



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 1982

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
71

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 389

Τεχνικές προδιαγραφές για τη μελέτη κατασκευή, εξοπλισμό και έλεγχο βυτιοφόρων αυτοκινήτων μεταφορδς υγραερίου.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις της περιπτ. β' του άρθρου 6 και της παρ. 2 του άρθρου 11 του Ν. 1108/1980 «περί άρσεως της απαγορεύσεως κυκλοφορίας κατηγοριών τινών πετρελαιοκινήτων αυτοκινήτων, παροχής δυνατότητας υγραεριοκινήσεως των επιβατικών αυτοκινήτων Δ.Χ. περιοχών τινών και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων».

2. Την 430/1981 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Έπι- κρατείας, με πρόταση του Έπυργου Συγκοινωνιών, άπο- φασίζουμε :

Άρθρο 1.

Άντικείμενο εφαρμογής.

Οι διατάξεις του διατάγματος αυτού εφαρμόζονται :

α) Για τη μελέτη, κατασκευή και τον έλεγχο της άσφα- λους κυκλοφορίας και λειτουργίας των φυτιοφόρων αυτοκι- νήτων όχημάτων μεταφορδς υγραερίου χωρίς ψύξη (gas, de petrole, liquefied petroleum gas).

β) Για την κατασκευή δεξαμενών υγραερίου πρδς μετα- φορά.

Άρθρο 2.

Όρισμοί.

Όπου εϊς τās διατάξεις του διατάγματος αυτού αναφέ- ρεται Κανονισμός, νοούνται οι προδιαγραφές που αναφέρον- ται στην κατασκευή ή την έγκριση δεξαμενών υγραερίων σάν δοχείων με πίεση, που αυτές καθορίζονται με τις διατάξεις του Β. Δ/τος 277/30.4.63 «περί άτμόλεβήτων, έγκαταστά- σεως και λειτουργίας αυτών» και του Α.Ν. 207/1967 «περί έγκαταστάσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και άποβηχών και περϊ άλλων τινών συναφών διατάξεων», όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.

Άρθρο 3.

Δεξαμενές.

1. Η δεξαμενή μελετάται και κατασκευάζεται σύμφωνα με τδ σχετικό Κανονισμό.

2. Σάν πίεση ύπολογισμού της δεξαμενής λαμβάνεται ή τάση των κεκορεσμένων άτμών του προπανίου σε θερμο- κρασία 50° C, άσχετα άν τδ βυτιοφόρο αυτοκίνητο πρόκει- ται νά μεταφέρει προπάνιο ή βουτάνιο ή μίγμα προπανίου - βουτανίου. Η πίεση αυτή σε δεξαμενή χωρίς άντιηλιακό κάλυμμα είναι ή των 1,8 MPa (18 BARS).

3. Η δεξαμενή και τά στοιχεία (μέσα) της στερέωσης της, πρέπει νά άντέχουν σε πλήρες φορτίο στις ακόλουθες καταπονήσεις :

α) Δυδ φορές τδ όλικδ βάρος (δεξαμενής και περιεχο- μένου) κατά τόν άξονα πορείας.

β) Μία φορά τδ όλικδ βάρος (δεξαμενής και περιεχομέ- νου) κάθετα πρδς τήν κατεύθυνση πορείας.

γ) Μία φορά τδ όλικδ βάρος (δεξαμενής και περιεχο- μένου) κάθετα άπό τά κάτω πρδς τά πάνω.

δ) Δυδ φορές τδ όλικδ βάρος (δεξαμενής και περιεχο- μένου) κάθετα άπό πάνω πρδς τά κάτω.

4. Η δεξαμενή κατασκευάζεται άπό χυλιδοελάσματα ποιότητας, ή όποία καθορίζεται άπό τόν κανονισμό. Τά φυσικά χαρακτηριστικά κάθε μεταλλικού συμπληρωματικού ή βοη- θητικού στοιχείου της κατασκευής είναι τουλάχιστο τά ίδια με τις έλάχιστες τιμές οι όποιες αναφέρονται στα μεταλλικά τμήματα της βασικής κατασκευής. Σε περίπτωση που ό Κανονισμός απαιτεί θερμική κατεργασία μετά άπό τις συγκολλήσεις, αυτή πραγματοποιείται μετά άπό τήν πλήρη αποπεράτωση όλων των συγκολλήσεων.

5. Τά στόμια σε κάθε δεξαμενή δέν πρέπει νά είναι περισ- σότερα.

α) Άπό ένα (1) για άνθρωποθυρίδα.

β) Άπό τέσσερα (4) για τήν πλήρωση και τήν εκκένωση της δεξαμενής.

γ) Άπό ένα (1) για τήν εξυδάτωση άποστράγγιση ή τόν καθαρισμό.

δ) Άπό ένα (1) για τδ όργανο μέτρησης της στάθμης του περιεχομένου υγρού υγραερίου.

ε) 'Από ένα (1) για τὸ σταθερὸ δείκτη τῆς πιὸ μεγάλης στάθμης πλήρωσης πὺ ἐπιτρέπεται. 'Επιτρέπεται καὶ ἓνα ἀκόμη στόμιο γιὰ τὴν τοποθέτηση σταθεροῦ δείκτη στάθμης (προειδοποιητικοῦ), ὁ ὁποῖος δείχνει πέντε τοῖς ἑκατὸ (5 %) μικρότερο ὄγκο τοῦ πιὸ μεγάλου πὺ ἐπιτρέπεται.

στ) 'Απὸ ὅσα εἶναι ἀναγκαῖα (συνήθως 2) γιὰ τὴν τοποθέτηση τῶν ἀσφαλιστικῶν ὑπερπίεσεως (βαλβίδες ἀσφαλείας).

ζ) 'Απὸ ἓνα (1) γιὰ τὴν τοποθέτηση τοῦ μανομέτρου καὶ ἀπὸ ἓνα γιὰ τὴν τοποθέτηση θερμομέτρου.

η) 'Απὸ ἓνα (1) γιὰ τὴ σύνδεση μετὰ τῆς ἀερίου φάσεως γιὰ τὸν ἐξαερισμὸ τοῦ μετρητῆ.

'Απὸ τὰ πιὸ πάνω στόμια τῆς δεξαμενῆς ἐκεῖνα πὺ προορίζονται γιὰ τὴν πλήρωση, τὴν ἐκκένωση καὶ τὴν ἀποστράγγιση (ἐξυδάτωση - καθαρισμός) τοποθετοῦνται ἀπὸ κάτω καὶ κατὰ προτίμηση στὸ χαμηλότερο μέρος τῆς δεξαμενῆς ἢ τὸ ὀπίσθιο καὶ κάτω μέρος, ὅπως δὴποτε ὅμως μέσα στὴν ὀρίζοντα προβολὴ τῆς δεξαμενῆς.

θ) Μὲ ἐξαίρεση τὰ στόμια τὰ ὁποῖα προορίζονται γιὰ τὴν τοποθέτηση τῶν ἀσφαλιστικῶν ὑπερπίεσης, ὅλα τὰ ἄλλα στόμια τῆς δεξαμενῆς πὺ ἡ διάμετρος αὐτῶν εἶναι μεγαλύτερη ἀπὸ ἓνα καὶ μισὸ (1,5) χιλιοστὸ τοῦ μέτρου ἀσφαλίζονται μὲ ἀσφαλιστικὴ διατάξεις γιὰ τὸν κίνδυνον νὰ γίνῃ ροὴ χωρὶς ἔλεγχον ἢ νὰ γίνῃ ὑπερεκρυστάλλωση. Τέτοιες ἀσφαλιστικὲς διατάξεις μπορεῖ νὰ εἶναι, ἡ ἀνεπίστροφη βαλβίδα (βαλβίδα ροῆς μῖας κατεύθυνσης) ἢ βαλβίδα περιορισμοῦ ὑπερβολικῆς ροῆς ἢ βαλβίδα γρήγορης ἐνέργειας αὐτόματη ἢ τηλεχειριζόμενη σὰν βαλβίδα τύπου «REGO» ἢ «FISHER» (μηχανικοῦ τύπου) ἢ «WHESSOE» (ὕδραυλικοῦ τύπου). Τὰ ὄργανα διακοπῆς (κλεισίματος) τῶν πιὸ πάνω βαλβίδων (ὡς αἱ ἔδραι τῶν βαλβίδων) εὐρίσκονται στὸ ἐσωτερικὸ τῆς δεξαμενῆς (INTERNAL SAFETY VALVE).

6. Δεξαμενὲς ἐξωτερικῆς διαμέτρου μεγαλύτερης ἀπὸ ἓνα (1) μέτρο ἢ ὄγκου μεγαλύτερου ἀπὸ τρία (3) κυβικὰ μέτρα (3 m³), πρέπει νὰ εἶναι ἐφωδιασμένες μὲ ἀνθρωποθυρίδα πὺ νὰ εἶναι στερεωμένη μὲ κοχλίες σύμφωνα μὲ ὅσα ἀναφέρονται στὸν Κανονισμὸ καὶ οἱ διαστάσεις τῆς νὰ εἶναι ἐπαρκεῖς γιὰ τὴν εἴσοδον στὴ δεξαμενὴ. Τὰ διαφράγματα γιὰ τὸν περιορισμὸ τῶν κυματισμῶν τοῦ ὑγροῦ (ἀντιπαφλαστικά) πρέπει νὰ τοποθετοῦνται κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ἐπηρεάζουν ὅσο τὸ δυνατό λιγώτερο τὴν ἰσορροπία τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὑγροῦ πὺ περιέχεται. 'Η δεξαμενὴ εἶναι ἐφωδιασμένη μὲ ἓνα (1) ὄργανον τὸ ὁποῖο ἐπιτρέπει τὸν ἔλεγχον οἰασδὴποτε στάθμης τοῦ ὑγροῦ πὺ περιέχεται. 'Αν ἡ μέτρηση γίνεται βάσει τοῦ ὄγκου, ἡ δεξαμενὴ εἶναι ἐφωδιασμένη καὶ μὲ ἓνα δείκτη γιὰ νὰ γίνεται ἔλεγχος τοῦ σημείου (στάθμης) μέχρι τοῦ ὁποῖου ἐπιτρέπεται ἡ πλήρωση τῆς δεξαμενῆς. 'Ο δείκτης αὐτὸς εἶναι ρυθμισμένος ἔτσι ὥστε νὰ μὴν ἐπιτρέπει τὴν πλήρωση τῆς δεξαμενῆς μὲ ὑγρὸ πάνω ἀπὸ ἓνα προκαθορισμένον ποσοστὸ τοῦ ὄγκου, ὅπου καὶ ἂν εἶναι τὸ προϊόν. Οἱ λεπτομέρειες ὑπολογισμοῦ καὶ τελικοῦ καθορισμοῦ τῆς πιὸ μεγάλης χωρητικότητος πλήρωσης τῆς δεξαμενῆς ἀναφέρονται εἰς τὸ ἄρθρον 8 τοῦ διατάγματος αὐτοῦ. 'Αν ἀπαιτεῖται ἀπὸ τὶς διατάξεις τοῦ Κανονισμοῦ, ἡ δεξαμενὴ ἔχει μίαν ἢ περισσότερες βαλβίδες ἀσφαλείας (ἀσφαλιστικὰ ὑπερπίεσης). Τὰ ὄργανα διακοπῆς τῶν βαλβίδων αὐτῶν εὐρίσκονται στὸ ἐσωτερικὸ τῆς δεξαμενῆς. 'Η βαλβίδα ἢ οἱ βαλβίδες ἀσφαλείας ἔχουν μίαν κατ'ἀλλήλη παροχὴ καὶ μίαν πίεση ἐναρξῆς ἀνοίγματος ὅπως προβλέπεται ἀπὸ τὸν Κανονισμὸ. 'Ενας πίνακας (ὅπως στὸ ἄρθρον 9 αὐτοῦ τοῦ διατάγματος) δίδει τὶς ἐλάχιστες τιμὲς πὺ πρέπει νὰ ὑπάρχουν γιὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν βαλβίδων ἀσφαλείας, οἱ ὁποῖες ἔχουν ὑπολογισθεῖ μὲ βάση τὴν ἐξῆς σχέση :

