

Τεχνικός Πίνακας Επιλογής

Ηλεκτρόδια Στάθμης

Τα ηλεκτρόδια στάθμης χρησιμοποιούνται σε ατμολέβητες, εγκαταστάσεις θερμού νερού υπό πίεση, δεξαμενές συμποκνωμάτων και δεξαμενές νερού τροφοδοσίας για επιτήρηση ορίων, συνεχή μέτρηση στάθμης και έλεγχο τροφοδοσίας. Η τεχνική επιλογή βασίζεται στον τύπο λέβητα, πίεση και θερμοκρασία λειτουργίας, αγωγιμότητα ή χωρητική συμπεριφορά του νερού, απαιτούμενη λειτουργία MIN/MAX ή αναλογική μέτρηση, μηχανική σύνδεση, μήκος ηλεκτροδίου και συμβατότητα με controller ή αλυσίδα ασφαλείας.

Κατηγορία:	Ηλεκτρόδια Στάθμης	Χρήση:	Τεχνική επιλογή ανά εφαρμογή
Κριτήρια:	LW/HW, αγωγιμότητα, PN, μήκος ράβδου, 4-20 mA, SIL	Πηγή κατηγορίας:	www.philippopoulos.gr/level-electrodes-industry

Πίνακας επιλογής ηλεκτροδίων στάθμης ανά εφαρμογή

Εφαρμογή	Ρευστά / Μέσα λειτουργίας	Κύρια κριτήρια επιλογής	Κατάλληλες οικογένειες προϊόντων	Κλάση πίεσης / Περιοχή λειτουργίας	Διαστάσεις	Τυπικές χρήσεις
Προστασία χαμηλής στάθμης σε ατμολέβητες	Νερό λέβητα. Θερμό νερό υπό πίεση.	Αγωγιμότητα νερού, σημείο μεταγωγής LW, απαιτούμενη αλυσίδα ασφαλείας, PN/θερμοκρασία λέβητα, μήκος ράβδου, μονάδα αξιολόγησης, περιοδική δοκιμή.	SPECTORconnect SPECTORmodul Limiters	SPECTORconnect: PN40, PN63, PN160, PN320· ενδεικτικά 32 bar/238°C, 100 bar/311°C, 183 bar/357°C. SPECTORmodul Limiters: PN40, PN63, PN160, PN320· ενδεικτικά 32 bar/238°C, 60 bar/275°C, 100 bar/311°C, 183 bar/357°C.	SPECTORconnect: NRG 16/17/19 G¾ A EN ISO 228-1, NRG 111 G1 A. SPECTORmodul Limiters: G¾ A ISO 228-1 ή G1 A για NRG 111, μήκη χαμηλής στάθμης 500-3000 mm.	Διακοπή καυστήρα/θέρμανσης σε πτώση στάθμης. Ανεξάρτητη προστασία ξηρής λειτουργίας. Εγκατάσταση σε λέβητα ή εξωτερικό δοχείο στάθμης.
Limiter υψηλής στάθμης / προστασία υπερπλήρωσης	Νερό λέβητα. Νερό τροφοδοσίας.	Σημείο HW, λογική διακοπής τροφοδοσίας, αξιολόγηση αγωγιμότητας, χρόνος απόκρισης, συμμόρφωση ασφαλείας, σύνδεση με controller.	SPECTORconnect SPECTORmodul Limiters	SPECTORconnect: PN40, PN63, PN160, PN320. SPECTORmodul Limiters: PN40, PN63, PN160, PN320.	SPECTORconnect: NRG 16/17/19 G¾ A, NRG 111 G1 A. SPECTORmodul Limiters: G¾ A ή G1 A για NRG 111.	Συναγερμός υψηλής στάθμης. Διακοπή αντλίας ή κλείσιμο βαλβίδας τροφοδοσίας. Προστασία από μεταφορά νερού προς δίκτυο ατμού.
