

Přístroje pro měření pH a vodivosti



pH/COND/PC 7 NEX



Zastoupení pro Českou republiku	Zastoupení pro Českou republiku -Morava	Zastoupení pro Slovenskou republiku:
CHROMSERVIS s.r.o. Jakobiho 327 109 00 Praha 10-Petrovice Tel : +420 274 021 211 E-mail: elektrochemie@chromservis.eu www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Hlubinská 12/1385 702 00 Ostrava Tel: +420 603 288 498 E-mail: elektrochemie@chromservis.eu	CHROMSERVIS SK s.r.o. Nobelova cena 34 83102 Bratislava Tel: +421 911 179 146 Tel: +421 911 481 098 E-mail: bratislava@chromservis.eu

OBSAH

Úvod	4
<i>Použitá symbolika</i>	4
<i>Další dokumenty pro zvýšení bezpečnosti</i>	5
<i>Správné používání zařízení</i>	5
<i>Základní požadavky na bezpečné používání přístroje</i>	5
<i>Nesprávné použití zařízení</i>	5
<i>Údržba přístrojů</i>	5
<i>Odpovědnost vlastníka přístroje</i>	6
Parametry přístrojů	8
<i>Měřené parametry</i>	8
<i>Technické parametry</i>	8
Popis přístroje	9
<i>Zobrazení</i>	9
<i>Klávesnice</i>	9
Instalace	10
<i>Dodávané komponenty</i>	10
<i>Spuštění zařízení</i>	10
<i>Zapnutí -vypnutí zařízení</i>	10
<i>Výměna baterií</i>	10
<i>Přeprava zařízení</i>	10
<i>Funkce tlačítek</i>	11
<i>Připojení vstupů, výstupu</i>	11
<i>Symboly a ikony na displeji</i>	12
Provoz přístroje	13
<i>Pořadí parametrů v režimu měření</i>	13
Nastavení přístroje	15
<i>Struktura nabídky nastavování přístroje</i>	15
Měření teploty ATC – MTC	17
pH	17
<i>Nastavení parametrů pH</i>	17
<i>Struktura nabídky pro úpravu pH</i>	18
<i>Výběr sady kalibračních roztoků</i>	18
<i>Rozlišení</i>	18
<i>Kalibrace – poslední kalibrační data</i>	18
<i>Nastavení kritéria stability</i>	18
<i>PxSIM kalibrace simulátorem</i>	18
<i>Kalibrace teploty</i>	19
<i>Obnovení továrního nastavení</i>	19
<i>Kalibrace teploty</i>	19
<i>Automatická kalibrace</i>	19
<i>Kalibrace s uživatelskými roztoky</i>	20
<i>Měření pH</i>	21
<i>Senzory s technologií DHS</i>	22
mV	23
<i>Nastavení parametrů ORP</i>	23
<i>Struktura nabídky pro nastavení parametrů ORP</i>	23
<i>Kalibrace</i>	23
<i>PxSIM kalibrace simulátorem</i>	23
<i>Kalibrace teploty</i>	24
<i>Reset nastavení</i>	24
<i>Automatická kalibrace</i>	24
<i>Měření ORP</i>	25

Vodivost	25
<i>Nastavení parametrů vodivosti</i>	25
Konstanta cely	26
Kalibračního roztok	26
Kalibrace	27
Referenční teplota	27
Teplotní koeficient	27
Faktor TDS	28
Salinita	28
Kalibrace teploty	29
Reset nastavení	29
<i>Automatická kalibrace</i>	29
<i>Kalibrace s uživatelskými roztoky</i>	30
<i>Měření vodivosti</i>	31
<i>Problémy s kalibrací vodivosti</i>	32
TDS	32
parametr TDS	32
Slanost	33
Záznamník dat	33
Nastavení přístroje	33
<i>Výběr parametrů přístroje</i>	34
Kontrast displeje	34
Jas displeje	34
Režim spánku	35
Jednotky teploty	35
Obnovení továrního nastavení	35
Likvidace elektroodpadu	36
Servisní a záruční podmínky	36
<i>Záruční a pozáruční servis</i>	36
<i>Záruční podmínky</i>	36

Před použitím zařízení se podrobně seznámte s návodem k obsluze. Veškeré odkazy ve našem návodu odkazují na anglickou verzi návodu k obsluze. Dodavatel si vyhrazuje právo provádět změny v souvislosti se změnami produktu.

ÚVOD

Děkujeme, že jste si vybrali jedno ze zařízení řady NEX. Přístroje kombinují nejnovější technologie v elektronice, výrobě senzorů a moderní design a jsou ideální pro laboratoře. Inovativní barevný LCD displej zobrazuje všechny potřebné informace, jako je naměřená hodnota, teplota, kalibrační roztoky a indikátor stability. Zařízení kombinuje jednoduchost a praktičnost, při kalibraci je uživatel krok za krokem veden jednotlivými úkony a aktuální stav přístroje lze snadno identifikovat pomocí LED indikátoru.

Kalibraci na 3 pH body a 5 na vodivost lze provést v rozsahu 10 detekovaných hodnot pH kalibračních roztoků, s možností použití i uživatelských kalibračních roztoků. Novinkou je možnost kalibrace ORP senzorů pomocí ORP kalibračního roztoku v mV.

Pro přesné měření vodivosti je možné pracovat se 3 různými konstantami cely a upravit kompenzační koeficient a referenční teplotu.

Zařízení má automatické nebo manuální ukládání hodnot v různých formátech GLP vnitřní paměti (1000 zápisů) nebo připojením k PC.

Návod k obsluze obsahuje důležité bezpečnostní informace, aby se zabránilo nebezpečí pro uživatele, poškození přístroje, nesprávnému použití nebo nesprávným odečtům v důsledku nesprávného použití přístroje. **Před použitím zařízení se podrobně seznámte s návodem k obsluze. Veškeré odkazy ve slovenském návodu odkazují na anglickou verzi návodu k obsluze. Dodavatel si vyhrazuje právo provádět změny v souvislosti se změnami Produktu.** Výrobce doporučuje mít vedle přístroje návod k použití, aby do něj bylo možné v případě potřeby kdykoli nahlédnout.

Použitá symbolika

V pokynech je použita následující symbolika ke zvýraznění důležitých informací:



Potenciální riziko – dbejte na bezpečnost.



Potenciální riziko úrazu elektrickým proudem – věnujte zvláštní pozornost bezpečnosti.



Zařízení musí být používáno podle pokynů. Pečlivě si prostudujte pokyny.



Nebezpečí poškození přístroje nebo jeho částí.



Přečtěte si další informace a tipy.

Další dokumenty pro zvýšení bezpečnosti

- Návod k použití elektrody
- Bezpečnostní listy pro kalibrační a jiné roztoky (skladování, čisticí roztok)
- Bezpečnostní aspekty specifické pro daný produkt



Správné používání zařízení

Přístroj je určen pro elektrochemická měření a to, jak v laboratoři, tak přímo v terénu. Ujistěte se, že jsou dodrženy okolní podmínky podle datového listu, jinak je použití zařízení klasifikováno jako nesprávné.

Zařízení bylo vyrobeno a testováno v souladu s EN 61010-1 (bezpečnostní normy při používání elektronických zařízení) a po odzkoušení (viz přiložený certifikát) bylo dodáno v bezvadném technickém a bezpečném stavu.

Správná funkčnost přístroje a bezpečnost uživatele jsou zajištěny pouze po dodržení běžných laboratorních norem a pokynů v návodu k obsluze.

Základní požadavky na bezpečné používání přístroje



Správná funkce přístroje a bezpečnost provozu jsou zaručeny pouze při dodržení následujících podmínek:

- Přístroj smí být používán pouze k účelu, pro který je navržen a konstruován
- Zařízení je napájeno originálním síťovým adaptérem. Pokud potřebujete adaptér vyměnit, obraťte se na svého zástupce společnosti Chromservis
- Přístroj se používá za podmínek uvedených v tomto návodu k obsluze. Uživatel nesmí zasahovat do zařízení (otevřít plastový kryt). Takový zásah smí provádět pouze vyškolený pracovník servisu Chromservis

Nesprávné použití zařízení



Přístroj se nesmí používat, pokud:

- Je na něm viditelné poškození (například došlo k němu během přepravy)
- Byl po dlouhou dobu vystaven nevhodným podmínkám, jako je přímé sluneční světlo, zvýšená teplota nebo prostředí nasycené plyny nebo výpary, nebo skladován v podmínkách mimo rozsah uvedený v této příručce

Údržba přístrojů



Pokud je zařízení používáno správně a umístěno na vhodném místě, nevyžaduje žádnou údržbu. Doporučuje se zařízení pravidelně otírat neabrazivním hadříkem a v případě potřeby slabým čisticím

prostředkem. Tuto operaci může provádět pouze na vypnutém zařízení, odpojeném od napájení a pouze osobou, která byla proškolená k používání zařízení.

Ochranný kryt zařízení je vyroben z ABS/PC (acetonitrilbutadienstyren / polykarbonát), který je citlivý na některá organická rozpouštědla, jako je toluen, xylen a methylethylketon. Pokud se tato rozpouštědla dostanou do kontaktu s krytem přístroje, mohou jej poškodit.

Pokud nebudete zařízení delší dobu používat, zakryjte BNC konektor plastovou ochrannou krytkou.

Neotevírejte ani neodstraňujte kryt zařízení; Pod ním není žádná část, kterou by uživatel mohl vyměnit, renovovat nebo ošetřit. V případě problémů kontaktujte prodejce.

K zařízení lze připojit a používat pouze originální a vhodné díly. Použití jiných dílů nezaručuje správné a přesné měření a správnou funkčnost zařízení, může jej dokonce poškodit.

Při servisu elektrochemických senzorů postupujte podle pokynů v přiložených pokynech nebo se obraťte na dodavatele.

Odpovědnost vlastníka přístroje

Osoba, která zařízení převzala a pověřila jiné osoby k jeho používání, je plně odpovědná za něj, jakož i za bezpečnost uživatelů a třetích osob. Odpovědná osoba odpovídá za správné a bezpečné používání zařízení, jeho správné umístění a také za rizika, která mohou vzniknout z jeho nesprávného použití. V případě použití rozpouštědel a jiných chemikálií je nutné dodržovat jejich bezpečnostní list.

