

Přenosný pH metr Knick Portamess (X) 911 pH



Vydání 090624

Zastoupení pro Českou republiku:

Chromservis s.r.o.

Jakobiho 327

109 00 Praha 10 - Petrovice

Tel: +420 274 021 211 Fax: +420 274 021 220

E-mail: prodej@chromservis.cz

OBSAH

1. Úvod.....	3
1.1 Pokyny k návodu k obsluze	3
2. Bezpečnostní pokyny.....	3
3. Popis přístroje	4
3.1 Vybalení přístroje a kontrola příslušenství	4
3.2 Krátký popis přístroje	4
4. Postup.....	5
4.1 Popis přístroje	5
4.2 Displej	6
4.3 Klávesnice.....	6
4.4 Systém kontroly elektrody Sensoface ^R	7
4.5 Propojení a uvedení do provozu.....	7
4.6 Konfigurace – nastavení	8
4.7 Výběr pufrů	9
4.8 Kalibrace	10
4.9 Měření	13
5. Údržba a chybová hlášení.....	14
5.1 Systém kontroly elektrody Sensoface ^R	14
5.2 Chybová hlášení.....	15
5.3 Údržba.....	17
Příloha.....	18
Technická specifikace.....	18

1. Úvod

Tento návod popisuje jak používat přenosný přístroj pro měření pH, typ X 911.

Návod k obsluze krok po kroku vysvětluje uživateli, jak s přístrojem zacházet, popisuje vlastnosti a funkce přístroje a zároveň slouží jako referenční příručka.

Současně popisuje mnoho známých aplikací, pro které lze pH metr použít. Pokud ovšem máte pochybnosti o použití přístrojů, bez obav kontaktujte Vašeho dodavatele.

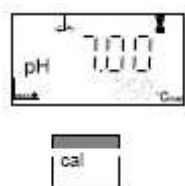
Doporučujeme, aby všechny osoby, které budou s přístrojem pracovat, nejprve prostudovali tento návod. Výrobce nepřebírá odpovědnost za jakékoliv poškození či poruchy přístroje způsobené jeho nesprávným použitím.

Výrobce si vyhrazuje právo na případné úpravy a změny ve specifikaci přístroje bez předchozího oznámení.

1.1 Pokyny k návodu k obsluze

Kurzívou jsou psané texty, které se objevují na displeji přístroje Portamess 911 (X) pH, např. -00- buffer.

Tučně tištěná místa v textu označují tlačítka, např. **Cal**.



V levém sloupci jsou uváděny často příklady displeje nebo tlačítka, jejichž funkce jsou právě popisované.

Note



Upozornění Vám dávají důležité informace, na které musíte při manipulaci s přístrojem bezpodmínečně dávat pozor.

POZOR! znamená, že uváděné pokyny musíte bezpodmínečně dodržovat kvůli vlastní bezpečnosti. Nedodržení tohoto upozornění může vést ke zraněním.

2. Bezpečnostní pokyny

Portamess 911 (X) pH smí být otevřen pouze za účelem výměny baterií, a to mimo prostor výbušného prostředí. Pokud je nutná nějaká oprava, musíte přístroj odeslat do výrobního závodu.

Přístroj musí být vyřazen z provozu a zajištěn proti neúmyslnému spuštění v případě, kdy se zdá, že nelze zajistit bezpečný provoz.

Důvodem pro tento předpoklad je:

- viditelné poškození přístroje
- výpadek elektrických funkcí
- delší skladování při teplotách nad 70 °C
- těžké namáhání při transportu

Před dalším uvedením přístroje do provozu, je nutno provést odbornou zkoušku dle EN 61 010-1. Tato zkouška by měla být provedena ve výrobním závodě.

3. Popis přístroje

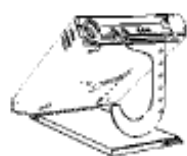
3.1 Vybalení přístroje a kontrola příslušenství

Po vybalení přístroje zkontrolujte, zda je dodávka kompletní.

