς περιορισμούς και χωρίς επιδείνωση της δηλωμένης αβεβαιότητας.

Άρθρο 9

Προσαρμογή Μετρούμενου Μεγέθους

1. Σε περίπτωση όπου, μετά από έλεγχο, η ακρίβεια του Εξοπλισμού Μέτρησης σε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου ή Εξόδου βρεθεί εκτός των επιτρεπτών ορίων σφάλματος, η τιμή του αντίστοιχου Μετρούμενου Μεγέθους, όπως αυτή μετρήθηκε θα προσαρμόζεται με χρήση λογισμικών, οι αλγόριθμοι των οποίων βασίζονται σε διεθνή πρότυπα (Πίνακας V), ώστε να ελαχιστοποιείται το σφάλμα της αντίστοιχης μέτρησης του Εξοπλισμού Μέτρησης.

2. Σε περίπτωση ισχύος της παραγράφου 1 του παρόντος Άρθρου, οι εσφαλισμένες τιμές του Μετρούμενου Μεγέθους για όλη την περίοδο κατά την οποία αποδεδειγμένα η ακρίβεια του Εξοπλισμού Μέτρησης βρισκόταν εκτός των επιτρεπτών ορίων, αντικαθίστανται από τις διορθωμένες τιμές.

3. Εάν δεν εξακριβωθεί με βεβαιότητα η ημερομηνία έναρξης της περιόδου όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2 του παρόντος Άρθρου, θα θεωρηθεί ως τέτοια η πρώτη ημέρα του δεύτερου ημίσεως της περιόδου που μεσολάβησε από την ημερομηνία του τελευταίου ελέγχου του Εξοπλισμού Μέτρησης, στον οποίο συμμετείχε και ο Χρήστης ή οι Χρήστες που έχουν αποκτήσει πρόσβαση στο αντίστοιχο Σημείο Εισόδου ή Εξόδου, ή την ημερομηνία της τελευταίας αποδεκτής μέτρησης, ή την ημερομηνία του τελευταίου αποδεκτού πρωτοκόλλου ή την ημερομηνία της τελευταίας καταγεγραμμένης δοκιμής ακριβείας. Κριτήριο της επιλογής θα είναι η ημερομηνία εκείνη με αφετηρία την οποία θα είναι

μικρότερο το χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί να αναπροσαρμοστούν οι τιμές των μετρήσεων που είναι εκτός των επιτρεπτών ορίων.

Άρθρο 10

Έλλειψη Αξιόπιστων Στοιχείων

Σε περίπτωση αδυναμίας λήψης αξιόπιστων μετρήσεων ή στην περίπτωση περιστασιακής διακοπής λειτουργίας του Εξοπλισμού Μέτρησης σε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου ή Εξόδου, ο Διαχειριστής δύναται κατόπιν σύντομης διαβούλευσης με τους Χρήστες, για τους οποίους το συγκεκριμένο Σημείο αποτελεί Σημείο Εισόδου ή Εξόδου σύμφωνα με την ισχύουσα Σύμβαση Μεταφοράς τους, να προβεί σε κατ' εκτίμηση υπολογισμό της ποσότητας του Φυσικού Αερίου που παραδίδεται ή παραλαμβάνεται μέσω αυτού του Εξοπλισμού Μέτρησης. Για τον υπολογισμό αυτό χρησιμοποιούνται, ιδίως, αξιόπιστες μετρήσεις που ελήφθησαν από τον Εξοπλισμό Μέτρησης του συγκεκριμένου Σημείου Εισόδου ή Εξόδου υπό παρόμοιες συνθήκες κατά τη διάρκεια αντίστοιχων χρονικών περιόδων στο παρελθόν. Άλλως χρησιμοποιούνται συνεκτιμώντας το αμέσως προηγούμενο ή επόμενο της βλάβης διάστημα κατά σειρά προτεραιότητας λύσεις που αξιοποιούν:

- Διαθέσιμα μεγέθη για τα οποία η μέτρηση είναι δυνατή
- Μετρούμενα μεγέθη γειτονικών Μετρητικών Σταθμών εν λειτουργία (πχ σύσταση και συμπιεστότητα)
- Στοιχεία κατανάλωσης από τυχόν μετρητικά συστήματα Τρίτων (πχ Ηλεκτροπαραγωγή)
- Ύψος παραγωγής Ηλεκτροπαραγωγού σε συνδυασμό με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της Μονάδας Ηλεκτροπαραγωγής

Άρθρο 11

Τήρηση Αρχείου Πληροφοριών

Ο Διαχειριστής τηρεί αρχεία σχετικά με όλες τις πληροφορίες μετρήσεων που αφορούν στον Εξοπλισμό Μέτρησης για περίοδο τουλάχιστον δύο (2) ετών μετά την πραγματοποίησή τους.

Ο Διαχειριστής επίσης τηρεί αρχεία σχετικά με όλες τις πληροφορίες δοκιμών και βαθμονομήσεων που αφορούν στον Εξοπλισμό Μέτρησης για περίοδο τουλάχιστον πέντε (5) ετών μετά την πραγματοποίησή τους.

Άρθρο 12

Πρόσβαση Χρήστη στον Εξοπλισμό Μέτρησης

1. Κάθε Χρήστης ή εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπός του που έχει έννομο συμφέρον έχει δικαίωμα πρόσβασης στον Εξοπλισμό Μέτρησης κάθε μετρητικού σταθμού Σημείου Εισόδου ή Εξόδου στο οποίο έχει δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα, υποβάλλοντας εγγράφως στο Διαχειριστή αίτηση, τουλάχιστον 3 εργάσιμες μέρες πριν την επιθυμητή ημερομηνία επίσκεψης. Στην αίτησή του ο Χρήστης οφείλει να αναφέρει την ημερομηνία που επιθυμεί να πραγματοποιήσει την επίσκεψή του, την εκτιμώμενη διάρκεια της επίσκεψης, τον αριθμό επισκεπτών, καθώς και το λόγο για τον οποίον αιτείται την εν λόγω επίσκεψη.

2. Ο Διαχειριστής δύναται να απορρίψει, εντός δύο εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής του, το σχετικό αίτημα του Χρήστη, εφόσον κρίνει ότι συντρέχουν λόγοι οι οποίοι καθιστούν αδύνατη την πραγματοποίηση της επίσκεψης κατά την ημερομηνία που αναφέρεται στο αίτημα του Χρήστη. Σε αυτή τη περίπτωση, κατόπιν συνεννόησης με τον Χρήστη ο Διαχειρι-

στής ορίζει νέα ημερομηνία επίσκεψης. Ο Διαχειριστής οφείλει να ορίσει νέα ημερομηνία, η οποία δεν απέχει χρονικά πάνω από 10 ημέρες από την ημερομηνία της αρχικής αίτησης του Χρήστη.

3. Η επίσκεψη του Χρήστη θα πραγματοποιείται υπό την εποπτεία και την καθοδήγηση ειδικευμένου προσωπικού του Διαχειριστή. Ο Χρήστης υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών στον εξοπλισμό, και να συμμορφώνεται με τις οδηγίες και υποδείξεις του προσωπικού του Διαχειριστή.

4. Ο Χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για το προσωπικό και τους εκπροσώπους του που συμμετέχουν στην επίσκεψη. Το προσωπικό του Διαχειριστή δικαιούται να αρνηθεί την είσοδο ή να ζητήσει την αποχώρηση από το χώρο του Εξοπλισμού Μέτρησης για το σύνολο ή μέρος των επισκεπτών, σε περίπτωση που κρίνει ότι για οποιονδήποτε λόγο τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια των ατόμων ή του εξοπλισμού που βρίσκονται στον συγκεκριμένο χώρο.

Άρθρο 13

Διαχείριση των Μετρήσεων

1. Τα Μετρούμενα Μεγέθη συγκεντρώνονται από τον Εξοπλισμό Μέτρησης και διαχειρίζονται από το Σύστημα Διαχείρισης Μετρήσεων (ΣΔΜ), όπου είναι διαθέσιμο. Σημειώνεται ότι το ΣΔΜ δεν είναι διαθέσιμο κατά κανόνα στα σημεία εξόδου Τύπου Β.

Η ταξινόμηση των μετρητικών σταθμών Σημείων Εξόδου του ΕΣΜΦΑ σε Τύπου Α και Τύπου Β γίνεται με κριτήριο που αναφέρεται στο άρθρο 25 του παρόντος Κανονισμού και λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τους Πίνακες VI και VII οι οποίοι δημοσιεύονται, επικαιροποιημένοι, στο διαδίκτυο σε ειδικό χώρο της ιστοσελίδας του Διαχειριστή. Ο Διαχειριστής έχει την υποχρέωση της ενημέρωσης των Χρηστών σε περίπτωση μεταβολής τους.

Ένα ΣΔΜ εγκατεστημένο σε Σημείο Εξόδου ή Σημείο Εισόδου του ΕΣΜΦΑ εκτελεί τυπικά τις ακόλουθες λειτουργίες (όπου αυτές είναι διαθέσιμες) :

- Αθροίζει τις αντίστοιχες ποσότητες (ενέργεια, όγκος ή μάζα) όλων των μετρητικών ρευμάτων.

- Ελέγχει και μεταβιβάζει την κατάλληλη ποιοτική ανάλυση χημικής σύστασης προς τον υπολογιστή ροής

- Υπολογίζει τις απαιτούμενες για τα πρωτόκολλα ποσότητες (σε συνθήκες λειτουργίας και συνθήκες αναφοράς) και παράγει αναφορές σε ημερήσιο (ωριαία ανάλυση) και μηνιαίο (ημερήσια ανάλυση) επίπεδο.

- Αποθηκεύει τα μετρούμενα και υπολογιζόμενα (ποιοτικά και ποσοτικά) μεγέθη σε αρχεία μέχρι τουλάχιστον την υπογραφή των αντίστοιχων μηνιαίων πρωτοκόλλων.

- Διασφαλίζει την ακεραιότητα των παραπάνω αρχείων και καταγράφει οποιαδήποτε αλλαγή τους.

- Παρέχει μηχανισμό ασφαλούς πρόσβασης στην δυνατότητα αλλαγής παραμέτρων μέτρησης του σταθμού

- Επικοινωνεί με το Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων του Διαχειριστή (SCADA) μεταβιβάζοντας στοιχεία μετρήσεων και καταστάσεων ή δέχεται εντολές όπως προβλέπεται από το βασικό σχεδιασμό του συστήματος Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων καθώς από το βασικό σχεδιασμό των Μετρητικών Σταθμών του ΕΣΜΦΑ.

Τα παραγόμενα από το ΣΔΜ αρχεία χρησιμοποιούνται στη διαδικασία παραγωγής των πρωτοκόλλων ως έχουν

ή μετά από μετατροπή στις απαιτούμενες από αυτά μονάδες αναφοράς κατά περίπτωση. Όπου απαιτείται μετατροπή μονάδων αναφοράς αυτή γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO6976 και τους ορισμούς των μονάδων μέτρησης.

2. Η αξιόπιστη λειτουργία του ΣΔΜ ελέγχεται περιοδικά ή όταν απαιτηθεί από το Χρήστη με ευθύνη του Διαχειριστή και παρουσία του Χρήστη ή εκπροσώπου του. Ενδεικτικά ελέγχονται:

- Η ορθή καταγραφή και διαχείριση των μετρούμενων μεγεθών

- Η ακρίβεια των υπολογιζόμενων μεγεθών

- Η πληρότητα και ακρίβεια των παραγόμενων αναφορών

3. Κάθε Χρήστης έχει δικαίωμα να λαμβάνει αντίγραφο των αναφορών μετρήσεων που αφορούν κάθε Σημείο στο οποίο παραλαμβάνει ή παραδίδει Φυσικό Αέριο, σύμφωνα με τη Σύμβαση Μεταφοράς που έχει συνάψει. Η παραγωγή αντιγράφων γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό του Διαχειριστή, που λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών στον εξοπλισμό και στο αρχείο μετρήσεων.

Άρθρο 14

Πρωτόκολλα Μετρήσεων

Τα Μετρούμενα Μεγέθη που λαμβάνονται από τον Εξοπλισμό Μέτρησης σε κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου ή Εξόδου χρησιμοποιούνται για να συνταχθούν τα Πρωτόκολλα Μετρήσεων. Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμο Σύστημα Διαχείρισης Μετρήσεων ή αυτό έχει υποστεί βλάβη, τα εν λόγω πρωτόκολλα συντάσσονται βάσει των ενδείξεων ή αναφορών του Εξοπλισμού Μέτρησης.

Τα Πρωτόκολλα Μετρήσεων συντάσσονται από το Διαχειριστή για κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου και Εξόδου. Οι Χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο Σημείο δύνανται να παρευρίσκονται στην διαδικασία σύνταξης των πρωτοκόλλων. Με βάση τα Πρωτόκολλα Μετρήσεων καθορίζονται η Ποσότητα και τα Ποιοτικά χαρακτηριστικά του Φυσικού Αερίου που παραδίδεται σε Σημείο Εισόδου ή παραλαμβάνεται σε Σημείο Εξόδου του ΕΣΜΦΑ. Σε κάθε Σημείο Εξόδου η Ποσότητα αφορά το άθροισμα των ποσοτήτων των επιμέρους Μετρητικών Σταθμών ενώ τα Ποιοτικά χαρακτηριστικά αφορούν το μέσο όρο των Ποιοτικών χαρακτηριστικών των επιμέρους Μετρητικών Σταθμών.

Λεπτομέρειες για τη μορφή, τα περιεχόμενα και τον τρόπο σύνταξης των Πρωτοκόλλων Σημείων Εισόδου ή Εξόδου καθώς και του Πρωτοκόλλου Λανθανουσών Ποσοτήτων Φ.Α. προσδιορίζονται στο Παράρτημα 3 του παρόντος Κανονισμού.

Άρθρο 15

Πιστοποιήσεις Ποσοτήτων Φ.Α.

15.1 Σύνταξη Πρωτοκόλλων.

1. Τα Μηνιαία Πρωτόκολλα μετρητικού σταθμού Σημείου Εισόδου συντάσσονται κάθε Μήνα από το Διαχειριστή και κοινοποιούνται στους Χρήστες για τους οποίους το δεδομένο Σημείο Εισόδου αποτελεί δηλωμένο Σημείο Εισόδου δηλαδή Σημείο Εισόδου με δέσμευση Μεταφορικής Ικανότητας από τον Χρήστη το αργότερο έως την πέμπτη (5) ημέρα κάθε ημερολογιακού μήνα και έως την 12η ώρα (12:00).

2. Τα Μηνιαία Πρωτόκολλα καθώς και τα Πρωτόκολλα Λανθανουσών Ποσοτήτων μετρητικού σταθμού Σημείου Εξόδου συντάσσονται κάθε Μήνα από το Διαχειριστή

και κοινοποιούνται στους Χρήστες για τους οποίους το δεδομένο Σημείο Εξόδου αποτελεί δηλωμένο Σημείο Εξόδου δηλαδή Σημείο Εξόδου με δέσμευση Μεταφορικής Ικανότητας από τον Χρήστη το αργότερο έως την πέμπτη (5) ημέρα κάθε ημερολογιακού μήνα και έως την 12η ώρα (12:00).

3. Σε περίπτωση διαφωνίας οποιουδήποτε από τους Συμβαλλομένους Χρήστες σχετικά με το περιεχόμενο των Πρωτοκόλλων Μετρήσεων, ενεργοποιείται η προβλεπόμενη στο άρθρο 15.2 διαδικασία επίλυσης διαφορών και το Πρωτόκολλο θεωρείται προσωρινό έως την οριστική επίλυση της διαφοράς.

4. Για οιαδήποτε διαφορά τυχόν υπάρξει σχετικά με τα μετρούμενα μεγέθη του Φ.Α. ο Χρήστης ή ο Διαχειριστής που θεωρεί ότι θίγεται, ενημερώνει εγγράφως τα υπόλοιπα Μέρη, που έχουν έννομο συμφέρον στο Σημείο που αφορά η διαφορά. Η αντίρρηση που τυχόν φέρει οιοσδήποτε εκ των προαναφερθέντων δεν απαλλάσσει τον ίδιο ούτε τα υπόλοιπα Μέρη από τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στον Κώδικα Διαχείρισης ΕΣΦΑ και τις Συμβάσεις Μεταφοράς που έχουν συνάψει.

5. Απουσία Χρήστη ή Χρηστών, που έχουν αποκτήσει πρόσβαση σε συγκεκριμένο Σημείο Εισόδου ή Εξόδου, κατά τη διαδικασία σύνταξης Πρωτοκόλλου Μετρήσεων ή Πρωτοκόλλου Λανθανουσών Ποσοτήτων που αφορούν στο Σημείο αυτό δεν αποτελεί λόγο αναβολής έκδοσης ή μη αποδοχής των ανωτέρω Πρωτοκόλλων.

6. Τυχόν αναθεωρήσεις στις Πιστοποιήσεις των Ποσοτήτων, που προέκυψαν κατόπιν εφαρμογής των διατάξεων των παραγράφων (3) και (4) του παρόντος άρθρου, θα επηρεάζουν μόνο τις τιμές των μεγεθών που υπολογίστηκαν βάσει των αναθεωρημένων τιμών των εν λόγω Πρωτοκόλλων. Σε αυτή την περίπτωση η εκκαθάριση για όλα τα αναθεωρημένα μεγέθη θα πραγματοποιείται στο τέλος έκαστου ημερολογιακού Μήνα και θα εξοφλείται με το αμέσως επόμενο τιμολόγιο.

15.2 Επίλυση Διαφορών-Εμπειρογνώμονας

1. Σε περίπτωση διαφωνιών που ανακύπτουν σε θέματα μετρήσεων μετρητικού σταθμού Σημείου Εισόδου ή Εξόδου, ο (οι) Χρήστης (ες) που έχουν δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα στο Σημείο αυτό και ο Διαχειριστής αναλαμβάνουν την υποχρέωση καταβολής κάθε δυνατής προσπάθειας για τη φιλική διευθέτηση διαφορών σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κώδικα Διαχείρισης ΕΣΦΑ και τη Σύμβαση Μεταφοράς που έχουν συνάψει. Εάν η διαδικασία φιλικής διευθέτησης διαφοράς δεν ολοκληρωθεί σε χρονικό διάστημα τριάντα (30) ημερών από την αποστολή πρόσκλησης για φιλική διευθέτηση, τότε τα εμπλεκόμενα μέρη δύνανται να συμφωνήσουν την παραπομπή των προς επίλυση διαφορών που ανακύπτουν σε θέματα μετρήσεων σε Εμπειρογνώμονα κοινής αποδοχής.

2. Η διαδικασία διορισμού Εμπειρογνώμονα είναι η ακόλουθη:

α. Χρήστης ο οποίος επιθυμεί το διορισμό Εμπειρογνώμονα, γνωστοποιεί την πρόθεσή του αυτή στο Διαχειριστή παρέχοντας λεπτομέρειες του ζητήματος το οποίο προτείνει να διευθετηθεί από τον Εμπειρογνώμονα.

β. Ο Διαχειριστής γνωστοποιεί την πρόθεσή του ή την πρόθεση Χρήστη, κατά τα ανωτέρω, για διορισμό Εμπειρογνώμονα, στους Χρήστες που έχουν δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα στο Σημείο Εισόδου ή Εξόδου στο οποίο αφορά η διαφωνία.

Οι προαναφερόμενοι Χρήστες συναντώνται με το Διαχειριστή προκειμένου να επέλθει συμφωνία ως προς

το ζήτημα που χρήζει διευθέτησης και ως προς το πρόσωπο το οποίο θα διορισθεί Εμπειρογνώμονας.

γ. Σε περίπτωση που εντός προθεσμίας είκοσι μίας (21) Ημερών από την επίδοση της αρχικής γνωστοποίησης, οι Χρήστες και ο Διαχειριστής δεν έχουν επιτύχει να συμφωνήσουν στο πρόσωπο που θα διορισθεί Εμπειρογνώμονας, παραπέμπουν πάραυτα το ζήτημα στο NETHERLANDS METROLOGY INSTITUTE (N.M.I), από το οποίο θα διορίζεται ο αρμόδιος Εμπειρογνώμονας. Τα στοιχεία επικοινωνίας του εν λόγω ιδρυτού είναι τα ακόλουθα:

Nederlands Meetinstituut
Postbus 394
3300 AJ Dordrecht (NL)
Hugo de Grootplein -1
BG Dordrecht
Τηλ:+31 78 332332
Fax +31 78 332309

δ. Εφόσον συμφωνηθεί από κοινού γνωστοποιείται, με ευθύνη του Διαχειριστή, πάραυτα στον Εμπειρογνώμονα ο διορισμός του και του ζητείται να επιβεβαιώσει εντός προθεσμίας επτά (7) Ημερών από την παραλαβή της γνωστοποίησης, κατά πόσον επιθυμεί και δύναται να αποδεχθεί το διορισμό του, υπό όρους οι οποίοι θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους όρους της παραγράφου 4ε κατωτέρω. Σε περίπτωση που ο Διαχειριστής δε γνωστοποιήσει στον Εμπειρογνώμονα το διορισμό του, εντός δεκατεσσάρων (14) Ημερών από τη λήξη της προθεσμίας που αναφέρεται στη παράγραφο 4γ, οιοσδήποτε εκ των Χρηστών που έχουν δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα στο Σημείο Εισόδου ή Εξόδου στο οποίο αφορά η διαφωνία, δύναται να επιδώσει την γνωστοποίηση διορισμού στον Εμπειρογνώμονα, με κοινοποίησή της στα υπόλοιπα μέρη (συμπεριλαμβανομένου του Διαχειριστή).

ε. Εφόσον ο Εμπειρογνώμονας δεν επιθυμεί ή δεν δύναται να αποδεχθεί τον διορισμό του ή δεν έχει επιβεβαιώσει την αποδοχή του εντός είκοσι μίας (21) Ημερών από την γνωστοποίηση, τότε, εκτός εάν οι Χρήστες και ο Διαχειριστής συμφωνήσουν στο διορισμό άλλου Εμπειρογνώμονα, το ζήτημα δύναται να παραπεμφθεί από οποιοδήποτε μέρος στο NETHERLANDS METROLOGY INSTITUTE (N.M.I), από το οποίο θα ζητηθεί να προβεί σε νέο διορισμό και η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου προκύψει Εμπειρογνώμονας ο οποίος αποδέχεται τον διορισμό του.

στ. Οι Χρήστες και ο Διαχειριστής οφείλουν να συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να συμφωνήσουν στο πρόσωπο του Εμπειρογνώμονα και, περαιτέρω, να διαπραγματευθούν και να συμφωνήσουν τους όρους και την εκτέλεση της συμφωνίας διορισμού του Εμπειρογνώμονα, η οποία θα υπογράφεται και από τα εμπλεκόμενα μέρη.

η. Απαγορεύεται να διορισθεί ως Εμπειρογνώμονας πρόσωπο το οποίο:

(i) δεν έχει τα προσόντα βάσει της εκπαίδευσης και της εμπειρίας του να γνωματεύσει επί του ζητήματος ή/ και

(ii) κατά το χρόνο του διορισμού του (ή εντός χρονικού διαστήματος τριών (3) ετών πριν από αυτόν), το ίδιο ή συγγενής αυτού εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, σε πλάγια ή σε ευθεία γραμμή και μέχρι του β' βαθμού περιλαμβανομένου, είναι μέλος του διοικητικού συμβουλίου, στέλεχος ή υπάλληλος ενός εκ των Χρηστών ή του Διαχειριστή ή Συνδεδεμένης με αυτούς Επιχείρησης, ή/και

(iii) κατά τον χρόνο του διορισμού του, το ίδιο ή συγγενής αυτού εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, σε πλάγια ή σε ευθεία γραμμή και μέχρι του β' βαθμού περιλαμβανομένου, έχει προσληφθεί άμεσα ή έμμεσα ως σύμβουλος ενός εκ των Χρηστών ή του Διαχειριστή ή Συνδεδεμένης με αυτούς Επιχείρησης.

3. Η αμοιβή του Εμπειρογνώμονα θα συμφωνείται από τους Χρήστες και το Διαχειριστή και θα καταβάλλεται από το μέρος (το Χρήστη ή τους Χρήστες που ζήτησαν το διορισμό του Εμπειρογνώμονα ή το Διαχειριστή), το οποίο θα αποδειχθεί, σύμφωνα με την έκθεση του Εμπειρογνώμονα, ότι έχει άδικο. Σε περίπτωση που και δύο ή περισσότερα μέρη αποδειχθεί ότι έχουν άδικο, τότε η αμοιβή του Εμπειρογνώμονα θα καταβάλλεται εξίσου από αυτά.

4. Στις συμβάσεις διορισμού Εμπειρογνώμονα θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν τα ακόλουθα:

α. Όλες οι πληροφορίες, τα δεδομένα και τα έγγραφα που κοινοποιούνται ή παραδίδονται από το Διαχειριστή ή / και το Χρήστη ή τους Χρήστες στον Εμπειρογνώμονα, συνεπεία ή σε σχέση με το διορισμό του, θεωρούνται εμπιστευτικά και ο Εμπειρογνώμονας πρέπει να τα επιστρέψει στο μέρος που τα προσκόμισε μετά το πέρας της διαδικασίας. Ο Εμπειρογνώμονας μπορεί να κοινοποιήσει οποιαδήποτε από τις ως άνω πληροφορίες, δεδομένα ή έγγραφα σε υπαλλήλους του ή Συνδεδεμένες με αυτόν Επιχειρήσεις, οι οποίοι έχουν τις ίδιες υποχρεώσεις με τον Εμπειρογνώμονα και σε περίπτωση παραβίασής τους ευθύνονται έναντι του ζημιωθέντος μέρους εις ολόκληρο με αυτόν.

β. Η διαδικασία ενώπιον του Εμπειρογνώμονα είναι η ακόλουθη:

(i) ο Εμπειρογνώμονας θα πρέπει το αργότερο μέσα σε δέκα τέσσερις (14) ημέρες μετά το διορισμό του να καλέσει τα εμπλεκόμενα μέρη σε συνάντηση, στην οποία θα θέσει όλα τα ζητήματα για τα οποία απαιτούνται διευκρινίσεις, καθώς και τους διαδικαστικούς κανόνες που θα εφαρμοσθούν, οι οποίοι θα πρέπει να βρίσκονται σε συμφωνία με τους όρους του παρόντος άρθρου,

(ii) τα εμπλεκόμενα μέρη θα έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν στοιχεία και πληροφορίες και να υποβάλλουν τους ισχυρισμούς τους στον Εμπειρογνώμονα,

(iii) τα εμπλεκόμενα μέρη υποχρεούνται να παράσχουν τα στοιχεία, πληροφορίες και να υποβάλουν τους ισχυρισμούς τους όσο το δυνατόν συντομότερα και οπωσδήποτε εντός σαράντα πέντε (45) ημερών από το διορισμό του Εμπειρογνώμονα. Ο Εμπειρογνώμονας δεν θα λαμβάνει υπόψη του στοιχεία, πληροφορίες και ισχυρισμούς που υποβλήθηκαν μετά την προθεσμία των σαράντα πέντε (45) ημερών, εκτός εάν αυτά υποβλήθηκαν ως απάντηση σε συγκεκριμένα αιτήματα του Εμπειρογνώμονα,

(iv) κάθε εμπλεκόμενο μέρος θα φέρει το βάρος των δαπανών που απαιτούνται για τη χορήγηση όλων των στοιχείων, πληροφοριών και ισχυρισμών που θα δίδονται από αυτό, καθώς επίσης και όλων των δαπανών και εξόδων όλων των μαρτύρων και προσώπων διορίζονται από αυτό,

(v) όλες οι επικοινωνίες μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών και του Εμπειρογνώμονα πρέπει να γίνονται εγκαίρως και να δίδονται αντίγραφα στα άλλα μέρη. Καμία συνάντηση μεταξύ του Εμπειρογνώμονα και οποιουδήποτε από τα εμπλεκόμενα μέρη δεν θα λαμβάνει χώρα αν δεν έχουν όλα τα εμπλεκόμενα μέρη κληθεί

εγκαίρως, τουλάχιστον δύο (2) ημέρες πριν, να παρευρεθούν στη συνάντηση αυτή,

(vi) η απόφαση του Εμπειρογνώμονα θα πρέπει να είναι έγγραφη, λεπτομερώς και πλήρως αιτιολογημένη και θα πρέπει να εκδοθεί εντός τριών (3) μηνών από το διορισμό του, εκτός αν άλλως συμφωνήσουν τα εμπλεκόμενα μέρη.