$$F = 10,6552 \times S^{0,82}$$

Ὁπου F = 'Η παροχὴ ἀέρος σὲ M3/MIN σὲ 15°C καὶ πίεση 0,101325 Mpa (ἀτμοσφαιρικὴ πίεση) καὶ S = 'Η ἐπιφάνεια τῆς δεξαμενῆς σὲ τετραγωνικὰ μέτρα (m²) ὅπως αὐτὴ καθορίζεται στὴν παρ. 1 τοῦ ἁρθροῦ 9 αὐτοῦ τοῦ διατάγματος.

Τὰ ὄργανα μέτρησης τῆς θερμοκρασίας τοποθετοῦνται μέσα σὲ στεγανὲς ὑποδοχὲς οἱ ὁποῖες συγκροτοῦνται στὴν ἐπιφάνεια τῆς δεξαμενῆς ἢ ἐνσωματοῦνται μέσα στὶς σωληνώσεις. Προορισμὸς αὐτῶν τῶν στεγανῶν ὑποδοχῶν εἶναι νὰ μὴ ἔρχονται τὰ ὄργανα μέτρησης τῆς θερμοκρασίας σὲ εὐθεία ἐπαφὴ μὲ τὸ περιεχόμενον τῆς δεξαμενῆς.

7. Οἱ δοκιμασίαι καὶ οἱ ἔλεγχοι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κατασκευῆς τῆς δεξαμενῆς καὶ οἱ ὑδραυλικὲς δοκιμασίαι πιέσεως πραγματοποιοῦνται σύμφωνα μὲ τὸν Κανονισμὸ. 'Ο τελικὸς ἔλεγχος τῆς κατασκευῆς τῆς δεξαμενῆς καὶ ἡ λαβὴ αὐτῆς γίνεται ἀπὸ ἀρμοδία γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ ἀρχὴ ἢ ὁργανισμὸ. Σὰν ἀρχὴ νοεῖται ὁ ἀρμοδίος στὴν προκειμένη περίπτωσιν κρατικὸς φορεὺς ἐλέγχου, ἐγκρίσεως καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) πὺ κατασκευάσθηκε. Σὰν ὁργανισμὸς νοεῖται ἓνας ἀπὸ τοὺς ἀνεγνωρισμένους ὁργανισμοὺς ἐλέγχου ἐγκρίσεως καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) πὺ κατασκευάσθηκε ὅπως Lloyd, Bureau Veritas κλπ. 'Η ἀρμοδία ἀρχὴ ἢ ὁ ὁργανισμὸς ἐκδίδει καὶ τὸ σχετικὸ πιστοποιητικὸ ἐλέγχου καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) τοῦ βυτιοφόρου αὐτοκινήτου πὺ κατασκευάσθηκε. 'Αφοῦ τελειώσῃ ἡ κατασκευὴ τοποθετεῖται στὴ δεξαμενὴ σταθερὰ καὶ μόνιμα μίαν πινακίδα στὴν ὁποία γράφονται μὲ στοιχεῖα ἀνεξίτηλα τὰ πιὸ κάτω :

α) 'Ο Κανονισμὸς στὶς διατάξεις τοῦ ὁποῖου βασίσθηκε ἡ κατασκευὴ.

β) Τὸ ὄνομα τοῦ κατασκευαστῆ καὶ ὁ ἀριθμὸς κατασκευῆς.

γ) 'Ο ὄγκος τῆς δεξαμενῆς (χωρητικότητα σὲ νερὸ σὲ κυβικὰ μέτρα (m³)).

δ) 'Η μεγαλύτερη πίεση ἀσφαλείας λειτουργίας καὶ ἡ πίεση ὑδραυλικῆς δοκιμασίας.

ε) 'Η ἡμερομηνία κατασκευῆς.

στ) Τὸ σῆμα τῆς ἀρχῆς ἢ τοῦ ὁργανισμοῦ, ὁ ὁποῖος ἐξέτελεσε τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν παραλαβὴν τῆς δεξαμενῆς.

ζ) 'Η ὀνομασία τοῦ προϊόντος πὺ μεταφέρεται τὸ ὁποῖο ἔχει τὴν μεγαλύτερη τάση ἀτμῶν. Σὲ περίπτωσιν μεταφορᾶς μόνον ὑγραερίου ἀναγράφεται ἐμπορικὸ προπάνιον.

η) Στὴν πινακίδα προβλέπονται 4 - 5 κενὲς θέσεις στὶς ὁποῖες ἀναγράφονται οἱ ἡμερομηνίες τῶν ἐπόμενων ὑδραυλικῶν δοκιμασιῶν πιέσεως.

θ) 'Η διάρκεια τῆς ζωῆς τῆς δεξαμενῆς.

Προτοῦ νὰ ἀρχίσῃ ἡ ἐκμετάλλευσιν τοῦ βυτιοφόρου ἢ ἀρμοδία ἀρχὴ ἐλέγχου ἐκδίδει σχετικὸ πιστοποιητικὸ ἀποδοχῆς καὶ καταλληλότητος. Στὴ δεξαμενὴ ἢ στὸ ὄχημα ἀναγράφεται καθαρὰ τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐμπορικὴ ὀνομασία τοῦ ἰδιοκτήτη ἢ ἐκείνου ὁ ὁποῖος χρησιμοποιοῖ αὐτὸ.

8. 'Η δεξαμενὴ μπορεῖ νὰ ἐγκατασταθεῖ πάνω στὸ ὄχημα μὲ δύο τρόπους : Μόνιμα ἢ κατὰ τέτοιον τρόπο ὥστε νὰ μπορεῖ νὰ ἀφαιρεθεῖ καὶ νὰ ἐπανατοποθετηθεῖ ἀνάλογα μὲ τὶς ἀνάγκες (SKID - TANK). Στὴν περίπτωσιν αὐτὴ ἡ κατασκευὴ τῆς δεξαμενῆς εἶναι τέτοια ὥστε οἱ ἀφαιρέσεις καὶ οἱ ἐπανατοποθετήσεις νὰ ἐνεργοῦνται εὐκόλως καὶ μὲ ἀσφάλεια. 'Η δεξαμενὴ συναρμολογεῖται πάνω στὸ πλαίσιο μὲ τὴν μεσολάβησιν εἰδικῶν ὑποστηρίγματος. Τὰ ὑποστηρίγματα αὐτὰ εἶναι ἀνθεκτικὰ σὲ κρούσεις, κραδασμοὺς καὶ ταλαντώσεις σύμφωνα μὲ πιστοποίηση τοῦ κατασκευαστῆ τοῦ πλαισίου ἢ σύμφωνα μὲ μελέτη διπλωματούχου μηχανολόγου, μέλους τοῦ Τεχνικοῦ 'Επιμελητηρίου τῆς 'Ελλάδος (ΤΕΕ) ἢ πτυχιούχου 'Υπομηχανικοῦ Μηχανολόγου. 'Επιτρέπεται ἐπίσης ἡ δεξαμενὴ νὰ ἀποτελεῖ αὐτοφερόμενη κατασκευὴ. 'Εὰν χρησιμοποιοῦνται μπουλόνια γιὰ τὴν στήριξιν τῆς δεξαμενῆς προβλέπεται τρόπος ἀσφάλισης τῶν περιτοχίων ὥστε νὰ ἀποκλεισθεῖ ἡ χαλάρωσιν (ἀποκοχλίωσιν) τῆς συσφίξεως συνεπείᾳ τῶν διαφόρων κραδασμῶν. 'Εὰν χρησιμοποιηθοῦν στέφανοι συσφίξεως (τιράντες) γιὰ τὴν στερέωσιν τῆς δεξαμενῆς στὸ πλαίσιο προβλέπονται καὶ διατάξεις οἱ ὁποῖες ἐπιτρέπουν τὴν ἐπανασύσφιξιν τῶν στεφανῶν στὴν περίπτωσιν χαλάρωσῆς των (σφικτῆρες). Κατὰ τὴν σύσφιξιν τῶν στεφανῶν σὲ κάθε περίπτωσιν ἡ διάμετρος τῆς δεξαμε-

νής δὲν μεταβάλλεται περισσότερο τοῦ ἑνα τοῖς ἑκατὸ (1 %) τῆς βασικῆς τιμῆς τῆς ὅταν ἀπὸ τῆ σύσφιξη ἢ διατομῇ τῆς δεξαμενῆς τεῖναι νὰ παραμορφωθεῖ σὲ ἔλλειψη. "Όλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῆς στήριξης κατασκευάζονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα διατηροῦν τὶς μηχανικὲς καὶ λοιπὲς ιδιοτητές των σὲ ὅλη τὴ διάρκειά τῆς χρησιμοποίησής των. Ἐπιπλέον διατηροῦνται στὴ θέση των κατὰ τρόπο ὁ ὁποῖος δὲν ἐπιτρέπει τὴν ὀλίσθηση τῶν ἀντιστοίχων ὑποστηρίγματων σὲ κάθε περίπτωσι. "Όλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῆς στήριξης τῆς δεξαμενῆς στὸ πλαίσιο δὲ μονώνουν ἡλεκτρικὰ τὴν δεξαμενὴ ἀπὸ τὸ πλαίσιο. Σὲ περίπτωσι διακοπῆς τῆς ἡλεκτρικῆς συνέχειας τοποθετοῦνται ἡλεκτρικὰ γεφυρώσεις.

