

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ ΜΟΝΑΔΑ FLOTWEG (2Φ/Γ)

ΠΡΟΠΑΧΥΝΣΗ ΙΛΥΟΣ ΜΕ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΤΕΣ

Γενικά

Η πρωτοβάθμια και βιολογική ιλύς εισέρχεται στη δεξαμενή ομογενοποίησης όπου αναδεύεται με αναδευτήρα (10MIX01). Ο έλεγχος λειτουργίας του αναδευτήρα γίνεται από το κοινό πεδίο του πίνακα ελέγχου (P10). Η δεξαμενή ομογενοποίησης είναι εφοδιασμένη με υπερηχητικό αναλογικό μετρητή στάθμης 10LU01.

Για τις ανάγκες προπάχυνσης ιλύος είναι εγκατεστημένες δύο ανεξάρτητες μονάδες μηχανικής πάχυνσης (10DEC01, 02). Για τις μελλοντικές ανάγκες του Έργου υπάρχει πρόβλεψη για την εγκατάσταση και τρίτης μονάδας (10DEC03).

Ο έλεγχος των μονάδων μηχανικής πάχυνσης καθώς και όλου του περιφερειακού εξοπλισμού της εγκατάστασης γίνεται από τον Πίνακα Ελέγχου (P10), που διαθέτει δικό του προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή.

Ο Πίνακας P10 έχει στην πρόσοψή του όλες τις ενδείξεις και τα χειριστήρια λειτουργίας κάθε μονάδας μηχανικής πάχυνσης, του αναδευτήρα και των μονάδων παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.

Η εκκίνηση και ο τερματισμός της διαδικασίας μηχανικής πάχυνσης κάθε μίας μονάδας μηχανικής πάχυνσης, γίνεται με τον χειρισμό αντίστοιχων μπουτόν εκκίνησης – στάσης, από την πρόσοψη του P10. Η διαδικασία μηχανικής πάχυνσης σταματά όταν ενεργοποιηθεί κάποιο από τα κλειδιά απενεργοποίησης των επιμέρους συστημάτων ή παρουσιαστεί κάποια ανώμαλη κατάσταση.

Λειτουργία μονάδας μηχανικής πάχυνσης ιλύος

Η ιλύς οδηγείται στους φυγοκεντρητές από τις αντλίες τροφοδοσίας (10PUW01,02 και μελλοντικά 10PUW07). Εγκαθίσταται από μία αντλία τροφοδοσίας για κάθε φυγοκεντρητή. Η κάθε αντλία τροφοδοσίας αναρροφά από τη δεξαμενή ομογενοποίησης και καταθλίβει στον αγωγό τροφοδοσίας του αντίστοιχου φυγοκεντρητή. Οι αντλίες τροφοδότησης είναι εφοδιασμένες με ρυθμιστή στροφών (inverter) και η λειτουργία τους ελέγχεται μέσω του Πίνακα P10. Η στάθμη της δεξαμενής ομογενοποίησης ελέγχεται από υπερηχητικό μετρητή στάθμης. Η ρύθμιση των στροφών της κάθε αντλίας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την μέτρηση της παροχής ιλύος από ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο (10FM01,02 και μελλοντικά 10FM05)

τοποθετημένο στον αγωγό κατάθλιψης της κάθε αντλίας, και πριν από την ανάμιξη της ιλύος με τον πολυηλεκτρολύτη.

Ο πολυηλεκτρολύτης εισέρχεται στον κάθε φυγοκεντρητή και αναμιγνύεται με την προς πάχυνση ιλύ. Οι αντλίες τροφοδότησης του πολυηλεκτρολύτη (10PUW05,06 και μελλοντικά 10PUW11) είναι εφοδιασμένες με ρυθμιστή στροφών (inverter) και η λειτουργία τους ελέγχεται μέσω του Πίνακα P10. Η ρύθμιση των στροφών της κάθε αντλίας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την μέτρηση της παροχής ιλύος από ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο (10FM01,02 και μελλοντικά 10FM05) τοποθετημένο στον αγωγό κατάθλιψης της κάθε αντλίας τροφοδοσίας ιλύος. Η μονάδα παρασκευής διαλύματος πολυηλεκτρολύτη (10CD01) ελέγχεται από δικό της Πίνακα. Στον Πίνακα P10 μεταφέρονται οι σημάσεις λειτουργίας, βλάβης, χαμηλής στάθμης, ξηράς λειτουργίας και υπερχείλισης του συγκροτήματος πολυηλεκτρολύτη. Οι σημάσεις εμφανίζονται στην πρόσοψη του Πίνακα P10 και μεταφέρονται στον τοπικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή. Για τις μελλοντικές ανάγκες του Έργου υπάρχει πρόβλεψη για την εγκατάσταση και δεύτερης μονάδας παρασκευής διαλύματος πολυηλεκτρολύτη (10CD02).