γ. Αν ο Εμπειρογνώμονας δεν εκδώσει την απόφασή του στα χρονικά όρια που τίθενται ανωτέρω, τότε οποιοδήποτε από τα εμπλεκόμενα μέρη, με δήλωσή του, δύναται να τάξει προθεσμία όχι μεγαλύτερη των τριάντα (30) ημερών, εντός της οποίας ο Εμπειρογνώμονας πρέπει να εκδώσει την απόφασή του, άλλως παύει να έχει οποιαδήποτε αρμοδιότητα και υποχρεούται να επιστρέψει τη ληφθείσα αμοιβή. Η απόφαση του Εμπειρογνώμονα, που τυχόν θα εκδοθεί μετά την πάροδο της ανωτέρω προθεσμίας των τριάντα (30) ημερών, ουδεμία ισχύ ή κύρος θα έχει.

δ. Ο Εμπειρογνώμονας δεν θα θεωρείται διαιτητής, αλλά θα εκδίδει την απαιτούμενη απόφαση ως Εμπειρογνώμονας και δεν θα εφαρμόζονται σε αυτόν, στην απόφασή του, ή στην απαιτούμενη διαδικασία για την έκδοση της απόφασης, οι διατάξεις περί διαιτησίας.

ε. Η απόφαση του Εμπειρογνώμονα θα είναι τελεσίδικη και δεσμευτική για τα εμπλεκόμενα μέρη, τα οποία δεν δεσμεύονται από την απόφαση του Εμπειρογνώμονα, μόνο στην περίπτωση που ήθελε κριθεί από τη Διαιτησία ότι η απόφαση ήταν προϊόν απάτης ή ουσιάδους πλάνης όσον αφορά τα πραγματικά περιστατικά, άλλως η απόφαση του Εμπειρογνώμονα αποτελεί αμάχητο τεκμήριο για τα κριθέντα με την απόφαση αυτή.

5. Ανεξαρτήτως της ανωτέρω διαδικασίας τα εμπλεκόμενα μέρη οφείλουν να συνεχίζουν πάντοτε να συμμορφώνονται με τις συμβατικές τους υποχρεώσεις, ασχέτως της φύσης της διαφοράς και παρ' όλο που η διαφορά έχει παραπεμφθεί προς επίλυση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν Άρθρο.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Άρθρο 16

Πρότυπα Μέτρησης

Τα Πρότυπα Μέτρησης που αναγράφονται στους Πίνακες IV και V του παρόντος Κανονισμού καθορίζουν μεταξύ άλλων:

1. τη μεθοδολογία μέτρησης του όγκου ή της μάζας Φυσικού Αερίου καθορισμένης σύστασης, πίεσης και θερμοκρασίας από κατάλληλο μετρητή

2. τις διαστάσεις, τη μεθοδολογία κατασκευής και εγκατάστασης και τις συνθήκες λειτουργίας του Μετρητικού Εξοπλισμού

3. την μεθοδολογία και τους απαιτούμενους υπολογισμούς για το καθορισμό του όγκου και της Θερμότητας Δυναμικής της μετρούμενης ποσότητας Φυσικού Αερίου

4. το εύρος και την ακρίβεια της εκάστοτε μέτρησης και τον τρόπο διακρίβωσης των μετρητών

5. τη μεθοδολογία που ακολουθείται για τις απαιτούμενες δοκιμές κάθε στοιχείου του Μετρητικού Εξοπλισμού

Άρθρο 17

Πρότυπα Ανάλυσης (Ποιότητα Αερίου)

Τα Πρότυπα Ανάλυσης που αναγράφονται στους Πίνακες IV και V του παρόντος Κανονισμού καθορίζουν μεταξύ άλλων την διαδικασία ανάλυσης δείγματος Φυ-

σικού Αερίου με την αρχή της Αέριας Χρωματογραφίας. Συγκεκριμένα καθορίζουν τη μέθοδο δειγματοληψίας Φυσικού Αερίου, τις μεθόδους μέτρησης, τα συστατικά του δείγματος προς ανάλυση καθώς και τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά του, το εύρος μέτρησης για κάθε συστατικό, την ακρίβεια της μέτρησης και τον έλεγχο των αποτελεσμάτων μέτρησης καθώς και την ιχνηλασιμότητα της ανάλυσης.

Η ανάλυση δείγματος Φυσικού Αερίου με την αρχή της αέριας χρωματογραφίας αφορά στα συστατικά άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, κορεσμένους υδρογονάνθρακες μέχρι έξι άτομα άνθρακα. Εάν απαιτείται ο προσδιορισμός καθορισμένων θειούχων ενώσεων γίνεται χρήση ξεχωριστού χρωματογράφου. Επίσης το Φυσικό Αέριο μπορεί να περιέχει και άλλα συστατικά όπως οξυγόνο, μεθανόλη, υδρογονάνθρακες μεγαλύτερου αριθμού ατόμων άνθρακα, νερό κ.α. σε τέτοιες μικρές ποσότητες ώστε να μην επηρεάζουν την ακρίβεια της μεθόδου.

Άρθρο 18

Πρότυπα Δειγματοληψίας

Τα πρότυπο ISO 10715 παρέχει οδηγίες για τη συλλογή, διατήρηση και διαχείριση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων Φυσικού Αερίου συνεχούς ροής. Επίσης παρέχει οδηγίες για τη στρατηγική δειγματοληψίας, τη θέση του αισθητήρα λήψης δείγματος και το σχεδιασμό του εξοπλισμού δειγματοληψίας.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Άρθρο 19

Όργανα Μέτρησης

Τα όργανα μέτρησης παίζουν σημαντικό ρόλο στην λειτουργία των συστημάτων που ενσωματώνονται στο δίκτυο μεταφοράς φυσικού αερίου. Μεγέθη όπως η πίεση, η θερμοκρασία και η ροή του αερίου είναι σημαντικές παράμετροι στις διεργασίες που διενεργούνται σε όλο το δίκτυο.

Τα μεγέθη αυτά μετρώνται από ειδικά όργανα, τα οποία βρίσκονται εγκατεστημένα στους μετρητικούς σταθμούς, καθώς και σε άλλα σημεία του ΕΣΜΦΑ. Η όλη εποπτεία λειτουργίας, ο προγραμματισμός και ο έλεγχος με έγκυρο και αποτελεσματικό τρόπο είτε τοπικά είτε ακόμη και τηλεμετρικά του Συστήματος, αξιοποιεί την αποτύπωση των μετρήσεων αυτών των μεγεθών. Περισσότερες λεπτομέρειες για τα Όργανα Μέτρησης του ΕΣΜΦΑ αναφέρονται στο Παράρτημα 4.

Άρθρο 20

Μετρήσεις & Υπολογισμοί

20.1 Μέτρηση ογκομετρικής ροής

Είναι η συνεχής μέτρηση των ποσοτήτων του αερίου που περνούν μέσα από μια διατομή του αγωγού ροής για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

20.2 Μέτρηση ταχύτητας

Είναι ο προσδιορισμός της ταχύτητας του αερίου σε ένα συγκεκριμένο σημείο της διατομής του αγωγού ροής. Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της διακύμανσης της ροής. Το σημείο που προσδιορίζεται η μέση ταχύτητα ροής χρησιμοποιείται από μετρητές όγκου.

20.3 Μέτρηση μάζας

Πραγματοποιείται με τις εξής μεθόδους: (α) με προσδιορισμό της Δύναμης Coriolis (β) με προσδιορισμό της ογκομετρικής ροής και της πυκνότητας (γ) με προσδιορισμό της ογκομετρικής ροής, της πίεσης και της θερμοκρασίας (δ) με ζύγιση (ασυνεχής μέθοδος).

20.4 Υπολογισμός Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης
Γίνεται με προσδιορισμό της ποσοτικής ανάλυσης δείγματος Αερίου από το χρωματογράφημα αναλυτή Αέριας χρωματογραφίας σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο άρθρο 22.1 του παρόντος Κανονισμού.

Όταν το χρωματογράφημα αντιπροσωπεύει όλα τα συστατικά του δείγματος, τα αποτελέσματα κανονικοποιούνται, δεχόμενοι ότι το κλάσμα του ολικού εμβαδού κάθε κορυφής είναι το ίδιο με την εκατοστιαία αναλογία του συστατικού στο δείγμα.

20.5 Υπολογισμός Ενέργειας

Ο υπολογισμός της ενέργειας του διερχόμενου αερίου (MWh) πραγματοποιείται με βάση την υπολογιζόμενη Ανωτέρα Θερμογόνο Δύναμη του αερίου και τον όγκο του.

Άρθρο 21

Μέθοδοι Διόρθωσης

Με τις μεθόδους αυτές είναι δυνατόν να αντισταθμίζονται τα συστηματικά σφάλματα για μετρητές που συνδέονται με υπολογιστές ροής. Τούτο επιτυγχάνεται αξιοποιώντας τα πιστοποιητικά βαθμονόμησης των μετρητών σε παρόμοιες συνθήκες με αυτές της λειτουργίας τους.

Άρθρο 22

Μέθοδοι Υπολογισμού

22.1 Αέριος Χρωματογράφος

Ο αέριος χρωματογράφος προσδιορίζει την σύσταση του αερίου. Τα συστατικά του αερίου που προσδιορίζονται είναι:

- Μεθάνιο C1
- Αιθάνιο C2
- Προπάνιο C3
- Ισο βουτάνιο i-C4
- Κανονικό βουτάνιο n-C4
- Ισο πεντάνιο i-C5
- Κανονικό πεντάνιο n-C5
- Εξάνιο και βαρύτεροι υδρογονάνθρακες C6+
- Άζωτο N₂
- Διοξείδιο του άνθρακα CO₂

Σε κάθε ανάλυση πραγματοποιούνται από τον αέριο χρωματογράφο οι ακόλουθοι υπολογισμοί, σύμφωνα με το ISO 6976 (Πίνακες IV και V):

- Ανωτέρα Θερμογόνου Δύναμη σε συνθήκες αναφοράς.

- Σχετική πυκνότητα
- Δείκτης Wobbe
- Πυκνότητα σε συνθήκες αναφοράς

Ο χρωματογράφος περιοδικά πραγματοποιεί είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα ανάλυση αερίου βαθμονόμησης. Ελέγχονται οι συντελεστές απόκρισης για κάθε συστατικό μεταξύ δύο διαδοχικών αναλύσεων βαθμονόμησης. Οι αποκλίσεις αυτών πρέπει να είναι μέσα στα όρια που προβλέπονται από το διεθνές πρότυπο ISO 6974 (Πίνακες IV και V).

22.2 Υπολογιστές Ροής και Επιβλέποντες Υπολογιστές - Διορθωτές PTZ.

22.2.1 Υπολογιστές Ροής και Επιβλέποντες Υπολογιστές

Ο υπολογισμός του όγκου του παραδιδόμενου και παραλαμβανόμενου Φυσικού Αερίου σε Σημείο Εισόδου ή Εξόδου, αντίστοιχα, του ΕΣΜΦΑ λαμβάνει χώρα στους υπολογιστές ροής των αντίστοιχων Μετρητικών Σταθμών. Σε κάθε μετρητική διάταξη (ρεύμα) Μετρητικού Σταθμού του ΕΣΜΦΑ αντιστοιχεί ένας υπολογιστής ροής.

Οι υπολογιστές ροής είναι σχεδιασμένοι να υπολογίζουν τη ροή ενέργειας και όγκου του αερίου, λαμβάνοντας υπόψη σήματα από τον αντίστοιχο μετρητή του μετρητικού ρεύματος, τα όργανα μετάδοσης θερμοκρασίας, πίεσης, διαφορικής πίεσης καθώς και τη πλήρη χημική ανάλυση (μέσω των επιβλεπόντων υπολογιστών). Πιο συγκεκριμένα στους υπολογιστές ροής λαμβάνουν χώρα οι κάτωθι υπολογισμοί:

- Υπολογισμός της μάζας του διερχόμενου αερίου (Kg) και του ρυθμού ροής μάζας (Kg /h)

- Υπολογισμός του όγκου του διερχόμενου αερίου (m³) και του ρυθμού ροής όγκου (m³/h) στη πίεση και θερμοκρασία του μετρητικού ρεύματος (όσον αφορά τους μετρητές στροβίλου, υπερήχων, περιστροφικής μετατόπισης και διαφράγματος).

- Υπολογισμός του όγκου του διερχόμενου αερίου (m³) και του ρυθμού ροής όγκου (m³/h), μετά την εφαρμογή της εξίσωσης διόρθωσης σφάλματος του αντίστοιχου μετρητή (στροβίλου, υπερήχων) στη πίεση και θερμοκρασία του ρεύματος μέτρησης.

- Υπολογισμός του όγκου του διερχόμενου αερίου (Nm³) και του ρυθμού ροής όγκου (Nm³/h) σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (συνθήκες αναφοράς).

- Υπολογισμός της συμπιεστότητας του αερίου σύμφωνα με το ISO 12213 (Πίνακας V) για τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης του μετρητικού ρεύματος και τη σύσταση που ανιχνεύθηκε από τον χρωματογράφο.

- Υπολογισμός της ενέργειας του διερχόμενου αερίου (MWh) και του ρυθμού ροής ενέργειας (MWh/h), με βάση την υπολογιζόμενη Ανωτέρα Θερμογόνου Δύναμη του αερίου και τον όγκο του διερχόμενου αερίου.

Όλα τα δεδομένα που παράγονται από τους υπολογιστές ροής είναι τα πραγματικά δεδομένα για τιμολόγηση, τα οποία αποθηκεύονται και επεξεργάζονται από τον επιβλέποντα υπολογιστή.

Στους μετρητικούς σταθμούς μπορεί να υπάρχουν εγκατεστημένοι δύο πανομοιότυποι επιβλεπόντες υπολογιστές, ώστε να υπάρχει 100% εφεδρεία. Οι επιβλεπόντες υπολογιστές λειτουργούν εποπτικά των υπολογιστών ροής και των υπολογιστών των χρωματογράφων.

Όλα τα ανωτέρω αποτελέσματα των υπολογισμών αποθηκεύονται σε αντίστοιχους καταχωρητές στον υπολογιστή ροής+. Πίεση, θερμοκρασία, διαφορική πίεση, συμπιεστότητα καθώς επίσης άλλα πραγματικού χρόνου δεδομένα αναδύονται συνεχώς ώστε να επιτρέψουν τους υπολογισμούς των μέσων όρων της ροής που πραγματοποιούνται από τον επιβλέποντα υπολογιστή.

Ο κυριότερος ρόλος κάθε υπολογιστή ροής είναι να συλλέγει δεδομένα ροής αερίου από τους συνδεδεμένους στα μετρητικά ρεύματα μετρητές ή μεταδότες, και να υπολογίζει την ογκομετρική ροή και τη ροή ενέργειας σε συνθήκες αναφοράς. Ο ρόλος του επιβλέποντα υπολογιστή είναι αφενός να ολοκληρώνει τις στιγμιαίες τιμές ροής σε ωριαία, ημερήσια και συνολικά αθροίσματα και αφετέρου να λαμβάνει τις αναλύσεις του Φυσικού Αερίου από τους αέριους χρωματογράφους και να υπολογίζει τους μέσους όρους των ανωτέρω θερμοδυναμικών ιδιοτήτων του αερίου σε ωριαία και ημερήσια βάση.

Επίσης ισχύουν τα εξής:

(i) Η τελευταία ανάλυση που λαμβάνεται είναι αποδεκτή εφόσον ικανοποιεί τα κριτήρια που έχουν τεθεί

στον επιβλέποντα υπολογιστή και ο χρωματογράφος βρίσκεται σε κανονική κατάσταση λειτουργίας.

(ii) Η προς χρήση ανάλυση του αερίου καθορίζεται βάσει διαδικασίας προτεραιότητας για κάθε σημείο. Όταν απαιτείται, η διαδικασία προτεραιότητας συμφωνείται με τους Χρήστες σε τακτά χρονικά διαστήματα.

(iii) Ο επιβλέπων υπολογιστής υπολογίζει τους μέσους όρους της ανάλυσης τουλάχιστο σε ημερήσια βάση.

22.2.2 Διορθωτές PTZ

Σε ορισμένα σημεία Εξόδου Τύπου Β (βλέπε Άρθρο 25) αντί για υπολογιστή ροής και επιβλεπόντα υπολογιστή υπάρχει μόνον διορθωτής τύπου PTZ που υπολογίζει και αποθηκεύει τις ωριαίες, τις ημερήσιες και μηνιαίες τιμές ροής όγκου (Nm³). Ο Διαχειριστής υπολογίζει την ενέργεια κάνοντας χρήση τιμών μέσου όρου Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης. Τα απαραίτητα στοιχεία λαμβάνονται από το ίδιο ή από γειτονικό Σημείο Εξόδου που διαθέτει Χρωματογράφο και ΣΔΜ. Ο υπολογισμός της Ενέργειας γίνεται σε ημερήσια βάση.

22.3 Μέθοδος υπολογισμού όγκου σε συνθήκες αναφοράς μετρητικών ρευμάτων τύπου μετρητών τουρμπίνας, υπερήχων και περιστροφικής μετατόπισης.

Η μέτρηση της παροχής αερίου με τους μετρητές αυτούς γίνεται στην πίεση και τη θερμοκρασία λειτουργίας. Για να υπάρχει κοινή βάση αναφοράς, η μέτρηση αυτή ανάγεται σε συνθήκες αναφοράς. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται με τη μέθοδο PTZ. Κατά τη μέθοδο αυτή, για την μετατροπή του μετρούμενου όγκου σε συνθήκες αναφοράς, χρησιμοποιείται η σχέση:

$$V_b = V_m \cdot \frac{P_m}{P_b} \cdot \frac{T_b}{T_m} \cdot \frac{Z_b}{Z_m}$$

Όπου

P: η πίεση του αερίου,

T: η απόλυτη θερμοκρασία του αερίου,

V: ο όγκος του αερίου,

m: η κατάσταση μέτρησης,

b: κατάσταση αναφοράς,

Ο συντελεστής συμπιεστότητας Z εξαρτάται από τη σύσταση του αερίου και τις συνθήκες πίεσης P και θερμοκρασίας T. Για τους διορθωτές PTZ θεωρείται ότι η σύσταση του αερίου είναι σταθερή (Z_b σταθερό) και επομένως το Z_m υπολογίζεται για τις επικρατούσες συνθήκες P_m, T_m. Τα υπόλοιπα μεγέθη λαμβάνονται από τον διορθωτή με απευθείας μέτρηση (V_m, P_m, T_m). Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται η διορθωμένη παροχή V_b.

Σε αυτή την περίπτωση τα δεδομένα χημικής σύστασης, Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης και σχετικής πυκνότητας λαμβάνονται από το ίδιο ή από γειτονικό Σημείο Εξόδου που διαθέτει Χρωματογράφο και ΣΔΜ. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά αφορούν τους μέσους όρους του προηγούμενου τριμήνου και εισάγονται στο πρώτο δεκαπενήμερο του κάθε τριμήνου.

Η μέθοδος υπολογισμού διορθωμένου όγκου PTZ μπορεί να εφαρμοσθεί είτε με διορθωτή PTZ είτε από υπολογιστή ροής με χρήση μεταδοτών πίεσης και θερμοκρασίας.

22.4 Μέθοδος υπολογισμού όγκου σε συνθήκες αναφοράς μετρητικών ρευμάτων τύπου μετρητών διαφράγματος.

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη μέτρηση της διαφορικής πίεσης που αναπτύσσεται πριν και μετά το μετρητή διαφράγματος, στα χαρακτηριστικά του ρευστού και

τις συνθήκες κάτω από τις οποίες ο μετρητής χρησιμοποιείται. Τα δεδομένα κατασκευής, εγκατάστασης και χρήσης του μετρητή διαφράγματος καθορίζονται σύμφωνα με το ISO 5167 (Πίνακες IV και V). Από δεδομένα λοιπόν όπως η πίεση P, η θερμοκρασία T, η πυκνότητα του ρευστού ρ, η διαφορική πίεση ΔP υπολογίζεται η ροή μάζας Qm που διέρχεται στη μονάδα του χρόνου από το διάφραγμα. Στη συνέχεια με χρήση αυτής και της πυκνότητας του αερίου ρ υπολογίζεται η ροή όγκου σε συνθήκες λειτουργίας (πραγματικές) Q, ενώ η κανονική ροή όγκου Qn ή ροή όγκου σε συνθήκες αναφοράς υπολογίζεται με χρήση και της πυκνότητας σε συνθήκες αναφοράς ρn. Οι παραπάνω πυκνότητες είτε μετρούνται απευθείας από πυκνόμετρα, είτε υπολογίζονται σύμφωνα με το ISO 6976 (Πίνακες IV και V) με δεδομένα τη χημική σύσταση (υπολογισμός ρn), τη πίεση, τη θερμοκρασία και τη συμπίεστικότητα του αερίου (υπολογισμός ρ).

22.5 Μέθοδος υπολογισμού όγκου σε συνθήκες αναφοράς μετρητικών ρευμάτων τύπου μετρητών μάζας.

Σε αυτή τη περίπτωση προσδιορίζεται πρώτα η ροή μάζας και στη συνέχεια με χρήση της πυκνότητας σε συνθήκες αναφοράς η ροή όγκου σε συνθήκες αναφοράς.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Άρθρο 23

Εξοπλισμός Μέτρησης Σταθμών ΕΣΜΦΑ

Ο εξοπλισμός μέτρησης των σταθμών του ΕΣΜΦΑ αποτελείται από τον κύριο εξοπλισμό για την μέτρηση ογκομετρικής ροής και ενέργειας και τον υποστηρικτικό για τη μέτρηση στατικής πίεσης, διαφορικής πίεσης και θερμοκρασίας στο μετρητικό ρεύμα.

Ο εξοπλισμός μέτρησης σταθμών ΕΣΜΦΑ διαιρείται σε τρεις κατηγορίες:

1. τύπου μετρητή στροβίλου ή περιστροφικής μετατόπισης ή υπερήχων με υποστηρικτικό εξοπλισμό: μεταδότες πίεσης και θερμοκρασίας ή αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας ενσωματωμένους σε διορθωτές PTZ

2. τύπου μετρητή διαφράγματος με υποστηρικτικό εξοπλισμό: μεταδότες στατικής πίεσης, διαφορικής πίεσης, θερμοκρασίας και πυκνόμετρα (κατά περίπτωση).

3. τύπου μετρητή μάζας χωρίς υποστηρικτικό εξοπλισμό.

Και στους τρεις τύπους εξοπλισμού μέτρησης ο υπολογισμός της Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης ανά μονάδα όγκου αερίου καθώς και της σχετικής πυκνότητας γίνεται συναρτήσει της σύστασης του αερίου η οποία λαμβάνεται από αέριο χρωματογράφο.

Ο εξοπλισμός μέτρησης σταθμών ΕΣΜΦΑ περιγράφεται στους επισυναπτόμενους Πίνακες στο Παράρτημα 2 για κάθε σταθμό του ΕΣΜΦΑ, καθώς επίσης τα αντίστοιχα συνολικά πιθανά σφάλματα των επί μέρους υποστηρικτικών οργάνων και η συνολική αβεβαιότητα στην ενέργεια. Περισσότερα για τις ακρίβειες των οργάνων και συνολικά του εξοπλισμού αναφέρονται στις Μελέτες Αβεβαιότητας στο Άρθρο 5 του παρόντος Κανονισμού.

Άρθρο 24

Αντικείμενο των Διαδικασιών Μέτρησης

Οι ενέργειες, οι αναφορές και η απαραίτητη διαχείριση μετρήσεων σε κάθε σημείο Εισόδου ή Εξόδου, αποτελούν το αντικείμενο των Διαδικασιών Μέτρησης.

Συγκεκριμένα:

Ο Χρήστης δύναται να παραδώσει Φ.Α. στον Διαχειρι-

στή για Μεταφορά μέσω του ΕΣΜΦΑ στα εξής Σημεία Εισόδου:

- Στο Μετρητικό Σταθμό Συνόρων (ΜΣΣ) στο Σιδηρό-καστρο Σερρών που είναι διασυνδεδεμένος ανάντη με το Διαμετακομιστικό Σύστημα Φ.Α. της Βουλγαρίας.

- Στο Μετρητικό Σταθμό της Αγίας Τριάδας που είναι διασυνδεδεμένος με την εγκατάσταση αεριοποίησης ΥΦΑ του ΕΣΦΑ.

- Στο Μετρητικό Σταθμό των Κήπων που είναι διασυνδεδεμένος ανάντη με το Σύστημα Μεταφοράς Φ.Α. της Τουρκίας.

Για κάθε σημείο Εισόδου και Εξόδου ορίζονται οι προδιαγραφές ποιότητας και οι συνθήκες παράδοσης και παραλαβής στο Παράρτημα Γ του Κώδικα Διαχείρισης ΕΣΦΑ και στο Παράρτημα 2 του παρόντος Κανονισμού.

Η περιγραφή των μετρητικών σταθμών και οι προδιαγραφές σχεδιασμού και λειτουργίας αναφέρονται στο Παράρτημα 2.

Άρθρο 25

Μετρητικοί Σταθμοί Σημείων Εξόδου

Οι Μετρητικοί Σταθμοί των Σημείων Εξόδου του ΕΣΜΦΑ ταξινομούνται σε "Σημεία Εξόδου Τύπου Α" και "Σημεία Εξόδου Τύπου Β". Ο διαχωρισμός αυτός αφορά αποκλειστικά στη χρονική περίοδο κατά την οποία είναι δυνατό να ενημερωθεί ο Χρήστης για τις πραγματοποιηθείσες μετρήσεις. (Τύπου Α ενημέρωση την επόμενη ημέρα, Τύπου Β σε μεταγενέστερο χρόνο)

Μέχρι τις 13:00 κάθε Ημέρας, ο Διαχειριστής συγκεντρώνει τα στοιχεία σχετικά με την Ποσότητα Φυσικού Αερίου που παρέδωσε ο Διαχειριστής και παρέλαβαν οι Χρήστες στο Σταθμό Μέτρησης Σημείου Εξόδου κατά την προηγούμενη Ημέρα. Τα στοιχεία αυτά είναι ενδεικτικά με σκοπό την ενημέρωση των Συμβαλλομένων σχετικά με την Κατανομή Ποσοτήτων Φ.Α. στους Χρήστες.

Κάθε εργάσιμη Ημέρα κάθε Χρήστης ενημερώνεται για την ποσότητα ΦΑ, που του παραδόθηκε από τον Διαχειριστή κατά την προηγούμενη Ημέρα σε Σημείο Εξόδου, εφόσον έχει δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα στο Σημείο αυτό.

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Άρθρο 26

Εξοπλισμός Βαθμονόμησης

Στον Πίνακα III απεικονίζεται ο εξοπλισμός βαθμονόμησης του Εξοπλισμού Μέτρησης με τις αντίστοιχες ακρίβειες των οργάνων. Η ακρίβεια ενός προτύπου οργάνου πρέπει να είναι τουλάχιστο τρεις φορές καλύτερη από την αντίστοιχη του προς βαθμονόμηση οργάνου μέτρησης.

Ανάλογα με το προς διακρίβωση μετρούμενο μέγεθος ο εξοπλισμός βαθμονόμησης κατηγοριοποιείται σε εξοπλισμό διακρίβωσης στατικής πίεσης, διαφορικής πίεσης, θερμοκρασίας κ.λ.π.

Στο παράρτημα 5 του παρόντος Κανονισμού αναφέρονται τα κυριότερα πρότυπα όργανα (συσκευές εργασίας) στατικής πίεσης, διαφορικής πίεσης και θερμοκρασίας που χρησιμοποιούνται γενικά αλλά και ειδικότερα για τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού μέτρησης των μετρητικών σταθμών του ΕΣΜΦΑ.

Άρθρο 27

Συχνότητα Βαθμονόμησης του Εξοπλισμού Μέτρησης

Ο Εξοπλισμός Μέτρησης υποβάλλεται σε δοκιμές ακριβείας ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Στον Πίνακα II αναφέρονται οι διαδικασίες βαθμονόμησης του Εξοπλισμού Μέτρησης σε αντιστοιχία με τον επιμέρους εξοπλισμό.

Η διαδικασία βαθμονόμησης περιλαμβάνει τόσο την δοκιμή ακριβείας του Εξοπλισμού Μέτρησης όσο και την ρύθμισή του σε σύγκριση με πρότυπο εξοπλισμό αναφοράς (συσκευή εργασίας) που χρησιμοποιεί ο Διαχειριστής, ο οποίος ονομάζεται Εξοπλισμός Βαθμονόμησης και έχει καταχωρηθεί στον Πίνακα III.

Κατά τις βαθμονομήσεις του Εξοπλισμού Μέτρησης Μετρητικού Σταθμού Σημείου Εισόδου ή Εξόδου του ΕΣΜΦΑ από το Διαχειριστή καλούνται και έχουν δικαίωμα να παρίστανται οι Χρήστες οι οποίοι έχουν δεσμεύσει Μεταφορική Ικανότητα στο Σημείο αυτό. Τα αποτελέσματα των βαθμονομήσεων καταχωρούνται σε σχετικά έντυπα.