V dodávce přístroje Portamess 911 (X) pH je obsaženo:

- Portamess 911 (X) pH (připraven k provozu)
- řemen na nošení
- návod k obsluze

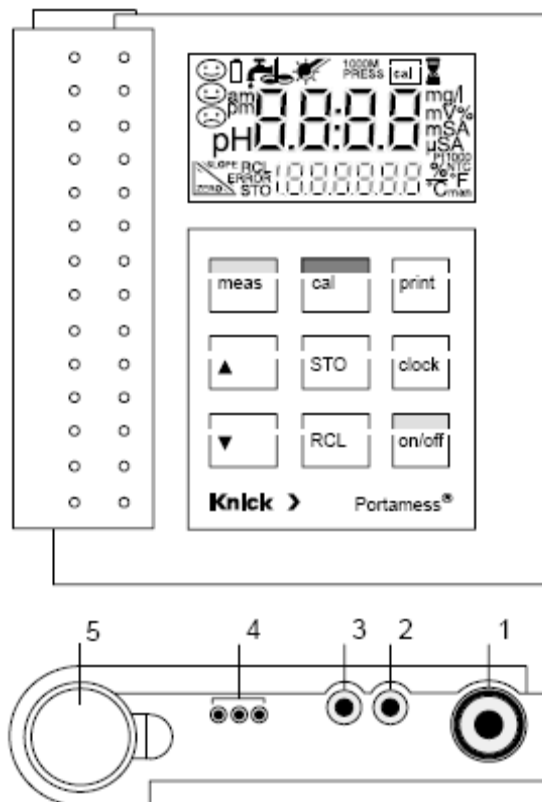
3.2 Krátký popis přístroje



- Portamess 911 (X) pH slouží pro měření pH a teploty v oblasti průmyslu, životního prostředí, potravin a odpadních vod
- provoz přístroje Portamess 911 (X) pH je přípustný i ve výbušném prostředí označeném jako zóna 1
- přístroj splňuje požadavky EMWG a doporučení dle NAMUR NE 21
- způsob ochrany přístroje je IP 66 podle EN 60529 (stříkající voda ze všech směrů)
- teplotní kompenzace probíhá automaticky pomocí teplotního čidla pt 1000, pomocí NTC 30k Ω nebo na základě ručního zadání teploty
- kalibrace může být prováděna pomocí pufrových roztoků z různých předem stanovených pufrových přísad - rozeznání pufrů potom probíhá automaticky pomocí Calimatic^R
- kalibrace rovněž může být provedena ručně, zadáním individuálních hodnot
- systém pro rozpoznání stavu připojené elektrody Sensoface^R zajistí zobrazení informace na displeji přístroje
- se třemi AA bateriemi je provoz přístroje možný po dobu téměř 2000 hodin

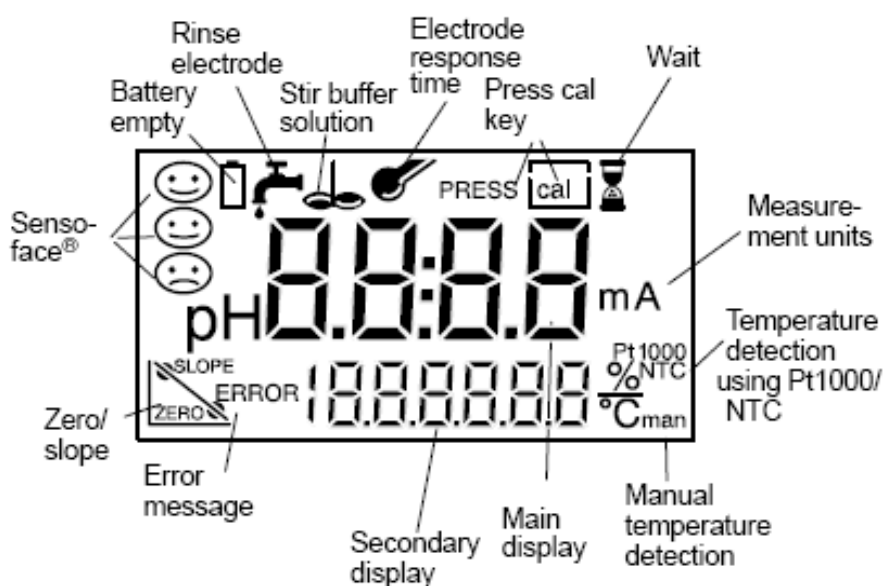
4. Postup

4.1 Popis přístroje



- 1 přípoj pro měrné články (elektrody)
- 3 srovnávací elektroda (referenční)
- 2, 3 přípoj teplotního čidla
- 4 neobsazeno
- 5 elektrodové pouzdro

4.2 Displej



- Battery empty – ikona stavu nabití baterie
- Stir buffer solution – ikona míchání kalibračního roztoku
- Electrode response time – ikona zobrazující čas odezvy elektrody
- Press cal key – stiskněte tlačítko **cal**
- Wait – čekejte
- Measurement units – jednotky měření
- Temperature detection using Pt1000/NTC – informace o typu teplotní kompenzace
- Manual temperature detection – manuální měření
- Main display – základní displej
- Secondary display – sekundární (vedlejší) displej
- Error message – chybové hlášení
- Zero/slope – nulování/strmost
- Sensoface[®] – ikony stavu připojené elektrody

4.3 Klávesnice



Stiskem tlačítka **on/off** přístroj zapnete nebo vypnete. Jestliže se přístroj nachází ve vypnutém stavu, svítí na displeji jedno ze zobrazení Sensoface[®]. Po zapnutí provede přístroj automatický test a kontrolu typu teplotního čidla. Pak je automaticky zapnut režim pro měření pH.

