

# Lietošanas apraksts

## AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperature Bench Meters

### Saturs

Vispārējs raksturojums 1	Hold funkcija 11
Komplektējums 1	Temperatūras kalibrēšana (Speciāli tehniskajam personālam). 12
Tehniskie dati 1	mV kalibrēšana (Speciāli tehniskajam personālam) 12
Frontālais un mugurējais panelis 2	Analogā izeja .. 13
Norādes lietošanai 3	pH elektroda sagatavošana, kopšana 12
pH kalibrēšana 5	Elektrodi, buferšķīdumi 13
Relatīvā mV kalibrēšana 7	Traucējumu vadība 14
ISE kalibrēšana (tikai AD1200) 7	Garantija 14
Labā laboratorijas prakse 8	
Uzstādījumi 9	
Datu saglabāšana (AD1040 un AD1200) 11	

### Vispārējs raksturojums

**AD1030, AD1040 un AD1200** ir profesionālas galda formāta ierīces pH, ORP (oksidēšanās – reducēšanās potenciāls), ISE (tikai **AD1200**) un temperatūras mērīšanai. Relatīvie mV nolasījumi ir papildus uzstādījums. Mērītājiem iespējams:

- \* pH triju punktu kalibrējums ar septiņiem atpazīstamiem standarta bufer-šķīdumiem (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) un diviem pašu gatavotiem buferiem.
  - \* Brīdinājums par kalibrējuma laika beigām.
  - \* pH kalibrēšanas ar buferiem izšķirtspēja 0.001.
  - \* pH mērījumi ar manuālo vai automātisko temperatūras kompensēšanu.
  - \* Līdz 50 mērījumu datu saglabāšana atmiņā (nav **AD1030**)
  - \* Divi brīdinājuma signālu limiti.
  - \* Liels viegli apskatāms LCD ekrāns ar indikāciju mērījumu vadīšanai. Vienlaicīgi redzami rezultāti pH, ISE (tikai **AD1200**) vai mV un temperatūras mērījumiem; papildus grafiskie simboli.
  - \* HOLD funkcija nodrošina rezultāta rādījuma sastingumu (fiksējumu) ekrānā.
- LLP = labas laboratorijas prakses elementi dod iespēju apskatīt pēdējos kalibrējuma datus (nav **AD1030**) pH, ISE un relatīvā mV diapazoniem.

### Komplektējums

Katru no mērītājiem komplektē ar:

- \* **A1131B** uzpildāmu pH elektrods (stikla korp.), BNC tipa kontakts, savienojuma vads 1 m.

\* **A7662** tērauda temperatūras zonde ar 1 m savienojuma vadu.

\* pH 4.01 un pH 7.01 kalibrēšanas standarta buferšķīdumi (20 ml katrs).

\* Elektroda ietvars.

\* 12 V DC līdzstrāvas adapteris.

\* Lietošanas apraksts.

### Tehniskie dati

**Skalas :** -2.00 ... 16.00 pH / -2.000 .. 16.000 pH  
±2000 mV 0.001 .. 19999 ppm (tikai **AD1200**)

- 20.0 ... 120.0°C (- 4.0 ... 248.0°F)

**Izšķirtspēja;** 0.01 pH / 0.001 pH;

(±999.9) / 1 mV (outside), 0.1

(0.001 to 9.999) ppm, 0.001 ppm;

(10.00 to 99.99) ppm, 0.01 ppm;

(100.0 to 999.9) ppm, 0.1 ppm;

(1000 to 19999) (tikai **AD1200**), 1 ppm;

0.1°C (0.1°F) mV;

**Precizitāte (@20°C/68°F) ;**

±0.01 pH / ±0.002 pH;

±0.2 mV līdz ±699.9 mV;

±0.5 mV līdz ±999.9 mV;

± 2 mV ārpus diapazoniem;

±0.5% pilna skalas ISE;

Tikai **AD1200** ±0.4°C (±0.7°F);

Izejas spriegums mV ± 2000 mV;

Ieejas pretestība 10<sup>12</sup> Ω;

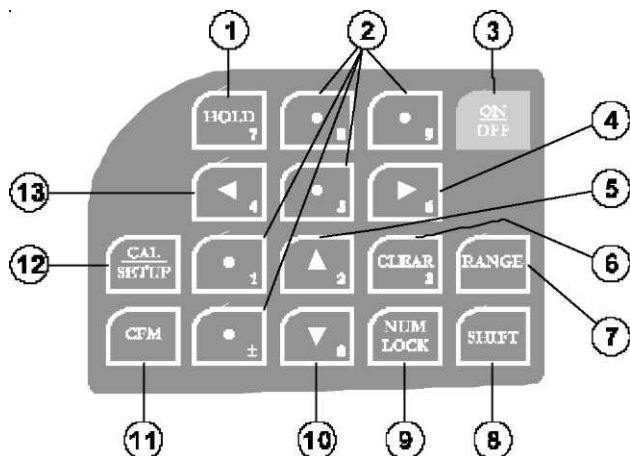
Barošana: 12 V DC adapteris;

Dimensijas: 230 x 180 x 50 mm, 1.8 kg.

## AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts

## Frontālais un mugurējais panelis

## AD1030



1. **HOLD** taustiņš fiksē nolasījumu ekrānā (LCD).
2. Ciparu ievades taustiņi.
3. **ON/OFF** ierīces ieslēgšana vai izslēgšana.
4. **Labā bultiņa** taustiņš, lai pārvietotos: a) starp parametriem SETUP režīmā (uz priekšu), b) starp absolūto mV un temperatūru relatīvā mV režīmā, c) starp pH buferi un temperatūru pH kalibrēšanas režīmā.
5. **Uz augšu bultiņa** taustiņš, lai manuāli palielinātu temperatūras vērtību vai citu parametru.
6. **CLEAR** taustiņš kalibrējuma datu dzēšanai.

7. **RANGE** taustiņš mērvienību izvēlei.

8. **SHIFT** taustiņš sekundāro funkciju aktivēšanai.

9. **NUM LOCK** aktivē taustiņus: 0 to 9, ±.

10. **Lejup bultiņa** taustiņš manuālai temperatūras vērtības vai cita parametra samazināšanai.

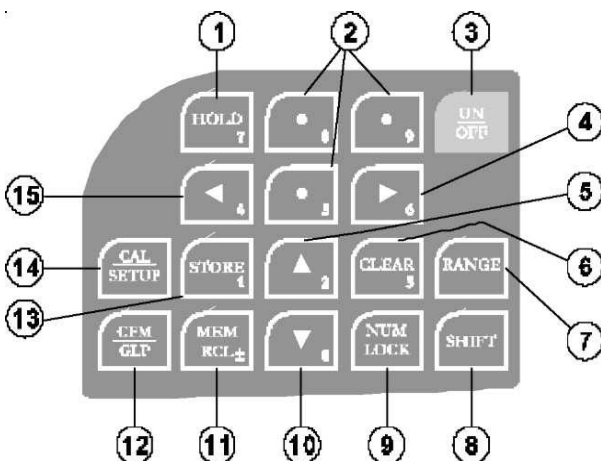
11. **CFM** taustiņš uzstādīto vērtību apstiprināšanai.

12. **CAL/SETUP** taustiņš ieiet / iziet kalibrēšanas vai SETUP režīmos.

13. **Kreisā bultiņa** taustiņš, lai pārvietotos: a) starp parametriem SETUP režīmā, b) starp mV un temperatūru relatīvā mV režīmā, c) starp pH buferi un temperatūru pH kalibrēšanas režīmā.

**Piezīme:** Lai izvēlētos sekundāro funkciju, vispirms nospiež SHIFT un tad atbilstošo taustiņu. SHIFT mirgo ekrānā, kamēr atbilstošais taustiņš ir nospiežs. Lai izietu no sekundārās funkcijas, atkārtoti nospiež SHIFT.

