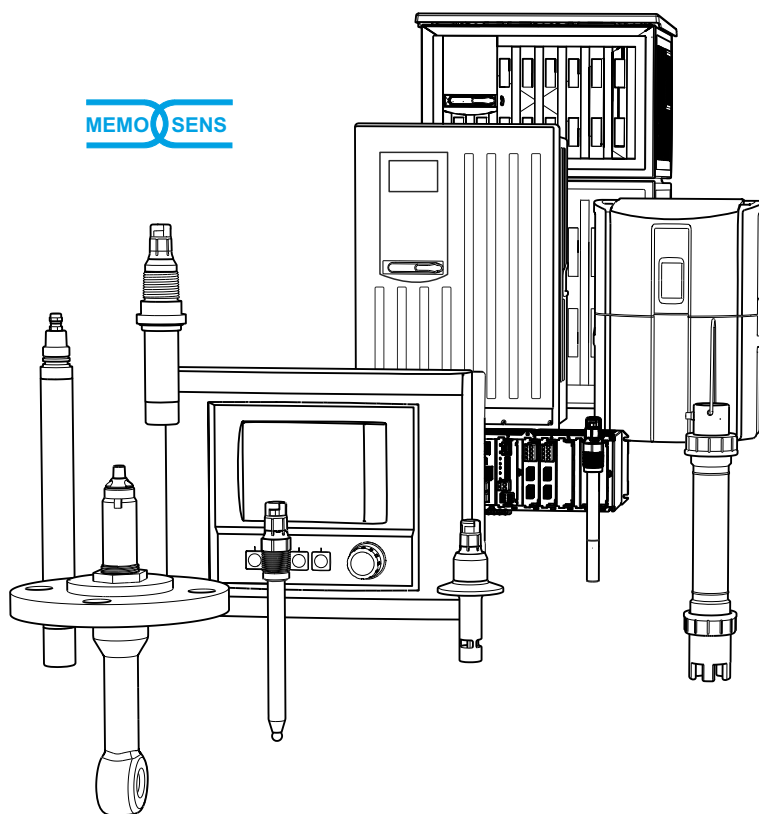


Pokyny k obsluze

Memosens

Vstupy senzorů s protokolem Memosens

Pro všechny přístroje v řadě Liquiline: CM44x, CM44xR, CM44P, CSFXX, CSP44, CA80XX



Obsah

1	Informace o dokumentu	4	13	Vstupy: ISE	100
1.1	Výstrahy	4	13.1	Základní nastavení	100
1.2	Symboly	4	13.2	Pokročilá nastavení	101
1.3	Dokumentace	5	13.3	Nabídky pozic pro elektrody	104
2	Informace o senzorech s protokolem Memosens	6	14	Vstupy: Rozhraní	111
3	Elektrické připojení	7	14.1	Základní nastavení	111
3.1	Typy senzorů s protokolem Memosens	7	14.2	Konfig. nádrže	111
3.2	Připojení senzorů s protokolem Memosens	7	14.3	Signál senzoru	113
4	Vstupy: Všeobecně	10	14.4	Pokročilá nastavení	114
5	Vstupy: pH/ORP	11	15	Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad	118
5.1	Základní nastavení	11	15.1	Procesní chyby bez hlášení	118
5.2	Pokročilá nastavení	12	15.2	Přehled diagnostických informací	125
5.3	Kontrola názvu	23	15.3	Informace o senzoru	142
5.4	Výměna senzoru	24	16	Údržba	143
5.5	Tovární nastavení zpracování dat	24	16.1	Čištění digitálních senzorů	143
6	Vstupy: Vodivost	25	16.2	Čištění armatur	143
6.1	Základní nastavení	25	16.3	Provádění testu na odporové dekádě na induktivních vodivostních senzorech	144
6.2	Pokročilá nastavení	32	17	Kalibrace	145
7	Vstupy: Kyslík	39	17.1	Definice	145
7.1	Základní nastavení	39	17.2	Terminologie	145
7.2	Pokročilá nastavení	40	17.3	Pokyny ke kalibraci	147
8	Vstupy: dezinfekce	54	17.4	Senzory pH	147
8.1	Základní nastavení	54	17.5	Senzory ORP	152
8.2	Pokročilá nastavení	55	17.6	Senzory vodivosti	154
9	Vstupy: Zákal pitné vody	67	17.7	Senzory kyslíku	157
9.1	Základní nastavení	67	17.8	Dezinfekce senzorů	164
9.2	Pokročilá nastavení	68	17.9	Iontově selektivní senzory	168
10	Vstupy: Zákal a pevné látky	76	17.10	Senzory pro měření zákalu a pevných látek	173
10.1	Základní nastavení	76	17.11	Senzor SAK	183
10.2	Pokročilá nastavení	77	17.12	Senzory pro měření koncentrace dusičnanů	187
11	Vstupy: SAK	84	17.13	Příslušenství pro kalibrace	192
11.1	Základní nastavení	84	Rejstřík	194	
11.2	Pokročilá nastavení	85			
12	Vstupy: Dusičnany	92			
12.1	Základní nastavení	92			
12.2	Pokročilá nastavení	93			

1 Informace o dokumentu

1.1 Výstrahy

Struktura bezpečnostního symbolu	Význam
 NEBEZPEČÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, dojde k těžkým zraněním nebo ke smrti.
 VAROVÁNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, může dojít k těžkým zraněním nebo k smrti.
 UPOZORNĚNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte této situaci, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním.
 OZNÁMENÍ Příčina/situace Příp. následky nerespektování ► Opatření/pokyn	Tento symbol upozorňuje na situace, které mohou vést k věcným škodám.

1.2 Symboly

Symbol	Význam
	Dodatečné informace, tipy
	Povoleno nebo doporučeno
	Zakázáno či nedoporučeno
	Odkaz na dokumentaci k přístroji
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Výsledek kroku

1.3 Dokumentace

Následující pokyny doplňují tento návod k obsluze a jsou k dispozici na stránkách produktu na internetu :

- Návod k obsluze
 - Liquiline CM44x, BA00444C
 - Liquiline CM44xR, BA01225C
 - Liquiline CM44P, BA01570C
 - Liquistation CSF48, BA00443C
 - Liquiport CSP44, BA00465C
 - Liquistation CSF34, BA00478C
 - Liquistation CSF39, BA01407C
 - Lquisystem CA80AM, BA01240C
 - Lquisystem CA80PH, BA01416C a BA01435C
 - Lquisystem CA80NO, BA01574C
 - Lquisystem CA80CR, BA01575C
 - Lquisystem CA80AL, BA001585C
 - Lquisystem CA80FE, BA01586C
 - Lquisystem CA80COD, BA01354C
 - Lquisystem CA80TP, BA01593C
 - Lquisystem CA80HA, BA01772C
 - Lquisystem CA80SI, BA01650C
- Stručný návod k obsluze uvedených přístrojů
- Technické informace pro uvedené přístroje
- Návod k obsluze Liquiline pro komunikaci HART, BA00486C
 - Nastavení v místě použití jednotky a instalační pokyny pro HART
 - Popis ovladače HART
- Předpisy pro komunikaci přes sběrnici a webový server
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Webový server, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C

2 Informace o senzorech s protokolem Memosens

Senzory s protokolem Memosens mají integrovanou elektronickou jednotku, která ukládá kalibrační data a další informace. Jakmile je senzor připojen, data senzoru se automaticky přenesou do převodníku a používají se k výpočtu měření hodnoty.

- Pomocí příslušného menu DIAG vyvolejte data senzoru.

Digitální senzory mohou ukládat data měřicího systému přímo v senzoru. Mezi ně patří následující:

- Údaje o výrobci
 - Výrobní číslo
 - Objednací kód
 - Datum výroby
- Kalibrační data
 - Datum kalibrace
 - Kalibrační hodnoty
 - Počet kalibrací
 - Výrobní číslo převodníku použitého při poslední kalibraci
- Provozní údaje
 - Rozsah teploty aplikace
 - Datum prvního uvedení do provozu
 - Počet hodin provozu za extrémních podmínek
 - Data monitoringu senzoru

 Přesný rozsah dat zaznamenávaných a přenášených do převodníku je závislý na senzoru. Rozdíly mohou nastat i u stejného typu senzoru. To znamená, že v závislosti na tom, který senzor je připojený, některé položky nabídky mohou, nebo nemusí být k dispozici. Dodržujte příslušné informace v této příručce.

Příklad:

Ampérometrický senzor kyslíku COS51D nelze sterilizovat. Z tohoto důvodu nelze v diagnostických nastaveních pro tento senzor definovat limitní hodnoty pro sterilizaci. Tyto položky nabídky jsou však dostupné pro sterilizovatelný ampérometrický senzor, např. COS22D.

3 Elektrické připojení

VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím!

Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt!

- ▶ Elektrické zapojení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.
- ▶ Odborný elektrotechnik je povinen si přečíst tento návod k obsluze, musí mu porozumět a musí dodržovat všechny pokyny, které jsou v něm uvedené.
- ▶ **Před** zahájením prací spojených s připojováním se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

3.1 Typy senzorů s protokolem Memosens

Senzory s protokolem Memosens

Typy senzorů	Kabel senzoru	Senzory
Digitální senzory bez přídavného vnitřního napájení	S bajonetovým připojením a induktivním přenosem signálu Memosens	▪ Senzory pH ▪ Senzory ORP ▪ Kombinované senzory ▪ Kyslíkové senzory (ampérometrické a optické) ▪ Konduktivní senzory vodivosti ▪ Senzory chlóru (dezinfekce)
	Pevný kabel	Induktivní senzory vodivosti
Digitální senzory s přídavným vnitřním napájením	Pevný kabel	▪ Senzory zákalu ▪ Senzory pro měření rozhraní ▪ Senzory pro měření spektrálního absorpčního koeficientu (SAK) ▪ Senzory pro měření koncentrace dusičnanů ▪ Optické kyslíkové senzory ▪ Iontově selektivní elektrody

Pro připojení senzorů CUS71D platí následující pravidla:

- CM442R
 - Lze použít pouze jeden senzor CUS71D; žádné další senzory.
 - Druhý vstup pro senzor se rovněž nesmí používat pro jiný typ senzoru.
- CM444R
Bez omezení. Všechny vstupy pro senzory lze používat podle potřeby.
- CM448R
 - Pokud je připojen CUS71D, je počet vstupů pro senzory, které se smí používat, omezen maximálně na 4.
 - Přitom všechny tyto 4 vstupy je možno využít pro senzory CUS71D.
 - Je možná jakákoliv kombinace CUS71D a jiných senzorů, pokud celkový počet připojených senzorů nepřesáhne 4.

3.2 Připojení senzorů s protokolem Memosens

Připojení Typy připojení

- Kabel senzoru připojený přímo k svorkám modulu senzorů 2DS nebo základního modulu L, H nebo E (→  1 ff.)
- Volitelně : Zástrčka kabelu připojená k zásuvce pro senzory M12 na spodní straně přístroje
Tímto typem připojení je zařízení vybaveno již z výroby (→  4).

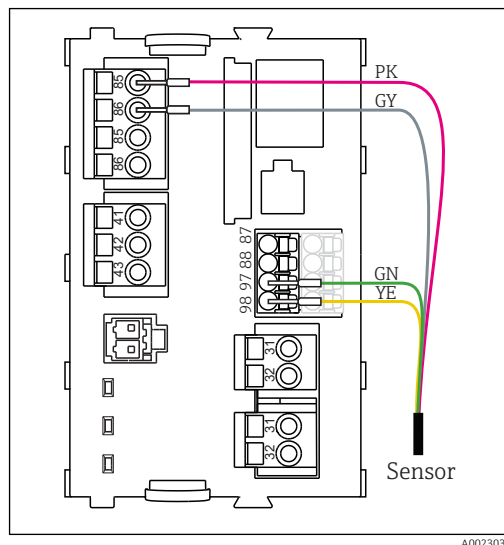
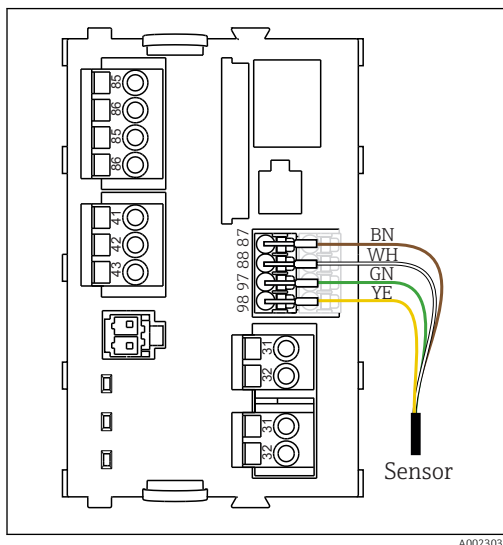
1. Přímé připojení kabelu senzoru

Připojte kabel senzoru k svorkám modulu senzoru Memosens 2DS nebo základního modulu L, H nebo E.

2. Připojení přes konektor M12

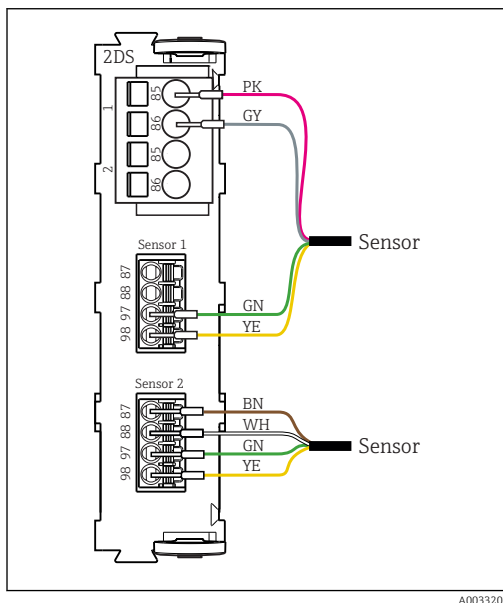
Připojte konektor senzoru do zásuvky senzoru M12, která již byla nainstalovaná dříve nebo je dodaná v dodávce.

Přímo připojený kabel senzoru



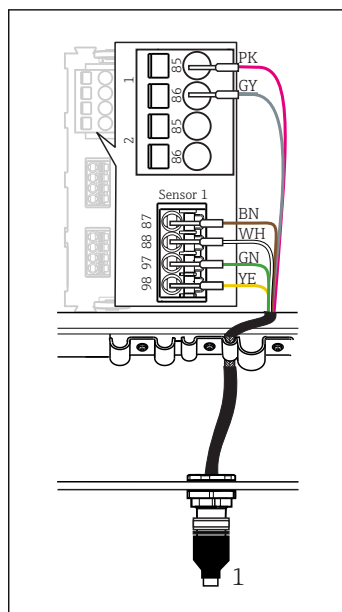
1 Sensory bez přídavného napájení

2 Sensory s přídavným napájením



3 Sensory s přídavným napájením a bez něj na modulu senzorů 2DS

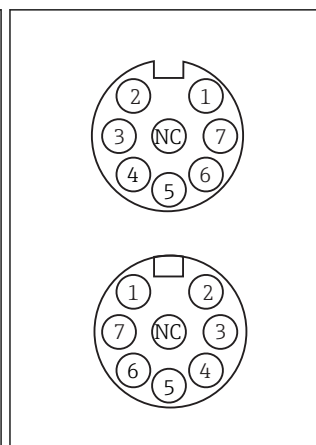
Připojení přes bajonetové připojení M12



A0018019

4 Bajonetové připojení M12 (např. u modulu senzoru)

1 Kabel senzoru s konektorem M12



A0018021

5 Přiřazení kontaktů M12
nahore: zásuvka dole:
konektor (v obou
případech pohled shora)

- 1 PK (růžový) (24 V)
- 2 GY (šedý) (zem 24 V)
- 3 3 V
- 4 WH (bílý) (zem 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, Nezapojeno
- NC

Verze zařízení s předinstalovanou zásuvkou M12 jsou kompletně propojeny již při dodání.

Verze bez předinstalované zásuvky M12

1. Vložte zásuvku M12 (příslušenství) do vhodného otvoru v základě skříňky.
2. Kabel připojte k svorce Memosens podle schématu zapojení.

Připojení senzoru

- Zapojte konektor kabelu senzoru (→ 4pol. 1) přímo do zásuvky M12.

Mějte prosím na vědomí následující:

- Vnitřní zapojení zařízení je vždy stejné bez ohledu na to, jaký senzor k zásuvce M12 připojíte (systém plug&play).
- Signální nebo napájecí kabely jsou v konektoru senzoru přiřazeny takovým způsobem, že napájecí kabely PK a GY (růžový a šedý) jsou buď využívány (např. optické senzory), nebo nikoliv (např. senzory pH nebo ORP).

4 Vstupy: Všeobecně

Vstup lze nastavit jedním ze dvou způsobů:

- Nastavení s nepřipojeným senzorem
- Nastavení s připojeným senzorem

Nastavení s nepřipojeným senzorem

Některá nastavení vyžadují komunikaci se senzorem. Toto nastavení nelze provést, pokud není připojený senzor.



Je také možné uložit nastavení a přenést ho do jiného přístroje (→ Návod k obsluze přístroje, →  6). Tato funkce může být vhodnější než provedení nastavení, když není připojený senzor.

1. Vyberte příslušný kanál.
2. Ze seznamu typů senzorů vyberte senzor, který chcete nastavit.
3. Nastavte kanál, jak je vysvětleno v následujících částech.
4. Později připojíte senzor zvoleného typu.
 - ↳ Kanál je ihned připraven k provozu.

Nastavení s připojeným senzorem

- Nastavte kanál, jak je vysvětleno v následujících částech.

5 Vstupy: pH/ORP

5.1 Základní nastavení

5.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

5.1.2 Main value (hlavní hodnota)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo Redox nebo pH/ORP		
Funkce	Možnosti	Info
Hlavní hodnota	Výběr - pH ¹⁾ - mV ²⁾ - Redox mV ³⁾ - Redox % ³⁾ - pH/ORP/rH ⁴⁾ Tovární nastavení - pH ¹⁾ - Redox mV ⁵⁾	Vyberte způsob zobrazení hlavní měřené hodnoty. Další možnosti nastavení závisí na zde vybrané možnosti. Hlavní měřenou hodnotu pH senzoru můžete zobrazit jako hodnotu pH nebo jako raw hodnotu v mV. Pokud používáte senzor ORP, zde se rozhodnete, který režim ORP použít: mV, nebo %. Pokud jste připojili kombinovaný senzor, můžete také zvolit hodnotu rH. Pro kombinované senzory pH/ORP pamatujte na následující: Zvolte pH/ORP/rH jako hlavní hodnotu, chcete-li kalibrovat pH a ORP.

- 1) senzor pH a kombinovaný senzor pH/ORP
- 2) senzor pH
- 3) senzor ORP a kombinovaný senzor pH/ORP
- 4) kombinovaný senzor pH/ORP
- 5) senzor ORP

5.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

- 1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

5.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

5.2 Pokročilá nastavení

5.2.1 Kompenzace na teplotu a médium (pouze pH a pH/ORP)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Kompenzace teploty	Výběr - Vyp. - Automaticky - Ručně Tovární nastavení Automaticky	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: - Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru (ATC) - Ručně zadáním teploty média - Vůbec
Teplota Kompenzace teploty = Ručně	-50 až 250 °C (-58 až 482 °F) Tovární nastavení 25 °C (77 °F)	Specifikujte teplotu média.
 Toto nastavení se týká pouze kompenzace během měření. V kalibračním nastavení zadáte kompenzaci pro kalibraci.		
Kompenzace média	Výběr - Vyp. 2-bodová kalibrace - Tabulka Tovární nastavení Vyp.	Odeberte vzorek z média a v laboratoři určete jeho hodnotu pH při různých teplotách. Rozhodněte se, zda chcete kompenzovat pomocí dvou bodů, nebo několika bodů v tabulce.
 Disociace vody se mění s rostoucí teplotou. Rovnováha se posouvá směrem k protonům; hodnota pH klesá. Tento efekt můžete vyvážit pomocí funkce Kompenzace média .		
Interní pufr	pH 0 až 14 Tovární nastavení pH 7,00	Změňte tuto hodnotu pouze v případě, že používáte senzor s interním pufrům jiným než pH 7.

5.2.2 Formáty měřených hodnot

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo Redox nebo pH/ORP/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát hlavní hodnoty <i>pouze pH a pH/ORP</i>	Výběr #. # #. ##	Definujte počet desetinných míst.
Formát teploty	Tovární nastavení #. #	

5.2.3 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: - V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. - Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

5.2.4 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr - Binární vstupy - Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

5.2.5 Kalibrační nastavení

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo Redox nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta mV	1 až 10 mV Tovární nastavení 1 mV	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace
Trvání	10 až 60 s Tovární nastavení 20 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

Kompenzace na teplotu během kalibrace

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Kompenzace teploty	Výběr ■ Vyp. ■ Automaticky ■ Ručně Tovární nastavení Automaticky	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu pufru: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru (ATC) ■ Ručně zadáním teploty média ■ Vůbec
Teplota Kompenzace teploty = Ručně	-50 až 250 °C (-58 až 482 °F) Tovární nastavení 25 °C (77 °F)	Specifikujte teplotu pufru.
 Toto nastavení se týká pouze kompenzace během kalibrace, nikoli v měřicím režimu. Kompenzaci pro režim měření provedete dále v menu.		

Rozpoznání pufru

Automatické rozpoznání pufru

Aby byla zajištěna správná detekce pufru, může se měřený signál odchýlit od hodnoty uložené v tabulce pufrů maximálně o 30 mV. To je přibližně 0,5 pH při teplotě 25 °C. Pokud by byly použity oba pufrы – 9,00 a 9,20, způsobilo by to překrývání intervalů signálu a rozpoznávání vyrovnávací paměti by nefungovalo. Z tohoto důvodu přístroj rozpozná pufr s pH 9,00 jako pufr s pH 9,20.

→ K automatickému rozpoznání pufru nepoužívejte pufr s pH 9,00.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo Redox nebo pH/ORP nebo (ISE/Pozice pro elektrodu) /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Rozpoznán pufr	Výběr ■ Pevná ■ Automaticky ¹⁾ ■ Ručně Tovární nastavení Pevná	Pevná Vyberete hodnoty ze seznamu. Tento seznam záleží na nastavení pro Výrobce pufru . Automaticky Tento přístroj rozpoznává pufr automaticky. Rozpoznání záleží na nastavení pro Výrobce pufru .  Jelikož nulový bod smaltových pH senzorů a senzorů CPS4xx ISFET je posunutý, nemohou být kalibrovány a justovány pomocí automatického rozpoznání pufru. Ručně Zadáte libovolné dvě hodnoty pufru. Jejich hodnota pH musí být rozdílná.
Výrobce pufru	Výběr ■ Endress+Hauser ■ Ingold/Mettler ■ DIN 19266 ■ DIN 19267 ■ Merck/Riedel ■ Hamilton ■ Speciální pufr Tovární nastavení Endress+Hauser	Teplotní tabulky jsou interně uloženy v jednotce pro následující hodnoty pH: ■ Endress+Hauser 2,00 / 4,00 / 7,00 / (9,00) / 9,22 / 10,00 / 12,00 ■ Ingold/Mettler 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21 ■ DIN 19266 1,68 / 4,01 / 6,86 / 9,18 ■ DIN 19267 1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75 ■ Merck/Riedel 2,00 / 4,01 / 6,98 / 8,95 / 12,00 ■ Hamilton 1,09 / 1,68 / 2,00 / 3,06 / 4,01 / 5,00 / 6,00 / 7,00 / 8,00 / 9,21 / 10,01 / 11,00 / 12,00  S volbou Speciální pufr máte možnost definovat své dva vlastní pufr. Pro tento účel jsou zobrazeny dvě tabulky, ve kterých můžete zadat dvojice hodnot pH/teplota.
Kalibrační pufr 1 ... 2 Rozpoznán pufr = Pevná nebo Ručně	Možné volby a tovární nastavení závisí na Výrobce pufru	
1-bodová justace	Výběr ■ Převodník ■ Senzor Tovární nastavení Převodník	Funkce není v nabídce ISE Zvolte, zda má být offset uložen v převodníku, nebo v senzoru.

1) Pouze senzor pH nebo kombinovaný senzor pH/ORP

Sledování kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Platnost kalibrace**.

 Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Vypršení kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Během provozu ■ Při zapojení Tovární nastavení Vyp.	Tato funkce kontroluje dobu, která uplynula od poslední kalibrace senzoru. K tomu může docházet nepřetržitě během provozu, nebo jen jednou při čtení kalibračních dat (připojení senzoru, spuštění přístroje, výměna kalibrační soupravy). 1. Během provozu Během provozu tato funkce nepřetržitě informuje uživatele o době uplynulé od poslední kalibrace. 2. Při zapojení Během dávkového procesu tato funkce zajišťuje, že jsou použity pouze nedávno kalibrované senzory. Během dávkového procesu není generována žádná chybová zpráva.
► Calibration validity		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 800 h	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 1 000 h	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 20 000 h Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

5.2.6 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Sledování impedance, systém kontroly senzorů (pouze skleněný pH senzor a kombinovaný senzor pH/ORP)

Systém kontroly senzorů (SCS) sleduje vysokou impedanci skleněného senzoru pH. Alarm je spuštěn, pokud není dosaženo minimální hodnoty impedance nebo je překročena maximální impedance.

- Hlavní důvod poklesu hodnot vysoké impedance: praskliny skla
- Důvody pro zvýšení hodnot impedance:
 - Suchý senzor
 - Opatřovaná membrána skleněného senzoru pH

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Impedance skla (SCS)		
Funkce	Možnosti	Info
Horní limit	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Systém SCS pracuje s následujícími nastaveními pro horní limity výstrah a alarmů. Vyp. Sledování horních limitů výstrah a alarmů je vypnuto.
Horní hodnota alarmu	0 až 10 000 MΩ Tovární nastavení 3 000 MΩ	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 124 Sklo elektrody
Horní limit výstrahy	0 až 10 000 MΩ Tovární nastavení 2 500 MΩ	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 125 Sklo elektrody
Dolní limit	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Systém SCS pracuje s následujícími nastaveními pro dolní limity výstrah a alarmů. Vyp. Sledování dolních limitů výstrah a alarmů je vypnuto.
Dolní hodn. výstrahy	0 až 10 000 MΩ Tovární nastavení 0,1 MΩ	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 123 Sklo elektrody
Dolní hodnota alarmu	0 až 10 000 MΩ Tovární nastavení 0 MΩ	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 122 Sklo elektrody



Pro systém SCS mohou být horní a dolní mezní hodnoty aktivovány nebo deaktivovány nezávisle na sobě.

Strmost (pouze pH)

Strmost charakterizuje stav senzoru. Čím větší je odchylka od ideální hodnoty (59 mV/pH), tím horší je stav senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Limit výstrahy	5,00 až 99,00 mV/pH Tovární nastavení 55,00 mV/pH	Zadejte limitní hodnoty pro sledování strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 509 Kalibrace senzoru

Nulový bod (pH sklo) a Pracovní bod (pH ISFET)

Skleněné senzory pH

Nulový bod charakterizuje stav reference senzoru. Čím větší je odchylka od ideální hodnoty (pH 7,00), tím horší je stav.

To může být způsobeno například únikem KCl rozpuštěním nebo kontaminací reference.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Nulový bod nebo Pracovní bod		
Funkce	Možnosti	Info
Horní limit výstrahy	Dolní hodn. výstrahy ... pH 12,00 ¹⁾ Dolní hodn. výstrahy ... 950 mV ²⁾ Tovární nastavení pH 8,00 / 300 mV	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 505 Kalibrace senzoru ¹⁾ 515 Kalibrace senzoru ²⁾
Dolní hodn. výstrahy	pH 2,00 až Horní limit výstrahy ¹⁾ -950 mV až Horní limit výstrahy ²⁾ Tovární nastavení pH 6,00 / -300 mV	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 507 Kalibrace senzoru ¹⁾ 517 Kalibrace senzoru ²⁾

1) pH sklo

2) pH ISFET

Kontrola stavu senzoru (pouze pH sklo)

Kontrola stavu senzoru (SCC) sleduje stav elektrody a stupeň stárnutí elektrody. Stav elektrody se aktualizuje po každé kalibraci.

Hlavní příčiny zhoršujícího se stavu elektrody jsou:

- skleněná membrána rozbitá nebo suchá
- ucpaná membrána (reference)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte nebo proveďte regeneraci senzoru.
2. Pokud to nemá požadovaný účinek:
Vyměňte senzor.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola stavu senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkci lze jen zapnout nebo vypnout. Využívá vnitřní limitní hodnoty Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 127 SCC postačující 126 SCC špatné

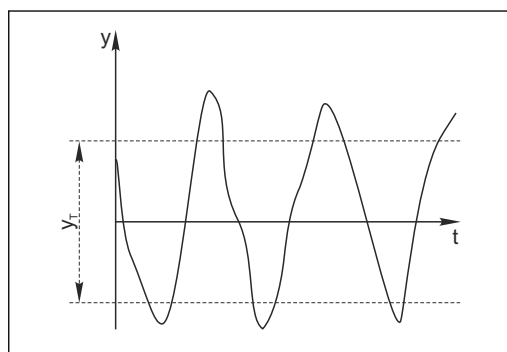
Měř. hodnota Redox (pouze Redox)

Můžete specifikovat limitní hodnoty kvůli sledování procesu. Pokud jsou limity překročeny nahoru nebo dolů, zobrazí se diagnostická zpráva.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Měř. hodnota Redox		
Funkce	Možnosti	Info
Horní hodnota alarmu	Tovární nastavení 1 000 mV	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 842 Provozní hodnota
Horní limit výstrahy	Tovární nastavení 900 mV	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 942 Provozní hodnota
Dolní hodn. výstrahy	Tovární nastavení -900 mV	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 943 Provozní hodnota
Dolní hodnota alarmu	Tovární nastavení -1 000 mV	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 843 Provozní hodnota

Systém kontroly procesu (PCS)

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.

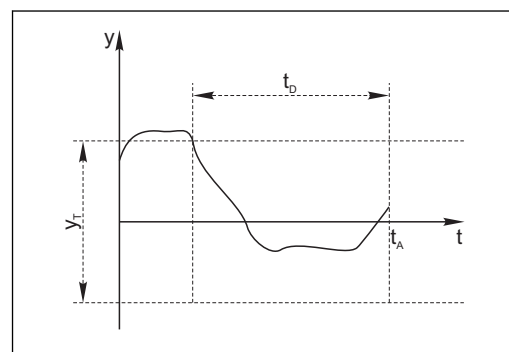


A0027276

6 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo



A0028842

7 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při > 80 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 193 Doba provozu
► Provoz při >100 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 194 Doba provozu
Provoz <-300 mV		<i>Pouze senzor pH nebo kombinovaný senzor pH/ORP</i>
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 180 Doba provozu

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Provoz > 300 mV		<i>Pouze senzor pH nebo kombinovaný senzor pH/ORP</i>
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 179 Doba provozu

Delta strmost (pouze senzor pH a kombinovaný senzor pH/ORP)

Přístroj určuje rozdíl ve strmosti mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru. Čím větší je změna, tím větší je opotřebení skleněné membrány citlivé na pH v důsledku chemické koroze nebo abraze.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0,10 až 10,00 mV/pH Tovární nastavení 5,00 mV/pH	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 518 Kalibrace senzoru

Delta nulového bodu (pH skleněná) nebo Delta pracovní bod (ISFET)

Přístroj určuje rozdíl mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru.