PARAMETRY PŘÍSTROJŮ

Měřené parametry

Měřený parametr	pH 7	COND 7	PC 7
pH/mV/ORP	?		?
Vodivost/TDS/slanost		?	?
Teplota	?	?	?

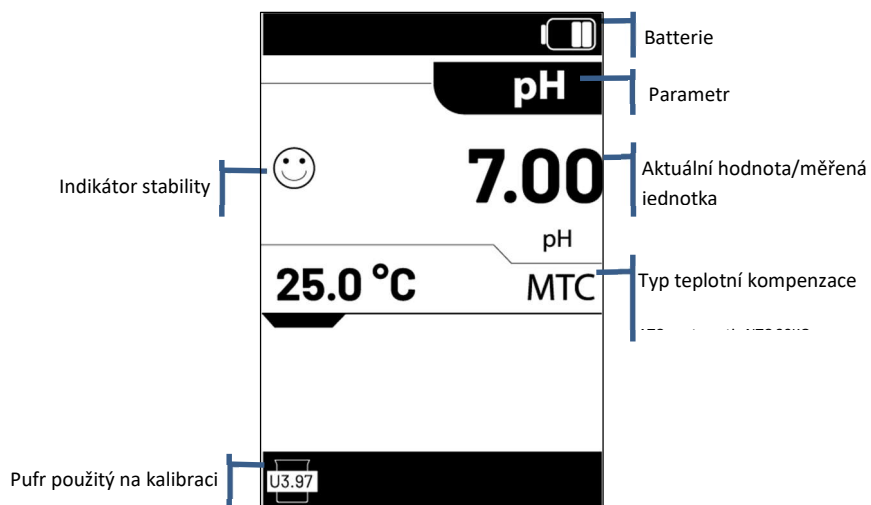
Technické specifikace

	NEX 7
pH	pH 7 NEX – PC 7 NEX
Měřicí rozsah	0 - 14
Rozlišení / přesnost	0.1, 0.01 / ± 0.02
Kalibrační body a roztoky	Automatická kalibrace 1-3 body / USA, NIST Uživatelská kalibrace 2 body
Indikace kalibračního roztoku	Ano
Kalibrační výstup	Ano
Automatické rozpoznání čidla DHS	Ano
Filtr stability	Nízká – střední – vysoká
mV	pH 7 NEX – PC 7 NEX
Rozsah / rozlišení	-1000 - + 1000 / 1 mV
ORP	pH 7 NEX – PC 7 NEX
Kalibrační body	1 bod - 475 mV
Vodivost	COND 7 NEX – PC 7 NEX
Rozsah / rozlišení	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS 2,00 - 20,00 - 200,0 mS Automatický rozsah
Uznávané kalibrační body a roztoky	1-5 bodů 84, 147, 1413 µS; 12,88 a 111,8 mS Uživatelská kalibrace 1 bod
Referenční teplota	15-30°C
Teplotní koeficient	0,00-10,00 %/°C
TDS	COND 7 NEX – PC 7 NEX
Měřicí rozsah, faktor TDS	0,1 mg/l – 200 g/l / 0,40-1,00
Slanost	COND 7 NEX – PC 7 NEX
Měřicí rozsah	0,1 ppm ... 100 ppt
Teplota	pH 7 NEX - COND 7 NEX - PC 7 NEX
Měřicí rozsah	0 – 100°C
Rozlišení / přesnost	0,1 / ± 0,5°C
Teplotní kompenzace ATC (NTC 30 kΩ) a MTC	0-100°C
Systém	
Displej	Barevný TFT displej, podsvícený

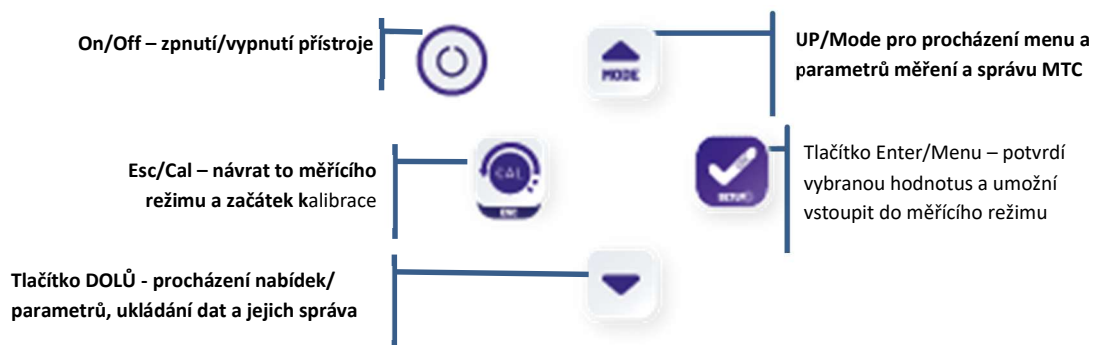
Podsvícení	Ručně nastavitelné
Krytí	IP65
Napájení	3× 1,5V AA baterie
Hladina hluku při běžném používání	< 80 dB
Okolní pracovní teplota	0 – 60°C
Maximální provozní vlhkost okolí	< 95 % bez kondenzace
Maximální nadmořská výška	2000 m n. m.
Rozměry přístroje	185 × 85 × 45 mm
Hmotnost	Přibližně 320 g
Normy a předpisy	EMC 2014/30/UE; RoHS 2011/65/EU; EN 61326-1; EN 61010-1

POPIS PŘÍSTROJE

Zobrazení



Klávesnice



INSTALACE

Dodávané komponenty



Zařízení je vždy dodáváno s veškerým příslušenstvím potřebným pro provoz a používání. Verze bez senzorů vždy obsahují: samotný přístroj, síťové napájení pomocí USB kabelu, 1 m kabel BNC/S7, teplotní senzor NT55, šroubovák, kalibrační (nebo skladovací) roztoky v lahvích a/nebo sáčcích a návod. V případě verze se senzory jsou součástí dodávky.

Spuštění přístroje



Zařízení je po dodání připraveno k použití. Baterie jsou součástí balení (přímo uvnitř zařízení).

Zapnutí zařízení, vypnutí zařízení

Zapněte zařízení stisknutím tlačítka . Na displeji se zobrazí logo NEX informace o modelu a verze firmwaru zařízení, následované nastavenými hodnotami nejdůležitějších parametrů nebo informacemi o čidle DHS. Chcete-li zařízení vypnout, stiskněte tlačítko  v režimu měření.

Výměna baterií



Zařízení je napájeno 3 ks 1,5 V AA baterií. Při jejich výměně vypněte zařízení, otočte jej displejem dolů a položte jej na pevnou základnu. Doporučuje se umístit pod displej látku, která jej ochrání před poškrábáním. Pomocí dodaného šroubováku odšroubujte šrouby krytu baterie a sejměte kryt. Vyměňte staré baterie za nové podle piktogramů polarity, zakryjte krytem a znovu zašroubujte.

Přeprava přístroje



Při přepravě přístroje dávejte pozor, abyste jej nepoškodili. K přenesení na vzdálenější místo použijte originální obal zařízení. Pokud nemáte k dispozici originální obal, kontaktujte společnost Chromservis.

Funkce tlačítek

Tlačítko	Stisk	Funkce
	Krátký	Stisknutím zapnete nebo vypnete zařízení.
	Krátký	V režimu měření se stiskem dostanete do procházení parametrů: • pH 7 NEX : pH - mV - ORP • COND 7 NEX : EC - TDS - Sal • PC 7 NEX: pH/EC - pH - mV - ORP - EC - TDS - Sal V nabídkách nastavení a podnastavení se posouváte stisknutím tlačítka. V podnabídkách nastavení stiskněte pro změnu hodnoty. V režimu vyvolání z paměti stiskněte pro procházení uložených hodnot. V režimu MTC a kalibrace zákazníkem stiskněte pro změnu hodnoty.
	Dlouhé stisknutí (3 s)	V režimu měření stiskněte a podržte tlačítko pro změnu teploty v režimu MTC (manuální kompenzace, bez sondy). Jakmile hodnota začne blikat, může uživatel změnit hodnotu teploty zadáním správné hodnoty. Potvrďte stisknutím tlačítka .
	Krátký	V režimu kalibrace, nastavení nebo vyvolání paměti se stisknutím vrátíte do režimu měření.
	Dlouhé stisknutí (3 s)	V režimu měření stiskněte a podržte pro spuštění kalibrace.
	Krátký	V režimu měření stiskněte pro vstup do nastavení. V nabídkách nastavení stiskněte tlačítko pro výběr požadovaného programu a/nebo hodnoty. Během kalibrace stiskněte pro potvrzení hodnoty.
	Dlouhé stisknutí (3 s)	V režimu měření stiskněte a podržte pro zobrazení na celou obrazovku. Stiskněte znovu pro návrat do standardního zobrazení.
	Krátký	V režimu měření stiskněte pro uložení dat. V nabídkách nastavení a podnastavení se posouváte stisknutím tlačítka. V podnabídkách nastavení stiskněte pro změnu hodnoty. V režimu vyvolání z paměti stiskněte pro procházení uložených hodnot. V režimu MTC a kalibrace zákazníkem stiskněte pro změnu hodnoty. V režimu měření stiskněte pro vyvolání uložených dat.
	Dlouhé stisknutí (3 s)	V režimu měření stiskněte pro vyvolání uložených dat.