Η συχνότητα των βαθμονομήσεων που διενεργούνται από προσωπικό του Διαχειριστή καθορίζεται από το ΕΤΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΕΩΝ του Διαχειριστή, το οποίο γνωστοποιείται εγκαίρως (κάθε Δεκέμβριο του προηγούμενου έτους) στους Χρήστες.

Για την εγκατάσταση κάθε στοιχείου του μετρητικού εξοπλισμού μετρητικού σταθμού Σημείου Εισόδου ή Εξόδου του ΕΣΜΦΑ ακολουθούνται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 3 του παρόντος Κανονισμού.

Η συχνότητα επαναβαθμονόμησης μετρητικού εξοπλισμού σε ειδικά μετρολογικά εργαστήρια της Ελλάδας ή του εξωτερικού γίνεται σύμφωνα με τον Πίνακα I και εκδίδεται σχετικό Πιστοποιητικό Βαθμονόμησης.

Άρθρο 28

Διαδικασίες Βαθμονόμησης του Εξοπλισμού Μέτρησης

Οι διαδικασίες αυτές αφορούν τις περιοδικές βαθμονομήσεις και ελέγχους του Εξοπλισμού Μέτρησης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς και τα επιμέρους όργανα (70/19 bar) του ΕΣΜΦΑ (Πίνακας II)

Ο αντικειμενικός στόχος των διαδικασιών είναι η ύπαρξη ενιαίας μεθόδου εκτέλεσης των βαθμονομήσεων και ελέγχων σε όλους τους μετρητικούς σταθμούς Σημείων Εισόδου/Εξόδου που θα έχει ως αποτέλεσμα την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία του Εξοπλισμού Μέτρησης του ΕΣΜΦΑ.

28.1 Βαθμονόμηση δύο μετρητικών ρευμάτων Μετρητή Τουρπίνας και έλεγχος των Υπολογιστών Ροής

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- Βαθμονόμηση των μεταδοτών πίεσης και θερμοκρασίας με χρήση των αντίστοιχων Προτύπων Εργασίας (Πίνακας III)

- Έλεγχο των υπολογιστών ροής με χρήση παλμογεννήτριας (Πίνακας III), έλεγχο των προγραμματισμένων παραμέτρων και έλεγχο του υπολογισμού του συντελεστή διόρθωσης με χρήση πρότυπου λογισμικού.

28.2 Έλεγχος Στροβιλομετρητών σε σειρά.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- έλεγχο των Στροβιλομετρητών με σύνδεση των μετρητικών ρευμάτων σε σειρά για δεδομένο χρονικό διάστημα και δεδομένες συνθήκες ροής όγκου και πίεσης

- έλεγχο των προγραμματισμένων παραμέτρων που αφορούν τα χαρακτηριστικά βαθμονόμησης των μετρητών τουρπίνας στους υπολογιστές ροής.

28.3 Βαθμονόμηση δύο μετρητικών ρευμάτων Μετρητή Υπερήχων

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- βαθμονόμηση των μεταδοτών πίεσης και θερμοκρασίας με χρήση των αντίστοιχων Προτύπων Εργασίας (Πίνακας III)

- έλεγχο των προγραμματισμένων παραμέτρων και έλεγχο του υπολογισμού του συντελεστή διόρθωσης στους υπολογιστές ροής με χρήση πρότυπου λογισμικού.

28.4 Βαθμονόμηση μετρητικού ρεύματος Μετρητή Διαφράγματος

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- βαθμονόμηση των μεταδοτών πίεσης, διαφορικής πίεσης και θερμοκρασίας με χρήση των αντίστοιχων Προτύπων Εργασίας (Πίνακας III)

- έλεγχο των προγραμματισμένων παραμέτρων και έλεγχο του υπολογισμού του συντελεστή διόρθωσης, ροής όγκου και ενέργειας στον υπολογιστή ροής με χρήση πρότυπου λογισμικού (Πίνακας III).

Σημείωση: η παραπάνω διαδικασία μπορεί να περιλαμβάνει και έλεγχο μετρητή πυκνότητας.

28.5 Έλεγχος Μετρητή Διαφράγματος

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

• οπτικό έλεγχο του μετρητή διαφράγματος σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 5167 (Πίνακας V) και έλεγχο της εσωτερικής διαμέτρου του με χρήση Μικρόμετρου (Πίνακας III)

• έλεγχο των προγραμματισμένων παραμέτρων βαθμονόμησης του μετρητή διαφράγματος στον υπολογιστή ροής.

28.6 Βαθμονόμηση Αέριου Χρωματογράφου

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- έλεγχο των συντελεστών απόκρισης που προκύπτουν από διαδοχικές αναλύσεις του πρότυπου αερίου με βάση το διεθνές πρότυπο ISO 6974 (Πίνακας V)

- έλεγχο των συστάσεων που προκύπτουν από διαδοχικές αναλύσεις του πρότυπου αερίου (Πίνακας III)

- έλεγχο υπολογισμού της Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης του φυσικού αερίου από το χρωματογράφο με βάση το διεθνές πρότυπο ISO 6976 (Πίνακας V) και έλεγχο της πιστοποιημένης σύστασης του πρότυπου αερίου στο χρωματογράφο.

28.7 Έλεγχος Αναλυτή Σημείου Δρόσου

Η διαδικασία αυτή αφορά έλεγχο του Αναλυτή σημείου δρόσου με συσκευή που βασίζεται στην αρχή chilled mirror (Chandler Dew Point Tester-Πίνακας III).

Άρθρο 29

Ειδικός χώρος στην ιστοσελίδα του Διαχειριστή-Αλλαγές και Αναθεωρήσεις

Σε ειδικό χώρο της ιστοσελίδας του, ο Διαχειριστής θα δημοσιεύει τα πρότυπα, τον τύπο, τις προδιαγραφές και την συνοπτική περιγραφή των οργάνων και του λοιπού εξοπλισμού και κάθε άλλη λεπτομέρεια που προβλέπεται στον παρόντα Κανονισμό.

Ο Διαχειριστής υποχρεούται να ενημερώνει και να δημοσιεύει στο διαδίκτυο στον ειδικό αυτό χώρο της ιστοσελίδας του κάθε αλλαγή προτύπου, τύπου οργάνου ή εξοπλισμού και προτύπου ακριβείας ή διαδικασίας για τη δοκιμή και βαθμονόμηση του Εξοπλισμού Μέτρησης. Τέτοιες αλλαγές απαιτούνται όταν η πολιτική, οι διαδικασίες του Διαχειριστή, τα διεθνή πρότυπα και η ισχύουσα νομοθεσία αλλάζουν ή αναθεωρούνται.

Ο Διαχειριστής υποχρεούται να ενημερώνει τους ενδιαφερόμενους Χρήστες για κάθε τέτοια μεταβολή.

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι. Έλεγχος Μετρητικού Εξοπλισμού

A/A	ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΜΕΤΡΗΤΕΣ)	ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ
1	ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	5 χρόνια η όποτε κριθεί αναγκαίο μετά από περιοδικό έλεγχο	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εργαστηρίου ή εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
2	ΥΠΕΡΗΧΩΝ	5 χρόνια η όποτε κριθεί αναγκαίο μετά από περιοδικό έλεγχο	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εργαστηρίου ή εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
3	ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ	Όποτε κριθεί αναγκαίο μετά από έλεγχο που διενεργείται μια φορά το χρόνο τουλάχιστον	Έλεγχος από εξειδικευμένο εργαστήριο ή από τον κατασκευαστή
4	ΜΑΖΑΣ	Κάθε 2 χρόνια	Έλεγχος από εξειδικευμένο εργαστήριο ή από τον κατασκευαστή
5	ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ	8 χρόνια η όποτε κριθεί αναγκαίο μετά από περιοδικό έλεγχο	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εργαστηρίου ή εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. Διαδικασίες Βαθμονόμησης του Εξοπλισμού Μέτρησης

A/A	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ - ΑΝΑΛΥΣΗΣ
1	Βαθμονόμηση 2 μετρητικών ρευμάτων Μετρητή Τουρμπίνας και έλεγχος των Υπολογιστών Ροής	Μεταδότες Θερμοκρασίας, Μεταδότες Πίεσης, Υπολογιστές Ροής
2	Έλεγχος Μετρητών Στροβίλου σε σειρά	Μετρητές Στροβίλου, Υπολογιστές Ροής
3	Βαθμονόμηση 2 μετρητικών ρευμάτων Μετρητή Υπερήχων	Μεταδότες Θερμοκρασίας, Μεταδότες Πίεσης, Υπολογιστές Ροής
4	Βαθμονόμηση μετρητικού ρεύματος Μετρητή Διαφράγματος	Μεταδότες Θερμοκρασίας, Μεταδότες Πίεσης, Μεταδότες Διαφορικής Πίεσης, Μετρητές Πυκνότητας, Υπολογιστές Ροής
5	Έλεγχος Μετρητή Διαφράγματος	Μετρητής Διαφράγματος, Υπολογιστές Ροής
6	Έλεγχος Αναλυτή Σημείου Δρόσου Νερού	Αναλυτής Σημείου Δρόσου Νερού
7	Έλεγχος Αναλυτή Σημείου Δρόσου Υδρογονανθράκων	Αναλυτής Σημείου Δρόσου Υδρογονανθράκων
8	Βαθμονόμηση Αέριου Χρωματογράφου	Αέριος Χρωματογράφος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. Πρότυπα Εξοπλισμού Βαθμονόμησης

Α/Α	Προς Διακρίβωση Μεγέθη	Συσκευές (Πρότυπα) Εργασίας	Ακρίβεια	Χρήση
1	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ-ΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ	Μανόμετρο σφαιριδίου νερού φορτίου	±0,015%	Δημιουργία Διαφορικής Πίεσης
2		Μανόμετρο πρότυπων μαζών με διπλό έμβολο (ονομαστικός συντελεστής μετατροπής 0,5 Μπα/Κε)	±0,015%	Δημιουργία Διαφορικής και Στατικής Πίεσης
3		Ελεγκτής πίεσης αερίου	±0,008%	Δημιουργία-Ένδειξη Στατικής Πίεσης
4		Βαρόμετρο	±0,10%	Ένδειξη Βαρομετρικής Πίεσης
5	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	Θερμόμετρο υψηλής ακρίβειας (ψηφιακό)	±0,014%+ 0,014°C	Ένδειξη Θερμοκρασίας (φορητό όργανο)
6		Υδραργυρικό θερμόμετρο	±0,1 °C	Ένδειξη Θερμοκρασίας
7	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	Λουτρό θερμοκρασιών	±0,1 °C	Δημιουργία Θερμοκρασίας με χρήση υψηλής ακρίβειας Θερμόμετρο για ένδειξη Θερμοκρασίας
8		Συσκευή ψηφιακής επικοινωνίας με πρωτόκολλο Hart	-	Ψηφιακή Επικοινωνία με μεταδότες Στατικής Πίεσης, Διαφορικής Πίεσης, Θερμοκρασίας
9	ΡΟΗ ΟΓΚΟΥ	Παλμογεννήτρια		Δημιουργία Παλμών για Έλεγχο Υπολογιστών Ροής
10	ΣΗΜΕΙΟ ΔΡΟΣΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	Όργανο δοκιμής σημείου δρόσου νερού (Chandler)	±2 °C	Προσδιορισμός Σημείου Δρόσου Νερού
11	ΘΕΡΜΟΙΤΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ-ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΟΥ	Πρότυπο αέριο	±0,1%	Πρότυπο αέριο μίγμα για Βαθμονόμηση Αέριου Χρωματογράφου
12	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	Μικρόμετρο	<±2 μm	Μέτρηση Διαμέτρου Μετρητή Διαφράγματος

Σημείωση: ο ανωτέρω πίνακας παρέχει πληροφόρηση σχετικά με την περιοχή των τιμών ακρίβειας των προτύπων εργασίας που χρησιμοποιεί ο Διαχειριστής στις βαθμονομήσεις. Ο Πίνακας ΙΙΙ καθώς και κάθε αναθεώρησή του δημοσιεύεται σε ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του Διαχειριστή. Αναθεώρηση του Πίνακα ΙΙΙ δε συνιστά μεταβολή για την οποία απαιτείται αναθεώρηση του Κανονισμού Μετρήσεων.

ΠΙΝΑΚΑΣ IV. Όργανα Custody Transfer - Πρότυπα Ακριβείας (Μετρήσεων) - Διαδικασίες, Μέθοδοι

ΟΡΓΑΝΑ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΕΣ	ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ (ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ)	ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ (ΜΟΝΑΔΕΣ)	ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ (ΜΟΝΑΔΕΣ)	ΜΕΘΟΔΟΙ
Μετρητές Coriolis	±0,7%	ISO 10790 AGA 11	ΜΑΖΑ (Kg)		
Στροβιλομετρητές	±0,5%	ISO 9951 EN 12261 AGA 7			
Στροβιλομετρητές (για χρήση σε μετρητικούς σταθμούς με μέγιστη δυναμικότητα μέχρι 6000MW/ημέρα)	±1%	ISO 9951 EN 12261 AGA 7			
Μετρητές Υπερήχων	± 0,7%	AGA 9 ISO 9951			
Μετρητές Διαφράγματος	±0,5% (συντελεστής ακροής)	ISO 5167 AGA 3			
Μετρητές Θετικής Μετατόπισης με λοβούς	±0,5%	EN 12480	ΑΔΙΟΡΕΩΤΟΣ ΟΓΚΟΣ (m ³)	ΔΙΟΡΕΩΜΕΝΟΥ ΟΓΚΟΥ (Nm ³)	ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Μετρητές Πυκνότητας	±0,2%	ISO 6976-AGA 8	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ (Kg/m ³)		
Μεταδότες Πίεσης	±0,15%	EA 10/17, EN 837-1, EN 837-2, EN 837-3	ΠΙΕΣΗ (bar)		
Αισθητήρες Πίεσης σε ΡΤΖ	±0,3%	EA 10/17, EN 837-1, EN 837-2, EN 837-3	ΠΙΕΣΗ (bar)		
Μεταδότες Διαφορικής Πίεσης	±0,15%	EA 10/17, EN 837-1, EN 837-2, EN 837-4	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (mbar)		
Μεταδότες Θερμοκρασίας	±0,14%	EA 10/11	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)		
Αισθητήρες Θερμοκρασίας σε ΡΤΖ	±0,3%	EA 10/11	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)		
Αέριοι Χρωματογράφοι	±0,2% (Ανοτέρα Θερμότητας Δύναμη)	ISO 6974 ISO 6976	ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΟΥ ΣΕ C _x H _y , CO ₂ , N ₂ (%mole)	ΑΝΩΤΕΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ ΔΥΝΑΜΗ (MWH/Nm ³)	ΑΝΑΛΥΣΗΣ
Αναλυτές Οξυγόνου-Αέριοι Χρωματογράφοι	±50%		ΟΞΥΓΟΝΟ (%mole)	ΠΟΙΟΤΙΚΗ & ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΕΡΙΟΥ	ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Αέριοι Χρωματογράφοι	±4%	ISO 19739	RSH,H ₂ S (mg/m ³)	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ
			ΣΗΜΕΙΟ ΔΡΟΣΟΥ H ₂ O °C (at 38,2 bar)	
Αναλυτές Σημείου Δρόσου Νερού	±2	ASTM/D 1142	ΣΗΜΕΙΟ ΔΡΟΣΟΥ H/C °C (at line pres. [bar])	
Αναλυτές Σημείου Δρόσου Υδρογονανθράκων	±1	ASTM/D 1142		
-	-	ISO 10715	-	

Σημείωση: τα πρότυπα αφορούν τις σε ισχύ εκδόσεις και ενδέχεται να αναθεωρηθούν ή να συμπληρωθούν από τους Διεθνείς Οργανισμούς που τα εκδίδουν.



ΠΙΝΑΚΑΣ V. Ισχύοντα Πρότυπα Κανονισμού Μετρήσεων ΕΣΜΦΑ

Μέτρηση Όγκου – Μάζας - Ενέργειας Αερίου	ISO 9951	: Measurement of Gas flow in closed conduits – Turbine meters
	EN 12261	: Gas Meters-Turbine gas meters
	EN 12480	: Gas Meters-Rotary displacements gas meters
	ISO 5167	: Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular - cross section conduits running full – Orifice plates
	ISO 5168	: Measurement of fluid flow – Evaluation of uncertainties
	ISO 6976	: Natural gas – Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition
	ISO 10790	: Measurement of Gas flow in closed conduits – Guidelines to the selection, installation and use of Coriolis meters (mass flow, density, and volume flow measurements)
	ISO 12213	: Natural gas – Calculation of Compression Factor
	AGA 3	: Orifice Metering of Natural Gas
	AGA 7	: Measurement of Gas by Turbine Meters
	AGA 8	: Compressibility Factor of Natural Gas and Related Hydrocarbon Gases
	AGA 9	: Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters
	AGA 11	: Measurement of Gas by Coriolis Meter
	GUM	Guide Uncertainty of Measurement
EN 1776	: Gas supply – Natural gas measuring stations – Functional requirements	
Ανάλυση / Ποιότητα Αερίου	ISO 6974	: Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography
	ISO 14111	: Natural gas – Guidelines to traceability in analysis
	ISO 19739	: Natural gas – Determination of sulfur compounds using gas chromatography
	ISO 6326	: Natural gas – Determination of sulfur compounds
	ISO 6141	: Gas analysis - Requirements for certificates for calibration gases and gas mixtures
	ISO 6142	: Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures – Gravimetric method
	ISO 6143	: Gas analysis – Comparison methods for determining and checking the calibration gas mixtures' composition
ISO 6327	: Gas analysis – Determination of the water dew point of natural gas – Cooled surface condensation hygrometers	
Δεγματοληψία	ISO 10715	: Natural gas – Sampling guidelines

Σημείωση: τα πρότυπα αφορούν τις σε ισχύ εκδόσεις και ενδέχεται να αναθεωρηθούν ή να συμπληρωθούν από τους Διεθνείς Οργανισμούς που τα εκδίδουν.

ΠΙΝΑΚΑΣ VI ΣΗΜΕΙΑ ΕΞΟΔΟΥ ΕΣΜΦΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ VII
ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ
ΕΣΜΦΑ

ΣΗΜΕΙΟ ΕΞΟΔΟΥ	ΣΤΑΘΜΟΙ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΤΥΠΟΣ ⁽¹⁾	α/α	ΣΤΑΘΜΟΣ
ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ (ΔΕΗ)	Μ – ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ	ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ	Α	1	Μ/Ρ ΚΟΣΜΙΟ
ΛΑΥΡΙΟ (ΔΕΗ)	Μ – ΛΑΥΡΙΟ	ΛΑΥΡΙΟ	Α	2	ΕΛΠΕ-ΔΙΑΒΑΤΑ
ΚΟΜΟΤΗΝΗ (ΔΕΗ)	Μ/Ρ ΔΕΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗ	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	Α	3	Μ/Ρ ΛΑΜΙΑ
ΒΦΛ	Μ - ΒΦΛ	ΧΑΛΚΕΡΟ / ΝΕΑ ΚΑΡΒΑΛΗ	Β	4	Μ/Ρ ΘΗΒΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	Μ/Ρ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	Α	5	Μ ΗΡΩΝ ΙΙ
	Μ/Ρ ΒΟΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΔΙΑΒΑΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Α	6	Μ/Ρ ΘΙΣΒΗ
ΚΑΤΕΡΙΝΗ	Μ/Ρ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	Α		
ΚΙΑΚΙΣ	Μ/Ρ ΚΙΑΚΙΣ	ΔΡΥΜΟΣ	Β		
ΠΛΑΤΥ	Μ/Ρ ΠΛΑΤΥ	ΠΛΑΤΥ ΗΜΑΘΙΑΣ	Α		
ΕΛΠΕ	Μ/Ρ ΕΚΟ	ΔΙΑΒΑΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Β		
ΣΑΛΦΑ	ΣΑΛΦΑ Ι ⁽⁷⁾	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ	Α		
	ΣΑΛΦΑ ΙΙ ⁽⁷⁾	ΑΝΘΟΥΣΑ	Α		
ΑΘΗΝΑ	Μ/Ρ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΘΗΝΑ	ΠΑΛΛΗΝΗ	Α		
	Μ/Ρ ΒΟΡΕΙΑ ΑΘΗΝΑ	ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ	Α		
	Μ/Ρ ΔΥΤΙΚΗ ΑΘΗΝΑ	ΣΧΙΣΤΟΣ	Α		
ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ	Μ/Ρ ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ	ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΟΙ	Β		
ΘΡΙΑΣΙΟ	Μ/Ρ ΘΡΙΑΣΙΟ	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	Α		
ΣΠΑΤΑ	Μ/Ρ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ	ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ	Β		
ΗΡΩΝΑΣ	Μ - ΗΡΩΝΑΣ ⁽⁶⁾	ΘΗΒΑ	Β		
ΑΔΓ	Μ - ΑΔΓ	ΑΝΤΙΚΥΡΑ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	Α		
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΣ. (ΕΛΠΕ)	Μ/Ρ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ⁽²⁾	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Β		
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟ ΛΗ	Μ/Ρ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ Σ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	Β		
ΚΟΜΟΤΗΝΗ	Μ/Ρ ΚΟΜΟΤΗΝΗ	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	Β		
ΔΡΑΜΑ	Μ/Ρ ΔΡΑΜΑ	ΦΩΤΟΛΙΒΟΣ	Β		
ΚΑΒΑΛΑ	Μ/Ρ ΚΑΒΑΛΑ	ΠΕΤΡΟΠΗΓΗ	Β		
ΞΑΝΘΗ	Μ/Ρ ΞΑΝΘΗ	ΞΑΝΘΗ	Β		
ΣΕΡΡΕΣ	Μ/Ρ ΣΕΡΡΕΣ	ΜΗΤΡΟΥΣΙ	Β		
ΛΑΡΙΣΑ	Μ/Ρ ΒΟΡΕΙΑ ΛΑΡΙΣΑ	ΒΟΡΕΙΑ ΛΑΡΙΣΑ	Α		
	Μ/Ρ ΝΟΤΙΑ ΛΑΡΙΣΑ	ΝΟΤΙΑ ΛΑΡΙΣΑ	Α		
ΒΙΠΕ ΛΑΡΙΣΑ	Μ/Ρ ΒΙΠΕ ΛΑΡΙΣΑ ⁽⁶⁾	ΒΙΠΕ ΛΑΡΙΣΑΣ	Β		
ΚΟΚΚΙΝΑ	Μ/Ρ ΚΟΚΚΙΝΑ ⁽⁵⁾	ΚΟΚΚΙΝΑ	Β		
ΒΟΛΟΣ	Μ/Ρ ΒΟΛΟΣ	ΒΟΛΟΣ	Α		
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	Μ/Ρ ΚΑΡΔΙΤΣΑ ⁽³⁾	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	Β		
ΤΡΙΚΑΛΑ	Μ/Ρ ΤΡΙΚΑΛΑ ⁽³⁾	ΤΡΙΚΑΛΑ	Β		

ΟΙΝΟΦΥΤΑ	M/R ΟΙΝΟΦΥΤΑ	ΟΙΝΟΦΥΤΑ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	A
ΛΑΜΙΑ	R ΛΑΜΙΑ ^{(3),(4)}	ΛΑΜΙΑ	B

- (1) Ο Διαχωρισμός των Σταθμών σε Τύπους A/B αναφέρεται στο Άρθρο 25
- (2) Ο Μετρητικός σταθμός είναι υπό κατασκευή. Προς το παρόν η μέτρηση γίνεται σε μετρητικό σταθμό που δεν είναι ιδιοκτησία του ΔΕΣΦΑ. Υπάρχει καθημερινή πληροφόρηση μέσω fax
- (3) Οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν ως προσωρινοί (Παράρτημα 2) με μελλοντικές προδιαγραφές κατασκευής νέων σταθμών (στη περίπτωση M/R ΛΑΜΙΑ)
- (4) Σημείο παράδοσης από Ρυθμιστικό Σταθμό R-Λαμία. Η μέτρηση γίνεται από το άθροισμα των επιμέρους Βιομηχανικών Πελατών στο δίκτυο Μέσης Πίεσης
- (5) Υπάρχει σύνδεση Scada που παρέχει καθημερινή ενδεικτική πληροφόρηση
- (6) Υπάρχει δορυφορική σύνδεση Scada (GPRS) η οποία δεν είναι αδιάλειπτη
- (7) Στους ΣΑΛΦΑ I και II δεν υπάρχουν εγκατεστημένοι μετρητικοί σταθμοί ιδιοκτησίας ΔΕΣΦΑ και η μέτρηση γίνεται μέσω μετρητών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΚΑΙ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

1. Ορισμοί - Υπολογισμοί

Η Ακρίβεια και η Αβεβαιότητα των μετρήσεων ορίζονται ως ακολούθως:

Η Ακρίβεια μέτρησης ορίζεται ως η εγγύτητα του αποτελέσματος μιας μέτρησης και της κοινά αποδεκτής τιμής αναφοράς του μετρούμενου μεγέθους. Ο όρος «ακρίβεια» ανάγεται στην αβεβαιότητα.

Αβεβαιότητα είναι η ποσοτική έκφραση της ικανότητας ενός συστήματος μέτρησης να αποδίδει την τιμή ενός μεγέθους κατά το δυνατόν πλησιέστερα στην πραγματική. Στο πρότυπο ISO 5168 η αβεβαιότητα ορίζεται ως «μια εκτίμηση που χαρακτηρίζει την περιοχή τιμών εντός της οποίας βρίσκεται η πραγματική τιμή».

Η πραγματική τιμή αποτελεί την ιδανική τιμή η οποία υποτίθεται ότι υπάρχει και η οποία θα μπορούσε να είναι γνωστή εάν και εφόσον όλες οι αιτίες σφάλματος εξαλείφονταν.

Η Αβεβαιότητα διακρίνεται σε τυχαία και συστηματική.

Τυχαίο σφάλμα μέτρησης ορίζεται η απόκλιση μίας τυχαίας μέτρησης από την μέση τιμή του μετρούμενου μεγέθους. Τυχαία σφάλματα είναι αυτά που δίνουν το μέτρο της διακύμανσης των παρατηρήσεων σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις που γίνονται με τις ίδιες φαινομενικά συνθήκες.

Συστηματικό σφάλμα μέτρησης ορίζεται ως η απόκλιση της μέσης τιμής των μετρήσεων από την πραγματική τιμή. Συστηματικά σφάλματα είναι αυτά που εισάγονται από ατέλειες στα όργανα μέτρησης, τη βαθμονόμηση ή την τεχνική που ακολουθείται για τη μέτρηση. Τα συστηματικά σφάλματα χαρακτηρίζονται από την ιδιότητα να τείνουν προς μια διεύθυνση.

Ως εκ τούτου για μικρό τυχαίο σφάλμα (μικρή απόκλιση) η ακρίβεια μιας μέτρησης θεωρείται ότι είναι υψηλή, ενώ για μεγάλο τυχαίο σφάλμα (μεγάλη απόκλιση) η ακρίβεια μιας μέτρησης θεωρείται ότι είναι χαμηλή.

Η τυχαία Αβεβαιότητα, e_R , του αποτελέσματος μιας μέτρησης ορίζεται ως $\pm \sigma$, όπου σ είναι η τυπική απόκλιση της μέτρησης και t είναι η στατιστική τιμή που αντιστοιχεί στην επιλεγμένη πιθανότητα. Για τον

προσδιορισμό της τιμής t χρησιμοποιούμε τη στατιστική μέθοδο «Student's t test» και ισούται περίπου με 2 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Επομένως η τυχαία αβεβαιότητα δίνεται από τον εξής τύπο: $(e_R)_{95} = \pm 2\sigma$. Η τυπική απόκλιση δίνεται από τον τύπο

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad (1)$$

όπου:

N είναι ο αριθμός των μετρήσεων

\bar{x} είναι η μέση τιμή των επιμέρους μετρήσεων μιας μεταβλητής

x_i είναι η τιμή μίας μέτρησης μιας μεταβλητής (μετρούμενου μεγέθους), π.χ. Πίεση P , Θερμοκρασία T , Ενέργεια E κ.λ.π.

Η συστηματική Αβεβαιότητα, e_s (bias), ορίζεται το άνω όριο του συστηματικού σφάλματος.

Επομένως η συνολική Αβεβαιότητα της μέτρησης U υπολογίζεται σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 5168

$$(Πίνακας V) \text{ από τον τύπο } U = \sqrt{(e_R)^2 + (e_s)^2} \quad (2)$$

και εκφράζει το διάστημα (εύρος των τιμών) μέσα στο οποίο η πραγματική τιμή του μετρούμενου μεγέθους είναι πιθανόν να κυμαίνεται με επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

2. Επιμέρους Αβεβαιότητες του μετρητικού συστήματος

Στο παρόν άρθρο αναφέρονται οι επιμέρους αβεβαιότητες των μετρούμενων μεγεθών που συμβάλλουν στην συνολική αβεβαιότητα μέτρησης της Ενέργειας κάθε μετρητικού συστήματος.