Následující platí pro skleněné elektrody pH:

Čím větší je změna, tím větší je opotřebení reference v důsledku kontaminace ionty nebo únikem KCl rozpustěním.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo pH/ORP/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta nulového bodu nebo Delta pracovní bod		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	pH 0,00 až 2,00 (pH sklo) 0 až 950 mV (ISFET) Tovární nastavení pH 0,50 / 25 mV	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: ▪ 520 Kalibrace senzoru (pH sklo) ▪ 522 Kalibrace senzoru (ISFET)

Sterilizace

Systém načítá počet provozních hodin, ve kterých je senzor vystaven teplotě typické pro sterilizaci. Tato teplota závisí na senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Sterilizace		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0 až 99 Tovární nastavení 30 ¹⁾	Zadejte limitní hodnotu pro počet sterilizací senzoru. Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 108 SIP, CIP, autoklávování

1) Pro kyslík: 25

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>) /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>) /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Výstup diagnostiky	Výběr - Není - Alarmové relé - Binární výstup - Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřaďte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení .)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr - Není - Čištění 1 - Čištění 2 - Čištění 3 - Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čistící program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

5.3 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr - Vyp. - Označení - Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení - EH_CM44_ - EH_CM44R_ - EH_CSF48_ - EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

5.4 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

5.5 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ▷ **Probíhá návrat na výchozí hodnoty**
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

6 Vstupy: Vodivost

6.1 Základní nastavení

6.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

6.1.2 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

- 1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

6.1.3 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

6.1.4 Provozní režim a konstanta cely

Naměřená hodnota, která je k dispozici prostřednictvím proudových výstupů, závisí na volbě vybrané v **Provozní režim**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vodivost ■ Odpor ¹⁾ ■ Koncentrace ²⁾ ■ TDS ²⁾ Tovární nastavení Vodivost	Alternativně k vodivosti můžete také měřit odpor a parametr celkových rozpuštěných látek (TDS) pomocí konduktivního senzoru vodivosti . Alternativně k vodivosti, můžete určit koncentraci média pomocí induktivního senzoru vodivosti nebo konduktivního čtyřkolíkového senzoru CLS82D . TDS Parametr TDS zahrnuje všechny organické a anorganické látky ve vodě v iontové, molekulární nebo mikrogranulární formě (< 2 µm). Ve srovnání s laboratorními metodami (gravimetrickou analýzou) poskytuje měření TDS přes hodnotu vodivosti maximální chybu měření menší než 10 %.
Konst. cely	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Je zobrazena konstanta cely připojeného senzoru (→ certifikát senzoru)

1) Pouze konduktivní senzor

2) Pouze induktivní senzor a CLS82D

6.1.5 Instalační faktor (pouze induktivní senzory a CLS82D)

V podmínkách instalace v omezeném prostoru je měření vodivosti ovlivňováno stěnami potrubí.

Tento jev se kompenzuje pomocí instalačního faktoru. Převodník koriguje konstantu cely jejím vynásobením instalačním faktorem.

Hodnota instalačního faktoru závisí na průměru a vodivosti návarku a na vzdálenosti senzoru od stěny potrubí.

Je-li mezi stěnou a senzorem dostatečná vzdálenost, instalační faktor f není třeba brát v úvahu ($f = 1,00$). Pokud je vzdálenost od stěny menší, instalační faktor se zvyšuje v případě elektricky nevodivých potrubí ($f > 1$) a snižuje v případě elektricky vodivých potrubí ($f < 1$).

Instalační faktor lze určit pomocí kalibračních roztoků. Přibližné hodnoty instalačního faktoru specifického pro daný senzor jsou uvedeny v návodu k obsluze senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Instalační faktor	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Zobrazuje aktuální hodnotu. Mění se pouze podle kalibrace.

6.1.6 Tabulka koncentrací (pouze induktivní senzory a CLS82D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Tab. koncent. Provozní režim = Koncentrace	Výběr - NaOH 0..15% - NaOH 25..50% - HCl 0..20% - HNO₃ 0..25% - HNO₃ 24..30% - H₂SO₄ 0..28% - H₂SO₄ 40..80% - H₂SO₄ 93..100% - H₃PO₄ 0..40% - NaCl 0..26% - Uživ. tab. 1 ... 4 Tovární nastavení NaOH 0..15%	Tabulky koncentrací uložené od výrobce: - NaOH: 0 až 15 %, 0 až 100 °C (32 až 212 °F) - NaOH: 25 až 50 %, 2 až 80 °C (36 až 176 °F) - HCl: 0 až 20 %, 0 až 65 °C (32 až 149 °F) - HNO₃: 0 až 25 %, 2 až 80 °C (36 až 176 °F) - H₂SO₄: 0,5 až 27 %, 0 až 100 °C (32 až 212 °F) (Zatímco v názvu tabulky je 0 až 28 %, užitečné výsledky lze dosáhnout pouze od 0,5 do 27 %) - H₂SO₄: 40 až 80 %, 0 až 100 °C (32 až 212 °F) - H₂SO₄: 93 až 100 %, 10 až 115 °C (50 až 239 °F) - H₃PO₄: 0 až 40 %, 2 až 80 °C (36 až 176 °F) - NaCl: 0 až 26 %, 2 až 80 °C (36 až 176 °F)
Režim tepl. komp. Tab. koncent. = Uživ. tab. 1 ... 4	Výběr - s teplot. komp. - bez tepl. komp. Tovární nastavení s teplot. komp.	Vyberte pouze bez tepl. komp. Ve všech ostatních případech: s teplot. komp.
Název tabulky Tab. koncent. = Uživ. tab. 1 ... 4	Vlastní text, 16 znaků	Vybrané tabulce přiřadte smysluplný název.
► Upravit tabulku Tab. koncent. = Uživ. tab. 1 ... 4	Třísloupcová tabulka	Ke konkrétní teplotě přiřadte páry hodnot vodivosti a koncentrace.

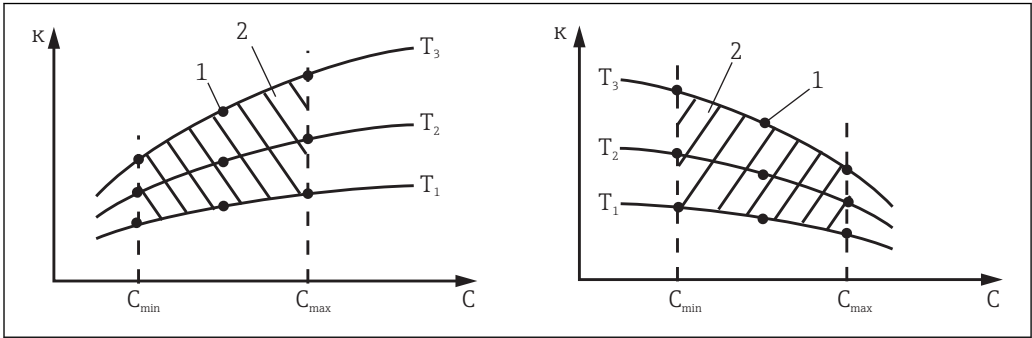
Datové záznamy pro zadávání tabulky koncentrací

Vzhledem k definovanému složení média můžete z tabulek zaznamenávat data pro tabulky koncentrací. Alternativně můžete určit záznamy dat experimentálně.

Za tímto účelem:

1. Vytvořte vzorky média v koncentracích, které se vyskytují v procesu. Jako naprosté minimum jsou potřeba dva vzorky s různou koncentrací.
2. Změřte nekompenzovanou vodivost těchto vzorků při konstantní teplotě.
 - ↳ Má-li se brát v úvahu proměnná procesní teplota, určete záznamy údajů pro nejméně dvě různé teploty (s odstupem minimálně 0,5 °C). Převodník vyžaduje minimálně 4 podpůrné body. V ideálním případě změřte vodivost při dvou různých koncentracích při minimální a maximální procesní teplotě.

Měli byste obdržet naměřená data, která jsou z kvalitativního hlediska prezentována tak, jak je znázorněno na následujících grafech.



A0036618

8 Příklad měřených dat pro proměnlivé teploty

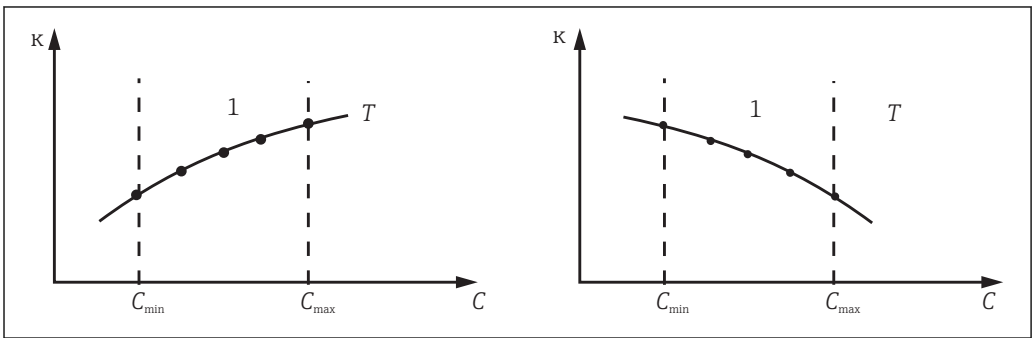
κ Vodivost

c Koncentrace

T Teplota

1 Místo měření

2 Rozsah měření



A0036619

9 Příklad měřených dat pro konstantní teploty

κ Vodivost

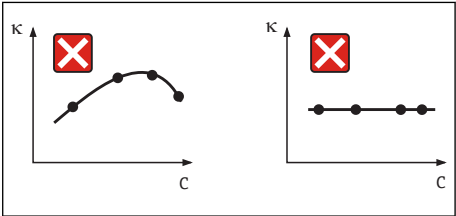
c Koncentrace

T Konstantní teplota

1 Rozsah měření



Charakteristické křivky získané z měřicích míst se musí v rozsahu procesních podmínek zcela monotónně zvyšovat nebo snižovat, což znamená, že se nesmí vyskytovat ani maximální body, ani minimální body, ani rozsahy s konstantním průběhem. Profily křivek znázorněné naproti proto nejsou přípustné.



A0036620

10 Nepřípustné profily křivek

κ Vodivost

c Koncentrace

Příklad tabulky koncentrací:

Vodivost (nekompenzovaná) [mS/cm]	Koncentrace [mg/l]	Teplota [°C (°F)]
1,000	0,000	0,00 (32,00)
2,000	0,000	100,00 (212,00)
100,0	3,000	0,00 (32,00)
300,0	3,000	100,00 (212,00)

6.1.7 Jednotka a formát

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Formát hlavní hodnoty	Výběr - Auto # ## ### #### Tovární nastavení Auto	Definujte počet desetinných míst. Pouze CLS82D Pokud Provozní režim = Vodivost formát #### není k dispozici.
Jednotka vodiv.	Výběr - Auto - µS/cm - mS/cm - S/cm - µS/m - mS/m - S/m Tovární nastavení Auto	Provozní režim = Vodivost Všechny senzory vodivosti
Jednotka	Výběr - Auto - MΩm - MΩcm - kΩcm - kΩm - Ωm - Ωcm Tovární nastavení Auto	Provozní režim = Odpor Konduktivní senzory vodivosti
Jedn. konc.	Výběr % - mg/l¹⁾ Tovární nastavení %	Provozní režim = Koncentrace Induktivní senzory vodivosti a CLS82D
Jednotka	Výběr - ppm - mg/l Tovární nastavení ppm	Provozní režim = TDS Všechny senzory vodivosti

1) Pouze s uživatelskou tabulkou

6.1.8 Kompenzace teploty

Teplotní koeficient α = změna vodivosti na jeden stupeň změny teploty:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0)(1 + \alpha(T - T_0))$$

$\kappa(T)$... vodivost při procesní teplotě T

$\kappa(T_0)$... vodivost při referenční teplotě T_0

Teplotní koeficient závisí jak na chemickém složení roztoku, tak na teplotě samotné.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj teploty	Výběr ■ Senzor ■ Ručně ■ Měřená hodnota Tovární nastavení Senzor	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru ■ Ručně zadáním teploty média ■ Pomocí externího teplotního senzoru
Teplota média Zdroj teploty = Ručně	-50,0 až 250,0 °C (-58,0 až 482,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77 °F)	Zadejte teplotu média.
Měřená hodnota Zdroj teploty = Měřená hodnota	Výběr ■ Vstup senzoru ■ Vstup sběrnice s následnou volbou vstupního signálu	Pouze externí signály teploty ve °C Vyberte vstup, ke kterému je připojen teplotní senzor. Alternativně můžete použít teplotní signál přes sběrnici. V tomto případě musíte následně zvolit vstup sběrnice.
Kompenzace Provozní režim = Vodivost	Výběr ■ Není ■ Lineární ■ NaCl (IEC 746-3) ■ Voda ISO7888 (25°C) ■ Ultračistá voda (HCl) ■ Ultračistá voda (NaCl) ■ Uživ. tab. 1 ... 4 Tovární nastavení Lineární	K vyrovnání závislosti na teplotě jsou k dispozici různé metody. V závislosti na procesu rozhodněte, jaký typ kompenzace chcete použít. Alternativně můžete také zvolit Není a tím měřit nekompenzovanou vodivost.

Lineární kompenzace teploty

Změna mezi dvěma teplotními body se považuje za konstantní, tj. $\alpha = \text{konst.}$ Hodnota pro α zůstane uložena v senzoru a je přepočítána pro každou kalibraci.

Referenční teplota a koeficient alfa (pouze pro lineární teplotní kompenzaci)

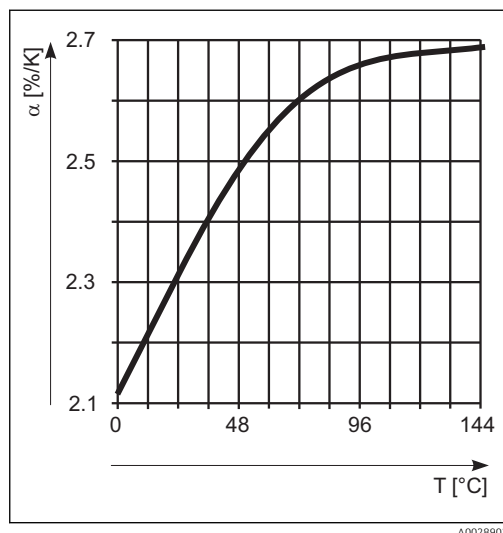
Musejí být známy koeficienty alfa a alfa referenční teploty procesního média. Typické alfa koeficienty při referenční teplotě 25 °C jsou:

- soli (např. NaCl): cca 2,1 %/K
- zásady (např. NaOH): cca 1,7 %/K
- kyseliny (např. HNO₃): cca 1,3 %/K

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Ref. teplota	-5,0 až 100,0 °C (23,0 až 212,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77,0 °F)	Referenční teplota pro výpočet teplotně kompenzované vodivosti
Faktor Alfa	0,000 až 20,000 %/K Tovární nastavení 2,100 %/K	Zadejte koeficient vodivosti procesního média

Kompensace NaCl

V případě kompensace NaCl (podle IEC 60746) je v zařízení uložena nelineární křivka specifikující vztah mezi teplotním koeficientem a teplotou. Tato křivka je platná pro nízké koncentrace přibližně do 5 % NaCl.



A0028902

Kompensace pro přírodní vodu

Pro teplotní kompensaci v přírodní vodě je uložena v přístroji nelineární funkce podle ISO 7888.

Kompensace ultračisté vody (pro konduktivní senzory)

V přístroji jsou uloženy algoritmy pro čistou a ultračistou vodu. Tyto algoritmy berou v úvahu disociaci vody a její teplotní závislost. Používají se pro úrovně vodivosti cca 10 µS/cm.

- Ultračistá voda (HCl)

Optimalizováno pro měření vodivosti kyseliny za výměníkem kationtů. Vhodné také pro amoniak (NH₃) a hydroxid sodný (NaOH).

- Ultračistá voda (NaCl)

Optimalizováno pro pH neutrální kontaminaci.

Uživatelsky definované tabulky

Můžete uložit funkci, která zohledňuje vlastnosti konkrétního procesu. K tomu určíte dvojice hodnot tvořené teplotou T a vodivostí κ, kde:

- κ(T₀) pro referenční teplotu T₀;
- κ(T) pro teploty vyskytující se v procesu.
- Pro výpočet hodnot α pro teploty relevantní pro váš proces použijte následující vzorec:

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0} ; T \neq T_0$$



Hodnoty se musí konstantně zvyšovat nebo snižovat.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost		
Funkce	Možnosti	Info
Režim tepl. komp.	Výběr - Vodivost - Koeficient Alpha Tovární nastavení Vodivost	Vodivost Určíte teplotu, vodivost a nekompenzovanou vodivost. Doporučeno pro velké rozsahy měření a malé naměřené hodnoty. Koeficient Alpha Jako dvojice hodnot specifikujete hodnotu alfa a související teplotu.
Název tabulky Tab. koncent. = Uživ. tab. 1 ... 4	Vlastní text, 16 znaků	Vybrané tabulce přiřadíte smysluplný název.
► Upravit tabulku Tab. koncent. = Uživ. tab. 1 ... 4	- Teplota - Vodivost - Teplota komp. podm. - Teplota - Koeficient alfa	Maximální počet řádků: 25 Typ tabulky závisí na možnosti zvolené v Režim tepl. komp. ..

6.2 Pokročilá nastavení

6.2.1 Formát teploty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr #.# #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.

6.2.2 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: - V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. - Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

6.2.3 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr ■ Binární vstupy ■ Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

6.2.4 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Sterilizace

Systém načítá počet provozních hodin, ve kterých je senzor vystaven teplotě typické pro sterilizaci. Tato teplota závisí na senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Sterilizace		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0 až 99 Tovární nastavení 30 ¹⁾	Zadejte limitní hodnotu pro počet sterilizací senzoru. Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 108 SIP, CIP, autoklávování

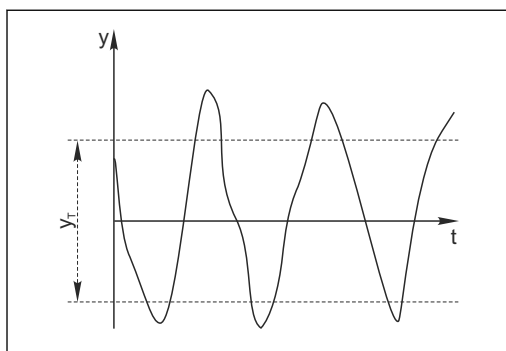
1) Pro kyslík: 25

Cykly CIP (CLS82D)

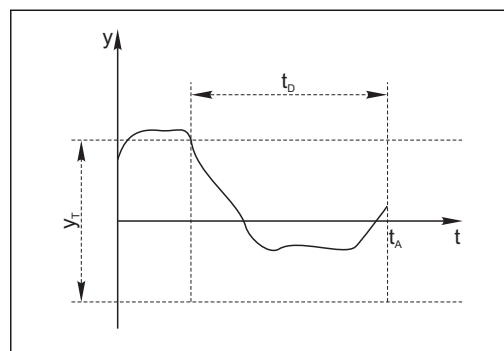
Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kond c 4-pol/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► CIP-cykly		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0–1 500 Tovární nastavení 1 000	Zadejte limitní hodnotu pro počet cyklů CIP senzoru. Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 108 SIP, CIP, autoklávování

Systém kontroly procesu (PCS)

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



A0027276



A0028842

11 Normální měřený signál, bez alarmu

12 Stagnující signál, je spuštěn alarm

y Měřený signál

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.

i Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při > 80 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 193 Doba provozu
► Provoz při >100 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 194 Doba provozu
► Provoz při >120 °C		Pouze konduktivní senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 195 Doba provozu
► Provoz při >125 °C		Pouze induktivní senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 196 Doba provozu
► Provoz při >140 °C		Pouze konduktivní senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 197 Doba provozu
► Provoz při >150 °C		Pouze induktivní senzory a CLS82D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 198 Doba provozu
► Provoz při > 80°C < 100nS/cm		Pouze konduktivní senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 187 Doba provozu
► Provoz při <5 °C		Pouze induktivní senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 188 Doba provozu

Kompenzace polarizace (pouze konduktivní dvouelektrodové senzory, nikoliv CLS82D)

V důsledku průtoku přes rozhraní elektrolyt/elektroda dochází k reakcím, které vedou k dodatečnému napětí. Tyto účinky polarizace omezují rozsah měření konduktivních senzorů. Kompenzace specifická pro daný senzor zvyšuje hladinu přesnosti v mezích měřicího rozsahu.



Kontrolér rozpozná senzor Memosens a automaticky použije vhodnou kompenzaci. Limity měřicího rozsahu senzoru můžete zobrazit pod **Diagnostika/Informace o senzoru/Specifikace senzoru**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kompenzace polarizace		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 168 Polarizace

Farmaceutická voda

Zde můžete provést nastavení pro sledování farmaceutické vody v souladu s americkým lékopisem (USP) nebo Evropským lékopisem (EP).

Pro limitní funkce se měří hodnota nekompenzované vodivosti a teplota. Naměřené hodnoty jsou porovnány s tabulkami definovanými v normách. Jestliže je překročena limitní hodnota, spustí se alarm. Dále můžete také nastavit předběžný alarm (limit pro výstrahu), který signalizuje nežádoucí provozní stavy dříve, než k nim dojde.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Vodivost/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Farmaceut. voda		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ EP (Evropský lékopis) ■ USP Tovární nastavení Vyp.	Hodnoty alarmů jsou uloženy v přístroji v souladu se specifikacemi USP <645> nebo EP <169>. Limit výstrahy definujete jako % hodnoty alarmu.
Limit výstrahy	10,0 až 99,9 % Tovární nastavení 80,0 %	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 915 Výstraha USP / EP Pokud hodnota překročí hodnoty alarmů USP nebo EP uložené v softwaru, diagnostická zpráva 914 Alarm USP / EP se zobrazí.

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřad'te funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čistící program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

6.2.5 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

6.2.6 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

6.2.7 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

7 Vstupy: Kyslík

7.1 Základní nastavení

7.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

7.1.2 Main value (hlavní hodnota)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík		
Funkce	Možnosti	Info
Hlavní hodnota	Výběr ■ Koncentrace kapalina ■ Koncentrace plyn ■ Nasycení ■ Parciální tlak ■ Raw hodnota nA ¹⁾ ■ Raw hodnota μs (mikrosekundy) ²⁾ Tovární nastavení Koncentrace kapalina	Rozhodněte, jak chcete zobrazit hlavní hodnotu. Na tomto nastavení závisí další funkce, například nastavení pro jednotku.

1) Ampérometrický senzor

2) Optický senzor

7.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

7.1.4 Jednotka

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík		
Funkce	Možnosti	Info
Jednotka	Výběr ■ mg/l ¹⁾ ■ µg/l ¹⁾ ■ ppm ¹⁾ ■ ppb ¹⁾ ■ %Vol ²⁾ ■ ppmVol ²⁾ Tovární nastavení mg/l ¹⁾ %Vol ²⁾	Jednotku lze vybrat pouze pro hlavní měřené hodnoty: ■ Koncentrace kapalina ■ Koncentrace plyn

1) Hlavní hodnota = Koncentrace kapalina

2) Hlavní hodnota = Koncentrace plyn

7.1.5 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

7.2 Pokročilá nastavení

7.2.1 Teplotní kompenzace (pouze ampérometrické senzory a COS81D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Kompenzace teploty	Výběr ■ Automaticky ■ Ručně Tovární nastavení Automaticky	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru To znamená, že teplota je vždy kompenzována na základě aktuální hodnoty teploty. ■ Ručně zadáním teploty média To znamená, že naměřená hodnota je vždy kompenzována podle zadané hodnoty, např. pro sledování vstupů a výstupů v chladicím zařízení.
Teplota Kompenzace teploty = Ručně	0 až 80 °C (32 až 176 °F) Tovární nastavení 20 °C (68 °F)	Zadejte teplotu média nebo jinou teplotu, kterou chcete použít jako referenční teplotu.

7.2.2 Formáty měřených hodnot

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	

7.2.3 Kompenzace na médium (v procesu)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Tlak média	Výběr ■ Procesní tlak ■ Tlak vzduchu ■ Nadmořská výška ■ Měřená hodnota Tovární nastavení Tlak vzduchu	Stiskněte Měřená hodnota a můžete připojit měřenou hodnotu tlaku přes vstup sběrnice nebo proudový vstup. Tato naměřená hodnota se pak použije pro kompenzaci na médium. U ostatních typů kompenzací zadejte v každém případě hodnotu kompenzace pro měření. 1. Zadejte buď nadmořskou výšku (–300 až 4 000 m), provozní tlak (500 až 9 999 hPa), nebo tlak vzduchu (500 až 1 200 hPa) měřicího místa. ↳ Pro informační účely je také zobrazen tlak použitý během kalibrace. Tento tlak můžete změnit v: Nastavení kalibrace/Tlak média. 2. ► Potvrdit.
Zadat tlak Tlak média = Měřená hodnota	Výběr ■ Proudové vstupy ■ Signály sběrnice ■ Není Tovární nastavení Není	K dispozici pouze v případě, že je aktivní sběrnice nebo je k dispozici proudový vstup. Před použitím proudového vstupu nakonfigurujte jeho naměřené hodnoty pro kompenzaci tlaku senzoru kyslíku.  Návod k obsluze převodníku/analýzátoru/vzorkovače, → 5 Nastavte vstupní proměnnou proudového vstupu pomocí Parametr s jednotkou hPa kvůli zajištění správného nastavení měřítka. Justujte odpovídajícím způsobem limity měřicího rozsahu. Příklad: Rozsah měření připojeného senzoru tlaku je od 0 do 10 bar. 1. Parametr: Nastavte proudový vstup. 2. Definujte hPa jako jednotku. 3. Zadejte 0 pro Dolní hodn. rozsahu a 10 000 pro Horní hodn. rozsahu (1 bar ≈ 1 000 hPa).

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanáł: Kyslík/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Salinita	Výběr ■ Pevná hodnota ■ Měřená hodnota Tovární nastavení Pevná hodnota	
Pevná hodnota Salinita = Pevná hodnota	0 až 40 g/kg Tovární nastavení 0 g/kg	Touto funkcí se kompenzuje vliv obsahu soli na měření kyslíku. Příklad: měření mořské vody podle Kodaňské normy (30 g/kg).
Výběr senzoru Salinita = Měřená hodnota	Výběr ■ Není ■ Senzor vodivosti Tovární nastavení Není	Jako alternativu ke stanovení pevné hodnoty, která odpovídá vaší aplikaci, můžete použít naměřenou hodnotu připojeného senzoru vodivosti. K tomuto účelu se doporučuje CLS50D nebo CLS54D. Kompenzace pomocí měřené hodnoty funguje optimálně v teplotním rozsahu 2–35 °C při vodivosti až do maximálně 42 S/m.

7.2.4 Nastavení LED (pouze COS81D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanáł: Kyslík/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
LED tepl. režim	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Při překročení nastaveného teplotního prahu LED zhasne. To zabraňuje předčasnému stárnutí čepičky senzoru, např. během cyklu CIP nebo SIP.
LED tepl. práh LED tepl. režim = Zap.	30 až 130 °C (86 až 266 °F) Tovární nastavení 80 °C (176 °F)	
LED měřicí interval	Možnosti ■ 1 sekunda ■ 3 sekundy ■ 10 sekund ■ 30 sekund Tovární nastavení 1 sekunda	Interval měření LED ovlivňuje na jedné straně dobu odezvy a na straně druhé životnost čepičky senzoru. Kratší intervaly zlepšují dobu odezvy, ale snižují provozní životnost čepičky senzoru. Proveďte nastavení v závislosti na požadavcích vašeho procesu.

7.2.5 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: - V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. - Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

7.2.6 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr - Binární vstupy - Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

7.2.7 Kalibrační nastavení

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta signál	0.1 až 2.0 % Tovární nastavení 0,2 %	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace. S návazností na raw hodnotu v nA v případě ampérometrických senzorů a na raw hodnotu v μS v případě optických senzorů.
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení 0,50 K	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání	5 až 60 s Tovární nastavení 20 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

Kompenzace na médium (během kalibrace)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Tlak média	Výběr ■ Procesní tlak ■ Tlak vzduchu ■ Nadmořská výška Tovární nastavení Tlak vzduchu	
Procesní tlak Tlak média = Procesní tlak	500 až 9 999 hPa Tovární nastavení 1 013 hPa	Zadejte nadmořskou výšku nebo průměrný tlak vzduchu v místě kalibrace (vzájemně závislé hodnoty). Pokud zadáte nadmořskou výšku, průměrný tlak vzduchu se vypočítá ze vzorce barometrické výšky a naopak. Pokud kompenzujete pomocí procesního tlaku, zadejte zde tlak v kalibračním médiu. Tlak je pak nezávislý na nadmořské výšce.
Tlak vzduchu Tlak média = Tlak vzduchu	500 až 1 200 hPa Tovární nastavení 1 013 hPa	
Nadmořská výška Tlak média = Nadmořská výška	–300 až 4 000 m Tovární nastavení 0 m	
Rel. vlhk. (prom. vzd.)	0 až 100 % Tovární nastavení 100 %	

Sledování kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Platnost kalibrace**.



Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Vypršení kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Během provozu ■ Při zapojení Tovární nastavení Vyp.	Tato funkce kontroluje dobu, která uplynula od poslední kalibrace senzoru. K tomu může docházet nepřetržitě během provozu, nebo jen jednou při čtení kalibračních dat (připojení senzoru, spuštění přístroje, výměna kalibrační soupravy). 1. Během provozu Během provozu tato funkce nepřetržitě informuje uživatele o době uplynulé od poslední kalibrace. 2. Při zapojení Během dávkového procesu tato funkce zajišťuje, že jsou použity pouze nedávno kalibrované senzory. Během dávkového procesu není generována žádná chybová zpráva.
► Calibration validity		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 800 h	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 1 000 h	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 20 000 h Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

7.2.8 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Strmost (pouze ampérometrické senzory a COS61D)

Strmost (relativní) charakterizuje stav senzoru. Snížení hodnot indikuje vyčerpání elektrolytu. Můžete ovládat, kdy má být elektrolyt nahrazen, stanovením limitních hodnot a jimi spouštěných diagnostických zpráv.

- Zadejte limitní hodnoty pro sledování strmosti vašeho senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Horní limit výstrahy	0,0 až 200,0 % Tovární nastavení 140,0 %	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 511 Kalibrace senzoru
Dolní hodn. výstrahy	0,0 až 200,0 % Tovární nastavení 60,0 %	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 509 Kalibrace senzoru

Delta strmosti (pouze ampérometrické senzory a COS61D)

Přístroj určuje rozdíl ve strmosti mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru.

Zvýšená změna indikuje vznik zanesení membrány senzoru nebo kontaminaci elektrolytu. Vyměňte membránu a elektrolyt podle pokynů v návodu k obsluze senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0,0 až 50,0 % Tovární nastavení 5,0 %	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 518 Kalibrace senzoru

Nulový bod (pouze ampérometrické senzory a COS61D)

Nulový bod odpovídá signálu senzoru, který se měří v médiu v nepřítomnosti kyslíku. Nulový bod můžete kalibrovat ve vodě, která neobsahuje kyslík, nebo v dusíku s vysokou čistotou. To zlepšuje přesnost v rozsahu stopových koncentrací.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Nulový bod		
Funkce	Možnosti	Info
Limit výstrahy	0,0 až 10,0 nA Tovární nastavení 3,0 nA	Zadejte limitní hodnoty pro sledování nulového bodu vašeho senzoru. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 513 Výstraha nuly

Delta nulového bodu (pouze ampérometrické senzory a COS61D)

Přístroj určuje rozdíl mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru. Zvýšení rozdílů indikuje vznik nánosu na katodě. Vyčistěte nebo vyměňte katodu podle pokynů v návodu k obsluze senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta nulového bodu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0,0 až 10 nA Tovární nastavení 1,0 nA	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 520 Kalibrace senzoru

Index kvality kalibrace (pouze COS81D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Index kvality kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	
Limit výstrahy	0–100 % Tovární nastavení 80 %	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 734 Kvalita kalibrace

Kalibrace víček (pouze COS22D a COS81D)

Kalibrační čítače v senzoru rozlišují mezi kalibracemi senzoru a kalibracemi s aktuálně používanou čepičkou membrány. Pokud je vyměněna tato čepička, resetuje se pouze čítač (pro danou čepičku).

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Počet kalibrací čepiček		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Určete, kolik kalibrací se smí provést s čepičkou membrány, než bude nutné čepičku vyměnit. Počet závisí do značné míry na procesu a musí být stanoven individuálně.
Limit výstrahy	0 až 1000 Tovární nastavení 6	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 535 Kontrola senzoru

Sterilizace čepičky (pouze sterilizovatelné senzory)

Čítače sterilizací v senzoru rozlišují mezi sterilizací senzoru a aktuálně používané fluorescenční čepičky membrány. Pokud je vyměněna tato čepička, resetuje se pouze čítač (pro danou čepičku).