Συμπαγής σημειακός έλεγχος στάθμης με ενσωματωμένη αξιολόγηση	Νερό λέβητα. Θερμό νερό υπό πίεση. Συμπύκνωμα. Νερό τροφοδοσίας.	Ελάχιστη αγωγιμότητα, απαιτούμενα σημεία MIN/MAX, λειτουργία αντλίας, διαθέσιμες επαφές relay, ανάγκη για compact κεφαλή, διάταξη εγκατάστασης.	SPECTORcompact	NRGS 16: έως 32 bar στους 238°C. NRGS 15-1: PN25, 25 bar στους 224°C. Αγωγιμότητα για αγωγίμα compact συστήματα: >0,5 µS/cm στους 25°C.	NRGS: G1 A ISO 228. NRGT: G¾ A ή φλάντζα DN50 PN40.	Low level alarm 1/2. Pump ON/OFF. High level alarm. Τοπική αξιολόγηση σήματος στην κεφαλή του οργάνου.
Συνεχής μέτρηση στάθμης και αναλογικό σήμα	Νερό λέβητα. Θερμό νερό υπό πίεση. Συμπύκνωμα. Νερό τροφοδοσίας.	Εύρος μέτρησης 0-100%, απαίτηση 4-20 mA, χωρητική αρχή μέτρησης, μήκος ηλεκτροδίου, συμβατότητα με controller, προστασία καλωδίωσης.	SPECTORcompact SPECTORmodul Controllers	NRGT 26-2: PN40, 32 bar στους 238°C. Τροφοδοσία NRGT: 24 VDC, IP65, έξοδος 4-20 mA. Controllers: δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	NRGT: G¾ A ή φλάντζα DN50 PN40. Controllers: τοποθέτηση σε ράγα TH 35 κατά EN 60715.	Συνεχής ένδειξη στάθμης λέβητα. Αναλογική είσοδος προς πίνακα αυτοματισμού. Έλεγχος βαλβίδας τροφοδοσίας με 4-20 mA.
Έλεγχος τροφοδοσίας νερού με βαλβίδα ή αντλία	Νερό τροφοδοσίας. Συμπύκνωμα.	Τύπος αισθητηρίου, λογική fill ή discharge control, 3-point ή 4-20 mA, relay MIN/MAX, καθυστέρηση alarm, συμβατότητα με PLC/πίνακα.	SPECTORmodul Controllers SPECTORcompact	NRR/NRS: δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. Ηλεκτρικά στοιχεία NRR/NRS: 24 VDC ±20%, επαφές 8 A 250 VAC / 30 VDC, έξοδος 4-20 mA έως 500 Ω όπου εφαρμόζεται.	NRR/NRS: ράγα TH 35 κατά EN 60715. SPECTORcompact: G1 A ISO 228 ή G¾ A/DN50 PN40 ανά έκδοση.	Τριών θέσεων έλεγχος ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Συνεχής PI έλεγχος ηλεκτροπνευματικής βαλβίδας. On/off έλεγχος αντλίας τροφοδοσίας.
Εξωτερικό δοχείο στάθμης και εγκαταστάσεις με απαίτηση έκπλυσης	Νερό λέβητα. Ατμός στην άνω σύνδεση δοχείου στάθμης. Συμπύκνωμα στις συνδετικές γραμμές.	Διάταξη δοχείου στάθμης, κάθετη ή κεκλιμένη τοποθέτηση, επιτήρηση έκπλυσης, συνδετικές γραμμές ατμού/νερού, συντήρηση ηλεκτροδίου.	SPECTORconnect SPECTORmodul Limiters	SPECTORconnect: PN40 έως PN320 ανά έκδοση ηλεκτροδίου. SPECTORmodul Limiters: PN40 έως PN320 ανά έκδοση ηλεκτροδίου.	SPECTORconnect: εγκατάσταση κάθετα ή υπό γωνία έως 45°, μέγιστο μήκος ράβδου 1000 mm για κεκλιμένη τοποθέτηση. SPECTORmodul Limiters: συνδέσεις G¾ A ή G1 A ανά έκδοση.	Εξωτερική εγκατάσταση για επιτήρηση στάθμης λέβητα. Περιοδική έκπλυση συνδετικών γραμμών. Έλεγχος επικαθίσεων και μόνωσης ράβδου.