DŮLEŽITÉ:

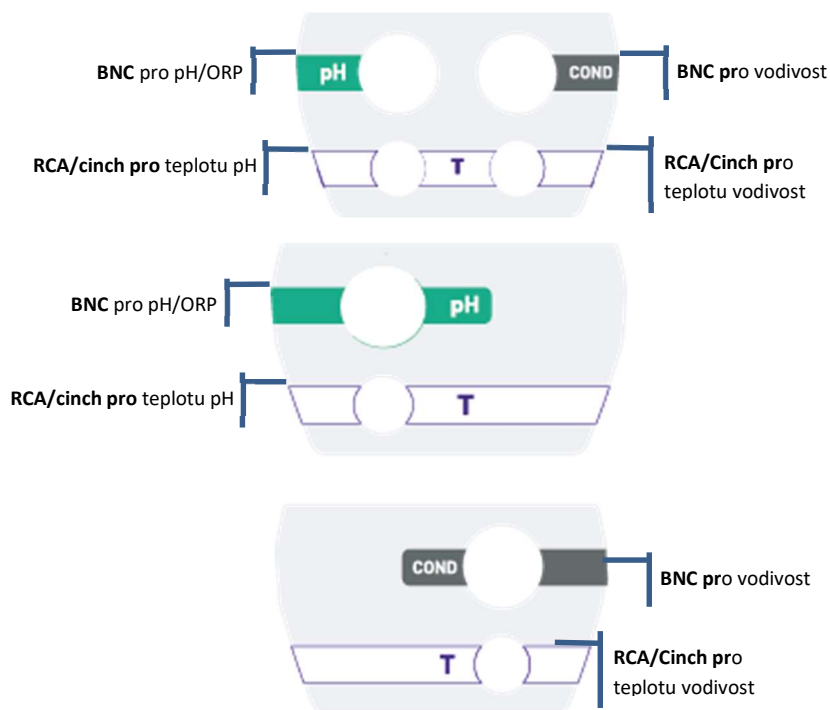
- Pokud je aktivní režim spánku (ve výchozím nastavení po jedné minutě nečinnosti), stisknutím libovolného tlačítka znovu aktivujete podsvícení displeje.
- Teprve v tomto okamžiku tlačítka znovu nabývají své funkce.



Připojení vstupů a výstupů



Se zařízením používejte pouze originální nebo schválené příslušenství, aby nedošlo ke zranění a poškození zařízení! BNC konektor je chráněn plastovou krytkou, před připojením elektrody krytku sejměte. Před připojením elektrod se seznáme s pokyny a prostudujte si návod.



PŘED PŘIPOJENÍM SOND NEBO PERIFERNÍCH ZAŘÍZENÍ SI PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ



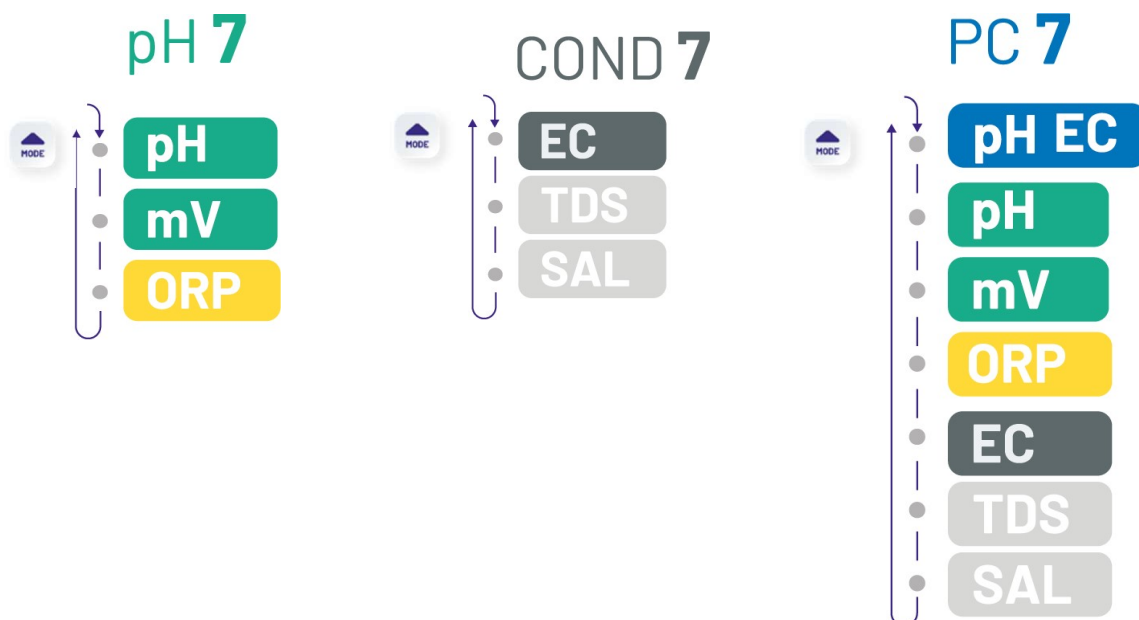
Symboly a ikony na displeji

Symbol	Popis	Symbol	Popis
65	Počet měření uložených v režimu záznamníku dat v paměti přístroje.		Indikátor nabití baterie.
	Kalibrace pH provedená pomocí simulátoru.		Režim HOLD, naměřená hodnota se uzamkne po dosažení stabilní hodnoty.
	Indikátor stability měření.		

PROVOZ PŘÍSTROJE

Po zapnutí přístroje a načtení nastavení se přepne do režimu měření poslední měřené veličiny. Chcete-li přepínat mezi jednotlivými parametry, stiskněte tlačítko ; aktuálně zobrazený měřený parametr se zobrazí na displeji v pravém rohu.

Pořadí parametrů v režimu měření:



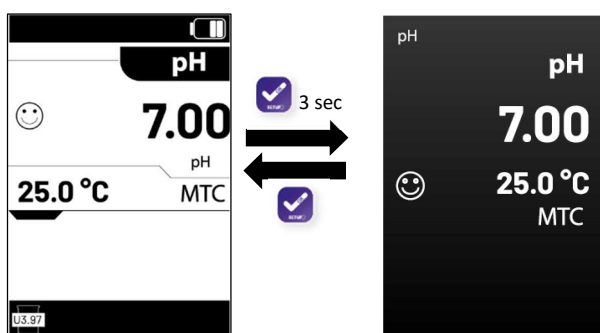
Poznámka: Stisknutí  tlačítka po posledním parametru způsobí, že se přístroj automaticky vrátí na první parametr.



Na obrazovkách měření parametrů **pH**, **ORP** a **vodivosti** Stiskněte a podržte  tlačítko po dobu 3 sekund pro spuštění kalibrace aktivního parametru.

Zobrazení na celou obrazovku

Pro lepší zobrazení naměřené hodnoty v režimu měření (kromě obrazovky pH/EC na multiparametrovém displeji) stiskněte a podržte tlačítko  po dobu 3 sekund. Aktivuje se zobrazení na celou obrazovku. Dalším stisknutím se vrátíte do standardního zobrazení.



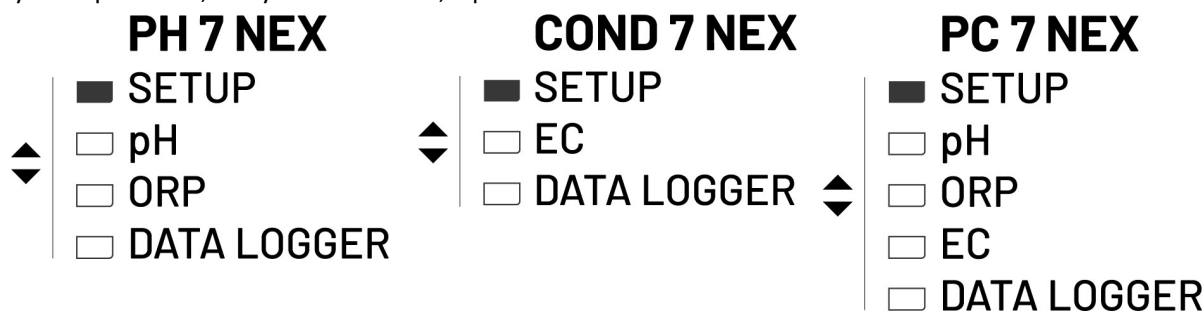
Režim spánku

Pokud je aktivní režim spánku (viz část **Konfigurační nabídka přístroje**), jas displeje se sníží na minimum, což výrazně šetří energii baterie. Chcete-li režim spánku ukončit a obnovit normální jas displeje, stiskněte libovolné tlačítko. Po obnovení jasu displeje tlačítka znovu nabývají své funkce (viz část **Funkce tlačítek**).

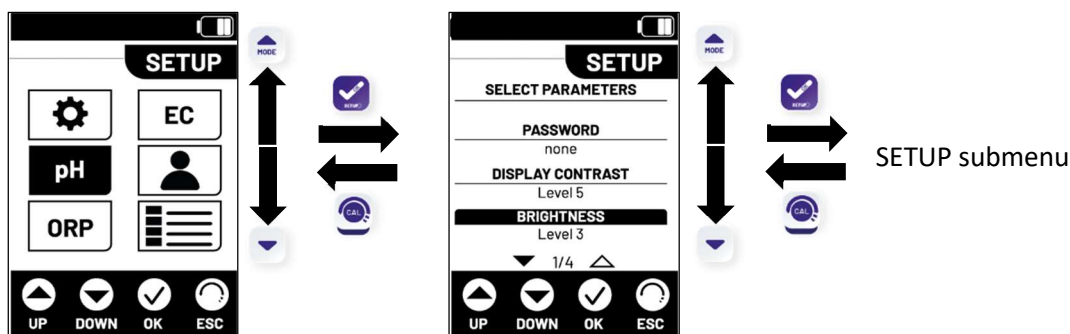


NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

V režimu měření stiskněte  tlačítko pro vstup do režimu SETUP – **NASTAVENÍ** a pomocí směrových tlačítek vyberte parametr, který chcete změnit, a potvrďte tlačítkem .



- V rámci vybrané nabídky se pomocí směrových tlačítek pohybujte mezi různými programy a stisknutím  tlačítka přejděte do podnabídky, kterou chcete upravit.
- Pomocí  tlačítek  a vyberte požadovanou možnost nebo změňte číselnou hodnotu a poté volbu potvrďte stisknutím tlačítka .
- Stisknutím  tlačítka se vrátíte do předchozí nabídky.



