

Τεχνικός Πίνακας Επιλογής

Ροόμετρα

Τα ροόμετρα χρησιμοποιούνται για μέτρηση, ένδειξη, ολικοποίηση, επιτήρηση ή μετάδοση παροχής σε βιομηχανικά δίκτυα νερού, αέρα, ατμού, τεχνικών αερίων, καυσίμων, χημικών υγρών και βοηθητικών κυκλωμάτων. Η τεχνική επιλογή γίνεται με βάση είδος ρευστού, αγωγιμότητα, ιξώδες, καθαρότητα, παροχή, πίεση, θερμοκρασία, απαιτούμενη ακρίβεια, επιτρεπόμενη απώλεια πίεσης, υλικά βρεχόμενων μερών, τύπο σύνδεσης και ανάγκη τοπικής ένδειξης ή ηλεκτρικού σήματος προς PLC/DCS.

Εφαρμογή	Ρευστά / Μέσα λειτουργίας	Κύρια κριτήρια επιλογής	Κατάλληλες οικογένειες προϊόντων	Κλάση πίεσης / Περιοχή λειτουργίας	Διαστάσεις	Τυπικές χρήσεις
Τοπική ένδειξη χαμηλών και μικρών παροχών	Νερό. Αέρας. Καθαρά υγρά. Τεχνικά αέρια.	Περιοχή παροχής, κατακόρυφη ανοδική εγκατάσταση, υλικό σωλήνα μέτρησης, ακρίβεια, δυνατότητα οριακών επαφών.	60M1 Series 2000 M21	60M1: έως 15 bar, -20...+80 °C. Series 2000: έως 15 bar, -20...+80 °C. M21: PN16 με βαλβίδα, PN40 χωρίς βαλβίδα, -80...+250 °C χωρίς διακόπτες.	60M1: ¼” BSP ή NPT. Series 2000: ¼” BSP/NPT, 2340 ½” BSP/NPT. M21: ¼”...¾” BSP ή NPT, υγειονομικές συνδέσεις.	Πίνακες ελέγχου και πιλοτικές μονάδες. Εργαστηριακές διατάξεις ροής. Καυστήρες αερίου και μικρά κυκλώματα ψύξης.
Τοπική ένδειξη μέσων και μεγάλων παροχών μεταβλητής διατομής	Νερό. Αέρας. Υγρά διεργασίας. Αέρια διεργασίας. Ατμός.	Περιοχή παροχής, λόγος κλίμακας, υλικό βρεχόμενων μερών, πίεση/θερμοκρασία ανά υλικό, ανάγκη 4–20 mA ή οριακών επαφών.	PS Series 6000 SC250	PS: 8...15 bar ανά διάσταση, περιβάλλον -20...+60 °C. Series 6000: 5...15 bar ανά μέγεθος, -20...+80 °C, PVC 0...+60 °C, PP -5...+80 °C. SC250: AISI 316L PN40 DN15–DN50 και PN16 DN65–DN150, έως -50...+300 °C σε AISI 316L.	PS: ½”...3” BSP/NPT, DN15...DN80 φλάντζες. Series 6000: ½”...3” BSP/NPT, DN15...DN80 φλάντζες. SC250: DN15...DN150, BSP/NPT, υγειονομικές συνδέσεις.	Επεξεργασία νερού. Κυκλώματα θέρμανσης και ψύξης. Χημικές γραμμές και δοκιμαστικά κυκλώματα ροής.
Ηλεκτρομαγνητική μέτρηση αγωγίμων υγρών	Αγώγιμα υγρά. Νερό. Υγρά διεργασίας. Υγρά με απαίτηση ηλεκτρονικής εξόδου.	Ελάχιστη αγωγιμότητα, πλήρης πλήρωση σωλήνα, ταχύτητα ροής, γείωση, υλικό επένδυσης και ηλεκτροδίων, σήματα 4–20 mA/HART/MODBUS.	FLOMID FLOMAT	FLOMID: 20 μS/cm, 0,2...10 m/s, ±0,5% ένδειξης για ≥0,4 m/s. FLOMAT: PN16, -20...+120 °C, 20 μS/cm, ±3,5% ένδειξης για ≥0,4 m/s.	FLOMID: wafer DN3...DN100, φλάντζες DN10...DN600, υγειονομικές DN10...DN100. FLOMAT: σωλήνες DN40...DN2000, φλάντζα TF, 2¼” BSP-F ή DN40 PN40.	Μεγάλες σωληνώσεις νερού. Γραμμές αγωγίμων υγρών χωρίς κινητά μέρη. Σήματα προς PLC/DCS, ολικοποίηση και απομακρυσμένη ένδειξη.