Στην συνέχεια η ιλύς εισέρχεται στον φυγοκεντρικό διαχωριστήρα μέσω του αγωγού τροφοδότησης.

Ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας αποτελείται από:

- α) σύστημα τύμπανου κοχλίας όπου επιτελείται ο φυγοκεντρικός διαχωρισμός στερεών και υγρού της ιλύος, η μεταφορά των στερεών στην έξοδο με μορφή παχυμένης ιλύος καθώς και η απόρριψη στραγγιδίων και
- β) το σύστημα κίνησης τύμπανου – κοχλίας και ελέγχου λειτουργίας και απόδοσης της μονάδας προπάχυνσης.

Ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας αποτελείται από ένα επίμηκες τύμπανο τοποθετημένο οριζόντια του οποίου το ένα άκρο έχει κωνική απόληξη. Εσωτερικά του τύμπανου υπάρχει ομοαξονικός με το τύμπανο μεταφορικός κοχλίας που ακολουθεί την κυλινδρική και ακολούθως την κωνική μορφή του τύμπανου, του οποίου τα πτερύγια εφάπτονται σχεδόν με την εσωτερική επιφάνεια του τύμπανου.

Κατά τη λειτουργία η ιλύς εισέρχεται στο εσωτερικό του άξονα του κοχλίας μέσω του αγωγού εισόδου της ιλύος που εκτείνεται στο εσωτερικό και κατά την ευθεία του άξονα περιστροφής. Εκεί λόγω της περιστροφής επιτυγχάνεται και η ανάμιξη της ιλύος με τον πολυηλεκτρολύτη. Από το εσωτερικό του κοχλίας μέσω οπών κατάλληλα διανεμημένων στον άξονα του κοχλίας εισέρχεται η ιλύς στο εσωτερικό του τύμπανου. Εκεί λόγω της περιστροφής του τύμπανου με ταχύτητες της τάξης των 2000-4000rpm αναπτύσσεται φυγοκεντρική δύναμη στα στερεά τα

οποία ωθούνται έτσι προς τα τοιχώματα του τύμπανου όπου δημιουργούν στρώμα στερεών. Το στρώμα των στερεών οδηγείται προς το κωνικό άκρο του τύμπανου λόγω της περιστροφής του κοχλίας με μικρή διαφορά ταχύτητας συνήθως της τάξης των 2-30 rpm ως προς το τύμπανο. Το στρώμα των στερεών κατά την πορεία του προς την έξοδο του κώνου εξέρχεται από την επιφάνεια του υγρού και απορρίπτεται σε μορφή παχυμένης ιλύος σε κάδο συλλογής. Το κωνικό άκρο του τύμπανου και ο κοχλίας είναι ειδικά σχεδιασμένα ώστε να δημιουργούν και σχετική συμπίεση στα στερεά πριν την έξοδό τους, που αυξάνει τη δυναμικότητα του συστήματος σε πάχυνση. Τα υγρά υπερχειλίζουν από την απέναντι πλευρά του τύμπανου (κυλινδρικό άκρο) μέσω σειράς υπερχειλιστών ρυθμιζόμενης στάθμης.

Οι παράμετροι που επηρεάζουν την απόδοση του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα (δηλαδή που αυξάνουν την περιεκτικότητα της απορριπτόμενης παχυμένης ιλύος σε στερεά σε συνδυασμό με την δυναμικότητα του συστήματος και την περιεκτικότητα του απορριπτόμενου υγρού σε στερεά) είναι :

- Η υδραυλική φόρτιση και η φόρτιση στερεών
- Η αναπτυσσόμενη φυγοκεντρική δύναμη που είναι ανάλογη της ταχύτητας περιστροφής του τύμπανου
- Η στάθμη του υπερχειλιστή εξόδου στραγγισμάτων
- Η ροπή που μπορεί να αναπτύξει ο κοχλίας και το σύστημα κίνησής του
- Η διαφορική ταχύτητα κοχλίας – τύμπανου
- Η σχεδίαση και διάταξη του κοχλίας
- Η χρήση ή μη κροκιδωτικών

