

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα προς προμήθεια υδραυλικά υλικά που πρόκειται να προμηθευτεί ο Δήμος για τις ανάγκες επισκευής και συντήρησης πλατειών, και λοιπών κοινοχρήστων χώρων, θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχειρίστη αρίστης ποιότητας να προέρχονται από αναγνωρισμένο οίκο κατασκευής και να πληρούν όλες τις ισχύουσες εθνικές και τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές. (πρότυπα ΕΛΟΤ, EN, TOTEE,) (DIN, ISO κλπ.)

Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα φέρουν τη σήμανση CE. Επίσης, θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν πιστοποιημένη παραγωγική διαδικασία κατά ISO από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν περάσει από εργαστηριακούς ελέγχους, δοκιμές, μετρήσεις, προκειμένου να πιστοποιείται η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητές τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω

Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ISO9000:2000 ή ανώτερο (ISO9001 κλπ). Τα χυτοσιδηρά γαλβανιζέ βιδωτά εξαρτήματα θα είναι κορδονάτα, θα είναι κλάσης πίεσης PN25 (25 atm) και θα πληρούν τα πρότυπα ISO 49, EN 10242, ELOT 567.θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και σημασμένα με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν, δόκιμα, σύγχρονα, καινούργια, άριστης ποιότητας και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές, στα εγκεκριμένα πρότυπα, στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητά τους

Οι σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (τουμπόραμα) θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα ύδρευσης και θέρμανσης και θα πληρούν τα πρότυπα DIN 6892/6893.

Οι θερμοκολλητοί σωλήνες και τα θερμοκολλητά εξαρτήματα πολυπροπυλενίου RANDOM (PPR), θα είναι κατάλληλα για δίκτυα ύδρευσης και θέρμανσης, θα είναι ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 20 atm(PN20), και θα πληρούν τα πρότυπα DIN8077-78 & EN ISO 15874.

Τα προς προμήθεια είδη κτιριακής αποχέτευσης από PVC-U θα είναι βαρέως τύπου (BT), ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 6atm και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN1329.

Τα προς προμήθεια είδη μεταφοράς νερού υπό πίεση PVC-U θα έχουν ονομαστική πίεση λειτουργίας 10atm και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN1452-2 «Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για παροχή νερού - Μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U).

Τα ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα ελέγχονται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρήση τους σε περιπτώσεις που αυτά παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Τυχόν απόκλιση κάποιου προσφερόμενου προϊόντος από τις προδιαγραφές, συνεπάγεται απόρριψη της προμήθειας.

Όλα τα είδη θα διαθέτουν το σήμα CE.

Πιο συγκεκριμένα για κάποια από τα υλικά ισχύουν τα εξής :

**1. Χαλύβδινα θερμαντικά σώματα εξωτερικού βρόγχου τύπου panel για μονοσωλήνιο και δισωλήνιο σύστημα. Πάχος/ύψος/μήκος, 22/900/800, ή ισοδυνάμου.**

Χαλύβδινα θερμαντικά σώματα εξωτερικού βρόγχου τύπου panel για μονοσωλήνιο και δισωλήνιο σύστημα. Οιδιαστάσεις των σωμάτων πάχος/ύψος/μήκος, 22/900/800, ή ισοδυνάμου, κατασκευασμένα από χαλυβδοέλασμα ψυχρής εξέλασης πάχους κατ' ελάχιστον 1,25mm, σύμφωνα με προδιαγραφές EN 10130 και EN