Οι μελέτες αβεβαιότητας κατηγοριοποιούνται ως προς τη δομή υπολογισμών των μετρούμενων μεγεθών ανάλογα με τον τύπο μετρητή όπως αναλύεται παρακάτω:

Α. Αβεβαιότητα στη μέτρηση της Ενέργειας με σύστημα στροβιλομετρητών (turbine meter) ή μετρητή υπερήχων (ultrasonic meter)

- Αβεβαιότητα στη μέτρηση όγκου
- Αβεβαιότητα στη μέτρηση πίεσης
- Αβεβαιότητα στη μέτρηση θερμοκρασίας
- Αβεβαιότητα υπολογισμού συντελεστή συμπίεσθης και ακρίβεια μαθηματικής προσέγγισης υπολογισμών.

- Αβεβαιότητα στη μέτρηση Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης (ΑΔΘ)

Β. Αβεβαιότητα στη μέτρηση της Ενέργειας με συστήμα μετρητών διαφράγματος (orifice meter)

- Αβεβαιότητα στη μέτρηση διαφορικής πίεσης
- Αβεβαιότητα στη μέτρηση πίεσης
- Αβεβαιότητα στη μέτρηση θερμοκρασίας
- Αβεβαιότητα στη διάμετρο διαφράγματος
- Αβεβαιότητα στη διάμετρο σωλήνα μετρητικού ρεύματος

- Αβεβαιότητα στο λόγο διαμέτρου διαφράγματος προς διάμετρο σωλήνα

- Αβεβαιότητα στο συντελεστή εκροής (discharge coefficient)

- Αβεβαιότητα στο συντελεστή εκτόνωσης (expansibility factor)

- Αβεβαιότητα στη μέτρηση πυκνότητας (και σε συνθήκες αναφοράς)

- Αβεβαιότητα στη μέτρηση Ανωτέρας Θερμογόνου Δύναμης (ΑΘΔ)

Η συνολική αβεβαιότητα U του συστήματος όσον αφορά στη μέτρηση της Ενέργειας υπολογίζεται από τις παραπάνω εξισώσεις (1) και (2) σύμφωνα με τη σχετική μελέτη αβεβαιότητας της κατασκευάστριας εταιρίας ή του εξουσιοδοτημένου για αυτό το σκοπό Φορέα.

Και στις δύο περιπτώσεις συστήματος μετρητών τα αντίστοιχα πρότυπα που αναφέρονται στον παρόντα Κανονισμό χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

Παρακάτω παρατίθεται η γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας των μετρητικών σταθμών όλων των Σημείων Εισόδου.

1. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας Μετρητικού Σταθμού Μ-Αγίας Τριάδας

Ο σταθμός αποτελείται από τρία μετρητικά ρεύματα με χαρακτηριστικά που παρατίθενται παρακάτω σε πίνακα. Η προτεραιότητα λειτουργίας των μετρητικών ρευμάτων καθορίζεται από δύο PLC (κύριο και εφεδρικό) όπου ο λειτουργός προκαθορίζει την προτεραιότητα λειτουργίας των ρευμάτων.

Κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας του σταθμού λειτουργούν τα μετρητικά ρεύματα (κατά σειρά προτεραιότητας) Νο 1 ή/και Νο 2 (κύρια μετρητικά ρεύματα), ενώ το μετρητικό ρεύμα Νο 3 (εφεδρικό μετρητικό ρεύμα) βρίσκεται σε κατάσταση ετοιμότητας.

Για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του εξοπλισμού και της αδιάλειπτης τροφοδοσίας του ΕΣΜΦΑ, το μετρητικό ρεύμα Νο 2 τίθεται σε λειτουργία, σε παραλληλία με το μετρητικό ρεύμα Νο 1 στην περίπτωση που οι απαιτήσεις παροχής αεριοποιημένου ΥΦΑ ξεπεράσουν το άνω όριο ροής του του μετρητικού ρεύματος Νο 1. Στην περίπτωση αυτή η ροή θα μοιραστεί αυτόματα ανάμεσα στα δύο μετρητικά ρεύματα. Στη περίπτωση που οι απαιτήσεις παροχής αεριοποιημέ-

νου ΥΦΑ ξεπεράσουν το άνω όριο ροής και των δύο μετρητικών ρευμάτων τίθεται σε παράλληλη λειτουργία και το τρίτο μετρητικό ρεύμα. Στην περίπτωση αυτή η ροή θα μοιραστεί αυτόματα ανάμεσα στα τρία μετρητικά ρεύματα. Σε περίπτωση που μειώνεται η ροή απομονώνεται αυτόματα κατά την αντίστροφη σειρά τα μετρητικά ρεύματα Νο 3, Νο 2 ελεγχόμενα από το PLC. Σε περίπτωση έκτακτων συνθηκών λειτουργίας του Μ-σταθμού Αγίας Τριάδας (π.χ. αυξημένη διαφορική πίεση στα φίλτρα) τίθεται σε λειτουργία και τα τρία μετρητικά ρεύματα και η αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας γίνεται μόνο με μετάβαση αρμόδιου εξειδικευμένου προσωπικού στο σταθμό.

Τα μετρητικά ρεύματα Νο2 και Νο 3 τίθεται επίσης χειροκίνητα σε λειτουργία, κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης των μετρητικών ρευμάτων του σταθμού.

Οι παράμετροι ποιότητας παρακολουθούνται σε σειρά με τη χρήση αέριων χρωματογράφων σε σειρά με το σύστημα. Η σύσταση του αερίου μεταφέρεται στη συνέχεια στο σύστημα διαχείρισης μετρήσεων ΣΔΜ (επιβλέποντες υπολογιστές), οι οποίοι τη χρησιμοποιούν, μαζί με τις ενδείξεις πίεσης και θερμοκρασίας που προέρχονται από τους μεταδότες πίεσης και θερμοκρασίας, για τον υπολογισμό της τρέχουσας συμπίεσθης του αερίου. Ταυτόχρονα, τα παραπάνω μεταβιβάζονται και στους υπολογιστές ροής, οι οποίοι τα χρησιμοποιούν για να μετρήσουν τους παλμούς που λαμβάνουν από τους μετατρέτες ροής σε ρυθμούς ροής ενέργειας, μάζας και όγκου.

Σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας (πλήρης λειτουργικότητα) ο σταθμός λειτουργεί χωρίς την παρουσία προσωπικού, καθότι παρακολουθείται από το Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων του Διαχειριστή. Η λειτουργία του σταθμού καθίσταται δυνατή μέσω του πίνακα ελέγχου του σταθμού, από προσωπικό του Διαχειριστή, σε περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή (για τεχνικούς λόγους) η τηλεοπτεία και ο τηλεχειρισμός του σταθμού από το Κέντρο Ελέγχου και Κατανομής Φορτίου του ΕΣΦΑ ή σε έκτακτες συνθήκες ή όταν κρίνεται από το Διαχειριστή τούτο ως η καλύτερη λειτουργικά λύση.

2. Γενική περιγραφή σχεδιασμού-λειτουργίας του Μετρητικού Σταθμού Συνόρων Σιδηροκάστρου

Ο Μετρητικός Σταθμός Συνόρων στο Σιδηρόκαστρο Σερρών, κοντά στα Ελληνοβουλγαρικά Σύνορα, μετρά και ρυθμίζει τη ροή του εισαγόμενου Φυσικού Αερίου. Ο εξοπλισμός του Σταθμού περιλαμβάνει φίλτρα, μετρητές, χρωματογράφους και άλλους αναλύτες, εναλλάκτες θερμότητας και λέβητες, ρυθμιστικές βάνες, καθώς και συστήματα ελέγχου για τη λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων. Η μέτρηση ροής γίνεται σε πέντε παράλληλα μετρητικά ρεύματα διαμέτρου 16'' με μετρητή διαφράγματος (orifice meter). Στον Μετρητικό Σταθμό Συνόρων Σιδηροκάστρου υπάρχει παρακαμπτήριος αγωγός (by pass) όλου του σταθμού με εγκατεστημένους σε σειρά ένα μετρητή υπερήχων και ένα στροβιλομετρητή, υπολογιστές ροής και Σύστημα Διαχείρισης των Μετρήσεων (ΣΔΜ). Στον εξοπλισμό του παρακαμπτηρίου αγωγού περιλαμβάνεται φίλτρο και ρυθμιστική βάνα όπως επίσης και χειροκίνητες βάνες απομόνωσης. Ο παρακαμπτήριος αγωγός θα χρησιμοποιείται μόνον σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή εργασιών γενικής συντήρησης.

3. Γενική περιγραφή σχεδιασμού-λειτουργίας του Μετρητικού Σταθμού Κήπων.

Απαρτίζεται από τρία μετρητικά ρεύματα με συνδυασμό μετρητή στροβίλου και μετρητή υπερήχων σε σειρά για κάθε μετρητικό ρεύμα και χρήση χρωματογράφων πρωτεύοντος και εφεδρικού καθώς και Συστήματος Διαχείρισης των Μετρήσεων (ΣΔΜ). Επιπλέον υπάρχει παρακαμπτήριος αγωγός (by pass) όλου του σταθμού με μετρητή υπερήχων και χρωματογράφο (στο 70% της δυναμικότητας του σταθμού), που θα χρησιμοποιείται μόνον σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή εργασιών γενικής συντήρησης.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΞΟΔΟΥ

Παρακάτω παρατίθεται η γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας των Μετρητικών (Μ) ή Μετρητικών/Ρυθμιστικών (Μ/Ρ) Σταθμών όλων των Σημείων Εξόδου.

1. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας των σταθμών τύπου μετρητή διαφράγματος με μετρητή υπερήχων για την εκκίνηση (Σταθμοί Μ-Λαυρίου και Μ/Ρ Κομοτηνής)

Ο εγκατεστημένος σταθμός αποτελείται από ένα τμήμα με παράλληλα φίλτρα-διαχωριστές με συλλέκτη συμπυκνώματος, τμήμα παραλλήλων ρευμάτων (τρία στο Μ/Ρ ΚΟΜΟΤΗΝΗ και τέσσερα στο Μ-ΛΑΥΡΙΟ) το καθένα με πλήρως εξοπλισμένο μετρητή διαφράγματος (orifice meter), ένα σύστημα «εκκίνησης» με δύο παράλληλα ρεύματα με μετρητές υπερήχων (dual ultrasonic meters), μία βάνα απομόνωσης εξόδου αερίου και την απαραίτητη βάνα διακλάδωσης που κατά περίπτωση δεν επιτρέπει ή επιτρέπει τη διέλευση αερίου όταν το τμήμα εκκίνησης βρίσκεται ή όχι σε λειτουργία αντίστοιχα, καθώς και μέσους και εξωτερικούς συλλέκτες.

Στο Μ/Ρ Κομοτηνής μετά την διάταξη μέτρησης υπάρχει σε σειρά διάταξη ρύθμισης πίεσης που αποτελείται από δύο γραμμές ρύθμισης, εξοπλισμένες με έναν εναλλάκτη θερμότητας η κάθε μία. Επίσης υπάρχει το container με τους τρεις λέβητες (boiler) καθώς και δύο μετρητικές - ρυθμιστικές γραμμές καυσίμου αερίου για την τροφοδοσία των λεβήτων.

Βασικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού παρατίθενται παρακάτω σε πίνακα.

Παράμετροι ποιότητας του φυσικού αερίου όπως η θερμογόνος δύναμη, η σύσταση και σημεία δρόσου νερού και υδρογονανθράκων μετρώνται συνεχώς από δύο αέριους χρωματογράφους, έναν αναλυτή οξυγόνου, έναν αναλυτή σημείου δρόσου νερού και έναν αναλυτή σημείου δρόσου υδρογονανθράκων και καταγράφονται.

Η καταγραφόμενη σύσταση του φυσικού αερίου και οι παράμετροι ποιότητάς του μεταβιβάζονται στους επιβλέποντες υπολογιστές και χρησιμοποιούνται μαζί με άλλα ψηφιακά δεδομένα που προέρχονται από μεταδότες θερμοκρασίας και πίεσης, για τον υπολογισμό της συμπίεστικότητας.

Η προαναφερόμενη σύσταση του αερίου μεταφέρεται επίσης για τη μέτρηση ροής, χρησιμοποιείται δε μαζί με άλλα ψηφιακά δεδομένα προερχόμενα από μεταδότες θερμοκρασίας, πίεσης και διαφορικής πίεσης από τους αντίστοιχους υπολογιστές ροής (μετρητών διαφράγματος (orifice meter) ή μετρητών υπερήχων (ultrasonic meter) για τον υπολογισμό της ροής και της ενέργειας.

Όλες οι λειτουργίες του σταθμού παρακολουθούνται και ελέγχονται από ένα κεντρικό σταθμό ελέγχου μέσω συστήματος ηλεκτρονικών υπολογιστών (κύριου και εφεδρικού) και προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (κύριου και εφεδρικού) έτσι ώστε η παρουσία

προσωπικού στο σταθμό να μην είναι αναγκαία κάτω από κανονικές συνθήκες. Η λειτουργία του σταθμού καθίσταται δυνατή μέσω του πίνακα ελέγχου του σταθμού ή τοπικά, από προσωπικό του Διαχειριστή, σε περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή (για τεχνικούς λόγους) η τηλεοπτεία και ο τηλεχειρισμός του σταθμού από το σύστημα τηλεοπτείας και ελέγχου ή σε έκτακτες συνθήκες ή όταν κρίνεται από το Διαχειριστή τούτο ως η καλύτερη λειτουργικά λύση.

2. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας του Σταθμού τύπου μετρητή Υπερήχων (Μ-Ηρωνας).

Εγκατάσταση δύο μετρητικών ρευμάτων με μετρητή υπερήχων, αντίστοιχους υπολογιστές ροής και Σύστημα Διαχείρισης Μετρήσεων (ΣΔΜ). Προβλέπονται εγκατάσταση χρωματογράφου και τρίτου εφεδρικού μετρητικού ρεύματος (επίσης με μετρητή υπερήχων-υπολογιστή ροής), σύνδεση με το Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων του ΔΕΣΦΑ.

Η χημική σύσταση για τον υπολογισμό της Ανωτέρας θερμογόνου δύναμης και της Ενέργειας γίνεται με χρήση στοιχείων από αέριο χρωματογράφο μετρητικού σταθμού γειτονικού Σημείου Εισόδου ή Εξόδου από το Διαχειριστή.

3. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας Σταθμών με μετρητή στροβίλου, υπολογιστή ροής, ΣΔΜ και χρωματογράφο (π.χ. Μ-Κερατσίνι, Μ-ΒΦΛ, Σημεία Εξόδου Πόλεων)

Η περιγραφή των σταθμών αυτών είναι όμοια με αυτή του Σταθμού Μ-Αγίας Τριάδας με την παρατήρηση ότι οι μετρητικοί σταθμοί των Σημείων Εξόδου που τροφοδοτούν δίκτυα μέσης πίεσης έχουν ρυθμιστή πίεσης σε κάθε μετρητικό ρεύμα και διαθέτουν διατάξεις προθέρμανσης αερίου.

4. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας Σταθμών με μετρητή στροβίλου, υπολογιστή ροής και χρωματογράφο χωρίς ΣΔΜ (π.χ. ΕΚΟ)

Η περιγραφή των σταθμών είναι όμοια με αυτή του Σταθμού Μ-Αγίας Τριάδας με την παρατήρηση ότι δεν υπάρχει Σύστημα Διαχείρισης Μετρήσεων (ΣΔΜ) και μπορεί να υπάρχει ρυθμιστής πίεσης σε κάθε μετρητικό ρεύμα.

5. Γενική περιγραφή σχεδιασμού - λειτουργίας Σταθμών με μετρητή στροβίλου ή/και μετρητή περιστροφικής μετατόπισης, με διορθωτή ΡΤΖ χωρίς ΣΔΜ και χωρίς χρωματογράφο (π.χ. Μ-Μαρκόπουλο, Μ-Α ΒΙΠΕ Λάρισα, Μ-Κοκκίνα, προσωρινοί σταθμοί).

Η περιγραφή των σταθμών είναι όμοια με αυτή του Σταθμού Μ-Αγίας Τριάδας με την παρατήρηση ότι ο διορθωτής ΡΤΖ αντικαθιστά τον υπολογιστή ροής και τους μεταδότες πίεσης και θερμοκρασίας, δεν υπάρχει ΣΔΜ, και η χημική σύσταση για τον υπολογισμό της Ανωτέρας θερμογόνου Δύναμης και της Ενέργειας γίνεται από το Διαχειριστή με χρήση στοιχείων από αέριο χρωματογράφο σε γειτονικό μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου ή Εξόδου. Για τον υπολογισμό της συμπίεστικότητας λαμβάνονται υπόψη οι προκαθορισμένες τιμές ποιότητας του αερίου που έχουν εισαχθεί στο διορθωτή ΡΤΖ.

Σημείωση: Στο παρόν Προσάρτημα θα προστίθενται οι Τεχνικές Περιγραφές μόνο για τους σταθμούς εκείνους που αφορούν την κάθε σύμβαση.

Ο Διαχειριστής δημοσιεύει στην ιστοσελίδα του ή στο ηλεκτρονικό πληροφοριακό σύστημα τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σημείων εισόδου και εξόδου την συνολική τους δυναμικότητα καθώς και την διαθέσιμη δυναμικότητα.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ U-3020	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	38,4 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	37,9 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+ 3°C / + 19°C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+ 3°C / + 19°C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	519514 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	278640 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	3
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	2
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G4000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	400mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι τρία (3), εννοείται ότι δύο (2) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 2	
ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟ U-2010	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.3 & B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	47,75 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +40 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+6 °C / +40 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	662200 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	218500 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ	300000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Μετρητές διαφράγματος (Orifice), 1 Μετρητής Υπερήχων & 1 Στροβιλομετρητής (Turbinemeter) σε Παράκαμψη όλου του σταθμού
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	5
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	3
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, ΔP=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	-
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	220 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ	300 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι πέντε (5), εννοείται ότι τρία (3) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται εν λειτουργία και δύο (2) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται σε κατάσταση αναμονής. Το μετρητικό ρεύμα παράκαμψης ολόκληρου του σταθμού περιλαμβάνει ένα μετρητή υπερήχων & ένα στροβιλομετρητή σε σειρά και ενεργοποιείται μόνο σε έκτατες περιπτώσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 3	
ΚΗΠΟΙ U-3900	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	EN 1776
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	80 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	50 barg / 75 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	856164 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	551750 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	3 Στροβιλομετρητές (Turbinometers), 3 Μετρητές Υπερήχων & 1 Μετρητής Υπερήχων σε Παράκαμψη όλου του σταθμού
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	3
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	3
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,07%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,32%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ (ΤΟΥΡΜΠΙΝΟΜΕΤΡΩΝ)	G-10000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	500 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	500 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ	750 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι τρία (3), εννοείται ότι δύο (2) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής. Κάθε μετρητικό ρεύμα περιλαμβάνει ένα (1) τουρμπινόμετρο για σκοπούς τιμολόγησης και ένα (1) μετρητή υπερήχων σε σειρά για σκοπούς ελέγχου. Το μετρητικό ρεύμα παράκαμψης ολόκληρου του σταθμού περιλαμβάνει ένα μετρητή υπερήχων, ένα χρωματογράφο και ενεργοποιείται μόνο σε έκτατες περιπτώσεις. Η δυναμικότητα του μετρητικού ρεύματος παράκαμψης είναι ίση με το 70% της δυναμικότητας σχεδιασμού του σταθμού.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΞΟΔΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
ΛΑΥΡΙΟ U-3430	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ASME VIII Div.1
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	40 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-10 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	26,5 barg / 37,5 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	25 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+3 °C / +26 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +26 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	240000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	80000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ	19000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	4 Μετρητές διαφράγματος (Orifice) & 2 Μετρητές υπερήχων (Ultrasonic)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	4+2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	2
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, ΔP=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	-
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Z3433

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι τέσσερα (4), εννοείται ότι τρία (3) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, ενώ όπου είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 2	
ΔΕΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗ U-3570	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ASME VIII Div.1
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	40 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	28 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +26 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	108000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	54000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ	20000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	3 Μετρητές διαφράγματος (Orifice) & 2 Μετρητές υπερήχων (Ultrasonic)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	3+2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	2
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, ΔP=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	-
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	115 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Z3573

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι τρία (3), εννοείται ότι δύο (2) μετρητικά ρεύματα βρίσκονται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, ενώ όπου είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 3	
ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ U-3090	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	40 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	18 barg / 18,2 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	17,6 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	17,6 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	102153 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	102153 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	2
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G4000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	400 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 4	
ΗΡΩΝΑΣ U-6020	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-29 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	25,5 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	25 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+5 °C / +24 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	45 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	+10°C
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	40000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	40000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Μετρητές υπερήχων (Ultrasonic)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	2500 m ³ /h
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 5	
ΤΡΙΚΑΛΑ ΤΜ3-Β	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	20000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	20000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητής (Turbinemeter)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1+(1)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,3%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι 1+(1), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα ((1)) μετρητικό ρεύμα με πρόβλεψη εφεδρικού μετρητή όμοιου τύπου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6	
ΚΑΒΑΛΑ ΤΜ4-Α	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	10000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	10000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητής (Turbinemeter)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1+(1)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,3%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 400
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι 1+(1), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα ((1)) μετρητικό ρεύμα με πρόβλεψη εφεδρικού μετρητή όμοιου τύπου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ ΤΜ3-Α	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	20000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	20000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητής (Turbinemeter)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1+(1)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,3%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι 1+(1), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα ((1)) μετρητικό ρεύμα με πρόβλεψη εφεδρικού μετρητή όμοιου τύπου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8	
ΚΟΜΟΤΗΝΗ ΤΜ3-С	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	20000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	20000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητής (Turbinemeter)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1+(1)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,3%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι 1+(1), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα ((1)) μετρητικό ρεύμα με πρόβλεψη εφεδρικού μετρητή όμοιου τύπου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9	
ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ ΤΜ2	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	7,6 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	9600 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	9600 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητής & Μετρητής περιστροφικής μετατόπισης (Turbinemeter & Rotary meter)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1+1
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,3%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 1000 , G 160 (Rotary)
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150 mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 10	
ΒΟΡΕΙΑ ΑΘΗΝΑ U-2910	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	32,1 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	-3 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +7 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	110219 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	110219 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G4000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	400mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 11	
ΘΡΙΑΣΙΟ U-2960	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	36,5 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	-3 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	50705 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	50705 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	250mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 12	
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΘΗΝΑ U-2940	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	40 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	27,6 barg / 37,7 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	-2 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +11 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	110219 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	110219 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G4000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	400mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 13	
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ U-2970	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	30 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	-3 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	28,9 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	100150 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	100150 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	300mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	300mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

1. Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής
2. Ο μετρητικός σταθμός είναι απομονωμένος με άζωτο υπό πίεση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14	
ΔΥΤΙΚΗ ΑΘΗΝΑ U-2990	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	26,8 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	-4 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	110213 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	110213 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G4000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	400mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	400mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 15	
ΟΙΝΟΦΥΤΑ U-2880	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	36,3 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +7 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	26508 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	26508 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 16	
ΒΦΛ U-2170	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	33,2 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	32,7 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+7 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	24309 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	24309 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G650
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 17	
ΒΟΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ U-2240	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35,6 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	72527 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	72527 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	300mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	300mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 18	
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ U-2220	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	34,2 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +7 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	72527 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	72527 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	300mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	300mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 19	
ΠΛΑΤΥ U-2410	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	43,8 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+10 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +7 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	21488 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	21488 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 20	
ΕΚΟ U-2250	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	39 barg / 55 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+4 °C / +18 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	34,5 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	18027 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	18027 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G400
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	150mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 21	
ΒΟΡΕΙΑ ΛΑΡΙΣΑ U-2520	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	45,4 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+8 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	25910 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	25910 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 22	
ΝΟΤΙΑ ΛΑΡΙΣΑ U-2530	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	45,4 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+7 °C / +24 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / +7 °C
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	25910 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	25910 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 23	
ΒΟΛΟΣ U-2680	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-15 °C / +50 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	45,3 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	+3 °C / -
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	51643 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	51643 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,47%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1600
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	250mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	ISO 5167 Type C, bundle of 19 tubes

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 24	
ΒΙΠΕ ΛΑΡΙΣΑ U-2515	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	EN 1776
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +60 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	10000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	10000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,25%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 400
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	-
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 25	
ΚΟΚΚΙΝΑ U-2670	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	EN 1776
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +60 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	10000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	10000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,25%, T=±0,3°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±1,15%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G 400
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	150 mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	-
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 26	
ΛΑΜΙΑ ΤΜ5-R	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	41 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg / 37,7 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+7 °C / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	90000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	90000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	-
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	-
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	-
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	-
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	-
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	-
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	-
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ διευκρινίζεται ότι υπάρχουν δύο (2) ρυθμιστικά ρεύματα εκ των οποίων το ένα βρίσκεται εν λειτουργία και το άλλο βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 27	
ΔΡΑΜΑ U-2140	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	28000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	28000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 28	
ΚΑΤΕΡΙΝΗ U-2340	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	28000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	28000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 29	
ΚΙΛΚΙΣ U-2260	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	44000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	44000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1600
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	250mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 30	
ΣΕΡΡΕΣ U-2110	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	44000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	44000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1600
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	250mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 31	
Adg U- 2820	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	100000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	100000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	300mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	300mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 32	
Motor Oil U- 7130	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	100000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	100000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,5%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G2500
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	300mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	300mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 33	
ΞΑΝΘΗ U-3530	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	70 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	-24 °C / +80 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	35 barg / 66,4 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	9 barg /-
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+6 °C / +25 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	16,7 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	44000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	44000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinemeters)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1600
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	250mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	250mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΙΝΑΚΑΣ 34	
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ U-3630	
ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ANSI B31.8
ΠΙΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	80 barg
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	- / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	- / 75 barg
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΕΞΟΔΟΥ	- / -
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	+5 °C / +26 °C
ΕΛΑΧΙΣΤΗ / ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ	-
ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ	28000 Nm ³ /h
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	28000 Nm ³ /h
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	
ΤΥΠΟΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) ΜΕΤΡΗΤΗ	Στροβιλομετρητές (Turbinometers)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ	-
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΦΑΛΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	P=±0,15%, T=±0,14°C
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ)	±0,65%
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	G1000
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	200mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	200mm
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	-

Σημείωση:

Προκειμένου για τον ΑΡΙΘΜΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ όπου για τον παραπάνω σταθμό είναι δυο (2), εννοείται ότι ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται εν λειτουργία και ένα (1) μετρητικό ρεύμα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ-ΕΝΤΥΠΑ

1. Πρωτόκολλα Σημείων Εισόδου

Για κάθε Μετρητικό Σταθμό Σημείου Εισόδου του ΕΣΜΦΑ, ο Διαχειριστής συντάσσει το αργότερο έως την πέμπτη (5) ημερολογιακή ημέρα κάθε Μήνα και μέχρι την 12η ώρα (12:00) τα ακόλουθα Πρωτόκολλα για τις ποσότητες φυσικού αερίου που παραλήφθηκαν κατά τον αμέσως προηγούμενο Μήνα:

1.1 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποσότητας και Χαρακτηριστικών Μέτρησης Φ.Α. σε Σημείο Εισόδου (Έντυπο 1)

Το εν λόγω πρωτόκολλο περιλαμβάνει τα ακόλουθα μεγέθη για κάθε Ημέρα του Μήνα:

- i. το σύνολο του παραδοθέντος όγκου (VN) Φ.Α. εκφρασμένου σε Nm³
- ii. το σύνολο της παραδοθείσας ενέργειας (E) Φ.Α. εκφρασμένης σε MWh
- iii. την Ανωτέρα Θερμογόνο Δύναμη (GCV) εκφρασμένη σε MWh/Nm³
- iv. την Πίεση (P) εκφρασμένη σε bara
- v. τη Θερμοκρασία (T) παράδοσης εκφρασμένη σε °C
- vi. τη Σχετική Πυκνότητα rd
- vii. το δείκτη Wobbe εκφρασμένο σε MWh/Nm³
- viii. το Σημείο Δρόσου Ύδατος εκφρασμένο σε °C σε συνθήκες αναφοράς

Στο Πρωτόκολλο απεικονίζεται ο μέσος όρος των μεγεθών (iii) έως και (viii)

Ειδικά στην περίπτωση του Σημείου Εισόδου Αγίας Τριάδας, το μέγεθος (viii) δεν μετράται.

1.2 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποιοτικής Σύστασης Φ.Α. σε Σημείο Εισόδου (Έντυπο 2)

Το εν λόγω πρωτόκολλο περιλαμβάνει την επί τοις εκατό γραμμομοριακή σύσταση (%mole) του Φυσικού Αερίου ως προς τους υδρογονάνθρακες (C_xH_y), το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το άζωτο (N₂) και το οξυγόνο (O₂).