Πέραν του συστήματος κοχλίας – τύμπανου – αγωγού τροφοδοσίας, το συγκρότημα του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα περιλαμβάνει:

- Άνω και κάτω κέλυφος εξωτερικής κάλυψης και προστασίας του τύμπανου που είναι σταθερό, και βιδωτό (διαιρούμενο) πάνω στο σκελετό βάσης του συγκροτήματος. Επιπρόσθετο κάλυμμα ηχομόνωσης.
- Σκελετό βάσης στιβαρού τύπου που φέρει αντικραδασμικά στηρίγματα από ειδικό ελαστικό υλικό και πλήρωση με άμμο για καλύτερη ηχομόνωση.

- Ειδικό σύστημα σύνδεσης της γραμμής τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη με τη γραμμή τροφοδοσίας ιλύος στην είσοδο του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα.
- Χοάνη συλλογής στραγγισμάτων (απορριπτόμενο υγρό μετά το διαχωρισμό των στερεών). Η χοάνη συνδέεται με στεγανή φλάντζα με το σημείο του κελύφους όπου απορρίπτονται τα στραγγίσματα.
- Ειδική χοάνη σύνδεσης του σημείου εξόδου της παχυμένης ιλύος με το κάδο συλλογής της που εξασφαλίζει στεγανότητα και απορρόφηση κραδασμών.

Ο κάδος συλλογής είναι εφοδιασμένος με μετρητή στάθμης που δίνει αναλογικό σήμα στον τοπικό πίνακα, όπου και εμφανίζεται η σχετική ένδειξη.

Η παχυμένη ιλύς στη συνέχεια αντλείται από το κάδο συλλογής με αντλία ρυθμιζόμενων στροφών, (10PUW03,04 και μελλοντικά 10PUW09), τροφοδοτούμενη με inverter, και οδηγείται, αφού πρώτα παροχομετρηθεί (10FM03,04 και μελλοντικά 10FM06), προς περαιτέρω επεξεργασία.

Στον κοινό κλάδο παχυμένης ιλύος τοποθετείται μετρητής συγκέντρωσης στερεών του οποίου η ένδειξη μεταφέρεται στον τοπικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή.

Κάθε φυγοκεντρητής διαθέτει κεντρικό σύστημα λίπανσης με γράσο με χειροκίνητο χειριστήριο.

Πλύση της μονάδας μηχανικής πάχυνσης επιβάλλεται μόνο όταν η μονάδα θα παραμείνει εκτός λειτουργίας για περισσότερο από μια εβδομάδα.

Σύστημα Κίνησης και Ελέγχου Λειτουργίας

Η πρωτεύουσα περιστροφική κίνηση δίνεται στο τύμπανο, το οποίο βρίσκεται σε σύνδεση με τον ηλεκτροκινητήρα του συγκροτήματος, μέσω συστήματος τροχαλιών και ιμάντων. Υπάρχει δυνατότητα αυξομείωσης της ταχύτητας περιστροφής στο εύρος 2000-4000rpm μέσω ηλεκτροκίνητης ρύθμισης με μετατροπέα συχνότητας (inverter).

Η κίνηση του κοχλία ελέγχεται ανεξάρτητα από την ταχύτητα περιστροφής του τύμπανου μέσω ενός δευτέρου ηλεκτροκινητήρα επίσης ρυθμιζόμενης ταχύτητας με inverter που κινεί τον κοχλία μέσω ενός πλανητικού γρναζιού.

Η ροπή του κοχλία μετρείται από τον αντίστοιχο inverter (αναλογικό σήμα 4-20mA). Όταν η ροπή του κοχλία ξεπερνά μια προκαθορισμένη τιμή, ο inverter μειώνει την ταχύτητα του

κοχλία ώστε να μειωθεί η ροπή του κοχλία. Η αύξηση της διαφορικής ταχύτητας επιφέρει ταχύτερη απόρριψη των στερεών από τον φυγοκεντρητή, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση στερεών στο τύμπανο και το βαθμιαίο μπλοκάρισμα του συστήματος, ενώ η ροπή επί του κοχλία μειώνεται. Με τη συνεχή διόρθωση της διαφορικής ταχύτητας επιτυγχάνεται σχεδόν σταθερή συγκέντρωση στερεών στην έξοδο του φυγοκεντρητή.