## AD1040 un AD1200



1. **HOLD** taustiņš fiksē nolasījumu ekrānā (LCD).
2. Ciparu ievades taustiņi.
3. **ON/OFF** ierīces ieslēgšana vai izslēgšana.
4. **Labā bultiņa** taustiņš, lai pārvietotos: a) starp parametriem SETUP režīmā (uz priekšu), b) starp absolūto mV un temperatūru relatīvā mV režīmā, c) starp pH buferi un temperatūru pH kalibrēšanas režīmā.
5. **Uz augšu bultiņa** taustiņš, lai manuāli palielinātu temperatūras vērtību vai citu parametru.
6. **CLEAR** taustiņš kalibrējuma datu dzēšanai.
7. **RANGE** taustiņš mērvienību izvēlei.
8. **SHIFT** taustiņš sekundāro funkciju aktivēšanai.
9. **NUM LOCK** aktivē taustiņus: 0 to 9, ±.

10. **Lejup bultiņa** taustiņš manuālai temperatūras vērtības vai cita parametra samazināšanai.

11. **MEMRCL** saglabāto mērījuma vērtību izsaukšanai no atmiņas.

12. **CFM/GLP** taustiņš vērtību apstiprināšanai un LLP (laba laboratorijas prakse) datu apskatei.

13. **STORE** taustiņš datu saglabāšanai, nosūtīšanai uz atmiņu.

14. **CAL/SETUP** taustiņš ieiet / iziet kalibrēšanas vai SETUP režīmos.

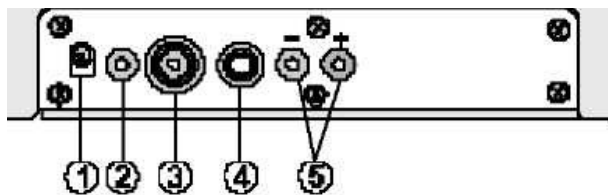
15. **Kreisā bultiņa** taustiņš, lai pārvietotos: a) starp parametriem SETUP režīmā, b) starp mV un temperatūru relatīvā mV režīmā, c) starp pH buferi un temperatūru pH kalibrēšanas režīmā.

**Piezīme:** Lai izvēlētos sekundāro funkciju, vispirms nospiež SHIFT un tad atbilstošo taustiņu. SHIFT mirgo ekrānā, kamēr atbilstošais taustiņš ir nospiežs. Lai izietu no sekundārās funkcijas, atkārtoti nospiež SHIFT.

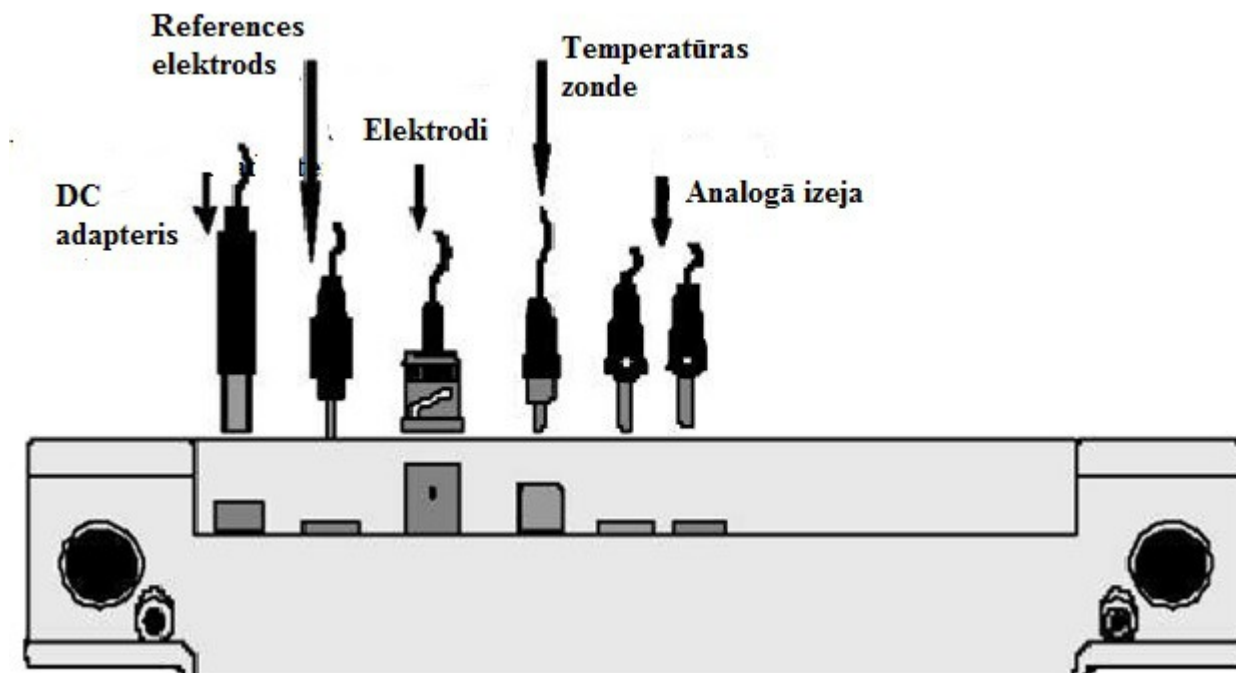


## AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts

## Aizmugures panelis



1. Strāvas adaptera kontakts
2. Ieeja references elektrodam
3. BNC kontakts pH, ISE un ORP elektrodiem
4. Kontakts temperatūras zondei
5. Analogās izejas kontakti

Norādes lietošanai  
Savienojumi

Pieslēdziet 12 V DC adapteri strāvas pievades kontaktam.

**Piezīme:** Ierīce saglabā nezūdošu informāciju atmiņā par kalibrējumu un citiem uzstādījumu parametriem vienīgi tad, kad to atslēdz no strāvas avota. (Izslēdz.)

Pieslēdziet pH, ISE (tikai AD1200) vai ORP elektrodus un temperatūras zondi atbilstošajos kontaktos aizmugurējā panelī. Norādītajā kontakta vietā pieslēdziet mērījumam atbilsto references elektrodu, ja nepieciešams.

Pievienojiet analogās izejas vadus atbilstošajos kontaktos ierīces aizmugurējā panelī.

## Mērītāja ieslēgšana – Starts



Ieslēdziet ierīci ar ON/OFF taustiņu. LCD ekrānā redzama uz brīdi visa iespējamā indikācija auto-pārbaudes režīmā; ja skaņās signāls ieslēgts (ON), tas pārbaudes laikā ir dzirdams.

Augšējā ekrānā tiek rādīts datums, bet apakšējā ekrānā pulksteņa laiks; pēc tam mērītājs ietiet mērīšanas režīmā, kurā bija, kad to izslēdza.

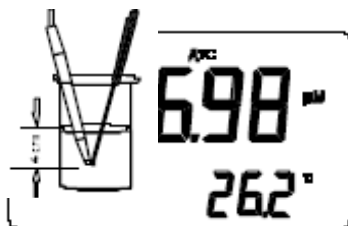
## pH mērījumi



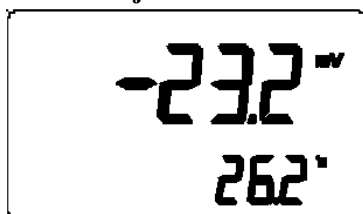
Pirms mērījumu sākšanas jāveic ierīces kalibrēšana.

Nospiediet RANGE, lai ietietu pH mērījumu režīmā.. Nospiediet RANGE vēlreiz, ja nepieciešams, lai izmainītu pH mērījuma izšķirtspēju.

## AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts



- Iemērciet pH elektroda galu un temperatūras zondi aptuveni 4 cm dziļi testējamā šķīdumā. Nogaidiet mērījuma rādījuma stabilizāciju. Temperatūras zondei vajadzētu būt cik iespējams tuvu pH elektrodam. Mērījuma rezultāts redzams augšējā LCD ekrānā, bet temperatūras vērtība apakšējā LCD ekrānā.
- Ja nepieciešams veikt secīgus mērījumus vairākiem atšķirīgiem paraugiem, elektrods starp mērījumiem ir jāskalo ar dejonizētu vai krāna ūdeni. Starpskalošana novērš iespējamo šķērs-kontamināciju starp paraugiem.
- pH mērījuma rezultātu ietekmē temperatūra. Precīziem pH mērījumiem nepieciešama temperatūras ietekmes kompensēšana..
- Izvēloties ATC (automātiskā temperatūras kompensācija), pievienojiet temperatūras mērīšanas zondi A7662 un ievietojiet to cik iespējams tuvu pH elektrodam mērītajā paraugā. Nogaidiet dažas sekundes līdz rādījuma stabilizācijai.
- Ja parauga šķīduma temperatūra ir zināma, var tikt piemērota MTC (manuālā temperatūras kompensācija). To realizē atvienojot temperatūras zondi. Ekrānā redzama noklusētā temperatūra 25 °C, jeb 77 °F vai arī pēdējais temperatūras mērījums un mirgojošs °C (vai °F). Temperatūru var izmainīt ar bultiņu taustiņiem intervālā: -20.0 ... 120.0 °C (-4.0 ... 248.0 °F).