Βασικά στοιχεία για τεχνική επιλογή

- Ρευστό λειτουργίας, αγωγιμότητα νερού και πιθανότητα δημιουργίας επικαθίσεων στη ράβδο.
- Κανονική πίεση και θερμοκρασία λέβητα ή θερμού νερού, μαζί με τις οριακές συνθήκες εκκίνησης/διακοπής.
- Απαιτούμενη λειτουργία: χαμηλή στάθμη, υψηλή στάθμη, MIN/MAX switching, συνεχής μέτρηση ή έλεγχος αντλίας/βαλβίδας.
- Τύπος εγκατάστασης: απευθείας στο σώμα λέβητα, σε προστατευτικό σωλήνα ή σε εξωτερικό δοχείο στάθμης.
- Μηχανική σύνδεση, μήκος ηλεκτροδίου, μόνωση ράβδου και διαθέσιμος χώρος για τοποθέτηση/αφαίρεση.
- Συμβατότητα ηλεκτροδίου με ελεγκτή, τροφοδοσία 24 VDC ή AC, επαφές relay, αναλογικό σήμα 4–20 mA και απαιτήσεις PLC/BMS.
- Απαιτήσεις ασφαλείας EN 12952, EN 12953, IEC/EN 61508, SIL 3 όπου η διάταξη χρησιμοποιείται ως limiter λέβητα.
- Βαθμός προστασίας κεφαλής/πίνακα, θερμοκρασία περιβάλλοντος και προστασία καλωδίωσης.
- Δυνατότητα περιοδικής δοκιμής, reset, καταγραφής alarm και έκπλυσης συνδετικών γραμμών σε εξωτερικό δοχείο στάθμης.
- Περιορισμοί εφαρμογής, όπως χρήση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες, χαμηλή αγωγιμότητα, αφρισμός, ρύποι, διαβρωτικό νερό ή ασταθής στάθμη.

Σημειώσεις μηχανικής επιλογής

SPECTORconnect

Προτιμάται συνήθως όταν απαιτείται ψηφιακή αρχιτεκτονική περιοριστή στάθμης με CAN bus, χειρισμό μέσω URB 60 ή SPECTORcontrol και ενσωμάτωση σε αλυσίδα ασφαλείας λέβητα. Πριν την παραγγελία πρέπει να επιβεβαιώνονται PN, θερμοκρασία, τύπος NRG, μήκος ράβδου, controller URS και τρόπος περιοδικής δοκιμής.

SPECTORmodul Limiters

Χρησιμοποιούνται σε κλασικές διατάξεις χαμηλής ή υψηλής στάθμης με ηλεκτρόδιο NRG και ηλεκτρονικό διακόπτη NRS. Απαιτείται έλεγχος αγωγιμότητας νερού, επιλογή ευαισθησίας, σύνδεση G¾ A ή G1 A, μήκος ηλεκτροδίου και συνθήκες εγκατάστασης σε εξωτερικό δοχείο στάθμης.

SPECTORcompact

Επιλέγεται όταν η αξιολόγηση σήματος ζητείται στην κεφαλή του οργάνου ή όταν απαιτείται compact διάταξη MIN/MAX, pump control ή συνεχής μέτρηση 4–20 mA. Πρέπει να επιβεβαιώνονται η ελάχιστη αγωγιμότητα, η πίεση/θερμοκρασία ανά έκδοση, η έξοδος relay ή αναλογικού σήματος και η μηχανική σύνδεση.

SPECTORmodul Controllers

Χρησιμοποιούνται ως ελεγκτές στάθμης πίνακα για τριών θέσεων ή συνεχή PI έλεγχο βαλβίδας, καθώς και για relay alarms MIN/MAX ή on/off έλεγχο αντλίας. Η επιλογή πρέπει να ελέγχει τύπο αισθητηρίου, τροφοδοσία, φορτία επαφών, έξοδο 4–20 mA, τοποθέτηση σε ράγα TH 35 και συμβατότητα με την ηλεκτρική λογική του λέβητα.

Δεδομένα που πρέπει να επιβεβαιωθούν από το επίσημο datasheet πριν την τελική επιλογή: πλήρης κωδικός μοντέλου, PN/Class, μέγιστη επιτρεπτή πίεση και θερμοκρασία για τη συγκεκριμένη έκδοση, μήκος ηλεκτροδίου, υλικά διαβρεχόμενων μερών, ηλεκτρική σύνδεση, βαθμός προστασίας, απαιτήσεις δοκιμής και περιορισμοί εγκατάστασης.