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Počet sterilizací čepiček		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Určete, kolik sterilizací se smí provést s čepičkou membrány, než bude nutné čepičku vyměnit. Počet závisí do značné míry na procesu a musí být stanoven individuálně.
Limit výstrahy	0 až 100 Tovární nastavení 25	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 109 Sterilizace čepičky

Sterilizace

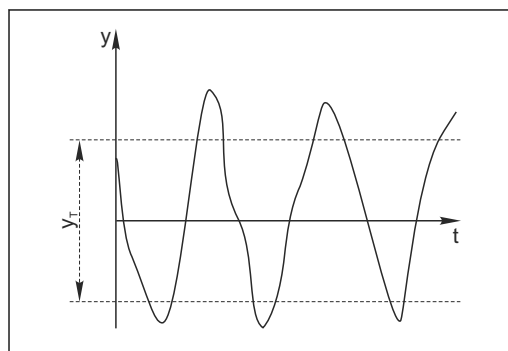
Systém načítá počet provozních hodin, ve kterých je senzor vystaven teplotě typické pro sterilizaci. Tato teplota závisí na senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Sterilizace		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0 až 99 Tovární nastavení 30 ¹⁾	Zadejte limitní hodnotu pro počet sterilizací senzoru. Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 108 SIP, CIP, autoklávování

1) Pro kyslík: 25

Systém kontroly procesu (PCS)

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.

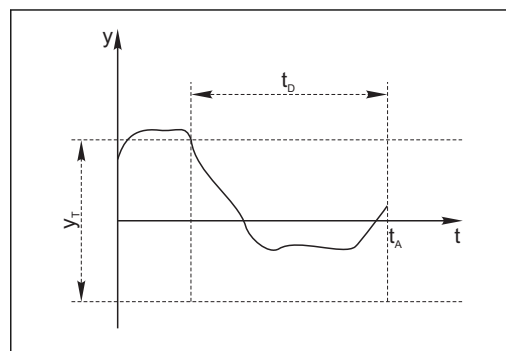


A0027276

13 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo



A0028842

14 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při <5 °C		Pouze optické senzory
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 188 Doba provozu
► Provoz při > 5 °C		Pouze COS51D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 189 Doba provozu
► Provoz při > 25 °C		Pouze COS61D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 190 Doba provozu

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
► Provoz při > 30 °C		Pouze COS51D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 191 Doba provozu
► Provoz při > 40 °C		Pouze COS22D, COS61D a COS81D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 192 Doba provozu
► Provoz při > 80 °C		Pouze COS22D a COS81D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 193 Doba provozu
Provoz při > 120 °C		Pouze COS81D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 195 Doba provozu
► Provoz při > 15 nA		Pouze COS22D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 183 Doba provozu
Provoz při > 30 nA		Pouze COS51D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 184 Doba provozu
Provoz při > 50 nA		Pouze COS22D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 185 Doba provozu
Provoz při > 160 nA		Pouze COS51D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 186 Doba provozu
Provoz při t < 25 µs		Pouze COS61D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 181 Doba provozu
Provoz při t > 40 µs		Pouze COS61D
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 182 Doba provozu

Limity provozních hodin čepičky (pouze COS81D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
► Doba provozu		Celková provozní doba čepičky senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při > 40 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 192 Doba provozu
► Provoz při > 80 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 193 Doba provozu
Provoz při >120 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 195 Doba provozu
Provoz při <5 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 188 Doba provozu

Čítač elektrolytu (pouze ampérometrické senzory)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Kyslík/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Počítadlo spotřeby elektrolytu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Vyčerpání elektrolytu se počítá na základě množství transformovaného analytu. ► Po výměně elektrolytu: Resetujte čítač (CAL/Kyslík (amp.))/ Vyměnit elektrolyt .
Kapacita elektrolytu	Pouze zobrazení	Zobrazuje se zbývající kapacita
Limit výstrahy	100 000 až 20 000 000 µAs Tovární nastavení 2 896 000 µAs	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 534 Varování elektrolyt

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřadte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čistící program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

7.2.9 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

7.2.10 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

7.2.11 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

7.2.12 Tovární nastavení senzoru (pouze COS61D)

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Nastavení senzoru z výroby
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

8 Vstupy: dezinfekce

8.1 Základní nastavení

8.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Dezinfekce
Prvek Senzoru		■ Volný chlór ■ Chlor dioxid
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

8.1.2 Main value (hlavní hodnota)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce		
Funkce	Možnosti	Info
Hlavní hodnota	Možnosti ■ Koncentrace ■ Proud senzoru Tovární nastavení Koncentrace	Rozhodněte, jak chcete zobrazit hlavní hodnotu.

8.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

8.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

8.1.5 Jednotka

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce		
Funkce	Možnosti	Info
Jednotka Hlavní hodnota = Koncentrace	Možnosti ■ mg/l ■ µg/l ■ ppm ■ ppb Tovární nastavení mg/l	Měřený parametr se zobrazí ve zkráceném formátu za jednotkou. Příklad: Pokud je chlór měřen v mg/l, jednotka se zobrazí jako mg/l Cl₂ a oxid chloričitý se zobrazí jako mg/l ClO₂ .

8.2 Pokročilá nastavení

8.2.1 Formáty měřených hodnot

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Možnosti ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát hlavní hodnoty	Možnosti ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.##	

8.2.2 Kompenzace na teplotu a médium

Kompenzace na médium (pouze senzor CCS142D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Komp. média (pH)	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Vyp. Naměřená hodnota odpovídá podílu hypohalové kyseliny (např. HOCl) volného halogenu (například chlóru). Zap. Na základě hodnoty pH se k naměřené hodnotě hypohalové kyseliny (např. HOCl) připočte odpovídající hodnota hypohalidu (např. OCl ⁻) a uvádí se jako celková hodnota volného dostupného chlóru.
Režim Komp. média (pH) = Zap.	Možnosti ■ Pevná hodnota ■ Měřená hodnota Tovární nastavení Pevná hodnota	Rozhodněte se, zda chcete pro výpočet celkového volného dostupného chlóru určit pevnou hodnotu pH, nebo zda by měla být použita naměřená hodnota z pH senzoru připojeného k jinému vstupu.
Pevná hodnota pH Režim = Pevná hodnota	pH 4,00 až 9,00 Tovární nastavení pH 7,20	Vhodné pro média s konstantní hodnotou pH Zadejte hodnotu pH média, které jste stanovili pomocí referenčního měření.
Přiřaz. pH elektroda Režim = Měřená hodnota	Vyberte senzor pH Tovární nastavení Není	Upřednostňovaný způsob pro média s různými hodnotami pH Vyberte vstup senzoru, ke kterému je připojen senzor pH. Naměřená hodnota tohoto senzoru se pak nepřetržitě používá k výpočtu celkového volného dostupného chlóru.

Zdroj teploty (pouze CCS50D)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj teploty	Možnosti ■ Ručně ■ Interní senzor ■ Externí měř. hodnota Tovární nastavení Interní senzor	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru ■ Ručně zadáním teploty média ■ Pomocí externího teplotního senzoru
Teplota média Zdroj teploty = Ručně	0 až 55 °C (32 až 130 °F) Tovární nastavení 20,0 °C (68 °F)	Zadejte teplotu média.
Vstup Zdroj teploty = Externí měř. hodnota	Možnosti ■ Vstup senzoru ■ Vstup sběrnice s následnou volbou vstupního signálu	Pouze externí signály teploty ve °C Vyberte vstup, ke kterému je připojen teplotní senzor. Alternativně můžete použít teplotní signál přes sběrnici. V tomto případě musíte následně zvolit vstup sběrnice.

Kompenzace na teplotu (všechny senzory)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Kompenzace teploty	Možnosti - Automaticky - Ručně Tovární nastavení Automaticky	Rozhodněte se, zda a jak chcete kompenzovat teplotu média: - Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru - Ručně zadáním teploty média
Teplota Kompenzace teploty = Ručně	-5,0 až 50,0 °C (23,0 až 122,0 °F) Tovární nastavení 20,0 °C (68 °F)	Zadejte teplotu média.

8.2.3 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: - V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. - Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).



Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

8.2.4 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.



Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr - Binární vstupy - Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. - OK: potvrzuje výběr.

8.2.5 Kalibrační nastavení

Sledování kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace**.

 Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	14 až 365 d Tovární nastavení 180 d	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Po uplynutí této doby se zobrazí diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Vypršení kalibrace	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkce kontroluje, zda je kalibrace senzoru stále platná. Příklad: instalujete předkalibrovaný senzor. Funkce kontroluje, před jak dlouhou dobou byl senzor naposledy kalibrován. Pokud je doba od poslední kalibrace delší než předdefinovaný limit výstrahy a alarmu, zobrazí se diagnostická zpráva.
► Vypršení kalibrace		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 48 týdnů	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 52 týdnů	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 104 týdnů Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta strmost	0,1 až 5,0 % Tovární nastavení Závisí na senzoru	Dovolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace strmosti (s odkazem na raw hodnotu v nA).
Delta nulového bodu	0,0 až 10,0 nA Tovární nastavení Závisí na senzoru	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace nulového bodu.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení Závisí na senzoru	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání signálu	5 až 60 s Tovární nastavení Závisí na senzoru	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

8.2.6 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Strmost

Strmost (relativní) charakterizuje stav senzoru. Snížení hodnot indikuje vyčerpání elektrolytu. Můžete ovládat, kdy má být elektrolyt nahrazen, stanovením limitních hodnot a jimi spouštěných diagnostických zpráv.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Horní limit výstrahy	3,0 až 500,0 % Tovární nastavení 200,0 %	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 511 Kalibrace senzoru
Dolní hodn. výstrahy	3,0 až 500,0 % Tovární nastavení 25,0 %	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 509 Kalibrace senzoru

Delta strmosti

Přístroj určuje rozdíl ve strmosti mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru.

Zvýšená změna indikuje vznik zanesení membrány senzoru nebo kontaminaci elektrolytu. Vyměňte membránu a elektrolyt podle pokynů v návodu k obsluze senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta strmost		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	1,0 až 15,0 % Tovární nastavení 5,0 %	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 518 Kalibrace senzoru

Nulový bod

Nulový bod odpovídá signálu senzoru, který se měří v médiu v nepřítomnosti chlóru. Nulový bod můžete kalibrovat ve vodě, která neobsahuje chlór. To zlepšuje přesnost v rozsahu stopových koncentrací.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Nulový bod		
Funkce	Možnosti	Info
Limit výstrahy	0,0 až 3,2 nA Tovární nastavení 2,0 nA	Zadejte limitní hodnoty pro sledování nulového bodu vašeho senzoru. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 513 Výstraha nuly

Delta nulového bodu

Přístroj určuje rozdíl mezi poslední kalibrací a předposlední kalibrací a v závislosti na nastavení vydá výstrahu, nebo spustí alarm. Rozdíl je indikátorem stavu senzoru.

Zvýšení rozdílů indikuje vznik nánosů na katodě. Vyčistěte katodu podle pokynů v návodu k obsluze senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Delta nulového bodu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Limit výstrahy	0,0 až 3,2 nA Tovární nastavení 1,0 nA	Zadejte limitní hodnoty pro sledování rozdílu strmosti. Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 520 Kalibrace senzoru

Počet kalibrací čepičky

Kalibrační čítače v senzoru rozlišují mezi kalibracemi senzoru a kalibracemi s aktuálně používanou čepičkou membrány. Pokud je vyměněna tato čepička, resetuje se pouze čítač (pro danou čepičku).

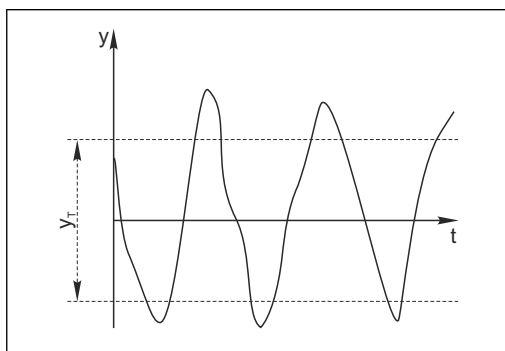
Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Počet kalibrací čepiček		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Určete, kolik kalibrací se smí provést s čepičkou membrány, než bude nutné čepičku vyměnit. Počet závisí do značné míry na procesu a musí být stanoven individuálně.
Limit výstrahy	1 až 75 Tovární nastavení 10	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 535 Kontrola senzoru

Monitoring změn čepičky

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Monitoring změn čepičky		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 987 Kalibrace nutná

Systém kontroly procesu (PCS)

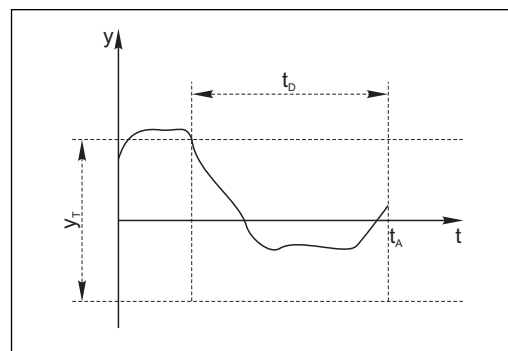
Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



15 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo



16 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při >15 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 178 Doba provozu
► Provoz při > 30 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 191 Doba provozu
► Provoz při > 20 nA		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 177 Doba provozu

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
► Provoz při > 100 nA		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 176 Doba provozu

Limity provozních hodin

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Možnosti ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz čepičky senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba čepičky senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při > 15 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 178 Doba provozu
► Provoz při > 30 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 191 Doba provozu
► Provoz při > %OV nA		%OV je proměnná. V závislosti na senzoru se namísto této proměnné zobrazí číselná hodnota.
Limit výstrahy	Tovární nastavení 2 200 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 111 Doba provozu čepičky
► Provoz při > %OV nA		%OV je proměnná. V závislosti na senzoru se namísto této proměnné zobrazí číselná hodnota.
Limit výstrahy	Tovární nastavení 2 200 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 111 Doba provozu čepičky

Čítač elektrolytu

Spotřeba elektrolytu se vypočítává na základě množství náboje, které proniká membránou senzoru.

Následující platí pro senzor CCS142D:

Polovina chloridu by byla spotřebována a veškerý dihydrogenfosforečnan by byl přeměněn na hydrogenfosforečnan v náplni elektrolytu (4 ml) při 20 000 000 μAs (= 20 As). Tím by se staly elektrolyt a senzor nepoužitelnými. S ohledem na prediktivní údržbu byste měli elektrolyt vyměnit nejpozději při 10 000 000 μAs a nejlépe při 5 000 000 μAs . V té době by bylo spotřebováno 25–50 % dihydrogenfosforečnanu. Výpočet předpokládá, že pufr

elektrolytu se mění pouze elektrochemickou přeměnou kyseliny chlorné. Nezohledňuje pronikání kyselin nebo zásad do senzoru.

V závislosti na aplikaci může být nutné vyměnit elektrolyt ještě před dosažením náboje 5 As.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Počítadlo spotřeby elektrolytu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Kapacita elektrolytu	Pouze ke čtení	
Limit výstrahy	Rozsah justace a tovární nastavení Závisí na senzoru	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 534 Varování elektrolyt

Sledování limitní hodnoty pH

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Monitoring pH limit		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Možnosti ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Horní limit výstrahy	Dolní hodn. výstrahy +0,01 až 14,00 Tovární nastavení 13,00	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 945
Dolní hodn. výstrahy	1,0 až 12,99 Tovární nastavení 2,0	Odpovídající diagnostický kód a text zprávy: 946

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřad'te funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čisticí program. Čisticí program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

8.2.7 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

8.2.8 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

8.2.9 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► **Probíhá návrat na výchozí hodnoty**
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

9 Vstupy: Zákal pitné vody

9.1 Základní nastavení

9.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

9.1.2 Aplikace

Při opuštění továrny je senzor předkalibrován. Jako takový může být použit v širokém rozsahu aplikací (např. měření čisté vody) bez nutnosti dodatečné kalibrace. Tovární kalibrace pro aplikace Formazine, Kaolin, PSL a Diatomite jsou v každém případě založeny na 20 kalibračních bodech. Kromě továrních kalibračních dat, která nelze měnit, má senzor pět dalších datových záznamů, které se použijí pro ukládání procesních kalibrací.

 Záznamy kalibračních dat se ukládají pod individuálním názvem. Během každé kalibrace můžete přidat vlastní záznamy dat. Ty jsou pak k dispozici pro výběr pod **Aplikace**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal		
Funkce	Možnosti	Info
Typ aplikace	Výběr Čistá voda Tovární nastavení Čistá voda	Předvolba uložených záznamů kalibračních dat
Aplikace	Výběr ■ Formazin ■ Kaolín ■ PSL ■ Diatomit Tovární nastavení Čistá voda	Výběr uloženého záznamu kalibračních dat

9.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

9.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

9.2 Pokročilá nastavení

9.2.1 Formáty měřených hodnot

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.#	

9.2.2 Jednotka

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Jednotka Aplikace = Formazín	Výběr - ZF (FNU) - NTU - FTU - TE/F - EBC - ASBC Tovární nastavení ZF (FNU)	Vyberte jednotku pro hlavní měřenou hodnotu. ZF (FNU) Formazinová nefelometrická jednotka, měření světla rozptýleného v úhlu 90° podle normy ISO 7027 NTU Nefelometrická jednotka zákalu, měření světla rozptýleného v úhlu 90° podle norem USA, identická jako FTU
Jednotka Aplikace = Kaolín nebo Diatomit	Výběr - auto (g/l; mg/l) - ppm - mg/l - g/l Tovární nastavení mg/l	FTU Formazinová jednotka turbidity, používá se v úpravkách vod TE/F Jednotka zákalu formazinem, německá jednotka v úpravkách vod EBC Jednotka zákalu, evropská/mezinárodní jednotka používaná v pivovarech
Jednotka Aplikace = PSL	Výběr 度 Tovární nastavení 度	ASBC American Society of Brewing Chemists auto (g/l; mg/l) Automatické přepínání mezi mg/l a g/lfnu

9.2.3 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čisticích programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: ■ V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. ■ Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čisticí program).



Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

9.2.4 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.



Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr - Binární vstupy - Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

9.2.5 Kalibrační nastavení

Časovač kalibrace a datum expirace kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace**.

 Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	1 až 10 000 h Tovární nastavení 1 000 h	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Vypršení kalibrace	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkce kontroluje, zda je kalibrace senzoru stále platná. Příklad: instalujete předkalibrovaný senzor. Funkce kontroluje, před jak dlouhou dobou byl senzor naposledy kalibrován. Pokud je doba od poslední kalibrace delší než předdefinovaný limit výstrahy a alarmu, zobrazí se diagnostická zpráva.
► Vypršení kalibrace		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 48 týdnů	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 52 týdnů	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 104 týdnů Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta signál	0,1 až 5,0 % Tovární nastavení 2,0 %	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace.
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení 0,50 K	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání	5 až 100 s Tovární nastavení 20 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

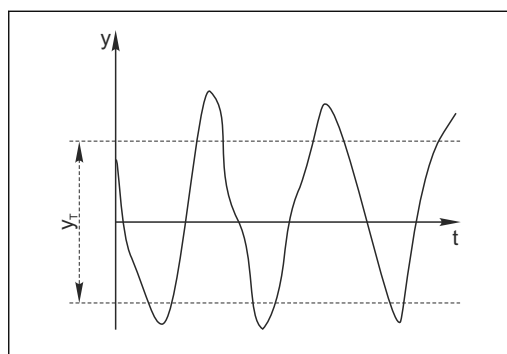
9.2.6 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Systém kontroly procesu (PCS)

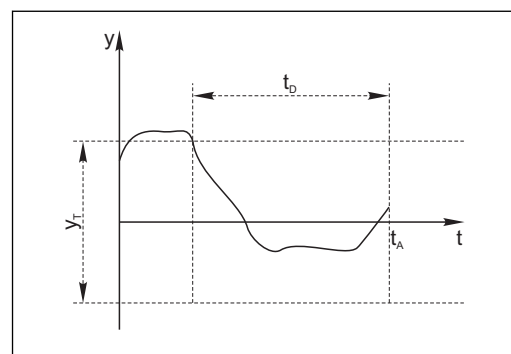
Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



17 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo



18 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
Názvy následujících funkcí v nabídce závisí na specifikaci senzoru. Z tohoto důvodu zde nemohou být specifikovány.		
► Pod specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 935 Provozní teplota nízká
► Nad specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 934 Provozní teplota vys.
► Pod specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 943 Provozní hodnota

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
► Nad specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 942 Provozní hodnota

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>) /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřadte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení .)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>) /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Čistící program (pro senzory)	Výběr ■ Není ■ Čištění 1 ■ Čištění 2 ■ Čištění 3 ■ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čistící program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

9.2.7 Zpracování signálu

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení/Zpracování signálu/► Měřicí filtr		
Funkce	Možnosti	Info
Konfigurační metoda	Výběr ■ Standard ■ Specialista Tovární nastavení Specialista	Standard Volba ze tří předdefinovaných nastavení Specialista Specifikujete, jak má filtr naměřených hodnot reagovat.
Hladina filtru Konfigurační metoda = Standard	Výběr ■ Nizká ■ Médium ■ Vysoký Tovární nastavení Médium	Vyberte metodu filtru. Následující parametry jsou přednastaveny z výroby a zobrazují se jako neupravitelné parametry. Pomocí Konfigurační metoda = Specialista můžete parametry nastavit.
► Zobrazit parametr Konfigurační metoda = Standard	Pouze ke čtení	
Relativní limit Konfigurační metoda = Specialista	0,000000 až 1,000000 Tovární nastavení 0,000020	Určete sílu filtru 0,000000 ... konstantní naměřená hodnota 0,000020 ... standardní 0,010000 ... nízká 1,000000 ... vypnuto
Prodleva Konfigurační metoda = Specialista	0 až 1 000 s Tovární nastavení 10 s	Zadejte dobu, po které se musí naměřená hodnota nejpozději změnit.
Integrační čas před "njetím" Konfigurační metoda = Specialista	0 až 1 000 s Tovární nastavení 4 s	Zadejte počet naměřených hodnot (časové rozpětí), které by měly být použity pro další hodnotu změny.
Dynamický Konfigurační metoda = Specialista	1 až 3 Tovární nastavení 3	Jak dynamicky by měl filtr reagovat: pomalu (1) až rychle (3).
Vyhlazení Konfigurační metoda = Specialista	0,00000 až 10,00000 Tovární nastavení 0,00800	Hodnota vyhlazování Hodnota vyhlazování by měla být vždy sladěna se silou filtru (Relativní limit). Čím vyšší je relativní limit, tím menší je vyhlazování a naopak. Měli byste nastavit hodnotu vyhlazování na 0 pro relativní limit od 0,01.

9.2.8 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

9.2.9 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

9.2.10 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

9.2.11 Tovární nastavení senzoru

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Nastavení senzoru z výroby
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

10 Vstupy: Zákal a pevné látky

10.1 Základní nastavení

10.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

10.1.2 Aplikace

Při opuštění továrny je senzor předkalibrován. Jako takový může být použit v širokém rozsahu aplikací (např. měření čisté vody) bez nutnosti dodatečné kalibrace. Tovární kalibrace jsou vždy založeny na „tříbodové kalibraci“. Aplikace Kaolin a Formazine jsou již plně kalibrovány a mohou být použity bez další kalibrace. Všechny ostatní aplikace jsou předkalibrovány s referenčními vzorky a vyžadují kalibraci na odpovídající použití. Kromě továrních kalibračních dat, která nelze měnit, má senzor pět dalších datových záznamů, které se použijí pro ukládání procesních kalibrací.

 Záznamy kalibračních dat se ukládají pod individuálním názvem. Během každé kalibrace můžete přidat vlastní záznamy dat. Ty jsou pak k dispozici pro výběr pod **Aplikace**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal		
Funkce	Možnosti	Info
Typ aplikace	Výběr ▪ Čistá voda ▪ Pevná látka Tovární nastavení Čistá voda	Předvolba uložených záznamů kalibračních dat
Aplikace	Závisí na senzoru	Výběr uloženého záznamu kalibračních dat  Podrobné informace o výběru příslušného datového záznamu jsou uvedeny v návodu k obsluze senzoru. Návod k obsluze Turbimax CUS51D, BA00461C

10.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

- 1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

10.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

10.2 Pokročilá nastavení

10.2.1 Formáty měřených hodnot

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.#	

10.2.2 Jednotka

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Jednotka Typ aplikace = Čistá voda	Výběr ■ ZF (FNU) ■ NTU Tovární nastavení ZF (FNU)	Vyberte jednotku pro hlavní měřenou hodnotu. ZF (FNU) Formazinová nefelometrická jednotka, měření světla rozptýleného v úhlu 90° podle normy ISO 7027
Jednotka Typ aplikace = Pevná látka	Výběr ■ auto (g/l; mg/l) ■ ppm ■ %TS ■ mg/l ■ g/l Tovární nastavení auto (g/l; mg/l)	NTU Nefelometrická jednotka zákalu, měření světla rozptýleného v úhlu 90° podle norem USA, identická jako FTU %TS % celkových pevných látek auto (g/l; mg/l) Automatické přepínání mezi mg/l a g/lfnu

10.2.3 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr ■ Není ■ Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: ■ V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. ■ Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

10.2.4 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr ■ Binární vstupy ■ Signály sběrnice Tovární nastavení Není	1. Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. 2. OK: potvrzuje výběr.

10.2.5 Kalibrační nastavení

Časovač kalibrace a datum expirace kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace**.



Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	1 až 10 000 h Tovární nastavení 1 000 h	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Vypršení kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkce kontroluje, zda je kalibrace senzoru stále platná. Příklad: instalujete předkalibrovaný senzor. Funkce kontroluje, před jak dlouhou dobou byl senzor naposledy kalibrován. Pokud je doba od poslední kalibrace delší než předdefinovaný limit výstrahy a alarmu, zobrazí se diagnostická zpráva.
► Vypršení kalibrace		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 48 týdnů	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 52 týdnů	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrahy a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 104 týdnů Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta signál	0,1 až 5,0 % Tovární nastavení 2,0 %	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace.
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení 0,50 K	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání	5 až 100 s Tovární nastavení 20 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

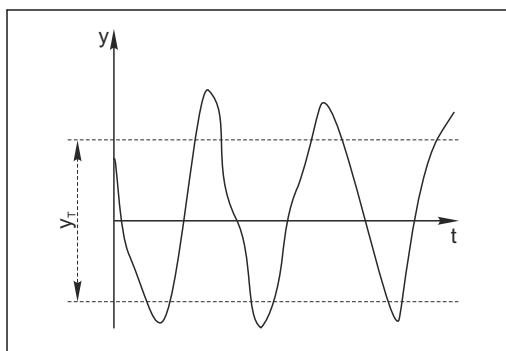
10.2.6 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Systém kontroly procesu (PCS)

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.

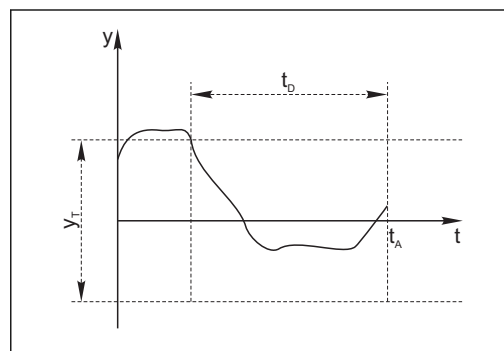


A0027276

19 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo



A0028842

20 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.

 Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Zákal/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
 Názvy následujících funkcí v nabídce závisí na specifikaci senzoru. Z tohoto důvodu zde nemohou být specifikovány.		
► Pod specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 935 Provozní teplota nízká
► Nad specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 934 Provozní teplota vys.
► Pod specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 943 Provozní hodnota
► Nad specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 942 Provozní hodnota

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanal je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřadte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čisticí program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

10.2.7 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

10.2.8 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

10.2.9 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

10.2.10 Tovární nastavení senzoru

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Nastavení senzoru z výroby
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

11 Vstupy: SAK

11.1 Základní nastavení

11.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

11.1.2 Základní aplikace

 Záznamy kalibračních dat se ukládají pod individuálním názvem v senzoru. Nový senzor je kalibrován ve výrobním závodě, a proto již má příslušné záznamy dat. Během každé kalibrace můžete přidat vlastní záznamy dat. Ty jsou pak k dispozici pro výběr pod **Aplikace**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: SAK		
Funkce	Možnosti	Info
Základní aplikace	Výběr ▪ SAK ▪ Přenos ▪ Absorbance ▪ CHSK ▪ TOC ▪ Rozp. org. uhlík ▪ BSK ▪ Tr. 10mm Tovární nastavení SAK	Předvolba uložených záznamů kalibračních dat Tr. 10mm Naměřený přenos je převeden na délku optické dráhy 10 mm.
Aplikace	Výběr ▪ Tovární kalib. ▪ Datová sada 1 ... 6 Tovární nastavení Tovární kalib.	Výběr uloženého záznamu kalibračních dat

11.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

- 1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

11.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

11.2 Pokročilá nastavení

11.2.1 Formáty naměřené hodnoty, jednotka a frekvence záblesků

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: SAK ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.#	
Jednotka	Výběr ■ Není ■ % ■ mg/l ■ ppm ■ 1/m	Jednotka hlavní hodnoty závisí na zvolené základní aplikaci. V závislosti na Základní aplikaci můžete vybírat pouze z určitých jednotek. Tovární nastavení také závisí na základní aplikaci.
Frekvence záblesků	0,1 to 2,0 Hz Tovární nastavení 2,0 Hz	Frekvence záblesků ovlivňuje dobu odezvy senzoru na jedné straně a životnost senzoru na straně druhé. Čím nižší je frekvence, tím pomalejší je změna měřené hodnoty a delší životnost senzoru. Čím rychleji musí proces reagovat na změny v závislosti na měřené hodnotě, tím vyšší by mělo být nastavení frekvence záblesků. Toto však negativně ovlivňuje životnost senzoru.

11.2.2 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr - Není - Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: - V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. - Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

11.2.3 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr - Binární vstupy - Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

11.2.4 Kalibrační nastavení

Časovač kalibrace a datum expirace kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace**.

 Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	1 až 10 000 h Tovární nastavení 1 000 h	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Vypršení kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkce kontroluje, zda je kalibrace senzoru stále platná. Příklad: instalujete předkalibrovaný senzor. Funkce kontroluje, před jak dlouhou dobou byl senzor naposledy kalibrován. Pokud je doba od poslední kalibrace delší než předdefinovaný limit výstrahy a alarmu, zobrazí se diagnostická zpráva.
► Vypršení kalibrace		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 48 týdnů	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 52 týdnů	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 104 týdnů Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: SAK/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta SAK	0,1 až 5,0 % Tovární nastavení 2,0 %	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace.
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení 0,50 K	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání	5 až 100 s Tovární nastavení 10 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

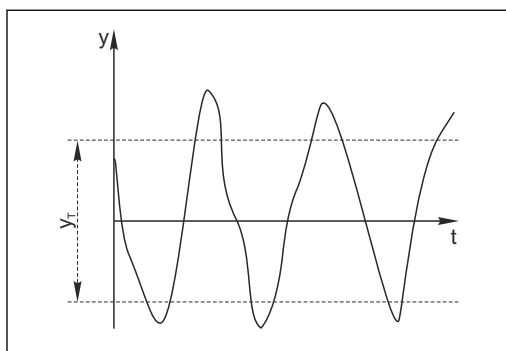
11.2.5 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

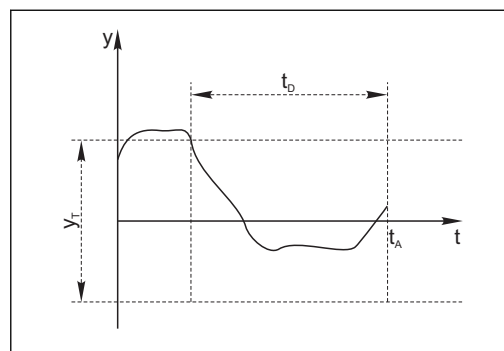
Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Systém kontroly procesu (PCS)

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



A0027276



A0028842

21 Normální měřený signál, bez alarmu

22 Stagnující signál, je spuštěn alarm

y Měřený signál

t_D Nastavená hodnota pro Trvání

y_T Nastavená hodnota pro Toleranční pásmo

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: SAK/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
 Názvy následujících funkcí v nabídce závisí na specifikaci senzoru. Z tohoto důvodu zde nemohou být specifikovány.		
► Pod specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 935 Provozní teplota nízká
► Nad specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 934 Provozní teplota vys.
► Pod specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 170 Provozní hodnota
► Nad specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 169 Provozní hodnota
► Výměna filtru		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 157 Výměna filtru
Limit alarmu	Tovární nastavení 15 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 161 Výměna filtru
► Čítač záblesků lampy		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 126 000 000	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 171 Výměna filtru
Limit alarmu	Tovární nastavení 131 400 000	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 771 Výměna filtru

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřadte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čistící program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

11.2.6 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

11.2.7 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

11.2.8 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

11.2.9 Tovární nastavení senzoru

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Nastavení senzoru z výroby
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

12 Vstupy: Dusičnany

12.1 Základní nastavení

12.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

12.1.2 Aplikace

Záznamy kalibračních dat se ukládají pod individuálním názvem v senzoru pro měření koncentrace dusičnanů. Nový senzor je kalibrován ve výrobním závodě a má vždy odpovídající záznam dat. Během každé kalibrace můžete přidat další záznamy dat. Ty jsou pak k dispozici pro výběr pod **Aplikace**.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Nitrát		
Funkce	Možnosti	Info
Aplikace	Závisí na senzoru	Výběr uloženého záznamu kalibračních dat

12.1.3 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Závisí na senzoru ¹⁾	0 až 600 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.
Tlumení teplota	Tovární nastavení 0 s	

- 1) **Tlumení pH** nebo **Tlumení Redox** nebo **Tlumení vodivost** nebo **Tlumení kyslík** nebo **Tlumení chlór** nebo **Tlumení dusičnany** nebo **Tlumení SAK** nebo **Tlumení zákal**

12.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

12.2 Pokročilá nastavení

12.2.1 Formáty naměřené hodnoty, jednotka a frekvence záblesků

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál:Nitrát / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # Tovární nastavení #.#	
Jednotka	Výběr ■ mg/l NO₃-N ■ mg/l NO₃ ■ ppm NO₃-N ■ ppm NO₃ Tovární nastavení mg/l NO ₃ -N	Vyberte jednotku pro hlavní měřenou hodnotu.
Frekvence záblesků	0,1 to 2,0 Hz Tovární nastavení 2,0 Hz	Frekvence záblesků ovlivňuje dobu odezvy senzoru na jedné straně a životnost senzoru na straně druhé. Čím nižší je frekvence, tím pomalejší je změna měřené hodnoty a delší životnost senzoru. Čím rychleji musí proces reagovat na změny v závislosti na měřené hodnotě, tím vyšší by mělo být nastavení frekvence záblesků. Toto však negativně ovlivňuje životnost senzoru.