"Αρθρο 4.

Διάφορα ἐξαρτήματα.

1. Οἱ σωληνώσεις πού χρησιμοποιοῦνται στὸν ἐξοπλισμὸ τῆς δεξαμενῆς εἶναι σύμφωνα με τὸν Κανονισμό. Σὲ περίπτωσι πού ὁ Κανονισμὸς δὲν ἐπεκτείνεται καὶ στὶς σωληνώσεις γιὰ αὐτὲς χρησιμοποιοῦνται οἱ προδιαγραφές διὰ σωληνώσεις ὑγραερίου ὅπως αὐτὲς καθορίζονται ἀπὸ τὶς κάθε φορὰ σχετικὲς διατάξεις πού ἰσχύουν. Ὅπωςδήποτε οἱ σωληνώσεις εἶναι χαλύβδινες καὶ χωρὶς ραφή (τύπου «MANESMAN»). Σωληνώσεις ἀπὸ χαλκὸ ἢ ὀρείχαλκο ἐπιτρέπονται μόνο γιὰ ἐξωτερικὲς διαμέτρους, σὲ ἀνώτατο ὄριο μέχρι 12,00 χιλιοστὰ τοῦ μέτρου (mm) καὶ ἐφόσον εἶναι κατασκευασμένες χωρὶς ραφή καὶ πάχους τοιχώματος 1 mm τουλάχιστο. Ὁ τύπος τῶν χαλυβδίνων φλαντζῶν, τῶν κοχλιωτῶν συνδέσμων, τῶν ρακῶν τῶν ἀρθρωτῶν συνδέσμων καθὼς καὶ ὁ τρόπος συνδέσεως τῶν σωλῆνων εἶναι σύμφωνα με τὸν Κανονισμό ἢ με σχετικὲς προδιαγραφές. Ἡ συναρμολόγησις τῶν σωληνώσεων τοῦ βυτιοφόρου με ἐσωτερικὴ διάμετρο μεγαλύτερης τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) χιλιοστῶν τοῦ μέτρου (mm) ἐνεργεῖται ἢ με ἡλεκτροσυγκόλλησις ἢ με φλάντζες. Γιὰ σωληνώσεις με ἐσωτερικὴ διάμετρο ἴση ἢ μικρότερη τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) χιλιοστῶν τοῦ μέτρου (mm), οἱ συνδέσεις τῶν σωληνώσεων ἐπιτρέπεται νὰ ἐνεργοῦνται ἢ με συγκόλλησις ἢ με φλάντζες ἢ με κοχλιωτοὺς συνδέσμους. Φλάντζες τύπου «SLIPON» ἢ με λαμὸ συγκολλητό, μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν. Γιὰ σωληνώσεις με ἐσωτερικὴ διάμετρο ἴση ἢ μικρότερη τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) mm μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ φλάντζες κοχλιωτοί. Τὸ πάχος τῶν σωληνώσεων μπορεῖ νὰ ἀνταπεξέλθῃ στὴν ὑδραυλικὴ δοκιμασία λαμβανομένου ὑπόψιν ὅτι με τὰ κωνικὰ σπειρώματα μειώνεται τὸ ὀνομαστικὸ πάχος τοῦ τοιχώματος. Οἱ σωληνώσεις καὶ τὰ στηρίγματα των μελετῶνται καὶ κατασκευάζονται ἔτσι ὥστε νὰ μὴν ἐπηρεάζονται ἀπὸ τὶς συστολὲς τῶν διαστολῶν, τοὺς κραδασμοὺς καὶ τὶς σχετικὲς μετατοπίσεις τῶν στοιχείων πού συναρμολογοῦνται. Ἄν χρησιμοποιηθοῦν εὐκαμπτοὶ σύνδεσμοι, γιὰ νὰ ἐπιτρέπουν σχετικὲς μετατοπίσεις αὐτοὶ εἶναι κατάλληλοι γιὰ χρῆσις ὑγραερίου καὶ ἔχουν ἐλάχιστη πίεσις διαρρήξεως ὀγδόντα (80) bar. Μετὰ τὴν κατασκευὴ καὶ πρὸ τῆς συναρμολογήσεως ὅλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῶν σωληνώσεων ἀπαιτεῖται νὰ ὑποστοῦν ὑδραυλικὴ δοκιμασία σὲ πίεσις τριάντα (30) bar. Τὰ τμήματα

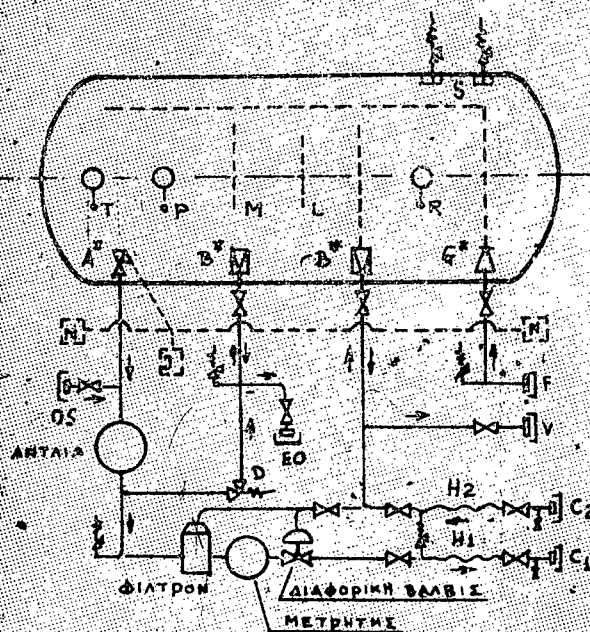
τῶν σωληνώσεων τῆς ὑγρᾶς φάσεως τὰ ὁποῖα περιλαμβάνονται μεταξὺ δύο (2) δύο βαννῶν ἔχουν ἀσφαλίστικα ὑδροστατικῆς ὑπερπίεσεως γιὰ τὴν προστασία τῶν σωληνώσεων ἀπὸ τὶς διαστολὲς τοῦ ἐγκλιβισμένου ὑγροῦ ὑγραερίου. Τὰ ἀσφαλίστικα αὐτὰ ρυθμίζονται νὰ ἀνοίγουν στὴν πίεσις τῶν τριάντα (30) bar, ἢτοι στὴν πίεσις τῆς ὑδραυλικῆς δοκιμασίας. Σὲ περίπτωσι χρησιμοποίησεως φλαντζῶν ἢ κοχλιωτῶν συνδέσμων τοποθετοῦνται ἀσφάλειες ἐναντι τῶν ἀποκοχλιώσεων κατὰ τὴν διάρκειά τῆς χρήσεως.

2. Γιὰ τὴν κατασκευὴ τῶν βαννῶν, ἀπαγορεύεται ἡ χρησιμοποίησις χυτοσιδήρου. Γιὰ τοὺς συνδέσμους καὶ τὰ ἐξαρτήματα μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ ὁ ὀζώδης χυτοσίδηρος. Ἄν ὑλικὸ κατασκευῆς τῶν βαννῶν καὶ τῶν συνδέσμων ἐπιτρέπεται μόνο ὁ χάλυψ ἢ ὁ σφυρήλατος ὀρείχαλκος. Ὅλες οἱ βάννες ἔχουν ἑδρες καὶ στοιχεῖα τέτοια ὥστε νὰ διατηροῦν τὴν στεγανότητά των καὶ σὲ περίπτωσι πυρκαϊᾶς. Ὅλα τὰ μεταλλικά καὶ μὴ μεταλλικά στοιχεῖα καὶ ἐξαρτήματα τῶν βαννῶν εἶναι ἀνθεκτικὰ στὴν ἐπίδρασις τοῦ ὑγραερίου στὶς προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας. Ἡ διάταξις ἀποστραγγίσεως ἔχει σὲ σειρὰ δύο (2) βάννες ὥστε νὰ ἐξασφαλίζεται ἡ στεγανότητά μετὰ τὸ τέλος τῆς ἀποστραγγίσεως. Ἐπίσης μπορεῖ νὰ τοποθετηθεῖ μία (1) μόνο βάννα, ἡ ὁποία ἀπαραίτητα καταλήγει σὲ φλάντζα, ὥστε νὰ μπορεῖ νὰ προσαρμοθεῖ ἢ δευτέρα βάννα κατὰ τὴν διαδικασίαν τῆς ἀποστραγγίσεως. Τὸ ἐλεύθερο ἄκρο τῆς βάννας κλείνεται με τυφλὴ φλάντζα γιὰ τὴν ἐξασφάλισις στεγανότητος. Οἱ βάννες καὶ τὰ λοιπὰ ὄργανα χειρισμοῦ τῆς κανονικῆς λειτουργίας καὶ τῆς ἀσφαλείας ἀπαραίτητα ἐγκαθίστανται σὲ σημεία εὐκόλα προσιτά. Οἱ ἀντλίες, οἱ συμπιεστές, οἱ μετρητές, τὰ ἐξαρτήματα καὶ τὰ ὄργανα χειρισμοῦ των, τοποθετοῦνται ἔτσι ὥστε νὰ προστατεύονται ἀπὸ μηχανικὲς κακώσεις καὶ φθορές. Ἡ ἐγκατάστασις τῆς ἀντλίας ἢ τοῦ συμπιεστή εἶναι τέτοια ὥστε δὲν ἀσκεῖται καταπόνησις στὶς σωληνώσεις με τὶς ὁποῖες συνδέονται.