10131. Τουλάχιστονα μαϊανδρος να έχει μικρό βήμα, να είναι συγκολλημένος διπλά (στους αυλούς και στα διάκενα των αυλών) και να επεκτείνεται σε ολόκληρο το ύψος του σώματος. Ενδεικτικού χρώματος λευκό RAL 9016 ή πάγου RAL 9010 ή ισοδυνάμου. Να διαθέτουν πιστοποιητικό αποδόσεως τουλάχιστον κατά DIN EN 442 in Watt/Kcal/h ( $t / t_{90}/70^{\circ}\text{C}$ ) και ποιότητας DIN ISO 9001, καθώς επίσης επιθυμητό να ικανοποιούν τις ποιοτικές προδιαγραφές όπως: DIN 4704, DIN CERTO, UNI και άλλες διεθνείς προδιαγραφές ποιότητας όπως και να υποβάλλονται σε τελικό έλεγχο στεγανότητας και ποιότητας.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά: Ομοιόμορφο πάχος βαφής σε όλη την επιφάνεια του σώματος με διπλή ηλεκτροστατική βαφή κατά DIN 55900-2, υποδοχές στηρίγματος στο πίσω μέρος του σώματος, πίεση δοκιμής 12 bar, πίεση λειτουργίας max 10 bar, σύνδεση 4 x G 1/2" εσωτερικό σπείρωμα, μαζί με τα σώματα θα παραδίνονται τα στηρίγματα τοίχου, το εξαεριστικό και τα υλικά στήριξης. Τα θερμαντικά σώματα θα

παραδίδονται με προστατευτικές πλαστικές γωνίες και συσκευασμένα με διάφανο πλαστικό.

## 2. Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου

Αποτελούμενη από περίβλημα χαλυβδοελάσματος βαμμένο με χρώμα ΝΤΟΥΚΟ, από στοιχείο νερού με χαλκοσωλήνες τριών σειρών, από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα με διακόπτη τεσσάρων θέσεων, λεκάνη συγκεντρώσεως συμπυκνωμάτων, φίλτρο αέρα πλενόμενου τύπου δύο ορειχάλκινους διακόπτες, φίλτρο νερού κλπ με θερμοστάτη ελέγχου της λειτουργίας του ανεμιστήρα με υδροστάτη και πλήρες χειριστήριο χειμώνα -θέρους και τριόδη βάννα ανάμιξης ,με φίλτρο νερού με τα λοιπά εξαρτήματα αυτοματισμού.

## 3. ΣΩΛΗΝΕΣ u-PVC .

Σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλο-χλωρίδιο ( u-PVC) συμπαγούς τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 1452-2 σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 1501-08-06-02-01

## 4. ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ(HDPE)

### 1. Αποδεκτά υλικά

Οι προς προμήθεια σωλήνες που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE). Το πολυαιθυλένιο υψηλής ποιότητας HDPE (High Density Polyethylene) υπάγεται στην κατηγορία των πολυολεφινών. Τα πολυαιθυλένια είναι θερμοπλαστικά, δηλαδή μπορούν να μορφοποιηθούν θερμαινόμενα και να επαναστερεοποιηθούν οσεσδήποτε φορές.

Το μοριακό βάρος του πολυαιθυλενίου κυμαίνεται από 2000 έως 40.000.

Οι τυπικές ιδιότητες των υλικών HDPE παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ιδιότητα	Μονάδα	Μέθοδος δοκιμής	Τιμή
Δείκτης ροής MFI 190/5	g/10min	EN ISO 1133:2000-02	0,3-0,7
Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23ο C και σχετική υγρασία 50%			
Όριο διαρροής	N/mm <sup>2</sup>	EN ISO 527-1:1996 <sup>2</sup>	22
Επιμήκυνση στο σημείο διαρροής	%	EN ISO 527-1:1996 <sup>2</sup>	15
Αντοχή εφελκυσμού στη θραύση	N/mm <sup>2</sup>	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στη θραύση	%	125 mm/min	> 800
Αντοχή στην κάμψη	N/mm <sup>2</sup>	EN ISO 178:2003 <sup>3</sup>	28
Μέτρο κάμψεως	N/mm <sup>2</sup>		800

Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08 <sup>4</sup>	60
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004 <sup>5</sup>	Χωρίς θραύση
Θερμικές ιδιότητες			
Περιοχή τήξεως	° C		130
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	K <sup>-1</sup>	ASTM D 696-03 <sup>6</sup>	1,7 · 10 <sup>-4</sup>
Θερμική αγωγιμότητα στους 20° C	W / m · K	DIN 52612-1	0,43
Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 20° C και σε σχετική υγρασία 50%			
Ειδική αντίσταση	Ω · cm	ASTM D257-99 <sup>8</sup>	> 10 <sup>16</sup>
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99 <sup>8</sup>	> 10 <sup>13</sup>

## 2. Εφαρμοζόμενα πρότυπα και προδιαγραφές

### 2.1 Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης

EN 12201-1:2003    Plastics piping systems for water supply-Polyethylene(PE)-  
Part1:

General-Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE).Μέρος 1: Γενικότητες.