**ORP mērījumi**

Oksidēšanās - reducēšanās potenciālu (REDOX) mēra, nosakot un kvantējot testējamā parauga šķīduma oksidēšanas vai reducēšanas spēju, ko izsaka mV.

Mērījuma precizitāti ļoti ietekmē elektroda membrānas tīrība.

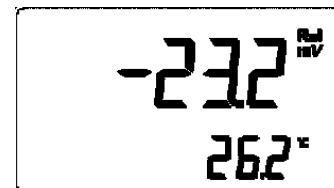
- Nospiediet RANGE, lai ieietu mV mērījumu režīmā.
- Iegremdējiet ORP elektroda galu 4 cm dziļi testējamā šķīdumā un nogaidiet dažas sekundes līdz nemainīgam nolasījumam.
- Ekrānā redzama mV vērtība (augšējais ekrāns) un šķīduma temperatūras vērtība, ja lieto zondi (apakšējais ekrāns).
- Ja mērījums ir ārpus skalas, augšējā ekrānā mirgo tuvākās skalas maksimālā vērtība.

**Relatīvais mV mērījums**

Lai ieietu relatīvā mV režīmā, nospiediet RANGE. Relatīvā mV vērtība tiks parādīta augšējā ekrānā, bet reālā temperatūras vērtībā apakšējā ekrānā.

**Piezīme:** Ar labās vai kreisās bultiņas taustiņiem iespējams pārvietoties pa temperatūras un absolūtā mV vērtībām apakšējā ekrānā.

Relatīvā mV vērtība ir absolūtā mV un kalibrēšanā uzstādītās relatīvās mV starpība.

**Jonu koncentrācijas (ISE) mērījumi (Tikai AD1200)**

Ar RANGE ieiet jonu koncentrācijas mērījumu (ISE) režīmā.

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Iegremdējiet ISE elektroda galu 4 cm dziļi testējamā šķīdumā un nogaidiet dažas sekundes līdz nemainīgam nolasiņumam.

Ierīce parāda ppm vērtību augšējā ekrānā, bet temperatūras vērtību apakšējā ekrānā.

**Temperatūras mērījums**

Pievienojiet A7662 temperatūras zondi, iemērciet zondi šķīdumā un nogaidiet mērījuma indikācijas stabilizēšanos. Temperatūras mērījums tiek parādīts kā Celsija (°C) vai Fārenheita (°F) grādi.

**pH kalibrēšana**

Mērītāja re-kalibrēšana ir nepieciešama, ja 1) nomaina elektrodu; 2) ne retāk, kā 1x nedēļā; 3) pēc agresīvu šķīdumu testēšanas; 4) ja sāk mirgot: "CAL DUE" mērījuma laikā.

**Sagatavošana**

Nelielu, bet optimālu standarta bufer-šķīdumu daudzumu ielejiet stikla vai plastmasas glāzītēs. Šāda materiāla trauki minimizē EML ietekmi.

Precīzākam kalibrējumam un, lai mazinātu piesārņošanu, katram standartam sagatavojiet divas glāzītes: 1. – sākotnējai elektroda iemērkšanai – noskalošana, 2. – kalibrēšanai.

Ja mērījumi paredzēti veikt skābajā diapazonā, pH 4.01 vai 1.68 lietojiet kā otro kalibrēšanas bufer-šķīdumu.

Ja mērījumi paredzēti sārmainajā zonā, kā otro kalibrēšanai lietojiet pH 10.01/9.18 vai 12.45.

Plašākam mērījumu diapazonam (skābā un bāziskā vērtību zona) veiciet kalibrēšanu trijos punktos – neitrālai, skābai un sārmainai pH vērtībai.

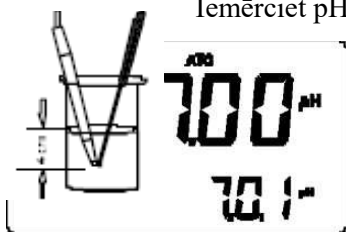
**Procedūra:**

- Ja uzstādīta 0.001 pH izšķirtspēja, katra izvēlēta standarta bufer-šķīduma vērtība var tikt precizēta vadoties pēc bufera sertifikātā norādītās vērtības 25°C (77°F) temperatūrai. Kalibrēšanas režīmā (0.001 izšķirtspēja), nospiediet SHIFT un pēc tam SETUP. Redzama mirgojoša bufer-šķīduma pH vērtība, kuru var izmainīt = tuvināt sertifikātā norādītajai vērtībai ar soli  $\pm 0.020$  pH, izmantojot bultiņu taustiņus.
- Ierīce atļauj precizēt ar standarta šķīdumiem 7 pastāvīgajā atmiņā saglabātās buferu vērtības (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) un 2 lietotāja uzstādītās bufer-šķīduma vērtības.
- Lietotāja uzstādījuma iespēja atļauj veikt ierīces kalibrēšanu pH vērtībai, kas atšķiras no standarta. Šo divu buferu vērtības tiek uzstādītas SETUP izvēlnē. Šiem uzstādījumiem iespējamo izmaiņu solis ir  $\pm 1.0$  pH uzstādītajai vērtībai. Precīzākie mērījumiem vēlamā veikt kalibrēšanu 3 pH vērtību punktos.
- Ierīce automātiski „pārlec” no viena bufera vērtības uz otra bufera vērtību, ja atšķirība ir  $> 0.2$  pH vienības starp bufer-šķīdumiem, kas lietoti kalibrēšanai.
- Jaunie kalibrējuma dati aizvieto iepriekšējos. Kalibrēšanas punktiem atbilstošās spriegumu kritumu vērtības ir jāpārskata.
- Ja jaunais kalibrējuma punkts neatbilst kādam no esošajiem, to vienkārši pievieno esošajiem vai arī ierīce jautā, kuru no esošajām buferu vērtībām aizvieto.
- Ja ir veikta divu punktu kalibrēšana un ir nepieciešama elektroda kompensējošā korekcija, izmantojiet noklusētās sprieguma krituma vērtības, veicot kalibrēšanu vienā punktā, izvēloties "OFFS" izvēli SETUP režīmā.
- Ja ir aktīva "Pnt" izvēle, iezīmētās sprieguma krituma vērtības var tikt novērtētas (izmainītas) atbilstoši kalibrējuma (punkta) vērtībai.

**Triju punktu kalibrēšana**

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Iemērciet pH elektroda galu un temperatūras zondi aptuveni 4 cm dziļi izvēlētajā bufer-



šķīdumā (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 10.01, 12.45, Lietotāja buferi 1 vai 2) un viegli apmaisiet. Temperatūras zondei jābūt, cik iespējami tuvu pH elektrodam.



Nospiediet CAL un ierīce augšējā ekrānā parāda izmērīto pH vērtību un "7.01 pH" bufera vērtību apakšējā ekrānā, vienlaikus ar CAL un "Cal Point 1" simboliem (paziņojumiem).

Ja nepieciešams, ar bultiņu taustiņiem var izvēlēties citu bufera vērtību.

Smilšu pulksteņa simbols mirgo ekrānā, kamēr mērījuma indikācija stabilizējas.



Kad nolasījums stabils un tuvu noklusētai bufer-šķīduma vērtībai, redzams CFM paziņojums.

Nospiediet CFM, lai apstiprinātu kalibrējumu.

Tagad augšējā ekrānā redzama kalibrējuma vērtība, bet apakšējā ekrānā redzama nākošā kalibrējuma punkta bufera vērtība, vienlaicīgi, ar CAL un "Cal Point 2" simboliem.