2. Πρωτόκολλα Σημείων Εξόδου

Για κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εξόδου του ΕΣΜΦΑ, συντάσσονται το αργότερο έως την πέμπτη (5) ημερολογιακή ημέρα κάθε μήνα και μέχρι την 12η ώρα (12:00) από αρμόδιο προσωπικό του ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ τα ακόλουθα πρωτόκολλα:

8.2.1 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποσότητας και Χαρακτηριστικών Μέτρησης Φ.Α. σε Μ/Σ Σημείου Εξόδου (Έντυπο 3)

Το εν λόγω πρωτόκολλο απεικονίζει για κάθε μετρητικό ρεύμα του Σταθμού ανά Ημέρα του δεδομένου Συμβατικού Μήνα το σύνολο του παραδοθέντος όγκου (VN) Φ.Α. εκφρασμένου σε Nm³, το σύνολο της παρα-

δοθείσας ενέργειας (E) Φ.Α. εκφρασμένης σε MWh, την Πίεση εκφρασμένη σε bara και τη Θερμοκρασία παράδοσης εκφρασμένη σε °C. Επίσης, αναφέρεται το άθροισμα του παραδοθέντος όγκου (VN) Φ.Α. εκφρασμένου σε Nm³ και το άθροισμα της παραδοθείσας ενέργειας (E) Φ.Α. εκφρασμένης σε MWh, για το σύνολο των μετρητικών ρευμάτων του δεδομένου Μετρητικού Σταθμού.

8.2.2 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποιοτικής Σύστασης Φ.Α. Σε Μ/Σ Σημείου Εξόδου (Έντυπο 4)

Το εν λόγω πρωτόκολλο περιλαμβάνει την επί τοις εκατό γραμμομοριακή σύσταση (%mole) του Φυσικού Αερίου όσων αφορά τους υδρογονάνθρακες (C_xH_y), το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το άζωτο (N₂) και το οξυγόνο (O₂). Επίσης αναφέρεται η τιμή της Ανωτέρας Θερμογόνου Δυνάμεως (GCV) εκφρασμένη σε MWh/Nm³, η τιμή της Σχετική Πυκνότητας rd και ο δείκτης Wobbe εκφρασμένος σε MWh/Nm³. Για τα σημεία Εξόδου τα οποία δεν διαθέτουν αέριο χρωματογράφο λαμβάνονται τα παραπάνω στοιχεία από γειτονικό σημείο Εισόδου ή Εξόδου που διαθέτει αέριο χρωματογράφο.

3. Πρωτόκολλο Λανθανουσών Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου

1. Λανθάνουσες Ποσότητες Φυσικού Αερίου νοούνται οι Ποσότητες που αφορούν Διορθώσεις Μετρούμενων Μεγεθών λόγω βαθμονόμησης εξοπλισμού ή / και λανθασμένων ενδείξεων.

2. Έως την πέμπτη (5) ημερολογιακή ημέρα κάθε Μήνα και μέχρι την 12η ώρα (12:00) για κάθε μετρητικό σταθμό Σημείου Εισόδου και Σημείου Εξόδου του ΕΣΜΦΑ ο Διαχειριστής συντάσσει Πρωτόκολλο Λανθανουσών Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου (Έντυπο 5) στο οποίο καταγράφονται για κάθε Ημέρα του προηγούμενου Μήνα ο όγκος (VN), εκφρασμένος σε Nm³, η ενέργεια (E) εκφρασμένη σε MWh και η Ανωτέρα Θερμογόνο Δύναμη (GCV) εκφρασμένη σε MWh/Nm³ των Λανθανουσών Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου.

4. Έντυπα Πρωτοκόλλων

Τα σχετικά έντυπα δημοσιεύονται από τον Διαχειριστή στο Ηλεκτρονικό Πληροφοριακό Σύστημα ή ελεύθερα, αυτού στην ιστοσελίδα του.

Έντυπο 1 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποσότητας και Χαρακτηριστικών Μέτρησης Φ.Α. Σε Μ/Σ Σημείου Εισόδου

Έντυπο 2 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποιοτικής Σύστασης Φ.Α. Σε Μ/Σ Σημείου Εισόδου

Έντυπο 3 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποσότητας και Χαρακτηριστικών Μέτρησης Φ.Α. Σε Μ/Σ Σημείου Εξόδου

Έντυπο 4 Μηνιαίο Πρωτόκολλο Ποιοτικής Σύστασης Φ.Α. Σε Μ/Σ Σημείου Εξόδου

Έντυπο 5 Πρωτόκολλο Λανθανουσών Ποσοτήτων



ΜΗΝΙΑΙΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ Φ.Α. ΣΕ ΣΗΜΕΙΟ ΕΞΟΔΟΥ

Gas
month :
printout
mode :
Page :

DAILY QUALITY REPORT

Per contract month

**METERING & REGULATION
STATION**

Contract Day	Composition											hs dry (MWh/Nm ³)	rd	Wobbe (MWh/Nm ³)		
	C1 (mol%)	C2 (mol%)	C3 (mol%)	i-C4 (mol%)	n-C4 (mol%)	i-C5 (mol%)	n-C5 (mol%)	neo-C5 (mol%)	C6+ (mol%)	N2 (mol%)	CO2 (mol%)				O2 (mol%)	
01																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
Averages																



**ΜΗΝΙΑΙΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΛΑΘΑΝΟΥΣΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ Φ.Α.
ΣΕ ΣΗΜΕΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ή ΕΞΟΔΟΥ**

Σημείο

Ημ/νια Σύνταξης:.....

Περίοδος Αναφοράς:.....

Ημέρα	Σύνολο Σταθμού			Σχόλια
	VN Nm ³	GCV MJ/Nm ³	E MWh	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Σύνολο				

Ο ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ

.....

ΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ

.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ-ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ-ΑΘΡΟΙΣΤΕΣ

1. Ορισμοί και είδη Οργάνων Μέτρησης

Με τον όρο όργανο εννοείται μία ευαίσθητη ηλεκτρική ή μηχανική ή πνευματική ή ψηφιακή συσκευή μέτρησης μετάδοσης ή ελέγχου μίας μεταβλητής παραμέτρου, η οποία είναι εγκατεστημένη στο ΕΣΜΦΑ και συνδεδεμένη με τις διατάξεις και τα μέρη της διεργασίας μέτρησης. Τα διάφορα είδη οργάνων μέτρησης μπορούν να καταταγούν ανάλογα με το είδος της μέτρησης που διενεργούν. Σύμφωνα λοιπόν με το είδος μέτρησης τα όργανα εντάσσονται σε τρεις βασικές κατηγορίες, δηλαδή:

1.1 Ενδεικτικά Όργανα

Τα Ενδεικτικά Όργανα μετρούν και αποτυπώνουν την στιγμιαία τιμή μίας παραμέτρου που σχετίζεται ουσιαστικά με την διεργασία μέτρησης και δεν είναι απαραίτητη η αποθήκευση ή καταγραφή της σε μορφή είτε αναλογική είτε ψηφιακή. Τέτοια όργανα για παράδειγμα είναι: το αναλογικό ή ψηφιακό μανόμετρο (όργανο μέτρησης πίεσης), το θερμομέτρο (όργανο μέτρησης θερμοκρασίας), κλπ.

1.2 Καταγραφικά

Τα Καταγραφικά Μέτρησης χρησιμοποιούνται για την μόνιμη, ολική ή μερική καταγραφή των μεταβλητών παραμέτρων μίας διεργασίας, με σκοπό την συστηματική καταγραφή λειτουργικών δεδομένων που χρειάζονται στον Διαχειριστή για μελέτη και περαιτέρω ανάλυση. Στην ουσία τα όργανα αυτά, εάν πρόκειται για αναλογική λειτουργία, καταγράφουν σε επιφάνεια χάρτου (διαβαθμισμένο αναλόγως της χρήσης) την μεταβολή της λειτουργικής μεταβλητής συναρτήσει του χρόνου. Τα καταγραφικά όργανα με ψηφιακή λειτουργία (Digital Data Loggers) καταγράφουν τα δεδομένα των μετρήσεων, ανάλογα με τις επιθυμητές ρυθμίσεις, σε ψηφιακή μνήμη, απ' την οποία μπορούν να απομαστευθούν με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και να αναλυθούν με κατάλληλα λογισμικά προγράμματα. Με τον τρόπο αυτό ο Διαχειριστής έχει την δυνατότητα να αποθηκεύει διαφόρων λειτουργικών δεδομένα για περαιτέρω επεξεργασία και για μελλοντική χρήση. Αυτά τα όργανα χρησιμοποιούνται σε πολλές εφαρμογές κατά την διαχείριση του ΕΣΜΦΑ (π.χ. δεδομένα μετρήσεων για την τιμολόγηση του αερίου στα Σημεία Εισόδου).

1.3 Αθροιστές

Οι Αθροιστές οι οποίοι ονομάζονται και μετρητές (αναλογικοί-μηχανικοί ή ψηφιακοί) καταγράφουν την συνολική τιμή της λειτουργικής μεταβλητής για ένα δεδομένο χρονικό διάστημα, κατά το οποίο το όργανο ή η διάταξη μέτρησης μιας συγκεκριμένης παραμέτρου ήταν σε λειτουργία. Τέτοιοι Αθροιστές χρησιμοποιούνται ευρέως στο ΕΣΜΦΑ όπως για παράδειγμα στη καταγραφή του συνολικού όγκου φυσικού αερίου το οποίο έχει διέλθει για ένα χρονικό διάστημα μέσω του στροβιλομετρητή αερίου ή άλλου τύπου μετρητή των μετρητικών σταθμών του ΕΣΜΦΑ.

Τα διάφορα είδη οργάνων μέτρησης κατατάσσονται στις παρακάτω δύο κατηγορίες ανάλογα με το εάν εξυπηρετούν σκοπούς τιμολόγησης ή όχι δηλαδή:

1.4 Όργανα Εποπτείας

Τα Όργανα Εποπτείας αποτυπώνουν στιγμιαία την τιμή μίας παραμέτρου ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή εποπτεία του ΕΣΜΦΑ, μέσω του Κέντρου Ελέγχου και Κατανομής Φορτίου του Διαχειριστή, χωρίς η τιμή αυτή να χρησιμεύει για σκοπούς τιμολόγησης των Χρηστών.

1.5 Όργανα Custody Transfer

Τα όργανα Custody Transfer είναι εκείνα τα όργανα του ΕΣΜΦΑ που χρησιμεύουν για σκοπούς Custody Transfer σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, τις διαδικασίες και τις μεθόδους όπως περιγράφονται στους Πίνακες IV και V. Αυτά συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και ελέγχονται ή/και επαναβαθμονομούνται είτε από ειδικά μετρολογικά εργαστήρια σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα (Πίνακας I) είτε από το προσωπικό του Διαχειριστή, σύμφωνα με τις διαδικασίες βαθμονόμησης (Άρθρο 27, Πίνακας II). Τέτοια όργανα απαρτίζουν είτε τον υποστηρικτικό εξοπλισμό μέτρησης των μετρητικών σταθμών του ΕΣΜΦΑ όπως είναι οι μεταδότες πίεσης, διαφορικής πίεσης, θερμοκρασίας είτε τον κύριο μετρητικό εξοπλισμό όπως είναι οι διάφορου τύπου μετρητές (Πίνακας IV). Επίσης στα όργανα Custody Transfer συγκαταλέγονται οι αέριοι χρωματογράφοι, και οι αναλυτές σημείου δρόσου.

2. Κύριες ομάδες οργάνων μέτρησης

Σε ό,τι αφορά στις διάφορες ομάδες στις οποίες κατατάσσονται τα όργανα μέτρησης, αυτές προσδιορίζονται από τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη στις εκάστοτε διεργασίες μέτρησης. Γενικά οι κύριες παράμετροι μέτρησης στην περίπτωση του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου είναι οι κάτωθι:

- Θερμοκρασία
- Πίεση
- Παροχή (Ροή Αερίου)

Κατά συνέπεια οι κυριότερες ομάδες οργάνων σε σχέση με τα ανωτέρω είναι οι εξής:

- Θερμόμετρα (Αναλογικά ή Ψηφιακά / Μεταδότες)
- Μανόμετρα (Αναλογικά ή Ψηφιακά / Μεταδότες)
- Μετρητές Ροής ή Ροόμετρα (Στροβιλομετρητές, Περιστροφικής Μετατόπισης, κλπ)

2.1 Θερμοκρασία-Θερμόμετρα

2.1.1 Αρχές Μέτρησης Θερμοκρασίας

Το μέγεθος ή η ποσοτική τιμή της θερμοκρασίας δεν μπορεί να προσδιορισθεί με άμεσους τρόπους. Κατά συνέπεια, η τιμή της θερμοκρασίας προσδιορίζεται έμμεσα, βάσει κάποιων χαρακτηριστικών ιδιοτήτων της ύλης, οι οποίες μεταβάλλονται συναρτήσει της θερμοκρασιακής αύξησης ή μείωσης. Τέτοιου είδους χαρακτηριστικές ιδιότητες είναι:

- Το μήκος ή ο όγκος (βασίζεται στην θερμική διαστολή)
- Οι ηλεκτρικές μεταβολές (μεταβολή της ηλεκτρικής αντίστασης)
- Οι οπτικές ιδιότητες

Στο Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου χρησιμοποιούνται ευρέως είτε στο εργαστήριο είτε στις διεργασίες μέτρησης οι ακόλουθοι τύποι θερμομέτρων:

2.1.2 Θερμόμετρα Θερμικής Διαστολής-Θερμόμετρο τριχοειδούς σωλήνα ή ύαλου με υδράργυρο

Η αύξηση της θερμοκρασίας μεταβάλλει τον όγκο των στερεών, υγρών και αερίων σωμάτων, δηλαδή οι παραπάνω μορφές της ύλης διαστέλλονται συναρτήσει της θερμοκρασιακής αύξησης. Αυτή είναι ουσιαστικά η βασική ιδιότητα στην οποία στηρίζεται η λειτουργία των απλών θερμομέτρων με την στήλη υδραργύρου ή άλλου υγρού (το υγρό διαστέλλεται όταν η θερμοκρασία αυξάνει).

2.1.3 Θερμόμετρα ηλεκτρικής αντίστασης

Τα θερμομόμετρα ηλεκτρικής αντίστασης (RTD-Resistant Temperature Detector) λειτουργούν με μία μετρήσιμη μεταβολή της αντίστασης του μετάλλου ή ενός ημιαγωγού

(Thermistor) συναρτήσει της θερμοκρασίας. Το μέταλλο είναι λευκόχρυσος, χαλκός ή νικέλιο και ο ημιαγωγός οξειδίο του μετάλλου.

Η ηλεκτρική αντίσταση του RTD μεταβάλλεται συναρτήσει της θερμοκρασίας. Ηλεκτρικό κύκλωμα όμοιο με αυτό μιας γέφυρας Wheatstone εγκαθίσταται σε συστήματα ελέγχου σχεδιασμένα για χρήση σε όργανα αντίστασης (RTD). Ένα συνεχές ρεύμα στην γέφυρα παράγει μία τάση εξόδου η οποία μεταβάλλεται με την θερμοκρασία.

2.1.4 Μεταδότες θερμοκρασίας

Οι Μεταδότες θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται για την μετάδοση της θερμοκρασίας σε απομακρυσμένο σημείο σε σχέση με το φυσικό σημείο στο οποίο πραγματοποιείται η μέτρηση. Το στοιχείο μετάδοσης ή σύνδεσης μεταδίδει την θερμοκρασία του μέσου, σε κάποιο σημείο που βρίσκεται σε απόσταση και μπορεί να είναι το Κέντρο Ελέγχου και Κατανομής Φορτίου του ΕΣΜΦΑ ή / και οι μονάδες και τα συστήματα επεξεργασίας των δεδομένων και ελέγχου της διεργασίας μέτρησης των μετρητικών σταθμών.

Η βασική αρχή λειτουργίας ενός μεταδότη θερμοκρασίας είναι να μετατρέπει την τιμή της θερμοκρασίας σε ένα ηλεκτρικό σήμα 4 mA έως 20 mA, και αυτό να το μεταδίδει στον τελικό αποδέκτη, ο οποίος λαμβάνει το ηλεκτρικό σήμα και το μετατρέπει σε θερμοκρασιακή ένδειξη. Η βαθμονόμηση του μεταδότη γίνεται με βάση την ανωτέρω κλίμακα του ηλεκτρικού σήματος.

2.2. Πίεση - Όργανα Μέτρησης Πίεσης

Στο ΕΣΜΦΑ χρησιμοποιούνται διάφορα όργανα μέτρησης της πίεσης είτε μηχανικά είτε ψηφιακά. Σε ό,τι αφορά στη μηχανική μέτρηση της πίεσης, η αρχή λειτουργίας βασίζεται στη μηχανική παραμόρφωση ενός εξαρτήματος ή μέρους του οργάνου μέτρησης από την επιβολή της στατικής πίεσης ενός ρευστού ή αερίου μέσου. Αυτή η μεταβολή μετατρέπεται σε μέτρηση επάνω σε μια βαθμονομημένη κλίμακα πίεσης μέσω ενός μηχανικού δείκτη. Σε ό,τι αφορά την ψηφιακή απεικόνιση της μέτρησης, πρόκειται για όργανα μέτρησης που μετατρέπουν την πρωτογενή τιμή μέσω μίας ηλεκτρονικής διεργασίας σε ένδειξη επάνω σε οθόνη απεικόνισης. Τα όργανα αυτά μπορούν να σχεδιασθούν με μεγάλη ακρίβεια, ανάλογα πάντα με την εφαρμογή για την οποία προορίζονται.

2.2.1 Μεταδότες πίεσης

Η βασική αρχή λειτουργίας ενός μεταδότη πίεσεως είναι η μετατροπή της μετρούμενης τιμής της πίεσης σε ένα ηλεκτρικό σήμα 4 mA έως 20 mA, το οποίο μεταδίδεται στον τελικό αποδέκτη που το μετατρέπει σε ένδειξη πίεσης. Η βαθμονόμηση του μεταδότη γίνεται με βάση την ανωτέρω κλίμακα του ηλεκτρικού σήματος. Τα όργανα αυτά έχουν την δυνατότητα επαναβαθμονόμησης με ειδικές συσκευές (HART Communicator), για μεγαλύτερη ακρίβεια των μετρήσεων και της μετάδοσης.

Ο μεταδότης πίεσεως ο οποίος χρησιμοποιείται για την μέτρηση και μετάδοση της απολύτου πίεσεως του αερίου, στους σταθμούς Μέτρησης και Ρύθμισης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου χρησιμοποιεί έναν πιεζοωμικό αισθητήρα πυριτίου (piezoresistive silicon sensor), ο οποίος παρέχει αυξημένο επίπεδο ακρίβειας και λειτουργίας σε μετρήσεις της

απολύτου πίεσεως. Η ψηφιακή τεχνολογία που χρησιμοποιείται διασφαλίζει υψηλό επίπεδο ακρίβειας στο εύρος μέτρησης, όπως επίσης και επικοινωνίας μεταξύ σημείου μέτρησης (πεδίο) και χώρου του κεντρικού ελέγχου και της επεξεργασίας των δεδομένων.

Ο αισθητήρας αποτελείται από ένα ηλεκτρικό κύκλωμα «γέφυρας Wheatstone» που έχει κατασκευασθεί από αντιστάσεις πυριτίου που αποθέτονται σε υπόστρωμα πυριτίου. Η πίεση της διεργασίας μεταδίδεται διαμέσου του απομονωμένου και γεμάτου από ρευστό διαφράγματος στο στοιχείο του αισθητήρα, δημιουργώντας μια πολύ μικρή μετατόπιση του πυριτικού υποστρώματος. Η απορρέουσα μικροδύναμη (μικρή μηχανική τάση) που εφαρμόζεται στο υπόστρωμα μεταβάλλει την ηλεκτρική αντίσταση της γέφυρας Wheatstone ευθέως ανάλογα με την εφαρμοζόμενη πίεση. Έτσι μεταβάλλεται μία μηχανική τάση σε ηλεκτρική μεταβολή αναλόγου μεγέθους και μεταφέρεται μία σηματοδοσία 4 - 20 mA για να αποδώσει το μετρήσιμο μέγεθος της μεταβλητής στους τελικούς αποδέκτες της μέτρησης, με αξιοπιστία και μεγάλη ακρίβεια.

2.3 Μετρητές Ροής

2.3.1 Στροβιλομετρητές

Οι στροβιλομετρητές ή τουρμπινόμετρα (turbine meters) είναι επαγωγικοί μετρητές με ευρεία χρήση στο ΕΣΜΦΑ. Η αρχή λειτουργίας τους είναι η εξής:

Το αέριο εισέρχεται στον στροβιλομετρητή διαμέσου ενός εξομαλυντή ροής, διέρχεται από ένα δακτυλοειδή δίαυλο και κινεί τον στρόβιλο. Η συστολή του ρεύματος του αερίου που γίνεται μέσα στον δακτυλοειδή δίαυλο αυξάνει την ταχύτητα του αερίου έτσι ώστε να παράγεται μεγαλύτερη ροπή στρέψης στον στρόβιλο. Ο στρόβιλος αποτελείται από ένα τροχό πάνω στον οποίο είναι εμφυτευμένα πτερύγια υπό γωνία 30 έως 45°. Το ρεύμα του αερίου περιστρέφει τον στρόβιλο με μια ταχύτητα ανάλογη της ταχύτητας του αερίου. Ο συνολικός όγκος του αερίου που διέρχεται από τον μετρητή στη μονάδα του χρόνου (παροχή) είναι ίσος με την ταχύτητα του αερίου πολλαπλασιαζόμενη με την επιφάνεια του δακτυλοειδούς διαύλου, και κάθε μια στροφή του στροβίλου αντιστοιχεί σε έναν καθορισμένο όγκο αερίου που διέρχεται διαμέσου του μετρητή. Ανάλογα με το λόγο ελάχιστης προς μέγιστη ροή (Q_{min}/Q_{max}) που οι μετρητές αυτοί δύνανται να μετρήσουν διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- Μικρού εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/5$
- Μεσαίου εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/10$
- Μεγάλου εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/20$

Η παροχή εκκίνησης είναι $Q_{max}/100$. Τα αποδεκτά σφάλματα μέτρησης των στροβιλομετρητών είναι:

- Για $Q_{min} < Q < 0.2Q_{max}$, 2%
- Για $0.2Q_{max} < Q < Q_{max}$, 1%

Εκτενέστερη αναφορά για το συγκεκριμένο μετρητή γίνεται στα πρότυπα EN 12261 και ISO 9951 (Πίνακας V).

2.3.2 Περιστροφικοί μετρητές

Οι περιστροφικοί μετρητές (rotary meters) είναι ογκομετρικοί μετρητές που χρησιμοποιούνται στη μέτρηση του αερίου κυρίως σε εμπορικούς ή βιοτεχνικούς πελάτες. Ονομάζονται επίσης μετρητές περιστροφικής μετατόπισης (rotary positive displacement meters), ή μετρητές με περιστρεφόμενα έμβολα (rotary piston gas meters).

Ένας περιστροφικός μετρητής αποτελείται από δύο έμβολα που περιστρέφονται σε αντίθετη φορά το ένα με το άλλο μέσα σε ένα σταθερό θάλαμο μέτρησης.

Ο θάλαμος μέτρησης και η έξοδος του αερίου είναι αντιδιαμετρικά τοποθετημένες. Τα έμβολα είναι κατασκευασμένα κατά τέτοιο τρόπο που να υπάρχει συνεχής στεγανότητα χωρίς να υπάρχει επαφή των εμβόλων σε όλες τις θέσεις. Η συνδυασμένη κίνηση των εμβόλων επιτυγχάνεται από δυο γρανάζια που είναι τοποθετημένα πάνω στους άξονες των εμβόλων.

Κατά τη διάρκεια της πλήρους περιστροφής των εμβόλων γύρω από τον άξονα τους μέσα από τον μετρητή περνάει ποσότητα αερίου ίση με τέσσερις φορές τον όγκο που περικλείεται μεταξύ του εμβόλου σε οριζόντια θέση και του θαλάμου μέτρησης.

Ανάλογα με το λόγο Q_{min}/Q_{max} οι μετρητές αυτοί διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- Μικρού εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/5$
- Μεσαίου εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/10$
- Μεγάλου εύρους, $Q_{min}/Q_{max} = 1/20$

Η παροχή εκκίνησης κυμαίνεται από $Q_{max}/800$ έως $Q_{max}/300$.

Τα αποδεκτά σφάλματα μέτρησης των περιστροφικών μετρητών είναι:

- Για $Q_{min} < Q < 0.2Q_{max}$, 2%
- Για $0.2Q_{max} < Q < Q_{max}$, 1%

Εκτενέστερη αναφορά για το συγκεκριμένο μετρητή γίνεται στο πρότυπο EN 12480 (Πίνακας V).

2.3.3 Μετρητές υπερήχων

Οι μετρητές υπερήχων (ultrasonic flow meters) είναι μετρητικές διατάξεις που αποτελούνται από πομποδέκτες υπερήχων, τοποθετημένους στο εσωτερικό των αγωγών της μετρητικής διάταξης. Η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται σε παλμούς υπερήχων που μεταδίδονται από ένα πομπό και λαμβάνονται από ένα δέκτη υπό μία γωνία ϕ .

Χωρίς ροή, ένας παλμός από τον πομποδέκτη A προς τον B θα ταξιδεύει με την ίδια ταχύτητα συγκρινόμενο με την ταχύτητα ενός παλμού από τον B προς τον A (η ταχύτητα εξαρτάται από το μέσο μετάδοσης).

Εάν μέσα στον αγωγό υπάρχει αέριο που κινείται με ταχύτητα διάφορη του μηδενός, τότε ο παλμός από τον A προς τον B θα ταξιδεύει με διαφορετική ταχύτητα (μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάλογα με τη φορά του αερίου) από ότι αυτός από τον B προς τον A.

Οι δύο χρόνοι μετάδοσης του παλμού μετρούνται ηλεκτρονικά, και με τον τρόπο αυτόν προσδιορίζεται η ταχύτητα κίνησης του αερίου. Από την ταχύτητα κίνησης του αερίου μπορεί στη συνέχεια να υπολογιστεί η ροή σε συνθήκες λειτουργίας και σε συνθήκες αναφοράς.

Συνήθως χρησιμοποιούνται διατάξεις πολλαπλών διαδρομών με ανακλαστές.

Τα συνθήκη σφάλματα μέτρησης είναι:

- Για $Q_{min} < Q < 0.05Q_{max}$, 1 %
- Για $0.05Q_{max} < Q < Q_{max}$, 0,05%

Εκτενέστερη αναφορά για το συγκεκριμένο μετρητή γίνεται στο πρότυπο AGA 9 (Πίνακας V).

2.3.4 Μετρητές διαφράγματος

Στους μετρητές διαφράγματος (restriction type orifice meters) προκαλείται πτώση πίεσης με μεταβολή της διαμέτρου του αγωγού ροής και αύξηση της ταχύτητας

του ρευστού. Με τον προσδιορισμό της πτώσης πίεσης γίνεται προσδιορισμός της ογκομετρικής παροχής. Ο ρυθμός ροής του ρευστού είναι ανάλογος της τετραγωνικής ρίζας της πτώσης πίεσης.

Εκτενέστερη αναφορά για το συγκεκριμένο μετρητή γίνεται στο πρότυπο ISO 5167 (Πίνακας V).

2.3.5 Μετρητές ροής μάζας Coriolis

Οι μετρητές Coriolis λειτουργούν σύμφωνα με την αρχή ότι οι δυνάμεις αδράνειας παράγονται όποτε ένα μόριο μέσα σε ένα περιστρεφόμενο σώμα κινείται σχετικά με το σώμα σε μια κατεύθυνση προς ή μακριά από το κέντρο της περιστροφής.

Ως εκ τούτου, η (άμεση ή έμμεση) μέτρηση της Δύναμης Coriolis που ασκείται από το ρέον ρευστό σε έναν περιστρεφόμενο σωλήνα μπορεί να παρέχει μια μέτρηση του ρυθμού ροής μάζας.

Εκτενέστερη αναφορά για το συγκεκριμένο μετρητή γίνεται στο πρότυπο ISO 10790 (Πίνακας V).