EN 12201-2:2003    Plastics piping systems for water supply-Polyethylene(PE)-  
Part2:

Pipes-Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE).Μέρος 2: Σωλήνες.

### 2.2 Πρότυπα δοκιμών

EN 12099            Plastics Piping Systems-Polyethylene Piping Materials and Volatile Content-Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων-Υλικά και συστατικά μέρη σωληνώσεων πολυαιθυλενίου-Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των πτητικών.

EN 921:1994        Plastics Piping Systems-Thermoplastics pipes-Determination of Resistance to internal pressure at constant temperature  
-Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Θερμοπλαστικοί σωλήνες - Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία.

### 3. Αποδεκτά υλικά-Δοκιμές μίγματος πρώτης ύλης-Δοκιμές σωλήνων

#### 3.1 Γενικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές.

Προϊόντα από άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems – Fundamentals and vocabulary – Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Η σωλήνες και τα εξαρτήματα τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού, από επίσημη Αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας ΕΕ (πχ. DVGW, Drinking Water Inspectorate for use in Public Water Supply and Swimming pools).

#### 3.2 Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) – Τιμή MRS

Το μίγμα του πολυαιθυλενίου – υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι:

- Δεύτερης γενιάς, τύπου PE 80 (MRS 8 κατά EN ISO 9080:2003-109, EN ISO1167-1:2003-0710, EN ISO 12162:1996-0411) ή
- Τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-101, EN ISO1167-1:2003-072, EN ISO 12162:1996-043).

MRS Minimum Required Strength: ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή: είναι η αντοχή του υλικού όπως προκύπτει από υδραυλικές δοκιμές πίεσης κατά EN ISO 1167-1:2003-07 ή κατά EN 921:1994 αναμενόμενη αντοχή μετά από περίοδο 50 ετών που προσδιορίζεται τουλάχιστον 30 δοκιμές πίεσης σε θερμοκρασίες 200, 600, 800 C.

Η κλάση 100 είναι περίπου κατά 25% ανθεκτικότερη σε πίεση από την κλάση 80, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα μικρότερα πάχη τοιχωμάτων για την ίδια ονομαστική πίεση του σωλήνα.

Η επιλογή της κλάσης PE 100 ή PE 80 καθορίζεται στην μελέτη. Εάν δεν καθορίζεται στην μελέτη, συνίσταται η επιλογή της κλάσης PE 100, καθώς η κλάση αυτή παρουσιάζει καλύτερη αντίσταση στην δοκιμή RCP (Rapid crack propagation: ταχεία επέκταση ρηγμάτων) και μειώνει την πιθανότητα διαρροών του δικτύου.

#### 3.3 Ειδικό βάρος

Το πολυμερές κατασκευής των σωλήνων θα έχει πυκνότητα στην περιοχή 953 – 960 Kg/m<sup>3</sup> στους 23ο C και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930 Kg/m<sup>3</sup>. Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μίγματα.

Για την διάκριση μεταξύ των διαφόρων κλάσεων πολυαιθυλενίου και τον έλεγχο τυχόν ενσωμάτωσης υλικού άλλης ποιότητας παρατίθενται οι πυκνότητες διαφόρων κατηγοριών πολυαιθυλενίου:

HDPE (Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας):	940-965 Kg/m <sup>3</sup>
MDPE (Πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας):	930-940 Kg/m <sup>3</sup>
LLDPE (Γραμμικό, χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο):	910-930 Kg/m <sup>3</sup>
LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας):	900-910 Kg/m <sup>3</sup>

### 3.4 Δείκτης ροής

Θα τηρούνται τα όρια που προβλέπονται στο EN 12201-1:2003. Η δοκιμή αφορά στην συμπεριφορά του ρευστού υλικού (σχετικό πρότυπο EN ISO 1133:2000-02:

Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:1997) – Πλαστικά – Προσδιορισμός της μαζικής παροχής τήγματος (MFR) και ογκομετρικής παροχής τήγματος (MVR) των θερμοπλαστικών).

Ο δείκτης ροής MFI (Melt flow index) θα είναι το πολύ 0,4 – 0,5 g/10 min.