Kad pirmā kalibrējuma vērtība apstiprināta, iemērciet pH elektroda galu un temperatūras zondi aptuveni 4 cm dziļi nākošajā bufer-šķīdumā un viegli apmaisiet. Temperatūras zondei jābūt, cik iespējami tuvu pH elektrodam.

Ja nepieciešams, ar bultiņu taustiņiem var izvēlēties citu bufera vērtību.

Smilšu pulksteņa simbols mirgo ekrānā, kamēr mērījuma indikācija stabilizējas.



Kad nolasījums stabils un tuvu noklusētai bufer-šķīduma vērtībai, redzams CFM paziņojums. Nospiediet CFM, lai apstiprinātu kalibrējumu.

Tagad augšējā ekrānā redzama kalibrējuma vērtība, bet apakšējā ekrānā redzama nākošā kalibrējuma punkta bufera vērtība, vienlaicīgi, ar CAL un "Cal Point 3" simboliem.

Kad otrā kalibrējuma vērtība apstiprināta, iemērciet pH elektroda galu un temperatūras zondi aptuveni 4 cm dziļi nākošajā bufer-šķīdumā un viegli apmaisiet. Temperatūras zondei jābūt, cik iespējami tuvu pH elektrodam.

Ja nepieciešams, ar bultiņu taustiņiem var izvēlēties citu bufera vērtību.

Smilšu pulksteņa simbols mirgo ekrānā, kamēr mērījuma indikācija stabilizējas.

Kad nolasījums stabils un tuvu noklusētai bufer-šķīduma vērtībai, redzams CFM paziņojums. Nospiediet CFM, lai apstiprinātu kalibrējumu.

Ierīce automātiski saglabā kalibrējuma vērtības un atgriežas normālā mērījumu režīmā.

**Divu punktu kalibrēšana.** Rīkojieties kā aprakstīts „Triju punktu kalibrēšana” un nospiediet CAL pēc otrā punkta kalibrējuma vērtības apstiprinājuma. Ierīce saglabā atmiņā kalibrējuma datus un atgriežas normālā mērījumu režīmā.

### Viena punkta kalibrēšana.

Izmanto „Divu punktu kalibrēšana” opcijas: "Pnt" un "OFFS".

Ja ir aktīva "Pnt" izvēle, iezīmētās sprieguma krituma vērtības var tikt novērtētas (izmainītas) atbilstoši kalibrējuma (punkta) vērtībai.

Veicot kalibrēšanu vienā punktā, izvēloties "OFFS" izvēli SETUP režīmā, var veikt elektroda kompensējošo korekciju, izmantojiet noklusētās sprieguma krituma vērtības.

Rīkojieties kā aprakstīts „Triju punktu kalibrēšana” un nospiediet CAL pēc otrā punkta kalibrējuma vērtības apstiprinājuma. Ierīce saglabā atmiņā kalibrējuma datus un atgriežas normālā mērījumu režīmā.

**Piezīmes:** Ja kalibrēšanas laikā nospiež RANGE vai labo, kreiso bultiņu taustiņus, var pārvietoties starp pH bufera un temperatūras vērtībām apakšējā ekrānā.



Ikreiz, kad bufera vērtība tiek apstiprināta, jaunā vērtība nomaina iepriekšējo attiecīgajam buferim ierīces atmiņā.

Ja tekošajam buferim nav atbilstības ierīces atmiņā saglabātajam kalibrējumam, vērtība tiek pievienota jau esošajiem kalibrējuma datiem. Ja saglabātais ir triju punktu kalibrējums, ierīce jautā, kura bufera vērtību nomainīt.

Nomaināmo vērtību iezīmē ar bultiņu taustiņiem, tad nospiež CFM, lai apstiprinātu nomaiņu vai arī CAL, lai izietu no kalibrēšanas režīma bez izmaiņām.

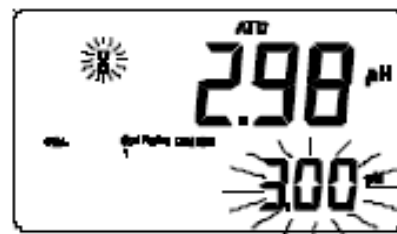
### Lietotāja bufer-šķidumi

Ja tikai viens lietotāja buferis ir SETUP izvēlnē, to var izvēlēties kalibrēšanai ar bultiņu taustiņiem. Nospiediet SHIFT un tad SETUP taustiņus, lai iezīmētu šī bufera vērtību, kura parādās un mirgo apakšējā ekrānā.

Ar bultiņu taustiņiem var, ja nepieciešams, izmainīt bufera vērtību.

Apmēram 5 sekunžu laikā pēdējās izmaiņas tiek noformētas (saskaņotas), bufera vērtība tiek atjaunota un mērītājs pats iziet no izmaiņu uzstādījumu režīma. Ja, tomēr, nepieciešams turpināt (atkal veikt) izmaiņas, nospiediet SHIFT un tad SETUP taustiņus.

**Piezīme:** Lietotāja bufera vērtība var tikt izmainīta  $\pm 1.00$  pH intervālā.



### Kalibrējuma dzēšana

Ja jebkurā kalibrēšanas momentā nospiež CLEAR taustiņu, ekrānā redzams "CLEAR CAL" un "donE" paziņojums ir apakšējā ekrānā. Iepriekšējie kalibrējuma dati tiek dzēsti, bet ierīce turpina procedūru. Tekošās kalibrēšanas izvēlētie un apstiprinātie kalibrējuma punkti (vērtības) netiek dzēstas.

**Piezīme:** Ja CLEAR taustiņš tiek nospiests pirmā punkta kalibrēšanas laikā, ierīce automātiski atgriežas mērījumu režīmā.

### Relatīvā mV kalibrēšana

- Esot relatīvā mV mērījuma režīmā, nospiediet CAL. Augšējā ekrānā redzama relatīvā mV vērtība, bet apakšējā ekrānā absolūtā mV vērtība.
- Ja nepieciešams, izmainiet redzamo relatīvo mV vērtību ar bultiņu taustiņiem vai ciparu taustiņiem (nospiediet NUM LOCK, lai aktivētu ciparu taustiņus).

#### Piezīmes:

- Nospiediet RANGE, lai izmainītu vērtības indikācijas izšķirtspēju, ja iespējams, piemēram (var izmainīt 199.9 uz 1999, bet nevar izmainīt 19.9).
- Ja CLEAR tiek nospiests ārpus NUM LOCK režīma, ekrānā redzamā vērtība tiek uzstādīta kā 0.0 mV.
- Nospiediet NUM LOCK atkal, lai izietu no ciparu taustiņu aktivācijas režīma.
- Kad nolasījums stabilizējies un relatīvā mV vērtība ir atbilstoša iespējamam sprieguma kritumam ( $\pm 2000$  mV), CFM paziņojums redzams ekrānā.
- Nospiediet CFM, lai apstiprinātu relatīvā mV kalibrējumu. Ierīce atgriežas mērījumu režīmā.
- Ja absolūtā mV nolasījums ir ārpus relatīvā mV diapazona vai tā uzstādījums neatbilst iespējamajam diapazonam, redzams mirgojošs WRONG paziņojums. Tādā gadījumā, lai pabeigtu kalibrēšanu, ieejošā sprieguma vērtība vai relatīvā mV uzstādītā vērtība ir jāizmaina.

### ISE kalibrēšana (tikai AD1200)

Lai uzturētu pastāvīgu mērījumu precizitāti, nepieciešama regulāra ierīces kalibrēšana.



**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Lai sagatavotu elektrodu, uz dažām sekundēm to iemērciet testējamā šķīdumā.

Lai kalibrēšana būtu nekļūdīga, soli pa solim sekojiet norādēm ekrānā.

**Sagatavošana**

- Uzstādiet attiecīgo jonu apjomu SETUP izvēlnē "IonCG".

**Piezīme:** Ja "undF" opcija ir izvēlēta SETUP izvēlnē, kalibrēšana jāveic kā divu punktu kalibrēšanas procedūra. Ja grib pārtraukt kalibrēšanu pēc pirmā punkta kalibrējuma apstiprināšanas, ekrānā redzams "- - -" paziņojums.

- Ja iespējams, lietojiet plastmasas trauņus, kuros ielejiet mērījumam optimālu standartu šķīdumu daudzumu.
- Iepildiet katru standartu divās glāzītēs, vienu skalošanai, otru kalibrēšanas mērījumam.

