
Návod k obsluze

Konduktometr COND51


1. ÚVOD:

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili laboratorní konduktometr COND51.

Před jeho použitím si pečlivě přečtěte tento návod. Na základě neustálého vylepšování přístroje si vyhrazujeme právo na změnu v návodu či v příslušenství přístroje bez předchozího oznámení.

Tento konduktometr je perfektní kombinací nejmodernější elektroniky, senzorů a softwarů za příznivou cenu. Konduktometr je vhodný pro průmyslové aplikace, školy a výzkum.

Konduktometr má následující funkce:

- 1.1 Vestavěný mikroprocesorový chip. Přístroj umožňuje automatickou kalibraci, automatickou teplotní kompenzaci, ukládání dat, nastavování funkcí a jiné.
- 1.2. Pokročilá digitální technologie zlepšující rychlost odezvy a přesnost. Jakmile je hodnota stabilní, objeví se symbol: 
- 1.3. Velký, modře podsvícený displej zobrazující současně hodnotu vodivosti a teploty.
- 1.4. Možnost zobrazení teploty v °C nebo ve °F.
- 1.5. Přístroj je vybaven vodivostní elektrodou s teplotním čidlem, nastavitelným držákem elektrod a kalibračním roztokem.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE:

2.1. Vodivost:

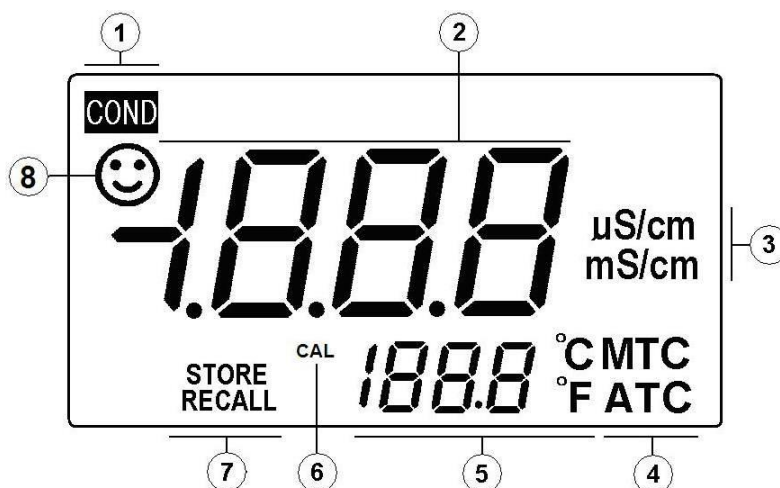
Rozsah	Vodivost: (0 to 199.9) $\mu\text{S/cm}$ (200 to 1999) $\mu\text{S/cm}$ (2.00 to 19.99) mS/cm (20.0 to 199.9) mS/cm .
Rozlišení	0.1/ $1\mu\text{S/cm}$ 0.01/0.1 mS/cm
Přesnost	Přístroj : $\pm 1.0\%$ FS, Přístroj včetně elektrody: $\pm 1.5\%$ FS
Rozsah teplotní kompenzace	0- 50 °C (automatická nebo manuální)
Konstanta elektrody	0.1 / 1 / 10 cm^{-1}

2.2. Ostatní technická data:

Ukládání dat do paměti	25 dat
Způsob zapisování dat do paměti	Pořadové číslo měření, naměřená hodnota, jednotka měření s teplotou
Napájení	DC9V
Rozměr a váha přístroje	160 × 190 × 70 mm/750g (přístroj)
Certifikace	ISO9001:2008, CE a CMC

3. NEŽ ZAČNETE :

3.1. LCD displej :




- 1) Ukazatel měřicího módu
- 2) Naměřená hodnota
- 3) Jednotka měření
- 4) Ukazatel teplotní kompenzace
 - ATC — automatická teplotní kompenzace
 - MTC — manuální teplotní kompenzace
- 5) Naměřená hodnota teploty s jednotkou
- 6) Ukazatel kalibrace
- 7) Ukazatel ukládání dat do paměti a jejich vyvolávání
- 8) Ukazatel stability naměřené hodnoty

3.2. Funkce kláves :

Přístroj má sedm funkčních kláves:






3.2.1.  — Zapínání a vypínání přístroje.