### 3.5 Περιεκτικότητα σε πτητικά και νερά

Μετράτε η απώλεια υλικού μετά από μία ώρα σε φούρνο στους 105ο C κατά EN 12118:1997 (Plastic piping systems – Determination of moisture content in thermoplastics by coulometry – Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων – Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε υγρασία στα θερμοπλαστικά με κουλλομετρία).

Η επιτρεπόμενη απώλεια πτητικών ανέρχεται σε 350 Kg/m<sup>3</sup>, η δε επιτρεπόμενη απώλεια νερού κάτω από 300 mg/kg.

### 3.6 Αντίσταση σε επέκταση ρωγμής

Για τον έλεγχο αυτό υπάρχουν δύο μέθοδοι δοκιμής:

1. Η πλήρης δοκιμή σύμφωνα με το EN ISO 13478:2005-04 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] – Full – scale test [FST] [ISO/DIS 13478:2004] –Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά ρευστών – Προσδιορισμός της αντίστασης σε γρήγορη ανάπτυξη ρήγματος [RCP] – Δοκιμή πλήρους κάλυψης κλίμακας [FST]).

2. Η μικρής κλίμακας δοκιμή (Small scale Steady state - S4 – test) κατά EN ISO13477:2005-05 (thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] – Small-scale test [S4 test] [ISO/DIS 13477:2005] – Θερμοπλαστικοί σωλήνες για τη μεταφορά υγρών. Προσδιορισμός της αντίστασης σε ταχεία επέκταση ρηγμάτωσης. Δοκιμή μικρής κλίμακας υπό σταθερές συνθήκες).

Κατά τη δοκιμή αυτή δημιουργείται μια ρωγμή συγκεκριμένου μεγέθους. Κατόπιν αυξάνεται η πίεση του αγωγού και μετράτε η κρίσιμη πίεση η οποία και καταγράφεται.

#### 4. Διαστάσεις των σωλήνων

Οι διαστάσεις των σωλήνων θα συμφωνούν με τα αντίστοιχα πρότυπα.

Ενδεικτικά δίνεται ο παρακάτω πίνακας τυπικών διαστάσεων για σωλήνες PE 100 των 12,5 atm.

Διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχωμάτων (mm)		Βάρος (kg/m)
	Min	Max	
110	8,1	9,1	2,60
125	9,2	10,3	3,35
140	10,3	11,5	4,20
160	11,8	13,1	5,49
180	13,3	14,8	6,96
200	14,7	16,3	8,54
225	16,6	18,4	10,8
250	18,4	20,4	13,4
280	20,6	22,8	16,7
315	23,2	25,7	21,2
355	26,1	28,9	26,9
400	29,4	32,5	34,1
450	33,1	36,6	43,2

Για ένα μέτρο μήκους πλαστικού σωλήνα από πολυαιθυλένιο PE τρίτης (3ης) γενιάς (PE 100, MRS 10, σ.80). Στην τιμή περιλαμβάνεται η φορτοεκφόρτωση των σωλήνων και η μεταφορά τους σε χώρο που θα υποδειχθεί από τον αρμόδιο υπάλληλο του Δήμου Λέσβου.

#### 5. ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ

Οι αντλίες θα είναι μία μονοβάθμιας με πτερωτή ημι-ανοιχτού τύπου ή με πτερωτή τύπου vortex . Θα εφοδιάζονται με χιτώνιο από ανοξείδωτο χάλυβα για ψύξη κατά τη λειτουργία.

Το φίλτρο στο κάτω μέρος εμποδίζει την είσοδο στην αντλία σωματιδίων μεγαλύτερων από αυτά για τα οποία έχει σχεδιαστεί η αντλία. Το φίλτρο τοποθετείται με κλιπ πάνω στο κέλυφος της αντλίας. Όλες οι αντλίες θα διατεθούν με διακόπτη με φλοτέρ, για αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία. Οι 3-φασικές εκδόσεις έχουν έναν επιπλέον εκκινητήρα συνδεδεμένο με τον διακόπτη με φλοτέρ. Η έξοδος στο πάνω μέρος της αντλίας θα είναι σε Rp 1 1/2 έως Rp 2.

Μπορεί να τοποθετηθεί προαιρετικό ανεπίστροφο κλαπέ στην έξοδο για να αποτρέψει την ανάστροφη ροή.