Καθαρά υγρά χαμηλού έως μέσου ιξώδους	Καθαρά υγρά. Νερό. Καύσιμα χαμηλού ιξώδους. Υγρά με απαίτηση στερεά.	Καθαρότητα ρευστού, ιξώδες, ευθύγραμμα τμήματα, K-factor, παλμική έξοδος, ολικοποίηση και συνθήκες πίεσης ανά DN.	TM	TM: PN40 έως DN50, PN16 από DN65 έως DN150. TM: -50...+170 °C. TM: ιξώδες έως περίπου 100 mPa·s.	TM: φλάντζες EN 1092-1 DN15...DN150. TM: ASME B16.5 ½”...6”. TM: BSP/NPT και υγειονομικές συνδέσεις.	Μέτρηση καθαρών υγρών σε γραμμές διεργασίας. Ολικοποίηση κατανάλωσης. Batch control με ηλεκτρονικό μετατροπέα.
Καθαρά υγρά υψηλού ιξώδους και δοσομετρικές εφαρμογές	Καθαρά υγρά χωρίς αιωρούμενα στερεά. Αγώγιμα ή μη αγώγιμα υγρά. Καύσιμα. Συμπυκνώματα.	Ιξώδες, απουσία στερεών, φίλτρο ανάντη, K-factor, υλικό σώματος και στεγανοποίησης, παλμική έξοδος και batch λειτουργία.	COVOL	COVOL: PN16 για AISI 316L, PN10 για PTFE/PP/PVC. COVOL: έως 150 °C σε κατάλληλες μεταλλικές εκδόσεις. COVOL: ιξώδες έως 120.000 mPa·s.	COVOL: EN 1092-1 DN10...DN100. COVOL: BSP/NPT. COVOL: ISO 2852 clamp, DIN 11851, SMS 1145.	Χημικές δοσομετρήσεις. Πλήρωση δεξαμενών. Κατανάλωση καυσίμου και συμπυκνώματα ατμού.
Μεγάλες παροχές κύριας γραμμής με παράκαμψη	Νερό. Αέρας. Ατμός. Υγρά και αέρια διεργασίας.	Διαστασιολόγηση διαφράγματος, διαθέσιμη πτώση πίεσης, υλικό διαφράγματος, θερμοκρασία, θέση by-pass και κλίμακα τοπικής ένδειξης.	PR	PR: by-pass έως 15 bar για PR61/62/31. PR: διαφράγματα PN10/PN16 ανά DN. PR25 SS: -50...+300 °C, ειδική επιλογή έως -180...+400 °C.	PR: διαφράγματα DN50...DN1000. PR: λήψεις πίεσης ¾” BSP. PR: πλάτος διαφράγματος 50 mm.	Μεγάλες παροχές σε κύριες γραμμές. Τοπική ένδειξη χωρίς πλήρες inline όργανο μέτρησης. Εφαρμογές νερού, αέρα και ατμού.
Ροή με σωματίδια ή απαιτήσεις υψηλής πίεσης/θερμοκρασίας	Νερό. Αέρας. Υγρά με αιωρούμενα σωματίδια. Αέρια υπό συγκεκριμένες συνθήκες.	Εσωτερική ελευθερία κίνησης δίσκου, ευθύγραμμα τμήματα, DN, PN, υλικό σώματος και ένδειξης, ανάγκη 4–20 mA/HART ή οριακών επαφών.	DP	DP65: DN40–DN80 PN40, DN100–DN300 PN16. DP500: DN250–DN500 PN10. DP: -20...+150 °C, AISI 316L με μπρούντζινα έδρανα έως +300 °C.	DP65: DN40...DN300 μεταξύ φλαντζών EN 1092-1. DP500: DN250...DN500 φλαντζωτό.	Μέτρηση σε γραμμές με αιωρούμενα σωματίδια. Εφαρμογές υψηλής θερμοκρασίας. Τοπική ένδειξη και μετάδοση σήματος σε δυσκολότερα ρευστά.
Επιτήρηση παρουσίας ή ορίου ροής	Νερό. Υγρά. Αέρια. Υδραυλικά ρευστά. Λιπαντικά ρευστά. Θερμικό λάδι.	Σημείο μεταγωγής, κατεύθυνση εγκατάστασης, τύπος reed/NAMUR επαφής, ηλεκτρική προστασία επαφών, πίεση και θερμοκρασία οργάνου.	AD VH	AD: PN16, -20...+100 °C. VH: PN25 για AISI 316L, PN10 για PTFE, -40...+125 °C.	AD: ¼”...2½” BSP/NPT. VH: DN32...DN500 σωλήνωση, G1 ή 1” NPT σύνδεση οργάνου.	Προστασία εξοπλισμού από χαμηλή ή μηδενική ροή. Κυκλώματα ψύξης και λίπανσης. Σήμα παρουσίας ροής προς αυτοματισμό.