3. Ὅλοι οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες παροχῆς ἢ μεταγίσεως ὑγρᾶς ἢ ἀερίου φάσεως, εἶναι εἰδικὰ κατασκευασμένες γιὰ ὑγραερίου ὑγρᾶς φάσεως. Ἡ καταλληλότητά ἀποδεικνύεται ἀπὸ πιστοποιητικὸ τοῦ κατασκευαστῆ ἢ ἀνεγνωρισμένου γραφείου ἐλέγχου. Οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες ἔχουν πίεσις διαρρήξεως τουλάχιστο ὀγδόντα (80) bar. Γιὰ τοὺς εὐκαμπτους σωλῆνες ἀπαιτεῖται μία ἀρχικὴ ὑδραυλικὴ δοκιμασία σὲ πίεσις τριάντα (30) bars πρὸ τῆς χρησιμοποίησεως αὐτῶν. Κατὰ τὴν διάρκειά τοῦ τρίτου ἔτους τῆς χρησιμοποίησεως των, ἐπανελέγχονται σὲ πίεσις εἴκοσι τριῶν (23) bar (ἐβδομήκοντα πέντε τοῖς ἑκατὸ (75 %) τῆς πρώτης δοκιμασίας). Ἀπὸ τότε κάθε χρόνῳ ἐλέγχονται στὴν πίεσις τῶν εἴκοσι τριῶν (23) bars. Κατὰ διαστήματα εἶναι σκόπιμο καὶ ὁ μακροσκοπικὸς των ἐλέγχος. Οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες μεταγίσεως ὑγρᾶς ἢ ἀερίου φάσεως, πρὸ τὴν πλευρὰ πρὸς τὴν ὁποία συνδέονται με τὴ σταθερὰ δεξαμενὴ ἢ με τὴ σωλῆνωσι καὶ στὸ πλησιέστερο δυνατό σημεῖο, ἔχουν βάννα διακοπῆς τῆς παροχῆς.

4. Τυπικὸ σχέδιο συνδεσμολογίας βυτίου πού προορίζεται γιὰ τὴ μεταφορὰ ὑγραερίου με τὰ διάφορα ὄργανα ἀσφαλείας καὶ ἐξαρτήματα παρατίθεται πῶς κάτω :

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ



- ✂ Χειροκίνητος βάννα
- Δ Βαλβίς ασφαλείας υδροστατικής πίεσεως
- Δ Βάννα εξαερώσεως
- Π Τυφλή φλάντζα
- * Όργανο διακοπής τοποθετημένο στο εσωτερικό της δεξαμενής
- A Έσωτερική βαλβίς εξόδου ταχείας ενεργείας (π.χ. τύπου FISHER)
- B Βαλβίς περιορισμού υπερβολικής ροής (πρεσορροφής)
- C1 Σύνδεσμος (RACCORD) εκφορτώσεως του προϊόντος
- C2 Σύνδεσμος (RACCORD) επιστροφής αερίου φάσεως

- D Βαλβίς BY-PASS αυτόματη
- EO Βοηθητικός σύνδεσμος εξόδου και εκκενώσεως
- F Σύνδεσμος πλήρωσεως
- G Βαλβίς αντεπιστροφής
- H₁ Ελαστικός σωλήν εκφορτώσεως του προϊόντος (υγρά φάση)
- H₂ Ελαστικός σωλήν επιστροφής αερίου φάσεως
- J Τηλεχειρισμός εσωτερικής βαλβίδας εξόδου
- L Δείκτης μεγίστης στάθμης - υγροαερίου προειδοποιητικός (μη υποχρεωτικός δείχνει 5% λιγότερο όγκο του μεγίστου επιτρεπόμενου)
- M Δείκτης μεγίστης στάθμης - υγροαερίου
- N Βοηθητικός τηλεχειρισμός εσωτερικής βαλβίδας εξόδου
- P Μανόμετρον
- R Δείκτης στάθμης
- S Βαλβίδες ασφαλείας δεξαμενής (δεν είναι υδροστατικής πίεσεως)
- T Θερμόμετρον
- V Σύνδεσμος (RACCORD) επιστροφής αερίου
- OS Σύνδεσμος βοηθητικός τροφοδοσίας (π.χ. πλήρωση του βυτίου με τη βοήθεια της αντλίας του)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το ανωτέρω παράδειγμα συνδεσμολογίας είναι απλώς ενδεικτικό. Όποιαδήποτε άλλη συνδεσμολογία επιτρέπεται αρκεί να είναι σύμφωνη με τον κανονισμό.

"Αρθρο 5.

"Ελεγχος.

Μετά την συναρμολόγηση του βυτιοφόρου ή δεξαμενής, οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα σάν σύνολο υποβάλλονται σε δοκιμασία με αέρα ή με αδρανές αέριο (ως αζώτο) με πίεση δώδεκα (12) bar. Κατά τη δοκιμασία αυτή δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή. Οι αντλίες των βυτιοφόρων προστατεύονται από υπερπίεσεις με την εγκατάσταση μίας αυτόματης ανακουφιστικής βαλβίδας «BY-PASS», ή οποία είναι σωματομένη στη σωλήνωση. Η έξοδος της βαλβίδας «BY-PASS» κατευθύνεται προς τη δεξαμενή. Ο κλάδος αναρρόφησης του συμπιεστή έχει κατάλληλο διαχωριστήρα ώστε να αποκλείεται ή είσοδος υγρής φάσεως σε αυτόν.

"Αρθρο 6.

Συστήματα ασφαλείας οχήματος.

1. Για να αποφευχθεί η υπερτάχυνση του κινητήρα της αντλίας, είτε αυτός είναι ο κινητήρας του οχήματος, είτε ο ειδικός κινητήρας της αντλίας στην περίπτωση που αυτός αναρροφά ατμοσφαιρικό αέρα κεκορεσμένο με υγραέριο από τυχαία διαρροή, υπάρχει αποτελεσματικό και έγκριμένο σύστημα για το σκοπό αυτό (π.χ. μία βάννα στραγγαλισμού του αέρα καύσης στην είσοδο του κινητήρα). Εάν το σύστημα αυτό είναι χειροκίνητο πρέπει ο χειρισμός του να είναι προσιτός με ευκολία. Εάν η αντλία (ή ο συμπιεστής) κινείται από βοηθητικό κινητήρα έσωτερικής καύσης αυτός είναι τύπου «DIESEL» και εγκαθίσταται, κατά το δυνατό, μακριά από το μετρητή και τις εύκαμπτες σωληνώσεις. Εάν η αντλία (ή ο συμπιεστής) κινείται με ηλεκτροκινητήρα, ο κινητήρας, ο διακόπτης χειρισμού και τα τυχόν λοιπά εξαρτήματα και όργανα είναι αντιεκρηκτικού τύπου, έγκριμένα και άρμοδιως χαρακτηρισμένα. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση επίσης είναι αντιεκρηκτικού τύπου. Το σύστημα εξαγωγής (έξάτμιση) του κινητήρα δύναται να είναι εφοδιασμένο με αντισπινθηριστική συσκευή για προστασία στις περιπτώσεις που το όχημα βρίσκεται μέσα σε επικίνδυνες περιοχές ή ζώνες.

2. Κάθε βυτιοφόρο είναι εφοδιασμένο με πυροσβεστικά μέσα (πυροσβεστήρες) που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις. Τα πυροσβεστικά αυτά μέσα τοποθετούνται υποχρεωτικά σε εύκολα και προσιτά σημεία.

3. Ο φωτισμός και ο λοιπός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του μπροστινού τμήματος του οχήματος είναι σύμφωνος με τις σχετικές διατάξεις και τις προδιαγραφές. Ο φωτισμός και ο λοιπός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του πίσω τμήματος του οχήματος (από το κουβούκλιο μέχρι το τελευταίο άκρο) είναι διπλοπλικής συνδεσμολογίας και αντιεκρηκτικής κατασκευής. Υπάρχει σύστημα γρήγορης απομόνωσης του συσσωρευτή που είναι εγκατεστημένο όσο γίνεται πιο κοντά σε αυτό. Το βυτιοφόρο είναι εξοπλισμένο με καλώδιο ή με αγωγό γείωσης επαρκούς μήκους. Το ένα άκρο είναι σταθερά συνδεδεσμένο στο όχημα και το άλλο έχει κατάλληλη «τσιμπίδα», ώστε να συνδέεται με τη μόνη γείωση της κάθε φορά εγκατάστασης πριν και σε όλη τη διάρκεια κάθε μιάς εργασίας πληρώσεως ή εκκένωσης, ούτως ώστε να μην υπάρχουν επικίνδυνες διαφορές ηλεκτρικού δυναμικού μεταξύ βυτιοφόρου, σταθερής δεξαμενής και σωληνώσεων. Σε περίπτωση που για την κίνηση της αντλίας υγραερίου ή του συμπιεστή, χρησιμοποιούνται τραπεζοειδείς ιμάντες, αυτοί είναι ηλεκτρικά αγωγοί.

"Αρθρο 7.

Διακρίσεις δεξαμενής και οχήματος. Τεχνικός έλεγχος.

1. Η δεξαμενή (βυτίο) μεταφορής υγραερίων, έχει χρώμα λευκό. Και από τις δυο μεριές του ορίζοντιου επιπέδου συμμετρίας της, έχει σε όλη την περίμετρο αυτής, ζώνη πλάτους τριάνοντα πέντε (35) εκατοστών χρώματος πορτοκαλί.

2. Τα όχημα που μεταφέρουν υγραέρια, έχουν στο μπροστινό και στο πίσω άκρο των, από μία πινακίδα από

λαμαρίνα ή οποία έχει διαστάσεις 40×30 εκατοστά (τουλάχιστο) και χρώμα πορτοκαλί. Η πινακίδα αυτή έχει στην περίμετρό της λωρίδα από μαύρο χρώμα, πλάτους δέκα πέντε (15) χιλιοστών και διαχωρίζεται με άλλη λωρίδα πλάτους δέκα πέντε (15) χιλιοστών επίσης από μαύρο χρώμα στο άνω και κάτω ήμισυ. Στο άνω ήμισυ γράφεται με στοιχειά ύψους δέκα (10) εκατοστών και πάχους δέκα πέντε (15) χιλιοστών και με χρώμα μαύρο, ο βαθμός επικινδυνότητας του υλικού που μεταφέρεται. Στο κάτω ήμισυ γράφεται με στοιχειά επίσης από μαύρο χρώμα τα οποία έχουν τις ίδιες πλάτος πάνω διαστάσεις, ο χαρακτηριστικός αριθμός του υλικού που μεταφέρεται. Για την περίπτωση που μεταφέρεται προπάνιο ο βαθμός επικινδυνότητας είναι είκοσι τρία (23) και ο χαρακτηριστικός αριθμός υλικού 1978. Για την περίπτωση που μεταφέρεται βουτάνιο, οι αντίστοιχοι αριθμοί είναι (23 και 1011) είκοσι τρία και χίλια ένδεκα.