Εφαρμογές

Νερό και όμβρια ύδατα στην φυτοκομία

Νερό από ποταμούς και λίμνες

Όμβρια ύδατα, ύδατα αποστράγγισης και ύδατα από πλημμύρες

Νερό για την πλήρωση/εκκένωση περιεκτών, λεκανών, δεξαμενών, κλπ.

Απόβλητα από ντους, πλυντήρια και νεροχύτες κάτω από τη στάθμη των υπονόμων

Νερό πισίνας

Νερό τάφρου απορροής

Υπόγεια ύδατα (εφαρμογές μείωσης στάθμης)

Οικιακά απόβλητα από συστήματα βόθρων και επεξεργασίας ιλύος

Υγρά που περιέχουν ίνες από την ελαφριά βιομηχανία, πλυντήρια, κλπ.

Απόβλητα από οδογέφυρες, υπόγειες διαβάσεις, κλπ.

Νερό αποστράγγισης από συστήματα καταιονισμού χώρων στάθμευσης

Ενδεικτικός τύπος unilift AP grundfos ή άλλου ισοδύναμου τύπου.

## 6.Κυκλοφορητής υψηλής απόδοσης

Ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενος, υδρολίπαντος κυκλοφορητής, για ενσωμάτωση σε σωληνώσεις.

Για όλα τα συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού και ψύξης (-10 °C έως +110 °C) Με

ενσωματωμένη ηλεκτρονική ρύθμιση ισχύος για σταθερή/μεταβαλλόμενη διαφορά πίεσης.

Στάνταρ θερμομονωτικά κελύφη. Εργοστασιακά εξοπλισμένος με ένα κουμπί χειρισμού για:

- Αντλία On/Off
- Επιλογή του τρόπου ρύθμισης:
  - dp-c (σταθερή διαφορά πίεσης)
  - dp-v (μεταβαλλόμενη διαφορά πίεσης)
  - dp-T (διαφορά πίεσης ελεγχόμενη μέσω θερμοκρασίας) μέσω οθόνης/στοιχείου IR, Modbus, BACnet, LON ή Can
  - Όριο Q για περιορισμό της μέγιστης παροχής (ρύθμιση μέσω στοιχείου IR)
  - Λειτουργία με σταθερές στροφές (ρύθμιση σταθερών στροφών)



- Αυτόματη λειτουργία μείωσης (αυτοεκμάθηση)
- Ρύθμιση ονομαστικών τιμών ή αριθμού στροφών

Γραφική οθόνη αντλίας με στρεφόμενη ένδειξη για οριζόντια και κάθετη διάταξη μονάδας, για ένδειξη:

- Κατάσταση λειτουργίας
- Τρόπος ρύθμισης
- Ονομαστική τιμή διαφοράς πίεσης ή αριθμού στροφών
- Μηνύματα σφαλμάτων και προειδοποιήσεων

Σύγχρονος κινητήρας τεχνολογίας ECM με υψηλό βαθμό απόδοσης και υψηλή ροπή εκκίνησης, αυτόματη λειτουργία απεμπλοκής και ενσωματωμένη πλήρη προστασία κινητήρα.

Λυχνία ένδειξης βλάβης, ψυχρή επαφή για γενικό μήνυμα βλάβης, διεπαφή IR για ασύρματη επικοινωνία με τη συσκευή χειρισμού και σέρβις όπως οθόνη/στοιχείο Wilo IR.

Θέση υποδοχής για δομοστοιχεία Wilo IF Stratos με θύρες για αυτοματισμό κτιρίου ή διαχείριση ζεύγους αντλιών (πρόσθετα εξαρτήματα: Δομοστοιχεία IF Stratos Modbus, BACnet, LON, CAN, PLR, Ext.Aus, Ext.Min, SBM, Ext.Aus/SBM ή DP).

Περίβλημα αντλίας από φαιό χυτοσίδηρο με επίστρωση καταφόρεσης, πτερωτή από πλαστικό ενισχυμένο με υαλονήματα, άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με κουζινέτα άνθρακα με μεταλλική επίστρωση.