12.2.2 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr ■ Není ■ Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vicenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: ■ V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. ■ Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).



Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

12.2.3 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr ▪ Binární vstupy ▪ Signály sběrnice Tovární nastavení Není	- Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. OK: potvrzuje výběr.

12.2.4 Kalibrační nastavení

Časovač kalibrace a datum expirace kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace**.

 Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	1 až 10 000 h Tovární nastavení 1 000 h	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Vypršení kalibrace	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Funkce kontroluje, zda je kalibrace senzoru stále platná. Příklad: instalujete předkalibrovaný senzor. Funkce kontroluje, před jak dlouhou dobou byl senzor naposledy kalibrován. Pokud je doba od poslední kalibrace delší než předdefinovaný limit výstrahy a alarmu, zobrazí se diagnostická zpráva.
► Vypršení kalibrace		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 48 týdnů	Diagnostická zpráva: 105 Platnost kalibrace
Limit alarmu	Tovární nastavení 52 týdnů	Diagnostická zpráva: 104 Platnost kalibrace
Limity výstrah a alarmů vzájemně ovlivňují možný rozsah justace. Rozsah justace, který musí zahrnovat oba limity: 1 až 104 týdnů Obecně platí: limit alarmu > limit výstrahy		

Kritéria stability

Definujete povolené kolísání naměřených hodnot, které nesmí být během kalibrace v určitém časovém rámci překročeno. Pokud je překročen povolený rozdíl, kalibrace není povolena a je automaticky přerušena.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Nitrát/► Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/► Kritérium stability		
Funkce	Možnosti	Info
Delta nitrát	0,1 až 5,0 % Tovární nastavení 2,0 %	Povolené kolísání naměřených hodnot během kalibrace.
Delta teploty	0,10 až 2,00 K Tovární nastavení 0,50 K	Dovolené kolísání teploty během kalibrace
Trvání	10 až 100 s Tovární nastavení 10 s	Časový rámec, ve kterém by neměl být překročen povolený rozsah kolísání naměřených hodnot

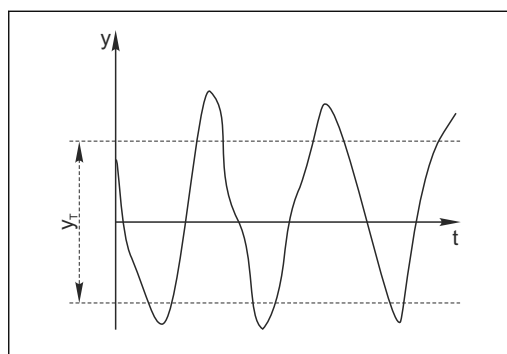
12.2.5 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Systém kontroly procesu (PCS)

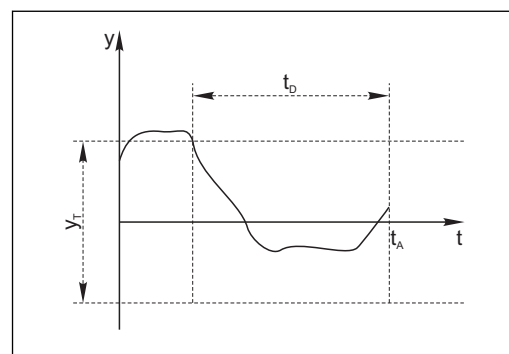
Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



23 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál

y_T Nastavená hodnota pro **Toleranční pásmo**



24 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro **Trvání**

t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.



Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Nitrát/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
Názvy následujících funkcí v nabídce závisí na specifikaci senzoru. Z tohoto důvodu zde nemohou být specifikovány.		
► Pod specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 935 Provozní teplota nízká
► Nad specifikovanou teplotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 934 Provozní teplota vys.
► Pod specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 943 Provozní hodnota

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Nitrát/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
► Nad specifikovanou limitní hodnotou		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 942 Provozní hodnota
► Výměna filtru		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 157 Výměna filtru
Limit alarmu	Tovární nastavení 15 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 161 Výměna filtru
► Čítač záblesků lampy		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 126 000 000	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 171 Výměna filtru
Limit alarmu	Tovární nastavení 131 400 000	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 771 Výměna filtru

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanál senzoru>) /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Výstup diagnostiky	Výběr - Není - Alarmové relé - Binární výstup - Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika. (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřaďte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr - Není - Čištění 1 - Čištění 2 - Čištění 3 - Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čisticí program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

12.2.6 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr - Vyp. - Označení - Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení - EH_CM44_ - EH_CM44R_ - EH_CSF48_ - EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

12.2.7 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

12.2.8 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ▷ **Probíhá návrat na výchozí hodnoty**
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

12.2.9 Tovární nastavení senzoru

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ▷ **Nastavení senzoru z výroby**
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

13 Vstupy: ISE

13.1 Základní nastavení

13.1.1 Identifikace senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Kanál	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Zobrazení kanálu se zapne v měřicím režimu Vyp. Kanál se v měřicím režimu nezobrazuje bez ohledu na to, zda je nějaký senzor připojený, nebo ne.
Typ senzoru	Pouze ke čtení (k dispozici pouze v případě připojení senzoru)	Typ připojeného senzoru
Objednací kód		Objednací kód připojeného senzoru

13.1.2 Main value (hlavní hodnota)

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE		
Funkce	Možnosti	Info
Hlavní hodnota	Výběr ▪ Amonné ionty ▪ Dusičnany ▪ Draselné ionty ▪ Chloridy ▪ pH ▪ ORP Tovární nastavení pH	Rozhodněte, který parametr chcete zobrazit jako hlavní hodnotu kanálu ISE. Zde si můžete vybírat pouze z elektrod, které jste nakonfigurovali prostřednictvím nabídek pozic pro elektrody. Ve výrobním závodě to odpovídá typům elektrod, které jsou skutečně instalovány v senzoru ISE.

13.1.3 Tlumení naměřené hodnoty teploty

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE		
Funkce	Možnosti	Info
Tlumení teplota	0 až 600 s Tovární nastavení 0 s	Určíte tlumení hlavní měřené hodnoty a hodnoty integrovaného teplotního senzoru.

13.1.4 Manuální přidržení hodnoty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

13.2 Pokročilá nastavení

13.2.1 Formát teploty

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát teploty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujete počet desetinných míst.

13.2.2 Hold při čištění

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru / ► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Hold při čištění	Výběr ■ Není ■ Čištění 1 ... 4 Tovární nastavení Není	► Pro výběr jednoho nebo více čistících programů (vícenásobný výběr). ↳ U definovaných programů se kanál při čištění nachází v režimu „Hold“. Programy čištění jsou prováděny: ■ V určeném intervalu K tomu je nutné spustit program čištění. ■ Pokud na kanálu čeká diagnostická zpráva a pro tuto zprávu bylo specifikováno čištění (→ Vstupy/Kanál: typ senzoru /Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky/číslo diagnostiky /Čistící program).

 Programy čištění definujete v **Nastavení/Další funkce/Čištění**.

13.2.3 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.

 Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/► Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr ■ Binární vstupy ■ Signály sběrnice Tovární nastavení Není	1. Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. 2. OK: potvrzuje výběr.

13.2.4 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Limity provozních hodin

Sleduje se celková doba provozu senzoru a jeho použití v extrémních podmínkách. Jestliže provozní doba překročí definované prahové hodnoty, přístroj vydá odpovídající diagnostickou zprávu.

 Každý senzor má omezenou životnost, která závisí především na provozních podmínkách. Jestliže zadáte výstražné limity pro provozní dobu v extrémních podmínkách, můžete včasným provedením údržby zaručit provoz vašeho měřicího místa bez jakýchkoli prostojů.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Limity provozních hodin		
Funkce	Možnosti	Info
 Rozsah justace alarmu provozních hodin a výstražných limitů je obvykle 1 až 50 000 hodin.		
Funkce	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Zap.	Zap. Provoz senzoru v extrémních podmínkách je sledován a zaznamenáván do senzoru a na kontroléru jsou zobrazovány diagnostické zprávy. Vyp. Žádné diagnostické zprávy. Doba, po kterou senzor pracuje v extrémních podmínkách, je však zaznamenána v senzoru a může být načtena v informacích senzoru v diagnostickém menu.
► Doba provozu		Celková provozní doba senzoru
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 199 Doba provozu
► Provoz při > 30 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 191 Doba provozu
► Provoz při > 40 °C		
Limit výstrahy	Tovární nastavení 10 000 h	Diagnostický kód a odpovídající text zprávy: 192 Doba provozu

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřad'te funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čisticí program. Čisticí program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

13.2.5 Kontrola názvu

Pomocí této funkce určíte, které senzory jsou ve vašem přístroji akceptovány.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Kontrola tagu		
Funkce	Možnosti	Info
Provozní režim	Výběr ■ Vyp. ■ Označení ■ Skupina Tovární nastavení Vyp.	Vyp. Bez kontroly názvu, všechny senzory jsou akceptovány. Označení Jsou akceptovány pouze senzory se stejným názvem tagu. Skupina Jsou akceptovány pouze senzory ze stejné skupiny tagů.
Označení	Libovolný text Tovární nastavení ■ EH_CM44_ ■ EH_CM44R_ ■ EH_CSF48_ ■ EH_CSP44_	Zadejte název tagu. Kontrolér kontroluje každý senzor, který má být připojen, zda tento senzor patří k měřicímu místu, a akceptuje pouze senzory se stejným názvem.
Skupina	Numerické Tovární nastavení 0	

13.2.6 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

- Zap.
Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.
- Vyp.
Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

13.2.7 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ► Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

13.3 Nabídky pozic pro elektrody

13.3.1 Pozice pro elektrodu a měřená proměnná

Senzor CAS40D má celkem 4 pozice pro elektrody. V důsledku toho má každá z těchto pozic své vlastní menu.

Provedení nastavení

1. Definujte parametry pozice (pouze pozice 2–4). První pozice je vždy určená pro elektrodu pH. Pro tuto pozici není možné vybrat jiný parametr.
2. Můžete obsadit a přiřadit tři další pozice, jak si přejete.
3. **Pouze pozice 2 až 4:**
Zadejte měřenou proměnnou, která má být na výstupu.

Výběr Měřená proměnná v závislosti na parametru

pH a ORP	Amonné ionty	Dusičnany	Draselné ionty	Chloridy
Žádné možnosti	NH ₄ -N NH ₄	NO ₃ -N NO ₃	K	Cl

 Můžete také nakonfigurovat uživatelem definovanou měřenou proměnnou (**Měřená proměnná = definováno uživatelem**). Pro účely výpočtu pak musí být specifikovány následující hodnoty:

- **Název elektrody**

Uživatelsky upravený text. Zadejte název. Následně bude zobrazen pod **Pozice pro elektrodu**.

- **Měřená proměnná**

Uživatelsky upravený text

- **Valence**

Určete náboj iontu včetně znaménka.

- **Molár. hmot.**

Zadejte molární hmotnost měřené proměnné.

Volba referenční elektrody pH

4. **Referenční elektroda.:** Specifikujte verzi elektrody pH, **Standard** nebo **Solný kroužek**.

Verze pH elektrody je k dispozici pouze na jejím typovém štítku (CPS11-1AS*** = **Solný kroužek**, CPS11-1AT*** = **Standard**).

OZNÁMENÍ**Nesprávné přiřazení mezi elektrodou (hardwarem) a nabídkou softwaru**

Může dojít k nespolehlivě naměřeným hodnotám a poruchám v měřicím místě!

- Při přiřazování pozice v softwaru se ujistěte, že odpovídá přiřazení v senzoru.
- Příklad: V senzoru jste připojili elektrodu na stanovení amonných iontů ke kabelu č. 2. Musíte tedy nastavit parametr amonné ionty v menu softwaru pro pozici 2.

13.3.2 Tlumení

Tlumení způsobuje plovoucí průměrnou křivku měřených hodnot za definovaný čas.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu		
Funkce	Možnosti	Info
Tlumení	0 až 600 s Tovární nastavení 0 s	Určete tlumení hlavní hodnoty elektrody přiřazené k dané pozici.

13.3.3 Kompenzace

V závislosti na selektivitě iontově selektivní elektrody v přítomnosti jiných iontů (interferenční ionty) a koncentraci těchto iontů mohou být tyto ionty také interpretovány jako součást měřeného signálu a způsobovat tak chyby měření.

Při měření v odpadních vodách může draselný iont, který je chemicky podobný amonnému iontu, způsobit vyšší naměřené hodnoty.

Vysoké koncentrace chloridů mohou mít za následek příliš vysoké naměřené hodnoty dusičnanů. Aby se snížily chyby měření vyplývající z takových vzájemných interferencí, může být koncentrace interferenčního draselného nebo chloridového iontu změřena vhodnou přídavnou elektrodou a kompenzována.

 Pro elektrodu na pH, chloridy a draselné ionty můžete pouze nastavit offset. Nastavení kompenzace vlivu rušivých iontů je k dispozici pouze pro amoniakální a dusičnanový dusík.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu/► Kompenzace		
Funkce	Možnosti	Info
Kompenzace	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Chcete-li použít kompenzační funkci, musíte mít v jiné pozici pro elektrodu nainstalovanou kompenzační elektrodu (na draslík nebo chloridy) a nastavit ji v softwaru.
Odchylka	-14,00 až 14,00 pH -100 až 100 mg/l Tovární nastavení 0,00 pH 0,00 mg/l	Offset kompenzuje rozdíl mezi laboratorním měřením a on-line měřením, který je způsoben interferenčními ionty. Tuto hodnotu zadejte ručně. Pokud používáte kompenzační elektrodu, nechejte offset na nule.
Typ kompenzace	Výběr ■ Chlorid ■ pH ■ Draslík ■ pH a draslík Tovární nastavení Chlorid Draslík	Možnosti závisí na parametru, který má být kompenzován. Při použití dusičnanové elektrody kompenzujete chloridy a při použití amonné elektrody můžete kompenzovat draslík a pH. Tovární nastavení závisí na použité elektrodě.
Komp.elektrody	Výběr pozice	Jestliže jste nainstalovali a nastavili několik kompenzačních elektrod stejného typu v senzoru CAS40D, musíte tuto funkci použít k definování, která elektroda se použije pro kompenzaci. Obecně máte draslíkovou nebo chloridovou elektrodu a Liquiline rozpozná správnou pozici.
Koeficient selektivity	-10,00 až 10,00 Tovární nastavení -2,00 (chloridy) -0,85 (draslík)	Koeficienty jsou empirické hodnoty.
Režim	Výběr ■ + ■ - Tovární nastavení -	Standardní nastavení (-) koriguje naměřenou hodnotu, která je v důsledku působení interferenčních iontů příliš vysoká.

13.3.4 Pokročilá nastavení

Formát hlavní měřené hodnoty a časovač membrány

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Formát hlavní hodnoty	Výběr ■ #.# ■ #.## Tovární nastavení #.#	Definujte počet desetinných míst.
Časovač membrány	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	
Hodnota timeru membrány	0 až 80 týdnů Tovární nastavení 26 týdnů	

Kalibrační nastavení

Kritéria stability

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu/► Rozšířené nastavení		
Funkce	Možnosti	Info
Kritérium stability	Výběr ■ Vyp. ■ Slabé ■ Médium ■ tvrdý Tovární nastavení Médium	V normálních situacích ponechte kritéria stability nastavená na Médium .

Časovač kalibrace

Zde můžete zadat interval kalibrace senzoru. Jakmile nastavená doba uplyne, skončí **Časovač kalibrace** diagnostická zpráva se zobrazí na displeji.



Časovač se automaticky resetuje, jakmile senzor znovu zkalibrujete.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu/► Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Časovač kalibrace	Výběr ■ Vyp. ■ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Hodnota časovače kalibrace	1 až 10 000 h Tovární nastavení 2 500 h	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Po uplynutí této doby se zobrazí diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.

*Rozpoznání pufru (pouze pH)**Automatické rozpoznání pufru*

Aby byla zajištěna správná detekce pufru, může se měřený signál odchýlit od hodnoty uložené v tabulce pufrů maximálně o 30 mV. To je přibližně 0,5 pH při teplotě 25 °C.

Pokud by byly použity oba pufrы – 9,00 a 9,20, způsobilo by to překrývání intervalů signálu a rozpoznávání vyrovnávací paměti by nefungovalo. Z tohoto důvodu přístroj rozpozná pufr s pH 9,00 jako pufr s pH 9,20.

→ K automatickému rozpoznání pufru nepoužívejte pufr s pH 9,00.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: pH nebo Redox nebo pH/ORP nebo (ISE/Pozice pro elektrodu) /Rozšířené nastavení/► Nastavení kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Rozpoznán pufr	Výběr ■ Pevná ■ Automaticky ¹⁾ ■ Ručně Tovární nastavení Pevná	Pevná Vyberete hodnoty ze seznamu. Tento seznam záleží na nastavení pro Výrobce pufru . Automaticky Tento přístroj rozpoznává pufr automaticky. Rozpoznání záleží na nastavení pro Výrobce pufru .  Jelikož nulový bod smaltových pH senzorů a senzorů CPS4xx ISFET je posunutý, nemohou být kalibrovány a justovány pomocí automatického rozpoznání pufru. Ručně Zadáte libovolné dvě hodnoty pufru. Jejich hodnota pH musí být rozdílná.
Výrobce pufru	Výběr ■ Endress+Hauser ■ Ingold/Mettler ■ DIN 19266 ■ DIN 19267 ■ Merck/Riedel ■ Hamilton ■ Speciální pufr Tovární nastavení Endress+Hauser	Teplotní tabulky jsou interně uloženy v jednotce pro následující hodnoty pH: ■ Endress+Hauser 2,00 / 4,00 / 7,00 / (9,00) / 9,22 / 10,00 / 12,00 ■ Ingold/Mettler 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21 ■ DIN 19266 1,68 / 4,01 / 6,86 / 9,18 ■ DIN 19267 1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75 ■ Merck/Riedel 2,00 / 4,01 / 6,98 / 8,95 / 12,00 ■ Hamilton 1,09 / 1,68 / 2,00 / 3,06 / 4,01 / 5,00 / 6,00 / 7,00 / 8,00 / 9,21 / 10,01 / 11,00 / 12,00
 S volbou Speciální pufr máte možnost definovat své dva vlastní pufrы. Pro tento účel jsou zobrazeny dvě tabulky, ve kterých můžete zadat dvojice hodnot pH/teplota.		
Kalibrační pufr 1 ... 2 Rozpoznán pufr = Pevná nebo Ručně	Možné volby a tovární nastavení závisí na Výrobce pufru	
1-bodová justace	Výběr ■ Převodník ■ Senzor Tovární nastavení Převodník	Funkce není v nabídce ISE Zvolte, zda má být offset uložen v převodníku, nebo v senzoru.

1) Pouze senzor pH nebo kombinovaný senzor pH/ORP

Standardní přídavek (všechny kromě pH)

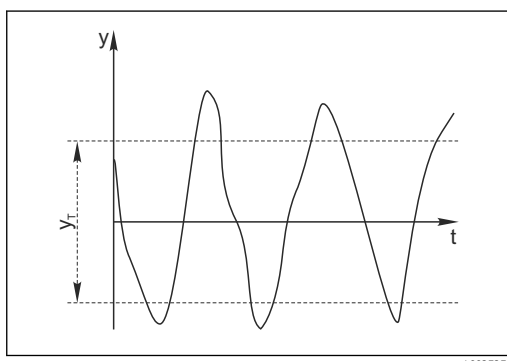
Ke kalibraci iontově selektivní elektrody jsou k dispozici různé typy kalibrací. Počáteční nastavení musí být provedeno pouze pro metodu standardního přídavku.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: ISE/Pozice pro elektrodu/► Standardní přídavek		
Funkce	Možnosti	Info
Objem vzorků	0,00 až 5 000,00 ml Tovární nastavení 1 000,00 ml	Zde zadejte objem vzorku, který použijete během kalibrace.
Standardní objem	0,00 až 100,00 ml Tovární nastavení 1,00 ml	Objem přidaného standardního roztoku při každém přídavku
Koncentrace standardu	0,00 až 10,00 mol/l Tovární nastavení 1,00 mol/l	Koncentrace standardního roztoku
Počet přídavků	1 až 4 Tovární nastavení 3	Počet přídavků (= měřicí místa kalibrační funkce)

Diagnostická nastavení

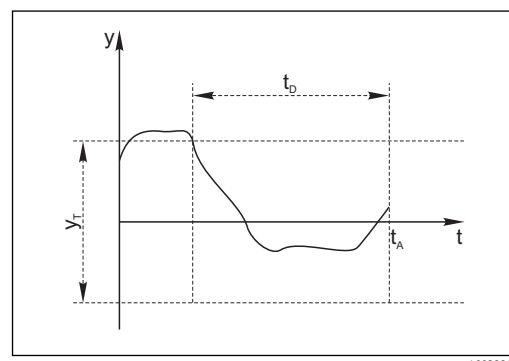
Systém kontroly procesu

Systém kontroly procesu (PCS) kontroluje měřený signál na stagnaci. Jestliže se měřený signál po určitou dobu nemění (přes několik naměřených hodnot), generuje se alarm.



25 Normální měřený signál, bez alarmu

y Měřený signál
 y_T Nastavená hodnota pro **Toleranční pásmo**



26 Stagnující signál, je spuštěn alarm

t_D Nastavená hodnota pro **Trvání**
 t_A Čas spuštění alarmu

Hlavní příčiny stagnace naměřených hodnot

- Kontaminovaný senzor, nebo senzor není v médiu
- Senzor je vadný
- Procesní chyba (např. řídicího systému)

Nápravné úkony

1. Vyčistěte senzor.
2. Zkontrolujte polohu senzoru v médiu.
3. Zkontrolujte systém elektrod.
4. Vypněte kontrolér a znovu jej zapněte.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/► Systém kontroly procesu		
Funkce	Možnosti	Info
Funkce	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zapíná nebo vypíná funkci
Trvání	1 až 240 min Tovární nastavení 60 min	Zadejte dobu pro časový limit časovače. Jakmile tato doba uplyne, zobrazí se diagnostická zpráva Časovač kalibrace s kódem 102.
Toleranční pásmo <i>Neplatí pro senzory pH/ORP</i>	Rozsah závisí na senzoru Tovární nastavení Závisí na senzoru	Interval kolem měřeného signálu (raw hodnota) pro detekci stagnace. Naměřené hodnoty v rámci nastaveného intervalu se považují za stagnující.

14 Vstupy: Rozhraní

14.1 Základní nastavení

14.1.1 Identifikace senzoru

Senzor CUS71D není automaticky detekován. Musí být vybrán ručně (**Aktuální senzor**). Během prvního uvedení do provozu se data zaznamenávají a počítají se po dobu 3 až 5 minut, než se zobrazí naměřené hodnoty.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní		
Funkce	Možnosti	Info
Provoz senzoru	Výběr - Vyhledat Memosens senzor - Aktuální senzor Tovární nastavení Aktuální senzor	Vyhledat Memosens senzor Hledání pro senzory Memosens Aktuální senzor Používá se připojený senzor
Funkce stěrače	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Zap.	Pouze pro verzi senzoru s funkcí stěrače
Interval stěrače	1 až 240 min Tovární nastavení 10 min	Pouze pro verzi senzoru s funkcí stěrače

14.1.2 Manuální přidržení hodnoty

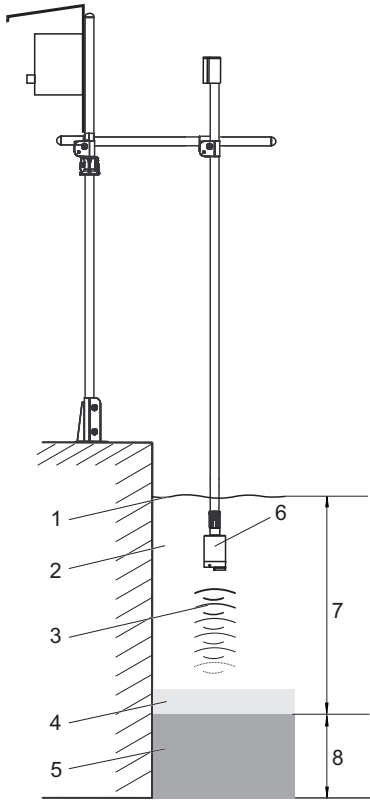
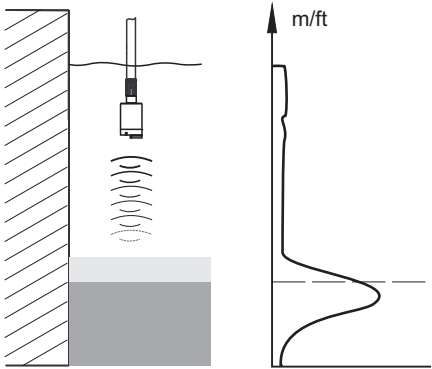
Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Ruční hold	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Zap. Tuto funkci můžete použít k ručnímu nastavení kanálu na „Hold“. Vyp. Žádné přidržení specifické pro kanál

14.2 Konfig. nádrže

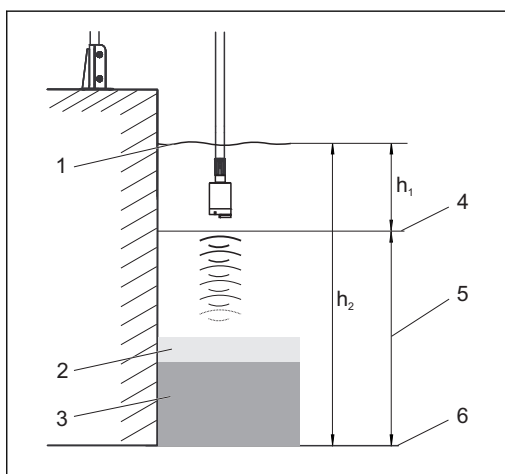
Místo montáže je určeno hloubkou nádrže a nulovým bodem senzoru. Na přesnosti těchto nastavení závisí přesnost výsledků měření.



Vzhledem k tomu, že data v senzoru jsou při každé změně přepsána, vstup dat může být zpožděn.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní/► Konfig. nádrže		
Funkce	Možnosti	Info
Směr měření rozhraní	Výběr - Výška rozhraní - Rozsah rozhraní Tovární nastavení Výška rozhraní	Typ měření, který se má zobrazit a vypočítat Výška rozhraní Vzdálenost ode dna nádrže k rozhraní, směr měření zdola nahoru Rozsah rozhraní Vzdálenost od vodní hladiny k rozhraní, směr měření shora dolů
		 1 Referenční bod, např. vodní hladina 2 Čistá voda 3 Vysílané a odražené ultrazvukové vlny 4 Zóna separace pevných látek / čisté vody 5 Usazený kal 6 Ultrazvukový vysílač a přijímač 7 Rozsah rozhraní 8 Výška rozhraní i Hloubka nádrže a Justovat nulu mají stejný referenční bod
Jednotka měření	Výběr - m - cm - ft - inch Tovární nastavení m	Jakákoliv změna jednotky je automaticky přijata ve všech zobrazeních.
Hloubka nádrže	0,4 až 10,0 m (1.4 až 32.8 ft) Tovární nastavení 8,0 m (26.2 ft)	Vzdálenost od vodní hladiny ke dnu nádrže
Justovat nulu	0,0 až 10,0 m (0.0 až 32.8 ft) Tovární nastavení 0,4 m (1.3 ft)	Vzdálenost od vodní hladiny k membráně senzoru
Prázdná zóna	Výběr - Vyp. - Zap. Tovární nastavení Vyp.	Trvalé odražené signály nad oknem vyhledávání a pod ní jsou odmaskovány jako interferenční signály.

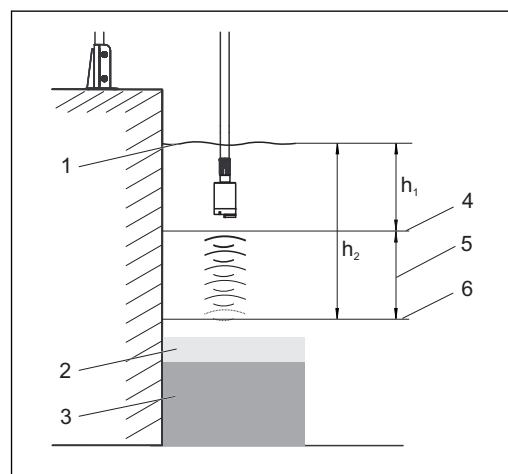
Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní ► Konfig. nádrže		
Funkce	Možnosti	Info
Horní limit okna	0,0 m ... Dolní mez měření (1.4 ft ...) Tovární nastavení 0,3 m (1.0 ft)	Vzdálenost k vodní hladině, pod kterou má systém hledat rozhraní. Trvalé odražené signály nad touto hodnotou jsou odmaskovány jako interferenční signály.
Dolní mez měření	Horní limit okna až 11,0 m (až 32.8 ft) Tovární nastavení 3,3 m (10.8 ft)	Vzdálenost k vodní hladině Trvalé odražené signály pod touto hodnotou jsou odmaskovány jako interferenční signály.



A0029404

27 Mez detekce na dně nádrže

- 1 Referenční bod, například vodní hladina
2 Zóna separace pevných látek / čisté vody
3 Usazený kal



A0029405

28 Mez detekce nade dnem nádrže

- 4 Horní limit okna
5 Rozsah měření
6 Dolní mez měření
- Pokud je dolní mez detekce nade dnem nádrže, jsou všechny signály pod touto hodnotou skryté a nezobrazí se žádná separační zóna.

14.3 Signál senzoru

Pokud zjistíte nesprávná měření, změňte tovární nastavení v tomto menu.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní ► Signál senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Akustické řízení	Výběr ■ Ručně ■ Automaticky Tovární nastavení Automaticky	Řídí grafické zobrazení odraženého signálu Ručně Pro účely diagnostiky nebo testování můžete zadat pevnou hodnotu zesílení. Automaticky Převodník používá hodnotu zesílení určenou v autotestu (inicializace). V režimu měření je tato hodnota automaticky přizpůsobena aktuálním procesním podmínkám.
Aktuální zesílení	0 až 100 Tovární nastavení 30	Hodnotu můžete konfigurovat pouze s ručním akustickým řízením. Hodnota je pro automatické akustické řízení pouze pro čtení.
i Běžné hodnoty zesílení pro aplikace zahrnující relativně čistou vodu a „tvrdé“ rozhraní jsou mezi 25 a 35. Hodnoty mohou být až 60, pokud je přechod kal/voda relativně „měkký“. Pokud požadujete podstatně vyšší hodnoty zesílení, jedná se o indikaci překročení. Potom je obtížné nebo nemožné spolehlivě vyhodnotit odražený signál.		