Note



Přístroj může být také zapnut stiskem tlačítka **meas**. V tomto případě bude proveden pouze zkrácený test a nebude zjištěn typ teplotního čidla. Přístroj bude přepočítávat měření na naposledy použité teplotní čidlo.



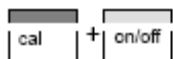
Stiskem tlačítka **meas** bude vybrán požadovaný typ měření (pH nebo mV) pro základní displej.



Stiskem tlačítka **cal** se přístroj přepne do kalibračního režimu. Pomocí kalibrace je přístroj nastaven a seřízen na použitou elektrodu. Umožňuje jedno-, dvou- nebo tříbodovou kalibraci s automatickým rozpoznáním pufru pomocí systému Calimatic^R nebo manuální zadání hodnoty pufru.



Stiskem šipek je umožněno manuální zadání teploty (v případě, že není připojeno teplotní čidlo) nebo výběr hodnoty pufru (v režimu výběru pufru).



Současným stiskem tlačítek **cal** + **on/off** při vypnutém stavu přístroje, aktivujete režim výběru pufru.

4.4 Systém kontroly elektrody Sensoface^R



Automatický systém kontroly elektrody podává informace o stavu připojené elektrody. Jsou hodnoceny tyto veličiny: nulový bod, strmost, čas odezvy, impedance a vysychání.

Bližší informace o zobrazeném stavu elektrody jsou uvedeny v kapitole „Údržba a chybová hlášení“.

4.5 Propojení a uvedení do provozu

Připojení elektrody

Běžně dostupné komerčně vyráběné elektrody s nominálním nulovým bodem při pH 7 je možné připojit pomocí těchto konektorů:

- standardní koaxialní konektor DIN 19 262
- 4 mm konektor

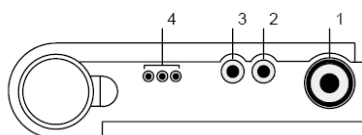
Rozdělení přípojů

Spojení

Kombinovaná elektroda
Jednoduchá měřicí elektroda
Jednoduchá referenční elektroda
Integrované teplotní čidlo
kombinované elektrody
Teplotní čidlo
Neobsazeno

Zdířka

1
1
3
2
2, 3
4



Jestliže není připojeno teplotní čidlo, přístroj počítá s manuálním zadáváním teploty a na displeji se objeví označení *man* (manuální).

Note



Před prvním použitím přístroje je nutné vybrat kalibrační sadu a přístroj nakalibrovat.

Start-up Při vypnutém stavu přístroje vždy na displeji svítí některý z ukazatelů Sensoface^R.

Note  Po nakalibrování zůstávají kalibrační data v paměti přístroje i po jeho vypnutí.



Stiskem tlačítka **on/off** se přístroj zapne do měřicího režimu. Po zapnutí přístroj určí typ připojeného teplotního čidla a provede testování:

- souběžné zobrazení všech částí a symbolů displeje, včetně ikon Sensoface^R
- zobrazí číslo modelu 911
- zobrazí verzi softwaru
- zobrazí vybranou kalibrační sadu

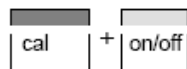
Note  Teplotní čidlo je rozpoznáváno pouze při proceduře zapínání přístroje po stisku tlačítka **on/off**.

Note  Přístroj může být také zapnut stiskem tlačítka **meas**. V tomto případě bude proveden pouze zkrácený test a nebude zjištěn typ teplotního čidla. Přístroj bude přepočítávat měření na naposledy použité teplotní čidlo.

4.6 Konfigurace – nastavení

Note  V případě, že je kalibrace prováděna na kalibrační sadu Knick, není obvykle potřeba měnit konfiguraci přístroje. Následující základní nastavení může být v konfiguraci změněno:

- automatická kalibrace (Calimatic^R) může být ručně zapnuta/vypnuta (on/off), možná je změna kalibrační sady pro automatickou kalibraci
- tříbodová kalibrace může být zapnuta/vypnuta (on/off)



+



Pro aktivaci konfiguračního režimu je potřeba stisknout a přidržet tlačítko **cal** při vypnutém přístroji a pak stisknout tlačítko **on/off**.

Conf

Nabídka položek v konfiguračním režimu funguje jako sekvence (posloupnost kroků).