Σε αντλίες με φλάντζα - Εκδόσεις με φλάντζα:

- Τυπική έκδοση για αντλίες DN 32 έως DN 65: Συνδυαστική φλάντζα PN 6/10 (φλάντζα PN 16 κατά EN 1092-2) για κόντρα φλάντζες PN 6 και PN 16
- Τυπική έκδοση για αντλίες DN 80 / DN 100: Φλάντζα PN 6 (κατασκευή PN 16 κατά EN 1092-2) για κόντρα φλάντζα PN 6
- Ειδική έκδοση για αντλίες DN 32 έως DN 100: Φλάντζα PN 16 (κατά EN 1092-2) για κόντρα φλάντζα PN 16
- Κέλυφος αντλίας Χυτοσίδηρος (EN-GJL-250)
- Πτερωτή Πλαστικό (PPS - 40% GF)
- Άξονας αντλίας Ανοξείδωτος χάλυβας (X39CrMo17-1)
- Έδρανα Άνθρακας, εμποτισμένος με μέταλλο

- Μέγιστη παροχή  $Q_{max}$  17,0 m<sup>3</sup>/h
- Μέγιστο ύψος άντλησης  $H_{max}$  8,4 m

Συνδέσεις σωλήνων

- Ονομαστική διάμετρος φλάντζας DN 50
- Μήκος κατασκευής I0 240 mm

Κινητήρας/Ηλεκτρονικό σύστημα

- Δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EEI)  $\leq 0,20$
- Εκπομπή παρεμβολών EN 61800-3;2004+A1;2012 / Κατοικίες (C1)
- Αντοχή σε παρεμβολές EN 61800-3;2004+A1;2012 /industrial environment (C2)
- Ρύθμιση αριθμού στροφών Μετατροπέας συχνότητας
- Βαθμός προστασίας IP X4D
- Κατηγορία μόνωσης F
- Σύνδεση ηλεκτρικού δικτύου 1~230 V, 50/60 Hz
- Συχνότητα δικτύου F 50/60 Hz
- Ονομαστική ισχύς μοτέρ P2200 W
- Αριθμός στροφών n1400 - 4800 1/min
- Κατανάλωση ισχύος 1~230 V P1 12 - 300 W
- Ρεύμα σε 1~230V I 0,22 - 1,32 A
- Προστασία κινητήρα ενσωματωμένο
- Στυπιοθλίπτης καλωδίου PG 1x7/1x9/1x13,5
- Ενδεικτικός Τύπος Stratos 50/1-8 ή άλλος ισοδύναμος τύπος .

## 7. ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΛΕΒΗΤΑΣ ΑΕΡΙΟΥ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

Επιτοίχιος λέβητας αερίου, υψηλής απόδοσης (μέχρι και 109.8%) 24KW στη θέρμανσης και 28kw στο ζεστό νερό χρήσης ,με ειδική προστασία κατά της βροχής και της υγρασίας (IPx5D) για ατομική θέρμανση και για άμεση παράγωγη ζεστού νερού χρήσης.

- Αυτόματη ρύθμιση βαλβίδας αερίου.
- Αυτόματη προσαρμογή στον τύπο αερίου χωρίς αλλαγή ακροφυσίων ή παραμέτρων.
- Διασφάλιση βέλτιστου βαθμού απόδοσης.
- Εξοικονόμηση καυσίμου.