Struktura nabídky nastavování přístroje

OBEČNÁ NASTAVENÍ



VÝBĚT PARAMETRŮ

KONTRAST DISPLEJE

JAS

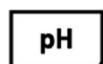
REŽIM SPÁNKU

Odečet HOLD – ZMRAZENÍ HODNOTY

JEDNOTKA TEPLoty

AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ

RESET NASTAVENÍ

NASTAVENÍ pH**VÝBĚR PUFRŮ**

ROZLIŠENÍ

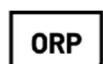
KALIBRACE

KRITÉRIUM STABILITY

KALIBRACE KALIBRÁTOREM (PX)

KALIBRACE TEPLoty

RESET NASTAVENÍ

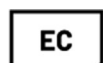
NASTAVENÍ ORP

KALIBRACE

KALIBRACE KALIBRÁTOREM (PX)

KALIBRACE TEPLoty

RESET NASTAVENÍ

NASTAVENÍ EC

KONSTANTA CELY

KALIBRAČNÍ ROZTOKY

KALIBRAČNÍ DATA

REFERENTNÍ TEPLota

TEPLotNÍ KOEFICIENT

TDS FAKTOR

TDS UM

SALINITA UM

KALIBRACE TEPLoty

RESET NASTAVENÍ

ZÁZNAMNÍK DAT

VYMAZÁNÍ PAMĚTI

MĚŘENÍ TEPLOTY ATC - MTC



- **ATC** : Přímé měření teploty vzorku pro všechny parametry se provádí pomocí Sonda NTC 30k Ω , která může být buď integrovaná do senzoru (elektroda a/nebo cela), nebo externí.
- **MTC** : Pokud není připojena teplotní sonda, je nutné hodnotu nastavit ručně: stiskněte a podržte tlačítko po dobu 3 sekund, dokud hodnota nezačne blikat; poté ji upravte pomocí směrových tlačítek a stiskněte pro potvrzení.

ATC: přímé měření teploty vzorku pro všechny parametry pomocí teplotní sondy NTC 30k Ω (NT55), která je samostatná nebo integrovaná v elektrodě (sondě).

pH



U této řady zařízení můžete použít pH senzory s integrovanou teplotní sondou nebo připojit dva různé senzory. Připojte pH elektrodu k zelenému BNC konektoru. Teplotní sondu připojte k RCA/CINCH T konektoru níže. Přístroj také dokáže rozpoznat senzor DHS, inovativní elektrodu schopnou ukládat kalibrační data, takže ji lze okamžitě použít na jakémkoli jiném kompatibilním přístroji.

Nastavení parametru pH

- V režimu měření stiskněte pro vstup do nabídky **NASTAVENÍ**.
- Pomocí směrových tlačítek a potvrzením tlačítkem přejděte do nabídky **NASTAVENÍ PH**.
- Pomocí směrových tlačítek se přesuňte na program, ke kterému chcete přistupovat, a stiskněte .

Struktura nabídky nastavení pro parametr pH

Níže uvedená tabulka ukazuje strukturu nabídky nastavení parametru pH; pro každý program jsou uvedeny možnosti dostupné uživateli a výchozí hodnoty:

PARAMETR	POPIS	Možnosti	Tovární nastavení
	VÝBĚR SADY KALIBTAČNÍCH PUFRŮ	USA – NIST – Uživatelské	USA
	ROZLIŠENÍ	0,1 – 0,01	0,01
	KALIBRAČNÍ DATA	POHLED	POHLED
	KRITÉRIA STABILITY	NÍZKÝ – STŘEDNÍ – VYSOKÝ	MED
	KALIBRACE KALIBRÁTOERM PX	START	START
	KALIBRACE TEPLOTY	-	-
	RESET NASTAVENÍ	NE - ANO	ŽÁDNÝ

Výběr sady kalibračních pufrů

- V tomto nastavení vyberte skupinu pufrů, která se má použít pro kalibraci pH elektrody.
- Použitím pufrů s automatickým rozpoznáním můžete provádět kalibrační křivky **v 1 až 3 bodech** . Během

kalibrace stiskněte  pro ukončení a uložení dosud nastavených kalibračních bodů.

- Přístroj automaticky rozpoznává 2 skupiny pufrů (**USA** , **NIST**); uživatel může navíc provést **manuální** kalibraci až na 2 své uživatelské body.
- **USA** : 1,68 - 4,01 - 7,00* - 10,01 - tovární nastavení -
- **NIST** : 1,68 - 4,00 - 6,86* - 9,18

**Neutrální bod je vždy vyžadován jako první bod.*

- V režimu měření ukazuje řada kádinek v levé dolní části displeje, z nichž každá obsahuje hodnotu pufru, roztoky použité pro poslední kalibraci, ať už automatickou nebo manuální.



ROZLIŠENÍ (Rozlišení měření)

V této nabídce vyberte požadované rozlišení pro měření pH:

- **0,1**
- **0,01** – výchozí nastavení –

KALIBRACE (Poslední kalibrační data)

V této nabídce zobrazíte informace o poslední provedené kalibraci.

Na displeji se zobrazí zpráva zobrazující TEPLITU a SKLON % pro každý rozsah a POSUN v mV.

Poznámka : Přístroj akceptuje kalibrace pouze s pH elektrodami, jejichž sklon v % je mezi 80–120 %.



Kritéria stability měření pH)

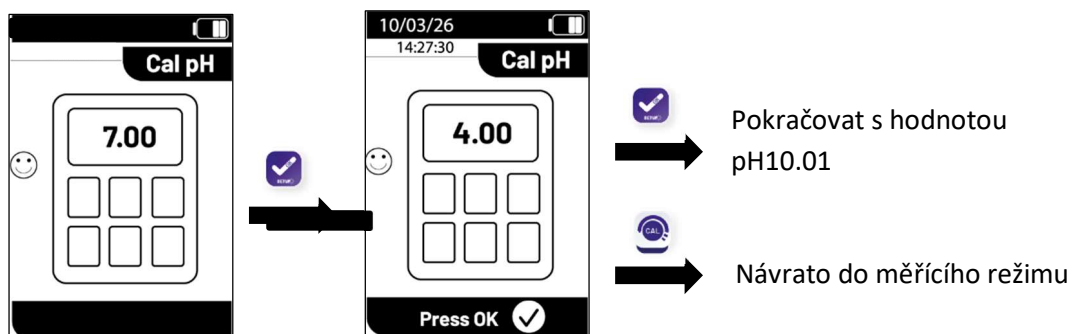
Aby byl naměřený údaj přesný, doporučuje se počkat na stabilizaci měření, což je indikováno ikonou . V této nabídce můžete upravit kritéria stability měření:

- **NÍZKÁ** : Vyberte tuto možnost pro zobrazení ikony stability  i za podmínek nízké stability. Naměřené hodnoty v rozmezí 1,2 mV.
- **STŘEDNÍ** -výchozí nastavení - hodnoty v rozmezí 0,6 mV.
- **VYSOKÁ** : Tuto možnost vyberte, pokud chcete ikonu stability zobrazit pouze tehdy, když je měření vysoce stabilní s odečtem v rozmezí 0,3 mV.

Poznámka: V nabídce  **OBECE NASTAVENÍ -> ODEČET HOLD – ZMRAZENÍ HODNOTY** si uživatel může zvolit zmrazení odečtu na displeji po dosažení stability.

PXSIM CAL (Automatická kalibrace se simulátorem)

V této nabídce nastavení spusťte kalibraci přístroje pomocí simulátoru např. **XS PX SIM** pH/mV. Přístroj automaticky zadá hodnoty pH 7,00 / pH 4,01 / 10,01. K provedení automatické kalibrace použijte simulátor s nízkou impedancí připojený k příslušnému kabelu BNC/BNC. Stisknutím tlačítka  přejděte na další hodnotu,  stisknutím tlačítka uložte kalibrované hodnoty až do tohoto bodu a vraťte se do režimu měření.



Znak **PX** vedle kádinek označuje, že kalibrace nebyla provedena pomocí pH elektrody, ale pomocí simulátoru.

KALIBRACE TEPLITY (Kalibrace teplotní sondy)

Všechny přístroje této řady jsou předkalibrovány pro přesné měření teploty. Pokud je však mezi naměřenou a skutečnou teplotou znatelný rozdíl (obvykle v důsledku poruchy sondy), můžete upravit posun o ± 5 °C. Po připojení teplotní sondy pomocí tlačítek  upravte  hodnotu posunu teploty a potvrďte stisknutím tlačítka .

RESET NASTAVENÍ (reset parametrů pH)

Pokud přístroj nefunguje optimálně nebo byly provedeny nesprávné kalibrace, potvrďte tlačítkem  **ANO**, čímž se všechny parametry nabídky pH resetují na výchozí nastavení.



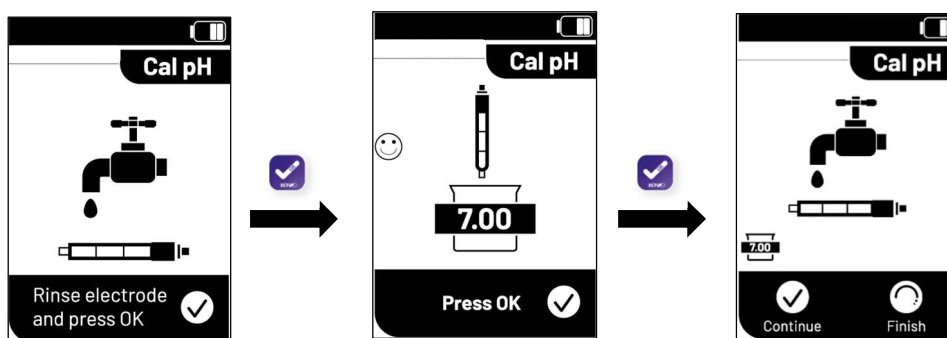
DŮLEŽITÉ: Obnovení továrního nastavení NEVYMAŽE uložená data.

Automatická kalibrace pH

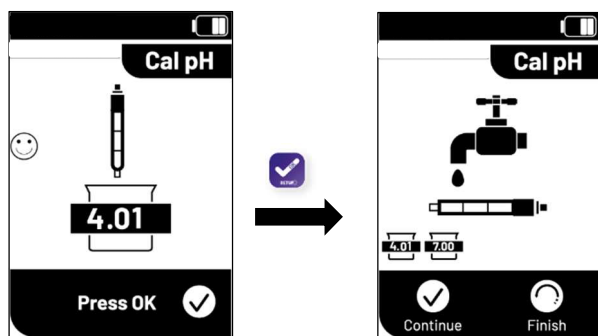
Příklad tříbodové kalibrace s použitím pufrů USA (7,00 / 4,01 / 10,01).

