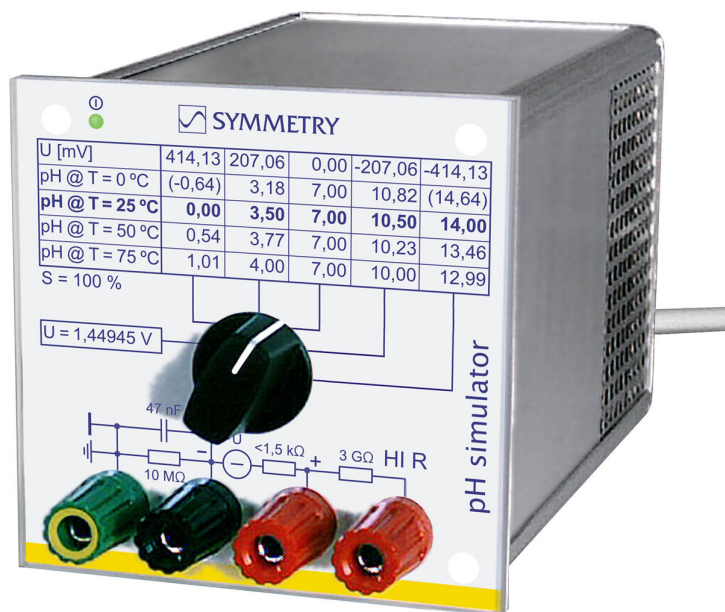


Etalon pH metra Simetri tip SM236

SY281 • 21. april 2003.



Odluke:

- Pouzdana i stabilna referenca za etaloniranje pH-metara, elektrometara i voltmetara.
- Namenjen etaloniranju instrumenata prema zahtevima dobre laboratorijske i dobre proizvođačke prakse.
- Ugrađen otpornik velike otpornosti radi testiranja ulazne otpornosti i struje instrumenata.
- Jednostavna upotreba.

Primena:

- Etaloniranje pH-metara uz maksimalnu grešku od 0,003 pH.
- Etaloniranje elektrometara uz maksimalnu grešku napona od 0,04 %.
- Testiranje ulazne otpornosti i struje pH-metara i elektrometara.
- Etaloniranje voltmetara uz maksimalnu grešku napona od 0,04 %.

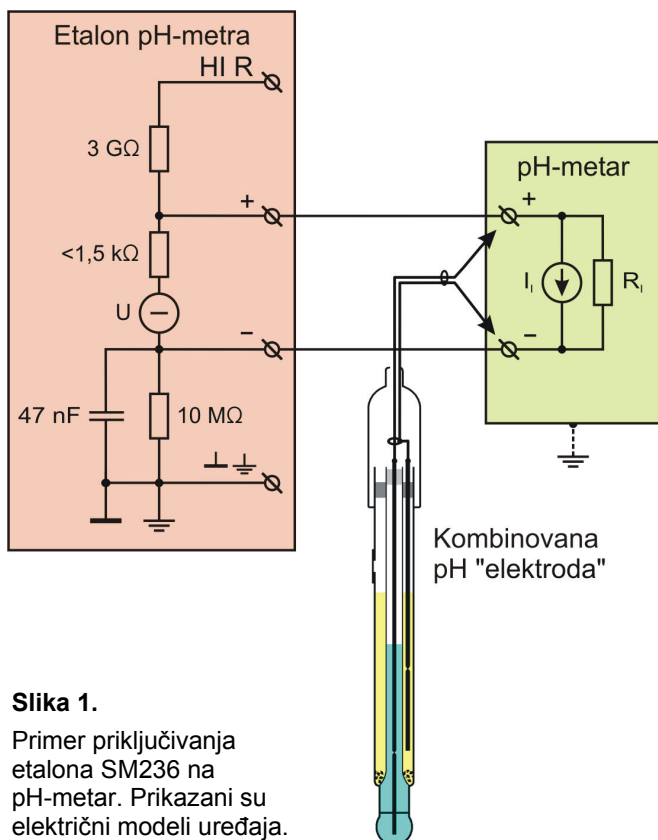
Vrednost pH meri se uranjanjem referentne i staklene elektrode u merenu tečnost, čime se formira mala galvanska ćelija. (Kod najčešće korišćene kombinovane "elektrode", referentna elektroda je u njenoj unutrašnjosti.) Napon između priključaka dve elektrode pomenute galvanske ćelije, zavisi od pH merene tečnosti. Merači pH prikazuju vrednost automatskim preračunavanjem na osnovu napona između elektroda i temperature rastvora.

Etalon pH metra SM236, generiše napon jednak onom koji vlada između priključaka pH elektroda uronjenih u tečnost poznatog pH i poznate temperature. Ovakvim simuliranjem pH elektroda, obavlja se etaloniranje, tj. određivanje greške pH metra.