**Procedūra**

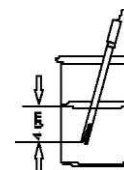
Iespējama viena un divu punktu kalibrēšana, izmantojot piecas atmiņā saglabātās bufer-šķīdumu vērtības: 0.1, 1.0, 10, 100, 1000 ppm.



- Nospiediet RANGE, lai ieiētu ISE režīmā.

**Divu punktu kalibrēšana.**

- Iemērciet ISE elektrodu aptuveni 4 cm dziļi pirmajā standarta šķīdumā un viegli apmaisiet.
- Nospiediet CAL taustiņu. Augšējā ekrānā redzama ppm vērtība, atbilstoši tekošajiem ierīces uzstādījumiem.
- "CAL" un "Cal Point 1" paziņojumi, kā arī 0.1 ppm standarta vērtība redzama apakšējā ekrānā.
- Ja nepieciešams, ar bultiņu taustiņiem izvēlas citu standarta šķīdumu (vērtību).
- Smilšu pulksteņa simbols mirgo ekrānā, kamēr stabilizējas indikācija ekrānā.
- Kad nolasījums stabilizēties un tā vērtība ir tuva izvēlētam standartam, ekrānā sāk mirgot CFM paziņojums.



- Nospiediet CFM taustiņu, lai apstiprinātu kalibrējumu.
- Kalibrējuma vērtība redzama augšējā ekrānā, bet apakšējā ekrānā redzama nākošā kalibrējamā standarta vērtība.

**Piezīme:** Ierīce automātiski „pārlec” uz nākošo standarta vērtību.

- Tā kā pirmā kalibrējamā punkta vērtība ir apstiprināta, iemērciet ISE elektrodu aptuveni 4 cm dziļi otrā standarta šķīdumā un viegli apmaisiet
- Ja nepieciešams, ar bultiņu taustiņiem izvēlas citu standarta šķīdumu (vērtību).
- Smilšu pulksteņa simbols mirgo ekrānā, kamēr stabilizējas indikācija ekrānā.
- Kad nolasījums stabilizēties un tā vērtība ir tuva izvēlētam standartam, ekrānā sāk mirgot CFM paziņojums.
- Nospiediet CFM taustiņu, lai apstiprinātu kalibrējumu. Ierīce automātiski atgriežas mērījumu režīmā.

**Piezīmes:**

Ja mV vērtība ir ārpus  $\pm 2000$  mV skalas, ekrānā redzami "WRONG" un "BUFFER" paziņojumi. Pārbaudiet standarta atbilstību; atjaunojiet elektroda resursu (apkopes procedūra). Ja nepieciešams, nomainiet standarta šķīdumu vai elektrodu.

Ja jonu lādiņš nav zināms (nav noteikts, "undF" aktivēts SETUP izvēlnē), sprieguma kritums ir  $\pm 20$  mV ...  $\pm 105$  mV intervālā. Ja jonu lādiņa vērtība ir uzstādīta, sprieguma krituma vērtība ir 50% ... 120% no noklusētās sprieguma krituma vērtības attiecīgajam standartam.

Noklusētās sprieguma krituma vērtības (mV/decimal-atšķaidījums): -59.16 (monovalents anjons) - jonu lādiņš -1; 59.16 (monovalents katjons) – jonu lādiņš 1; -29.58 (bivalents anjons) – jona lādiņš -2; 29.58 (bivalents katjons) – jona lādiņš 2; 100 – jona lādiņš nav zināms (nav noteikts, "undF").

Lai atjaunotu noklusētos uzstādījumus un dzēstu kalibrēšanas datus, nospiediet CLEAR taustiņu kalibrēšanas laikā. Ekrānā redzams "CLR" paziņojums un ierīce atgriežas mērījumu režīmā.

**Kalibrēšana vienā punktā**

Lai veiktu kalibrēšanu vienā punktā, nospiediet CAL kad pirmā punkta kalibrējuma vērtība ir apstiprināta. Ierīce saglabā kalibrējuma datus un atgriežas mērījumu režīmā.

**Labā laboratorijas prakse, LLP**

## AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts

LLP ir virkne funkcionālu uzstādījumu, kas nodrošina datu uzglabāšanu un atgūšanu par elektroda stāvokli un saglabāšanu. Visi dati par pH, relatīvā mV un ISE kalibrēšanu tiek saglabāti ierīces atmiņā.

### Atgādinājums kalibrēšanai

Iespējams uzstādīt dienu skaitu (1 līdz 7) līdz nākošajai pH kalibrēšanai. Noklusētais uzstādījums ir "OFF" (nevar uzstādīt).

Pēc ieslēgšanas ierīce automātiski pārbauda līdz nākošajai kalibrēšanai atlikušo dienu skaitu un, pārsniedzot limitu ziņo ar mirgojošu "CAL DUE" paziņojumu, atgādinot, ka nepieciešama jauna kalibrēšana.

**Piezīme:** Ja instruments nav kalibrēts vai kalibrējuma dati ir dzēsti, "CAL DUE" paziņojums redzams vienmēr, ieejot SETUP izvēlnē.

### Pēdējie pH kalibrējuma dati

Kalibrējuma dati tiek saglabāti automātiski, sekmīgi pabeidzot kalibrēšanu.

Lai apskatītu pH kalibrējuma datus, esot pH mērījuma režīmā, nospiediet SHIFT un pēc tam GLP taustiņus. Ekrānā redzams pēdējās kalibrēšanas datums (yyyy.mm.dd).

Ar taustiņu „uz augšu bultiņa” var apskatīt visus kalibrējuma parametrus secībā:

- Pēdējās kalibrēšanas laiks (hh:mm).

- pH kalibrējuma kompensējuma vērtība.

- pH kalibrējuma sprieguma krituma vērtība (ideāli, ja 59.16 mV/pH).

•

- Kalibrēšanas standarta buferi to lietošanas secībā un nepieciešamie paziņojumi vai brīdinājumi.

### Piezīmes:

\* "Old" paziņojums nozīmē, ka buferis nav lietots pēdējā kalibrēšanas reizē. Nospiediet SHIFT un pēc tam SETUP taustiņus, lai apskatītu iepriekšējo kalibrēšanas datumu (vai laiku, ja „old” dati attiecas uz pēdējo kalibrēšanas procedūru).

\* Katra bufera vērtība tiek parādīta atbilstoši uzstādītai izšķirtspējai.

\* "no bUF" paziņo, ka kalibrēšana veikta mazāk kā 5 punktus..

- \* Brīdinājums par kalibrējuma termiņa pārsniegšanu. Ekrānā redzams "OFF" ja termiņš pārsniegts vai atlikušās dienas (piemēram, 5) vai pārsniegtās dienas (piemēram, -3).

\*

\* Ierīces ID.

\*

### Pēdējie ISE kalibrēšanas dati

- Kalibrējuma dati tiek saglabāti automātiski, sekmīgi pabeidzot kalibrēšanu.

- Lai apskatītu pH kalibrējuma datus, esot pH mērījuma režīmā, nospiediet SHIFT un pēc tam GLP taustiņus. Ekrānā redzams pēdējās kalibrēšanas datums (yyyy.mm.dd).

- Ar taustiņu „uz augšu bultiņa” var apskatīt visus kalibrējuma parametrus secībā:

- ISE kalibrēšanas laiku, esot pH LLP režīmā.

- ISE kalibrēšanas sprieguma kritumu (mV/decimālatšķaidījums) augšējā ekrānā un jona lādiņu apakšējā ekrānā.

•

- Pirmo ISE kalibrēšanas buferi augšējā ekrānā un atbilstošo mV vērtību apakšējā ekrānā.

•

- Otro ISE kalibrēšanas buferi augšējā ekrānā un atbilstošo mV vērtību apakšējā ekrānā.

### Piezīmes:

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

• Ja veic viena punkta kalibrēšanu pēc divu punktu kalibrēšanas, ierīce saglabā veco sprieguma krituma vērtību.

• "bUF" paziņojums ekrānā nozīmē, ka kalibrēšana veikta vienā punktā.

• Instrumenta ID apskatāms LLP režīmā pH kalibrējuma datu apskatē.