3. Κάθε βυτιοφόρο όχημα μεταφορής υγραερίων, είναι εφοδιασμένο με τα πιο κάτω :

- α) Ένα (1) κιβώτιο-εργαλείων.
- β) Δύο (2) σφήνες ανάστολης κυλίσσεως.
- γ) Δύο (2) φορητά φωτά περιοδικής άφης και σβέσεως, χρώματος πορτοκαλί.
- δ) Δύο (2) αντανάκλαστικά τρίγωνα.

4. Κάθε πενταετία είναι υποχρεωτικός ο τεχνικός έλεγχος των βυτιοφόρων που μεταφέρουν υγραέριο από τις κατά τόπους υπηρεσίες συγκοινωνιών της οικείας νομαρχίας. Για τη χορήγηση, από τις περιφερειακές υπηρεσίες πιστοποιητικού καταλληλότητας πενταετούς διαρκείας απαιτείται και η προσκόμιση σχετικού πιστοποιητικού (έλέγχου) που εκδίδεται από την αρχή ή τον οργανισμό που αναφέρεται στην παρ. 7 του άρθρου 3 του διατάγματος αυτού. Σχετική ένδειξη για το χρόνο κυκλοφορίας του βυτιοφόρου οχήματος που μεταφέρει υγραέριο, γράφεται και στην άδεια κυκλοφορίας αυτού.

"Αρθρο 8.

Συνθήκες πλήρωσης και υπολογισμός της μεγαλύτερης χωρητικότητας πλήρωσης σε υγραέριο (G.P.L.)

1. Η χωρητικότητα πλήρωσης είναι η μεγαλύτερη ποσότητα υγραερίου ή οποία μπορεί να περιληφθεί σε μία δεξαμενή, ώστε η δεξαμενή να μη πληρωθεί πλέον του ενεργήκοντα πέντε τοις εκατόν (95 %) της όλικής αυτής χωρητικότητας, λόγω διαστολής του περιεχομένου υγραερίου που οφείλεται στην αύξηση της θερμοκρασίας στους 50°C . Η ρύθμιση της διατάξεως του προηγούμενου εδαφίου εφαρμόζεται χωρίς να ληφθεί υπόψη η θερμοκρασία του περιβάλλοντος και η θερμοκρασία του προϊόντος κατά τη στιγμή της πλήρωσης της δεξαμενής. Στην περίπτωση που το βυτιοφόρο είναι εφοδιασμένο με αντιηλιακό κάλυμμα (SUN SHIELD) και η διάμετρος αυτού είναι τουλάχιστο ένα και ήμισυ μέτρα ($1,50\text{ m}$), η θερμοκρασία αναφοράς είναι 40°C , αντί 50°C .

2. Η πλήρωση κατά βάρος είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης της δεξαμενής του βυτιοφόρου σε υγραέριο και υπολογίζεται από τη σχέση: $B_{\text{μεγ.}} = 0,95 \times V \times D_{15/4^{\circ}\text{C}}$ (α) σε χιλιόγραμμα (KG) ή για την περίπτωση κατά την οποία χρησιμοποιείται αντιηλιακό κάλυμμα $B_{\text{μεγ.}} = 0,95 \times V \times F_{40} \times D_{15/4^{\circ}\text{C}}$ (β) σε χιλιόγραμμα (KG). Όπου: $B_{\text{μεγ.}}$ = Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης υγραερίου σε χιλιόγραμμα (KG), V = Όλική χωρητικότητα της δεξαμενής σε νερό σε λίτρα (litres), F_{50} = Συντελεστής αναγωγής του όγκου του υγραερίου από θερμοκρασία 50°C σε θερμοκρασία 15°C , σε σχέση με το ειδικό του βάρος σε θερμοκρασία $15^{\circ}\text{C}/4^{\circ}\text{C}$, F_{40} = Συντελεστής όπως πιά πάνω αλλά για θερμοκρασία 40°C , $D_{15/4^{\circ}\text{C}}$ C ειδικό βάρος υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C . Το ειδικό βάρος $D_{15/4^{\circ}\text{C}}$ μετράται με ειδικό όργανο (πυκνόμετρο). Οι συντελεστές F_{50} , F_{40} βρίσκονται από τον πιο κάτω πίνακα :

ΠΙΝΑΚΑΣ

Συντελεστής άναγωγής (FT) όγκου του ύγραερίου από θερμοκρασία T° σε θερμοκρασία 15° C (ύγρά φάση).

ΠΥΚΝΟΤΗΣ ΕΙΣ 15°C/4°C

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ

θερ- μο- κρα- σία °C	0,500	0,505	0,510	0,515	0,520	0,525	0,530
- 18	1,091	1,088	1,087	1,085	1,083	1,081	1,079
- 16	1,086	1,084	1,082	1,081	1,079	1,077	1,075
- 14	1,081	1,079	1,077	1,076	1,074	1,072	1,070
- 12	1,076	1,074	1,072	1,071	1,069	1,067	1,065
- 10	1,071	1,070	1,068	1,066	1,064	1,063	1,061
- 8	1,066	1,065	1,063	1,061	1,060	1,058	1,056
- 6	1,061	1,060	1,058	1,056	1,055	1,053	1,051
- 4	1,055	1,054	1,052	1,051	1,050	1,048	1,046
- 2	1,050	1,049	1,047	1,046	1,045	1,044	1,042
0	1,044	1,043	1,042	1,041	1,040	1,039	1,037
1	1,041	1,040	1,039	1,038	1,037	1,036	1,035
2	1,038	1,037	1,036	1,035	1,034	1,034	1,032
3	1,036	1,035	1,033	1,032	1,031	1,031	1,030
4	1,033	1,032	1,031	1,030	1,029	1,029	1,028
5	1,030	1,029	1,028	1,027	1,027	1,026	1,025
6	1,027	1,026	1,025	1,025	1,024	1,023	1,023
7	1,024	1,024	1,023	1,022	1,021	1,021	1,020
8	1,021	1,021	1,020	1,020	1,019	1,018	1,018
9	1,018	1,018	1,017	1,017	1,016	1,015	1,015
10	1,015	1,015	1,014	1,014	1,014	1,013	1,013
11	1,012	1,012	1,012	1,012	1,011	1,010	1,010
12	1,009	1,009	1,009	1,009	1,008	1,007	1,007
13	1,006	1,006	1,006	1,006	1,005	1,004	1,004
14	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,002	1,002
15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
16	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997
17	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
18	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991
19	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988
20	0,985	0,985	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986
21	0,982	0,982	0,983	0,983	0,983	0,983	0,984
22	0,978	0,979	0,980	0,980	0,980	0,980	0,981
23	0,975	0,976	0,977	0,977	0,977	0,977	0,979
24	0,972	0,972	0,973	0,974	0,975	0,975	0,976
25	0,969	0,969	0,970	0,971	0,972	0,973	0,974
26	0,965	0,966	0,967	0,968	0,969	0,969	0,971
27	0,962	0,963	0,964	0,965	0,966	0,966	0,968
28	0,959	0,960	0,961	0,962	0,963	0,964	0,966
29	0,955	0,957	0,958	0,959	0,960	0,961	0,963
30	0,952	0,953	0,954	0,956	0,957	0,958	0,960
31	0,948	0,950	0,951	0,953	0,954	0,955	0,957
32	0,945	0,947	0,948	0,950	0,951	0,952	0,954
33	0,941	0,943	0,945	0,947	0,948	0,949	0,951
34	0,938	0,940	0,942	0,944	0,945	0,946	0,949
35	0,935	0,937	0,939	0,940	0,942	0,944	0,946
36	0,931	0,933	0,936	0,938	0,940	0,941	0,943
37	0,928	0,930	0,933	0,935	0,937	0,938	0,941
38	0,924	0,926	0,929	0,931	0,933	0,935	0,938
40	0,917	0,920	0,923	0,925	0,927	0,929	0,931
42	0,910	0,913	0,916	0,918	0,921	0,923	0,925

°C	0,500	0,505	0,510	0,515	0,520	0,525	0,530
44	0,903	0,906	0,909	0,911	0,914	0,917	0,919
46	0,895	0,898	0,902	0,905	0,908	0,911	0,914
48	0,888	0,891	0,895	0,898	0,901	0,904	0,908
50	0,880	0,884	0,888	0,891	0,894	0,897	0,901
52	0,872	0,876	0,880	0,884	0,887	0,890	0,894
54	0,865	0,869	0,873	0,877	0,880	0,884	0,888
56	0,856	0,861	0,865	0,869	0,873	0,877	0,881
58	0,848	0,853	0,857	0,862	0,866	0,871	0,875
60	0,840	0,846	0,850	0,855	0,859	0,864	0,868
62	0,832	0,838	0,842	0,848	0,852	0,858	0,862
64	0,824	0,831	0,835	0,841	0,845	0,851	0,855
65	0,820	0,827	0,831	0,837	0,842	0,848	0,852
66	0,816	0,823	0,827	0,833	0,839	0,845	0,849

θερ- μο- κρα- σία °C	ΠΥΚΝΟΤΗΣ ΕΙΣ 15°C/4°C						
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ						
°C	0,535	0,540	0,545	0,550	0,555	0,560	0,565
- 18	1,077	1,075	1,073	1,072	1,070	1,068	1,067
- 16	1,073	1,071	1,069	1,068	1,066	1,064	1,063
- 14	1,069	1,067	1,065	1,064	1,062	1,060	1,059
- 12	1,064	1,062	1,061	1,059	1,057	1,056	1,054
- 10	1,059	1,058	1,056	1,055	1,053	1,052	1,051
- 8	1,055	1,053	1,052	1,051	1,049	1,048	1,047
- 6	1,050	1,048	1,047	1,046	1,045	1,044	1,043
- 4	1,045	1,044	1,043	1,042	1,041	1,040	1,039
- 2	1,041	1,040	1,039	1,038	1,037	1,036	1,035
0	1,036	1,035	1,034	1,033	1,032	1,032	1,031
1	1,034	1,033	1,032	1,031	1,030	1,030	1,029
2	1,031	1,030	1,030	1,029	1,028	1,028	1,027
3	1,029	1,028	1,028	1,027	1,026	1,026	1,025
4	1,027	1,026	1,026	1,025	1,024	1,024	1,023
5	1,025	1,024	1,023	1,023	1,022	1,022	1,021
6	1,022	1,021	1,021	1,020	1,019	1,019	1,019
7	1,020	1,019	1,019	1,018	1,017	1,017	1,017
8	1,017	1,016	1,016	1,016	1,015	1,015	1,015
9	1,015	1,014	1,014	1,014	1,013	1,013	1,013
10	1,013	1,012	1,012	1,012	1,011	1,011	1,011
11	1,010	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009
12	1,007	1,007	1,007	1,007	1,006	1,006	1,006
13	1,004	1,004	1,004	1,004	1,004	1,004	1,004
14	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002
15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
16	0,997	0,997	0,997	0,998	0,998	0,998	0,998
17	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996
18	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993	0,994	0,994
19	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991	0,991	0,991
20	0,987	0,987	0,987	0,988	0,988	0,989	0,989
21	0,985	0,985	0,985	0,986	0,986	0,987	0,987
22	0,982	0,982	0,983	0,984	0,984	0,985	0,985
23	0,979	0,980	0,980	0,981	0,981	0,982	0,983
24	0,977	0,977	0,978	0,979	0,979	0,980	0,981
25	0,974	0,975	0,976	0,977	0,977	0,978	0,978
26	0,971	0,972	0,973	0,974	0,975	0,975	0,976
27	0,969	0,970	0,971	0,972	0,973	0,973	0,974
28	0,966	0,967	0,968	0,969	0,970	0,971	0,972
29	0,963	0,965	0,966	0,967	0,968	0,968	0,969
30	0,961	0,962	0,963	0,964	0,965	0,966	0,967