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní/► Signál senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Regul. hodnota zesílení Akustické řízení = Automaticky	1 až 50 Tovární nastavení 20	Horizontální poloha průsečíku rozhraní s vrcholem odrazu. Tovární nastavení 20 odpovídá 20 % maximální výšky displeje.
Obnovení signálu	Výběr ■ 2 s ■ 4 s ■ 6 s ■ 8 s Tovární nastavení 4 s	Časový rámec pro obnovení dat
Tlumení signálu	5 až 255 Tovární nastavení 130	Počet průměrovaných hodnot až do obnovení dat Pokud se výška rozhraní může velmi rychle změnit, vyberte nízkou hodnotu tlumení. Vyšší tlumení zabráňuje systému sledovat odražené signály, které jsou krátkodobé (např. způsobené pohybem materiálu, hrablem nebo shrnovačem dna).

14.4 Pokročilá nastavení

14.4.1 Signál senzoru

V tomto menu můžete přizpůsobit měřicímu bodu signál senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní/Rozšířené nastavení/► Signál senzoru		
Funkce	Možnosti	Info
Rychlost zvuku	300 až 2 000 m/s (985 až 6 561 ft/s) Tovární nastavení 1 482 m/s (4 862 ft/s)	Rychlost zvuku závisí na teplotě a střední hustotě média. Vzhledem k tomu, že teplota a hustota ve většině aplikací u vody a odpadních vod kolísají jen mírně, tovární nastavení 1 482 m/s se osvědčilo jako vhodná hodnota.
 Vždy se obraťte na servisní oddělení výrobce před změnou nastavení Rychlost zvuku .		
► Rozsah sedimentace		
Pásmo zesílení	5 až 30 Tovární nastavení 20	Omezuje zesílení v automatickém režimu, aby se zabránilo přetížení systému.
Přírůstek zesílení	0,1 až 0,5 Tovární nastavení 0,1	Definuje, jak rychle se může zesílení přizpůsobit měnícím se podmínkám procesu v automatickém režimu.
Definice dna		
Rozsah nad dnem nádrže	0,0 až 1,0 m (0.0 až 3.2 ft) Tovární nastavení 0,1 m (0.3 ft)	Zóna kolem dna nádrže, ve které se mohou vyskytovat vnější signály. Signály nad vašim nastavením jsou odmaskovány. To je nutné pro velmi nízké hladiny kalu nebo nádrže bez kalu.
Zesílení signálu	0 až 100 Tovární nastavení 60	Omezuje zesílení v automatickém režimu, aby se zabránilo přetížení systému, když je nádrž prázdná nebo nemá rozhraní.

14.4.2 Výpočet

V tomto menu můžete přizpůsobit měřicímu bodu signál senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní/Rozšířené nastavení/► Výpočet		
Funkce	Možnosti	Info
Rozhraní	Výběr ▪ Horní vrstva ▪ Dolní rozhraní Tovární nastavení Horní vrstva	Definuje, který signál by měl systém sledovat a zobrazit, když je vypočítáno několik rozhraní. Horní vrstva Určete rozhraní tenkého materiálu v horní části Dolní rozhraní Určete rozhraní tlustšího materiálu v blízkosti dna
Okno rozhraní	Výběr ▪ Vyp. ▪ Zap. Tovární nastavení Zap.	V blízkosti rozhraní můžete určit další okno. Zadejte vzdálenost nad rozhraním a pod ním. Systém se primárně zaměří na signál v tomto okně. Jakýkoli signál mimo toto okno musí splňovat kritéria vyhledávání pro rozhraní po delší dobu, než jej systém rozpozná jako rozhraní.
Nad rozhraním Okno rozhraní = Zap.	0,0 až 10,0 m (0.0 až 32.8 ft)	Okno vyhledávání je v grafickém režimu označeno přerušovanými čarami. Okno vyhledávání je v továrním nastavení obou parametrů široké 1,2 m.
Pod rozhraním Okno rozhraní = Zap.	Tovární nastavení 0,6 m (2.0 ft)	
Rychlost odezvy	0 až 50 Tovární nastavení 1	Rychlost odezvy určuje rychlost, s jakou systém aktualizuje okno měření. Vysoká hodnota znamená rychlou změnu.
Práh	0 až 100 Tovární nastavení 0	Filtr pro zkoumání signálů Je-li zvolena vysoká hodnota, budou se více brát v úvahu silnější signály. Je-li zvolena nízká hodnota, budou se více brát v úvahu slabší signály.

14.4.3 Nastavení diagnostiky

Tato větev menu slouží k určení limitů výstrah a k definování, zda a jak mají být diagnostické nástroje používány.

Pro každé nastavení se zobrazí příslušný diagnostický kód.

Alarm ztráty echa

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: Ultrazvukové rozhraní/Rozšířené nastavení/ Nastavení diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Alarm ztráty echa	0 až 255 min Tovární nastavení 10 min	Doba zpoždění chybové zprávy v případě ztráty echa

Diagnostika

Seznam zobrazovaných diagnostických zpráv závisí na zvolené cestě. Existují rovněž zprávy specifické pro konkrétní zařízení a zprávy, jež závisí na připojeném senzoru.

Menu/Nastavení/(Všeobecná nastavení nebo Vstupy<Kanal senzoru>)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Reakce diagnostiky		
Funkce	Možnosti	Info
Seznam diagnostických zpráv		► Vyberte zprávu, která se má změnit. Až poté můžete provést nastavení této zprávy.
Diagnost. kód	Pouze ke čtení	
Diagnostické hlášení	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zde můžete deaktivovat nebo reaktivovat diagnostickou zprávu. Deaktivace znamená: ▪ Žádná chybová zpráva v měřicím režimu ▪ Žádný chybový proud na proudovém výstupu
Chybový proud	Výběr ▪ Zap. ▪ Vyp. Tovární nastavení Závisí na zprávě	► Rozhodněte se, zda má být na proudový výstup vyslán chybový proud v případě, že dojde k aktivaci zobrazení diagnostické zprávy.  V případě obecných chyb zařízení je chybový proud přepnut na všechny proudové výstupy. U chyb specifických pro konkrétní kanál je chybový proud přepnut pouze na příslušný proudový výstup.
Stavový signál	Výběr ▪ Údržba (M) ▪ Mimo specifikaci (S) ▪ Kontrola funkčnosti (C) ▪ Závada (F) Tovární nastavení Závisí na zprávě	Zprávy jsou rozděleny do různých chybových kategorií v souladu s NAMUR NE 107. ► Rozhodněte se, zda chcete změnit přiřazení stavových signálů ve své aplikaci.
Výstup diagnostiky	Výběr ▪ Není ▪ Alarmové relé ▪ Binární výstup ▪ Relé 1 až n (závisí na verzi zařízení) Tovární nastavení Není	Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru výstupu relé anebo binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Tuto funkci můžete použít k výběru binárního výstupu, k němuž se má diagnostická zpráva přiřadit. Pro senzory s protokolem Memosens: Před přiřazením zprávy k výstupu musíte nejprve nastavit výstup relé na Diagnostika . (Menu/Nastavení/Výstupy: Přiřadte funkci Diagnostika a nastavte Provozní režim až Dle přiřazení.)
 Poplachové relé je k dispozici vždy, bez ohledu na verzi zařízení. Ostatní relé jsou volitelná.		
Čistící program (pro senzory)	Výběr ▪ Není ▪ Čištění 1 ▪ Čištění 2 ▪ Čištění 3 ▪ Čištění 4 Tovární nastavení Není	► Rozhodněte, zda by diagnostická zpráva měla spustit čisticí program. Čistící program můžete definovat v: Menu/Nastavení/Další funkce/Čištění.
Detailní informace	Pouze ke čtení	Zde naleznete další informace o diagnostických zprávách a pokynech, jak problém řešit.

14.4.4 Restart signálu senzoru

Restart signálu senzoru

Touto akcí je senzor znovu inicializován. Senzor se spustí v automatickém režimu a hledá rozhraní s posledním nastavením senzoru. První naměřená hodnota se objeví po asi 3 až 5 minutách.

14.4.5 Výměna senzoru

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/Výměna senzoru

■ Zap.

Když je senzor vyměněn, poslední měřená hodnota zůstane zachována pomocí funkce „hold“. Není spuštěna diagnostická zpráva.

■ Vyp.

Po výměně senzoru se poslední naměřená hodnota nezachová a spustí se diagnostická zpráva.

14.4.6 Tovární nastavení zpracování dat

Zde můžete obnovit tovární nastavení vstupu senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ▷ Probíhá návrat na výchozí hodnoty
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se tovární nastavení pouze pro tento konkrétní vstup. Všechna ostatní nastavení zůstanou beze změny.

14.4.7 Tovární nastavení senzoru

Zde můžete obnovit tovární nastavení senzoru.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení

1. ▷ Nastavení senzoru z výroby
2. Odezva na výzvu: **OK** když se zobrazí se výzva k zadání softwaru přístroje.
 - ↳ Obnoví se pouze tovární nastavení senzoru. Nastavení vstupu zůstávají beze změny.

14.4.8 Externí hold

Režim Hold můžete spustit pro všechny přístroje v měřicím místě přes digitální signál, např. signál sběrnice. Ujistěte se, že nepoužíváte signál Hold jinde. Externí hold můžete přiřadit individuálně každému vstupu senzoru.



Tuto funkci najdete v úvodní nabídce pouze tehdy, když jste předtím nastavili signály pro externí hold ve všeobecných nastaveních hold:

Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Nastavení pro hold/Externí hold.

Menu/Nastavení/Vstupy/Kanál: typ senzoru /Rozšířené nastavení/▶ Externí hold		
Funkce	Možnosti	Info
Zdroj	Výběr ■ Binární vstupy ■ Signály sběrnice Tovární nastavení Není	1. Pro výběr zdroje signálu externí hold. ↳ Je možných více voleb. 2. OK: potvrzuje výběr.

15 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

15.1 Procesní chyby bez hlášení

15.1.1 Měření pH/ORP

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Zobrazení se odchyluje od referenčního měření	Nesprávná kalibrace	Opakujte kalibraci V případě potřeby zkontrolujte kalibraci referenčním přístrojem a opakujte.
	Senzor je zanesený	Vyčistěte senzor
	Měření teploty	Zkontrolujte naměřené hodnoty teploty obou přístrojů
	Kompenzace teploty	Zkontrolujte nastavení teplotní kompenzace a justace pro oba přístroje
Nelze justovat nulový bod měřicího řetězce	Kontaminovaný referenční systém	Vyzkoušejte s novým senzorem
	Zanesená membrána	Membránu vyčistěte nebo obracejte
	Příliš vysoké asymetrické napětí senzoru	Vyčistěte diafragmu nebo otestujte s jiným senzorem
Žádná nebo pomalá změna odečtů	■ Senzor je zanesený ■ Starý senzor ■ Senzor je vadný (referenční vodič)	Vyčistěte senzor
	Reference má nízkou hladinu KCl	Zkontrolujte náplň KCl: 0,8 bar (12 psi) nad středním tlakem
Strmost měřicího řetězce: ■ Nelze justovat ■ Příliš nízká ■ Žádná strmost	Vadný vstup přístroje	Zkontrolujte přímo přístroj
	■ Starý senzor ■ Vlasová prasklina ve skleněné membráně	Vyměňte senzor
Konstantní, nesprávná naměřená hodnota	Senzor není správně ponořený nebo není odstraněno ochranné víčko	Zkontrolujte instalační polohu, odstraňte ochranné víčko
	V sestavě jsou vzduchové kapsy	Zkontrolujte armaturu a instalační polohu
	Uzemnění zkratováno u přístroje nebo v něm	Proveďte zkušební měření v izolované nádobě, případně s roztokem pufru
	Vlasová prasklina ve skleněné membráně	Vyměňte senzor
	Zařízení v nepřipustném provozním stavu (nereaguje na stisk kláves)	Vypněte a znovu zapněte zařízení
Hodnota teploty nesprávná	Senzor je vadný	Vyměňte senzor
Kolísání naměřených hodnot	Rušení na vedení výstupu signálu	Zkontrolujte uložení vedení, případně kabel vedte odděleně
	Interferenční potenciál v médiu	Zdroj rušení odstraňte nebo médium uzemněte co nejblíže k senzoru.
Není výstupní proudový signál	Přerušování nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a mějte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení

15.1.2 Měření vodivosti

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Zobrazení se odchyluje od referenčního měření	Nesprávná kalibrace	Opakujte kalibraci V případě potřeby zkontrolujte kalibraci referenčním přístrojem a opakujte.
	Senzor je zanesený	Vyčistěte senzor
	Měření teploty	Zkontrolujte naměřené hodnoty teploty obou přístrojů
	Kompenzace teploty	Zkontrolujte nastavení teplotní kompenzace a justace pro oba přístroje
	Chyby polarizace	Používejte vhodný senzor ▪ Větší konstanta cely ▪ Grafitový místo z nerezové oceli (sledujte odolnost materiálu)
Nevěrohodné naměřené hodnoty: ▪ měřená hodnota trvale 000 ▪ měřená hodnota příliš nízká ▪ měřená hodnota příliš vysoká ▪ měřená hodnota „zmrazena“ ▪ hodnota proudového výstupu neodpovídá očekáváním	Zkrat/vlhkost v senzoru	Zkontrolujte senzor
	Zkrat v kabelu nebo spojovací krabici	Zkontrolujte kabel a spojovací krabici
	Přerušení v senzoru	Zkontrolujte senzor
	Přerušení v kabelu nebo spojovací krabici	Zkontrolujte kabel a spojovací krabici
	Špatně nastavená konstanta senzoru	Zkontrolujte konstantu senzoru
	Přiřazení výstupu nesprávné	Zkontrolujte přiřazení měřené hodnoty k proudovému signálu
	V sestavě jsou vzduchové kapsy	Zkontrolujte armaturu a instalační polohu
	Uzemnění zkratováno u přístroje nebo v něm	Měřte v izolované nádobě
	Zařízení v nepřipustném provozním stavu (nereaguje na stisk kláves)	Vypněte a znovu zapněte zařízení
Hodnota teploty nesprávná	Senzor je vadný	Vyměňte senzor

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Měřená hodnota v procesu nesprávná	Žádná/nesprávná kompenzace teploty	ATC: vyberte typ kompenzace; pokud lineární, nastavte vhodné koeficienty MTC: nastavte procesní teplotu
	Měření teploty nesprávné	Zkontrolujte naměřenou hodnotu teploty
	Bubliny v médiu	Zamezte vytváření bublin: ▪ Smyčka pro zachytávání plynových bublin ▪ Vytvoření protitlaku (clonou) ▪ Měření v obtoku
	Průtok příliš vysoký (může vést k vytváření bublin)	Snižte průtok nebo zvolte méně turbulentní místo montáže
	Napěťový potenciál v médiu (pouze pro konduktivní)	Uzemněte médium v blízkosti senzoru
	Senzor znečištěný nebo zanesený	Vyčistěte senzor
Kolísání naměřených hodnot	Rušení na vedení výstupu signálu	Zkontrolujte uložení vedení, případně kabel ved'te odděleně
	Interferenční potenciál v médiu	Zdroj rušení odstraňte nebo médium uzemněte co nejbližší k senzoru.
	Rušení na měřicím kabelu	Stínění kabelu připojte podle schématu zapojení
Není výstupní proudový signál	Přerušení nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a měřte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení

15.1.3 Měření kyslíku

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Zobrazení hodnoty – – – –	Senzor je vadný	Vyzkoušejte s novým senzorem
	Odpojený kabel senzoru	Zkontrolujte kabel nebo prodloužení kabelu
	Nesprávné připojení senzoru	Zkontrolujte připojení na vstupním modulu (→ 7)
	Vadný modul elektroniky	Vyměňte modul
Žádná nebo pomalá změna odečtů	▪ Senzor je zanesený ▪ Starý senzor	Vyčistěte senzor V případě potřeby vyměňte elektrolyt, čepičku membrány (ampérometrický senzor) nebo fluorescenční víčko (optický senzor)
Konstantní, nesprávná naměřená hodnota	Zařízení v nepřipustném provozním stavu (nereaguje na stisk kláves)	Vypněte a znovu zapněte zařízení
Měřená hodnota příliš nízká	Membrána znečištěná	Vyčistěte senzor nebo vyměňte víčko
	Elektrolyt spotřebovaný nebo znečištěný	Výměna elektrolytu
	Opotřebovaný povlak anody	Repolarizujte senzor
	Černý povlak anody	Regenerujte senzor u výrobce

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Měřená hodnota příliš vysoká	Vzduchová kapsa pod membránou	Vyčistěte senzor, v případě potřeby optimalizujte instalaci
	Polarizace nekompletní	Počkejte na dokončení doby polarizace (→ Technická data v návodu k obsluze senzoru)
Nevěřohodná naměřená hodnota	Měření teploty nesprávné	Zkontrolujte/opravte hodnotu
	Nesprávné nastavení nadmořské výšky	Nesprávná kalibrace Opravte nastavení a opakujte kalibraci
	Nesprávný tlak vzduchu	
Hodnota teploty nesprávná	Senzor je vadný	Vyměňte senzor
	Nesprávné připojení senzoru	Zkontrolujte vstupní modul (→ 7)
Kolísání naměřených hodnot	Rušení na vedení výstupu signálu	Zkontrolujte uložení vedení, případně kabel ved'te odděleně
	Interferenční potenciál v médiu	Zdroj rušení odstraňte nebo médium uzemněte co nejbližší k senzoru.
	Rušení na měřicím kabelu	Stínění kabelu připojte podle schématu zapojení
Není výstupní proudový signál	Přerušení nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a měřte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení

15.1.4 Měření chlóru

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Zobrazení hodnoty – – – –	Senzor je vadný	Vyzkoušejte s novým senzorem
	Odpojený kabel senzoru	Zkontrolujte kabel nebo prodloužení kabelu
	Nesprávné připojení senzoru	Zkontrolujte připojení na vstupním modulu (→ 7)
	Vadný modul elektroniky	Vyměňte modul
Nizká strmost	Senzor byl ve vodě bez chlóru nebo ve vzduchu	Krátké kondicionování nad chlórým bělidlem (nikoliv uvnitř!) Před kalibrací vyčkejte, než uplyne doba justace ve vodě
Není shoda s kontrolním měřením metodou DPD	Měření probíhá bez kompenzace na pH, zatímco měření DPD je vždy pufrováno na pH 6,3.	Změřte hodnotu chlóru s kompenzací na pH
Hodnota měřená metodou DPD je příliš vysoká	Použit organický chlorační prostředek (může být také použit pouze občas nebo pro šokovou chloraci). V tomto případě neexistuje korelace mezi skutečným volným chlórem, měřením DPD a ampérometrickým měřením. Hodnota metodou DPD příliš vysoká s koeficientem až 5.	Použijte volný (plynný) chlór nebo chlór z anorganických sloučenin chlóru

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Hodnota chlóru příliš vysoká	Vadná membrána	Vyměňte krytku membrány.
	Polarizace nekompletní	Počkejte na dokončení doby polarizace
	Cizí oxidační činidlo	Analyzujte médium
	Závada chlórového senzoru	Vyměňte senzor
Hodnota chlóru příliš nízká	Měřicí komůrka není uzavřená	Doplňte a opatrně zašroubujte
	Vzduchový polštář vně před membránou	Odstraňte vzduchovou bublinu, případně zvolte lepší instalační polohu
	Vzduchový polštář uvnitř membrány	Naplňte a zašroubujte tak, aby neobsahovala bubliny
Žádná nebo pomalá změna odečtů	Senzor je zanesený	Vyčistěte senzor
	Starý senzor	Vyměňte senzor
	Senzor je vadný (referenční vodič)	Vyměňte senzor
Konstantní, nesprávná naměřená hodnota	Senzor není správně ponořený nebo není odstraněno ochranné víčko	Zkontrolujte instalační polohu, odstraňte ochranné víčko
	V sestavě jsou vzduchové kapsy	Zkontrolujte armaturu a instalační polohu
Není výstupní proudový signál	Přerušení nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a měřte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení

15.1.5 Měření iontově selektivními senzory

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Hodnota teploty vždy 20 °C nebo nesprávná	- Teplotní senzor není připojen nebo je nesprávně připojen - vadný teplotní senzor - Vadný kabel k teplotnímu senzoru	Zkontrolujte teplotní senzor a v případě potřeby jej vyměňte Vyměňte kabel
Zobrazení se odchyluje od referenčního měření	Nesprávná kalibrace	Opakujte kalibraci V případě potřeby zkontrolujte kalibraci referenčním přístrojem a opakujte.
	Elektroda je připojena k nesprávné pozici	Porovnejte přiřazení svorek s nastavením na převodníku
	Elektroda je kontaminována	Vyčistěte elektrodu
	Měření teploty	Zkontrolujte naměřené hodnoty teploty obou přístrojů
	Kompenzace teploty	Zkontrolujte nastavení teplotní kompenzace a justace pro oba přístroje
	Kompenzace na pH (pouze pro amonné ionty), měření pH	V případě potřeby zkontrolujte nastavení a měření pH
Žádná nebo pomalá změna odečtů	- Zanesené elektrody - Elektrody příliš staré - Elektrody vadné	- Vyčistěte elektrody - Vyměňte čepičku membrány a elektrolyt - Vyměňte elektrody

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Drift měřené hodnoty	Vadná referenční elektroda pH	Vyměňte elektrodu pH
	Kontaminace referenční elektrody nebo iontové selektivních elektrod	Problém aplikace
Nulový bod měřicího řetězce je nestabilní a nelze justovat	Senzor není správně ponořený nebo není odstraněno ochranné víčko pH elektrody	Zkontrolujte instalační polohu, odstraňte ochranné víčko
	Vzduchová bublina v elektrodě mezi membránou a vodiči vnitřní svorky	Poklepejte na elektrolyt v elektrodě směrem k membráně
	Vadná čepička membrány nebo elektroda	Vyměňte čepičku membrány nebo elektrodu
	Elektrody kontaminované	Vyzkoušejte s novými elektrodami
	Použitá referenční elektroda pH	Vyměňte elektrodu pH
	Elektroda je připojena k nesprávné pozici	Porovnejte přiřazení svorek s nastavením na převodníku
Displej značně kolísá	Vzduchové bubliny v elektrodách	Poklepejte na elektrolyt v elektrodě směrem k membráně
Kolísání naměřených hodnot	Rušení na vedení výstupu signálu	Zkontrolujte uložení vedení, případně kabel vedte odděleně
	Interferenční potenciál v médiu	Zdroj rušení odstraňte nebo médium uzemněte co nejbližší k senzoru.
Není výstupní proudový signál	Přerušení nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a měřte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení

15.1.6 Měření zákalu, SAK a dusičnanů

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Zobrazení hodnoty – – –	Senzor je vadný	Vyzkoušejte s novým senzorem
	Odpojený kabel senzoru	Zkontrolujte kabel nebo prodloužení kabelu
	Nesprávné připojení senzoru	Zkontrolujte připojení na vstupním modulu (→ 7)
	Vadný modul elektroniky	Vyměňte modul
Žádná nebo pomalá změna odečtů	Senzor je zanesený	Vyčistěte senzor
Konstantní, nesprávná naměřená hodnota	Zařízení v nepřipustném provozním stavu (nereaguje na stisk kláves)	Vypněte a znovu zapněte zařízení

Problém	Možná příčina	Zkoušky a/nebo nápravná opatření
Nevěřohodná naměřená hodnota	Senzor není kalibrován nebo nesprávně kalibrován	Může být nezbytná kalibrace s původním vzorkem kvůli koncentraci nebo obsahu pevných látek
	Senzor je zanesený	Vyčistěte senzor
	Senzor instalován v „mrtvé zóně“ nebo ve vzduchové kapse v armatuře či přírubě	Zkontrolujte instalační polohu, přesuňte senzor do oblasti s dobrým proudem. Dávejte pozor při montáži do vodorovných trubek
	Nesprávná orientace senzoru	Nasměrujte senzor: ■ Normální médium: Přímé proudění k měřicímu okénku ■ Vysoký obsah pevných látek: Nasměrujte měřicí okénko v úhlu 90° ke směru proudění
Hodnota teploty nesprávná	Senzor je vadný	Vyměňte senzor
	Nesprávné připojení senzoru	Zkontrolujte vstupní modul (→ 7)
Kolísání naměřených hodnot	Rušení na vedení výstupu signálu	Zkontrolujte uložení vedení, případně kabel ved'te odděleně
	Nepravidelné proudění / turbulence / vzduchové bubliny / velké pevné částice	Zvolte lepší místo montáže nebo snižte turbulenci, v případě potřeby použijte velký faktor tlumení naměřených hodnot
Není výstupní proudový signál	Přerušení nebo zkrat na vedení	Vedení odpojte a měřte přímo na přístroji
	Vadný výstup	Viz „Chyby specifické pro konkrétní zařízení“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru
Neměnný signál proudového výstupu	Proudová simulace aktivní	Simulaci vypněte.
Chybný signál proudového výstupu	Celková zátěž v proudové smyčce příliš vysoká	Změřte zátěž a v případě potřeby ji snižte na přípustnou hodnotu (viz „Technická data“ v návodu k obsluze převodníku, vzorkovače, analyzátoru).
	Elektromagnetická kompatibilita (rušivé vazby)	Zkontrolujte zapojení, identifikujte a odstraňte příčinu rušení
Hodnota se přepíná na nulu a zpět na měřenou hodnotu	Vzduchové bubliny	Neinstalujte senzor nad provzdušňovacími kotouči

15.2 Přehled diagnostických informací

15.2.1 Diagnostické zprávy specifické pro konkrétní zařízení



Návod k obsluze převodníku, vzorkovače nebo analyzátoru

15.2.2 Diagnostické zprávy specifické pro konkrétní senzor

V tabulce jsou pro různé typy senzorů použity následující zkratky:

- P ... pH/ORP (obecně, platí pro všechny pH senzory)
 - P (sklo) ... platí pouze pro skleněné elektrody
 - P (ISFET) ... platí pouze pro senzory ISFET
- C ... vodivost (obecně, platí pro všechny senzory vodivosti)
 - C (cond.) ... platí pouze pro senzory s induktivním měřením vodivosti
 - C (ind.) ... platí pouze pro senzory s induktivním měřením vodivosti
- O ... kyslík (obecně, platí pro všechny senzory kyslíku)
 - O (opt.) ... platí pouze pro optické senzory kyslíku
 - O (amp.) ... platí pouze pro ampérometrické senzory kyslíku
- N ... dusičnanové senzory
- T ... senzory zákalu a pevných látek
- S ... senzory SAK
- U ... senzory rozhraní
- I ... iontově selektivní senzory
- DI ... dezinfekční senzory