Pro změnu nastavení příslušného režimu se pohybuje stiskem tlačítek symbolu **šipky** (nahoru/dolů).



Stiskem tlačítka **cal** se přístroj přepne do další položky a zároveň jsou uloženy údaje zobrazené v tu chvíli na displeji.



Stiskem tlačítka **meas** je možné kdykoli opustit konfigurační režim. V tomto případě nebudou provedené změny uloženy.

Automatic or manual calibration

Stiskem **šipek** (nahoru/dolů) je umožněn výběr typu kalibrace z nabídky sady pufrů systému Calimatic^R nebo zadání individuálních hodnot pufru.



V případě kalibrace pomocí systému automatického rozpoznávání pufrů Calimatic^R (On AutCal) je potřeba pouze jednou potvrdit výběr sady pufrů v konfiguračním režimu. Hodnoty pufrů jsou uloženy při správné teplotě. V průběhu kalibrace přístroje je automaticky rozpoznán použitý pufr (tovární nastavení přístroje: automatická kalibrace zapnuta (on), Knick technical buffers (Knick technické pufrы)).

4.7 Výběr pufrů



Stiskem tlačítka **cal** se zobrazí aktuální kalibrační sada.



Stiskem **šipek** (nahoru/dolů) je umožněn výběr kalibrační sady.



Stiskem tlačítka **cal** se potvrdí výběr kalibrační sady a přístroj se přepne do měřicího režimu.



Stiskem tlačítka **meas** se přístroj přepne do měřicího režimu bez uložení změn (v paměti zůstává naposledy používané nastavení kalibrační sady).

Následující kalibrační sady uložené v paměti přístroje:

BUFFER – 00 –	Knick technická sada pufrů pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER – 01 –	Mettler Toledo technická sada pufrů pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER – 02 –	Merck/Riedel pH 2,00 4,00 7,00 9,00 12,00
BUFFER – 03 –	DIN 19 267 pH 1,09 4,65 6,79 9,23 12,75
BUFFER – 04 –	Ciba (94) pH 2,06 4,00 7,00 10,00
BUFFER – 05 –	NIST pH 1,68 4,00 7,00 10,01 12,46
BUFFER – 06 –	DIN 19 266 a NIST (NBS) pH 1,679 4,006 6,865 9,180
BUFFER – 07 –	HACH pH 4,00 7,00 10,18

Note



Přístroj může správně pracovat pouze v případě, že použitá sada pufrů odpovídá sadě, která je vybrána a aktivována. Ostatní pufrы se stejnou nominální hodnotou mají jinou závislost na různých teplotních podmínkách, což může vést k chybným výsledkům měření.



Při manuálním výběru hodnoty pufru (*AutCAL off*) musí být zadána hodnota pufru při správné teplotě.
Pak je umožněna kalibrace přístroje za použití jakéhokoli pufru.

**Three-point
calibration
on/off**

Zapnutí/vypnutí třibodové kalibrace umožňuje využití možnosti kalibrovat na jeden, dva nebo tři kalibrační body.



Se zapnutou třibodovou kalibrací (*3P-CAL On*) je možné kalibrovat na třetí kalibrační bod, jestliže je ukončena dvoubodová kalibrace. Posloupnost kalibračních roztoků není důležitá.



Při vypnutí třibodové kalibraci (*3P-CAL OFF*) je možné kalibrovat pouze na jeden nebo dva kalibrační body (v základním nastavení přístroje je třibodová kalibrace vypnuta).

4.8 Kalibrace

Kalibrací pH metru je upravena závislost nulového bodu a strmosti použité elektrody.

**CalimaticTM
automatic
calibration**

Při použití automatického systému pro rozpoznání pufrů Calimatic^R stačí pouze jednou zadat typ kalibrační sady v konfiguračním režimu. S patentovaným Calimatic^R systémem pak přístroj automaticky rozpozná kalibrační roztok, do kterého je ponořena elektroda, a přepočítá nulový bod a strmost a provede odpovídající úpravu (adjustaci).

Note



Přístroj může správně pracovat pouze v případě, že použitá sada pufrů odpovídá sadě, která je vybrána a aktivována. Ostatní pufrы se stejnou nominální hodnotou mají jinou závislost na různých teplotních podmínkách, což může vést k chybným výsledkům měření.

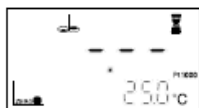


Stiskem tlačítka **cal** je aktivován proces kalibrace. Proces kalibrace je možno opustit stiskem tlačítka **meas**. Jestliže je proces kalibrace opuštěn před zadáním prvního kalibračního bodu, zobrazí se na chvíli na displeji nulový bod a strmost předchozí kalibrace.