**Pēdējie relatīvās mV kalibrēšanas dati**

Pēdējie relatīvā mV kalibrēšanas dati, veiksmīgas kalibrēšanas gadījumā, tiek saglabāti automātiski. Tos apskata, esot relatīvā mV mērījumu režīmā, nospiežot SHIFT un pēc tam GLP taustiņus.

Ekrānā redzams pēdējās kalibrēšanas datums (yyyy.mm.dd).

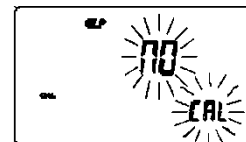
Ar „uz augšu bultiņa” taustiņu apskata visus saglabātos parametrus (vērtības) kalibrēšanai secībā:

\* Relatīvā mV kalibrējuma uzstādījumi un laiks (hh:mm), esot pH GLP režīmā, kā arī instrumenta ID.

**Piezīmes:**

\* Nospiediet SHIFT un pēc tam GLP taustiņus, lai jebkurā momentā atgrieztos normālā mērījumu režīmā.

Ja kalibrēšana neizdodas, nav apstiprināta, ekrānā redzami mirgojoši „no” un „CAL”.

**Uzstādījumi**

SETUP režīmā var apskatīt un modificēt sekojošus parametrus:

- 1) Paziņojums par kalibrējuma termiņa beigām;
- 2) viena punkta kalibrēšanas norisi;
- 3) lietotāja buferus 1,2;
- 4) Jona lādiņu (tikai AD1200);
- 5) maksimālās un minimālās parametru vērtības brīdinājuma signālam;
- 6) temperatūras mērvienības (skalu);
- 7) kalibrējuma un mērījuma datumu (yyyy.mm.dd);
- 8) kalibrējuma, mērījuma laiku (hh:mm);
- 9) vadības paneļa taustiņu nospiešanas signālu (pīp);
- 10) instrumenta ID.

Lai ieietu SETUP režīmā, esot mērījumu režīmā, nospiediet, SHIFT, tad SETUP.

Nospiediet CAL, lai izmainītu uzstādījuma vērtību. Izmainītā parametra vērtība un "CFM" paziņojums mirgo ekrānā.

Ar bultiņu taustiņiem izvēlas vērtības vai ar ciparu taustiņiem ievada vajadzīgo vērtību, kura jāizmaina.

**Piezīme:** lai aktivētu ciparu taustiņus, nospiediet NUM LOCK. Mirgo SHIFT paziņojums. Jaunie ievadītie cipari mirgo, bet iepriekšēji novirzās pa kreisi.

• lai nodzēstu ciparus, nospiediet CLEAR taustiņu pirms ieiet NUM LOCK režīmā.

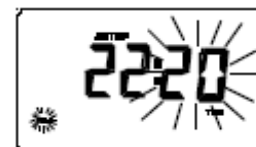
• Ja nepieciešams cits parametrs, nospiediet RANGE vai arī kreiso / labo bultiņu taustiņus – parametra vērtība sāk mirgot.

\* Ar bultiņu taustiņiem izvēlas vērtības vai ar ciparu taustiņiem ievada vajadzīgo vērtību.

\* Ar CFM taustiņu apstiprina vai arī ar CAL atsauc izmaiņas.

\* Ar bultiņu taustiņiem izvēlas nākošo vai iepriekšējo parametru.

Nospiediet SHIFT un pēc tam SETUP lai izietu no Setup izvēlnes jebkurā laikā.

**1. Tabula.**

Iespējamie uzstādījumi, parametru vērtības, rūpnīcas noklusētā vērtība

Uzstādījums	Parametra apraksts	Iespējamās vērtības	Noklusējums
CAL DUE	Termiņa brīdinājums izslēgts	OFF vai 1 līdz 7 dienas	OFF
1 Pnt	1-punkta kalibrēšanas norise	Pnt, OFFS	Pnt
Lietotājs C1	Lietotāja buferis 1	-2.00 ... 16.00 pH	no
Lietotājs C2	Lietotāja buferis 2	-2.00 ... 16.00 pH	no
IonCG	Jona lādiņš	undF, -2, -1, 1, 2	undF
AL.HI	Brīdinājums maksimālai vērtībai	pH, mV, Rel mV skalas	no
AL.LO	Brīdinājums minimālai vērtībai	pH, mV, Rel mV skalas	no
tEMP	Temperatūras mērvienība (skala)	°C, °F	°C
Datums	Datums (yyyy.mm.dd)	2000.01.01 ... to 2099.12.31	
Laiks	Pulksteņa laiks (hh: mm)	00:00 ... 23:59	

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

bEEP	Pīp (beep) status	ON, OFF	OFF
In Id	Instrumenta ID	0000 to 9999	0000

**Piezīmes:**

- Lietotāja bufera vērtība var tikt uzstādīta vienīgi, ja izšķirtspēja ir 0.001. ja kalibrēšanas laikā tiek uzstādīta 0.01 pH izšķirtspēja, ekrānā redzamā lietotāja bufera vērtība tiek noapaļota uz 1.
- Ja, esot uzstādījumu izmaiņu SETUP režīmā, kalibrējuma termiņš ir beidzies, nospiežot CLEAR, var atjaunot iezīmēto parametru – lietotāja buferis un brīdinājuma signāls (limiti) – noklusētās vērtības.
- Zemāk redzamajā tabulā norādīti nepieciešamie jonu lādiņi, sin. vērtību uzstādījumi katram jonu veidam. (Tikai AD1200)

•

JONA VĒRTĪBA (lādiņš)	JONA VEIDS
-2 (bivalents anjons)	S, CO <sub>3</sub>
-1 (monovalents anjons)	F, Cl, Br, I, CN, SCN, ClO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub>
+1 (monovalents katjons)	H, Na, K, Ag, NH <sub>4</sub>
+2 (bivalents katjons)	Mg, Ca, Ba, Cd, Cu, Pb
undf	Nezināms jons

Skaņas signāls

- \* Iezīmējot kādu no brīdinājuma signāliem, ekrānā redzama uzstādītā signāla pēdējā vērtība.
- \* Nospiediet RANGE, lai izvēlētos signāla vērtību diapazonu, ekrānā mirgo attiecīgais paziņojums.
- \* Nospiediet CAL taustiņu, lai ieietu SETUP izmaiņu režīmā. Uzstādiet jaunu vērtību ar bultiņu vai ciparu taustiņiem.

**Piezīmes:**

Esot uzstādījumu izmaiņu SETUP režīmā:

- nospiediet RANGE, lai izvēlētos izšķirtspējas uzstādījuma vērtību, kas iespējams, piemēram, ja redzams 199.9, nospiežot RANGE, vērtība izmainās uz 1999; ja redzams 19.9, izmaiņas nevar realizēt (ja nospiež RANGE, nekā nenotiek).
- Nospiežot CLEAR taustiņu, ekrānā redzamajam parametram tiek atjaunota noklusētā vērtība ("no").
- Nospiežot NUM LOCK taustiņu tiek aktivēti ciparu taustiņi. Mirgo SHIFT paziņojums.
- Nospiežot CFM taustiņu apstiprina uzstādīto vērtību.

Esot normālā mērījumu režīmā:

- Uzstādot "AL.LO" parametru, „pīp” dzirdams, kad mērījuma vērtība ir zemāka par skalas minimumu.
- Uzstādot "AL.HI" parametru, „pīp” dzirdams, kad mērījuma vērtība ir lielāka par skalas maksimumu.
- Ja uzstādīti abi brīdinājuma „pīp” varianti, signāls dzirdams vienmēr, kad mērījuma vērtība ir ārpus uzstādītās skalas intervāla.

**Piezīme:** Ja "AL.HI" vērtība ir mazāka vai vienāda ar "AL.LO" vērtību, redzams mirgojošs WRONG.**Datu saglabāšana, Log on (AD1040 un AD1200)**

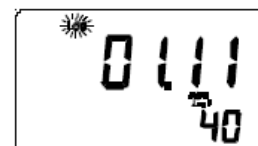
Mēraparāta atmiņā iespējams saglabāt pH, ISE (tikai AD1200) un Rel mV mērījumu datus kopā ar temperatūras mērījumu.