- V režimu měření **pH** stiskněte a podržte  tlačítko po dobu 3 sekund pro vstup do kalibračního režimu. Opláchněte elektrodu destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou .
- Stiskněte  a ponořte elektrodu do pufru s pH 7,00 (jak je indikováno kádinkou na displeji).
- Jakmile  se objeví, potvrďte první bod stisknutím  tlačítka.

Na displeji bliká aktuální naměřená hodnota a **7.00** v levém dolním rohu se poté zobrazí ikona kádinky s pH 7,00, což značí, že přístroj je kalibrován na neutrální bod.



- Vyjměte elektrodu, opláchněte ji destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou .
- Stiskněte  pro pokračování v kalibraci a ponořte elektrodu do pufru s pH 4,01. Na displeji se procházejí všechny hodnoty pH, které přístroj dokáže rozpoznat.
- Jakmile se pH kádinky ustálí na 4,01 a  zobrazí se ikona, potvrďte stisknutím  tlačítka. Na displeji bliká skutečná naměřená hodnota a poté **4.01** se vedle kádinky s pH 7,00 zobrazí ikona kádinky s pH 4,01, což značí, že přístroj je kalibrován v kyselém rozsahu.



Pro dvoubodovou kalibrační přímku stiskněte  pro dokončení kalibračního procesu a návrat do režimu měření.

- Vyjměte elektrodu, opláchněte ji destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou .
- Stisknutím tlačítka  pokračujte v kalibraci a ponořte elektrodu do pufru pH 10,01. Na displeji se budou procházet všechny hodnoty pH, které přístroj dokáže rozpoznat.
- Jakmile se hodnota pH v kádince ustálí na 10,01 a  zobrazí se symbol, potvrďte stisknutím  tlačítka. *Přechod z kyselého na zásadité pH může trvat několik sekund déle, než se stabilizuje.*

Na displeji bliká aktuální naměřená hodnota; následně se vedle kádinek s pH 7,00 a pH 4,01 zobrazí ikona kádinky s pH 10,0, což značí, že přístroj je kalibrován i v alkalickém rozsahu.

- Jakmile je dokončen třetí kalibrační bod, automaticky se zobrazí kalibrační protokol; stiskněte tlačítko  pro návrat do režimu měření.

Poznámka: Kalibrace elektrod je nezbytná pro kvalitu a přesnost měření. Proto se ujistěte, že použité pufrы jsou nové, nekontaminované a mají stejnou teplotu.

VAROVÁNÍ: Před zahájením kalibrace si pečlivě prostudujte bezpečnostní listy pro dané látky: Kalibrační pufrovací roztoky.



Roztok pro skladování pH elektrody.

Plnicí roztok pro pH elektrody.

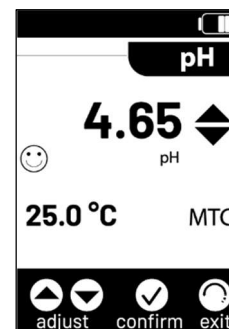
Pečlivé čtení bezpečnostních listů použitých roztoků pomáhá eliminovat zbytková rizika spojená s kontaktem těchto látek s kůží, požitím, vdechnutím nebo zasažením očí, která mohou způsobit možné, ale nepravděpodobné drobné poškození.

Kalibrace s uživatelskými roztoky (např. s roztoky pH 6,79 a 4,65 (podle DIN19267))

- Vstupte do nabídky **NASTAVENÍ pH**  a vyberte **VÝBĚR KALIBRACE -> Uživatel**; vraťte se k měření a přepněte do režimu pH.
- Podržte  tlačítko stisknuté po dobu 3 sekund pro vstup do kalibračního režimu.
- Opláchněte elektrodu destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou .
- Stiskněte  a ponořte elektrodu do prvního pufrovacího roztoku (např. pH 6,79).
- Počkejte, až se hodnota pH na displeji stabilizuje; jakmile  se zobrazí ikona,  upravte hodnotu pomocí tlačítek a zadáním hodnoty pufru. .

Poznámka: Zkontrolujte hodnotu pufru podle teploty.

- Jakmile  se ikona znovu objeví, stiskněte  tlačítko pro potvrzení prvního bodu; na displeji se rozblíká aktuální naměřená hodnota a zobrazí se ikona kádinky se zadanou hodnotou pufru (písmeno „U“ označuje „uživatelskou hodnotu, zadanou ručně“).
- Vyjměte elektrodu, opláchněte ji destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou .
- Stiskněte  pro pokračování v kalibraci a ponořte senzor do dalšího pufru (např. pH 4,65).
- Počkejte, až se hodnota pH na displeji stabilizuje; jakmile  se zobrazí ikona , upravte hodnotu pomocí  tlačítek  a zadáním hodnoty pufru.
- Jakmile  se ikona znovu zobrazí, stiskněte  tlačítko pro potvrzení druhého bodu; na displeji bliká skutečná naměřená hodnota.
- Jakmile je dokončen druhý kalibrační bod, proces se automaticky ukončí zobrazením kalibrační zprávy. Stisknutím tlačítka  se vrátíte do režimu měření.



Poznámka : Pokud pracujete s manuální teplotní kompenzací (MTC), aktualizujte hodnotu před kalibrací přístroje.

Pamatujte, že teplota kalibračního roztoku je také důležitým faktorem pH. Zatímco při 25 °C má kalibrační roztok pH 10 hodnotu pH 10,01; při 20 °C je tato hodnota již 10,06. Proto je důležité při kalibraci pH metru současně měřit teplotu kalibračního roztoku.



Před provedením kalibrace se pečlivě seznamte s bezpečnostními prohlášeními v použitých roztocích SDS (kalibrační roztoky, skladovací roztok, zabalený roztok pro pH senzory), aby nedošlo ke zranění expozicí.

Měření pH

V režimu měření stiskněte  tlačítko pro procházení obrazovek parametrů, dokud se neaktivuje **pH**:

- Připojte elektrodu ke konektoru BNC pro měření pH/ORP (zelený proužek) na přístroji.
- Připojte teplotní senzor k odpovídajícímu RCA konektoru. Pokud uživatel nepoužívá elektrodu s vestavěnou teplotní sondou nebo externí 30KΩ NTC sondu, doporučuje se ručně aktualizovat hodnotu teploty (MTC).
- Vyjměte elektrodu z uchovávacího roztoku, opláchněte ji destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou.
- Zkontrolujte, zda se v membránové baňce nenacházejí vzduchové bubliny, a odstraňte je tak, že ji zatřepete svisle (jako u lékařského teploměru). Otevřete boční krytku, pokud ji elektroda má.
- Ponořte elektrodu do vzorku a zároveň s ní jemně pohybujte.
- Měření považujte za přesné pouze tehdy, když se zobrazí ikona stability . Chcete-li eliminovat jakékoli chyby způsobené interpretací uživatele, můžete použít funkci „**HOLD – zmrazení hodnoty**“ (viz část  **OBECNÁ NASTAVENÍ à ODEČET FUNKCÍ HOLD**), která umožňuje uzamknout naměřenou hodnotu, jakmile se stabilizuje.
- Po dokončení měření opláchněte elektrodu destilovanou vodou a uložte ji do vhodného skladovacího roztoku (SKLADOVÁNÍ). Nikdy neskladujte senzory v žádném typu vody ani v suchém stavu.

Senzory s technologií DHS

Elektrody vybavené technologií DHS si mohou uložit kalibraci do paměti. Kalibrovaný senzor je pak automaticky rozpoznán jakýmkoli přístrojem schopným rozpoznání DHS a získá jeho kalibraci.

- Připojte elektrodu DHS ke konektorům BNC a RCA na přístroji.
- Zařízení automaticky rozpozná čip; na displeji se zobrazí kalibrační protokol senzoru DHS včetně identifikačního čísla a šarže.
- Jakmile je elektroda DHS rozpoznána, aktivní kalibrace na přístroji se stane kalibrací senzoru.
- Ikona DHS vedle symbolu senzoru na displeji indikuje, že připojení bylo úspěšné.
- Pokud je kalibrace uspokojivá (zkontrolujte kalibrační data v nabídce pH -> Kalibrační data), je elektroda připravena k zahájení měření. V opačném případě elektrodu znovu kalibrujte; data se aktualizují automaticky.
- Elektroda DHS kalibrovaná pomocí zařízení pH 7 NEX nebo PC 7 NEX je připravena k použití s jakýmkoli pH metrem schopným rozpoznání DHS a naopak.
- Po odpojení elektrody se na displeji zobrazí zpráva informující uživatele o deaktivaci senzoru; přístroj se vrátí k předchozí kalibraci a nedojde ke ztrátě dat!
- Elektroda DHS nevyžaduje baterie a pokud se používá s pH metry, které nejsou vybaveny rozpoznáváním čipu, funguje jako standardní analogová elektroda.

Poznámka : Protože se jedná o digitální měření pH, považujte naměřené hodnoty pouze za přesné při měření parametru **pH**.

mV



- V režimu měření stiskněte a přejděte na parametr mV .
 - Displej zobrazuje hodnotu pH senzoru v mV.
 - Naměřenou hodnotu považujte za přesnou pouze tehdy, když se zobrazí ikona stability .
- Poznámka :** Toto měření se doporučuje pro posouzení účinnosti senzoru.

ORP (oxidačně-redukční potenciál)

ORP



U této řady přístrojů lze k měření oxidačně-redukčního potenciálu použít senzory ORP. Redox elektrodu připojte ke zeleně označenému BNC konektoru; v případě potřeby připojte teplotní sondu ke konektoru RCA/CINCH Temp, který je rovněž označen zeleným pozadím. Offset senzoru můžete kalibrovat automatickou kalibrací v přednastaveném bodě. Přístroj automaticky rozpozná roztok **Redox 475 mV / 25 °C** ; pro jeho zakoupení kontaktujte svého místního distributora.

Přístroj dokáže korigovat offset senzoru o ± 75 mV.

Nastavení parametru ORP

- V režimu měření stiskněte pro vstup do nabídky **NASTAVENÍ** .
- Pomocí tlačítek se šipkami a potvrzením pomocí přejděte do nabídky **NASTAVENÍ ORP** .
- Pomocí směrových tlačítek přejděte na program, ke kterému chcete přistupovat, a stiskněte .