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
002	Neznámý senzor	F	Zap.	Zap.	Vše	► Vyměňte senzor.
004	Defekt senzoru	F	Zap.	Zap.	Vše	
005	Data senzoru neplatná	F	Zap.	Zap.	Vše	1. Zkontrolujte kompatibilitu senzoru a převodníku s firmwarem nebo načtete vhodný firmware 2. Nastavte senzor na tovární nastavení, odpojte senzor a znovu jej připojte. 3. Aktualizujte data převodníku 4. Vyměňte senzor.
010	Skenování senzoru	F	Vyp.	Zap.	Vše	► Počkejte na dokončení inicializace.
012	Zápis dat selhal	F	Zap.	Zap.	Vše	1. Opakujte proces zápisu. 2. Vyměňte senzor.
013	Typ senzoru je nesprávný	F	Zap.	Zap.	Vše	Senzor nevyhovuje nastavení přístroje nebo je nutné změnit nastavení přístroje na nový typ senzoru 1. Změňte na senzor nastaveného typu. 2. Přizpůsobte nastavení přístroje podle připojeného senzoru.
018	Senzor nepřipraven	F	Zap.	Zap.	Vše	Výstupy senzoru blokovány 1. U senzoru selhala kontrola tagu. Vyměňte. 2. Interní chyba softwaru. Obráťte se na servisní oddělení.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
022	Teplotní senzor	F	Zap.	Zap.	P, C, O, I, DI	Vadný teplotní senzor ► Vyměňte senzor.
061	Elektronika senzoru	F	Zap.	Zap.	Vše	Vadná elektronika senzoru ► Vyměňte senzor.
062	Připojení senzoru	F	Zap.	Zap.	Vše	1. Zkontrolujte zapojení senzoru. 2. Obráťte se na servisní oddělení.
081	Inicializace	F	Zap.	Zap.	Vše	► Počkejte na dokončení inicializace.
100	Komunikace senzoru	F	Zap.	Zap.	Vše	Senzor nekomunikuje 1. Zkontrolujte zapojení senzoru. 2. Zkontrolujte konektor senzoru. 3. Obráťte se na servisní oddělení.
101	Senzor nekompatib.	F	Zap.	Zap.	Vše	1. Aktualizujte firmware senzoru 2. Vyměňte senzor. 3. Obráťte se na servisní oddělení.
102	Časovač kalibrace	M	Zap.	Vyp.	Vše	Skončil interval kalibrace. I nadále lze provádět měření. ► Nakalibrujte senzor.
103	Časovač kalibrace	M	Zap.	Vyp.	Vše	Interval kalibrace brzy skončí. I nadále lze provádět měření. ► Nakalibrujte senzor.
104	Platnost kalibrace	M	Zap.	Vyp.	Vše	Poslední kalibrace již neplatí. I nadále lze provádět měření. ► Nakalibrujte senzor.
105	Platnost kalibrace	M	Zap.	Vyp.	Vše	Poslední kalibrace brzy ztratí platnost. I nadále lze provádět měření. ► Nakalibrujte senzor.
106	TAG senzoru	F	Zap.	Zap.	Vše	Senzor má neplatný tag nebo skupinu tagů
107	Kalibrace aktivní	C	Zap.	Vyp.	P, C, O, I, DI, Phot	► Počkejte na dokončení kalibrace.
108	SIP, CIP, autoklávování	M	Zap.	Vyp.	P, C, O	Brzy bude dosaženo stanoveného počtu sterilizací. I nadále lze provádět měření. ► Vyměňte senzor.
109	Sterilizace čepičky	M	Zap.	Vyp.	O (amp.)	Bylo dosaženo stanoveného počtu sterilizací čepičky membrány. I nadále lze provádět měření. ► Vyměňte krytku membrány.
110	Inic. kanálu	F	Zap.	Zap.	Vše	Inicializace kanálu selhala. Měření není možné. ► Obráťte se na servisní oddělení.
111	Doba provozu čepičky	M	Zap.	Vyp.	DI	Sledování doby provozu Bylo dosaženo limitu stanoveného pro celkový počet hodin provozu čepičky. I nadále lze provádět měření. 1. Vyměňte čepičku. 2. Změňte limit sledování.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
114	Vysoký offset teploty	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	Alarm kalibrace: Překročení limitních hodnot pro offset teploty
115	Nízký offset teploty	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	1. Zkontrolujte teplotní senzor. 2. Vyměňte senzor.
116	Strmost teploty vysoká	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	Alarm kalibrace: Překročení limitních hodnot pro strmost teploty
117	Strmost teploty nízká	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	Senzor starý nebo vadný 1. Opakujte kalibraci. 2. Vyměňte senzor.
118	Sklo elektrody prasklé	F	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Upozornění na praskliny skla, příliš nízká impedance skleněné elektrody pH
119	Kontrola senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm (118). 1. Zkontrolujte, zda senzor nevykazuje vlasové praskliny. 2. Zkontrolujte teplotu média. 3. Vyměňte senzor.
120	Reference senzoru	F	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Výstraha reference, impedance reference příliš nízká
121	Reference senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm (120). 1. Zkontrolujte, zda reference není zanesená/kontaminovaná. 2. Vyčistěte referenci/diafragmu. 3. Vyměňte senzor.
122	Sklo elektrody	F	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Překročení limitních hodnot impedance nahoru nebo dolů
123	Sklo elektrody	M	Zap.	Zap.	P (sklo)	Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm (122, 124).
124	Sklo elektrody	M	Zap.	Vyp.	P (sklo)	
125	Sklo elektrody	F	Zap.	Vyp.	P (sklo)	
126	Kontrola senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Kontrola stavu senzoru (SCC), špatný stav senzoru Skleněná membrána zanesená nebo suchá, diafragma ucpaná 1. Vyčistěte senzor, regenerujte 2. Vyměňte senzor.
127	Kontrola senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (sklo)	Kontrola stavu senzoru (SCC), odpovídající stav senzoru
128	Zbytkový proud senzoru	F	Zap.	Vyp.	P (ISFET), O (amp.), DI	Alarm zbytkového proudu Závada v důsledku abraze nebo poškození Poškození gate (pouze ISFET) ► Vyměňte senzor.
129	Zbytkový proud senzoru	F	Zap.	Vyp.	P (ISFET), O (amp.), DI	Výstraha zbytkového proudu Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
130	Napájení senzoru	F	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Špatné napájení senzoru 1. Zkontrolujte zapojení senzoru. 2. Vyměňte senzor.
131	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Limitní hodnoty pro relaxační dobu senzoru (doba dosvitu fluorescence) byly překročeny nahoru nebo dolů Důvody: vysoký obsah kyslíku, nesprávná kalibrace 1. Opakujte kalibraci. 2. Vyměňte čepičku senzoru. 3. Obratě se na servisní oddělení.
132	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	
133	Signál senzoru	F	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Žádný signál (dosvit fluorescence) 1. Vyměňte čepičku senzoru. 2. Obratě se na servisní oddělení.
134	Signál senzoru	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Nízká amplituda signálu. I nadále lze provádět měření. 1. Vyměňte čepičku senzoru. 2. Obratě se na servisní oddělení.
135	Teplota senzoru nízká	S	Zap.	Vyp.	O	Teplota mimo specifikaci 1. Zkontrolujte proces. 2. Zkontrolujte instalaci.
136	Teplota senzoru vysoká	S	Zap.	Vyp.	O	
137	LED senzoru	F	Zap.	Vyp.	O (opt.)	LED senzoru: žádné napětí ► Obratě se na servisní oddělení.
138	LED senzoru	F	Zap.	Vyp.	O (opt.)	LED senzoru: žádné napájení ► Obratě se na servisní oddělení.
140	Kontrola senzoru	F	Zap.	Vyp.	O	Chyby rozsahu senzoru ► Obratě se na servisní oddělení.
141	Polarizace	F	Zap.	Vyp.	C (cond.)	Výstraha polarizace Naměřená hodnota je narušena při vysokých hladinách vodivosti. ► Použijte senzor s větší konstantou cely.
142	Signál senzoru	F	Zap.	Vyp.	C	Důvody: senzor ve vzduchu, vadný senzor 1. Zkontrolujte instalaci. 2. Vyměňte senzor.
143	Kontrola senzoru	F	Zap.	Vyp.	C	Chyba autotestu senzoru 1. Vyměňte senzor. 2. Obratě se na servisní oddělení.
144	Vodivost rozsah	S	Vyp.	Zap.	C	Vodivost mimo měřicí rozsah ► Použijte senzor s vhodnou konstantou cely.
146	Teplota senzoru	S	Vyp.	Vyp.	C, N, T, S	Teplota mimo specifikaci 1. Zkontrolujte teplotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Použijte senzor jiného typu.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
147	Kontrola senzoru	F	Zap.	Zap.	C (ind.)	Přenosový proud cívky je příliš vysoký Důvody: zkrat přenosové cívky, příliš nízká indukčnost 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
148	Kontrola senzoru	F	Zap.	Zap.	C (ind.)	Důvody: přerušena přenosová cívka, příliš vysoká indukčnost 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
149	LED senzoru	F	Zap.	Zap.	T	Chyba LED senzoru 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
151	Nános na senzoru	F	Zap.	Zap.	T	Nános, vysoký stupeň znečištění 1. Vyčistěte senzor. 2. Vyměňte senzor. 3. Obraťte se na servisní oddělení.
152	Data senzoru neplatná	M	Vyp.	Vyp.	C (ind.)	Žádná kalibrační data ► Proveďte kalibraci nastavení na vzduch.
153	Defekt senzoru	F	Zap.	Zap.	N, T, S, Phot	Vadná stroboskopická lampa senzoru Důvody: stárnutí, konec životnosti, mechanické rušení/vibrace 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
154	Data senzoru neplatná	M	Vyp.	Vyp.	C	Používá se tovární kalibrace ► Kalibrujte.
155	Defekt senzoru	F	Zap.	Zap.	N, T, S	Senzor je vadný Chyba při analogovém vyhodnocení 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
156	Organ. znečištění	F	Zap.	Zap.	N, T, S	Nadměrné organické zanesení Důvody: znečištění senzoru, vysoký obsah organických látek, nesprávná orientace 1. Vyčistěte senzor 2. Nainstalujte automatické čištění. 3. Zkontrolujte aplikaci.
157	Výměna filtru	M	Zap.	Vyp.	N, S, Phot	Optický filtr musí být vyměněn Důvody: dlouhá doba provozu, vlhkost v senzoru 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
158	Kontrola senzoru	F	Zap.	Vyp.	N, T, S	Neplatná měřená hodnota 1. Zkontrolujte napájení senzoru. 2. Restartujte zařízení. 3. Obraťte se na servisní oddělení.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
159	Kontrola senzoru	F	Zap.	Vyp.	N, T, S	Nejistá naměřená hodnota Důvody: zanesení senzoru, nesprávné použití 1. Vyčistěte senzor. 2. Zkontrolujte aplikaci.
160	Data senzoru neplatná	F	Zap.	Vyp.	N, T, S, DI	Žádná kalibrační data Důvody: data smazána 1. Vyberte jiný záznam dat. 2. Použijte tovární kalibraci. 3. Obratě se na servisní oddělení.
161	Výměna filtru	F	Zap.	Vyp.	N, T, S	Filtr je třeba vyměnit Důvody: dlouhá doba provozu, vlhkost v senzoru 1. Vyměňte senzor. 2. Obratě se na servisní oddělení.
162	Instalační faktor	M	Zap.	Vyp.	C (ind.)	Alarm překročení instalačního faktoru nahoru nebo dolů Důvod: vzdálenost mezi stěnou a senzorem je příliš malá (< 15 mm) 1. Zkontrolujte průměr trubky. 2. Vyčistěte senzor. 3. Nakalibrujte senzor.
163	Instalační faktor	M	Zap.	Vyp.	C (ind.)	
164	Data senzoru neplatná	M	Vyp.	Vyp.	C	Žádná data kalibrace teploty Používá se tovární kalibrace 1. Zkontrolujte proces. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor.
168	Polarizace	S	Zap.	Vyp.	C (cond.)	Výstraha polarizace Naměřená hodnota je narušena při vysokých hladinách vodivosti. ► Použijte senzor s větší konstantou cely.
169	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	S	Provozní hodiny, konc. > 200 mg/l, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
170	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	S	Provozní hodiny, konc. < 50 mg/l, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
171	Výměna lampy	M	Zap.	Vyp.	N, T, S, Phot	Lampa musí být vyměněna 1. Vyměňte senzor. 2. Obratě se na servisní oddělení.
172	Ztráta echa	F	Zap.	Zap.	U	Ztracen odražený signál
173	Hladina kalu	F	Zap.	Zap.	U	Nesprávné měření separační zóny ► Vyměňte senzor.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
174	Chyba zákalu	F	Zap.	Zap.	U	Nesprávné měření zákalu ► Vyměňte senzor.
175	Porucha stěrače	F	Zap.	Zap.	U	Stěrač nefunguje ► Vyčistěte nebo vyměňte senzor.
176	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	DI	Provozní hodiny > 100 nA, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
177	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	DI	Provozní hodiny > 20 nA, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
178	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	DI	Provozní hodiny > 15 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
179	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	P	Provozní hodiny > 300 mV, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
180	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	P	Provozní hodiny < -300 mV, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
181	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Provozní hodiny < 25 µS, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
182	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Provozní hodiny > 40 µS, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
183	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (amp.)	Provozní hodiny > 10 nA (COS51D), nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
184	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (amp.)	Provozní hodiny > 30 nA (COS22D), nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
185	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (amp.)	Provozní hodiny > 40 nA (COS51D), nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
186	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O (amp.)	Provozní hodiny > 160 nA (COS22D), nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
187	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C	Provozní hodiny > 80 °C, 100 nS/cm, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
188	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C, O	Provozní hodiny < 5 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
189	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O	Provozní hodiny > 5 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
190	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O	Provozní hodiny > 25 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
191	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O, I, DI	Provozní hodiny > 30 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
192	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	O, I	Provozní hodiny > 40 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
193	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	P, C, O	Provozní hodiny > 80 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
194	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	P	Provozní hodiny > 100 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
195	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C	Provozní hodiny > 120 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
196	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C	Provozní hodiny > 125 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
197	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C	Provozní hodiny > 140 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
198	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	C	Provozní hodiny > 150 °C, nadále lze provádět měření 1. Vyměňte senzor. 2. Změňte limit sledování. 3. Vypněte sledování.
199	Doba provozu	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	Celkem provozních hodin
215	Simulace aktivní	C	Zap.	Vyp.	Vše kromě Phot	Simulace je aktivní Ukončete simulaci změnou do režimu měření.
408	Kalib. zrušena	M	Vyp.	Vyp.	P, C, O, I, DI, Phot	Kalibrace přerušena
500	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	Vše	Kalibrace byla přerušena, hlavní měřená hodnota se liší Důvody: příliš starý senzor, senzor občas suchý, kalibrační hodnota není konstantní 1. Zkontrolujte senzor. 2. Zkontrolujte kalibrační roztok.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
501	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	Vše kromě U, Phot	Kalibrace byla přerušena, naměřená teplota se liší Důvody: příliš starý senzor, senzor občas suchý, teplota kalibračního roztoku není konstantní 1. Zkontrolujte senzor. 2. Regulujte teplotu kalibračního roztoku.
505	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha maxima nulového bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
507	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha minima nulového bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
509	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha minima strmosti, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
511	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha maxima strmosti, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
513	Výstraha nuly	M	Zap.	Vyp.	O (amp.), DI	Výstraha nulového bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
515	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (ISFET)	Výstraha maxima provozního bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
517	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (ISFET)	Výstraha minima provozního bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
518	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha delta strmosti, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
520	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P, O, I, DI	Výstraha delta nulového bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
522	Kalibrace senzoru	M	Zap.	Vyp.	P (ISFET)	Výstraha delta provozního bodu, nadále lze provádět měření Možné příčiny: starý nebo vadný senzor, zablokovaná reference, kalibrační roztok je příliš starý nebo znečištěný 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kalibrační roztok. 3. Opakujte kalibraci.
534	Varování elektrolyt	M	Zap.	Vyp.	DI	Výstraha spotřeby elektrolytu Byl dosažen limit stanovený pro kapacitu elektrolytu. 1. Vyměňte elektrolyt. 2. Resetujte čítač spotřeby. 3. Vyměňte senzor.
535	Kontrola senzoru	M	Zap.	Vyp.	O (amp.), DI	Je dosaženo specifikovaného počtu kalibrací čepičky I nadále lze provádět měření. ► Vyměňte čepičku senzoru.
550	Provozní teplota	S	Zap.	Zap.	C	Procesní teplota nad/pod tabulkou koncentrací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
551	Provozní teplota	S	Zap.	Zap.	C	
552	Vodivost nízká	S	Zap.	Zap.	C	Procesní koncentrace nad/pod tabulkou koncentrací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
553	Vysoká vodivost	S	Zap.	Zap.	C	
554	Koncentrace nízká	S	Zap.	Zap.	C	Procesní koncentrace nad/pod tabulkou koncentrací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
555	Koncentrace vys.	S	Zap.	Zap.	C	
556	Teplota nízká	S	Zap.	Zap.	C	Procesní teplota nad/pod tabulkou kompenzací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
557	Teplota vysoká	S	Zap.	Zap.	C	
558	Vodivost nízká	S	Zap.	Zap.	C	Procesní vodivost nad/pod tabulkou kompenzací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
559	Vysoká vodivost	S	Zap.	Zap.	C	
560	Komp. vodivosti	S	Zap.	Zap.	C	Kompenzace na vodivost nad/pod tabulkou kompenzací ■ Procesní hodnota mimo specifikaci ■ Tabulka nekompletní ► Rozšiřte tabulku.
561	Komp.vodivosti	S	Zap.	Zap.	C	
720	Výměna membrány	M	Zap.	Vyp.	I	Čepička membrány musí být vyměněna 1. Vyměňte krytku membrány. 2. Resetujte časovač.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
722	Reference senzoru	F	Zap.	Zap.	P	Alarm: Příliš nízká impedance referenční membrány. 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte/opravte hodnotu referenčního limitu.
723	Reference senzoru	M	Zap.	Vyp.	I	Výstraha: Příliš nízká impedance referenční membrány. Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm. 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte/opravte hodnotu referenčního limitu.
724	Reference senzoru	F	Zap.	Zap.	I	Alarm: Příliš vysoká impedance referenční membrány. 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte/opravte hodnotu referenčního limitu.
725	Reference senzoru	M	Zap.	Vyp.	I	Výstraha: Příliš vysoká impedance referenční membrány. Měření může pokračovat, dokud se nespustí alarm. 1. Zkontrolujte nebo vyměňte senzor. 2. Zkontrolujte/opravte hodnotu referenčního limitu.
734	Kvalita kalibrace	M	Zap.	Vyp.	O (opt.)	Výstraha: Index kvality kalibrace indikuje podstatnou změnu od poslední kalibrace. I nadále lze provádět měření. 1. Opakujte kalibraci. 2. Zkontrolujte senzor a v případě potřeby jej vyměňte.
740	Defekt senzoru	F	Zap.	Zap.	CLS82D	Porucha vnitřní elektrody 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
771	Výměna lampy	F	Zap.	Vyp.	N, T, S	Alarm výměny lampy Byla dosažena nastavená provozní doba 1. Vyměňte lampu. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
832	Tepl. rozsah překročen	S	Vyp.	Vyp.	Vše kromě U	Teplota mimo specifikaci 1. Zkontrolujte aplikaci. 2. Zkontrolujte teplotní senzor.
841	Pracovní rozsah	S	Vyp.	Vyp.	Vše	Procesní hodnota mimo provozní rozsah 1. Zkontrolujte aplikaci. 2. Zkontrolujte senzor.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
842	Provozní hodnota	S	Vyp.	Vyp.	P	Limitní hodnota procesu překročena nahoru nebo dolů Důvody: senzor ve vzduchu, vzduchové kapsy v armatuře, nesprávný průtok do senzoru, vadný senzor 1. Změňte procesní hodnotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.
843	Provozní hodnota	S	Vyp.	Vyp.	P	
844	Provozní hodnota	S	Vyp.	Vyp.	N, T, S	Naměřená hodnota mimo specifikovaný rozsah Důvody: senzor ve vzduchu, vzduchové kapsy v armatuře, nesprávný průtok do senzoru, vadný senzor 1. Zvyšte procesní hodnotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.
904	Alarm ověření procesu	F	Zap.	Zap.	Vše kromě Phot	Stagnující měřený signál Důvody: senzor ve vzduchu, zanesení senzoru, nesprávný průtok do senzoru, vadný senzor 1. Zkontrolujte systém elektrod. 2. Zkontrolujte senzor. 3. Restartujte zařízení.
914	Alarm USP / EP	M	Zap.	Vyp.	C	Překročení limitních hodnot USP ► Zkontrolujte proces.
915	Výstraha USP / EP	M	Zap.	Vyp.	C	
934	Provozní teplota vys.	S	Vyp.	Vyp.	N, S, U	Procesní teplota vysoká 1. Nezvyšujte procesní teplotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.
935	Provozní teplota nízká	S	Vyp.	Vyp.	N, S, U	Procesní teplota nízká 1. Nesnižujte procesní teplotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.
942	Provozní hodnota	S	Vyp.	Vyp.	N, P, U	Procesní hodnota vysoká 1. Nezvyšujte procesní hodnotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.
943	Provozní hodnota	S	Vyp.	Vyp.	N, P, U	Procesní hodnota nízká 1. Nesnižujte procesní hodnotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod. 3. Změňte typ senzoru.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
944	Rozsah senzoru	S	Zap.	Vyp.	S, U	Měření na okraji dynamického rozsahu senzoru Důvody: změny procesu na vyšší nebo nižší měřicí rozsah 1. Zkontrolujte aplikaci. 2. Použijte senzor, který vyhovuje měřicímu rozsahu aplikace.
945	pH-hodnota vysoká	S	Zap.	Vyp.	DI	Výstraha překročení maximální hodnoty pH 1. Zkontrolujte aplikaci. 2. Zkontrolujte senzor pH.
946	pH-hodnota nízká	S	Zap.	Vyp.	DI	Výstraha nedosažení minimální hodnoty pH. Možný únik plynného chlóru! 1. Zkontrolujte aplikaci. 2. Zkontrolujte senzor pH.
950	Provozní teplota	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní teplota nižší než nejnižší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
951	Provozní teplota	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní teplota vyšší než nejvyšší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
952	Vodivost nízká	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní vodivost nižší než nejnižší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
953	Vysoká vodivost	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní vodivost vyšší než nejvyšší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
954	Koncentrace nízká	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní koncentrace nižší než nejnižší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
955	Koncentrace vys.	F	Zap.	Zap.	C	Tabulka koncentrací (vodivost) Procesní koncentrace vyšší než nejvyšší hodnota v tabulce ► Rozšiřte tabulku.
983	Kontrola ISE senzoru	F	Zap.	Zap.	I	Vadná elektroda nebo membrána 1. Zkontrolujte nebo vyměňte elektrodu. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte čepičku membrány.
984	Provozní teplota vys.	S	Zap.	Zap.	I	Teplota mimo specifikaci 1. Zkontrolujte procesní teplotu. 2. Zkontrolujte systém elektrod.

Č.	Zpráva	Tovární nastavení			Typ senzoru	Zkoušky nebo nápravné kroky
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
985	Interface senzoru	F	Zap.	Zap.	I	Chyba rozhraní senzoru 1. Zkontrolujte konektor. 2. Zkontrolujte nebo vyměňte kabel.
987	Kalibrace nutná	M	Zap.	Zap.	I, DI	Výměna elektrody ► Nakalibrujte senzor.

- 1) Stavový signál
2) Diagnostické hlášení
3) Chybový proud

15.2.3 Možnosti nastavení k vyhledávání a odstraňování závad

V tabulce jsou uvedeny pouze diagnostické zprávy, které závisí na nastavení v nabídce. Cesta ke změně nastavení je uvedena v tabulce.

- Typ senzoru je indikován pouze tehdy, pokud se zpráva týká pouze jednoho typu senzoru.
- Pokud je ovlivněno více typů senzorů, použije se pro cestu zkratka ../.

Č.	Menu/Nastavení/Vstupy/..
102	../Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Časovač kalibrace
103	../Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Časovač kalibrace
104	../Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Vypršení kalibrace/Limit alarmu
105	../Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Vypršení kalibrace/Limit výstrahy
108	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Sterilizace/Limit výstrahy
109	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Počet sterilizací čepiček/Limit výstrahy
111	Disinfection/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin
122	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Impedance skla (SCS)/Dolní hodnota alarmu
123	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Impedance skla (SCS)/Dolní hodn. výstrahy
124	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Impedance skla (SCS)/Horní hodnota alarmu
125	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Impedance skla (SCS)/Horní limit výstrahy
126	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Kontrola stavu senzoru
127	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Kontrola stavu senzoru
145	pH sklo/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Kontrola stavu senzoru
157	Nitrát/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Výměna filtru
168	Vodivost k./Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Kompenzace polarizace
169	SAK/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz > 200 mg/l/Limit výstrahy
170	SAK/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz < 50 mg/l/Limit výstrahy
176	Chlór/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při > 100 nA/Limit výstrahy
178	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Počet sterilizací čepiček/Limit alarmu
179	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz > 300 mV/Limit výstrahy
180	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz < -300 mV/Limit výstrahy

Č.	Menu/Nastavení/Vstupy/..
181	Kyslík (optika pevný kabel)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $t < 25 \mu\text{s}$ /Limit výstrahy
182	Kyslík (optika pevný kabel)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $t > 40 \mu\text{s}$ /Limit výstrahy
183	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 15 \text{ nA}$ /Limit výstrahy
184	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 30 \text{ nA}$ /Limit výstrahy
185	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 50 \text{ nA}$ /Limit výstrahy
186	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 160 \text{ nA}$ /Limit výstrahy
187	Vodivost k./Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 80^\circ\text{C} < 100\text{nS/cm}$ /Limit výstrahy
188	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $< 5^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
190	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 25^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
192	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 40^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
193	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 80^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
194	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 100^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
195	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 120^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
196	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 125^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
197	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 140^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
198	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Provoz při $> 150^\circ\text{C}$ /Limit výstrahy
199	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Limity provozních hodin/Doba provozu/Limit výstrahy
505	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Nulový bod/Horní limit výstrahy
507	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Nulový bod/Dolní hodn. výstrahy
509	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Strmost/Dolní hodn. výstrahy
511	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Strmost/Horní limit výstrahy
513	Kyslík (amp.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Nulový bod/Limit výstrahy
515	pH ISFET/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Pracovní bod/Horní limit výstrahy
517	pH ISFET/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Pracovní bod/Dolní hodn. výstrahy
518	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta strmost/Limit výstrahy
520	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta nulového bodu/Limit výstrahy
522	pH ISFET/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta pracovní bod/Limit výstrahy
535	Chlór/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Počet kalibrací čepiček/Limit výstrahy
842	Redox/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Měř. hodnota Redox/Horní hodnota alarmu
843	Redox/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Měř. hodnota Redox/Dolní hodnota alarmu
904	../Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Systém kontroly procesu

Č.	Menu/Nastavení/Vstupy/..
942	Redox/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Měř. hodnota Redox/Horní limit výstrahy
943	Redox/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Měř. hodnota Redox/Dolní hodn. výstrahy

15.3 Informace o senzoru

- Vyberte požadovaný kanál ze seznamu.

Zobrazí se informace v následujících kategoriích:

- **Extrémní hodnoty**

Extrémní podmínky, kterým byl senzor dříve vystaven, např. min./max. teploty ¹⁾

- **Doba provozu**

Provozní doba senzoru za stanovených extrémních podmínek

- **Informace o kalibraci**

Kalibrační data poslední kalibrace

- **Specifikace senzoru**

Meze měřicího rozsahu pro hlavní měřenou hodnotu a teplotu

- **Všeobecné informace**

Informace o identifikaci senzoru

Konkrétní zobrazená data závisí na tom, jaký senzor je připojen.

1) Není k dispozici pro všechny typy senzorů.

16 Údržba

16.1 Čištění digitálních senzorů

UPOZORNĚNÍ

Pokud nevypnete čisticí systém před kalibrací nebo před údržbářskými pracemi, riskujete zranění způsobené médiem nebo čisticím prostředkem!

- ▶ Jestliže je připojený čisticí systém, před vyjímáním senzoru z média jej vypněte.
- ▶ Jestliže čisticí systém nechcete vypnout, protože si přejete provést zkoušku funkce čištění, použijte ochranný oblek, brýle a rukavice nebo proveďte příslušná opatření.

Výměna senzoru při zajištění dostupnosti měřicího místa

Pokud se vyskytne chyba nebo plán údržby stanoví, že senzor musí být vyměněn, použijte nový senzor nebo senzor, který byl předem kalibrován v laboratoři.

- Senzor je kalibrován v laboratoři za optimálních vnějších podmínek, čímž je zajištěna lepší kvalita měření.
- Pokud používáte senzor, který není předem kalibrován, musíte provést kalibraci na místě.

1. Vyjměte senzor, který vyžaduje údržbu.
2. Nainstalujte nový senzor.
 - ↳ Data senzoru budou automaticky akceptována převodníkem. Kód pro uvolnění není vyžadován.
Měření je obnoveno.
3. Vezměte použitý senzor zpět do laboratoře.
 - ↳ V laboratoři můžete senzor připravit k opětovnému použití a zároveň zajistit dostupnost měřicího místa.

Příprava senzoru k opětovnému použití

1. Vyčistěte senzor.
 - ↳ K tomuto účelu použijte čisticí prostředek uvedený v návodu k senzoru.
2. Zkontrolujte, zda senzor nevykazuje praskliny nebo jiné poškození.
3. Pokud nenajdete žádné poškození, senzor regenerujte. Pokud je to nutné, uložte senzor do regeneračního roztoku (→ návod k senzoru).
4. Znovu zkalibrujte senzor k opětovnému použití.

16.2 Čištění armatur

Informace o servisu a odstraňování závad armatur najdete v návodu k provozování armatur. Návod k provozování armatury popisuje postup montáže a demontáže armatury, výměnu senzorů a těsnění a obsahuje informace o odolnosti materiálu, jakož i o náhradních dílech a příslušenství.

16.3 Provádění testu na odporové dekádě na induktivních vodivostních senzorech

Induktivní senzor nelze simulovat.

Celý systém obsahující převodník a induktivní senzor však může být testován pomocí ekvivalentních odporů. Poznamenejte si konstantu cely k (např. $k_{\text{nominal}} = 1,98 \text{ cm}^{-1}$ pro CLS50D, $k_{\text{nominal}} = 6,3 \text{ cm}^{-1}$ pro CLS54D).

Pro účely přesné simulace se musí skutečná použitá konstanta cely použít k výpočtu zobrazované hodnoty.

Vzorec pro výpočet závisí také na typu senzoru

- CLS50D: údaj vodivosti $[\text{mS/cm}] = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/R[\text{k}\Omega]$
- CLS54D: údaj vodivosti $[\text{mS/cm}] = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/R[\text{k}\Omega] \cdot 1.21$

Simulace s CLS50D při 25 °C (77 °F):

Simulační odpor R	Výchozí konstanta cely k	Zobrazený údaj vodivosti
2 Ω	1,98 cm^{-1}	990 mS/cm
10 Ω	1,98 cm^{-1}	198 mS/cm
100 Ω	1,98 cm^{-1}	19.8 mS/cm
1 k Ω	1,98 cm^{-1}	1.98 mS/cm

Simulace s CLS54D při 25 °C (77 °F):

Simulační odpor R	Výchozí konstanta cely k	Zobrazený údaj vodivosti
10 Ω	6,3 cm^{-1}	520 mS/cm
26 Ω	6,3 cm^{-1}	200 mS/cm
100 Ω	6,3 cm^{-1}	52 mS/cm
260 Ω	6,3 cm^{-1}	20 mS/cm
2,6 k Ω	6,3 cm^{-1}	2 mS/cm
26 k Ω	6,3 cm^{-1}	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k Ω	6,3 cm^{-1}	100 $\mu\text{S/cm}$

Simulace vodivosti

Ved'te vhodný kabel otvorem senzoru (cívka senzoru). Pak připojte kabel k odporové dekádě.

17 Kalibrace

- Senzory s protokolem Memosens jsou kalibrovány ve výrobním závodě.
- Uživatelé se musí rozhodnout, zda stávající procesní podmínky vyžadují kalibraci při prvním uvedení do provozu.
- U mnoha standardních aplikací není další kalibrace nutná.
- Kalibrujte senzory v rozumných intervalech v závislosti na procesu.

17.1 Definice

Kalibrace

(podle normy DIN 1319)

Kalibrace je definována jako operace pro stanovení vztahu mezi měřenou hodnotou neboli očekávanou hodnotou výstupní proměnné a související pravdivou nebo správnou hodnotou měřené veličiny (vstupní proměnná) v měřicím systému za specifických podmínek.

Kalibrace nemění funkční charakteristiky měřicího přístroje.

Justace

Justace opravuje hodnotu zobrazovanou měřicím přístrojem, jinými slovy je naměřená/zobrazovaná hodnota (aktuální hodnota) opravována tak, aby zobrazení souhlasilo se správnou, nastavenou hodnotou.

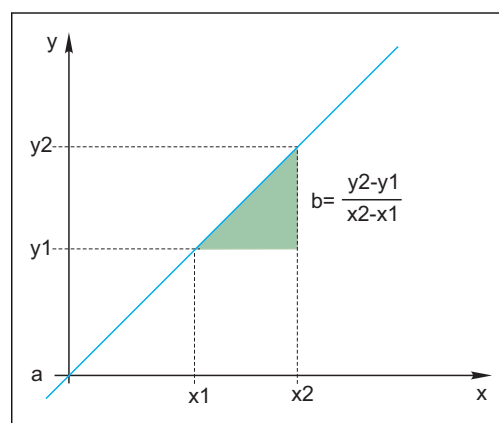
Hodnota určená během kalibrace se použije k výpočtu správné naměřené hodnoty a uloží se do senzoru.

17.2 Terminologie

17.2.1 Nulový bod a strmost

Pomocí matematické funkce převádí převodník vstupní signál senzoru y (raw hodnota) na měřenou hodnotu x . V mnoha případech je tato funkce jednoduchou lineární funkcí ve tvaru $y = a + b \cdot x$.

Lineární prvek „ a “ je obvykle ekvivalentní nulovému bodu a faktor „ b “ je sklon přímky a je často znám jako strmost senzoru.



Nernstova rovnice, která se používá pro výpočet hodnoty pH, je typickým lineárním vztahem:

$$U_i = U_0 - \frac{2.303 RT}{F} \text{pH}$$

pH = $-\lg(a_{\text{H}^+})$, a_{H^+} ... aktivita iontů vodíku

U_i ... raw hodnota v mV

U_0 ... nulový bod (= napětí při pH 7)

R ... univerzální plynová konstanta (8,3143 J/mol.K)

T ... teplota [K]

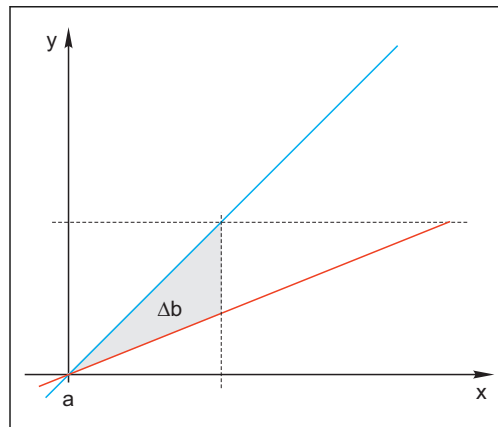
F ... Faradayova konstanta (26,803 Ah/mol)

 Sklon Nernstovy rovnice ($-2,303 RT/F$) je znám jako **Nernstův faktor** a má hodnotu $-59,16 \text{ mV/pH}$ při 25°C (298 K).

17.2.2 Delta strmosti

Přístroj určuje rozdíl ve strmosti mezi kalibrací, která je aktuálně platná, a poslední kalibrací. V závislosti na typu senzoru je tento rozdíl indikátorem stavu senzoru. Čím menší je strmost, tím méně citlivé je měření a přesnost se zhoršuje zvláště v oblasti spodní části rozsahu měření.

V závislosti na provozních podmínkách mohou uživatelé definovat limitní hodnoty, které představují ještě tolerovatelné absolutní hodnoty sklonu a/nebo jeho diferenciálu. Jestliže jsou limitní hodnoty překročeny, musí být na senzoru provedena přinejmenším údržba. Pokud přetrvávají problémy s necitlivostí i po provedení údržby, senzor musí být vyměněn.



 29 Delta strmosti

Mod Poslední kalibrace

ře

Červ Aktuální kalibrace

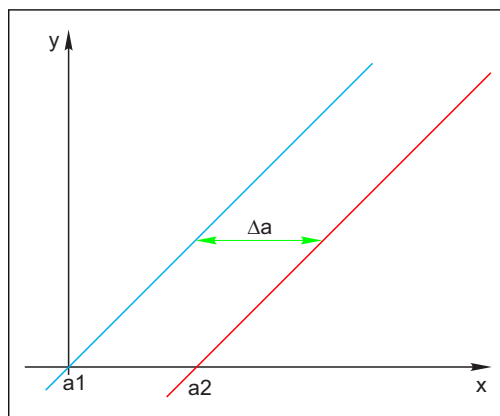
eně

Δb Delta strmosti

17.2.3 Delta nulového bodu

Přístroj určuje rozdíl mezi nulovými body nebo provozními body (ISFET senzor) u poslední a předposlední kalibrace. Posun nulového bodu nebo pracovního bodu (= offset) nemění citlivost měření. Pokud však offset není korigován, může to zfalšovat naměřenou hodnotu.

Stejně jako u sklonu můžete také definovat a sledovat limitní hodnoty offsetu. Jestliže jsou limitní hodnoty překročeny, musí být na senzoru provedena údržba. Například budete muset odstranit ucpání v referenci pro pH senzor.