3.2.2.  — Přepínání mezi režimem měření a kalibrace.

(a) V režimu měření stiskněte tuto klávesnici a dostanete se do režimu kalibrace.

(b) V ostatních režimech stiskněte tuto klávesnici a dostanete se do režimu měření.

3.2.3.  — Funkční klávesnice; stiskem klávesnice vstoupíte do režimu nastavení parametrů: P1, P2, P3...

3.2.4.  a  — Plus a minus klávesnice.

a) V režimu měření stiskněte pro manuální teplotní kompenzaci tlačítko plus nebo minus.

Pro změnu o 0,1 °C stisknete jednou, pro rychlou změnu podržte klávesnici déle.



b) V režimu nastavování parametrů u změny čísla stiskněte klávesnice plus/ minus nebo ON/OFF.

3.2.5.  — Klávesnice pro ukládání naměřených hodnot a vyvolávání uložených dat.

3.2.6.  — Potvrzující klávesnice.

3.3. Konektory:

3.3.1. **“COND” konektor** - Zde připojte BNC konektor vodivostní sondy 2301-F do přístroje.


3.3.2. **“Temperature” konektor**- Zde připojte k přístroji RCA konektor vodivostní sondy 2301-F nebo PHT teplotní sondu. Po připojení teplotní sondy je přístroj v režimu ATC a můžete ověřit teplotu roztoku. Po odpojení sondy je přístroj v režimu MTC a teplotu nastavíte pomocí kláves:  .

3.3.4. **“DC9V” napájecí konektor** – Zde připojte napájecí zdroj DC9V.



4. MĚŘENÍ VODIVOSTI:

4.1. Kalibrace vodivostní sondy:


4.1.1. Zapněte přístroj stisknutím klávesnice . K přístroji připojte vodivostní sondu 2301-F.

4.1.2. Stiskněte klávesnici  a vstupte do režimu kalibrace. Na LCD displeji se zobrazí ukazatel “CAL”.

4.1.3 Opláchněte elektrodu destilovanou vodou a vložte ji do kalibračního roztoku $1413\mu\text{S}/\text{cm}$. Zamíchejte a po chvílce nechte ustálit. Opakujte výše uvedený postup několikrát, dokud se naměřená hodnota nezobrazí opakovaně.

4.1.4. Chvilí počkejte a jakmile se objeví v levé horní části displeje symbol , stiskněte klávesnici . Poté hodnota $1413\mu\text{S}/\text{cm}$ třikrát zabliká a kalibrace je hotová. Přístroj přejde do režimu měření.

4.2. Měření vzorku:

Opláchněte elektrodu a zbavte ji přebytečné vody. Poté ji vložte do měřeného roztoku, zamíchejte a nechte ustálit. Jakmile se objeví symbol  měření je stabilní. Odečtěte naměřenou hodnotu. Uvedená hodnota je vodivost vzorku.

4.3. Vezměte na vědomí:

4.3.1. Jsou zde možnosti čtyřech kalibračních roztoků: $84.0\mu\text{S}/\text{cm}$, $1413\mu\text{S}/\text{cm}$, $12.88\text{mS}/\text{cm}$ a $111.3\text{mS}/\text{cm}$. Přístroj umí automaticky rozpoznat daný kalibrační roztok. Ke kalibraci je postačující jeden bod. Dle principu měření vodivosti by měl uživatel použít kalibrační roztok o koncentraci co nejbližší měřenému vzorku. Nejčastěji je používán ke kalibraci roztok $1413\mu\text{S}/\text{cm}$. Prosím, projděte si schémata (4-1).