°C	0,570	0,575	0,580	0,585	0,590	0,595	0,600
16	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998
17	0,996	0,996	0,996	0,996	0,966	0,997	0,997
18	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,995	0,995
19	0,991	0,991	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993
20	0,988	0,989	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991
21	0,987	0,987	0,988	0,988	0,988	0,990	0,990
22	0,985	0,985	0,986	0,986	0,986	0,988	0,988
23	0,983	0,983	0,984	0,984	0,985	0,986	0,986
24	0,981	0,981	0,982	0,982	0,983	0,984	0,984
25	0,979	0,979	0,980	0,980	0,981	0,982	0,983
26	0,977	0,977	0,978	0,978	0,979	0,980	0,981
27	0,975	0,975	0,976	0,976	0,977	0,978	0,979
28	0,973	0,973	0,974	0,974	0,975	0,976	0,977
29	0,970	0,971	0,972	0,973	0,973	0,975	0,976
30	0,968	0,969	0,970	0,971	0,971	0,973	0,974
31	0,966	0,967	0,968	0,968	0,969	0,971	0,972
32	0,963	0,965	0,966	0,966	0,967	0,969	0,970
33	0,961	0,963	0,964	0,964	0,966	0,967	0,968
34	0,959	0,961	0,962	0,962	0,964	0,965	0,967
35	0,957	0,958	0,959	0,960	0,962	0,964	0,965
36	0,955	0,956	0,957	0,958	0,960	0,961	0,963
37	0,952	0,954	0,955	0,956	0,958	0,959	0,961
38	0,950	0,951	0,952	0,954	0,956	0,958	0,960
40	0,946	0,947	0,949	0,950	0,952	0,954	0,956
42	0,941	0,943	0,945	0,947	0,949	0,951	0,953
44	0,936	0,938	0,940	0,942	0,945	0,947	0,949
46	0,932	0,934	0,936	0,938	0,941	0,943	0,945
48	0,928	0,930	0,932	0,934	0,937	0,939	0,942
50	0,923	0,925	0,927	0,929	0,932	0,935	0,938
52	0,918	0,920	0,922	0,925	0,928	0,931	0,935
54	0,913	0,916	0,918	0,921	0,924	0,928	0,931
56	0,908	0,911	0,913	0,916	0,919	0,923	0,927
58	0,903	0,906	0,908	0,911	0,915	0,920	0,924
60	0,899	0,902	0,904	0,907	0,911	0,916	0,920
62	0,894	0,897	0,899	0,902	0,906	0,912	0,917
64	0,889	0,892	0,894	0,898	0,902	0,908	0,913
65	0,887	0,890	0,892	0,896	0,900	0,906	0,911
66	0,885	0,888	0,890	0,894	0,898	0,904	0,909

3. Για λόγους ασφάλειας λαμβάνεται ως μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης της δεξαμενής του βυτιοφόρου, όταν αυτή πληρωθεί με προπάνιο. Ως ειδικό βάρος προπανίου στους 15°C, λαμβάνεται D15/4° C = 0,510 οπότε αντίστοιχα από τον πίνακα αναγωγής βρίσκονται : F50 = 0,888 και F40 = 0,923. Από την εφαρμογή των κατά την προηγούμενη παράγραφο σχέσεων προκύπτει : Bμεγ. = 0,95 XV × 0,888 × 0,510 = 0,43 XV σε χιλιόγραμμα και Bμεγ. = 0,95 × VX 0,923 × 0,510 = 0,447 XV σε χιλιόγραμμα. Από τις σχέσεις αυτές προκύπτει ότι : Σε κάθε δεξαμενή συνολικού όγκου V (χωρητικότητα νερού σε λίτρα) το μέγιστο βάρος σε KG προπανίου είναι το 43 % ή το 44% ή το 44,7% (με αντιηλιακό κάλυμμα) της συνολικής χωρητικότητας σε νερό (KG) ή για κάθε λίτρο όγκου δεξαμενής, επιτρέπεται πλήρωση 0,43 χιλιόγραμμα (KG) προπανίου ή 0,447 KG (με αντιηλιακό κάλυμμα). Ο συντελεστής 0,43 (43 %) ή 0,447 (44,7 %) καλείται συντελεστής ή βαθμός πλήρωσης της δεξαμενής. Για λόγους ασφάλειας ως συντελεστής ή βαθμός πλήρωσης της δεξαμενής λαμβάνεται ο πιο πάνω που υπολογίστηκε με προπάνιο, ανεξάρτητα αν το περιεχόμενο υγραέριο είναι μίγμα ή βουτάνιο, ήτοι : 0,43 × 43 % ή 0,447 ή 44,7 % (για δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα). Δίδεται το εξής παράδειγμα : Μία δεξα-

μενή συνολικής χωρητικότητας σε νερό 10.000 λίτρων, επιτρέπεται να πληρωθεί με 4.300 KG (ή 4.470 KG) υγραέριο.

4. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος πλήρωσης της δεξαμενής σε υγραέριο για μία θερμοκρασία T°C στην οποία βρίσκεται το υγρό υγραέριο κατά τη στιγμή της πλήρωσης βρίσκεται από τη σχέση :

$$V_{Tμεγ.} = \frac{B_{μεγ.}}{D_T} = \frac{0,43 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

$$\text{Δηλαδή : } (γ) V_T μεγ. = \frac{0,43 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

ή εις την περίπτωση του αντιηλιακού καλύμματος

$$(δ) V_T μεγ. = \frac{0,447 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

Όπου : VTμεγ. = Ο μέγιστος όγκος πλήρωσης της δεξαμενής σε θερμοκρασία T°C στην οποία βρίσκεται το υγρό υγραέριο κατά τη στιγμή της πλήρωσης, V = Όλική χωρητικότητα της δεξαμενής σε νερό σε λίτρα, D15/4 =

Το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C, $FT =$ Συντελεστής αναγωγής όγκου σε θερμοκρασία $T^{\circ}C$ σε σχέση με το ειδικό του βάρος σε θερμοκρασία 15°C, DT είναι το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία $T^{\circ}C$, το οποίο βρίσκεται αν πολλαπλασιασθεί το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C με τον αντίστοιχο συντελεστή αναγωγής όγκου σε θερμοκρασία T . Δηλαδή $DT = D_{15/4} \times FT$. Η πιο πάνω σχέση αποδεικνύεται ως εξής: Βάρος $B = V_{15} \times D_{15/4} = V_T \times D_T$. Άρα:

$$D_T = \frac{V_{15} \times D_{15/4}}{V_T} \quad (1) \text{ αλλά } V_{15} = V_T \times F_T \quad (2)$$

*Αν αντικαταστήσουμε στη σχέση (1) το V_{15} με τη σχέση (2), προκύπτει: $D_T = \frac{V_T \times F_T \times D_{15/4}}{V_T} = D_{15/4} \times F_T$

*Από τις πιο πάνω σχέσεις (γ) και (δ) προκύπτει:

$$(\gamma_1) \quad \frac{V_{15} \times F_T}{V} \times 100 = \frac{0.43}{D_{15/4} \times F_T} \times 100 = P_1$$

$$(\delta_1) \quad \frac{V_{15} \times F_T}{V} \times 100 = \frac{0.447}{D_{15/4} \times F_T} \times 100 = P_2$$

Οι σχέσεις (γ₁) και (δ₁) δίδουν το μεγαλύτερο (μέγιστο) επιτρεπόμενο όγκο επί τοις εκατό (%) του συνολικού όγκου της δεξαμενής. Στον πιο κάτω πίνακα δίδεται ο μεγαλύτερος όγκος πλήρωσης επί τοις εκατό (%) του όλικου όγκου της δεξαμενής — εφαρμογή των σχέσεων (γ₁) και (δ₁) — σε συνάρτηση με το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C ($D_{15/4}$) και τη θερμοκρασία $T^{\circ}C$ του υγραερίου, κατά τη στιγμή της πλήρωσης:

ΠΙΝΑΞ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΣΕ % ΤΟΥ ΟΛΙΚΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Ειδικό βάρος υγραερίου σε θερμοκρ. 15°C (D15/4° C)																
θερ/σία	0,510		0,520		0,530		0,540		0,550		0,560		0,570			
T°C	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
0	80,9	84,0	79,5	82,6	78,2	81,3	76,9	79,9	75,7	78,7	74,4	77,3	73,2	76,1		
1	81,1	84,3	79,7	82,8	78,4	81,5	77,1	80,1	75,8	78,8	74,5	77,4	73,4	76,3		
2	81,4	84,6	80,0	83,2	78,6	81,7	77,3	80,3	76,0	79,0	74,7	77,6	73,5	76,4		
3	81,6	84,8	80,2	83,4	78,8	81,9	77,5	80,5	76,1	79,1	74,8	77,7	73,7	76,6		
4	81,8	85,0	80,4	83,6	78,9	82,0	77,6	80,7	76,3	79,3	75,0	77,9	73,8	76,7		
5	82,0	85,2	80,5	83,7	79,1	82,2	77,8	80,9	76,4	79,4	75,1	78,0	73,9	76,8		
6	82,2	85,4	80,7	83,9	79,3	82,4	78,0	81,1	76,6	79,6	75,3	78,2	74,1	77,0		
7	82,4	85,6	81,0	84,2	79,5	82,6	78,1	81,2	76,8	79,8	75,5	78,5	74,2	77,1		
8	82,6	85,8	81,1	84,3	79,7	82,8	78,3	81,4	77,0	80,0	75,6	78,6	74,4	77,3		
9	82,9	86,1	81,4	84,6	79,9	83,0	78,5	81,6	77,1	80,1	75,8	78,8	74,5	77,4		
10	83,1	86,4	81,5	84,7	80,1	83,2	78,7	81,8	77,2	80,2	75,9	78,9	74,7	77,6		
11	83,3	86,6	81,8	85,0	80,3	83,5	78,9	82,0	77,5	80,5	76,1	79,1	74,8	77,7		
12	83,6	86,9	82,0	85,2	80,5	83,7	79,1	82,2	77,6	80,6	76,3	79,3	75,0	77,9		
13	83,8	87,1	82,3	85,5	80,8	84,0	79,3	82,4	77,8	80,8	76,5	79,5	75,1	78,0		
14	84,0	87,3	82,4	85,7	81,0	84,2	79,5	82,6	78,0	81,0	76,6	79,6	75,3	78,2		
15	84,3	87,6	82,7	85,9	81,1	84,3	79,6	82,7	78,2	81,2	76,8	79,8	75,4	78,4		
16	84,6	87,9	82,9	86,2	81,3	84,5	79,8	82,9	78,3	81,3	76,9	79,9	75,6	78,6		
17	84,8	88,1	83,2	86,5	81,6	84,8	80,0	83,1	78,5	81,6	77,1	80,1	75,7	78,7		
18	85,0	88,3	83,4	86,7	81,9	85,1	80,2	83,3	78,7	81,8	77,2	80,2	75,9	78,9		
19	85,3	88,6	83,7	87,0	82,1	85,3	80,4	83,5	78,9	82,0	77,4	80,3	76,1	79,1		
20	85,5	88,9	83,9	87,2	82,3	85,5	80,6	83,8	79,1	82,2	77,6	80,5	76,3	79,3		
21	85,8	89,2	84,1	87,4	82,5	85,7	80,8	84,0	79,3	82,4	77,7	80,7	76,4	79,4		
22	86,0	89,4	84,4	87,7	82,7	85,9	81,0	84,2	79,5	82,6	77,9	80,9	76,5	79,6		
23	86,3	89,7	84,6	87,9	82,9	86,2	81,2	84,4	79,7	82,8	78,1	81,0	76,7	79,7		
24	86,6	90,0	84,8	88,1	83,1	86,4	81,5	84,7	79,9	83,0	78,3	81,3	75,9	79,9		
25	86,9	90,3	85,0	88,4	83,3	86,6	81,7	84,9	80,0	83,1	78,5	81,5	77,0	80,0		
26	87,2	90,6	85,3	88,7	83,5	86,8	81,9	85,1	80,2	83,3	78,7	81,6	77,2	80,2		
27	87,5	90,8	85,6	89,0	83,8	87,1	82,0	85,2	80,4	83,5	78,9	82,0	77,4	80,4		
28	87,7	91,1	85,8	89,2	84,0	87,3	82,3	85,5	80,7	83,8	79,0	82,1	77,5	80,5		
29	88,0	91,5	86,1	89,5	84,2	87,5	82,5	85,7	80,8	84,0	79,3	82,4	77,8	80,8		
30	88,4	91,9	86,4	89,8	84,5	87,8	82,7	85,9	81,1	84,3	79,4	82,5	77,9	80,9		
31	88,6	92,1	86,7	90,1	84,7	88,0	82,9	86,2	81,3	84,5	79,6	82,7	78,1	81,2		
32	88,9	92,4	86,9	90,3	85,0	88,3	83,2	86,5	81,5	84,7	79,9	83,0	78,3	81,4		
33	89,2	92,7	87,2	90,6	85,3	88,6	83,4	86,7	81,7	84,9	80,1	83,2	78,5	81,6		
34	89,5	93,0	87,5	90,9	85,5	88,9	83,6	86,9	81,9	85,1	80,2	83,3	78,7	81,8		
35	89,8	93,3	87,8	91,3	85,7	89,1	83,9	87,2	82,1	85,3	80,5	83,6	78,8	81,9		
36	90,0	93,5	88,0	91,5	86,0	89,4	84,2	87,5	82,4	85,6	80,7	83,8	79,0	82,1		
37	90,4	93,9	88,2	91,7	86,2	89,6	84,4	87,7	82,6	85,8	80,8	84,0	79,2	82,3		
38	90,7	94,3	88,6	92,1	86,5	89,9	84,6	87,9	82,8	86,0	81,1	84,3	79,4	82,5		
40	91,3	94,9	89,2	92,7	87,1	90,5	85,1	88,5	83,3	86,6	81,4	84,6	79,7	82,8		
42	92,3		89,8		87,7		85,7		83,7		81,8		80,2			
44	92,8		90,5		88,3		86,2		84,1		82,3		80,6			
46	93,5		91,0		88,8		86,7		84,6		82,7		80,9			
48	94,2		91,8		89,3		87,2		85,0		83,1		81,3			
50	95,0		92,5		90,0		87,8		85,6		83,5		81,7			

$$P_1 = \frac{0,43}{D_{15/4} \times F_T} \times 100\% = \text{Μέγιστος όγκος πλήρωσης } \Phi \text{ του όγκου της δεξαμενής.}$$

$$P_2 = \frac{0,447}{D_{15/4} \times F_T} \times 100\% = \text{Ός ανωτέρω αλλά ελε δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα.}$$

Δίδεται το εξής παράδειγμα: Μία δεξαμενή χωρίς αντιηλιακό κάλυμμα με συνολική χωρητικότητα σε νερό δέκα χιλ. (10.000) λίτρα πρόκειται να πληρωθεί με υγραέριο με ειδικό βάρος στους 15° C 0,545 Δηλαδή: $D_{15/4} = 0,545$ και θερμοκρασία τη στιγμή της πλήρωσης $T = 25^\circ\text{C}$. Να βρεθεί ο μέγιστος όγκος πλήρωσης.

Από τη σχέση (γ) (παρ. 4) προκύπτει:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,43 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

Από τον πίνακα αναγωγής όγκου για ειδικό βάρος 0,545 και θερμοκρασία 25° C, προκύπτει:

$$F_{25} = 0,976, \text{ Άρα } V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,43 \times 10.000}{0,545 \times 0,976} = 8.083,92 \text{ λίτρα}$$

Αν εφαρμοσθεί ο τύπος (γ1) προκύπτει μέγιστος όγκος πλήρωσης 80,8392 % του συνολικού όγκου της δεξαμενής.

5. Από τις σχέσεις (γ) και (δ) της προηγούμενης παραγράφου καθορίζεται η θέση του δείκτη μέγιστης στάθμης. Έτσι για κάθε ειδικό βάρος $D_{15/4}$ και θερμοκρασία T °C υγραερίου, υπολογίζεται ο μέγιστος όγκος $V_{T \text{ μεγ.}}$ και εκ του όγκομετρικού πίνακα της δεξαμενής βρίσκεται η αντίστοιχη μέγιστη στάθμη. Εάν η δεξαμενή είναι εφοδιασμένη με «περιστροφικό δείκτη στάθμης» (Rotogage) ή με δείκτη στάθμης τύπου πλωτήρα δεν είναι απαραίτητη η εύρεση της στάθμης διότι οι δείκτες αυτοί δίδουν, κατ' ευθεία, τον επί τοις εκατό (%) όγκο της δεξαμενής για κάθε ύψος στάθμης υγρού. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι σχέσεις (γ1) και (δ1) της προηγούμενης παραγράφου ή ο κατά την αυτή διάταξη πίνακας. Έτσι στο παράδειγμα της προηγούμενης παραγράφου, εάν η δεξαμενή έχει δείκτη στάθμης τύπου «Rotogage», ο δείκτης τοποθετείται στην ένδειξη 00,83% κατά την έναρξη της πλήρωσης και τίθεται σε λειτουργία ή βαλβίδα από την οποία βγαίνει αέριο. Μόλις βγει υγρό αέριο θα διακοπεί η πλήρωση. Εάν η δεξαμενή είναι εφοδιασμένη με δείκτη στάθμης τύπου «σωληνωτής μετρικής ράβδου» (SLIP - TUBE), από τον όγκομετρικό πίνακα της δεξαμενής βρίσκεται το αντίστοιχο ύψος στάθμης υγρού, όπου και τοποθετείται ο δείκτης.

6. Η δεξαμενή του βυτιοφόρου εκτός από τον κινητό δείκτη στάθμης, είναι εφοδιασμένη και με ένα σταθερό δείκτη μέγιστης στάθμης ο οποίος χρησιμοποιείται μόνο όταν για οιοδήποτε λόγο δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί ο κινητός δείκτης στάθμης των προηγούμενων παραγράφων (ως βλάβη δείκτη, μη γνωστή ή θερμοκρασία T ή το ειδικό βάρος $D_{15/4}$ του υγραερίου). Η θέση του σταθερού δείκτη στάθμης υπολογίζεται ως εξής: Θεωρείται μία πολύ δυσμενής περίπτωση κατά την οποία η δεξαμενή πληροῦται με προπάνιο με ειδικό βάρος $D_{15/4} = 0,510$ και θερμοκρασία $T = 5^\circ\text{C}$. Λαμβανομένων υπόψη και των σχέσεων (α) και (β) προκύπτει:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{B}{D_T} = \frac{0,95 \times V \times F_{50} \times D_{15/4}}{D_{15/4} \times F_T} = \frac{0,95 \times V \times F_{50}}{F_5}$$

$$\frac{0,95 \times V \times 0,888}{1,028} = 0,82 \times V \text{ Δηλαδή:}$$

$$(ε) V_T \text{ μεγ.} = 0,82 \times V \text{ (ή } 82\% \text{ του όγκου } V)$$

Και δι' αντιηλιακό κάλυμμα:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,95 \times V \times F_{40}}{F_5} = 0,85 \times V$$

$$(ζ) V_T \text{ μεγ.} = 0,85 \times V \text{ (ή } 85\% \text{ του όγκου } V)$$

Από τις πιο πάνω σχέσεις (ε), (ζ) προκύπτει ότι ο σταθερός δείκτης μέγιστης στάθμης τοποθετείται σε τέτοια θέση ώστε να αντιστοιχεί στο 82% της ολικής χωρητικότητας της δεξαμενής ή στο 85% της ολικής χωρητικότητας της δεξαμενής στην περίπτωση που η δεξαμενή έχει αντιηλιακό κάλυμμα.