 30 Delta nulového bodu / pracovního bodu

a1 Nulový bod / pracovní bod, předposlední kalibrace

a2 Nulový bod / pracovní bod, poslední kalibrace

Δa Delta nulového bodu / pracovního bodu

17.3 Pokyny ke kalibraci

Následující pravidla platí pro všechny parametry:

1. Kalibrujte způsobem, který odráží podmínky v procesu.
 - Je-li procesní médium neustále v pohybu, pohybujte odpovídajícím způsobem také kalibračním roztokem (např. při kalibraci v laboratoři použijte magnetické míchadlo).
 - Pokud je vaše médium relativně stacionární, provádějte kalibraci v roztocích, které jsou také stacionární.
2. Vždy se ujistěte, že vzorky jsou pro referenční měření, kalibraci vzorků atd. homogenní.
3. Zabraňte změnám ve vzorcích média vyplývajících z probíhající biologické aktivity.
Příklad: Pro kalibraci dusičnanů použijte odtokovou vodu namísto vzorku z provzdušňovací nádrže.
4. K provedení kalibrace použijte stejná nastavení jako v procesu. **Příklad:** Pokud při měření pH automaticky kompenzujete vliv teploty, zapněte také automatickou teplotní kompenzaci při kalibraci.

 Doporučuje se provádět laboratorní kalibraci pomocí databázového softwaru „Memobase Plus“ (→  192). Tím se zlepšuje dostupnost měřicích míst a všechny záznamy o kalibraci a datech senzorů jsou bezpečně uloženy v databázi.

17.4 Senzory pH

17.4.1 Interval kalibrace

Provozní životnost skleněné elektrody pH je omezena. To je částečně způsobeno zhoršením stavu a stárnutím membránového skla citlivého na pH. Toto stárnutí způsobuje, že se gelová vrstva postupně mění a v průběhu času se zvětšuje její tloušťka.

Projevy stárnutí zahrnují:

- Vyšší odpor membrány
- Pomalejší odezva
- Zmenšení strmosti

Změnou v referenčním systému (např. v důsledku kontaminace, tj. nežádoucích redoxních reakcí na referenční elektrodě) nebo v roztoku elektrolytu, který se rozpouští v referenční polovině cely, se může změnit referenční potenciál, což způsobí posun nulového bodu v měřicí elektrodě.

Pro zajištění vysoké úrovně přesnosti je důležité senzory pH v nastavených intervalech znovu justovat.

Interval kalibrace závisí do značné míry na oblasti použití senzoru a rovněž na požadované úrovni přesnosti a opakovatelnosti. Interval kalibrace se může měnit od jednodenního intervalu až pro jednou za několik měsíců.

Definování intervalu kalibrace pro daný proces

1. Zkontrolujte senzor pomocí roztoku pufru, např. pH 7.
 - ↳ Postupujte podle pokynů v kroku 2 pouze v případě, že se hodnota odchyluje od nastavené hodnoty. Kalibrace/justace není nutná, je-li hodnota v rámci definovaného rozsahu tolerance odchylky (→ Technické informace o senzoru).
2. Kalibrujte/justujte senzor.
3. Po 24 hodinách znovu zkontrolujte roztokem pufru.
 - ↳ a) Pokud je odchylka v přípustném rozsahu tolerancí, prodlužte interval testu například zdvojnásobením.
 - ↳ b) Je-li odchylka větší, musíte interval zkrátit.
4. Pokračujte, jak je definováno v krocích 2 a 3, dokud pro senzor neidentifikujete vhodný interval.

Monitoring kalibrace

- ▶ Definujte limitní hodnoty pro monitoring rozdílů strmosti a nulového bodu: **Menu/Nastavení/Vstupy/pH/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta strmost** nebo **Delta nulového bodu (Delta pracovní bod)**.
 - ↳ Tyto limitní hodnoty závisí na procesu a musí se vyhodnotit empiricky.

Během kalibrace se zobrazí diagnostická zpráva, jestliže dojde k překročení definovaných mezí výstrahy. Potom musíte provést servis senzoru, např. vyčištěním senzoru či reference nebo regenerací skleněné membrány.

Jestliže se výstražné zprávy nadále zobrazují i přes provedení opatření údržby, musíte senzor vyměnit.

Monitoring intervalu kalibrace

Můžete také povolit, aby přístroj sledoval kalibrační intervaly pro váš proces.

- ▶ **Menu/Nastavení/Vstupy/pH/Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Vypršení kalibrace**
 - ↳ Nastavte časové meze určující dobu, po kterou má být kalibrace považována za platnou. Senzory Memosens ukládají veškerá kalibrační data. Tímto způsobem lze jednoduše zjistit, zda poslední kalibrace proběhla ve specifikovaném časovém rámci, a je tedy doposud platná. Toto je zvláště výhodné při práci s předkalibrovanými senzory.

17.4.2 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Dvoubodová kalibrace
 - S kalibračními pufrů
- Jednobodová kalibrace
 - Zadání offsetu nebo referenční hodnoty
 - Kalibrace vzorku s laboratorní srovnávací hodnotou
- Zadání dat
 - Zadání nulového bodu, strmosti a teploty
- Justace teploty zadáním referenční hodnoty



S kombinovaným senzorem (CPS16D/CPS76D/CPS96D) musíte kalibrovat jak pH, tak ORP elektrodu, abyste získali spolehlivé hodnoty rH.

17.4.3 Dvoubodová kalibrace

Aplikace a požadavky

Upřednostňovanou metodou pro senzor pH je dvoubodová kalibrace, zvláště v následujících aplikacích:

- obecní a průmyslové odpadní vody
- přírodní voda a pitná voda
- voda do kotlů a kondenzáty
- nápoje

Pro většinu aplikací se doporučuje kalibrovat pufrů s pH 7,0 a 4,0.

Alkalické roztoky pufru mají tu nevýhodu, že oxid uhličitý ze vzduchu může dlouhodobě měnit hodnotu pH pufru. Pokud se kalibruje alkalickými pufrů, je nejlepší to udělat v uzavřených systémech, jako jsou průtokové sestavy nebo retrakční armatury s oplachovací komorou, aby se minimalizoval vliv vzduchu.



Kalibrační pufrů používejte k provádění dvoubodové kalibrace. Kvalitní pufrů dodávané společností Endress+Hauser jsou certifikované a změřené akreditovanou laboratoří. Akreditace (registrace DAR číslo „DKD-K-52701“) stvrzuje, že aktuální hodnoty a maximální odchylky jsou správné a sledovatelné.

S kalibračními pufrů

Pro provedení kalibrace senzoru jej vyjměte z média a proveďte jeho kalibraci v laboratoři. Vzhledem k tomu, že senzory Memosens ukládají data, můžete vždy pracovat s „předkalibrovanými“ senzory a nemusíte přestat sledovat proces kvůli provádění kalibrace.

1. Otevřete menu: **CAL/pH sklo** nebo **pH ISFET/2 bod. kalibrace**.
2. Postupujte podle pokynů softwaru.
3. **Po** ponoření senzoru do prvního pufru a ustálení naměřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro první pufr. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí v mV.
4. Pokračujte podle pokynů.
5. **Po** ponoření senzoru do druhého pufru a ustálení naměřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro druhý pufr. Po splnění kritéria stability se zobrazí naměřené hodnoty obou pufrů a vypočtené hodnoty sklonu a nulového bodu.
6. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci.
7. Vraťte senzor do média a stiskněte opět **OK**.
 - ↳ Tím se deaktivuje funkce „hold“ a systém začne znovu měřit.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.



Kalibrační pufry používejte pouze jednou.

17.4.4 Jednobodová kalibrace

Aplikace a požadavky

Jednobodová kalibrace je zvláště užitečná, pokud je pro uživatele zajímavá odchylka hodnoty pH od referenční hodnoty, a nikoli vlastní absolutní hodnota pH. Aplikace pro jednobodovou kalibraci zahrnují:

- řízení procesu
- zajištění kvality

Kolísání hodnoty procesu by nemělo překročit $\pm 0,5$ pH a procesní teplota musí zůstat relativně konstantní. Jelikož je rozsah měření omezen, je možné nastavit sklon na -59 mV/pH (při 25 °C). Při justaci senzoru zadejte offset nebo referenční hodnotu.

Alternativně můžete také použít **Kalibrace vzorku**. Zde odeberete vzorek z procesu a určíte hodnotu pH v laboratoři. V případě laboratorního vzorku se musíte ujistit, že hodnota pH je stanovena při procesní teplotě.

Zadání referenční hodnoty

Zadáte dříve určenou referenční měřenou hodnotu. Tím se posune kalibrační funkce podél osy X (pH). Sklon křivky nebude ovlivněn.

1. Otevřete menu: **CAL/pH sklo** nebo **pH ISFET/1 bod. kalibrace**.
2. **Referenční:** Zadejte předem určenou hodnotu.
3. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Kalibrace vzorku

Při tomto typu kalibrace odeberete vzorek média a stanovíte jeho hodnotu pH (při procesní teplotě) v laboratoři. Následně pomocí této laboratorní hodnoty justujete senzor. To nezmění sklon kalibrační funkce.

1. Otevřete menu: **CAL/pH sklo** nebo **pH ISFET/Kalibrace vzorku**.
2. Postupujte podle pokynů softwaru.
3. **Po** odběru vzorku: Stiskněte **OK**.
 - ↳ Na displeji se zobrazí následující zpráva: ► **Kalibrace vzorku**.
4. **Po** určení laboratorní hodnoty stiskněte navigační tlačítko.
 - ↳ Zobrazí se řádek, do kterého můžete zadat laboratorní hodnotu.
5. Zde zadejte laboratorní hodnotu a pak přejděte na ► **Pokračovat**.
 - ↳ Zobrazí se naměřená hodnota, laboratorní hodnota a výsledný offset (nulový bod pro ISE).
6. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.4.5 Zadání dat

Zadáte sklon, nulový bod a teplotu ručně. Z těchto hodnot se vypočítá funkce pro stanovení hodnoty pH. Zadávání dat tedy vrátí stejný výsledek jako dvoubodová kalibrace.

1. Stanovte sklon, nulový bod a teplotu alternativním způsobem (referenční měření).

2. Otevřete menu: **CAL/pH sklo** nebo **pH ISFET/Numerické zadání**.
↳ Na displeji se zobrazí sklon, nulový bod a teplota.
3. Postupně vyberte každou hodnotu a zadejte žádoucí číselnou hodnotu.
↳ Protože zadáváte všechny proměnné pro Nernstovu rovnici přímo, software nezobrazuje žádné další informace.
4. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **OK**.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.4.6 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.
2. Otevřete menu: **CAL/<Typ senzoru>/Justace teploty**.
3. **Nechte senzor v procesním médiu** a klikněte na **OK**, dokud senzor nezačne měřit teplotu.
4. Zadejte referenční teplotu z alternativního měření. K tomuto účelu můžete zadat buď absolutní hodnotu, nebo offset.
5. Pak klikněte na **OK**, dokud nebudou nová data akceptována.
↳ Tím je justace teploty dokončena.

17.4.7 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Neplatná kalibrace. Kalibrovat znovu? Strmost mimo toleranci. Nulový bod mimo toleranci. Koncentrace vzorku příliš nízká.	Kalibrační pufr je znečištěný nebo hodnota pH již není v rámci povolených mezí. Následkem toho je překročena povolená odchylka naměřených hodnot. 1. Zkontrolujte datum expirace 2. Použijte čerstvý pufr
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota nebo teplota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Zachovávejte během kalibrace konstantní teplotu. 2. Vyměňte pufr. 3. Senzor starý nebo kontaminovaný. Vyčistěte nebo proveďte regeneraci. 4. Upravte kritéria stability → 13.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.5 Senzory ORP

17.5.1 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Dvoubodová kalibrace se vzorky média
(**Hlavní hodnota = Redox %**)
- Jednobodová kalibrace s kalibračním pufrem
(**Hlavní hodnota = Redox mV**)
- Zadáání dat pro offset
(**Hlavní hodnota = Redox mV**)
- Justace teploty zadáním referenční hodnoty

17.5.2 Jednobodová kalibrace

Pufry pro kalibraci ORP mají vysokou iontovou sílu. Takové pufry mají výhodu vyšších úrovní přesnosti, lepší opakovatelnosti a rychlejší odezvy při měření.

Teplotní kompenzace při měření ORP neprobíhá, neboť tepelná charakteristika média není známá. Teplota je však indikována výsledkem měření a z tohoto důvodu má smysl justovat teplotní senzor v intervalech závislých na procesu.

Jednobodová kalibrace s kalibračními pufry

U tohoto typu kalibrace pracujete s kalibračními pufry, např. pufry ORP od Endress +Hauser. K tomuto účelu vyjmete senzor z média a kalibrujete jej v laboratoři. Vzhledem k tomu, že senzory Memosens ukládají data, můžete vždy pracovat s „předkalibrovanými“ senzory a nemusíte na dlouhou dobu přestat sledovat proces kvůli provádění kalibrace (neplatí pro ISE).

1. Otevřete menu: **CAL/Redox/1 bod. kalibrace**.
2. Postupujte podle pokynů softwaru.
3. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.5.3 Numerické zadání (offset)

Zadáání dat pro offset

U tohoto typu kalibrace zadáváte přímo offset. K určení offsetu použijte například naměřenou hodnotu referenčního měření.

1. Otevřete menu: **CAL/Redox/Numerické zadání (offset)**.
↳ Zobrazte **Odchylka**.
2. Rozhodněte, zda chcete zachovat aktuální hodnotu nebo zadat novou hodnotu.
3. Změňte hodnotu nebo ji ponechte.
4. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.5.4 Dvoubodová kalibrace (pouze Redox %)

Senzor musíte přizpůsobit procesu, abyste získali užitečné hodnoty ORP %. Toho je dosaženo pomocí dvoubodové kalibrace. Tyto dva kalibrační body jsou charakteristické pro nejdůležitější stavy, ve kterých se může vaše médium v procesu nacházet.

Potřebujete dvě různá složení média, která představují charakteristické meze vašeho procesu (např. hodnotu 20 % a 80 %). Pro měření ORP % není relevantní absolutní hodnota v mV.

1. Otevřete menu: **CAL/Redox/2 bod. kalibrace**.
2. Postupujte podle pokynů softwaru.
3. Určete ORP média pro první kalibrační bod.
4. Zadejte, která hodnota % představuje tento bod.
5. ▷ **Pokračovat**.
6. Postupujte podle pokynů softwaru.
7. Určete ORP média pro druhý kalibrační bod.
8. Zadejte, která hodnota % představuje tento bod.
9. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.5.5 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.
2. Otevřete menu: **CAL/<Typ senzoru>/Justace teploty**.
3. **Nechte senzor v procesním médiu** a klikněte na **OK**, dokud senzor nezačne měřit teplotu.
4. Zadejte referenční teplotu z alternativního měření. K tomuto účelu můžete zadat buď absolutní hodnotu, nebo offset.
5. Pak klikněte na **OK**, dokud nebudou nová data akceptována.
 - ↳ Tím je justace teploty dokončena.

17.5.6 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Neplatná kalibrace. Kalibrovat znovu?	Kalibrační pufr je znečištěný, nebo redoxní potenciál již není v rámci povolených mezí. Následkem toho je překročena povolená odchylka naměřených hodnot. 1. Zkontrolujte datum expirace 2. Použijte čerstvý pufr
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Vyměňte pufr. 2. Senzor starý nebo kontaminovaný. Vyčistěte nebo proveďte regeneraci. 3. Upravte kritéria stability → 13.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.6 Senzory vodivosti

17.6.1 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Konstanta cely s kalibračním roztokem
- Instalační faktor
(Pouze induktivní senzory a CLS82D)
- Nastavení na vzduch (zbytková vazba)
(Pouze induktivní senzory)
- Justace teploty zadáním referenční hodnoty

17.6.2 Konstanta cely

Systém pro měření vodivosti je obecně kalibrován tak, aby byla stanovena nebo zkontrolována přesná konstanta cely pomocí vhodných kalibračních roztoků.

Tento postup je popsán například v normách EN 27888 a ASTM D 1125, kde je vysvětlen způsob přípravy řady kalibračních roztoků.

Další alternativou je nákup mezinárodních kalibračních standardů z národních metrologických ústavů. To je obzvláště důležité ve farmaceutickém průmyslu, který vyžaduje, aby kalibrace byla sledována podle mezinárodně uznávaných norem. Ke kalibrování svých zkušebních jednotek používá společnost jako výrobce, speciální referenční materiál (SRM) od US National Institute of Standards and Technology (NIST).

Kalibrace konstanty cely

U tohoto typu kalibrace zadáváte referenční hodnotu vodivosti. Kromě toho určíte, jak má systém kompenzovat vliv teploty. Ve výsledku zařízení vypočítá novou konstantu cely pro senzor.

1. Otevřete menu: **CAL/Vodivost k.** nebo **Vodivost i.** nebo **Kond c 4-pol/Konst. cely.**
2. Proved'te nastavení:

CAL/Vodivost k. nebo Vodivost i. nebo Kond c 4-pol/Konst. cely		
Funkce	Možnosti	Info
Akt. konstanta cely	Pouze ke čtení	Hodnota aktuálně uložená v senzoru
Kompenzace teploty	Výběr ■ Ano ■ Ne Tovární nastavení Ano	Jako alternativa ke kompenzované vodivosti (Ano) můžete také určit konstantu cely kalibraci nekompensované vodivosti (Ne).
Koeficient Alpha Kompenzace teploty = Ano	0,00 až 20,00 %/K Tovární nastavení Závisí na senzoru	Koeficienty alfa a referenční teploty Endress + Hauser jsou v dokumentaci dodané s kalibračními roztoky. ► Zadejte příslušné hodnoty.
Alpha-ref. teplota Kompenzace teploty = Ano	-5,0 až 100,0 °C (23,0 až 212,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77,0 °F)	
Zdroj teploty	Výběr ■ Senzor ■ Ručně Tovární nastavení Senzor	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru ■ Ručně zadáním teploty média

CAL/Vodivost k. nebo Vodivost i. nebo Kond c 4-pol/Konst. cely		
Funkce	Možnosti	Info
Teplota média Zdroj teploty = Ručně	-50,0 až 250,0 °C (-58,0 až 482,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77,0 °F)	► Zadejte teplotu média.
Vodivost ref.	0,000 až 2 000 000 µS/cm Tovární nastavení 0,000 µS/cm	Kompenzace teploty = Ano ► Zde zadejte kompenzovanou vodivost kalibračního roztoku. Kompenzace teploty = Ne ► Zde zadejte nekompenzovanou vodivost kalibračního roztoku.

3. ► Spustit kalibraci.

4. Postupujte podle pokynů.

5. Rozhodněte, zda chcete použít zaznamenaná kalibrační data, nebo zda chcete kalibraci zrušit nebo opakovat.

Po kalibraci se převodník automaticky přepne zpět do režimu měření a měřicí místo je nyní připraveno k provozu.

17.6.3 Nastavení na vzduch (zbytková vazba, pouze induktivní senzory)

Zatímco kalibrační linie prochází z fyzikálních důvodů nulou, v případě konduktivních senzorů (proud 0 odpovídá vodivosti 0), při práci s induktivními senzory musí být zbytková vazba mezi primární cívkou (cívkou vysílače) a sekundární cívkou (cívkou přijímače) zohledněna nebo kompenzována. Zbytková vazba není způsobena pouze přímou magnetickou vazbou cívek, nýbrž také vazbou ve vedení. Z tohoto důvodu proces uvádění induktivního senzoru do provozu vždy začíná „nastavením na vzduch“. Senzor je zde připojen k převodníku dodanými kabely, je držen ve vzduchu v suchém stavu (nulová vodivost) a na převodníku se provede kalibrace nastavením na vzduch.

Pak se stanoví konstanta cely pomocí přesného kalibračního roztoku, jako je tomu u konduktivních senzorů.



Senzory s protokolem Memosens jsou již z výroby kalibrovány a jejich zbytková vazba obecně nemusí být na místě justována.

17.6.4 Instalační faktor (pouze induktivní senzory a CLS82D)

V podmínkách instalace v omezeném prostoru je měření vodivosti ovlivňováno stěnami potrubí. Tento jev se kompenzuje pomocí instalačního faktoru. Převodník koriguje konstantu cely jejím vynásobením instalačním faktorem. Hodnota instalačního faktoru závisí na průměru a vodivosti návarku a na vzdálenosti senzoru od stěny potrubí.

Je-li mezi stěnou a senzorem dostatečná vzdálenost, instalační faktor f není třeba brát v úvahu ($f = 1,00$). Pokud je vzdálenost od stěny menší, instalační faktor se zvyšuje v případě elektricky nevodivých potrubí ($f > 1$) a snižuje v případě elektricky vodivých potrubí ($f < 1$).

Instalační faktor lze kompenzovat dvěma způsoby:

- Určení instalačního faktoru pomocí kalibračních roztoků
- Zadání známého instalačního faktoru

Kalibrace instalačního faktoru

1. Otevřete menu: **CAL/Vodivost i. nebo Kond c 4-pol/Instalační faktor/Kalibrace.**
2. Proveďte nastavení:

CAL/Vodivost i. nebo Kond c 4-pol/Instalační faktor/Kalibrace		
Funkce	Možnosti	Info
Akt. konstanta cely	Pouze ke čtení	Hodnota aktuálně uložená v senzoru
Kompensace teploty	Výběr ■ Ano ■ Ne Tovární nastavení Ano	Jako alternativa ke kompenzované vodivosti (Ano) můžete také určit konstantu cely kalibrací nekompenzované vodivosti (Ne).
Koeficient Alpha Kompensace teploty = Ano	0,00 až 20,00 %/K Tovární nastavení Závisí na senzoru	Koeficienty alfa a referenční teploty Endress + Hauser jsou v dokumentaci dodané s kalibračními roztoky. ► Zadejte příslušné hodnoty.
Alpha-ref. teplota Kompensace teploty = Ano	-5,0 až 100,0 °C (23,0 až 212,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77,0 °F)	
Zdroj teploty	Výběr ■ Senzor ■ Ručně Tovární nastavení Senzor	Rozhodněte se, jak chcete kompenzovat teplotu média: ■ Automaticky použitím teplotního senzoru vašeho senzoru ■ Ručně zadáním teploty média
Teplota média Zdroj teploty = Ručně	-50,0 až 250,0 °C (-58,0 až 482,0 °F) Tovární nastavení 25,0 °C (77,0 °F)	► Zadejte teplotu média.
Vodivost ref.	0,000 až 2 000 000 µS/cm Tovární nastavení 0,000 µS/cm	Kompensace teploty = Ano ► Zde zadejte kompenzovanou vodivost kalibračního roztoku. Kompensace teploty = Ne ► Zde zadejte nekompenzovanou vodivost kalibračního roztoku.

3. ► Spustit kalibraci.

4. Postupujte podle pokynů.

5. Rozhodněte, zda chcete použít zaznamenaná kalibrační data, nebo zda chcete kalibraci zrušit nebo opakovat.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Zadání instalačního faktoru

1. Otevřete menu: CAL/Vodivost i. nebo Kond c 4-pol/Instalační faktor/Zadání. ↳ Zobrazí se aktuálně používaný instalační faktor.

2. **Nový instal. faktor:** Zadejte instalační faktor, který jste převzali například z návodu k obsluze senzoru.

3. ► Spustit kalibraci.

4. Rozhodněte, zda chcete použít zaznamenaná kalibrační data, nebo zda chcete kalibraci zrušit nebo opakovat.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.6.5 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.

2. Otevřete menu: **CAL/Vodivost k.** nebo **Vodivost i.** nebo **Kond c 4-pol/Justace teploty.**

↳ Na displeji se zobrazí offset (poslední kalibrace) a aktuální hodnota teploty.

3. **Režim:** Rozhodněte o režimu justace teploty.

■ **1-bodová kalibrace**

Teplotu média změříte referenčním měřením a pomocí této hodnoty justujete teplotní čidlo.

■ **2-bodová kalibrace**

Používáte dva vzorky různých teplot.

■ **Tabulka**

Justace na základě zadání dat. Zadáváte dvojice hodnot, které obsahují naměřenou teplotu z teplotního senzoru a příslušnou referenční teplotu. Z těchto dvojic hodnot se vypočítá teplotní funkce. Stiskněte **SAVE**, jakmile jste zadali všechny body, a zvolte **OK**.

4. Postupujte podle pokynů softwaru.
5. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.6.6 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Neplatná kalibrace. Kalibrovat znovu?	Kalibrační roztok je vyčerpaný. Následkem toho je překročena povolená odchylka naměřených hodnot. 1. Zkontrolujte datum expirace 2. Použijte čerstvý kalibrační roztok
Kalibrace není možná kvůli poruše senzoru.	Problém s komunikací senzoru 1. Vyměňte senzor. 2. Obraťte se na servisní oddělení.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.7 Senzory kyslíku

17.7.1 Generování signálu ampérometrickými senzory

Ampérometrický senzor kyslíku je založen na redukci kyslíku na katodě ze vzácného kovu v systému naplněném elektrolytem.

Kyslík přicházející z média (např. vzduchu) difunduje přes membránu do filmu elektrolytu a redukuje se na katodě. To znamená, že na katodě není prakticky žádný molekulární kyslík. Dochází zde k intenzivní spotřebě kyslíku a parciální tlak kyslíku se blíží nule.

Parciální tlak kyslíku v médiu je přítomen před membránou. Tento tlak je cca 209 hPa ve vzduchu nasyceném vodní párou za referenčních podmínek (1 013 hPa, 20 °C). Parciální tlak působí jako hnací síla pro transport molekul kyslíku přes membránu. Membrána působí jako difuzní bariéra, tj. molekuly kyslíku pronikají membránou v závislosti na rozdílu parciálního tlaku.

Souhrnně řečeno, ampérometrický senzor kyslíku má dvě důležité funkce:

- Rychlost spotřeby kyslíku na katodě je extrémně vysoká. Kyslík proniká membránou v závislosti na vnějším parciálním tlaku kyslíku (vnitřní tlak je prakticky nulový) – hnací silou je vnější parciální tlak kyslíku.
- Vzhledem k vlastnostem membrány, která inhibuje difuzi, je transport kyslíku membránou, a tím i elektrický proud, který je následně generován, přímo úměrný parciálnímu tlaku kyslíku před membránou, tj. senzor poskytuje lineární proudový signál, který závisí na parciálním tlaku kyslíku.

→ Ampérometrický senzor kyslíku je tedy senzorem parciálního tlaku kyslíku.

17.7.2 Generování signálu optickými senzory

Optický senzor kyslíku je založen na principu zhášení fluorescence.

Základní koncept je následující:

Měřené médium a sensorová optika jsou odděleny oblastí, která je citlivá na kyslík, známou jako sensorový spot.

Směrem k procesu je sensorový spot chráněn proti tlaku, teplotě a dalším vlivům média černým krytem, který je propustný pro kyslík. Tento kryt proto umožňuje, aby kyslík, který je přítomen v médiu, difundoval do sensorového spotu na základě rovnováhy parciálního tlaku kyslíku v médiu.

Optika senzoru nasměruje světlo s konstantní vlnovou délkou A neboli barvou A na sensorový spot obsahující fluorescenční barvivo (stimulace). Výsledkem této stimulace je, že molekuly barviva emitují světlo při konstantní vlnové délce B neboli barvě B (odezva). Kyslík v médiu, a tudíž v sensorovém spotu, mění fluorescenční vlastnosti barviva. Tento proces je známý jako zhášení.

Vztah mezi stimulací a odezvou tedy závisí na parciálním tlaku kyslíku v médiu a používá se v senzoru pro účely měření. Z technického hlediska je koncentrace kyslíku často vypočítávána na základě vztahu signálů v čase (také znám jako fázový úhel).

17.7.3 Interval kalibrace

Stanovení intervalů

Jestliže chcete senzor kalibrovat občasně, například pro speciální aplikaci nebo zohlednění speciálního typu instalace, můžete intervaly vypočítat pomocí následující metody:

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte vnější povrch senzoru pomocí vlhké utěrky.
3. Pak membránu senzoru opatrně osušte například měkkou papírovou utěrkou.

4. OZNÁMENÍ

Nesprávná měření způsobená atmosférickými vlivy!

- Chraňte senzor před vnějšími vlivy, jako například slunečním světlem a větrem.

Po 20 minutách (ampérometrické senzory) nebo 10 minutách (optické senzory), změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu.

5. Rozhodněte v závislosti na výsledcích:

a) Ampérometrický senzor: Naměřená hodnota **není** 102 ± 2 %SAT (COS51D) nebo 100 ± 2 %SAT (COS22D) → Nakalibrujte senzor.

Optický senzor: Naměřená hodnota **není** 100 ± 2 %SAT → Nakalibrujte senzor.

b) Pokud jsou hodnoty v uvedeném intervalu, nemusíte senzor kalibrovat. Prodlužte dobu bez kalibrace do další kontroly.

6. Uvedené kroky zopakujte po dvou, čtyřech nebo osmi měsících pro vyhodnocení optimálního intervalu kalibrace vašeho senzoru.

Monitoring kalibrace

- ▶ Definujte limitní hodnoty pro monitoring rozdílů strmosti a nulového bodu: **Menu/Nastavení/Vstupy/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta strmost** nebo **Delta nulového bodu** (ampérometrické senzory nebo COS61D) nebo **Index kvality kalibrace** (COS81D).

↳ Tyto limitní hodnoty závisí na procesu a musí se vyhodnotit empiricky.

Během kalibrace se zobrazí diagnostická zpráva, jestliže dojde k překročení definovaných mezí výstrahy. V tomto případě musíte provést údržbu senzoru očištěním senzoru či reference nebo provedením regenerace skleněné membrány.

Jestliže se výstražné zprávy nadále zobrazují i přes provedení opatření údržby, musíte senzor vyměnit.

Monitoring intervalu kalibrace

Jakmile jste stanovili intervaly kalibrace pro váš proces, můžete rovněž nastavit jejich sledování samotným zařízením.

- ▶ **Menu/Nastavení/Vstupy/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)/Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Vypršení kalibrace**
 - ↳ Nastavte časové meze určující dobu, po kterou má být kalibrace považována za platnou. Senzory Memosens ukládají veškerá kalibrační data. Tímto způsobem lze jednoduše zjistit, zda poslední kalibrace proběhla ve specifikovaném časovém rámci, a je tedy doposud platná. Toto je zvláště výhodné při práci s předkalibrovanými senzory.

17.7.4 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- **Nulový bod**
 - **1- bod. kal.** (Jednobodová kalibrace v dusíku nebo gelu COY8 pro nulový bod)
 - **Numerické zadání**
- **Strmost** (ampérometrické senzory a COS61D) nebo **Bod kyslíku** (COS81D)
 - **rh vzd. 100%** (Vzduch, nasycený vodními parami)
 - **H₂O nasyc. vzduchem** (Voda nasycená vzduchem)
 - **Proměnná vzduch** (Vzduch, proměnný)
 - **Kalibrace zkušební plynem** (pouze COS81D)
 - **Numerické zadání**
- **Kalibrace vzorku**
 - **Strmost** (pouze ampérometrické senzory a COS61D)
 - **Bod kyslíku** (pouze COS81D)
 - **Nulový bod** (pouze ampérometrické senzory)
- **Fermenter scaling** (pouze COS81D)
- **Justace teploty**

Kalibrační menu pro ampérometrické senzory a COS81D navíc obsahuje dvě další funkce pro reset vnitřních čítačů senzoru:

- **Vyměnit elektrolyt** (pouze ampérometrické senzory)
- **Vyměnit čepičku** (ampérometrické senzory a COS81D)
- **Reset na tovární kalibraci** (pouze COS81D)

17.7.5 Kalibrace strmosti (COS22D, COS51D, COS61D) nebo bod v kyslíku (COS81D)

V případě kalibrace strmosti je závislost na parciálním tlaku použita pro porovnání signálového proudu se známou a snadno dostupnou referencí – vzduchem.

Složení suchého vzduchu je známo:

- 20,95 % kyslíku
- 79,05 % dusíku a jiných plynů

Nadmořská výška a parciální tlak

Parciální tlak kyslíku jinak závisí pouze na nadmořské výšce neboli aktuálním absolutním tlaku vzduchu.

Při tlaku vzduchu 1 013 hPa u hladiny moře je parciální tlak kyslíku přibližně 212 hPa.

Absolutní tlak, a tím i parciální tlak kyslíku se mění v závislosti na nadmořské výšce.

Pomocí barometrického vzorce lze vypočítat očekávaný parciální tlak kyslíku pouze s nevýznamnými chybami až do výšky několika kilometrů. Kalibrace je tedy nezávislá na nadmořské výšce.