- Διαρκής έλεγχος δείκτη δηλητηρίασης (CO/CO<sub>2</sub>) για μέγιστη ασφάλεια
- Μοντέλο συμπύκνωσης με βαθμό απόδοσης 109.8% κατά DIN 4702-T8.
- GAS ADAPTIVE CONTROL
- Αυτοφωτιζόμενος πίνακας ελέγχου.
- Υψηλός λόγος προσαρμογής ισχύος σε εποχικές απαιτήσεις κτηρίων 1:7.
- Ανοξείδωτος θάλαμος καύσης AISI 316L.
- Βαθμός απόδοσης μέχρι και 109.8%.
- Παραγωγή ZNX με INOX πλακοειδή εναλλάκτη.
- Νέος σχεδιασμός κελύφους μονάδας με ηχομονωτική προστασία για αθόρυβη λειτουργία <45db στο 1 μέτρο από τη μονάδα.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας 3 bar.
- Εξωτερική τοποθέτηση χωρίς ερμάριο (IPX5D).
- Εργοστασιακή αντιστάθμιση εξωτερικής θερμοκρασίας (απαιτεί πρόσθετο προαιρετικό αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας).
- Δυνατότητα σύνδεσης με ηλιακό σύστημα για μέγιστη εξοικονόμηση καυσίμου.
- Αντιπαγετική προστασία κυκλώματος θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης.
- Σύστημα προστασίας από εμπλοκή κυκλοφορητή και τρίοδης.
- Αυτόματο By-pass.
- Ψηφιακό σύστημα μέτρησης πίεσης για προστασία από έλλειψη νερού.
- Συμβατό με αντάπτορα 360° (710268902).
- Περιλαμβάνει κυκλοφορητή μεταβλητών στροφών χαμηλής κατανάλωσης (σύμφωνα με κανονισμό ErP).
- Ο επίτοιχος λέβητας συμπύκνωσης αερίου θα πληρεί τα EN 297 / EN 437 / EN 483 / EN 677 / EN 625 / EN 60335-1 / EN 60335-2-102 / EN 55014-1/ καθώς κατευθυντήρια οδηγία EE 90/396/EWG (κατευθυντήρια οδηγία συσκευών αερίου), 92/42/EWG (κατευθυντήρια οδηγία βαθμού απόδοσης), 2006/95/EG (κατευθυντήρια οδηγία χαμηλής τάσης) και 2004/108/EG (κατευθυντήρια οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας EMV), με ηλεκτρονική ανάφλεξη και ηλεκτρονική επίτρηση θερμοκρασίας καυσαερίων, για θέρμανση χαμηλών θερμοκρασιών και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης σε εγκαταστάσεις θέρμανσης με θερμοκρασία προσαγωγής μέχρι 95°C και 3 bar επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας κατά EN 12828. Ενδεικτικού τύπου Ariston ή άλλου ισοδύναμου τύπου.

## **8. Διβάθμιοι πιεστικοί καυστήρες Αερίου από 160-300Kw**

Στον πιεστικό καυστήρα αερίου περιλαμβάνεται :

- Ο κορμός.
- Ο κινητήρας.
- Η φτερωτή ή ανεμιστήρας.
- Ο μετασχηματιστής.
- Τα ηλεκτρόδια έναυσης του καυσίμου.
- Ο αυτόματος καύσης ή ηλεκτρονικό.
- Η μπούκα.
- Η φλογοκεφαλή.
- Το τάμπερ του αέρα.

Για την παροχή αερίου υπάρχει

### **ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

- Φίλτρο αερίου.
- Ρυθμιστής πίεσης.
- Πρεσοστάτης.
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα αερίου.

### **ΡΑΜΠΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

- Διακόπτης αερίου.
- Φίλτρο γραμμής αερίου.
- Ρυθμιστής πίεσης.
- Πρεσοστάτης χαμηλής πίεσης.
- Πρεσοστάτης υψηλής πίεσης.
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα.
- Ηλεκτρονικό καυστήρα.

### **MULTI BLOCK**

Τα εξαρτήματα που αποτελούν το σύστημα παροχής αερίου κατασκευάζονται σαν ενιαία κατασκευή, που ονομάζεται multi block.

Περιλαμβάνεται και το VPS.( σύστημα ελέγχου στεγανότητας βαλβίδων αερίου).

Οι καυστήρες αυτοί πρέπει να είναι πιστοποιημένοι, σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN 676 και τις ευρωπαϊκές οδηγίες GAS 90/396/EEC, E.M.C. 89/336/EEC, L.V.73/23/EEC και απόδοσης 92/42/EEC. Οι καυστήρες πρέπει να είναι χαμηλών εκπομπών οξειδίων του αζώτου (Low NOx) και πιστοποιημένοι, σύμφωνα με τα αυστηρότερα όρια εκπομπών των Ελβετικών προδιαγραφών BUWAL-LRV 92 και BImSchV 1996. Επίσης να έχουν αυτόματο ηλεκτρικό ντάμπερ αέρα για πρόσθετη οικονομία στο καύσιμο. Ενδεικτικού τύπου Riello ή άλλου ισοδύναμου τύπου.

ΛΑΡΙΣΑ 31-5-2018

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΥΝΑΠΑΛΟΥ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