Pri merenju pH između priključaka elektroda "vidi" se vrlo velika električna otpornost, zato ulazna struja pH metra mora da bude vrlo mala. Ulazna otpornost i struja pH-metra može se testirati otpornikom velike otpornosti ugrađenim u etalon SM236.

Etalon SM236 je pogodan i za etaloniranje elektrometara i voltmetara za jednosmerni napon.

Primer korišćenja etalona



Slika 1.

Primer priključivanja etalona SM236 na pH-metar. Prikazani su električni modeli uređaja.

Radi etaloniranja pH-metra, etalon SM236 priključuje se umesto elektroda prema slici 1:

- + izlaz etalona, na ulaz pH-metra za staklenu elektrodu
- - izlaz etalona, na ulaz pH-metra za referentnu elektrodu.

Na pH-metru **postavlja se**:

- na 100 %, osetljivost elektroda (engl. *sensitivity*)
- posle postavljanja preklopnika etalona u položaj "7,00 pH @ T = 25 °C" podešava se pomerenost pokazivanja pH-metra promenom odgovarajućeg parametra (engl. *standardize; offset*), tako da pokazivanja pH-metra bude 7,000
- na 25 °C, temperatura merene tečnosti (engl. *temperature*).

Posle toga se obavlja **etaloniranje** tako što se preklopnikom etalona postavljaju vrednosti napona koje odgovaraju vrednostima pH na 25 °C: 0; 3,5; 7; 10,5 i 14. Pri tome se beleže simulirane i izmerene vrednosti na osnovu kojih se izračunava greška pH-metra.

Tehnička svojstva etalona SM236

- Napajanje, 150 do 260 V, 50 Hz, do 3 VA. Napon napajanja u ovom opsegu nema uticaj na tačnost etalona.
- Temperatura ambijenta, 10 do 40 °C.
- Izlazna otpornost, <math><1,5 \text{ k}\Omega</math>; ili $3 \text{ G}\Omega \pm 3 \%$ (max).
- Vreme od uključenja napajanja do spremnosti za rad, do 10 s.
- Dimenzije etalona (gabaritne) 96 (Š) x 96 (V) x 225 (D) mm.
- Masa, 0,88 kg.

Izlazni napon	1,44945 V	414,129 mV	207,065 mV	0,000 mV	-207,065 mV	-414,129 mV
pH na 0 °C	-	(-0,6409 pH)	3,1795 pH	7,0000 pH	10,8205 pH	(14,6409 pH)
pH na 25 °C	-	0,0002 pH	3,4999 pH	7,0000 pH	10,5001 pH	14,0002 pH
pH na 50 °C	-	0,5413 pH	3,7707 pH	7,0000 pH	10,2293 pH	13,4587 pH
pH na 75 °C	-	1,0051 pH	4,0026 pH	7,0000 pH	9,9974 pH	12,9949 pH
Nestabilnost pri starenju, na 1000 h ¹⁾⁴⁾	- $11 \cdot 10^{-6}$	0,00007 pH $11 \cdot 10^{-6}$	0,00004 pH $11 \cdot 10^{-6}$	0,00000 pH 0 μV	0,00004 pH $11 \cdot 10^{-6}$	0,00007 pH $11 \cdot 10^{-6}$
Merna nesigurnost, u_c ²⁾⁴⁾	- $131 \cdot 10^{-6}$	0,0009 pH $132 \cdot 10^{-6}$	0,0005 pH $134 \cdot 10^{-6}$	0,00002 pH 1 μV	0,0005 pH $134 \cdot 10^{-6}$	0,0009 pH $132 \cdot 10^{-6}$
Standardna devijacija temperaturne nestabilnosti ³⁾⁴⁾	- $1,1 \cdot 10^{-6} / \text{K}$	$8 \cdot 10^{-6} \text{ pH/K}$ $1,2 \cdot 10^{-6} / \text{K}$	$5 \cdot 10^{-6} \text{ pH/K}$ $1,3 \cdot 10^{-6} / \text{K}$	$2 \cdot 10^{-6} \text{ pH/K}$ 0,1 $\mu\text{V/K}$	$5 \cdot 10^{-6} \text{ pH/K}$ $1,3 \cdot 10^{-6} / \text{K}$	$8 \cdot 10^{-6} \text{ pH/K}$ $1,2 \cdot 10^{-6} / \text{K}$

¹⁾ Maksimalna promena usled starenja posle prvih 1000 h, zatim manje.

²⁾ Kombinovana standardna merna nesigurnost, pri temperaturi ambijenta etalona 23 °C, u 0 h. Primerici sa greškom većom od trostruke merne nesigurnosti, ne isporučuju se kupcima.

³⁾ Aritmetička sredina temperaturne nestabilnosti je 0. Za priključivanje žicama od istog materijala.

⁴⁾ Date su vrednosti u pH na 25 °C i kao alternativa, relativne vrednosti za napon.

GK 030421