Mērītāja atmiņas kapacitāte paredzēta līdz 50 mērījumu datu saglabāšanai.

**Saglabāšana**

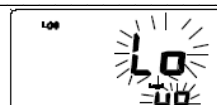
Lai saglabātu tekošā mērījumu datus, nospiediet STORE taustiņu, esot mērījumu režīmā.

Ekrānā redzams datums (mm.dd) un ieraksta numurs. Dažās sekundēs mirgo "LOG" paziņojum, pēc tam brīvā atmiņas sektora numurs.



**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Ja atlikuši mazāk par 6 brīviem atmiņas sektoriem, "Lo" paziņojums mirgo dažas sekundes un tad redzams brīvā sektora numurs.



Ja atmiņa piepildīta, redzams "FULL LOC" paziņojums uz dažām sekundēm, vienlaicīgi mirgo "LOG" simbols, kam seko "FrEE 0" paziņojums.



Ierīce atgriežas normālā mērījumu režīmā.

**Saglabāto datu apskate**

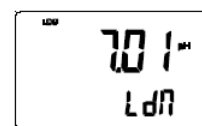
lai apskatītu saglabātos datus, nospiediet MEMRCL, esot mērījumu režīmā. Ja atmiņā nav saglabāto datu, redzams mirgojošs "no rEC" paziņojums.



Ja atmiņā ir dati, ekrānā atmiņā saglabātā pH, relatīvā mV vai ppm (tikai AD1200) nolasījuma vērtība un sektora numurs.

Esot atmiņas datu izsaukšanas režīmā, nospiediet SHIFT un pēc tam SETUP taustiņus.

Apakšējā ekrānā pārmaiņus redzami "LdM" paziņojums un datu numurs. Ar bultiņu taustiņiem var izsaukt citus datus (numurus).

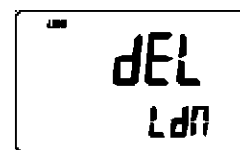


Nospiediet RANGE vai labo bultiņu taustiņu, lai pārvietotos starp visiem saglabātajiem parametriem, kas redzami tabulā zemāk:

Parametrs	Augšējā ekrānā	Apakšējā ekrānā
mV	mV nolasījums	Temperatūra
TIME	Stundas & minūtes	Sekundes
DATE	Gads	Mēnesis & diena
OFFSET	Noklusētā vērtība	"LdM" vai ieraksta numurs
SLOPE	Sprieguma kritums	"LdM" vai jona vērtība (ISE skala)

**Piezīmes:**

- Lai apskatītu iepriekšējo saglabāto parametru, nospiediet kreiso bultiņas taustiņu.
- Esot relatīvā mV saglabāto datu izsaukuma režīmā, noklusētā sprieguma krituma vērtība nav apskatāma, ekrānā redzams "- - -".
- Ieraksta numurs kalpo saglabāto datu identifikācijai.
- Kad apskatīti visi saglabātie parametri, ekrānā redzams vienlaicīgi "dEL" un "LdM" paziņojumi.

**Piezīme:**

- Nospiežot SHIFT un pēc tam SETUP taustiņus var pārvietoties starp atmiņas sektoriem.
- Nospiežot CLEAR, tiek dzēsti ieraksti iezīmētā sektorā vai arī visi sektori. Ja aktivēta "dEL All" opcija, visi saglabātie dati tiek dzēsti, ierīce atgriežas mērījumu režīmā.
- Nospiežot MEMRCL, jebkurā brīdī, atgriežas mērījumu režīmā.

**Hold funkcija**

Lai fiksētu nolasījumu ekrānā, nospiež HOLD (mērījumu režīms).

"Auto" un "H" mirgo, kamēr nolasījums stabilizējas.

Kad stabilizācija, "Auto" un "H" pārstāj mirgot, indikācija fiksējas ekrānā.

Nospiediet otrreiz HOLD taustiņu, lai atgrieztos mērījumu režīmā.

**Temperatūras kalibrēšana (Speciāli tehniskajam personālam)**

Ierīcei ir rūpnīcas kalibrējums temperatūras mērīšanai. Ierīcei atbilstošās temperatūras zondes ir savstarpēji aizvietošanas un nomaiņas gadījumā kalibrēšana nav nepieciešama.

Kalibrēšana jāveic, ja temperatūras mērījumi ir neprecīzi.

Re-kalibrēšanai ieteicams sazināties ar izplatītāju vai tuvāko servisa centru. Var arī izpildīt sekojošas norādes: Sagatavojiet ledus – ūdens maisījumu un otru trauku ar aptuveni 50 °C (122 °F) siltu ūdeni. Minimizējiet siltuma zudumus.

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Referencei izmantojiet kalibrētu termometru ar izšķirtspēju 0.1 °C (vai 0.1 °F). Pievienojiet A7662 temperatūras zondi mērītājam.

Izslēgtam instrumentam nospiediet vienlaikus un noturiet CAL & „augšup bultiņa” taustiņus, tad ieslēdziet mērītāju. Redzams "CAL", bet apakšējā ekrānā 0.0 C (vai 32.0 F). Augšējā ekrānā būs redzama izmērītā temperatūra vai arī "- - -", ja ir ārpus-skalas mērījums.

Iemērciet zondi ledus – ūdens maisījumā cik iespējams tuvu references termometram.



Ar bultiņu taustiņiem uzstādiat vajadzīgo temperatūras vērtību apakšējā ekrānā, atbilstoši references termometra rādījumam.

Kad indikācija stabilizējusies un ir tuvu izvēlētajai kalibrēšanas vērtībai, sāk mirgot CFM paziņojums.

Nospiediet CFM, lai apstiprinātu kalibrējumu. Apakšējā ekrānā 50.0 °C (vai 122.0 °F).

Ievietojiet zondi un references termometru otrā traukā. Nogaidiet indikācijas stabilizēšanos..

Ar bultiņu taustiņiem uzstādiat vajadzīgo temperatūras vērtību apakšējā ekrānā, atbilstoši references termometra rādījumam (siltais ūdens).

Kad indikācija stabilizējusies un ir tuvu izvēlētajai kalibrēšanas vērtībai, sāk mirgot CFM paziņojums.



Nospiediet CFM, lai apstiprinātu. Ierīce atgriežas normāla mērījuma režīmā.

**Piezīme:** Ja mērījuma vērtība ievērojami atšķiras no izvēlēta kalibrēšanas punkta vērtības, redzams mirgojošs WRONG paziņojums. Nomainiet temperatūras zondi un atkārtojiet kalibrēšanu.

**mV kalibrēšana (Speciāli tehniskajam personālam)**

Instrumentam ir rūpnīcas kalibrējums mV mērījumiem.

Atbilstošie ORP elektrodi ir savstarpēji aizvietojami un mV kalibrēšana elektrodus nomainot, nav nepieciešama.

Neprecīzu mērījumu gadījumā jāveic re-kalibrēšana.

Re-kalibrēšanai ieteicams sazināties ar izplatītāju vai tuvāko servisa centru. Var arī izpildīt sekojošas norādes:

Nepieciešama divu vai trīs punktu kalibrēšana (0.0, 600.0 un 1800.0 mV).

\* Pieslēdziet mV simulatoru (precizitāte ±0.1 mV) BNC kontaktam aizmugures panelī.

\* Izslēgtam instrumentam vienlaikus nospiediet un noturiet CFM & STORE taustiņus, tad ieslēdziet mērītāju.

CAL paziņojums redzams un apakšējā ekrānā 0.0 mV.

\* Uzstādiat simulatoram 0.0 mV. Kad indikācija stabilizējas un ir tuva izvēlētajam kalibrējamam punktam, redzams mirgojošs CFM.

Nospiediet CFM apstiprināšanai. Apakšējā ekrānā redzama nākošā kalibrējamā punkta vērtība (600.0 mV).

\* Uzstādiat simulatoram 600.0 mV. Kad indikācija stabilizējas un ir tuva izvēlētajam kalibrējamam punktam, redzams mirgojošs CFM.

\* Nospiediet CFM apstiprināšanai. Apakšējā ekrānā redzama nākošā kalibrējamā punkta vērtība (1800 mV).

\* Uzstādiat simulatoram 1800.0 mV. Kad indikācija stabilizējas un ir tuva izvēlētajam kalibrējamam punktam, redzams mirgojošs CFM.