Struktura nabídky nastavení pro parametr ORP

Níže uvedená tabulka ukazuje strukturu nabídky nastavení parametru ORP; pro každý program jsou zobrazeny možnosti dostupné uživateli a výchozí hodnota:

PPARAMETR	Popis	Možnosti	Tovární nastavení
ORP	KALIBRACE	POHLED	POHLED
	PXSIM CAL	START	START
	KALIBRACE TEPLoty	-	-
	RESETOVAT NASTAVENÍ	NE – ANO	ŽÁDNÝ

KALIBRACE (Kalibrační data pro parametr ORP)

V této nabídce zobrazíte informace o poslední provedené kalibraci. Na displeji se zobrazí zpráva s údaji TEPLOTA a POSUN mV.

PXSIM CAL (Automatická kalibrace se simulátorem)

V této nabídce nastavení spusťte kalibraci přístroje pomocí simulátoru např. **XS PX SIM** pH/mV. Přístroj automaticky požaduje hodnotu 475 mV.

K provedení automatické kalibrace použijte simulátor s nízkou impedancí připojený k příslušnému kabelu BNC/BNC. Stisknutím tlačítka  potvrďte a vraťte se do režimu měření.

To **PX** znamená, že kalibrace nebyla provedena s ORP elektrodou, ale se simulátorem.

KALIBRACE TEPLITY (Kalibrace teplotní sondy)

Všechny přístroje této řady jsou předkalibrované, aby bylo zajištěno přesné měření teploty. Pokud je však mezi naměřenou a skutečnou teplotou znatelný rozdíl (obvykle v důsledku poruchy sondy), můžete upravit posun o ± 5 °C.

Po připojení teplotní sondy  upravte hodnotu teplotní odchylky pomocí tlačítek a a potvrďte stisknutím  tlačítka  .



RESET NASTAVENÍ (Reset parametru ORP)

Pokud přístroj nefunguje optimálně nebo byly provedeny nesprávné kalibrace, potvrďte tlačítkem  ANO , čímž se všechny parametry v nabídce ORP resetují na výchozí nastavení.

DŮLEŽITÉ: Obnovení továrního nastavení NEVYMAŽE uložená data.

Automatická kalibrace ORP

Automatická kalibrace s roztokem 475 mV

- V režimu měření **ORP** stiskněte a podržte  tlačítko po dobu 3 sekund pro vstup do kalibračního režimu.
- Opláchněte elektrodu destilovanou vodou a jemně ji osušte papírovou utěrkou.
- Stiskněte  a ponořte elektrodu do redoxního pufrovacího roztoku 475 mV.
- Jakmile  se objeví , potvrďte stisknutím .
- Na displeji bliká skutečná naměřená hodnota a krátce poté se zobrazí kalibrační protokol.
- Stisknutím  tlačítka se vrátíte do režimu měření.

VAROVÁNÍ: Před zahájením kalibrace senzoru si pečlivě prostudujte bezpečnostní listy pro dané látky:

- Standardní redoxní roztoky.
- Roztok pro skladování redoxních elektrod.
- Plnicí roztok pro redoxní elektrody.



DŮLEŽITÉ: Možnost okamžitého přístupu a správy všech informací týkajících se kalibrace a stavu senzorů umožňuje uživateli pracovat při zachování vysokých standardů kvality.

Před a po každé kalibraci nebo měření vzorku vždy opláchněte senzor čistou vodou, aby nedošlo ke křížové kontaminaci. Ke kalibraci vždy používejte čerstvé kalibrační roztoky. Kalibrační roztok nikdy nepoužívejte opakovaně, protože skladování může změnit jeho ORP, což má za následek nesprávnou kalibraci přístroje a nepřesná měření. Kalibrační roztoky skladujte na chladném, suchém a tmavém místě.

Před provedením kalibrace se pečlivě seznamte s bezpečnostními prohlášeními v použitých roztocích SDS (kalibrační roztoky, skladovací roztok, zabalený roztok pro pH senzory), aby nedošlo ke zranění expozicí.



Měření ORP

- V režimu měření nastavte měření pH stisknutím tlačítka  dokud se na displeji nezobrazí ikona  . Pokud elektroda a teplotní čidlo nejsou připojeny, připojte je k zelené oblasti konektorů. U MTC zkontrolujte referenční hodnotu.
- Opláchněte elektrodu čistou vodou, jemně a opatrně osušte (přiložením savého papíru) a vložte ji do roztoku. Roztok jemně promíchejte a nechte elektrodu ponořenou v něm, dokud nebude hodnota stabilní. Naměřená hodnota ORP se zobrazí na displeji.
- Stabilní, přesná a správná měření jsou doplněna ikonou  .

VODIVOST

U přístrojů COND 7 NEX a PC 7 NEX připojte vodivostní sondu k šedému konektoru BNC a případně teplotní sondu k šedému konektoru RCA/CINCH Temp.

Vodivost je definována jako schopnost iontů obsažených v roztoku vést elektrický proud. Tento parametr poskytuje rychlou a spolehlivou indikaci množství iontů přítomných v roztoku.

Nastavení parametru vodivosti

- V režimu měření stiskněte  pro vstup do nabídky **NASTAVENÍ** .
- Pomocí tlačítek se šipkami a potvrzením pomocí  přejděte do nabídky  **NASTAVENÍ EC** .
- Pomocí směrových tlačítek přejděte na program, ke kterému chcete přistupovat, a stiskněte  .

Níže uvedená tabulka ukazuje strukturu nabídky nastavení parametru vodivosti; pro každý program jsou uvedeny možnosti dostupné uživateli a výchozí hodnota:

PARAMETR	Popis	Možnosti	Tovární nastavení
EC	KONSTANTA CELY	0.1 - 1 - 10	1
	KALIBRACE	STANDARDNÍ – UŽIVATELSKÁ	NORMA
	KALIBRACE	NÁHLED	NÁHLED
	REFERENČNÍ TEPLOTA	15,0 ... 30,0 °C	25 °C
	TEPLOTNÍ KOEFICIENT	0,00 ... 10,00 %/°C	1,91 %/°C
	TDS FAKTOR	LINEÁRNÍ	LINEÁRNÍ 0,71
	TDS UM	(mg/l – g/l) – (ppm – ppt)	mg/l – g/l
	SALINITA UM	(ppm – ppt) – (mg/l – g/l)	ppm – ppt
	KALIBRACE TEPLoty	-	-
	RESETOVAT NASTAVENÍ	NE – ANO	ŽÁDNÝ

KONSTANTA CELY (Výběr konstanty cely)

Výběr správné vodivostní cely je rozhodujícím faktorem pro dosažení přesných a reprodukovatelných měření.



U dvoelektrodoých senzorů je jedním z klíčových parametrů, které je třeba zvážit, použití senzoru se správnou konstantou cely pro analyzovaný roztok.

Informace o různých vodivostních celách dodávaných výrobcem vám poskytne váš místní prodejce. Následující tabulka uvádí vztah mezi konstantou cely senzoru a rozsahem měření a standardem, podle kterého je kalibrace preferována:

2-kruhová buňka	K=0,1	K=1	C=10
Standardní (25 °C)	84 µS	1413 µS	12,88 ms
Ideální rozsah měření	0 – 500 µS	500 – 5000 µS	5 – 50 ms

V tomto menu nastavení můžete vybrat konstantu celu pro používaný senzor:

- 0,1
- 1 -výchozí nastavení-
- 10

Pro každou ze 3 volitelných konstant cely přístroj ukládá kalibrované body. Výběrem konstanty článku se automaticky vyvolají dříve provedené kalibrační body.

KALIBRAČNÍ ROZTOK (kalibrační metoda)

V této nabídce nastavení můžete zvolit automatické nebo ruční rozpoznání standardů, které se mají použít pro kalibraci:

- AUTOMATICKY : -výchozí- zařízení automaticky rozpoznává následující standardy 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 12,88 mS/cm a 111,8 mS/cm .
- CUSTOM : Zařízení lze kalibrovat na bod s ručně zadanou hodnotou.



Poznámka: Pro dosažení přesných výsledků je vhodné kalibrovat zařízení pomocí standardů blízkých teoretické hodnotě analyzovaného roztoku.

Teplotní kompenzace při měření vodivosti by neměla být zaměňována s kompenzací pH.

- Při měření vodivosti je hodnota zobrazená na displeji vodivost vypočítaná při referenční teplotě. Tím je korigován vliv teploty na vzorek.
- Při měření pH však displej zobrazuje hodnotu pH při zobrazené teplotě. V tomto případě teplotní kompenzace zahrnuje úpravu sklonu a odchylky elektrody vzhledem k naměřené teplotě.



KALIBRACE (Kalibrační data pro parametr vodivosti)

V této nabídce získáte informace o poslední provedené kalibraci. Na displeji se zobrazí zpráva včetně teploty a aktualizované konstanty článku pro každý rozsah.

Poznámka : Přístroj akceptuje pouze kalibrace s maximální tolerancí 40 % nominální hodnoty konstanty článku.



REFERENČNÍ TEPLOTA (Vyberte referenční teplotu)



Měření vodivosti je vysoce závislé na teplotě.

Pokud se teplota vzorku zvýší, jeho viskozita se sníží, což vede ke zvýšení mobility iontů a měřené vodivosti, i když koncentrace zůstává konstantní.

Pro každé měření vodivosti musí být specifikována referenční teplota, jinak je výsledek bezvýznamný.

Referenční teplota je obvykle 25 °C nebo méně často 20 °C.

Toto zařízení měří vodivost při skutečné teplotě (ATC nebo MTC) a poté ji přepočítá na referenční teplotu pomocí zvoleného korekčního faktoru.

- V této nabídce nastavení můžete nastavit teplotu, při které se má měření vodivosti vztahovat.
- Přístroj dokáže měřit vodivost od 15 do 30 °C. Tovární nastavení je 25 °C , což je správné pro většinu analýz.

TEPLOTNÍ KOEFICIENT (Koeficient teplotní kompenzace)

Je důležité znát teplotní závislost (procentuální změna vodivosti na °C) měřeného vzorku.

- V této nabídce můžete změnit faktor teplotní kompenzace.
- Výchozí nastavení je 1,91 %/°C, což je vhodné pro většinu analýz.