Ponořte elektrodu a teplotní sondu do prvního pufru. Kterýkoli pufr může být použit jako první kalibrační roztok.



Opětovným stiskem tlačítka **cal** se spustí kalibrace. Jestliže si nepřejete kalibrovat, stiskněte tlačítko **meas** pro přerušení procesu.



Po dobu rozpoznávání pufru zobrazuje vedlejší displej teplotu. Bliká symbol přesýpacích hodin.

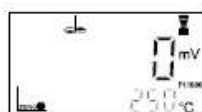


Po rozpoznání použitého pufru je jeho nominální hodnota na 5 sekund zobrazena na displeji. Elektroda i teplotní čidlo musí zůstat ponořeny do pufru, dokud se na displeji neobjeví výzva pro druhý pufr.

Note



Doba odezvy elektrody i teplotního čidla jsou značně zkráceny, pokud je nejprve vložena do pufru elektroda a ponechána v klidu do odečtení hodnoty.



Stabilita elektrody je kontrolována, měřena a na displeji zobrazována v mV. Kontrola stability může být přerušena stiskem tlačítka **cal**. Její přerušování však snižuje přesnost kalibrace.



Kalibrace na první kalibrační roztok je skončena. Odstraňte elektrodu a teplotní čidlo z pufru a oboje důkladně opláchněte.

- jestliže je prováděna jednobodová kalibrace, je potřeba stisknout tlačítko **meas**, aby byla kalibrace ukončena. Přístroj pak na hlavním displeji zobrazí nově nalezený nulový bod, na vedlejším displeji starou strmost a přepne se do pH měřicího režimu.

- pro dvoubodovou kalibraci je potřeba ponořit elektrodu a teplotní čidlo do druhého pufru. Kalibrace pokračuje stiskem tlačítka **cal**. Kalibrační proces probíhá stejně jako u prvního pufru.

Note



Pouze se zapnutou třibodovou kalibrací (*3P-CAL On*), nabídne kalibrační režim po ukončení dvoubodové kalibrace možnost kalibrace ještě třetího pufru.

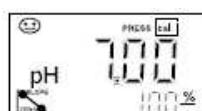
Při vypnuté třibodové kalibraci (*3P-CAL OFF*) je kalibrační procedura automaticky ukončena po nakalibrování druhého bodu.



Při zapnuté třibodové kalibraci (*3P-CAL On*) a vlevo uvedeném zobrazení na displeji je přístroj připraven k provedení kalibrace na třetí pufr.

- pro dvoubodovou kalibraci stiskněte tlačítko **meas** pro přerušování kalibrace. Přístroj zobrazí na hlavním displeji nově nalezený nulový bod, na vedlejším displeji strmost a vrátí se do měřicího režimu pH.

- pro třibodovou kalibraci je potřeba vložit elektrodu a teplotní čidlo do třetího kalibračního roztoku. Kalibrace pokračuje stiskem tlačítka **cal**. Kalibrační proces probíhá stejně jako u předešlých pufrů a je automaticky ukončen. Nulový bod a strmost jsou přepočítány použitím lineární extrapolace (DIN 19 268).



Po ukončení kalibrace jsou zobrazeny nulový bod a strmost (při 25 °C). Pak je přístroj přepnut zpět do měřicího režimu.

Manual calibration

Pro kalibraci s manuálním zadáváním hodnot pufrů je potřeba vypnout Calimatic^R systém. Pak je potřeba zadat hodnotu pH použitého kalibračního roztoku pro správnou teplotu. Toto umožňuje kalibrovat na libovolný pufr.



Stiskem tlačítka **cal** se aktivuje proces kalibrace. Kalibrace může být přerušena stiskem tlačítka **meas**. V tomto případě se na chvíli na displeji zobrazí nulový bod a strmost předchozí kalibrace.

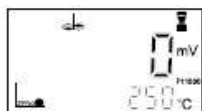


Hodnota pufru odpovídající teplotě se zadá stiskem **šipek**. Proces kalibrace se spustí stiskem tlačítka **cal**.

Zadaná hodnota pufru zůstává v paměti přístroje, pokud není změněna při následující kalibraci (která musí být provedena při stejné teplotě). Jestliže je teplota jiná, hodnota pH musí být upravena před začátkem procesu.

Note

Doba odezvy elektrody a teplotního čidla jsou značně zkráceny, pokud je nejprve vložena do pufru elektroda a ponechána v klidu do odečtení hodnoty.



Stabilita elektrody je kontrolována, měřena a zobrazována na displeji v mV. Kontrola stability může být přerušena stiskem tlačítka **cal**. Její přerušování však snižuje přesnost kalibrace.