Το σύστημα αυτόματου ελέγχου της διαφορικής ταχύτητας διασφαλίζει την βέλτιστη ενεργειακή απόδοση του συστήματος αλλά και τη δυνατότητα επίτευξης της μεγαλύτερης τεχνικά δυνατής ροπής του κοχλία. Το σύστημα αυτό παρέχει την επί πλέον δυνατότητα της κίνησης του κοχλία ακόμα και στην περίπτωση που το τύμπανο δεν περιστρέφεται ώστε να μπορεί ο χρήστης να καθαρίζει το τύμπανο με τη βοήθεια του κοχλία από τυχόν στερεά σώματα που έχουν μπλοκάρει το σύστημα χωρίς να χρειάζεται να ανοιχθεί το τύμπανο για καθαρισμό. Το σύστημα περιλαμβάνει προστασία από υπερφόρτωση κοχλία (υψηλή ροπή).

Κάθε φυγοκεντρικός διαχωριστήρας διαθέτει ψηφιακή ένδειξη της ταχύτητας του τυμπάνου καθώς και της διαφορικής ταχύτητας τυμπάνου – κοχλία στην πρόσοψη του Πίνακα P10. Η μέτρηση των ταχυτήτων τυμπάνου και κοχλία γίνεται μέσω παλμικών επαγωγικών αισθητήριων εγγύς των περιστρεφόμενων μερών.

Το συγκρότημα διαθέτει η ηλεκτρονικό σύστημα παρακολούθησης κραδασμών. Το σύστημα παρέχει δυνατότητα ρύθμισης των οριακών τιμών κραδασμών, του εύρους μέτρησης και του είδους του αναλογικού σήματος εξόδου. Το σύστημα διαθέτει κύκλωμα αυτοδιάγνωσης ώστε να αποφεύγονται τυχόν λάθη και άσκοπες διακοπές λειτουργίας. Το αισθητήριο κραδασμών τοποθετείται σε χαρακτηριστικό σημείο του διαχωριστήρα στην περιοχή των εδράνων.

Το συγκρότημα διαθέτει επίσης σύστημα προστασίας των κύριων εδράνων από υπερθέρμανση. Αισθητήρια πλατίνας βρίσκονται εγκατεστημένα στα έδρανα και μεταδίδουν την θερμοκρασία σε επιτηρητές που βρίσκονται στην πρόσοψη του πίνακα P10. Οι επιτηρητές προγραμματίζονται να δίνουν στον τοπικό προγραμματιζόμενο ελεγκτή, σήμα ειδοποίησης και σήμα διακοπής, όταν η θερμοκρασία υπερβεί προκαθορισμένα επίπεδα.

Όλοι οι κινητήρες, των οποίων οι στροφές ρυθμίζονται από inverter, διαθέτουν thermistor για προστασία των τυλιγμάτων από υπερθέρμανση. Η απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύς των αντλιών τροφοδοσίας των φυγοκεντρητών και των αντλιών παχυμένης ιλύος (10PUW01, 02, 03, 04 και μελλοντικά 10PUW07, 09) μετρίεται εντός του πίνακα P10 με κατάλληλες διατάξεις (load cells), ενώ η μέτρηση μεταφέρεται στον τοπικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή και επιτηρείται ώστε να μην υπερβαίνει προκαθορισμένες τιμές.

Στην πρόσοψη του πίνακα P10 και στον τοπικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή μεταφέρονται οι ενδείξεις χαμηλής στάθμης λαδιού (Low & LLow).

Το όλο σύστημα ελέγχου υλοποιείται στον τοπικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή εντός του πίνακα P10. Επί της πρόσοψης υπάρχει διακόπτης εναλλαγής από χειροκίνητη σε αυτόματη λειτουργία για κάθε συγκρότημα. Στην χειροκίνητη λειτουργία η ταχύτητα του κάδου ελέγχεται από ποτενσιόμετρο που εγκαθίσταται στην πρόσοψη του πίνακα P10.