Βασικά στοιχεία για τεχνική επιλογή

- Ρευστό λειτουργίας, χημική συμβατότητα και κατάσταση ρευστού: υγρό, αέριο ή ατμός.
- Παροχή ελάχιστης, κανονικής και μέγιστης λειτουργίας, καθώς και απαιτούμενη μονάδα μέτρησης ή ολικοποίησης.
- Πίεση εισόδου / εξόδου, επιτρεπόμενη πτώση πίεσης και πίεση βαθμονόμησης για αέρια.
- Θερμοκρασία λειτουργίας, θερμικά transient και επιλογή υλικών σώματος, πλωτήρα, επένδυσης, ηλεκτροδίων ή στεγανοποιήσεων.
- Διαστάσεις σωλήνωσης DN/NPS, τύπος σύνδεσης, θέση εγκατάστασης και διαθέσιμα ευθύγραμμα τμήματα ανάντη/κατάντη.
- Αγωγιμότητα σε ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα, ξώδες σε στροβιλομετρικά ή θετικού εκτοπίσματος όργανα και καθαρότητα ρευστού για αποφυγή εμπλοκής μηχανικών μερών.
- Απαιτούμενη ακρίβεια, επαναληψιμότητα, λόγος κλίμακας, K-factor και ανάγκη επιτόπιας βαθμονόμησης.
- Τύπος ένδειξης ή εξόδου: τοπική κλίμακα, reed/NAMUR επαφή, παλμική έξοδος, 4-20 mA, HART, MODBUS, Profibus ή Fieldbus.
- Απαιτήσεις στεγανότητας, IP προστασίας, ATEX περιοχής και ηλεκτρικής προστασίας επαφών.
- Συνθήκες συντήρησης: πρόσβαση για καθαρισμό, ανάγκη φίλτρου ανάντη, πιθανότητα φουσαλίδων, παλμών αντλίας, κραδασμών, διάβρωσης ή διάβρωσης από σωματίδια.

Σημειώσεις μηχανικής επιλογής

Ροόμετρα μεταβλητής διατομής

Οι σειρές 60M1, Series 2000, Series 6000, PS, M21 και SC250 προτιμώνται όταν απαιτείται άμεση τοπική ένδειξη και απλή οπτική επιβεβαίωση ροής. Πριν την παραγγελία ελέγχονται φορά ροής, θέση εγκατάστασης, πίεση βαθμονόμησης για αέρια, υλικό σωλήνα μέτρησης και αντοχή σε θερμοκρασία/πίεση.

Ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα

Οι σειρές FLOMID και FLOMAT επιλέγονται για αγωγή υγρά όταν απαιτείται μέτρηση χωρίς κινητά μέρη και ηλεκτρονικό σήμα. Απαιτείται επιβεβαίωση ελάχιστης αγωγιμότητας, πλήρωσης σωλήνα, γείωσης, υλικού επένδυσης και ηλεκτροδίων, καθώς και συμβατότητας πρωτοκόλλου επικοινωνίας.

Στροβιλομετρικά και θετικού εκτοπίσματος

Το TM χρησιμοποιείται σε καθαρά υγρά χαμηλού έως μέσου ιξώδους με ανάγκη υψηλής επαναληψιμότητας. Το COVOL προτιμάται σε καθαρά υγρά μεγαλύτερου ιξώδους, δοσομετρήσεις και ολικοποίηση. Σε αμφότερα πρέπει να ελέγχεται φίλτρο ανάντη, παγιδευμένος αέρας, K-factor και λειτουργία εντός περιοχής παροχής.

Διαφράγματα, δίσκος πρόσκρουσης και ροοδιακόπτες

Το PR χρησιμοποιείται για μεγάλες παροχές κύριας γραμμής με ένδειξη μέσω by-pass, ενώ το DP καλύπτει εφαρμογές με σωματίδια ή αυξημένες απαιτήσεις πίεσης/θερμοκρασίας. Οι AD και VH επιλέγονται για επιτήρηση ορίου ροής και όχι για ακριβή αναλογική μέτρηση παροχής.

Έλεγχοι πριν την τελική επιλογή

Πριν από την έκδοση παραγγελίας πρέπει να επιβεβαιωθούν από το επίσημο datasheet το εύρος παροχής για το συγκεκριμένο ρευστό, η πίεση και θερμοκρασία ανά υλικό, το DN ή η σύνδεση, η ακρίβεια, οι απαιτήσεις ευθύγραμμων τμημάτων, τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά εξόδων και η καταλληλότητα για ATEX όπου εφαρμόζεται.