**Βαθμονόμηση**

Για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια, ο ανιχνευτής πρέπει να βαθμονομηθεί για πρώτη φορά και αφού δεν χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (μία φορά το μήνα ιδανικά). Αυτό το σεμινάριο χρησιμοποιεί βαθμονόμηση δύο σημείων και ως εκ τούτου απαιτεί δύο τυποποιημένα ρυθμιστικά διαλύματα 4.0 και 7.0 Τα παρακάτω βήματα δείχνουν πώς να χειριστείτε τη βαθμονόμηση δύο σημείων.

**1.Αφαιρέστε τον κώδικα δειγμάτων στον πίνακα Arduino και στη συνέχεια ανοίξτε τη σειριακή οθόνη, αφού δείτε την θερμοκρασία και το pH. Εάν προσθέσατε έναν αισθητήρα θερμοκρασίας, βεβαιωθείτε ότι έχετε γράψει την αντίστοιχη λειτουργία και ότι το καλείτε.**

**2. Ξεπλύνετε τον ανιχνευτή με αποσταγμένο νερό και στη συνέχεια απορροφήστε τις υπολειμματικές σταγόνες νερού με χαρτί. Εισαγάγετε τον ανιχνευτή pH στο πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα των 7,0, αναδεύστε ήπια, μέχρις ότου οι τιμές είναι σταθερές.**

**3. Αφού οι τιμές είναι σταθερές, το πρώτο σημείο μπορεί να βαθμονομηθεί. Τα συγκεκριμένα βήματα είναι τα εξής:**

1. Εισαγωγή εντολής ENTER στη σειριακή οθόνη για είσοδο στη λειτουργία βαθμονόμησης.

2.Για να ξεκινήσει η βαθμονόμηση, το πρόγραμμα θα εντοπίσει αυτόματα ποιο από τα δύο πρότυπα ρυθμιστικά διαλύματα είναι παρόντα: είτε 4.0 και 7.0, σε αυτό το βήμα θα προσδιοριστεί το πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα 7.0.

3. Μετά την βαθμονόμηση, εισάγετε την εντολή EXIT στη σειριακή οθόνη για να αποθηκεύσετε τις σχετικές παραμέτρους και να βγείτε από τη λειτουργία βαθμονόμησης **Σημείωση: Μόνο μετά την εισαγωγή της εντολής EXIT στη σειριακή οθόνη μπορούν να αποθηκευτούν οι σχετικές παράμετροι.**

4. Μετά τα παραπάνω βήματα, ολοκληρώνεται η βαθμονόμηση του πρώτου σημείου. Η βαθμονόμηση του δεύτερου σημείου θα εκτελεστεί παρακάτω.

**4. Πλύνετε τον ανιχνευτή με αποσταγμένο νερό και στη συνέχεια απορροφήστε τις υπολειμματικές σταγόνες νερού με χαρτί. Εισαγάγετε τον ανιχνευτή pH στο πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα του 4,0, αναδεύστε απαλά μέχρι να σταθεροποιηθούν οι τιμές.**

**5.Αφού οι τιμές είναι σταθερές, το δεύτερο σημείο μπορεί να βαθμονομηθεί. Αυτά τα βήματα είναι ίδια με τα πρώτα βήματα βαθμονόμησης. Τα συγκεκριμένα βήματα είναι τα εξής:**

1. Εισαγωγή εντολής ENTER στη σειριακή οθόνη για είσοδο στη λειτουργία βαθμονόμησης.

2.Για να ξεκινήσει η βαθμονόμηση, το πρόγραμμα θα εντοπίσει αυτόματα ποιο από τα δύο πρότυπα ρυθμιστικά διαλύματα είναι παρόν: είτε 4.0 και 7.0 Σε αυτό το βήμα θα προσδιοριστεί το πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα 4.0.

3. Μετά την βαθμονόμηση, εισάγετε την εντολή EXIT στη σειριακή οθόνη για να αποθηκεύσετε τις σχετικές παραμέτρους και να βγείτε από τη λειτουργία βαθμονόμησης **Σημείωση: Μόνο μετά την εισαγωγή της εντολής EXIT στη σειριακή οθόνη μπορούν να αποθηκευτούν οι σχετικές παράμετροι.**

4. Μετά τα παραπάνω βήματα, ολοκληρώνεται η βαθμονόμηση του δεύτερου σημείου.

**6. Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω βημάτων, ολοκληρώνεται η βαθμονόμηση δύο σημείων και στη συνέχεια ο αισθητήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πραγματική μέτρηση. Οι σχετικές παράμετροι στη διαδικασία βαθμονόμησης αποθηκεύτηκαν στην EEPROM της κύριας πλακέτας ελέγχου.**

Για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια , ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομηθεί για την πρώτη του χρήση και αφού δεν έχει χρησιμοποιηθεί για ένα εκτεταμένο χρονικό διάστημα ( ιδανικά μια φορά τον μήνα ) .

Αυτός ο οδηγός χρησιμοποιεί βαθμονόμηση δύο σημείων και επομένως απαιτεί δύο διαλύματα σταθερού ph 4.0 και 7.0 . Τα ακόλουθα βήματα δείχνουν πως χειρίζεσαι τη βαθμονόμηση δύο σημείων.

1. Ανέβασε το sketch calibration.Ino στον Arduino , έπειτα άνοιξε την συριακή κονσόλα και μετά μπορείς να δεις την θερμοκρασία και το pH. Εάν προσθέσεις έναν αισθητήρα θερμοκρασίας σιγουρέψου ότι γράφεις την κατάλληλη λειτουργία και κάλεσε την.
2. Πλύνε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό και απορρόφησε τις σταγόνες που απομένουν με χαρτί. Εισήγαγε τον αισθητήρα του pH στο σταθερό διάλυμα με pH 7.0 και κράτα τον σταθερό μέχρι να σταθεροποιηθούν οι τιμές.
3. Αφού σταθεροποιηθούν οι τιμές, το πρώτο σημείο μπορεί να βαθμονομηθεί

* Εισήγαγε το ENTER στην σειριακή κονσόλα για να εισάγεις τον τρόπο βαθμονόμησης.
* Εισήγαγε το CAL στην σειριακή κονσόλα για να ξεκινήσει η βαθμονόμηση. Το πρόγραμμα θα αποκωδικοποιήσει αυτόματα ποιο από τα δύο διαλύματα παρουσιάζεται: ή 4.0 ή 7.0. Σε αυτό το βήμα, το σταθερό διάλυμα με pH θα αποκωδικοποιηθεί.
* Μετά την βαθμονόμηση, εισήγαγε το EXIT στην σειριακή κονσόλα για να αποθηκεύσεις τις παραμέτρους.