3. Αέριοι Χρωματογράφοι

Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός χρωματογράφου αερίου είναι ο θάλαμος εισαγωγής δείγματος, η χρωματογραφική στήλη και ο ανιχνευτής. Το φέρον αέριο περιέχεται σε μεταλλικές φιάλες και παρέχεται στη συσκευή με έναν ή περισσότερους ρυθμιστές πίεσης. Το φέρον αέριο μεταφέρει τα συστατικά του δείγματος μέσα στη στήλη, όπου διαχωρίζονται το ένα μετά το άλλο και διέρχονται από τον ανιχνευτή, που στέλνει ένα σήμα σε καταγραφέα. Η στήλη, το σύστημα εισαγωγής του δείγματος και ο ανιχνευτής βρίσκονται μέσα σε θερμαινόμενο θάλαμο σταθερής θερμοκρασίας. Εκτενέστερη αναφορά για το φέρον αέριο, την εισαγωγή του δείγματος, τις χρωματογραφικές στήλες, το πληρωτικό υλικό, τους ανιχνευτές, την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση και την κανονικοποίηση των αποτελεσμάτων γίνεται στο πρότυπο ISO 6974 (Πίνακας V).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

1. Στατική Πίεση Συσκευή δοκιμής με πρότυπες μάζες (Deadweight tester)

Η βασική συσκευή δοκιμής για την πίεση είναι η συσκευή δοκιμής με πρότυπες μάζες (Deadweight tester).

Η αρχή λειτουργίας μίας συσκευής που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μίας βαθμονομημένης πίεσης αναφοράς είναι η εξής: Ένα έμβολο με γνωστή επακριβώς επιφάνεια βάσης τοποθετείται εντός κυλίνδρου. Κατόπιν γνωστές πρότυπες μάζες τοποθετούνται επάνω από το έμβολο. Αντλία τροφοδοτεί έλαιο με επαρκή πίεση για την ανύψωση των πρότυπων μαζών. Η δύναμη που ασκείται από την πίεση του ελαίου στην επιφάνεια του εμβόλου εξισορροπείται από το βάρος των πρότυπων μαζών.

Διαφορική πίεση-Συσκευή δοκιμής προτύπων μαζών με λειτουργία διπλού εμβόλου

Οι συσκευές δοκιμής προτύπων μαζών με λειτουργία διπλού εμβόλου χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση μεταδοτών διαφορικής πίεσης στην στατική πίεση λειτουργίας τους. Η συσκευή πρωτίστως εφαρμόζει μια κοινή στατική πίεση στα άκρα χαμηλής και υψηλής πίεσης του μεταδότη διαφορικής πίεσης. Κατόπιν, το άκρο της χαμηλής πίεσης απομονώνεται, και το άκρο της

υψηλής πίεσης διαβαθμίζεται διαδοχικά στο επιθυμητό εύρος διαφορικής πίεσης.

2. Πνευματικός ζυγός νεκρού φορτίου, διαφορικής πίεσης, τύπου σφαιριδίου (ΑΜΕΤΕΚ)

Οι συσκευές δοκιμής προτύπων μαζών με λειτουργία σφαιριδίου χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση μεταδοτών διαφορικής πίεσης στην ατμοσφαιρική πίεση. Το άκρο της χαμηλής πίεσης του μεταδότη βρίσκεται στην ατμοσφαιρική πίεση και το άκρο της υψηλής πίεσης διαβαθμίζεται διαδοχικά στο επιθυμητό εύρος διαφορικής πίεσης.

3. Στατική πίεση Πρότυπο πίεσης τύπου Gas Pressure Controller (GPC)

Το GPC είναι ένας αυτόματος πνευματικός ελεγκτής και διακριβωτής πίεσης.

Η μέτρηση πίεσης επιτυγχάνεται από έναν αισθητήρα πίεσης χαλαζία τριπλού-εύρους, με ακρίβεια $\pm 0,005\%$ του κάθε εύρους μέτρησης.

5. Πρότυπο θερμόμετρο τύπου High Precision (PHP 602)

Το PHP 602 είναι ένα υψηλής ακριβείας πρότυπο όργανο μέτρησης θερμοκρασίας. Συνδέεται και λειτουργεί μέσω Η/Υ. Κατάλληλο λογισμικό επεξεργάζεται τις μετρήσεις, βαθμονομεί τους αισθητήρες θερμοκρασίας και εκδίδει σχετική αναφορά.

Οι κύριες εφαρμογές του είναι οι ακόλουθες:

- μετρήσεις θερμοκρασίας που χρησιμοποιούν τους αισθητήρες RTDs.

- έλεγχος της σταθερότητας θερμοκρασίας των λουτρών.

6. Συσκευή επικοινωνίας Hart communicator

Η ρύθμιση και το επίπεδο επικοινωνίας του μεταδότη πίεσης (στατικής, διαφορικής) ή θερμοκρασίας, γίνεται χρησιμοποιώντας συσκευή επικοινωνίας, η οποία ονομάζεται HART Communicator (Highway Addressable Remote Transducer).

Η εν λόγω συσκευή δεν αποτελεί συσκευή μέτρησης και δεν απαιτείται η βαθμονόμηση της. Είναι μία συσκευή ηλεκτρονικής επικοινωνίας, διαμέσου της οποίας είναι εφικτή η γνωστοποίηση και η ρύθμιση των στοιχείων λειτουργίας του μεταδότη πίεσης ή θερμοκρασίας. Όλες οι μεταβλητές Εξόδου που απεικονίζονται από αυτή την συσκευή είναι στοιχεία του μεταδότη στον οποίον η συσκευή επικοινωνίας έχει συνδεθεί.

Οι πιο σημαντικές λειτουργικές παράμετροι αυτού και γενικά της μέτρησης μπορούν να απεικονισθούν και να διαχειριστούν, όπως για παράδειγμα:

1. Πραγματικό μέγεθος Εισόδου (μεταβλητή διεργασίας πίεση / θερμοκρασία)

2. Πραγματική αναλογική έξοδος (4 20 mA)

3. Χαμηλή Τιμή Εύρους Οργάνου Μέτρησης

4. Υψηλή Τιμή Εύρους Οργάνου Μέτρησης.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΦΑ

1. Αντικείμενο Κανονισμού Μετρήσεων Εγκατάστασης ΥΦΑ

Η Εγκατάσταση ΥΦΑ αποτελεί ένα από τα τρία σημεία Εισόδου Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ και παραλαμβάνει υγροποιημένο Φ.Α. από πλοία μεταφοράς, το οποίο αποθηκεύεται προσωρινά, αεριοποιείται και εγχύνεται στο ΕΣΜΦΑ.

Ο κανονισμός μετρήσεων της Εγκατάστασης ΥΦΑ έχει ως σκοπό να παρουσιάσει:

- Τον εξοπλισμό μέτρησης και ανάλυσης

- Τις διαδικασίες και τους όρους που εφαρμόζονται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ για τον υπολογισμό των ποσοτήτων ενέργειας Φ.Α. που παραλαμβάνονται από τα πλοία μεταφοράς ΥΦΑ και των ποσοτήτων ενέργειας Φ.Α. που διαχειρίζεται προσωρινά η Εγκατάσταση ΥΦΑ

- Τους τακτικούς ελέγχους και τον εξοπλισμό βαθμονόμησης των συστημάτων μέτρησης και ανάλυσης που εφαρμόζει ο Διαχειριστής

- Τα διεθνή πρότυπα στα οποία βασίζονται οι υπολογισμοί, οι μετρήσεις και οι αναλύσεις

2. Εξοπλισμός μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης Εγκατάστασης ΥΦΑ

Ο εξοπλισμός μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης της Εγκατάστασης ΥΦΑ περιλαμβάνει όλα τα όργανα μέτρησης και ανάλυσης, που αφορούν τα κάτωθι:

A. Την ποιότητα του εγχυόμενου ΥΦΑ στην εγκατάσταση από το πλοίο μεταφοράς. Για τον όγκο του εγχυόμενου ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς χρησιμοποιείται ο μετρητικός εξοπλισμός του πλοίου.

B. Την ποσότητα και ποιότητα του αποθηκευμένου ΥΦΑ στις δεξαμενές της Εγκατάστασης ΥΦΑ, την ποιότητα και ποσότητα των αερίων που επαναυδροποιούνται. Αναλυτική περιγραφή του τύπου των οργάνων του εξοπλισμού μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης γίνεται στο Παράρτημα 2 του παρόντος Κανονισμού.

3. Διαδικασίες και μέθοδοι για τον έλεγχο και τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης στην εγκατάσταση ΥΦΑ.

Ο εξοπλισμός μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης υποβάλλεται τόσο σε ελέγχους λειτουργικότητας όσο και σε δοκιμές ακριβείας.

Οι έλεγχοι λειτουργικότητας και δοκιμών ακριβείας είναι όλοι εκείνοι οι έλεγχοι που το προσωπικό του Διαχειριστή διενεργεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα και έπειτα από βλάβη ή υποψία βλάβης του οργάνου ή του εξοπλισμού με σκοπό την ικανοποιητική λειτουργία του εξοπλισμού μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης της εγκατάστασης ΥΦΑ.

Μια διαδικασία ελέγχου περιλαμβάνει τόσο την δοκιμή ακριβείας του εξοπλισμού μέτρησης όσο και την ρύθμισή του σε σύγκριση με πρότυπο εξοπλισμό αναφοράς (συσκευή εργασίας) που χρησιμοποιεί ο Διαχειριστής, ο οποίος ονομάζεται εξοπλισμός βαθμονόμησης και έχει καταχωρηθεί στον παρακάτω πίνακα.

Η συχνότητα των βαθμονομήσεων που διενεργούνται από προσωπικό του Διαχειριστή καθορίζεται από το ετήσιο πρόγραμμα βαθμονόμησης του Διαχειριστή και για κάθε όργανο που βαθμονομείται εκδίδεται έντυπο βαθμονόμησης.

Η συχνότητα επανα-βαθμονόμησης μετρητικού εξοπλισμού, όπου απαιτείται σε ειδικά μετρολογικά εργαστήρια της Ελλάδας ή του εξωτερικού γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα και εκδίδεται σχετικό πιστοποιητικό Βαθμονόμησης.

Στον παρακάτω πίνακα και στο παράρτημα 3 του παρόντος Κανονισμού αναλύονται τα κυριότερα πρότυπα όργανα (συσκευές εργασίας) γενικά αλλά και ειδικότερα για τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού μέτρησης της Εγκατάστασης ΥΦΑ.

Εξοπλισμός Βαθμονόμησης

A/A	Προς Διακρίβωση Μεγέθη	Συσκευές (Πρότυπα) Εργασίας	Ακρίβεια (Ενδεικτικά)	Χρήση	Περιοδικότητα Ελέγχου	Πιστοποιητικό Ελέγχου
1	ΣΤΑΤΙΚΗ, ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ, ΑΠΟΛΥΤΗ ΠΙΕΣΗ	Μανόμετρο πρότυπων μαζών με διπλό έμβολο Pressure Calibrator DPI 610 (IS)	$\pm 0,015\%$ $\pm 0,025\%$	Δημιουργία Διαφορικής Στατικής Πίεσης και Ένδειξη πίεσης	Έτος	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
2					Έτος	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
3	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	Multi Calibrator TRX-IS	$\pm 0,025\%$	Ένδειξη Θερμοκρασίας Ψηφιακή Επικοινωνία με μεταδότες Στατικής Πίεσης, Διαφορικής Πίεσης, Θερμοκρασίας	Έτος	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
4	-	Συσκευή επικοινωνίας Brain Communicator		με Πίεσης, Διαφορικής Πίεσης, Θερμοκρασίας	Έτος	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου
5	ΑΝΩΤΕΡΑ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ-ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΟΥ	Πρότυπο αέριο	$\pm 0,025\%$ (ΑΘΔ)	Πρότυπο αέριο για Βαθμονόμηση Αέριου Χρωματογράφου	Έτος	Πιστοποιητικό διαπιστευμένου εθνικού μετρολογικού ινστιτούτου

4. Διαδικασίες επέμβασης στον εξοπλισμό μέτρησης και όροι επίλυσης Διαφορών

4.1 Αρμοδιότητες Διαχειριστή

Ο Διαχειριστής είναι υπεύθυνος για την προμήθεια, εγκατάσταση, συντήρηση, αντικατάσταση σε περίπτωση αστοχίας, πραγματοποίηση δοκιμών και την καλή λειτουργία των οργάνων και στοιχείων του εξοπλισμού μέτρησης και ανάλυσης που είναι απαραίτητα για τη διεξαγωγή μετρήσεων στον Τερματικό Σταθμό ΥΦΑ.

Κάθε όργανο ή στοιχείο του εξοπλισμού μέτρησης υποβάλλεται στις προβλεπόμενες δοκιμές ακριβείας και ελέγχους λειτουργικότητας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη παράγραφο 3 του παρόντος Κανονισμού. Η συχνότητα με την οποία ο Διαχειριστής πραγματοποιεί ελέγχους στον εξοπλισμό βαθμονόμησης είναι αυτή που αναφέρεται στο παραπάνω πίνακα. Ο Διαχειριστής έπειτα από την προγραμματισμένη δοκιμή ακριβείας και βαθμονόμηση του οργάνου ή στοιχείου του εξοπλισμού μέτρησης εκδίδει το αντίστοιχο έντυπο βαθμονόμησης και ελέγχου.

Ο Διαχειριστής μπορεί να ζητήσει και να ελέγξει για κάθε εξοπλισμό μέτρησης του πλοίου μεταφοράς τα πιστοποιητικά βαθμονόμησης του, τα οποία πρέπει να είναι σε ισχύ κατά την χρήση του πλοίου για εκφόρτωση στην εγκατάσταση ΥΦΑ του Διαχειριστή.

4.2 Πρόσβαση Χρήστη στον εξοπλισμό μέτρησης

Ο Χρήστης μπορεί να ζητήσει, όταν κρίνει απαραίτητο, τα έντυπα βαθμονόμησης και ελέγχου των οργάνων ή στοιχείων του εξοπλισμού μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης που πραγματοποιούνται από το Διαχειριστή.

Ο Διαχειριστής οφείλει να κοινοποιεί στο Χρήστη τα εν λόγω έντυπα.

Ο Χρήστης έχει δικαίωμα να παρίσταται στον έλεγχο του εξοπλισμού μέτρησης εφόσον το ζητήσει με γραπτή αίτησή του τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν από την επιθυμητή ημερομηνία επίσκεψής του. Στην αίτησή του ο Χρήστης οφείλει να αναφέρει την ημερομηνία που επιθυμεί να πραγματοποιήσει την επίσκεψή του, την εκτιμώμενη διάρκεια της επίσκεψης, τον αριθμό επισκεπτών, καθώς και το λόγο που αιτείται την εν λόγω επίσκεψη. Ο Διαχειριστής δύναται να απορρίψει το αίτημα του Χρήστη εφόσον κρίνει ότι συντρέχουν λόγοι, οι οποίοι καθιστούν αδύνατη την πραγματοποίηση της επίσκεψης την δεδομένη ημερομηνία που ζητάει ο Χρήστης. Σε αυτή τη περίπτωση, κατόπιν συνεννόησης με τον Χρήστη ο Διαχειριστής ορίζει νέα ημερομηνία επίσκεψης.

Η επίσκεψη του Χρήστη ή/και των αντιπροσώπων αυτού θα πραγματοποιείται υπό την εποπτεία και την καθοδήγηση ειδικευμένου προσωπικού του σταθμού ΥΦΑ. Ο Χρήστης υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών στον εξοπλισμό και να συμμορφώνεται με τις οδηγίες και υποδείξεις του προσωπικού του Διαχειριστή.

Ο Χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για το προσωπικό ή / και τους αντιπροσώπους του που συμμετέχουν στην επίσκεψη, ωστόσο οφείλουν να συμμορφώνονται ως προς τις υποδείξεις και παρατηρήσεις που το προσωπικό του Διαχειριστή της εγκατάστασης ΥΦΑ επιβάλλουν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας της εγκατάστασης ΥΦΑ.

Ο Χρήστης σε καμία περίπτωση δεν έχει δικαίωμα επέμβασης στον Εξοπλισμό Μέτρησης με οιονδήποτε τρόπο. Ο Χρήστης μπορεί να αναφέρει στον Διαχειριστή παρατηρήσεις του ως προς την διαδικασία ελέγχου και βαθμονόμησης του εξοπλισμού μέτρησης γραπτώς

ή να ζητήσει την επαναβαθμονόμηση του εξοπλισμού μέτρησης ή ποιοτικής ανάλυσης. Ο Διαχειριστής οφείλει να εξετάσει και να απαντήσει στις παρατηρήσεις του Χρήστη και αν κρίνει σκόπιμο ελέγχει εκ νέου τον εξοπλισμό μέτρησης.

4.3 Έλλειψη αξιόπιστων μετρήσεων

Σε περίπτωση μερικής αδυναμίας παροχής αξιόπιστων μετρήσεων ή σε περίπτωση περιστασιακής διακοπής λειτουργίας μέρους του εξοπλισμού μέτρησης ή του εξοπλισμού ανάλυσης στην εγκατάσταση ΥΦΑ του Διαχειριστή ή στο πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ κατά την Έγχυση φορτίων ΥΦΑ, τότε ο Διαχειριστής και ο Χρήστης έχουν τη δυνατότητα κατόπιν διαβούλευσης να προχωρήσουν σε κατ'εκτίμηση υπολογισμό των μη αξιόπιστων μετρήσεων.

4.4 Επίλυση διαφορών

Σε περίπτωση διαφωνιών που ανακύπτουν σε θέματα μετρήσεων, ο Διαχειριστής και ο Χρήστης οφείλουν να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για τη φιλική διευθέτηση διαφορών σύμφωνα με τα οριζόμενα στον παρόντα κανονισμό μετρήσεων, για κάθε μέτρηση που αφορά την Έγχυση φορτίων ΥΦΑ ή τις μετρήσεις που αφορούν τον υπολογισμό των αποθεμάτων.

Εάν η διαδικασία διευθέτησης διαφοράς δεν ολοκληρωθεί σε χρονικό διάστημα τριάντα (30) ημερών από την αποστολή πρόσκλησης για φιλική διευθέτηση, τότε ο Διαχειριστής και ο Χρήστης δύνανται να συμφωνήσουν την παραπομπή τους προς επίλυση διαφωνιών που ανακύπτουν σε θέματα μετρήσεων σε Εμπειρογνώμονα κοινής αποδοχής.

5. Έντυπα μετρήσεων και υπολογισμών

5.1 Έντυπα μετρήσεων έγχυσης ΥΦΑ και πιστοποιητικό ποσότητας ΥΦΑ

Τα έντυπα μετρήσεων έγχυσης ΥΦΑ εκδίδονται από το πλοίο μεταφοράς πριν και μετά την έγχυση ΥΦΑ, συνυπογράφονται από τον καπετάνιο του πλοίου, τον εκπρόσωπο του Χρήστη και του Διαχειριστή και πρέπει να περιλαμβάνουν τα παρακάτω στοιχεία:

- Το όνομα του πλοίου
- Το όνομα της Εγκατάστασης ΥΦΑ που έγινε η εκφόρτωση
- Τον αριθμό του φορτίου
- Την ημερομηνία της εκφόρτωσης
- Στοιχεία για τη θέση του πλοίου κατά την λήψη των μετρήσεων, την θερμοκρασία (υγρού, αερίων) και πίεση όλων των δεξαμενών του πλοίου.
- Την Στάθμη των δεξαμενών με ακρίβεια χιλιοστού.
- Τον όγκο ΥΦΑ σε κάθε δεξαμενή σε κυβικά μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

Το πιστοποιητικό ποσότητας ΥΦΑ εκδίδεται από το πλοίο μεταφοράς μετά το πέρας της έγχυσης ΥΦΑ, συνυπογράφεται από τον καπετάνιο του πλοίου, τον εκπρόσωπο του Χρήστη και του Διαχειριστή και πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- Το όνομα του πλοίου.
- Το όνομα της Εγκατάστασης ΥΦΑ που έγινε η εκφόρτωση.
- Τον αριθμό του φορτίου.
- Την ημερομηνία της εκφόρτωσης.
- Στοιχεία για τη θέση του πλοίου κατά την λήψη των μετρήσεων, την μέση θερμοκρασία (υγρού, αερίων) και απόλυτη πίεση όλων των δεξαμενών του πλοίου.
- Την Στάθμη των δεξαμενών πριν και μετά την έγχυση με ακρίβεια χιλιοστού.
- Τον όγκο ΥΦΑ σε κάθε δεξαμενή πριν και μετά την έγχυση σε κυβικά μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

• Τον όγκο εγχυόμενου ΥΦΑ σε κυβικά μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

5.2 Έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ

Το έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ εκδίδεται από το Διαχειριστή, μετά την εκφόρτωση πλοίων μεταφοράς στην Εγκατάσταση ΥΦΑ, χρησιμοποιώντας τα έντυπα έγχυσης ΥΦΑ που εκδίδονται από το πλοίο μεταφοράς και περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

• Μέτρηση στάθμης δεξαμενών του πλοίου μεταφοράς πριν και μετά την έγχυση ΥΦΑ, σε μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

• Μέτρηση θερμοκρασίας (μέσος όρος θερμοκρασίας των δεξαμενών του πλοίου) στην υγρή και αέρια φάση πριν και μετά την έγχυση (oC).

• Την πίεση των δεξαμενών του πλοίου (bara).

• Ο όγκος ΥΦΑ της κάθε δεξαμενής του πλοίου (m³).

• Τη σύσταση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εγχυόμενου ΥΦΑ.

• Τον όγκο του εγχυόμενου ΥΦΑ (m³).

• Την ενέργεια του εγχυόμενου ΥΦΑ και του αερίου επιστροφής (MWh).

5.3 Μηνιαίο έντυπο αποθεμάτων ενέργειας

Τα ημερήσια αποθέματα ενέργειας που εκδίδονται από το Διαχειριστή κάθε Ημέρα D περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

• Αρχικό και τελικό απόθεμα ενέργειας σε MWh που είναι αποθηκευμένο στις δεξαμενές της Εγκατάστασης ΥΦΑ.

• Την εγχυόμενη ενέργεια ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς, σε MWh.

• Την εγχυόμενη ενέργεια αεριοποιημένου ΥΦΑ στο ΕΣΜΦΑ, σε MWh, όπως προκύπτει από το μετρητικό σταθμό της Αγίας Τριάδας.

Στο παράρτημα 4 του παρόντος Κανονισμού παρατίθενται το Έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ και το Μηνιαίο έντυπο αποθεμάτων ενέργειας.

6. Έγχυση ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς σε εγκατάσταση ΥΦΑ

6.1 Γενικά

Για τον υπολογισμό του εγχυόμενου ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς σε εγκατάσταση ΥΦΑ πραγματοποιείται μια σειρά μετρήσεων και αναλύσεων στο πλοίο μεταφοράς και στην εγκατάσταση ΥΦΑ.

• Η πρώτη σειρά μετρήσεων πραγματοποιείται στο πλοίο μεταφοράς πριν την εκκίνηση της έγχυσης, δηλαδή πριν το άνοιγμα των βανών στην υγρή και αέρια φάση μεταξύ του πλοίου μεταφοράς και της εγκατάστασης ΥΦΑ και μετά το σταμάτημα της κατανάλωσης του αερίου καύσης στο πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ.

• Η δεύτερη σειρά μετρήσεων πραγματοποιείται στο πλοίο μεταφοράς μετά το πέρας της έγχυσης, δηλαδή το άδειασμα των βραχιόνων, το κλείσιμο των βανών υγρού και με κλειστή την κατανάλωση αερίου καύσης στο πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ.

• Για τις δύο μετρήσεις πριν και μετά την έγχυση, εκδίδονται από το πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ δύο έντυπα μετρήσεων. Τα έντυπα των μετρήσεων παραδίδονται στον Διαχειριστή της εγκατάστασης ΥΦΑ.

• Στην εγκατάσταση ΥΦΑ πραγματοποιείται η δειγματοληψία, η ανάλυση και ο υπολογισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών του εγχυόμενου ΥΦΑ.

• Από την εγκατάσταση ΥΦΑ εκδίδεται αντίστοιχο έντυπο ανάλυσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών του εγχυόμενου ΥΦΑ. Το έντυπο της ανάλυσης του εγχυόμενου ΥΦΑ παραδίδεται στο Χρήστη.

• Η διαδικασία μέτρησης και υπολογισμού της ενέργειας εγχυόμενου ΥΦΑ ακολουθεί το LNG Custody Transfer Handbook, GILGNL 2001, 2nd Edition.

Ο Χρήστης ή ο Διαχειριστής κατά την έγχυση ΥΦΑ, από πλοίο μεταφοράς στην εγκατάσταση ΥΦΑ και κατά τη διεξαγωγή των μετρήσεων και αναλύσεων, μπορεί να ζητήσει την παρουσία ανεξάρτητου τρίτου μέρους, για την επιθεώρηση και πιστοποίηση των μετρήσεων και αναλύσεων και την έκδοση του τελικού πιστοποιητικού της εγχυόμενης ενέργειας ΥΦΑ. Κατά τη διεξαγωγή των μετρήσεων στο πλοίο μεταφοράς μπορεί να παρευρίσκεται και εκπρόσωπος του Διαχειριστή για την μαρτυρία της σωστής μέτρησης, ωστόσο η απουσία του, εφόσον έχει ειδοποιηθεί έγκαιρα, σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να καθυστερήσει ή να αναβάλει την προγραμματισμένη διεξαγωγή των μετρήσεων. Ο Χρήστης μετά από αίτημά του μπορεί να παρευρίσκεται στην διεξαγωγή των δειγματοληψιών και αναλύσεων στην Εγκατάσταση ΥΦΑ.

Αν κατά την έγχυση ΥΦΑ ο Διαχειριστής ή ο Χρήστης δεν έχει ζητήσει την παρουσία τρίτου μέρους στην διεξαγωγή των μετρήσεων και αναλύσεων, τότε το τελικό έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ εκδίδεται από την Εγκατάσταση ΥΦΑ

6.2 Μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ

6.2.1 Ογκομετρικοί πίνακες και πίνακες διόρθωσης των δεξαμενών ΥΦΑ

Οι ογκομετρικοί πίνακες των δεξαμενών του πλοίου μεταφοράς ΥΦΑ, συσχετίζουν τη στάθμη των δεξαμενών με τον αντίστοιχο όγκο ΥΦΑ που περιέχεται σε αυτές και θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης, τα πιστοποιητικά των οποίων θα πρέπει να είναι σε ισχύ για την εκφόρτωση φορτίων ΥΦΑ στην εγκατάσταση ΥΦΑ του Διαχειριστή.

Στην περιοχή στάθμης, όπου γίνονται οι μετρήσεις πριν και μετά την εκφόρτωση, οι ογκομετρικοί πίνακες θα πρέπει να δίνουν τον αντίστοιχο περιεχόμενο όγκο ΥΦΑ ανά χιλιοστό (mm).

Για τις δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς θα πρέπει να υπάρχουν και πίνακες διόρθωσης για την κλίση (list), τη διαγωγή (trim) του πλοίου, τη διαστολή (contraction) των δεξαμενών του πλοίου και άλλων παραγόντων αν απαιτούνται.

Η ακρίβεια των ογκομετρικών πινάκων και πινάκων διόρθωσης δεν πρέπει να ξεπερνά το +/-0,2% σε κάθε περίπτωση.

6.2.2 Μετρητές στάθμης δεξαμενών

Το πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ θα πρέπει να έχει σε κάθε δεξαμενή του ένα κύριο και ένα βοηθητικό εξοπλισμό μέτρησης της στάθμης, με διαφορετική αρχή μέτρησης. Ο τύπος των οργάνων μέτρησης και η ακρίβεια αυτών θα πρέπει να ακολουθούν τα διεθνή πρότυπα, τα πιστοποιητικά βαθμονόμησης των οποίων θα πρέπει να είναι σε ισχύ, κατά τη χρήση του πλοίου για εκφόρτωση στην Εγκατάσταση ΥΦΑ του Διαχειριστή.

Η ακρίβεια των οργάνων μέτρησης της στάθμης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη και όχι μεγαλύτερη εκείνων που τα διεθνή πρότυπα επιβάλουν για κάθε τύπο μετρητή στάθμης (τα πρότυπα αναφέρονται παρακάτω στη παράγραφο 8 του παρόντος Κανονισμού).

Η μέτρηση της στάθμης θα πρέπει να εκφράζεται στο έντυπο μέτρησης, σε μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

Το πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα μέτρησης της κλίσης (list), της διαγωγής (trim)

και της θερμοκρασίας του ΥΦΑ καθώς και οποιοδήποτε άλλο παράγοντα που μπορεί να επηρεάσει την μέτρηση της στάθμης των δεξαμενών.

Σε περίπτωση αστοχίας ή υποψίας λανθασμένης μέτρησης του κύριου μετρητικού συστήματος του πλοίου μεταφοράς, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο εφεδρικός εξοπλισμός μέτρησης ο οποίος θα πρέπει να πληρεί όλες τις προϋποθέσεις ενός αξιόπιστου μετρητικού συστήματος.

Σε περίπτωση αστοχίας και των δύο συστημάτων μέτρησης της στάθμης τότε, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ιστορικά στοιχεία εκφόρτωσης του πλοίου μεταφοράς, εφόσον υπάρχουν και ο Διαχειριστής και ο Χρήστης συμφωνούν στη χρήση αυτών. Σε περίπτωση έλλειψης ιστορικών στοιχείων τότε τα μέρη οφείλουν να έρθουν σε συμφωνία ως προς τον όγκο εγχυνόμενου ΥΦΑ.