7. Αν χρησιμοποιηθεί ο σταθερός δείκτης στάθμης επέρχεται υπέρβαση σε βάρος του υγραερίου σε σχέση με το μέγιστο επιτρεπόμενο (όπως στο παράδειγμα των προηγούμενων παραγράφων). Εάν χρησιμοποιηθεί ο σταθερός δείκτης στάθμης, η δεξαμενή γεμίζεται κατά 82%. Έτσι εισέρχονται στη δεξαμενή 8.200 λίτρα, αντί 8.083,92 λίτρα, οπότε το βάρος του υγραερίου είναι: $8.200 \times 0,545 \times 0,976 = 4.3617 \text{ Kg}$, αντί 4.300 Kg το οποίο είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο (0,43XV), εάν χρησιμοποιήτο κανονικός δείκτης στάθμης. Η πιο πάνω περίπτωση εμφανίζεται σπάνια διότι χρησιμοποιείται πάντοτε (πλην ανάγκης) ο κανονικός δείκτης στάθμης. Εάν εφαρμοσθεί ο τύπος (α) προκύπτει ως πραγματικό μέγιστο βάρος πλήρωσης για το παράδειγμα που δίδεται πιο πάνω του τύπου αυτού: $B_{\text{μεγ}} = 0,95 \times 10.000 \times 0,910 \times 0,545 = 4.711,5 \text{ Kg}$ και όχι 4.300 Kg που θα ελαμβάνετο στην πράξη ως μέγιστο βάρος πλήρωσης για λόγους ασφαλείας. Λαμβάνεται υπόψη ότι η θερμοκρασία $T = 5^\circ\text{C}$ ή οποία λήφθηκε υπόψη στην προηγούμενη παράγραφο είναι σπάνια για την Ελλάδα. Η συνηθισμένη χαμηλή θερμοκρασία πλήρωσης είναι $T = 15^\circ\text{C}$ οπότε οι σχέσεις (ε) και (ζ) είναι:

$$V_T \text{ μεγ.} = 84,3\% \text{ και } V_T \text{ μεγ.} = 84,3\% \text{ και } V_T \text{ μεγ.} = 87,3\% \text{ του όγκου της δεξαμενής αντίστοιχα.}$$

8. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος της δεξαμενής (V) σε συνάρτηση του ωφέλιμου φορτίου (β) του βυτιοφόρου οχήματος, προκύπτει από τις σχέσεις:

$$α) V = \frac{B}{0,447} \text{ για δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα και}$$

$$β) V = \frac{B}{0,43} \text{ για δεξαμενή χωρίς αντιηλιακό κάλυμμα}$$

Σε κάθε περίπτωση ο τελικός όγκος (V) της δεξαμενής δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερος κατά δώδεκα (12%) τοις εκατό του όγκου που προκύπτει από τις πιο πάνω σχέσεις. Πάντως ο έλεγχος του βάρους που επιτρέπεται του μεταφερόμενου υγραερίου, θα γίνεται μόνο με ζύγιση.

Άρθρο 9.

Ελάχιστη παροχή βαλβίδων ασφαλείας.

1. Η πιο μικρή παροχή την οποία οι βαλβίδες ασφαλείας της δεξαμενής του βυτιοφόρου μπορούν να αποδώσουν (έκκενώσουν) και ταυτόχρονα η εσωτερική πίεση της δεξαμενής να μην υπερβαίνει, το πολύ, ποσοστό 20% της πίεσης που απαιτείται για το άνοιγμα αυτών πρέπει να πληροῖ την ακόλουθη σχέση: Παροχή $F = 10,6552 \times S^{0,82}$ σε κυβικά μέτρα ανά λεπτό (M3/MIN) αέρα, άνηγμένη σε 15° C και ατμοσφαιρική πίεση. Όπου S είναι η συνολική επιφάνεια της δεξαμενής σε M2, ή οποία δύναται να υπολογισθεί ως εξής: Εάν D είναι η διάμετρος της δεξαμενής και L το ολικό μήκος της σε μέτρα:

$$α) \text{ Κυλινδρικές δεξαμενές με ήμισφαιρικό πυθμένα } S = \frac{L \times D \times 3,1416}{2}$$

$$β) \text{ Κυλινδρικές δεξαμενές με έλλειψοειδή πυθμένα } S = \frac{(L + 0,3 \times D) \times D \times 3,1416}{2}$$

Για την απλούστευση των υπολογισμών μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι πιο κάτω πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Επιφάνεια S2 = Όλικη εξωτερική επιφάνεια της δεξαμενής σε M2.

ΠΑΡΟΧΗ (F) M3/MIN ΑΕΡΑ = Κυβικά μέτρα αέρα κάθε λεπτό, ό οποίος μπορεί να διαφύγει (με θερμοκρασία 15°C, με ατμοσφαιρική πίεση).

Επιφάνεια S της δεξαμενής εξ M2	Παροχή F εις M3/MIN Αέρος	Επιφάνεια S M2	Παροχή F εις M3/MIN Αέρος	Επιφάνεια S M2	Παροχή F εις M3/MIN Αέρος
1	10,65	12,5	84,48	28	163,69
1,5	14,86	13	87,25	29	168,16
2	18,81	13,5	89,99	30	173,21
2,5	22,58	14	92,71	31	177,92
3	26,23	14,5	95,42	32	182,62
3,5	29,77	15	98,11	33	187,29
4	33,20	15,5	100,79	34	191,93
4,5	36,57	16	103,44	35	196,55
5	39,87	16,5	106,09	36	201,14
5,5	43,12	17	108,71	37	205,71
6	46,30	17,5	111,33	38	209,85
6,5	49,45	18	113,91	39	214,78
7	52,53	18,5	116,53	40	219,29
7,5	55,59	19	119,10	45	241,54
8	58,62	19,5	121,66	50	263,33
8,5	61,61	20	124,22	55	284,73
9	64,57	21	129,29	60	305,79
9,5	67,50	22	134,31	65	326,53
10	70,32	23	139,30	70	346,99
10,5	73,26	24	144,25	75	367,19
11	76,12	25	149,16	80	387,17
11,5	78,94	26	154,03	85	406,88
12	81,70	27	158,87	90	426,51
95	445,73	165	700,94	235	936,73
100	465,20	170	718,31	240	953,06
105	483,87	175	735,59	245	969,29
110	502,66	180	752,78	250	985,50
115	521,33	185	769,86	255	1001,63
120	539,84	190	786,91	260	1017,69
125	558,23	195	803,85	265	1033,73
130	576,48	200	820,71	270	1049,68
135	594,58	205	837,49	275	1065,63
140	612,58	210	854,21	280	1081,50
145	630,48	215	870,86	285	1097,26
150	648,25	220	887,42	290	1113,03
155	665,91	225	903,92	295	1128,79
160	683,47	230	920,37	300	1144,44

2. Για να υπολογισθεί η παροχή σε ύγραριο ή οποία αντιστοιχεί σε παροχή η οποία εκφράζεται σε M3/MIN αέρα, διαιρείται η παροχή αυτή με το συντελεστή διορθώσεως Υ, που αντιστοιχεί στο μίγμα ύγραριου που χρησιμοποιείται. Ο συντελεστής Υ προκύπτει από τη σχέση:

$$Y = 1,2 \sqrt{1 - \frac{P^2}{785}}$$

Όπου Ρ είναι η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας σε BAR. Δίδεται το εξής παράδειγμα: Έστω κυλινδρική δεξαμενή με έλλειψοειδείς πυθμένες διαμέτρου 1,50 Μ και όλικου μήκους 3Μ που προορίζεται να πληρωθεί με έμπορικό προπάνιο. Η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας είναι ίση προς την πίεση υπολογισμού της δεξαμενής. Δηλαδή 18 bar.

3. Δίδεται το εξής πρόβλημα για το πιο παράδειγμα, για λύση: Ποιά η ελάχιστη παροχή έμπορικού προπανίου η οποία απαιτείται, ώστε η πίεση σε περίπτωση άτυχμήματος, να μη μπορεί να υπερβεί το 120 % της πίεσης ανοίγματος της βαλβίδας. Λύση: Η επιφάνεια της δεξαμενής είναι: $S = (3 + 0,3 \times 1,5) \times 1,5 \times 3,1416 = 16,25 \text{ M}^2$. Η παροχή αέρα που αντιστοιχεί, προκύπτει από τους πίνακες με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των τιμών 16 και 16,5 M2. Έτσι βρίσκεται 104,765 M3/MIN αέρας. Ο συντελεστής διορθώσεως είναι:

$$Y = 1,2 \sqrt{1 - \frac{18^2}{785}} = 0,919$$

Η παροχή προπανίου θα είναι τότε:

$$\frac{104,765}{0,919} = 113,999 \text{ M}^3/\text{MIN}$$

Άρθρο 10.

Προσαρμογή βυτιοφόρων μεταφορής ύγραριου.

1. Από τη χρονολογία που θα αρχίσει να ισχύει το διάταγμα αυτό επιτρέπεται η χορήγηση άδειας κυκλοφορίας σε βυτιοφόρα αυτοκίνητα μεταφορής ύγραριου μόνο έφ'όσο αυτά είναι κατασκευασμένα και πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις που θεσπίζονται με το διάταγμα αυτό.

2. Για τα βυτιοφόρα μεταφορής ύγραριου τα οποία έχουν τεθεί σε κυκλοφορία προτού ισχύσει το διάταγμα αυτό, χορηγείται προθεσμία πέντε (5) ετών για την προσαρμογή αυτών με τις διατάξεις του διατάγματος αυτού. Σε περίπτωση μη προσαρμογής των οι περιφερειακές υπηρεσίες νομαρχιακού επιπέδου του Υπουργείου Συγκοινωνιών προβαίνουν στην ανάκληση και αφαίρεση των αδειών κυκλοφορίας και των κρατικών πινακίδων, μέχρις ότου οι ιδιοκτήτες αυτών προσαρμόσουν τα αυτοκίνητά των σύμφωνα με τις διατάξεις του διατάγματος αυτού.

Άρθρο 11.

Κυρώσεις.

Με τις ποινές των παρ. 1 και 2 του άρθρου 11 του Ν. 1108/1980 τιμωρούνται οι θέτοντες σε κυκλοφορία βυτιοφόρο αυτοκίνητο μεταφορής ύγραριου το οποίο δεν πληροί τους όρους του διατάγματος αυτού.

Στόν Υπουργό Συγκοινωνιών αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του διατάγματος αυτού.

Αθήνα, 24 Απριλίου 1982

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