Kalibrace na první kalibrační roztok je skončena. Vyjměte elektrodu a teplotní čidlo z pufru a oboje důkladně opláchněte.

- jestliže je prováděna jednobodová kalibrace, je potřeba stisknout tlačítko **meas**, aby byla kalibrace ukončena. Přístroj pak na hlavním displeji zobrazí nově nalezený nulový bod, na vedlejším displeji starou strmost a přepne se do pH měřicího režimu.

- pro dvoubodovou kalibraci je potřeba ponořit elektrodu a teplotní čidlo do druhého pufru. Zadejte hodnotu pH pro nový kalibrační roztok. Kalibrace pokračuje stiskem tlačítka **cal**. Kalibrační proces probíhá stejně jako u prvního pufru.

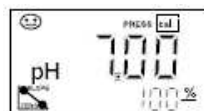
Note

Pouze se zapnutou třibodovou kalibrací (*3P-CAL On*), nabídne kalibrační režim po ukončení dvoubodové kalibrace možnost kalibrace ještě třetího pufru.

Při vypnuté třibodové kalibraci (*3P-CAL OFF*) je kalibrační procedura automaticky ukončena po nakalibrování druhého bodu.

- pro dvoubodovou kalibraci stiskněte tlačítko **meas** pro přerušování kalibrace. Přístroj zobrazí na hlavním displeji nově nalezený nulový bod, na vedlejším displeji strmost a vrátí se do měřicího režimu pH.

- pro třibodovou kalibraci je potřeba vložit elektrodu a teplotní čidlo do třetího kalibračního roztoku. Zadejte hodnotu pH třetího pufru. Kalibrace pokračuje stiskem tlačítka **cal**. Kalibrační proces probíhá stejně jako u předešlých pufrů a je automaticky ukončen. Nulový bod a strmost jsou přepočítány použitím lineární extrapolace (DIN 19 268).



Po ukončení kalibrace jsou zobrazeny nulový bod a strmost (při 25 °C). Pak je přístroj přepnut zpět do měřicího režimu.

Převod strmosti v % na mV/pH

%	mV/pH	%	mV/pH
78	46,2	91	53,9
79	46,8	92	54,5
80	47,4	93	55,1
81	48,0	94	55,6
82	48,5	95	56,2
83	49,1	96	56,8
84	49,7	97	57,4
85	50,3	98	58,0
86	50,9	99	58,6
87	51,5	100	59,2
88	52,1	101	59,8
89	52,7	102	60,4
90	53,3	103	61,0

4.9 Měření

Measuring mode



Stiskem tlačítka **meas** se z kterékoli funkce zpřístupní měřící režim. V měřícím režimu zobrazuje je na hlavním displeji zobrazena měřená hodnota a na vedlejším displeji teplota. Jednotky měřené hodnoty jsou volitelné stiskem tlačítka **meas**.

Je možno vybrat:

- pH
- potenciál elektrody [mV]

Note



Doba odezvy elektrody a teplotního čidla jsou značně zkráceny, pokud je nejprve vložena do pufru elektroda a ponechána v klidu do odečtení hodnoty.

Manual temperature

Symbol *man* svítící na displeji informuje, že teplotní čidlo není připojeno. Přístroj pracuje s manuálním zadáním teploty. Ručně zadávanou hodnotu teploty lze měnit pomocí **šipek**.

5. Údržba a chybová hlášení

5.1 Systém kontroly elektrody Sensoface^R



Automatický systém kontroly elektrody Sensoface^R podává informace o stavu připojené elektrody. Provádí hodnocení nulového bodu, strmosti a doby odezvy elektrody.

Note



Zhoršení parametrů elektrody je indikováno symboly:



nebo



Toto hodnocení svítí na displeji nepřetržitě. Změnit (zlepšit) se může pouze po provedení kalibrace.



Tento symbol informuje o době odezvy elektrody, tzn. o čase potřebném pro ustálení měřené hodnoty. Jeho množství je určeno v průběhu kalibrace.

K prodloužení doby odezvy elektrody a její lenivosti vede např.: opotřebení, stárnutí a nesprávné zacházení, vysychání, nabobtnané lože skleněné membrány může způsobit její odloupení apod.



Doba odezvy elektrody je pomalejší. Je vhodné zvážit její údržbu nebo výměnu. Je možné dosáhnout zlepšení čištěním nebo zavodněním, v případě že došlo k jejímu vyschnutí při delším uložení.



Doba odezvy elektrody je velmi pomalá. Správnost měření již není možné zajistit. Měla by být provedena údržba elektrody. Jestliže údržba elektrody nevede ke zlepšení, musí být vyměněna.