Τα ψηφιακά σήματα ελέγχου μεταφέρονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (ΠΕ9) μέσω ψυχρών επαφών. Τα αναλογικά σήματα μεταφέρονται στην ΠΕ9 απ'ευθείας ή μέσω του τοπικού προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (βλέπε Παράρτημα Α).

Για κάθε είδος αστοχίας υπάρχει χωριστή ένδειξη στον τοπικό πίνακα και κοινό ακουστικό σήμα συναγερμού. Το ακουστικό σήμα συναγερμού σιγεί όταν πιεστεί το πλήκτρο «σίγηση» στην πρόσοψη του πίνακα P10, ενώ για όσο διάστημα παραμένει το σφάλμα υπάρχει οπτική ένδειξη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Σύνδεση P10 με ΠΕ 9

Τα σήματα τα οποία θα στέλνονται από τη μονάδα P10 στην Περιφερειακή Επιστασία ΠΕ9 είναι τα εξής:

- Ψηφιακή μέτρησης παροχής ιλύος γραμμής 1.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 1.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής εισόδου ιλύος 2.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής εξόδου παχυμένης ιλύος 2.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής ιλύος μελλοντικής γραμμής.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος μελλοντικής γραμμής.
- Στροφές φυγοκεντρητή γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Στροφές φυγοκεντρητή γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Στροφές φυγοκεντρητή μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής ιλύος γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής ιλύος γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής ιλύος μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).

Οι σημάνσεις λειτουργίας από P10 προς Π.Ε. 9 είναι οι εξής:

- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 1
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 2
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή (μελλοντική)
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 1

- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 2
- Αντλία παχυμένης ιλύος (μελλοντική)
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη μελλοντική
- Φυγοκεντρητή 1 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή 2 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή (μελλοντική) (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη (μελλοντικό)
- Αναδευτήρας

Οι σημάνσεις βλαβών από P10 προς Π.Ε. 9 είναι οι εξής:

- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 1
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 2
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή (μελλοντική)
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 1
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 2
- Αντλία παχυμένης ιλύος (μελλοντική)
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη μελλοντική
- Φυγοκεντρητή 1 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή 2 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή (μελλοντική) (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη (μελλοντικό)
- Αναδευτήρας

Οι σημάνσεις πτώσης θερμικού από P10 προς Π.Ε. 9 είναι οι εξής:

- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρική γραμμής 1
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρική γραμμής 2
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρική (μελλοντική)
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 1
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 2
- Αντλία παχυμένης ιλύος (μελλοντική)
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη μελλοντική
- Φυγοκεντρική 1 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρική 2 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρική (μελλοντική) (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη (μελλοντικό)
- Αναδευτήρας

Τα σήματα τα οποία θα στέλνονται από τη μονάδα P10 στον Πίνακα Επιτήρησης ΠΕ9 είναι τα εξής:

- Ψηφιακή μέτρησης παροχής ιλύος γραμμής 1.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 1.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής εισόδου ιλύος 2.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής εξόδου παχυμένης ιλύος 2.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής ιλύος μελλοντικής γραμμής.
- Ψηφιακή μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος μελλοντικής γραμμής.
- Στροφές φυγοκεντρική γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Στροφές φυγοκεντρική γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Στροφές φυγοκεντρική μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).

- Μέτρηση παροχής ιλύος γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 1 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής ιλύος γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής παχυμένης ιλύος γραμμής 2 (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρηση παροχής ιλύος μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).
- Μέτρησης παροχής παχυμένης ιλύος μελλοντικής γραμμής (αναλογική μέτρηση).

Οι σημάνσεις λειτουργίας από P10 προς Π.Ε. 9 είναι οι εξής:

- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 1
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 2
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή (μελλοντική)
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 1
- Αντλία παχυμένης ιλύος γραμμής 2
- Αντλία παχυμένης ιλύος (μελλοντική)
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη
- Αντλία πολυηλεκτρολύτη μελλοντική
- Φυγοκεντρητή 1 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή 2 (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Φυγοκεντρητή (μελλοντική) (ενιαία σήμανση τυμπάνου / κοχλία)
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη
- Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη (μελλοντικό)
- Αναδευτήρας

Οι σημάνσεις βλαβών από P10 προς Π.Ε. 9 είναι οι εξής:

- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 1
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή γραμμής 2
- Αντλία τροφοδοσίας φυγοκεντρητή (μελλοντική)