

## Sensore di pH 1000556

### Istruzioni per l'uso

10/15 WH



#### 1. Norme di sicurezza

Per evitare danneggiamenti permanenti dell'elettrodo per pH in dotazione, conservarlo esclusivamente nell'apposita soluzione (pH 4,00 / KCl) fornita!

- Evitare le seguenti impurità:
  - lubrificanti organici
  - resine artificiali, idrocarburi macromolecolari
  - depositi di proteine
  - coloranti
  - detergenti, soluzioni detergenti acquose
  - acido cloridrico diluito
  - alcohol, acetone, etere
  - soluzioni fermentanti acide
  - soluzioni ipoclorose acquose
  - soluzioni con ioni di perclorato, argento e zolfo
- Evitare il contatto dell'alloggiamento dell'elettrodo con silicone organico!
- Conservare l'elettrodo esclusivamente ad una temperatura tra +10°C e +35°C.

#### 2. Descrizione

Le scatole del sensore comprensive dell'elettrodo per pH servono per la misurazione dei valori del pH in soluzioni acquose.

Il materiale fornito comprende una soluzione di conservazione, tuttavia non una soluzione tampone!

La scatola del sensore viene riconosciuta automaticamente da 3B NET/og™.

#### 3. Fornitura

- 1 scatola del sensore
- 1 elettrodo per pH
- 2 pipette di plastica da 1 ml
- 1 cavo di collegamento mini DIN da 8 pin, lungh. 60 cm

#### 4. Dati tecnici

Range di misura:	da 0 pH a 14 pH
Potenziale zero del pH:	pH 7,00 ± 0,25
Tipo di sensore:	elettrodo combinato Ag-AgCl, riempito di gel, non rabboccabile
Precisione:	pH 0,05 in un intervallo da 20°C a 25°C
Risoluzione:	pH 0,01
Tempo di reazione:	≤ 1 s per il 95% del valore finale

#### 5. Utilizzo

- Rimuovere il flacone di conservazione dall'elettrodo girando il coperchio; successivamente, estrarre il coperchio dall'elettrodo.
- Lavare a fondo con acqua distillata l'estremità inferiore nell'area della sfera di vetro, eliminare l'acqua residua ed asciugare con carta filtro.
- Spostare le bolle d'aria dalla parte inferiore della camera dell'elettrodo alla parte superiore scuotendola all'indietro con attenzione.
- Eseguire la calibrazione dell'elettrodo; vedere a questo scopo il punto 6 "Calibrazione".
- Successivamente, sciacquare con acqua distillata, eliminare l'acqua residua ed asciugare con carta filtro.
- Eseguire la misurazione.
- Al termine della misurazione, lavare l'elettrodo con acqua distillata e trattarlo come prima della misurazione.
- Inserire il coperchio sull'elettrodo ed avvitare il flacone di conservazione.

#### 6. Calibrazione

- Collegare l'elettrodo alla scatola del sensore ed allacciare quest'ultima all'**Analog Input A** di NET/og™; l'Analog Input B è adatto anche per la misurazione del pH, ma non per la compensazione!
- Attendere il rilevamento del sensore "Probe Detect".
- Premere **4 volte** il tasto (Date/Time ↵), fino a quando sul display viene visualizzato "User Calibration".
- Avviare la calibrazione premendo il tasto (Store ↓).

- Immergere l'elettrodo per pH precedentemente lavato nella "soluzione tampone basica a pH 9,00".
- Selezionare le cifre decimali della visualizzazione sul display di (SET 1) con i tasti (Channel ←) con scorrimento a sinistra o con il tasto (Date/Time ↵) con scorrimento a destra.
- Aumentare il valore visualizzato con il tasto (Rate ↑) o diminuirlo con il tasto (Store ↓).
- Impostare il valore di visualizzazione +9.000e+00 e premere (Date/Time ↵).
- Attendere la compensazione del valore di misurazione e rilevare (→ ACCEPT) con il tasto (Date/Time ↵).
- Rimuovere l'elettrodo per pH dalla "soluzione tampone a pH 9,00", sciacquare a fondo, asciugare ed immergere nella "soluzione tampone a pH 4,00".
- Ripetere la procedura descritta prima per (SET 2).
- Attendere il rilevamento del sensore "Probe Detect" e successivamente eseguire le misurazioni desiderate.

#### 7. Pulizia dell'elettrodo

- Dopo un tempo di utilizzo prolungato, pulire l'elettrodo in acido cloridrico diluito HCl (0,1 mol) per circa 1-2 minuti, sciacquare con acqua distillata e rigenerare in cloruro di potassio KCl (4 mol).

#### 8. Applicazioni per prove

Misurazione di acidi e soluzioni alcaline per uso domestico

Titolazioni acido-base

Osservazione delle variazioni di pH nelle reazioni chimiche

Test della qualità dell'acqua sotto l'influsso della fotosintesi negli acquari

Analisi dell'influenza della pioggia acida e della relativa neutralizzazione

Qualità dell'acqua di fiumi e laghi

## 9. Esperimento di esempio

### 9.1 Rilevamento qualitativo della curva di titolazione dell'aceto

Apparecchi necessari:

1 3B NET/log™ @ 230 V                    1000540

oppure

1 3B NET/log™ @ 115 V                    1000539

1 3B NET/lab™                                1000544

1 sensore del pH                             1000556

1 cilindro graduato, 100 ml                1002870

aceto domestico a pH 2,00

soda caustica molto diluita a pH < 14,00

- Versare nel becher 20 ml di aceto domestico diluito in un rapporto di 1:10.
- Immergere l'elettrodo per pH precedentemente lavato a fondo nell'aceto fino al fondo del becher.
- Su 3B NET/log™ selezionare l'ingresso analogico A e nel software 3B NET/lab™ attivare l'esperimento (Template) per il rilevamento della curva di titolazione; qui sono presenti tutte le impostazioni necessarie per la valutazione.
- Eseguire l'esperimento e procedere alla valutazione:



Fig. 2: titolazione di una soluzione di aceto con soda caustica NaOH



Fig. 1: rilevamento qualitativo della curva di titolazione dell'aceto