Schéma (4-1)

Rozsah měření	0.1 to 20 μ S/cm	0.5 μ S/cm to 200mS/cm		
Konstanta elektrody	K=0.1cm ⁻¹ (zkouška průtoku)	K=1.0cm ⁻¹		
Kalibrační roztok	84.0 μ S/cm	84.0 μ S/cm	1413 μ S/cm	12.88 mS/cm 111.3 mS/cm

4.3.2. V přístroji jsou dvě kalibrační metody: kalibrace roztokem a konstantou cely. Prosím přečtěte si kapitolu 4.1 “Electrode Calibration”, je v ní popsána běžná kalibrace roztokem. V případě, že máme vhodný kalibrační roztok, je lepší použít metodu kalibrace roztokem. Pokud je uživatel zvyklý používat kalibraci konstantou cely založenou na její hodnotě, musí ji tedy nastavit v parametrech nastavení P3. (viz. kapitola 4.5.4.). Je na uživateli, kterou z těchto dvou metod použije.

4.3.3. Nastavený koeficient teplotní kompenzace je 2.0%/°C. Nicméně se teplotní koeficient u různých typů a koncentrací roztoků liší - viz. kapitola 4-2 a měření. Nastavit jej můžete v parametrech P2.

Upozornění: pokud nastavíte teplotní koeficient 0.00, pak teplotní kompenzace nefunguje a naměřená hodnota vodivosti odpovídá dané teplotě.


Schéma (4-2)

Roztok	Koeficient teplotní kompenzace
Roztok NaCl	2.12%/°C
Roztok 5%NaOH	1.72%/°C
Zředěný roztok amoniaku	1.88%/°C
10% roztok HCl	1.32%/°C
5% roztok kyseliny sírové	0.96%/°C

4.3.4. Ponořte vodivostní sondu a chvíli míchejte. K urychlení reakce elektrody odstraňte bublinky.

4.3.5. Během kalibrace a měření má přístroj autodiagnostické funkce. Zobrazuje informace viz. níže:

Schéma (4-3)

Ukazatel	Příčina	Kontrola
<i>Er 1</i>	Kalibrační roztok je mimo měřící rozsah.	1. Zkontrolujte, zda je kalibrační roztok v pořádku a správný 2. Zkontrolujte, zda je sonda správně připojena. 3. Zkontrolujte, zda není sonda poškozena.
<i>Er 2</i>	Měření není stabilní	Jakmile se objeví symbol 😊 , znovu stiskněte klávesnici  .






4.4. Parametry nastavení přístroje:

4.4.1. Parametry nastavení měření vodivosti (schéma (4-4))






Schéma (4-4)

	Parametry nastavení	Parametry
P1	Výběr konstanty elektrody	0.1, 1, 10
P2	Nastavení koeficientu teplotní kompenzace	0.00 to 9.99%
P3	Nastavení konstanty elektrody	
P4	Nastavení jednotky teploty	°C or °F
P5	Tovární nastavení	OFF-ON






4.4.2. Výběr konstanty elektrody (P1)

- Vstupte do módu P1 stiskem klávesnice .
- Stiskněte klávesnice   k výběru konstanty: 0.1→1→10.
- K přechodu na další parametr stiskněte klávesnici  nebo stiskněte klávesnici potvrzení  a přejdete do režimu měření.
- P1 tovární nastavení je $K=1$






4.4.3. Nastavení koeficientu teplotní kompenzace(P2)

- V módu P1 stiskněte klávesnici  a přejděte do módu P2.
- Hodnotu změníte stiskem klávesnic  . Rozsah je 0.00 to 9.99.
Upozornění: V případě, že nastavíte hodnotu 0.00, nebude teplotní kompenzace aktivní viz. 4.3.3.
- K přechodu na další parametr stiskněte klávesnici  nebo stiskněte klávesnici potvrzení  a přejdete do režimu měření.
- P2 tovární nastavení je 2.0%.




4.4.4. Nastavení konstanty elektrody (P3)

- V módu P2 stiskněte klávesnici  a přejděte do módu P3. Předchozí hodnota konstanty se zobrazí na displeji.
- Hodnotu změníte stiskem klávesnic  . Parametr nastavte dle hodnoty uvedené na elektrodě.
- K přechodu na další parametr stiskněte klávesnici  nebo stiskněte klávesnici potvrzení  a přejdete do režimu měření.
- Postup při nastavení konstanty. Např: pro celu s $K=10.3$ nastavte první parameter P1 “10”, poté stisknět P3 a nastavte konstantu na hodnotu 10.3.