6.2.3 Μέτρηση της Θερμοκρασίας ΥΦΑ και αερίων στις δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς ΥΦΑ

Κάθε δεξαμενή του πλοίου μεταφοράς θα πρέπει να διαθέτει εξοπλισμό μέτρησης της θερμοκρασίας του ΥΦΑ τόσο στην υγρή όσο και στην αέρια φάση.

Ως θερμοκρασία εγχυνόμενου ΥΦΑ, θεωρείται ο αριθμητικός μέσος όρος των θερμοκρασιών όλων των ενδείξεων των θερμοστοιχείων που βρίσκονται βυθισμένα στο υγρό, σε όλες τις δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς πριν από την εκκίνηση της Έγχυσης.

Ως θερμοκρασία αερίων θεωρείται ο αριθμητικός μέσος όρος όλων των ενδείξεων των θερμοστοιχείων που βρίσκονται στην αέρια φάση σε κάθε δεξαμενή του πλοίου μεταφοράς ΥΦΑ.

Η τιμή της θερμοκρασίας θα πρέπει να εκφράζεται σε βαθμούς Κελσίου με δύο δεκαδικά ψηφία.

Η απαιτούμενη ακρίβεια των θερμοστοιχείων θα πρέπει να είναι $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ για περιοχή θερμοκρασιών από -165°C έως -145°C και $\pm 1,5$ για περιοχή θερμοκρασιών από -145°C έως $+40^{\circ}\text{C}$.

Σε περίπτωση αστοχίας μέτρησης της θερμοκρασίας τα δύο μέρη θα πρέπει να καταλήξουν σε κοινή συμφωνία ως προς την θερμοκρασία, λαμβάνοντας υπόψη την θερμοκρασία που μετρήθηκε στο λιμάνι φόρτωσης και ιστορικά στοιχεία του πλοίου μεταφοράς στην Εγκατάσταση ΥΦΑ από την ίδια εγκατάσταση φόρτωσης.

6.2.4 Μέτρηση της πίεσης των δεξαμενών του πλοίου μεταφοράς

Κάθε δεξαμενή του πλοίου μεταφοράς θα πρέπει να διαθέτει εξοπλισμό μέτρησης της πίεσης. Η μέτρηση της πίεσης απαιτείται για τον υπολογισμό του όγκου του αερίου επιστροφής, για αυτό είναι απαραίτητο η πίεση να μετρείται σε απόλυτη πίεση. Αν τα όργανα του πλοίου μετρούν την σχετική πίεση, τότε πρέπει να μετρείται και να καταγράφεται και η ατμοσφαιρική πίεση και να προστίθεται στην μέτρηση της σχετικής πίεσης.

Η αριθμητική μέση τιμή της πίεσης όλων των δεξαμενών του πλοίου δίνει την πίεση του πλοίου πριν και μετά την έγχυση. Η τιμή της πίεσης θα πρέπει να εκφράζεται σε bar με τρία δεκαδικά ψηφία.

Η απαιτούμενη ακρίβεια των οργάνων μέτρησης της πίεσης $\pm 10\text{mbar}$ ή $\pm 1\%$ της κλίμακας του οργάνου.

Σε περίπτωση αστοχίας μέτρησης της πίεσης των δεξαμενών του πλοίου μεταφοράς, τα δύο μέρη θα πρέπει να καταλήξουν σε κοινή συμφωνία ως προς την πίεση, λαμβάνοντας υπόψη την πίεση των δεξαμενών ή άλλη ένδειξη πλησιέστερη στο πλοίο μεταφοράς (ένδειξη πίεσης στη γραμμή αερίων) της Εγκατάστασης ΥΦΑ.

6.2.5 Υπολογισμός του όγκου εγχυνόμενου ΥΦΑ

Από τη μέτρηση της στάθμης, τη χρήση των ογκομετρικών πινάκων και τους πίνακες διόρθωσης των δεξαμενών προκύπτει ο υπολογισμός του όγκου ΥΦΑ στις δεξαμενές του πλοίου πριν και μετά την Έγχυση.

Ο υπολογισμός του όγκου εγχυνόμενου ΥΦΑ προσδιορίζεται από τη διαφορά των όγκων ΥΦΑ στο πλοίο μεταφοράς που υπολογίστηκαν από τις μετρήσεις πριν και μετά την Έγχυση ΥΦΑ. Ο όγκος εγχυνόμενου ΥΦΑ θα πρέπει να εκφράζεται σε κυβικά μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

6.3 Δειγματοληψία και αναλύσεις που πραγματοποιούνται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ κατά την έγχυση ΥΦΑ

6.3.1 Δειγματοληψία εγχυνόμενου Υ.Φ.Α. και αερίου επιστροφής

Κατά τη διάρκεια της Έγχυσης ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς στην εγκατάσταση ΥΦΑ λαμβάνονται αεριοποιημένα δείγματα ΥΦΑ, που αεριοποιούνται σε κατάλληλη μονάδα δειγματοληψίας, ανά μία ώρα (με εξαίρεση την πρώτη και τελευταία ώρα της Έγχυσης όπου δεν είναι σταθερός ο ρυθμός Έγχυσης). Το αέριο δείγμα συλλέγεται σε φιάλες δειγματοληψίας (sampling cylinders) και μεταφέρεται στο εργαστήριο όπου πραγματοποιείται η ανάλυσή του. Το είδος αυτής της δειγματοληψίας καλείται ασυνεχής δειγματοληψία.

Αναλυτική περιγραφή της μονάδας δειγματοληψίας γίνεται στο Παράρτημα 2 του παρόντος Κανονισμού.

Κατά τη διάρκεια της Έγχυσης ΥΦΑ και ανεξάρτητα από την καθορισμένη λήψη δειγμάτων, λαμβάνονται τρία επιπλέον δείγματα όταν έχει πραγματοποιηθεί η έγχυση του 25%, 50%, 75% της συνολικής ποσότητας εγχυνόμενου ΥΦΑ. Οι φιάλες δειγματοληψίας των τριών δειγμάτων αποθηκεύονται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ για διάστημα 20 ημερών. Αν σε διάστημα 20 ημερών από το πέρας της εκφόρτωσης προκύψει οποιαδήποτε διαφωνία μεταξύ του Χρήστη και του Διαχειριστή, ως προς την ποιότητα του εγχυνόμενου ΥΦΑ τότε τα τρία δείγματα μπορούν να σταλούν για ανάλυση σε κοινό αποδεκτό εργαστήριο για την περαιτέρω διευκρίνιση της ποιότητας του αερίου που εκχύθηκε από το πλοίο μεταφοράς στην Εγκατάσταση ΥΦΑ του Διαχειριστή.

Κατά τη διάρκεια της Έγχυσης ΥΦΑ από το πλοίο μεταφοράς στην εγκατάσταση ΥΦΑ πραγματοποιείται επίσης και δειγματοληψία, σε κατάλληλη μονάδα δειγματοληψίας του αερίου που επιστρέφει στο πλοίο μεταφοράς. Τα αέρια δείγματα συλλέγονται σε φιάλες δειγματοληψίας (sampling cylinders) και μεταφέρονται στο εργαστήριο όπου πραγματοποιείται η ανάλυσή τους. Δύο δείγματα αερίου επιστροφής, τις δύο τελευταίες ώρες της Έγχυσης ΥΦΑ, πριν την μείωση του ρυθμού Έγχυσης είναι επαρκή για τον προσδιορισμό της σύστασής του.

6.3.2 Ανάλυση αερίου

Τα δείγματα του αεριοποιημένου Υ.Φ.Α. και του αερίου επιστροφής στο πλοίο μεταφοράς ΥΦΑ, αναλύονται με την τεχνική της αέριας χρωματογραφίας.

Πριν από κάθε εκφόρτωση ΥΦΑ, ο Διαχειριστής θα πρέπει να έχει πραγματοποιήσει την βαθμονόμηση του αερίου χρωματογράφου, που θα χρησιμοποιήσει για την ανάλυση του εγχυνόμενου ΥΦΑ, με κατάλληλο αέριο βαθμονόμησης. Τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης αποθηκεύονται και είναι στη διάθεση του Χρήστη της Εγκατάστασης ΥΦΑ εφόσον ζητηθούν.

Η επιλογή του κατάλληλου αερίου βαθμονόμησης πραγματοποιείται με ότι ορίζει το ISO 6974.

Τα συστατικά του αερίου που προσδιορίζονται είναι:

- Μεθάνιο C1
- Αιθάνιο C2
- Προπάνιο C3
- Ισο βουτάνιο i-C4
- Κανονικό βουτάνιο n-C4
- Ισο πεντάνιο i-C5
- Κανονικό πεντάνιο n-C5
- Άζωτο N₂

Το ποσοστό του κάθε συστατικού, στην τελική σύσταση του εγχυόμενου ΥΦΑ, προκύπτει ως ο μέσος όρος των ποσοστών για το κάθε συστατικό όλων των αναλυόμενων δειγμάτων.

6.3.3 Υπολογισμός πυκνότητας εγχυόμενου ΥΦΑ

Για τον υπολογισμό της πυκνότητας χρησιμοποιείται η αναθεωρημένη μέθοδος KLOSEK-McKINLEY που περιγράφεται στο N.B.S. 1030, Δεκέμβριος 1980. Για την εφαρμογή αυτής της μεθόδου απαιτείται:

- Η μέση θερμοκρασία του ΥΦΑ στις δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς πριν από την Έγχυση, όπως προκύπτει από το έντυπο μέτρησης.

- Η σύσταση του εγχυόμενου Υ.Φ.Α όπως προκύπτει από την ανάλυση των δειγμάτων στην Εγκατάσταση ΥΦΑ.

Η ακρίβειά της μεθόδου είναι ± 0.1%, όταν το περιεχόμενο άζωτο ή βουτάνιο δεν υπερβαίνουν το 5% της σύστασης του Υ.Φ.Α. Για τον υπολογισμό πυκνότητας χρησιμοποιείται ηλεκτρονικό φύλλο υπολογισμού ή λογισμικό πρόγραμμα.

Η μέθοδος χρησιμοποιείται εντός των παρακάτω ορίων σύστασης και θερμοκρασίας:

CH4	>	60% mol
iC4 + nC4	<	4%
iC5 + nC5	<	2%
N2	<	4%
T	<	115 K

6.3.4 Υπολογισμός ποιοτικών χαρακτηριστικών του εγχυόμενου ΥΦΑ και του αερίου επιστροφής

Από την τελική σύσταση του εγχυόμενου ΥΦΑ και αερίου επιστροφής στο πλοίο μεταφοράς πραγματοποιούνται οι υπολογισμοί των φυσικοχημικών παραμέτρων του, σύμφωνα με το ISO 6976:

- Ο Συντελεστής Συμπίεστικότητας του αερίου
- Το Μοριακό βάρος
- Η ανώτερη και κατώτερη θερμογόνος δύναμη του αερίου
- Η πυκνότητα του αερίου σε κανονικές συνθήκες
- Η σχετική πυκνότητα του αερίου
- Ο Δείκτης Wobbe

Σε περίπτωση ολικής αδυναμίας της Εγκατάστασης ΥΦΑ στην πραγματοποίηση της λήψης και ανάλυσης δειγμάτων ΥΦΑ, τότε θα πρέπει τα μέρη να έρθουν σε κοινή συμφωνία ως προς την ποιότητα του εγχυόμενου ΥΦΑ. Εφόσον ο Διαχειριστής και ο Χρήστης συμφωνούν μπορεί να χρησιμοποιηθούν ιστορικά στοιχεία εκφόρτωσης από την ίδια πηγή προέλευσης φορτίων ΥΦΑ στην Εγκατάσταση του Διαχειριστή, ή από ιστορικά στοιχεία που διατηρεί το πλοίο μεταφοράς από άλλες εκφορτώσεις σε άλλες εγκαταστάσεις ΥΦΑ, αλλά από το ίδιο λιμάνι φόρτωσης και για τις ίδιες περίπου ημέρες ταξιδιού.

6.3.5 Υπολογισμός της ενέργειας του αερίου επιστροφής

Η Ενέργεια του αερίου επιστροφής προσδιορίζεται από τον παρακάτω τύπο.

$$E_{\text{αερίου επιστροφής}} = V_{\text{ΥΦΑ}} \times \frac{273.15}{273.15 + T} \times \frac{P}{1.01325} \times GCV_{\text{αερίου επιστροφής}}$$

όπου:

$E_{\text{αερίου επιστροφής}}$: η ενέργεια που επιστρέφει στο πλοίο μεταφοράς μέσω του αερίου επιστροφής, σε MWh.

$V_{\text{ΥΦΑ}}$: όγκος του εγχυόμενου Υ.Φ.Α εκφρασμένος σε m³ όπως προκύπτει από τα έντυπα μέτρησης πριν και μετά την Έγχυση.

P: η μέση πίεση των δεξαμενών του πλοίου μεταφοράς εκφρασμένη σε bara.

T: μέση τιμή της θερμοκρασίας των αερίων σε όλες τις δεξαμενές του πλοίου μεταφοράς εκφρασμένη σε βαθμούς Κελσίου (oC).

$GCV_{\text{αερίου επιστροφής}}$: η ανώτερη θερμογόνος δύναμη του αερίου επιστροφής που αντικατέστησε την ποσότητα του εγχυόμενου ΥΦΑ, σε KWh/Nm³.

6.3.6 Υπολογισμός της ενέργειας εγχυόμενου ΥΦΑ

Η ενέργεια εγχυόμενου ΥΦΑ, ΕΥΦΑ, από πλοίο μεταφοράς που αποθηκεύεται στην εγκατάσταση ΥΦΑ υπολογίζεται στο λιμάνι παραλαβής ΥΦΑ βάσει του παρακάτω τύπου:

$$E_{\text{ΥΦΑ}} = V_{\text{ΥΦΑ}} \times D_{\text{ΥΦΑ}} \times GCV_{\text{ΥΦΑ}} - E_{\text{αερίου επιστροφής}}$$

όπου,

$E_{\text{ΥΦΑ}}$, σε MWh.

$V_{\text{ΥΦΑ}}$ ο όγκος εγχυόμενου Υ.Φ.Α. σε m³, όπως προκύπτει από τα έντυπα μέτρησης, πριν και μετά την Έγχυση ΥΦΑ.

$D_{\text{ΥΦΑ}}$: η πυκνότητα εγχυόμενου ΥΦΑ σε kg/m³.

$GCV_{\text{ΥΦΑ}}$: η ανώτερη θερμογόνος δύναμη του εγχυόμενου ΥΦΑ σε MJ/Kg (χρησιμοποιείται συντελεστής μετατροπής όπως καθορίζεται από το GILGNL).

$E_{\text{αερίου επιστροφής}}$: η ενέργεια σε MWh, του αερίου επιστροφής από την εγκατάσταση ΥΦΑ στο πλοίο μεταφοράς.

7. Μετρήσεις, αναλύσεις και υπολογισμοί που πραγματοποιούνται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ

Για την μέτρηση και υπολογισμό των ημερήσιων αποθεμάτων ενέργειας, των ποσοτήτων ΥΦΑ που αεριοποιήθηκαν και εκκλήθηκαν στο ΕΣΜΦΑ και των απωλειών στην εγκατάσταση ΥΦΑ γίνεται από τον Διαχειριστή καταγραφή των απαραίτητων μετρήσεων κάθε ημέρα στις 08:00 πμ.

Οι λεπτομέρειες των συστημάτων μέτρησης της εγκατάστασης ΥΦΑ του Διαχειριστή περιγράφονται στο Παράρτημα 2 του παρόντος Κανονισμού.

7.1 Πίνακες ογκομέτρησης των δεξαμενών ΥΦΑ

Οι πίνακες ογκομέτρησης των δεξαμενών της Εγκατάστασης ΥΦΑ είναι αριθμητικοί πίνακες που συσχετίζουν κάθε χιλιοστό στάθμης της δεξαμενής με τον αντίστοιχο αποθηκευμένο όγκο ΥΦΑ σε λίτρα με δύο δεκαδικά ψηφία. Για τους υπολογισμούς στην εγκατάσταση ΥΦΑ ο όγκος εκφράζεται σε μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

Η χωρητικότητα των δεξαμενών υπολογίστηκε με βάση το ISO7507-1 και πιστοποιήθηκε με βάση το ISO7507-3.

7.2 Μέτρηση στάθμης δεξαμενών ΥΦΑ

Σε κάθε δεξαμενή της Εγκατάστασης ΥΦΑ υπάρχουν δύο συστήματα μέτρησης της στάθμης (το ένα είναι εφεδρικό), η ένδειξη της στάθμης των δεξαμενών είναι συνεχής στις οθόνες του συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης ΥΦΑ. Η μέτρηση της στάθμης των δεξαμενών εκφράζεται σε μέτρα με τρία δεκαδικά ψηφία.

7.3 Υπολογισμός όγκου αποθηκευμένου ΥΦΑ

Για τον υπολογισμό του όγκου αποθηκευμένου ΥΦΑ κάθε ημέρας χρησιμοποιείται η μέτρηση στάθμης της δεξαμενής (8:00π.μ. ημέρας D) σε συνδυασμό με τους ογκομετρικούς πίνακες των δεξαμενών.

7.4 Μέτρηση της θερμοκρασίας του αποθηκευμένου ΥΦΑ και αερίων (boil off) στις δεξαμενές ΥΦΑ

Κάθε δεξαμενή ΥΦΑ στην Εγκατάσταση ΥΦΑ είναι εξοπλισμένη με θερμοστοιχεία, για την συνεχή ένδειξη της

θερμοκρασίας του ΥΦΑ στις οθόνες του συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης ΥΦΑ. Ως θερμοκρασία του ΥΦΑ λαμβάνεται ο μέσος όρος των θερμοστοιχείων που είναι εμβαπτισμένα στο ΥΦΑ.

Επίσης κάθε δεξαμενή είναι εξοπλισμένη με θερμοστοιχεία για την μέτρηση της θερμοκρασίας των αερίων στις δεξαμενές ΥΦΑ και για την συνεχή ένδειξη της θερμοκρασίας των αερίων στις οθόνες του συστήματος ελέγχου της Εγκατάστασης ΥΦΑ.

Η τιμή της θερμοκρασίας και στις δύο περιπτώσεις εκφράζεται σε βαθμούς κελσίου με ένα δεκαδικό ψηφίο.

7.5 Μέτρηση της πίεσης των δεξαμενών ΥΦΑ

Κάθε δεξαμενή είναι εξοπλισμένη με όργανα μέτρησης της πίεσης (σχετικής και απόλυτης) και συνεχή ένδειξη στις οθόνες του συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης ΥΦΑ.

Η τιμή της πίεσης εκφράζεται σε bar με τρία δεκαδικά ψηφία.

7.6 Μέτρηση των αερίων που επαναυδροποιούνται

Ο όγκος ανά ώρα των αερίων από τις δεξαμενές της Εγκατάστασης ΥΦΑ, που οδηγούνται προς επανασυμπύκνωση, μετατρέπεται σε όγκο σε κανονικές συνθήκες από το σύστημα ελέγχου της εγκατάστασης με τη λήψη της θερμοκρασίας και πίεσης των αερίων. Ο όγκος μετράται συνεχώς και μεταφέρεται στις οθόνες του συστήματος ελέγχου και σε αθροιστές μέτρησης του συνολικού όγκου των αερίων που επαναυδροποιούνται στη διάρκεια της ημέρας.

7.7 Δειγματοληψία, ανάλυση και υπολογισμοί στην εγκατάσταση ΥΦΑ

Καθημερινά εκτός αργιών λαμβάνονται και αναλύονται τα παρακάτω δείγματα στην εγκατάσταση ΥΦΑ:

- ΥΦΑ που κατεργάζεται κάθε ημέρα από τις δεξαμενές (κατεργασθέν ΥΦΑ)

- Αερίων από τις δεξαμενές της Εγκατάστασης που οδηγούνται προς επαναυδροποίηση

- Εγχυνόμενο Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ σε περίπτωση αστοχίας/βλάβης/συντήρησης των χρωματογράφων του μετρητικού σταθμού της Αγίας Τριάδας

Για τη λήψη καθενός από τα παραπάνω δείγματα υπάρχουν στην Εγκατάσταση ΥΦΑ διαφορετικές δειγματοληπτικές μονάδες. Τα παραπάνω ρευστά βρίσκονται σε διαφορετικές συνθήκες πίεσης, θερμοκρασίας και η σύστασή τους μεταβάλλεται λόγω των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην εγκατάσταση ΥΦΑ.

Όλα τα δείγματα αναλύονται με την τεχνική της αέριας χρωματογραφίας. Τα συστατικά του αερίου που προσδιορίζονται είναι:

- Μεθάνιο C1
- Αιθάνιο C2
- Προπάνιο C3
- Ισο βουτάνιο i-C4
- Κανονικό βουτάνιο n-C4
- Ισο πεντάνιο i-C5
- Κανονικό πεντάνιο n-C5
- Αζώτο N2

Για κάθε δείγμα πραγματοποιούνται οι υπολογισμοί των ποιοτικών χαρακτηριστικών του, σύμφωνα με το ISO 6976:

- Ο Συντελεστής Συμπίεστικότητας του αερίου
- Το Μοριακό βάρος
- Η ανώτερη και κατώτερη θερμογόνος δύναμη του αερίου
- Η πυκνότητα του αερίου σε κανονικές συνθήκες
- Η σχετική πυκνότητα του αερίου
- Ο Δείκτης Wobbe

Η πυκνότητα του ΥΦΑ που καθημερινά κατεργάζεται στην Εγκατάσταση ΥΦΑ υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη μέση θερμοκρασία του ΥΦΑ στην δεξαμενή που χρησιμοποιείται και την αναθεωρημένη μέθοδος KLOSEK-McKINLEY που περιγράφεται στο N.B.S. 1030, Δεκέμβριος 1980.

Σε περίπτωση αδυναμίας από την Εγκατάσταση ΥΦΑ δειγματοληψίας και ανάλυσης δειγμάτων μιας ημέρας D, τότε για τον υπολογισμό των ημερήσιων αποθεμάτων χρησιμοποιούνται οι αναλύσεις της προηγούμενης ημέρας όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των αργιών.

7.8 Υπολογισμός του όγκου ΥΦΑ που κατεργάζεται κάθε ημέρα D (Κατεργασθέν ΥΦΑ)

Το κατεργασθέν ΥΦΑ σε m^3 , προκύπτει από την διαφορά όγκου ΥΦΑ στις δεξαμενές του σταθμού στις 8:00 π.μ. την ημέρα D-1 και στις 8:00π.μ. την ημέρα D.

Κατεργασθέν ΥΦΑ σε m^3 (ημέρας D) = όγκος ΥΦΑ σε m^3 (ημέρας D-1) - όγκος ΥΦΑ σε m^3 (ημέρας D) + Τελικός όγκος εγχυνόμενου ΥΦΑ σε m^3 (ημέρας D)

7.9 Υπολογισμός της ενέργειας αποθηκευμένου Φ.Α. (απόθεμα ενέργειας)

Για τον υπολογισμό της ενέργειας αποθηκευμένου Φ.Α. κάθε ημέρας D (απόθεμα ενέργειας), στις δεξαμενές της εγκατάστασης ΥΦΑ χρησιμοποιείται ο τύπος:

Απόθεμα Ενέργειας (ημέρας D) = Απόθεμα Ενέργειας (ημέρας D-1) - Ενέργεια Κατεργασθέντος ΥΦΑ + Ενέργεια εγχυνόμενου ΥΦΑ (ημέρας D)

όπου:

Απόθεμα Ενέργειας ημέρας D / D-1, σε MWh, η ποσότητα ενέργειας που βρίσκεται αποθηκευμένη στις δεξαμενές της εγκατάστασης ΥΦΑ την ημέρα D / D-1.

Ενέργεια εγχυνόμενου ΥΦΑ (ημέρας D), σε MWh, ενέργεια που εκχύθηκε από πλοίο μεταφοράς στην εγκατάσταση ΥΦΑ την ημέρα D.

Ενέργεια κατεργασθέν ΥΦΑ, σε MWh, η ενέργεια που αντιστοιχεί σε όγκο ΥΦΑ που κατεργάσθηκε από την εγκατάσταση ΥΦΑ την ημέρα D.

Το κατεργασθέν ΥΦΑ αντιστοιχεί τόσο σε ΥΦΑ που αεριοποιήθηκε στις δεξαμενές από φυσική εξάτμιση όσο και σε ΥΦΑ που αντλήθηκε από τις δεξαμενές. Για τον υπολογισμό της ενέργειας του κατεργασθέντος ΥΦΑ λαμβάνονται υπόψη και οι δύο φάσεις, επειδή έχουν διαφορετική θερμογόνο δύναμη.

7.10 Υπολογισμός της ποσότητας εγχυνόμενου Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ

Η ποσότητα του εγχυνόμενου Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ μετριέται και διορθώνεται στον Μετρητικό Σταθμό της Αγίας Τριάδας που αποτελεί Σημείο Εισόδου στο ΕΣΜΦΑ. Επιπλέον για τον υπολογισμό της ενέργειας, της ποσότητας αερίου που εγχύνεται στο δίκτυο, γίνεται υπολογισμός της θερμογόνου δύναμης από χρωματογράφο του Μετρητικού Σταθμού της Αγίας Τριάδας. Η ποσότητα ενέργειας του εγχυνόμενου ΦΑ στο ΕΣΜΦΑ από την Εγκατάσταση ΥΦΑ, καθημερινά μετριέται από τον μετρητικό σταθμό της Αγίας Τριάδας και χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς του ισοζυγίου ενέργειας της εγκατάστασης ΥΦΑ.

7.11 Απώλειες εγκατάστασης ΥΦΑ

Ως Συνολική Απώλεια της Εγκατάστασης ΥΦΑ σε MWh, κατά τη διάρκεια μίας περιόδου ορίζεται η διαφορά μεταξύ του συνόλου των Φορτίων ΥΦΑ που εγχύθηκαν στην Εγκατάσταση ΥΦΑ σε MWh κατά την περίοδο αυτή και των Ποσοτήτων που αεριοποιήθηκαν και εγχύθηκαν σε MWh στο Σύστημα Μεταφοράς από την Εγκατάσταση ΥΦΑ κατά την ίδια περίοδο, όπως αυτές καταμετρούνται στο Σημείο Εισόδου ΥΦΑ του ΕΣΜΦΑ, αυξημένη κατά τη διαφορά μεταξύ των Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου σε MWh που ήταν αποθηκευμένες στην Εγκατάσταση ΥΦΑ κατά την έναρξη και το πέρας της ίδιας χρονικής περιόδου.

Τα παραπάνω μεγέθη εκφράζονται σε μονάδες ενέργειας (MWh).

8. Πρότυπα μέτρησης, ποιοτικής ανάλυσης και υπολογισμών

Τα πρότυπα μέτρησης, ποιοτικής ανάλυσης και υπολογισμών που ισχύουν στην Εγκατάσταση ΥΦΑ για

- την μεθοδολογία για τον καθορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης του φυσικού αερίου.
- τον τύπο οργάνων και την ακρίβεια που απαιτούνται για τη μέτρηση στάθμης δεξαμενών ΥΦΑ.
- τη μεθοδολογία υπολογισμού της πυκνότητας ΥΦΑ.
- την μεθοδολογία μέτρησης και τους απαιτούμενους υπολογισμούς για την ποσοτικοποίηση του εγχυόμενου ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς.
- την μεθοδολογία που ακολουθείται για τις απαιτούμενες δοκιμές κάθε στοιχείου του εξοπλισμού μέτρησης και ανάλυσης αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα

Μέτρηση Όγκου εγχυόμενου ΥΦΑ	G.I.I.G.N.L.	LNG Custody Transfer Handbook.
	ISO 13689	Refrigerated light hydrocarbon fluids -- Measurement of liquid levels in tanks containing liquefied gases -- Microwave-type level gauge.
	ISO 10574	Refrigerated light-hydrocarbon fluids; measurement of liquid levels in tanks containing liquefied gases; float-type level gauges.
	ISO 13398	Refrigerated light hydrocarbon fluids -- Liquefied natural gas -- Procedure for custody transfer on board ship.
	ISO 8309	Refrigerated light hydrocarbon fluids -- Measurement of liquid levels in tanks containing liquefied gases -- Electrical capacitance gauges.
Δειγματοληψία ΥΦΑ	ISO 8943	Refrigerated light hydrocarbon fluids -- Sampling of liquefied natural gas - Continuous method.
	EN 12838	Installations and equipment for liquefied natural gas. Suitability testing of LNG sampling systems.
Ανάλυση/Ποιότητα Αερίου	ISO 6976	Natural gas – Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition.
	ISO 12213	Natural gas – Calculation of Compression Factor.
	ISO 6974	Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography.
	ISO 6141	Gas analysis - Requirements for certificates for calibration gases and gas mixtures
	ISO 6142	Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures – Gravimetric method.
	ISO 6143	Gas analysis – Comparison methods for determining and checking the calibration gas mixtures' composition.
	NBS 1030, DEC. 2001	Revised KMK method for calculation of LNG Density.