Stiskněte tlačítko  a pomocí šipek zadejte nový koeficient.

Potvrďte tlačítkem  .

Kompenzační koeficienty pro speciální roztoky a skupiny látek jsou uvedeny v následující tabulce:

Řešení	(%/°C)	Řešení	(%/°C)
Solný roztok NaCl	2.12	1,5% kyselina fluorovodíková	7.20
5% roztok NaOH	1,72	Kyseliny	0,9 - 1,60
Zředěný roztok amoniaku	1,88	Základny	1,7 – 2,2
10% roztok kyseliny chlorovodíkové	1,32	Soli	2,2–3,0
5% roztok kyseliny sírové	0,96	Pitná voda	2.0

Kompenzační koeficienty pro kalibrační standardy při různých teplotách pro $T_{(ref)} = 25\text{ °C}$ jsou uvedeno v následující tabulce:

°C	0,001 mol/l KCl (147 µS)	0,01 mol/l KCl (1413 µS)	0,1 mol/l KCl (12,88 mS)
0	1,81	1,81	1,78
15	1,92	1,91	1,88
35 let	2,04	2,02	2,03
45	2,08	2,06	2,02
100	2.27	2.22	2.14

Pro určení kalibračního koeficientu konkrétního roztoku se použije následující vzorec:

$$tc = 100x \frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1} (T_2 - 25) - C_{T2} (T_1 - 25)}$$

Kde tc je vypočítaný teplotní koeficient, C_{T1} a C_{T2} jsou vodivosti při teplotě 1 (T_1) a teplotě 2 (T_2).

Každý výsledek s „korigovanou“ teplotou je ovlivněn chybou způsobenou teplotním koeficientem. Čím lepší je teplotní korekce, tím menší je chyba. Jediný způsob, jak tuto chybu eliminovat, je nepoužívat korekční faktor, ale působit přímo na teplotu vzorku.

Pro deaktivaci kompenzace vyberte jako teplotní koeficient 0,00 %/°C. Zobrazená hodnota vodivosti se vztahuje k teplotě naměřené sondou a nesouvisí s referenční teplotou.

FAKTOR TDS (konverzní faktor TDS)

V této nabídce můžete změnit převodní faktor z vodivosti na TDS.

- Lineární 0,4 ... 1,00 – výchozí nastavení 0,71 –

TDS UM (jednotky měření TDS)

V této nabídce můžete vybrat měrné jednotky, které se mají použít pro detekci TDS.

- **mg/l – g/l** – výchozí nastavení –
- **ppm – ppt**

SALINITA UM (jednotky měření slanosti)

V této nabídce můžete vybrat měrné jednotky, které se mají použít pro detekci slanosti.

- **ppm – ppt** -výchozí nastavení-
- **mg/l – g/l**

KALIBRACE TEPLOTY (Kalibrace teplotní sondy)

Všechny přístroje této řady jsou předkalibrované pro přesné měření teploty. Pokud je však mezi naměřenou a skutečnou teplotou znatelný rozdíl (obvykle v důsledku poruchy sondy), můžete upravit posun o ± 5 °C.

Po připojení teplotní sondy  upravte hodnotu teplotní odchylky pomocí tlačítek a a potvrďte stisknutím



tlačítka  .

RESET NASTAVENÍ (Reset parametru EC)

Pokud přístroj nefunguje optimálně nebo byly provedeny nesprávné kalibrace, potvrďte ANO

tlačítkem  a resetujte všechny parametry nabídky EC na výchozí nastavení.

DŮLEŽITÉ: Obnovení továrního nastavení NEVYMAŽE uložená data.

Automatická kalibrace vodivosti

Příklad jednobodové kalibrace (1413 $\mu\text{S/cm}$) vodivostního (dvoucelového) senzoru s konstantou cely 1

V režimu měření EC stiskněte a podržte  tlačítko po dobu 3 sekund pro vstup do kalibračního režimu.

Opláchněte článek destilovanou vodou a jemně jej osušte papírovou utěrkou  . Pak ho opláchněte několika ml kalibračního roztoku.

Stiskněte  a ponořte senzor do standardu 1413 $\mu\text{S/cm}$, jemně míchejte a ujistěte se, že na měřicí části nejsou žádné vzduchové bubliny.

Všechny hodnoty vodivosti, které přístroj dokáže automaticky rozpoznat, se budou střídát v obrázku kádinky.

Jakmile se hodnota ustálí na 1413, zobrazí se ikona  , potvrďte stisknutím tlačítka  .

Na displeji bliká aktuální naměřená hodnota a následně se zobrazí kalibrační protokol s konstantou cely pro

každý rozsah. Stisknutím  se vrátíte do režimu měření.

- *Jednobodová kalibrace je dostatečná, pokud jsou měření prováděna v rámci měřicího rozsahu.
Například standardní roztok 1413 $\mu\text{S/cm}$ je vhodný pro měření mezi přibližně 500 5000 $\mu\text{S/cm}$.*



a

Chcete-li kalibrovat přístroj ve více bodech, po návratu do režimu měření opakujte všechny kroky kalibrace. Kádinka pro nový kalibrační bod bude přidána vedle předchozího.

Doporučuje se zahájit kalibraci s nejméně koncentrovaným standardním roztokem a poté postupovat v pořadí podle rostoucí koncentrace.

Při rekalibraci dříve kalibrovaného bodu, se předchozí kalibrace přepíše a konstanta celý se aktualizuje. Pro každou konstantu celý přístroj ukládá kalibraci, takže uživatelé používající více senzorů s různými konstantami nemusí provádět kalibraci pokaždé.

Důležité: Standardní roztoky vodivosti jsou náchylnější ke kontaminaci, ředění a přímému vlivu CO₂ než pH pufrů, které díky své pufrovací kapacitě bývají odolnější. Navíc i mírná změna teploty, pokud není správně kompenzována, může mít významný vliv na přesnost.

Proto věnujte zvláštní pozornost procesu kalibrace vodivostní sondy, abyste zajistili přesná měření.

Důležité : Před kalibrací a při přechodu z jednoho standardního roztoku na jiný vždy opláchněte celou destilovanou vodou, abyste zabránili kontaminaci.

Standardní roztoky často vyměňujete, zejména ty s nízkou vodivostí.

Kontaminované nebo prošlé roztoky mohou ovlivnit přesnost a správnost měření.



VAROVÁNÍ: Před zahájením kalibrace si pečlivě prostudujte bezpečnostní listy pro dané látky:

- Kalibrační pufrovací roztoky.



Kalibrace s uživatelskými roztoky

Příklad: Kalibrace při 10,00 µS/cm s použitím dvoucelového senzoru s konstantou celý 0,1

- Otevřete nabídku  **NASTAVENÍ EC** a vyberte **KONSTANTU CELÝ A 0,1** a **KALIBRAČNÍ ROZTOK** à **Uživatel**, pak vraťte se do režimu měření a přepněte do režimu **EC**.
- Stiskněte a podržte  tlačítko po dobu 3 sekund pro vstup do kalibračního režimu.
- Opláchněte článek destilovanou vodou a jemně jej osušte papírovou utěrkou .
- senzor několika ml standardního roztoku, stiskněte tlačítko a ponořte ho do standardu vodivosti 10,00 µS/cm. 

- Počkejte, až se hodnota vodivosti na displeji stabilizuje; jakmile  se objeví ikona, upravte ji pomocí  tlačítek a  zadáním hodnoty standardního roztoku (např. 10,00 µS/cm).

Poznámka: Zkontrolujte hodnotu pufru při dané teplotě.

- Jakmile se ikona  znovu zobrazí, potvrďte kalibrační bod stisknutím  tlačítka.
- Kalibrační protokol se automaticky zobrazí na displeji. Stisknutím tlačítka  se vrátíte do režimu měření.

V levém dolním rohu se zobrazí ikona kádinky se zadanou hodnotou pufru (písmeno „U“ znamená „uživatelská hodnota, zadaná ručně“).

- Pro každou konstantu celý přístroj ukládá kalibraci, takže uživatelé používající více senzorů s různými konstantami nemusí provádět pokaždé novou kalibraci.

Důležité : Před kalibrací a při přechodu z jednoho standardního roztoku na jiný vždy opláchněte celu destilovanou vodou, abyste zabránili kontaminaci. Standardní roztoky často vyměňujte, zejména ty s nízkou vodivostí. Kontaminované nebo prošlé roztoky mohou ovlivnit přesnost a správnost měření.



Měření vodivosti

Pro kontrolu kalibrace a ověření a v případě potřeby aktualizaci parametrů odečtu  přejděte do nabídky **EC** **NASTAVENÍ EC ; stisknutím se vraťte do režimu měření.**

Stisknutím tlačítka  procházejte různými obrazovkami parametrů, dokud se neaktivuje parametr **EC** . Připojte vodivostní celu k BNC konektoru přístroje pro Cond (šedý) a teplotní senzor k odpovídajícímu RCA konektoru.

Vyjměte sondu ze zkumavky, opláchněte destilovanou vodou a jemně ji poklepejte. **Dávejte pozor, abyste nepoškrábali elektrody.**

Ponořte senzor do vzorku; měřicí cela musí být zcela ponořená do roztoku (měřicí část je dána otvory na spodku sondy).

Jemně sondou míchejte a lehce s ním protřepávejte, abyste odstranili všechny vzduchové bubliny, které by mohly ovlivnit měření.

Měření považujte za přesné pouze tehdy, když se zobrazí ikona stability .

Pro vysoce přesné měření používá přístroj pět různých měřicích stupnic a dvě měrné jednotky ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a mS/cm) v závislosti na hodnotě; změna stupnice se provádí automaticky.

Jakmile je měření dokončeno, propláchněte celu destilovanou vodou.

Senzor vodivosti nevyžaduje zvláštní údržbu; hlavním aspektem je zajištění čistoty cely. Senzor je nutné po každé analýze opláchnout velkým množstvím destilované vody a pokud byl použit s ve vodě nerozpustnými vzorky, před provedením této operace jej vyčistěte ponořením do ethanolu nebo acetonu.

Nikdy jej nečistěte mechanicky, mohlo by dojít k poškození elektrod a narušení jejich funkčnosti.



Krátkodobě skladujte článek v destilované vodě, dlouhodobě na suchém místě.