4.4.5. Nastavení jednotky teploty °C/ °F(P4)

- a) V módu P3 stiskněte klávesnici  a přejděte do módu P4.
- b) Jednotku nastavíte stiskem klávesnic   °C/°F.
- c) K přechodu na další parametr stiskněte klávesnici  nebo stiskněte klávesnici potvrzení  a přejdete do režimu měření.

4.4.6. Obnovení továrního nastavení (P5)

- a) V módu P4 stiskněte klávesnici  a přejděte do módu P5.
- b) Stisknutím klávesnice  nebo  vyberte “On” k obnovení továrního nastavení.
Poté se přístroj přepne do režimu měření.

4.5. Upozornění:

4.5.1. Vodivostní cela je dodávána nakalibrována a můžete ji ihned použít. Běžně stačí provést kalibraci jednou měsíčně. Nová cela či cela již používaná by měla být nakalibrována.

4.5.2. Udržujte vodivostní celu čistou. Před každým měřením a po něm ji očistěte destilovanou vodou a osušte.

4.5.3 Senzor vodivostní cely 2301-F je potažen vrstvou černé platiny, která redukuje polarizaci a zvětšuje rozsah a proto by neměl být povrch sondy třen. Prosím, očistěte celu mícháním v destilované vodě. Organické skvrny očistěte vlažnou vodou s mycím prostředkem či v roztoku alkoholu.


4.5.4. Běžně ponořte vodivostní celu do destilované vody, aby se zabránilo pasivaci platinové vrstvy. Pokud je černá, platinová vrstva poškozena, ponořte celu na dvě minuty do 10% roztoku kyseliny dusičné nebo 10% roztoku kyseliny chlorovodíkové. Poté ji opláchněte destilovanou vodou a otestujte při měření. Pokud sonda stále nefunguje, vyměňte ji za novou.

4.5.5. Pokud přístroj nefunguje jak by měl, přejděte do módu P5 na “On”. Obnovte tovární nastavení. Poté zkuste přístroj opět nakalibrovat a změřit vzorek.




4.6. Další pokyny nastavení přístroje:

4.6.1. Ukládání dat, vyvolávání dat z paměti a jejich mazání:


a) Ukládání dat do paměti přístroje:

V režimu měření stiskněte tlačítko  k uložení naměřené hodnoty do paměti. Na LCD displeji se objeví ikonka “**STORE**” a číslo uložení v paměti přístroje (1.2.3- 25). Poté se přístroj okamžitě vrací zpět do původního režimu. Přístroj může uchovat v paměti až 25 naměřených hodnot. Jakmile je kapacita paměti zaplněna, první naměřená hodnota nahrazuje druhou.


b) Vyvolání dat z paměti přístroje:

Stiskněte na dvě sekundy klávesnici . Na LCD displeji se objeví ikonka “**RECALL**” a zobrazí se poslední uložená hodnota v paměti. Dále používejte   tlačítka pro zobrazení ostatních uložených dat paměti přístroje.

c) Odchod:

Ve stavu “**RECALL**” stiskněte klávesnici  odchodu z módu ukládání. Poté ukazatel “**RECALL**” zmizí.

d) Odstranění uložených dat:

Ve stavu “**RECALL**” stiskněte po dobu pěti sekund klávesnici . Všechna data z paměti budou smazána.

5. KIT:

5.1. Konduktometr: model COND51	1set
5.2. Plastová vodivostní cela 2301- F (K=1 , ATC)	1ks
5.3. Vodivostní standard 1413 μ S/cm (50ml)	1láhev
5.4. 9V napájecí zdroj	1ks
5.5. Držák elektrod: model 620	1ks
5.6. Návod k použití	1ks

6. ZÁRUKA:

6.1. Běžně se na přístroj vztahuje záruka 12 měsíců od zakoupení. Výrobní závady přístroje opraví či nahradí výrobce zdarma v rámci záruky.

6.2. Záruka se nevztahuje na vodivostní celu. Ovšem pokud nová elektroda dodaná v kitu nefunguje, bude opravena či vyměněna zdarma.

6.3. Záruka se nevztahuje na poškození způsobené nesprávným užíváním, nesprávnou údržbou či neoprávněným zásahem samotným uživatelem.