Tato ikona systému Sensoface^R dává informace o nulovém bodu a strmosti elektrody.



Nulový bod a strmost elektrody jsou ještě v pořádku, nicméně by mělo dojít k provedení údržby elektrody nebo k její brzké výměně.



Nulový bod a/nebo strmost elektrody dosáhly hodnoty, kdy již není možné zajistit správnou kalibraci. Je nutné provést výměnu elektrody.

5.2 Chybová hlášení

Sensor problems

Jestliže se vyskytne problém se senzorem, objeví se na displeji chybové hlášení a bliká naměřená hodnota.

ERROR 1 Problém s elektrodou

Možné příčiny:

- elektroda je vadná
- v elektrodě je málo elektrolytu
- elektroda není připojená
- je porušen kabel elektrody
- je poškozené připojení elektrody
- měřené pH je nižší než -2 nebo vyšší než +16

ERROR 2 Problém s elektrodou

Možné příčiny:

- elektroda je vadná
- elektroda není připojená
- je porušen kabel elektrody
- měřený elektrodový potenciál je nižší než -1,300 mV nebo vyšší než +1,300 mV

ERROR 3 Problém s teplotním čidlem

Možné příčiny:

- teplotní čidlo je vadné
- teplotní čidlo je zkratováno
- je připojeno špatné/nevhodné teplotní čidlo
- měřená teplota je nižší než -20 °C nebo vyšší než +120 °C

Note



V případě výměny teplotního čidla (což platí i pro elektrodu s integrovaným teplotním čidlem) je potřeba mít na paměti, že typ teplotního čidla (Pt 1000/NTC 30 kΩ) přístroj rozpozná pouze v případě, že je zapnut tlačítkem **on/off**.

Calibration error messages

Jestliže se objeví problém v průběhu kalibrace nebo nalezené hodnoty elektrody jsou mimo rozsah, objeví se na displeji chybová hlášení ERROR 4 – ERROR 11.

ERROR 4 Nulový bod elektrody zjištěný v průběhu kalibrace je mimo přípustný rozsah. Je nižší než pH 6 nebo vyšší než pH 8. Toto hlášení se na displeji objeví v měřicím režimu následujícím po kalibraci. Tato chyba může být napravena pouze rekalicací na nový (čerstvý) pufr.

Možné příčiny:

- elektroda je opotřebovaná
- pufr je nepoužitelný nebo neoriginální
- pufr nepatří do konfigurované (přednastavené) kalibrační sady
- teplotní čidlo není ponořeno do pufru (pro automatickou kompenzaci)
- je použit nevhodný pufr pro teplotní závislost (pro manuální zadání teploty)

ERROR 5 Hodnoty strmosti elektrody zjištěné v průběhu kalibrace leží mimo přípustný rozsah. Je nižší než 78 % nebo vyšší než 103 %. Toto hlášení se na displeji objeví v měřicím režimu následujícím po kalibraci. Tato chyba může být napravena pouze recalibrací na nový (čerstvý) pufr.

Možné příčiny:

- elektroda je opotřebená
- pufr je nepoužitelný nebo neoriginální
- pufr nepatří do konfigurované (přednastavené) kalibrační sady
- teplotní čidlo není ponořeno do pufru (pro automatickou kompenzaci)
- je použit nevhodný pufr pro teplotní závislost (pro manuální zadání teploty)

ERROR 8 Přístroj rozpoznal dva identické pufry. Toto hlášení se na displeji zobrazí pouze v průběhu kalibrace. Kalibrace musí být provedena (zopakována) s novým (čerstvým) pufrem.

Možné příčiny:

- byl použit stejný nebo podobný pufr pro dva kalibrační kroky
- pufr je nepoužitelný nebo neoriginální
- elektroda je vadná
- elektroda není připojená
- došlo k porušení kabelu elektrody nebo ke zkratu

ERROR 9 Přístroj není schopen rozpoznat použitý pufr. Toto hlášení se na displeji zobrazí pouze v průběhu kalibrace. Kalibrace musí být provedena (zopakována) s novým (čerstvým) pufrem.

Možné příčiny:

- pufr nepatří do konfigurované (přednastavené) kalibrační sady
- elektroda je vadná
- elektroda není připojená
- došlo k porušení kabelu elektrody
- je použit nevhodný pufr pro teplotní závislost (pro manuální zadání teploty)

ERROR 10 Chybové hlášení se na displeji objeví v průběhu manuální kalibrace. K chybě dojde v případě, že nebyly použity kalibrační pufry specifikované v zadání. Kalibrace musí být zopakována.