\* Nospiediet CFM apstiprināšanai. Ierīce atgriežas mērījumu režīmā.

**Piezīmes:**

\* Ja nolasījuma vērtība atšķiras no izvēlēta kalibrēšanas punkta vērtības, ekrānā redzams mirgojošs WRONG paziņojums. Pārliecinieties par kalibrēšanas apstākļu atbilstību vai sazinieties ar izplatītāju (servisa centru), ja kalibrēšana neizdodas.

\* Lai atgrieztos mērījumu režīmā, jebkurā kalibrēšanas posmā nospiediet CAL.

\* Ja kalibrēšanu pabeidz pēc 600.0 mV punkta apstiprinājuma, ierīce atgriežas mērījumu režīmā un saglabā divu punktu kalibrējuma datus.

**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts****Analogā izeja**

Jebkura mērījuma pilnas skalas izejas spriegums variē no - 2000 līdz 2000 mV.

**pH elektroda sagatavošana, kopšana**

Noņemiet pH elektroda aizsarg-uzmavu. Iespējami sāļu izgulsnējumi, kas ir normāla parādība; tos noskalo ar tīru krāna ūdeni.

Transportēšanas laikā elektroda stikla korpusā var uzkrāties gaisa burbulīši; no tiem var atbrīvoties, viegli sakratot, līdzīgi, kā stikla maksimālo termometru.

Ja elektroda kolba (sensorais gals) ir sausa, iemērciet to elektrolīta **A7071S** šķīdumā, apmēram līdz 1 stundai.

**Uzpildāmajiem elektrodiem:**

Ja uzpildes šķīduma līmenis ir zemāk kā 2.5 cm no uzpildīšanas atveres, pielejiet **A7071S** elektrolīta šķīdumu. Ātrākai elektroda atbildei mērījumu laikā, atskrūvējiet uzpildīšanas atveres skrūvi..

**Elektroda uzglabāšana**

Lai minimizētu aizsērējumus un uzturētu optimālu elektroda atbildes laiku, elektrod stikla kolba un kontakts jāuztur pastāvīgi mitri un jāsarga no izžūšanas.

Pastāvīgi uzturiet, nomainiet un papildiniet elektrolīta šķīdumu aizsarg-uzmavā ( **A7071S** elektrolīts).

**NEDRĪKST UZGLABĀT DESTILĒTĀ vai DE-JONIZĒTĀ ŪDENĪ!**

**Regulārā apkope**

Regulāri pārbaudiet elektrodu un savienojuma vadu, lai atklātu mehāniskus bojājumus vai elektroda izžūšanu. Savienojuma vada kontaktam ar mērītāju jābūt tīram un sausam. Vismazākā elektroda kolbas vai korpusa mehāniskā bojājuma gadījumā obligāti nomainiet elektrodu. Skalošanai lietojiet tīru krāna ūdeni.

**Uzpildāmajiem elektrodiem:**

Uzpildiet elektroda references kameru ar svaigu **A7071S** elektrolīta šķīdumu. Novietojiet elektrodu vertikālā stāvoklī uz 1 stundu. Apkopes pasākumi kā aprakstīts iepriekš.

**TĪRĪŠANAS PROCEDŪRA**

Iemērciet elektrodu de-jonizētā (ne destilētā) ūdenī uz 30 minūtēm.

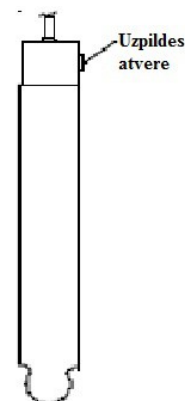
**UZMANĪBU:** Vienmēr pēc tīrīšanas skalojiet elektrodu ar krāna ūdeni, atjaunojiet uzpildīšanas elektrolīta šķīdumu un izturiet elektroda kolbu vismaz 1 stundu iemērkta **A7071S** elektrolīta šķīdumā pirms mērījumu atsākšanas.

**Elektrodi, bufer-šķīdumi**

<b>A1131B</b>	Uzpildāms pH elektrods stikla korpusā, kolbas aizsarg-uzmava, BNC kontakts, 1 m vads.
<b>A1230B</b>	pH elektrods, epoksīda korpus, kolbas aizsarg-uzmava, BNC kontakts, 1 m vads.
<b>A3230B</b>	ORP elektrods, epoksīda korpus, kolbas aizsarg-uzmava, BNC kontakts, 1 m vads.
<b>A7662</b>	Nerūsējošā tērauda temperatūras zonde, 1 m vads.
<b>A70004P</b>	pH 4.01 buferis, 20 ml, iepakojumā 25 gb.
<b>A70007P</b>	pH 7.01 buferis, 20 ml, iepakojumā 25 gb.
<b>A70010P</b>	pH 10.01 buferis, 20 ml, iepakojumā 25 gb.
<b>A7071S</b>	3.5 M KCl + AgCl elektrolīta šķīdums, 30 ml pudele.

**Traucējumu vadība**

Simptoms	Cēlonis?	Risinājums
Lēna atbilde / ekscēzīvas svārstības.	Netīrs pH elektrods.	Elektroda tīrīšana, kā aprakstīts. .
Nolasījuma svārstības (troksnis).	Piesārņots / netīrs kontakts. Zems elektrolīta līmenis.	Elektroda tīrīšana. Elektrolīta uzpildīšana..



**AD1030, AD1040, AD1200 pH /mV/ISE/Temperatūras mērītāji. Lietošanas apraksts**

Mērījuma laikā ekrānā mirgo „- - - ...”	Mērījums ārpus kalibrētās skalas (pH).	Parauga atbilstības pārbaude. Re-kalibrēšana. Elektroda (līmenis, bojājumi) pārbaude.
Mērījumu režīmā mirgojošs nolasījums	Ārpus- skalas mērījums. Slikts elektroda kontakts.	Pārbaudīt paraugu. Pārbaudīt elektroda vada pievienojumu mērītājam.
Ārpus-skalas mV mērījums.	Sausa membrāna..	Mērcēt A7071S elektrolīta šķīdumā 1 h.
Nestrādā temperatūras zonde.	Neatbilstoša zonde	Pārbaudīt temperatūras zondes atbilstību..
Kļūdas kalibrēšanā, kļūdaini mērījuma rezultāti..	Bojāts (vecs) elektrods..	Nomainīt elektrodu..
Ekrānā brīdinājuma norādes mērījuma laikā	Netīrs / bojāts elektrods. Piesārņots references vai bufera šķīdums.	Rīcība atbilstoši brīdinājuma norādei..
Kad ieslēdz, saglabājas pilna ekrāna indikācija..	Bloķēts kāds no taustiņiem..	Pārbaudīt vadības paneli; ziņot izplatītājam – pārdevējam.
Nospiežot taustiņu, ilgstošs „pīp”..	Taustiņš nedarbojas attiecīgajā režīmā. Skalas beigas, lietojot bultiņu taustiņus.	
Nevar ievadīt ciparus ar ciparu taustiņiem.	Tiek pārsniegta maksimālā vērtība attiecīgajā skalā.	Nodzēsiet ciparus.

**Garantija**

Ražotājs garantē ierīces drošu bezdefektu ekspluatāciju lietošanas aprakstā norādītajos apstākļos. Ja nepieciešama apmaiņa vai remonts garantijas perioda ietvaros, sazinieties ar Ecoplus SIA nolūkā veikt preces atgriešanas autorizāciju – identificējot numuru, kas ir redzams preces iepakojuma ārpusē. (Jā saglabā iepakojums.) garantijas apkalpošana tiek veikta bez maksas.

Mērītājam ir **2 gadu** garantija, ja tiek ievēroti ekspluatācijas un uzglabāšanas noteikumi. Elektrodam ir **6 (sešu)** mēnešu garantija, ievērojot pareizas ekspluatācijas un uzglabāšanas prasības.

Garantijas laiks tiek aprēķināts sākot no iegādes datuma.

**Izplatītājs: Ecoplus SIA, K.Ulmaņa g.3, Rīga, [www.termometri.lv](http://www.termometri.lv), [ecoplus.ltd@gmail.com](mailto:ecoplus.ltd@gmail.com)  
29471624, 29244766**