Standardy vodivosti jsou mnohem náchylnější ke kontaminaci, ředění a přímému vlivu oxidu uhličitého (CO_2) ze vzduchu než kalibrační roztoky pH, které jsou odolnější díky své pufrací kapacitě. Stejně tak i malá změna teploty, pokud není adekvátně kompenzována, může mít značný vliv na přesnost. Mezi kalibračními body senzor důkladně opláchněte destilovanou vodou, aby nedošlo ke křížové kontaminaci. Před provedením kalibrace se pečlivě seznamte s pokyny pro bezpečné zacházení v bezpečnostním listu použitých kalibračních roztoků, abyste předešli jejich zranění.



Problémy s kalibrací vodivosti


CALIBRATION

- **NESTABILNÍ:** tlačítko bylo stisknuto,  když byl signál nestabilní. Před potvrzením hodnoty počkejte, až se na displeji objeví ikona .
- **ŠPATNÝ PUFR:** kalibrační roztok je znečištěný nebo nemá automaticky rozpoznanou hodnotu.
- **KALIBRACE JE PŘÍLIŠ DLOUHÁ:** kalibrace překročila časový limit. Data až do tohoto kalibračního bodu budou zachována.

TDS

COND 7

PC 7

Naměřenou vodivost lze převést na parametry TDS a salinity .

- V režimu měření stiskněte  tlačítko pro procházení různých parametrů : **TDS -> Salinita**.
- Tyto parametry používají kalibraci vodivosti, proto se postup kalibrace senzoru řiďte pokyny v předchozí části.

Parametr TDS

Celkové rozpuštěné látky (TDS) odpovídají celkové hmotnosti pevných látek (kationtů, aniontů a nedisociovaných látek) v jednom litru vody. Tradičně se TDS stanovuje gravimetrickou metodou, ale jednodušší a rychlejší metoda zahrnuje měření vodivosti a její převod na TDS vynásobením konverzním faktorem TDS.

V nabídce  NASTAVENÍ EC --> FAKTOR TDS vyberte převodní faktor; výchozí nastavení je 0,71, vhodné pro vzorky s průměrnou vodivostí.

Slanost

Pro tento parametr se obvykle používá definice UNESCO z roku 1978 , která specifikuje použití měrné jednotky psu (Practical Salinity Units), odpovídající poměru mezi vodivostí vzorku mořské vody a vodivostí standardního roztoku KCl, který sestává z 32,4356 gramů soli rozpuštěné v 1 kg roztoku při 15 °C. Poměry jsou bezrozměrné a 35 psu odpovídá 35 gramům soli na kilogram rozpouštědla. Proto přibližně 1 psu odpovídá 1 g/l soli, což vzhledem k hustotě vody odpovídá 1 ppt.

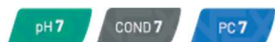
Lze také použít definici UNESCO z roku 1966b, která stanoví, že slanost v ppt se vyjadřuje následujícím vzorcem:

$$S_{ppt} = -0,08996 + 28,2929729R + 12,80832R^2 - 10,67869R^3 + 5,98624R^4 - 1,32311R^5$$

Kde R = vodivost vzorku (při 15 °C) / 42,914 mS/cm (vodivost kodaňského standardu mořské vody)



FUNKCE ZÁZNAMNÍKU DAT



Tato řada přístrojů umožňuje manuální záznam až 100 měření (hodnota + teplota), která lze následně vyvolat a zobrazit na displeji.

Jakmile je paměť plná, hodnoty se **NEPŘEPÍŠOU**. V režimu měření se vedle ⁶⁵ zobrazí počet uložených měření pro daný parametr.

Použití funkce záznamníku dat

V režimu měření sledovaného parametru stiskněte tlačítko pro zaznamenání hodnoty a odpovídající teploty.

V pravém dolním rohu displeje se vedle ikony ⁶⁵ zobrazí počet uložených měření pro aktivní parametr.

Načítání uložených dat

- V režimu měření stiskněte a podržte tlačítko pro požadovaný parametr po dobu 3 sekund pro vstup do režimu **VYVOLÁNÍ PAMĚTI** a zobrazení uložených dat pro daný parametr na displeji.
- Pomocí tlačítek a můžete procházet různé datové stránky.
- Stisknutím tlačítka ukončíte a vrátíte se do režimu měření.

Mazání uložených dat

- Chcete-li smazat data uložená v paměti přístroje, přejděte do nabídky nastavení **NASTAVENÍ ZÁZNAMU DAT** A **SMAZAT PAMĚŤ** a pomocí tlačítka vyberte možnost **ANO**.

NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

- V režimu měření stiskněte pro vstup do nabídky **NASTAVENÍ**.
- Pomocí tlačítek se šipkami a stisknutím tlačítka přejděte do nabídky **OBEČNÁ NASTAVENÍ**.
- Pomocí tlačítek se šipkami se přesuňte na program, který chcete nastavovat a stiskněte .

Níže uvedená tabulka ukazuje strukturu menu nastavení pro obecná nastavení přístroje; pro každý program jsou zobrazeny možnosti dostupné uživateli a výchozí hodnota:

Obecná nastavení přístroje

Progra t	Popis	Možnosti	Tovární nastavení
	VYBERTE PARAMETRY*	ANO – NE pro každý parametr	ANO
	KONTRAST DISPLEJE	ÚROVEŇ 1 ... 9	ÚROVEŇ 5
	JAS	VYP – ÚROVEŇ 1 ... 4	ÚROVEŇ 2
	REŽIM SPÁNKU	VYP – ZAP (1 ... 20 min)	ZAPNUTO (1 minuta)
	ČTENÍ SE ZMRAZENÍM	ANO – NE	ŽÁDNÝ
	JEDNOTKA TEPLoty	°C - °F	°C
	AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ	ANO - NE	ŽÁDNÝ
	RESETOVAT NASTAVENÍ	ANO - NE	-

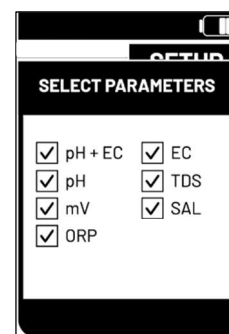
* Funkce je k dispozici pouze pro PC 7 NEX

VYBĚR PARAMETRŮ

V této nabídce můžete vybrat, které parametry se mají v režimu měření zobrazit nebo skrýt.

Ve výchozím nastavení nejsou žádné parametry skryté.

- Pomocí  tlačítka označte parametry, které chcete ponechat aktivní a zobrazit v režimu měření.
- Pokud zaškrtnutí políčka zrušíte, parametr se v režimu měření NEBUDE zobrazovat .



Příklad: Po určité období má uživatel zájem pouze o zobrazení a používání parametrů pH, mV a EC. Vstupte

do menu „**VYBRAT PARAMETRY**“ a pomocí  tlačítka zrušte výběr zbývajících parametrů. Vraťte se do režimu měření stisknutím klávesy ESC.

KONTRAST DISPLEJE (Správa kontrastu displeje)

V této nabídce nastavení můžete upravit 9 úrovní kontrastu displeje.

Úroveň 1 (nízký kontrast) -> **Úroveň 9** (vysoký kontrast)

Přístroj je standardně nastaven na střední úroveň kontrastu (úroveň 5).

JAS (Ovládání jasu displeje)

V této nabídce nastavení můžete upravit 5 úrovní jasu displeje.

Vypnuto (žádný jas) -> **Úroveň 4** (maximální jas)

Přístroj je standardně nastaven na střední úroveň jasu (úroveň 2).

Poznámka : Pro venkovní použití, zejména za slunečných dnů, se doporučuje nastavit jas na „Vypnuto“.

REŽIM SPÁNKU (režim zobrazení s minimálním jasnem)

Pro správu pohotovostního režimu zařízení otevřete tuto nabídku nastavení:

- **VYP** : Režim spánku je vypnutý, jas je vždy zapnutý.
- **ZAP (1...20 min)** : Pomocí směrových tlačítek vyberte, po kolika minutách nečinnosti klávesnice se spustí pohotovostní režim. Ve výchozím nastavení se aktivuje po jedné minutě.

Poznámka: Chcete-li ukončit pohotovostní režim a obnovit normální jas displeje, stiskněte libovolné tlačítko.

ČTENÍ S FUNKCÍ HOLD (Aktivace funkce HOLD – ZMRAZENÍ HODNOTY)

V této nabídce nastavení můžete povolit nebo zakázat kritéria stability **HOLD** .

- **NE** : -výchozí nastavení- Naměřená hodnota se neukládá.
- **ANO** : Pokud je tato možnost povolena, naměřená hodnota se na displeji uzamkne, jakmile dosáhne stability.

Pro odemčení a restartování měření až do další stabilizace stiskněte  .

JEDNOTKA TEPLoty (Jednotka měření teploty)

V této nabídce nastavení můžete vybrat jednotku měření teploty. Použijte:

- °C -výchozí-
- °F

AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ

V této nabídce nastavení můžete povolit nebo zakázat automatické vypnutí přístroje.

- **ANO:** Přístroj se automaticky přepne po **20 minutách** nečinnosti.
- **NE** – výchozí nastavení – Přístroj zůstává zapnutý neustále, i když se nepoužívá.

RESET NASTAVENÍ (Obecný reset)

V této nabídce nastavení můžete obnovit tovární nastavení přístroje.

DŮLEŽITÉ: Obnovení továrního nastavení neodstraní uložená data.

POZNÁMKA : Snímky obrazovky uvedené v této příručce se nemusí shodovat s verzí vámi zakoupeného přístroje.

LIKVIDACE ELEKTROODPADU

Likvidace spotřebičů jako elektronických zařízení se řídí směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES ze dne 27. ledna 2003 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ).



SERVISNÍ A ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Záruční a pozáruční servis

Záruční i pozáruční opravy či školení provádí servisní středisko Chromservis. Pokud zařízení zasíláte k opravě, doporučujeme jej dobře a pečlivě zabalit, aby nemohlo dojít k jeho poškození při přepravě. Připojte k zařízení popis problémů a zda se jedná o požadavek, na který se vztahuje záruční servis. V případě pozáručního servisu přiložte také objednávku opravy.

Záruční podmínky

Záruční podmínky se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami zveřejněnými na www.chromservis.eu.