ERROR 11 Kalibrace byla přerušena např. po 2 min, protože odchylka elektrody byla příliš velká. Toto hlášení na displeji zobrazí pouze v průběhu kalibrace. Kalibrace musí být provedena (zopakována) s novým (čerstvým) pufrem.

Možné příčiny:

- elektroda je vadná nebo znečištěná
- v elektrodě chybí elektrolyt
- kabel elektrody je nedostatečně odstíněn nebo je vadný
- silné elektrické pole ovlivňuje měření
- došlo k výraznému teplotnímu rozkolísání pufru
- elektroda není ponořena do pufru nebo je ponořena do extrémně naředěného pufru

ERROR 18 Chyba v továrním nastavení nebo chyba paměti. Na displeji se objeví hlášení *FAIL*.



Možné příčiny:

- chyba paměti EPROM nebo RAM
- chyba v továrním nastavení

Note



Toto chybové hlášení se objeví pouze ve výjimečném případě, neboť tato data jsou před ztrátou chráněna několikanásobnými bezpečnostními funkcemi. V případě, že se toto hlášení objeví, musí být přístroj opraven a znovu nakalibrován pouze výrobcem.

5.3 Údržba

Changing batteries



V případě, že se na displeji objeví ikona *Changing batteries*, je nutné co nejdříve vyměnit baterie. Přesto je možné přístroj používat ještě několik dní. Jestliže pak napětí v bateriích dále klesne, přístroj se vypne.



Nikdy nevyměňujte baterie v prostředí s nebezpečím výbuchu. Používejte pouze alkalické baterie AA. Zajistěte, aby byl přístroj po výměně baterií pečlivě uzavřen a aby byl řádně upevněn kryt přístroje s typovým štítkem.

Pro výměnu baterií je potřeba šroubovák (s rovnou drážkou nebo křížový) a 3 AA baterie.

- sejměte/uvolněte ochranný kryt přístroje a odstraňte elektrodové pouzdro
- uvolněte 4 šrouby na zadní straně přístroje a odstraňte víko
- vyjměte staré baterie
- vložte správně orientované nové baterie
- dejte pozor na to, aby ochranný kryt přístroje zapadl do drážek a aby správně dosedalo gumové těsnění (obzvláště v oblasti pH zdiřky)
- umístěte víko a upevněte je pomocí šroubů
- umístěte elektrodové pouzdro

Note



Po dobu výměny baterie jsou kalibrační data v paměti uchována. Přístroj se zapne do režimu měření pH.

POZOR!

V případě, že přístroj není delší dobu používán, je nutné vyjmout baterie. Vyteklé baterie mohou přístroj zničit.

Čištění

Pro odstranění prachu a nečistot z vnějších částí přístroje je možné použití vody nebo, je-li to nutné, jemného běžného čistícího prostředku.

Příloha

Technická specifikace

Rozsah	pH: od -2,00 do +16,00 mV: od -1,300 do + 1,300 °C: od -20,0 do +120,0
Displej	LCD displej 35 x 67 mm
Měřicí cyklus	asi 1 s
Chyba měření	pH: < 0,01 mV: <0,1 % z měřené hodnoty +0,3 mV °C: <0,3 K
Vstup	DIN 19 262
Odpor na vstupu	$>1 \times 10^{12} \Omega$
Proud na vstupu (20°C)	$<1 \times 10^{-12} \text{ A}$
Normalizování elektrody	automatická kalibrace Calimatic ^R s automatickým rozpoznáním pufru manuální kalibrace
Kontrola přístroje a elektrody	Sensoface ^R : určuje interval kalibrace, nulový bod, strmost a dobu odezvy elektrody – vizuální informace stavu: dobrý/OK/špatný Test přístroje: v průběhu zapínání
Teplotní kompenzace	Pt 1000/NTC 30 k Ω (automatické rozpoznání v průběhu zapínání) nebo manuální
Uchování dat	konfigurační a kalibrační data, tovární nastavení > 10 let
Automatické vypnutí	po 1 hodině
EMC	vydáváné záření: EN 61 326 tř. B odolnost vůči záření: EN 61 326, EN 61 326/A1 a NAMUR NE 21
Ochrana proti výbuchu	Eex ia IIC T6, PTB č. Ex-96.D.2139
Okolní teplota	provozní: od -10 do + 55 °C transport a uložení: od -20 do + 70 °C
Napájení	3 alkalické AA baterie
Provozní doba	přibližně 2 hodiny (v závislosti na uložení a kvalitě použitých baterií)
Kryt	materiál: PA, krytí IP 66, integrované elektrodové pouzdro
Rozměry	133 x 160 x 30 mm (š x v x h)
Hmotnost	přibližně 560 g včetně baterií