Σημείωση: τα πρότυπα αφορούν τις σε ισχύ εκδόσεις και ενδέχεται να αναθεωρηθούν ή να συμπληρωθούν από τους Διεθνείς Οργανισμούς που τα εκδίδουν.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΦΑ

1. Γενική Περιγραφή Εγκατάστασης ΥΦΑ

Η Εγκατάσταση ΥΦΑ της Ρεβυθούσας πραγματοποιεί τις διαδικασίες της α) έγχυσης ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς, β) της αποθήκευσης ποσοτήτων ΥΦΑ, γ) της επαναυγροποίησης των αερίων που προκύπτουν από φυσική εξάτμιση του ΥΦΑ στις δεξαμενές, δ) της άντλησης και αεριοποίησης του ΥΦΑ, ε) της έγχυσης του Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ.

Για την έγχυση ΥΦΑ από πλοία μεταφοράς στις δεξαμενές αποθήκευσης της εγκατάστασης ΥΦΑ, υπάρχει κατάλληλο σύστημα βραχιόνων και γραμμών έγχυσης. Το σύστημα βραχιόνων αποτελείται από 3 βραχίονες έγχυσης ΥΦΑ Z3101A/B/C, και έναν βραχίονα επιστροφής αερίων στο πλοίο μεταφοράς Z3102.

Για την αποθήκευση του ΥΦΑ στην εγκατάσταση ΥΦΑ υπάρχουν δύο δεξαμενές αποθήκευσης με συνολική χωρητικότητα 130.000 m³. Το ΥΦΑ αποθηκεύεται σε θερμοκρασία περίπου -160° C και σε περίπου ατμοσφαιρική πίεση.

Σε αυτές τις συνθήκες στις δεξαμενές αποθήκευσης ΥΦΑ δημιουργούνται αέρια (κυρίως μεθάνιο και άζωτο) από φυσική εξάτμιση του ΥΦΑ. Για τη διατήρηση της πίεσης των δεξαμενών σε χαμηλά επίπεδα στην εγκατάσταση ΥΦΑ έχει προβλεφθεί σύστημα απομάκρυνσης και επανάκτησης των αερίων από τις δεξαμενές. Αυτό το σύστημα αποτελείται από τον συμπιεστή και τον επανασυμπυκνωτή αερίων.

Το σύστημα άντλησης και αεριοποίησης του αποθηκευμένου Υ.Φ.Α. αποτελείται από αντλίες χαμηλής πίεσης J3201A/B/C/D/E/F/G/H οι οποίες είναι εμβαισιμμένες στις δεξαμενές αποθήκευσης και οδηγούν το αντλούμενο ΥΦΑ στον επανασυμπυκνωτή ή κατευθείαν στις αντλίες υψηλής πίεσης. Ο επανασυμπυκνωτής λειτουργεί επίσης ως δοχείο αναρρόφησης των αντλιών υψηλής πίεσης J3101A/B, J3102A/B και J3103A/B. Οι αντλίες υψηλής πίεσης ανεβάζουν την πίεση του ΥΦΑ στην πίεση λειτουργίας του ΕΣΜΦΑ και το αποστέλλουν στους αεριοποιητές για αεριοποίηση.

Οι αεριοποιητές (M-3101 A/B/C και M-3102 A/B/C/D) είναι εγκαταστάσεις που σκοπό έχουν να δώσουν την απαιτούμενη θερμότητα στο Υ.Φ.Α. ώστε να αεριοποιηθεί και επιπλέον να θερμάνουν το παραγόμενο Φ.Α. σε θερμοκρασία τουλάχιστον 3°C πριν την είσοδο του στο δίκτυο μεταφοράς.

Η εγκατάσταση ΥΦΑ συνδέεται με το ΕΣΜΦΑ μέσω 2 υποθαλάσσιων αγωγών διαμέτρου 20" ο κάθε ένας και μήκους 510m και 620m αντίστοιχα μέχρι την Αγία Τριάδα που αποτελεί σημείο εισόδου στο ΕΣΜΦΑ.

Στην Εγκατάσταση ΥΦΑ, λειτουργεί μονάδα παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας 13MWe (ΣΗΘΥΑ), με καύσιμο Φ.Α. Το Φ.Α. που τροφοδοτεί τη μονάδα προέρχεται από το αεριοποιημένο ΥΦΑ της Εγκατάστασης ΥΦΑ.

Δυναμικότητα Εγκατάστασης ΥΦΑ		
Έγχυσης ΥΦΑ από πλοίο μεταφοράς		7,250 m³/h
Αεριοποίησης	Σταθερό ρυθμό (SMSR)	1,000 m³/h
	Έκτακτο ρυθμό (PEAK)	1,250 m³/h

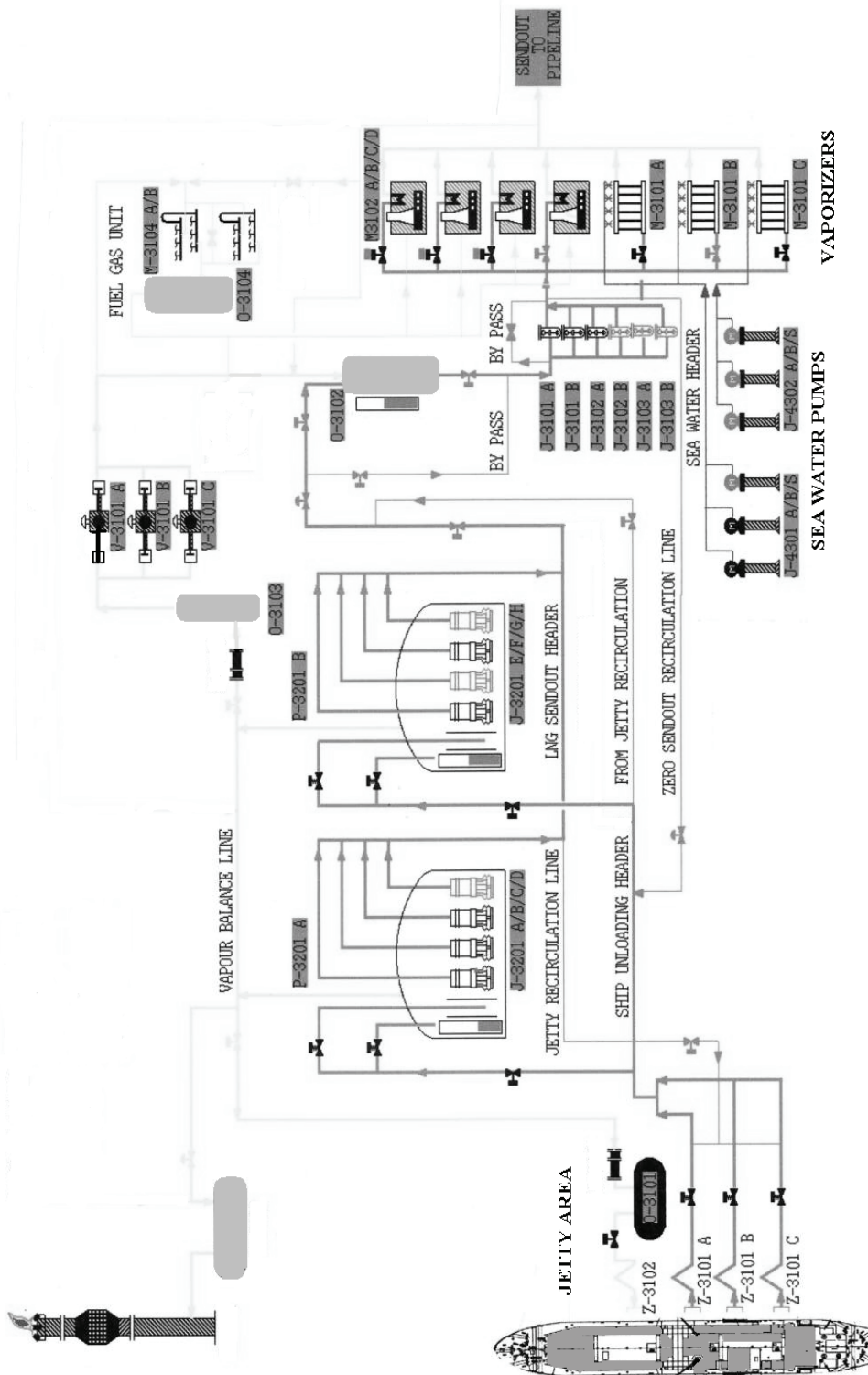
Ο βασικός εξοπλισμός της εγκατάστασης ΥΦΑ καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

Βασικός εξοπλισμός Εγκατάστασης ΥΦΑ		
Περιγραφή	Σύμβολο	Δυναμικότητα ανά εξοπλισμό
Αντλίες χαμηλής πίεσης	J3201A/B/C/D/E/F/G/H	200 m³ ΥΦΑ/h
Αντλίες υψηλής πίεσης	J3101A/B	120 m³ ΥΦΑ/h
	J3102A/B	220 m³ ΥΦΑ/h
	J3103A/B	300 m³ ΥΦΑ/h
Αεριοποιητές		
Μέσο θέρμανσης θαλασσινό νερό (ORV)	M-3101 A/B	125 m³ ΥΦΑ /h
	M-3101 C	375 m³ ΥΦΑ /h
Λουτρό νερού που θερμαίνεται από καυσαέρια της καύσης Φ.Α. (SCV)	M-3102 A/B	125 m³ ΥΦΑ /h
	M-3102 A/B	190 m³ ΥΦΑ /h

Αντλίες θαλασσινού νερού	J 4101A/B/S	2050 m ³ /h
	J4102 A/B/S	3050 m ³ /h

Απλοποιημένο διάγραμμα των διεργασιών που γίνονται στην εγκατάσταση ΥΦΑ φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΦΑ



Όλα τα όργανα μέτρησης και ποιοτικής ανάλυσης καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Δεξαμενή P-3201 A	Ον/σία Οργάνου	Μονάδα	Ακρίβεια
Στάθμης	LI 32010 /LI 32014	m	±1mm
Θερμοκρασία αερίων	TI 32036	°C	±0.1% (-200/+65°C)
Απόλυτης πίεσης	PI/PT 32022	mbara	±0.1% (800-1600mbar)
Θερμοστοιχεία	RTD32034, 32006	°C	±0.2% (-162/-120)
Δεξαμενή P-3201 B			
Στάθμης	LI 32110/ LI 32114	m	±1mm
Θερμοκρασία αερίων	TI/TT 32136	°C	±0.1% (-200/+65°C)
Απόλυτης πίεσης	PI/PT 32122	mbara	±0.1% (800-1600mbar)
Θερμοστοιχεία	RTD32134, 32106	°C	±0.2% (-162/-120°C)
Επαναυδροποίηση			
Ροή	FI/FQI31302	Nm ³	±0.1% (0-625mmH ₂ O)
Θερμοκρασία	TI/TT31302	°C	±0.2%(-170/+100°C)
Πίεση	PI/PT31303	bar	±0.1%(0-10mbar)
Ποιότητα Αερίου			
Gas Chromatography	ABB NGC 8206	GCV	0.077MJ/Nm ³

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2
 ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ
 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑ.

1. Μετρητής στάθμης δεξαμενών ΥΦΑ

Σε κάθε δεξαμενή της εγκατάστασης ΥΦΑ του Διαχειριστή υπάρχουν δύο συστήματα μέτρησης της στάθμης ίδιου τύπου. Ο αισθητήρας του μετρητή στάθμης, στις δεξαμενές είναι μια χωρητική γέφυρα. Η διατάραξη της ισορροπίας της χωρητικής γέφυρας (αισθητήρα), που οφείλεται στις μεταβολές της στάθμης του υγρού, οδηγεί στην μετακίνηση του αισθητήρα. Ο αισθητήρας παραμένει πάντα στην επιφάνεια του υγρού και ακολουθεί τις μεταβολές της στάθμης. Ο αισθητήρας συνδέεται μέσω κρουγενικής ταινίας ειδικού τύπου με το σύστημα μέτρησης της στάθμης. Σε κάθε μεταβολή της στάθμης και την κίνηση του αισθητήρα η ταινία τυλίγεται/ξεδιπλώνεται σε ένα τύμπανο στο οποίο βρίσκεται προσαρμοσμένο σύστημα ποτενσιόμετρων γνωστής αντίστασης, αντίστοιχης της στάθμης των δεξαμενών. Η μέτρηση των ποτενσιόμετρων (μέτρηση στάθμης), μεταφέρεται σε ηλεκτρονική κάρτα (μεταδότη στάθμης) και μεταφέρεται μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας, στο σύστημα ελέγχου της εγκατάστασης ΥΦΑ.

Η ακρίβεια μέτρησης της στάθμης των δεξαμενών είναι +/- 1 mm.

Για τη βαθμονόμησή τους χρησιμοποιείται στάθμη αναφοράς για κάθε δεξαμενή. Η στάθμη αναφοράς είναι το ανώτερο σημείο της δεξαμενής με πλήρως τυλιγμένη την κρουγενική ταινία.

2. Μέτρηση θερμοκρασίας

Για την μέτρηση της θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται θερμομέτρα ηλεκτρικής αντίστασης (RTD-Resistant Temperature Detector) που λειτουργούν με μία μετρήσιμη μεταβολή της αντίστασης του μετάλλου ή ενός ημιαγωγού (Thermistor) συναρτήσει της θερμοκρασίας. Το μέταλλο είναι λευκόχρυσος και ο ημιαγωγός οξειδίο του μετάλλου.

Η ηλεκτρική αντίσταση του RTD μεταβάλλεται συναρτήσει της θερμοκρασίας. Ηλεκτρικό κύκλωμα όμοιο με αυτό μιας γέφυρας Wheatstone εγκαθίσταται σε συστήματα ελέγχου σχεδιασμένα για χρήση σε όργανα αντίστασης (RTD). Ένα συνεχές ρεύμα στην γέφυρα παράγει μία τάση Εξόδου η οποία μεταβάλλεται με την θερμοκρασία.

3. Μεταδότες θερμοκρασίας

Οι Μεταδότες θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται για την μετάδοση της μέτρησης στο κέντρο ελέγχου της εγκατάστασης ΥΦΑ.

Η βασική αρχή λειτουργίας ενός μεταδότη είναι να μετατρέπει την τιμή της θερμοκρασίας σε ένα ηλεκτρικό σήμα 4 mA έως 20 mA, και αυτό να το μεταδίδει στον τελικό αποδέκτη, ο οποίος λαμβάνει αυτό το ηλεκτρικό σήμα και το μετατρέπει σε ένδειξη θερμοκρασίας. Η βαθμονόμηση του μεταδότη γίνεται με βάση την ανωτέρω κλίμακα.

Η ακρίβεια της μέτρησης είναι $\pm 0,2\%$ της κλίμακας του οργάνου.

4. Μέτρηση πίεσης

Στην εγκατάσταση ΥΦΑ χρησιμοποιούνται διάφορα όργανα μέτρησης της πίεσης είτε μηχανικά είτε ψηφι-

κά. Σε ότι αφορά την μηχανική μέτρηση της πίεσης, ουσιαστικά η βασική αρχή λειτουργίας είναι ότι η ύπαρξη της στατικής πίεσης ενός ρευστού ή αερίου μέσου προκαλεί την μηχανική μεταβολή ενός εξαρτήματος ή μέρους του οργάνου μέτρησης. Αυτή η μεταβολή μετατρέπεται σε μέτρηση επάνω σε μια βαθμονομημένη κλίμακα πίεσης μέσω ενός μηχανικού δείκτη. Σε ότι αφορά την ψηφιακή απεικόνιση της μέτρησης, πρόκειται για όργανα μέτρησης που μετατρέπουν την πρωτογενή τιμή μέσω μίας ηλεκτρονικής διεργασίας σε ένδειξη επάνω σε οθόνη απεικόνισης. Τα όργανα αυτά μπορούν να σχεδιασθούν με μεγάλη ακρίβεια, ανάλογα πάντα με την εφαρμογή για την οποία προορίζονται.

5. Μεταδότες της σχετικής, διαφορικής, απόλυτης πίεσης

Για μετάδοση του σήματος των οργάνων μέτρησης της πίεσης (σχετικής, διαφορικής και απόλυτης) που χρησιμοποιούνται στα πρωτόκολλα μετρήσεων της Εγκατάστασης ΥΦΑ χρησιμοποιείται η τεχνολογία του συντονισμένου αισθητήρα πυριτίου.

Ο συντονισμένος αισθητήρας πυριτίου του οργάνου βαθμονόμησης μετατρέπει την εφαρμοζόμενη πίεση σε συχνότητα. Κάθε μεταβολή της πίεσης που εφαρμόζεται στον αισθητήρα μεταβάλλει την συχνότητα σε ποσοστό ανάλογο της πίεσης αυτής. Αυτή η μεταβολή της συχνότητας λαμβάνεται από ένα μεταδότη (μικροεπεξεργαστή) και μετατρέπει την πίεση σε ηλεκτρικό σήμα 4-20mA.

Η ακρίβεια ενός τέτοιου μεταδότη είναι 0,1% της μέγιστης κλίμακας.

6. Μετρητές ροής

Μέτρηση ροής στην Εγκατάσταση ΥΦΑ που αφορά τα πρωτόκολλα μετρήσεων πραγματοποιείται μόνο στη μέτρηση των αερίων προς επαναύγροποίηση. Για τη μέτρηση της των αερίων προς επαναύγροποίηση χρησιμοποιείται μετρητής ροής όγκου τύπου διαφράγματος (orifice). Στους μετρητές διαφράγματος προκαλείται πτώση πίεσης με μεταβολή της διαμέτρου του αγωγού ροής και αύξηση της ταχύτητας του ρευστού.

Με τον προσδιορισμό της πτώσης πίεσης γίνεται προσδιορισμός της ογκομετρικής παροχής.

Ο ρυθμός ροής του ρευστού είναι ανάλογος της τετραγωνικής ρίζας της πτώσης πίεσης. Για τη μετάδοση του σήματος και την καταγραφή στο σύστημα ελέγχου χρησιμοποιείται μεταδότης όμοιος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά σήματος της διαφορικής πίεσης και αναφέρεται παραπάνω.

Στο κεντρικό σύστημα ελέγχου (DCS) γίνεται μετατροπή του όγκου σε όγκο Κ.Σ. (0°C, 1 atm) με τη χρήση της πραγματικής πίεσης και θερμοκρασίας των αερίων προς επαναύγροποίηση. Στον παραπάνω μετρητή ροής χρησιμοποιείται και αθροιστής της ροής όγκου για καταγραφή του συνολικού όγκου του αερίου που επαναύγροποιείται κατά τη διάρκεια της ημέρας.

7. Μονάδες δειγματοληψίας ΥΦΑ και Φ.Α.

1) Τα κύρια μέρη της μονάδας δειγματοληψίας ΥΦΑ είναι:

- το ακροφύσιο περισυλλογής δείγματος ΥΦΑ.
- ο αεριοποιητής για την αεριοποίηση του ΥΦΑ. Ο χρησιμοποιούμενος αεριοποιητής είναι τύπου λουτρού ύδατος με ηλεκτρική αντίσταση. Η θερμοκρασία του λουτρού πρέπει να παραμένει σταθερή όσο χρόνο γίνεται η δειγματοληψία.
- τα όργανα μέτρησης της πίεσης και της ροής του αεριοποιημένου δείγματος.
- η διάταξη σωληνώσεων για τον καθαρισμό της μονάδας.
- οι φιάλες δειγματοληψίας (sampling cylinders), με υλικό κατασκευής ανοξείδωτο χάλυβα.

Για τη δειγματοληψία είναι απαραίτητο να γίνουν συγκεκριμένες ενέργειες ώστε το ΥΦΑ που εκχύνεται να μετατραπεί από την αρχική του κατάσταση, υγρό σε χαμηλή θερμοκρασία, στην τελική του κατάσταση αέριο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, χωρίς μερική αεριοποίηση ή απώλεια προϊόντος.

Η μονάδα δειγματοληψίας είναι εξοπλισμένη με μετρητές πίεσης, θερμοκρασίας και ροής.

Η μονάδα δειγματοληψίας που απαιτείται για την λήψη αεριοποιημένων δειγμάτων ΥΦΑ που κατεργάζονται κάθε ημέρα από τις δεξαμενές (κατεργασθέν ΥΦΑ), είναι παρόμοια με τη μονάδα δειγματοληψίας για την λήψη δειγμάτων αεριοποιημένου ΥΦΑ, κατά την έγχυση ΥΦΑ που περιγράφεται παραπάνω.

Οι μονάδες δειγματοληψίας που χρησιμοποιούνται για τη λήψη δειγμάτων

- Αερίων από τις δεξαμενές της Εγκατάστασης που οδηγούνται προς επαναυγροποίηση
- Εγχυόμενο Φ.Α. στο ΕΣΜΦΑ, σε περίπτωση που δεν λειτουργεί ο μετρητικός σταθμός της Αγίας Τριάδας είναι απλές διατάξεις βανών και σωληνώσεων δεδομένου ότι αυτά τα δείγματα βρίσκονται στην αέρια φάση και δεν απαιτείται αεριοποίηση.

Στη μονάδα δειγματοληψίας για τη λήψη δείγματος από τα απαέρια των δεξαμενών, επειδή αυτά βρίσκονται σε χαμηλή πίεση, χρησιμοποιείται αντλία για την αύξηση της πίεσης για τη λήψη του δείγματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

1. Στατική πίεση- συσκευή δοκιμής με πρότυπες μάζες (Deadweight tester)

Η βασική συσκευή δοκιμής για την πίεση είναι η συσκευή δοκιμής με πρότυπες μάζες (Deadweight tester).

Η αρχή λειτουργίας μίας συσκευής που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μίας βαθμονομημένης πίεσης αναφοράς είναι η εξής:

Ένα έμβολο με γνωστή επακριβώς επιφάνεια βάσης τοποθετείται εντός κυλίνδρου. Κατόπιν γνωστές πρότυπες μάζες τοποθετούνται επάνω από το έμβολο. Αντλία τροφοδοτεί έλαιο με επαρκή πίεση για την ανύψωση των πρότυπων μαζών.

Η δύναμη που εξασκείται από την πίεση του ελαίου στην επιφάνεια του εμβόλου εξισορροπείται από το βάρος των πρότυπων μαζών.

2. Pressure calibrator DPI 610 (IS)

Ψηφιακό όργανο μέτρησης πίεσης με αισθητήρα πυριτίου (Silicon Sensor) υψηλής ακρίβειας (0.025% της μέγιστης κλίμακας).

Χρησιμοποιείται για διακρίβωση της πίεσης και βαθμονόμηση των μεταδοτών πίεσης του πεδίου.

Η κατασκευή του είναι IS (Intrinsically Safe) και είναι για λειτουργία σε επικίνδυνο-εκρηκτικό περιβάλλον.

3. Multi calibrator TRX-IS

Συσκευή μέτρησης και προσομοίωσης θερμοκρασίας με ακρίβεια 0,025%.

Χρησιμοποιείται για διακρίβωση και βαθμονόμηση των μεταδοτών θερμοκρασίας τύπου RTD και thermocouple.

Η κατασκευή του είναι IS (Intrinsically Safe) και είναι για λειτουργία σε επικίνδυνο-εκρηκτικό περιβάλλον.

4. Συσκευή επικοινωνίας brain communicator

Η ρύθμιση και το επίπεδο επικοινωνίας του μεταδότη πίεσης (στατικής, διαφορικής) γίνεται χρησιμοποιώντας συσκευή επικοινωνίας, η οποία ονομάζεται Brain Terminal BT 200 Communicator.

Η εν λόγω συσκευή δεν αποτελεί συσκευή μέτρησης και δεν απαιτείται η βαθμονόμησή της. Είναι μία συσκευή ηλεκτρονικής επικοινωνίας, διαμέσου της οποίας είναι εφικτή η γνωστοποίηση και η ρύθμιση των στοιχείων λειτουργίας του μεταδότη πίεσης.

Όλες οι μεταβλητές εξόδου που απεικονίζονται από αυτή τη συσκευή είναι στοιχεία του μεταδότη στον οποίο η συσκευή επικοινωνίας έχει συνδεθεί.

Οι πιο σημαντικές λειτουργικές παράμετροι αυτού και γενικά της μέτρησης μπορούν να απεικονισθούν και να διαχειριστούν, όπως για παράδειγμα:

- Πραγματικό μέγεθος εισόδου (μεταβλητή διεργασίας - πίεση)

- Πραγματική αναλογική έξοδος (4-20mA)
- Χαμηλή τιμή Εύρους Οργάνου Μέτρησης
- Υψηλή Τιμή Εύρους Οργάνου Μέτρησης

5. Βαθμονόμηση εξοπλισμού ποιοτικής ανάλυσης (Χρωματογράφοι)


Η βαθμονόμηση των χρωματογράφων γίνεται με πρότυπο αέριο (αέριο βαθμονόμησης) παρόμοιας σύστασης με το προς ανάλυση αέριο.

Η διαδικασία βαθμονόμησης περιλαμβάνει διαδοχικές αναλύσεις του πρότυπου αερίου ώστε να ελεγχθούν:

- Οι συντελεστές απόκρισης του κάθε συστατικού σύμφωνα με το ISO 6974
- Η σύσταση του προτύπου αερίου, επαναληψιμότητα - ακρίβεια σύμφωνα με το ISO 6974.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 ΕΝΤΥΠΙΑ

Έντυπο παραλαβής φορτίου ΥΦΑ

 <small>Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε.</small>			
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΑ Α.Ε.- ΣΤΑΘΜΟΣ Υ.Φ.Α. ΡΕΒΥΘΟΥΣΑ			
ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ Υ.Φ.Α.			
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ			ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ			ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ			ΩΡΑ
ΔΕΞΑΜ. ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ			ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ
ΟΓΚΟΣ Υ.Φ.Α. ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ		ΟΓΚΟΣ Υ.Φ.Α. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	ΟΓΚΟΣ (m ³)	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	ΟΓΚΟΣ (m ³)
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ (m ³):		ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ (m ³):	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ Υ.Φ.Α (°C):		ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ Υ.Φ.Α (°C):	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΥ (°C):		ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΥ (°C):	
ΠΙΕΣΗ ΑΤΜΟΥ (bar abs):		ΠΙΕΣΗ ΑΤΜΟΥ (bar abs):	
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ Υ.Φ.Α		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΕΡΙΟΥ	
ΣΥΣΤΑΣΗ (%mol)	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ		ΣΥΣΤΑΣΗ (%mol)
ΑΖΩΤΟ:	Z		ΑΖΩΤΟ:
ΜΕΘΑΝΙΟ:			ΜΕΘΑΝΙΟ:
ΑΙΘΑΝΙΟ:	MW		ΑΙΘΑΝΙΟ:
ΠΡΟΠΑΝΙΟ:			ΠΡΟΠΑΝΙΟ:
i-ΒΟΥΤΑΝΙΟ:	ΑΘΔ (Hm) *	MJ/kg	i-ΒΟΥΤΑΝΙΟ:
n-ΒΟΥΤΑΝΙΟ:			n-ΒΟΥΤΑΝΙΟ:
i-ΠΕΝΤΑΝΙΟ:	ΑΘΔ (Hv) *	MJ/Nm ³	i-ΠΕΝΤΑΝΙΟ:
n-ΠΕΝΤΑΝΙΟ:			n-ΠΕΝΤΑΝΙΟ:
ΣΥΝΟΛΟ	ΑΘΔ	Kcal/Nm ³	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ Υ.Φ.Α (D), ΚΜΚ ΝΒS 1980		Kg/m ³	
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ			
ΟΓΚΟΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΥΦΑ (V)			m ³
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΥΦΑ	$Q_D = V * D * H_m$		KWh
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΕΡΙΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ	$Q_V = V * 273,15 / (273,15+T) * P / 1,01325 * H_{vap}$		KWh
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΦΑ	$Q_{NET} = Q_D - Q_V$		KWh
			MMBTU
ΟΓΚΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΦΑ			
ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΟΓΚΟΥ ΥΦΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΦΑ(GIIGNL)		Nm ³	

*Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΘΔ (Hm, Hv) ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ISO 6976 (0° C & 1,01325 bar)

Ο Διευθυντής Υ.Φ.Α.

Άρθρο δεύτερο
Τελικές Διατάξεις

1. Η ισχύς των διατάξεων της απόφασης αυτής αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να κοινοποιηθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 23 Απριλίου 2010

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΑΤΗΣ



* 0 2 0 0 5 8 4 0 6 0 5 1 0 0 8 4 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> – e-mail: webmaster.et@et.gr