Tři metody pro získání spolehlivých hodnot absolutního tlaku vzduchu

1. Pomocí nadmořské výšky a barometrického vzorce, který poskytuje korelaci mezi očekávanou hodnotou průměrného absolutního tlaku vzduchu a nadmořskou výškou (také uloženou a přístupnou v převodníku nebo v senzoru).
2. Měřením absolutního tlaku vzduchu například pomocí barometru.
3. Relativní tlak vzduchu přepočítaný na hladinu moře je často dostupný ze zpráv o počasí. Tento relativní tlak vzduchu lze převést na absolutní hodnotu pomocí barometrického vzorce.

Vodní pára

Ve skutečnosti je ve vzduchu vždy přítomna voda ve formě vodní páry. To je faktor, který přispívá k celkovému tlaku. To znamená, že vodní pára ve vzduchu mění parciální tlak kyslíku.

Vzduch však může pojmout pouze určité maximální množství vody. Zbytek vypadává jako kondenzát v kapalně formě (např. kapky). Maximální množství vodní páry ve vzduchu závisí na teplotě a řídí se známou funkcí.

rh vzd. 100%

V tomto kalibračním modelu se procento vodní páry odečte na základě nadmořské výšky a teploty, aby byly k dispozici informace o parciálním tlaku skutečně přítomného kyslíku. Aby tento model fungoval správně, musí být senzor, který má být kalibrován, v blízkosti vodní hladiny, nebo musí být umístěn v prostoru nad nádobou částečně naplněnou vodou. Tímto způsobem mohou být senzory kyslíku přesně kalibrovány v nejrůznějších aplikacích, od elektráren po úpravní vody.

H₂O nasyc. vzduchem

Po odpovídající době je voda, která byla dostatečně provzdušněna, v rovnováze s parciálním tlakem kyslíku ve vzduchu nad vodou. Tento kalibrační model používá tuto vlastnost. I zde model používá hodnotu teploty, aby se reference automaticky přepočítala na očekávaný parciální tlak kyslíku. Tento model se často používá k měření kyslíku v uzavřených nádržích, jako jsou fermentory naplněné vodou.

Proměnná vzduch

Tento kalibrační model je určen pro všechny aplikace, kde tlak vzduchu a vlhkost vzduchu v blízkosti senzoru neodpovídají standardním atmosférickým hodnotám uvedeným dříve, ale jsou známy. Zde lze specifikovat obě proměnné.

Tento model se používá například pro instalované senzory, které by měly být kalibrovány při provozu za známých podmínek, např. v suchém oplachovém vzduchu při 1 020 hPa.

Kalibrace zkušebním plynem (pouze COS81D)

Tento kalibrační model umožňuje uživateli kalibrovat strmost snímače pomocí definované směsi plynů s kyslíkem. Návažnou kalibraci lze provést ve spojení s měřením absolutního tlaku (pro stanovení tlaku plynu na membráně senzoru) a certifikovaného kalibračního plynu. Jako vstupní veličiny v převodníku se zde zadávají referenční objemová koncentrace kyslíku a tlak plynu. Model předpokládá směs suchých plynů s relativní vlhkostí 0 %.

Kalibrace vzorku

Kalibrace vzorku je další možností kalibrace. Naměřená hodnota senzoru je zde justována na referenci získanou externě ze stejného média.

Kalibrace senzoru v uvedeném médiu

Kalibrační postup je identický bez ohledu na to, zda kalibrujete ve vzduchu nasyceném vodní párou, ve vodě nasyceném vzduchem, nebo proměnným vzduchem:

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)**/Strmost nebo **Bod kyslíku**.
2. Vyberte si z následujících možností: **rh vzd. 100%** nebo **H2O nasyc. vzduchem** nebo **Proměnná vzduch** nebo **Kalibrace zkušebním plynem** (pouze COS81D) nebo **Kalibrace vzorku**.
3. Postupujte podle pokynů softwaru.
4. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Kalibrace senzoru zadáním dat

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)**/Strmost/Numerické zadání.
2. **Nová strmost:** Zadejte hodnotu.
3. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **OK**.
 - ↳ Použije se nový sklon.

17.7.6 Kalibrace nulového bodu

Nulový bod není natolik důležitý, pokud se pracuje s relativně vysokými koncentracemi kyslíku.

Tato situace se však změní, jakmile se v rozsahu stopových koncentrací použijí kyslíkové senzory a má se provést kalibrace nulového bodu. Kalibrace jsou náročné, jelikož okolní médium – obvykle vzduch – již vykazuje vysoký obsah kyslíku. Tento kyslík musí být vyloučen pro kalibraci nulového bodu senzoru a stávající zbytkový kyslík musí být vyloučen z prostředí senzoru.

Existují k tomu dvě upřednostňované metody:

1. Kalibrace nulového bodu v průtokové armatuře, která byla vypláchnuta plynným dusíkem přijatelné kvality (N5).
2. Kalibrace v gelu pro nulový bod odčerpávajícím kyslík.

Případně můžete také justovat nulový bod zadáním dat. K tomu potřebujete referenční naměřenou hodnotu.

Před kalibrací nulového bodu senzoru

- Je signál senzoru ustálený a je stabilní?
- Je zobrazovaná hodnota věrohodná?

Pokud je senzor kyslíku zkalibrován příliš brzy, může být důsledkem nesprávné vyhodnocení nulového bodu.

Obecně platí, že senzor necháte v gelu pro nulový bod po dobu 0,5 hodiny, a pak vyhodnotíte proud signálu v ustáleném stavu. Jestliže byl senzor již používán ve stopovém rozsahu před kalibrací nulového bodu, uvedený čas je obvykle dostatečný. Jestliže byl senzor provozován ve vzduchu, je třeba počítat s výrazně delší dobou, aby došlo také k vyloučení zbytkového kyslíku z konstrukčně podmíněného mrtvého objemu soustavy. Zde se jako obecné pravidlo uplatní hodnota 2 hodiny.

Nulový bod může být kalibrován, jakmile se signál senzoru ustálí. Zde je aktuální naměřená hodnota kalibrována na nulovou hodnotu. Je možné zde použít také referenční metodu (kalibrace vzorku v nulovém bodě), jestliže jsou k dispozici vhodné sběrné nádoby nebo referenční měření.

Kalibrace nulového bodu s gelem pro nulový bod

Jako alternativu ke gelu pro nulový bod můžete pracovat také v atmosféře, která neobsahuje kyslík, jako například dusík s vysokou čistotou.

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)/Nulový bod**.
2. ▷ **1- bod. kal..**
3. Ponořte senzor do **gelu pro nulový bod** nebo jej držte v **dusíku** (nikoliv ve vzduchu!).
4. ▷ **Spustit kalibraci.**
5. Rozhodněte, zda chcete použít zaznamenaná kalibrační data, nebo zda chcete kalibraci zrušit nebo opakovat.
6. Očistěte senzor a vložte jej zpět do média.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Kalibrace senzoru zadáním dat

Nulový bod můžete kalibrovat zadáním offsetu v procentech. K tomu určete nulový bod porovnáním s referenčním měřením.

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)/Nulový bod/▷ Numerické zadání**.
2. **Nový nulový bod:** Zadejte hodnotu.
3. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**
 - ↳ Použije se nový nulový bod.

17.7.7 Kalibrace vzorku

Kalibrace je možná jak v médiu (v procesu nebo v laboratoři), tak ve vzduchu.

Pro tento účel se měří raw hodnota kyslíku pomocí referenčního měření. Tuto referenční hodnotu použijete k justaci senzoru.

S referenční hodnotou můžete kalibrovat buď sklon, nebo nulový bod.

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (amp.)** nebo **Kyslík (opt.)/Kalibrace vzorku**.
2. Vyberte si z následujících možností: **Strmost** nebo **Nulový bod** (pouze ampérometrický senzor).
 - ↳ Kalibraci nulového bodu použijte, chcete-li sesouhlasit měření s jiným měřením. Citlivost měření můžete korigovat kalibrací strmosti.
3. Postupujte podle pokynů softwaru.
 - ↳ Zobrazí aktuální měřená hodnota.
4. **Referenční** Zadejte srovnávací hodnotu z externího měření.
5. ▷ **Pokračovat.**
6. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**
 - ↳ Kalibrace vzorku je dokončena.
7. Pokud jste kalibraci provedli v laboratoři, vyčistěte senzor a znovu jej ponořte do média.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.7.8 Škálování fermentoru

Obecně platí, že před zahájením fermentace je přítomen ve fermentoru přetlak. Kromě toho byl senzor vystaven namáhání ve formě sterilizace na místě (SIP).

Pomocí metody **Fermenter scaling** se naměřená hodnota instalovaného senzoru justuje tak, aby odpovídala vaší preferované počáteční hodnotě v %SAT.

Určíte nastavenou hodnotu saturace (**Požadovaná saturace**), které má naměřená saturace odpovídat (obecně 100 %SAT). Výsledkem je faktor kalibrační funkce (**Škálovací faktor**). V menu vyberte jako primární hodnotu index saturace a pak na displeji měřené hodnoty uvidíte škálovaný index saturace.

1. Otevřete menu: **CAL/Kyslík (opt.)/Fermenter scaling**.
2. ▷ **Aktivovat**.
3. Odpovězte na výzvu volbou **OK**.
 - ↳ Zobrazí se aktuální naměřená saturace (**Aktuální saturace**).
4. **Požadovaná saturace**: Zadejte saturaci, které má tato hodnota odpovídat.
5. ▷ **Pokračovat**.
 - ↳ Vypočítá se a zobrazí se faktor měřítka (**Škálovací faktor**).
6. Odpovězte na výzvu volbou **OK**.

Jestliže již nechcete používat škálování fermentoru, deaktivujte funkci v menu kalibrace.

17.7.9 Reset čítačů

Tyto funkce nejjustují senzor, ale resetují vnitřní čítače senzoru na 0.

-  Čítače lze použít k nastavení výstražných limitů a limitů alarmů pro výměnu čepičky membrány (fluorescenční víčko) nebo elektrolytu (pouze ampérometrické senzory). Tím je zajištěno, že se včas vymění vyčerpané čepičky i elektrolyt.

Resetujte čítače na 0 po výměně čepičky nebo elektrolytu.

1. Vyberte požadovanou akci: ▷ **Vyměnit čepičku** nebo ▷ **Vyměnit elektrolyt**.
2. Odpovězte na dotaz: ▷ **Uložit**.
 - ↳ Interní čítač snímače je resetován.

17.7.10 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.
2. Otevřete menu: **CAL/<Typ senzoru>/Justace teploty**.
3. **Nechte senzor v procesním médiu** a klikněte na **OK**, dokud senzor nezačne měřit teplotu.
4. Zadejte referenční teplotu z alternativního měření. K tomuto účelu můžete zadat buď absolutní hodnotu, nebo offset.
5. Pak klikněte na **OK**, dokud nebudou nová data akceptována.
 - ↳ Tím je justace teploty dokončena.

17.7.11 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Kalibrace je neplatná. Hodnoty byly překročeny. Zopakovat poslední krok?	Senzor je znečištěný nebo gel pro nulový bod je spotřebovaný. Ve výsledku jsou překročeny povolené limitní hodnoty pro nulový bod. 1. Vyčistěte senzor 2. Obnovte gel pro nulový bod 3. Opakujte kalibraci
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Vyměňte vyčerpaný elektrolyt a/nebo víčko senzoru 2. Upravte kritéria stability → 44.
Ukládání dat selhalo. Opakovat?	<i>Pouze optický senzor s pevným kabelem</i> Kalibrační data nemohla být uložena v senzoru 1. Zkontrolujte zapojení senzoru 2. Opakujte kalibraci
Kalibrace zrušena. Prosim očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.8 Dezinfekce senzorů

17.8.1 Interval kalibrace

Interval kalibrace závisí z velké míry na následujících aspektech:

- Aplikace
- Montážní poloha senzoru

Stanovení intervalů

Jestliže chcete senzor kalibrovat občasně, například pro speciální aplikaci nebo zohlednění speciálního typu instalace, můžete intervaly vypočítat pomocí následující metody:

1. Po 3 měsících (v případě pitné vody), nebo za jeden měsíc (v případě procesní vody) od uvedení do provozu zkontrolujte senzor pomocí referenční změřené hodnoty (metoda DPD) vzorku média.
2. Porovnejte hodnotu naměřenou senzorem s referenční naměřenou hodnotou.
3. V závislosti na vašich požadavcích rozhodněte, zda je odchylka přijatelná, nebo zda má být senzor rekalibrován.

Ujistěte se, že je senzor kalibrován alespoň dvakrát ročně.

 Vezměte na vědomí, že samotná metoda DPD je náchylná k vysokým chybám měření, když jsou měřené hodnoty velmi nízké (< 0,2 mg/l), a pak ji již nelze považovat za spolehlivou metodu.

Monitoring kalibrace

- Definujte limitní hodnoty pro monitoring rozdílů strmosti a nulového bodu: **Menu/Nastavení/Vstupy/Dezinfekce /Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky/Delta strmost** nebo **Delta nulového bodu**.
 ↳ Tyto limitní hodnoty závisí na procesu a musí se vyhodnotit empiricky.

Během kalibrace se zobrazí diagnostická zpráva, jestliže dojde k překročení definovaných mezí výstrahy. V tomto případě musíte provést údržbu senzoru očištěním senzoru či reference nebo provedením regenerace skleněné membrány.

Jestliže se výstražné zprávy nadále zobrazují i přes provedení opatření údržby, musíte senzor vyměnit.

Monitoring intervalu kalibrace

Jakmile jste stanovili intervaly kalibrace pro váš proces, můžete rovněž nastavit jejich sledování samotným zařízením.

► Menu/Nastavení/Vstupy/Dezinfekce/Rozšířené nastavení/Nastavení kalibrace/Vypršení kalibrace

- ↳ Nastavte časové meze určující dobu, po kterou má být kalibrace považována za platnou. Senzory Memosens ukládají veškerá kalibrační data. Tímto způsobem lze jednoduše zjistit, zda poslední kalibrace proběhla ve specifikovaném časovém rámci, a je tedy doposud platná. Toto je zvláště výhodné při práci s předkalibrovanými senzory.

17.8.2 Polarizace

Napětí vložené mezi katodu a anodu převodníkem polarizuje povrch pracovní elektrody. Proto po zapnutí převodníku s připojeným senzorem musíte před zahájením kalibrace počkat, než uplyne doba polarizace.

Pro dosažení stabilní zobrazované hodnoty senzor vyžaduje následující doby polarizace:

První uvedení do provozu

Senzor pro standardní měřicí rozsah	60 min
Senzor pro měřicí rozsah stopových koncentrací	90 min

Opětovné uvádění do provozu

Senzor pro standardní měřicí rozsah	30 min
Senzor pro měřicí rozsah stopových koncentrací	45 min

17.8.3 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Strmost
 - Kalibrace vzorku
 - Zadáání dat
- Nulový bod
 - Kalibrace vzorku
 - Zadáání dat
- Justace teploty

Kalibrační menu navíc obsahuje další funkce pro reset vnitřních čítačů senzoru:

- Vyměnit elektrolyt
- Vyměnit čepičku
- Návrat senzorových kanálů na tovární

17.8.4 Referenční měření

Referenční měření v souladu s metodou DPD

Za účelem kalibrace měřicího systému proveďte kolorimetrické srovnávací měření v souladu s metodou DPD. Chlór i oxid chloričitý reagují s diethyl-p-fenylendiaminem

(DPD) a za vzniku červeného zbarvení. Intenzita červeného zbarvení je úměrná obsahu chlóru.

Toto červené zbarvení se měří fotometrem (např. CCM182) a uvádí se jako obsah chlóru.

Předpoklady

Údaj ze senzoru je stabilní (bez posunů nebo kolísání hodnoty po dobu alespoň 5 minut). Tyto předpoklady jsou obvykle splněny, pokud byly splněny následující podmínky:

- Uplynula doba nezbytná pro polarizaci.
- Průtok je konstantní a ve správném rozsahu.
- Senzor a médium mají stejnou teplotu.
- Hodnota pH leží v přípustném rozsahu.

17.8.5 Kalibrace strmosti

Citlivost měření můžete korigovat kalibrační strmostí.

Kalibrace vzorku

Změřte raw hodnotu chlóru pomocí referenčního měření. Tuto referenční hodnotu použijete k justaci senzoru.

1. Otevřete menu: **CAL/Dezinfekce/Strmost**.
2. ▷ **Kalibrace vzorku**.
3. Postupujte podle pokynů softwaru.
4. Vyberte si z následujících možností: ▷ **Pokračovat v kalibraci** nebo **Zpět na měření (kalib. ukončit později)**.
5. **Nominální hodnota**: Zadejte referenční hodnotu.
6. ▷ **Akceptovat kalibrační data**.
7. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Zadání dat

Změřte raw hodnotu chlóru pomocí referenčního měření. Tuto referenční hodnotu použijete k justaci senzoru.

1. Otevřete menu: **CAL/Dezinfekce/Strmost**.
2. ▷ **Numerické zadání**.
3. **Nová strmost abs.** nebo **Nová rel. strmost**: Zadejte hodnotu.
 - ↳ Druhou hodnotu vypočítá přístroj.
4. ▷ **Akceptovat kalibrační data**.
5. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.8.6 Kalibrace nulového bodu

Kalibrace nulového bodu je obzvláště důležitá, pokud mají být měření vzájemně porovnávána, nebo v případě měření v blízkosti nulového bodu.

Posunutí nulového bodu v ampérometrických senzorech je primárně způsobeno zanesením katody. Takovému zanášení téměř zcela brání speciální mechanická konstrukce snímače s čepičkou membrány a elektrolytem.

Kalibrace vzorku

Změřte raw hodnotu chlóru pomocí referenčního měření. Tuto referenční hodnotu použijete k justaci senzoru.

1. Otevřete menu: **CAL/Dezinfekce/Nulový bod**.
2. ▷ **Kalibrace vzorku**.
3. **Postupujte** podle pokynů softwaru.
4. Vyberte si z následujících možností: ▷ **Pokračovat v kalibraci** nebo **Zpět na měření (kalib. ukončit později)**.
5. **Nominální hodnota**: Zadejte referenční hodnotu.
6. ▷ **Akceptovat kalibrační data**.
7. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Zadání dat

Změřte raw hodnotu chlóru pomocí referenčního měření. Tuto referenční hodnotu použijete k justaci senzoru.

1. Otevřete menu: **CAL/Dezinfekce/Nulový bod**.
2. ▷ **Numerické zadání**.
3. **Nový nulový bod**: Zadejte hodnotu.
4. ▷ **Akceptovat kalibrační data**.
5. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.8.7 Reset čítačů

Tyto funkce nejjustují senzor, ale resetují vnitřní čítače senzoru na 0.

 Čítač pro kalibraci čepičky senzoru se používá pro nastavení výstražných limitů a limitů alarmů pro výměnu čepičky. Tím je zajištěno, že se vyčerpané čepičky včas vymění.

Resetujte čítače na 0 po výměně čepičky nebo elektrolytu.

1. Vyberte požadovanou akci: **Vyměnit elektrolyt** nebo **Vyměnit čepičku a elektrolyt**.
2. Odpovězte na dotaz: ▷ **Uložit**.
 - ↳ Interní čítač snímače je resetován.

17.8.8 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Neplatná kalibrace. Kalibrovat znovu?	Senzor je kontaminovaný. Ve výsledku jsou překročeny povolené limitní hodnoty pro nulový bod. 1. Vyčistěte senzor 2. Opakujte kalibraci
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Vyměňte vyčerpaný elektrolyt a/nebo víčko senzoru 2. Upravte kritéria stability → ⓘ 58.
Kalibrace zrušena. Prosim očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.9 Iontově selektivní senzory

Některé naměřené hodnoty z jiných elektrod nebo senzorů se používají pro kompenzaci naměřených hodnot iontově selektivních elektrod:

- naměřená hodnota teplotního senzoru pro kompenzaci na teplotu
- změřená hodnota pH pro kompenzaci na pH stanovení amoniaku (volitelné)
- naměřená hodnota draselných nebo chloridových iontů pro kompenzaci interferenčních iontů v případě amoniaku nebo dusičnanů (volitelné)

Z tohoto důvodu je třeba při kalibraci a justaci provést sekvenci kroků, aby bylo možné dosáhnout spolehlivého měření:

1. justace teploty
2. kalibrace a justace pH elektrody
3. Jsou-li použity kompenzační elektrody:
kalibrace a justace iontově selektivních kompenzačních elektrod (draslík, chloridy)
4. Nejsou-li použity kompenzační elektrody:
Pro elektrodu na amoniakální a dusičnanový dusík je ručně nakonfigurován správný offset
5. Kalibrace a justace iontově selektivních měřicích elektrod (amoniakální a dusičnanový dusík)

17.9.1 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- pH elektroda:
 - dvoubodová kalibrace
 - jednobodová kalibrace
- Iontově selektivní elektrody:
 - jednobodová kalibrace
 - zadání dat
 - dvoubodová kalibrace
 - standardní přídavek (pouze uživatelská role Expert)
 - kalibrace vzorku (pouze uživatelská role Expert)
- Senzor ORP:
 - jednobodová kalibrace
- Justace teploty zadáním referenční hodnoty

17.9.2 Senzor pH

Dvoubodová kalibrace

 Kalibrační pufry používejte k provádění dvoubodové kalibrace. Kvalitní pufry dodávané společností Endress+Hauser jsou certifikované a změřené akreditovanou laboratoří. Akreditace (registrace DAR číslo „DKD-K-52701“) stvrzuje, že aktuální hodnoty a maximální odchylky jsou správné a sledovatelné.

1. Otevřete menu: **CAL/ISE/2 bod. kalibrace**.
2. Vyberte senzor pH a ► **Spustit kalibraci**.
3. Postupujte podle pokynů softwaru.
4. **Po** ponoření senzoru do prvního pufru a ustálení naměřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro první pufr. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí v mV.
5. Pokračujte podle pokynů.
6. **Po** ponoření senzoru do druhého pufru a ustálení naměřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro druhý pufr. Po splnění kritéria stability se zobrazí naměřené hodnoty obou pufrů a vypočtené hodnoty sklonu a nulového bodu.
7. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **Ano**.
8. Vraťte senzor do média a stiskněte opět **OK**.
 - ↳ Tím se deaktivuje funkce „hold“ a systém začne znovu měřit.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

 Kalibrační pufry používejte pouze jednou.

Jednobodová kalibrace

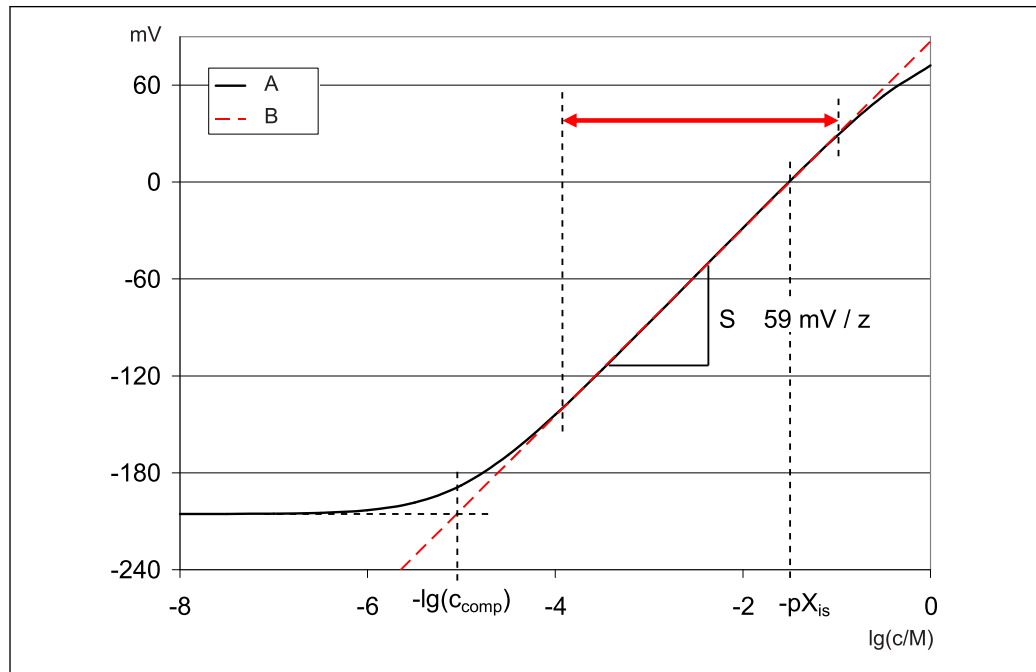
1. Otevřete menu: **CAL/ISE/1 bod. kalibrace**.
2. Vyberte senzor pH a ► **Spustit kalibraci**.
 - ↳ Zobrazí se dotaz: **Znáte měřenou hodnotu referenčního média?**
3. Odpovězte volbou ► **Ano**.
4. **Referenční hodnota**: Zadejte hodnotu pufru.
5. Postupujte podle instrukcí softwaru a ponořte senzor do pufru.
6. ► **Pokračovat**.
7. **OK**: Spusťte kalibraci.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro pufr. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí v mV.
8. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **Ano**.
9. Vraťte senzor do média a stiskněte opět **OK**.
 - ↳ Tím se deaktivuje funkce „hold“ a systém začne znovu měřit.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

 Kalibrační pufry používejte pouze jednou.

17.9.3 Amonné ionty, dusičnany, draselné ionty, chloridy

V případě potenciometrických metod pro stanovení koncentrace iontů je napětí dodávané elektrochemickým měřicím senzorem (obsahuje iontově selektivní elektrodu a referenční elektrodu) úměrné logaritmu koncentrace (nebo aktivity) analyzovaných iontů v lineárním rozsahu nebo přednostně v rozsahu NERNST (→ 31, červená šipka). Kalibrační parametry sklonu a nulového bodu se vztahují k tomuto logaritmickému vztahu, což dává těmto parametrům u této metody měření zcela odlišný význam ve srovnání s jinými metodami měření.



31 Měřený signál iontově selektivních elektrod závisí na koncentraci

A Reálná křivka
B Ideální křivka

V tomto rozsahu platí pro korelaci mezi logaritmem koncentrace a naměřeným napětím následující vztah:

$$E = E_0 + S \cdot \log \left\{ \frac{c}{1 \text{ mol/l}} \right\}$$

E ... naměřené napětí

E_0 ... napětí při koncentraci 1 mol/l

S ... strmost elektrody v mV/mol

Jednobodová kalibrace

Použijete kalibrační roztok se známou koncentrací.

1. Otevřete menu: **CAL/ISE/1 bod. kalibrace**.
2. Vyberte elektrodu, která má být kalibrována, a **Spustit kalibraci**.
↳ Zobrazí se dotaz: **Znáte měřenou hodnotu referenčního média?**
3. Odpovězte volbou **Ano**.
4. **Referenční hodnota**: Zadejte hodnotu pufru.
5. Postupujte podle instrukcí softwaru a ponořte senzor do pufru.

i Během kalibrace pohybujte senzorem v nádrži, abyste zajistili potřebný průtok média k iontově selektivní elektrodě.

6. ▷ **Pokračovat.**
7. **OK:** Spustíte kalibraci.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro pufr. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí v mV.
8. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **Ano**.
9. Vraťte senzor do média a stiskněte opět **OK**.
 - ↳ Tím se deaktivuje funkce „hold“ a systém začne znovu měřit.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Dvoubodová kalibrace

Kvůli kalibraci vyjměte senzor z média.

1. Otevřete menu: **CAL/ISE/2 bod. kalibrace**.
2. Vyberte elektrodu, která má být kalibrována, a ▷ **Spustit kalibraci**.
3. Postupujte podle pokynů softwaru.
4. Senzor ponořte do prvního kalibračního roztoku a po ustálení měřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Senzor spustí výpočet naměřené hodnoty. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí.
5. Pokračujte podle pokynů.
6. Senzor ponořte do druhého kalibračního roztoku a po ustálení měřené hodnoty stiskněte **OK**.
 - ↳ Senzor spustí výpočet naměřené hodnoty. Po splnění kritéria stability se zobrazí naměřené hodnoty obou kalibračních roztoků a vypočtené hodnoty sklonu a nulového bodu.
7. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **Ano**.
8. Vraťte senzor do média a stiskněte opět **OK**.
 - ↳ Tím se deaktivuje funkce „hold“ a systém začne znovu měřit.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Zadání dat

Zadáváte sklon a nulový bod ručně. Z těchto hodnot se vypočítá kalibrační funkce. Zadávání dat tedy vrátí stejný výsledek jako dvoubodová kalibrace. Musíte určit sklon a nulový bod alternativním způsobem.

1. Otevřete menu: **CAL/ISE/Numerické zadání**.
2. Vyberte elektrodu, která má být kalibrována, a ▷ **Spustit kalibraci**.
 - ↳ Na displeji se zobrazí sklon a nulový bod.
3. Postupně vyberte každou veličinu a zadejte hodnotu.
4. Potom ▷ **Akceptovat kalibrační data**.
 - ↳ Protože zadáváte všechny proměnné přímo, kontrolér nezobrazuje žádné další informace.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.9.4 ORP

Jednobodová kalibrace s kalibračními pufrý

U tohoto typu kalibrace pracujete s kalibračními pufrý, např. pufrý ORP od Endress+Hauser. Kvůli této kalibraci vyjměte senzor z média.

1. Otevřete menu: **CAL/ISE/Redox/1 bod. kalibrace**.
2. Vyberte senzor ORP a ► **Spustit kalibraci**.
3. **Pufr:** Zadejte hodnotu pufru.
4. ► **Pokračovat**.
5. Postupujte podle instrukcí softwaru a ponořte senzor do pufru.
6. **OK:** Spustíte kalibraci.
 - ↳ Systém spustí výpočet naměřené hodnoty pro pufr. Po splnění kritéria stability se naměřená hodnota zobrazí v mV.
7. Akceptujte kalibrační data a pak se vraťte do režimu měření.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

17.9.5 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Neplatná kalibrace. Kalibrovat znovu? Strmost mimo toleranci. Nulový bod mimo toleranci. Koncentrace vzorku příliš nízká.	Kalibrační pufr je znečištěný nebo hodnota pH již není v rámci povolených mezí. Následkem toho je překročena povolená odchylka naměřených hodnot. 1. Zkontrolujte datum expirace 2. Použijte čerstvý pufr Použity nesprávné pufrý. V důsledku toho funkce rozpoznávání pufru – například – nepracuje správně. 1. Hodnoty pH pufrů jsou příliš blízko u sebe, např. pH 9 a 9,2 2. Použijte pufrý s větším rozdílem pH Senzor starý nebo kontaminovaný. V důsledku toho jsou překročeny povolené limitní hodnoty pro sklon a/ nebo nulový bod. 1. Vyčistěte senzor 2. Upravte limitní hodnoty 3. Proveďte regeneraci senzoru, nebo jej vyměňte
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota nebo teplota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Zachovávejte během kalibrace konstantní teplotu. 2. Vyměňte pufr. 3. Vyčistěte nebo regenerujte starý či kontaminovaný senzor. 4. Upravte kritéria stability → ⓘ 107.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.10 Senzory pro měření zákalu a pevných látek

17.10.1 Senzor pro měření zákalu a obsahu pevných látek (CUS51D)

Při opuštění továrny je senzor předkalibrován. Jako takový může být použit v širokém rozsahu aplikací (např. měření čisté vody) bez nutnosti dodatečné kalibrace. Symbol **Kaolín** a **Formazín** aplikace jsou již plně kalibrovány a mohou být použity bez další kalibrace.

Všechny ostatní aplikace jsou předkalibrovány s referenčními vzorky a vyžadují kalibraci na odpovídající použití.

Kromě továrních kalibračních dat, která nelze měnit, má senzor pět dalších datových záznamů, které se použijí pro ukládání procesních kalibrací.



Návod k obsluze Turbimax CUS51D, BA00461C

Veškeré informace týkající se rozsahu použití, doporučených typů kalibrace, odběru vzorků, manipulace a použití senzoru během kalibrace a referenčního měření jsou v návodu k obsluze senzoru.

Pro každou aplikaci lze kalibrovat jeden až pět bodů.

Otevření menu kalibrace

1. Stiskněte **CAL**.
2. <č. kanálu>: vyberte **TU/NL**.

Vytvoření záznamu kalibračních dat

1. Proveďte jednobodovou nebo vícebodovou kalibraci.
 - ↳ Vytvoří se nový záznam kalibračních dat.
2. Alternativně:
Duplikujte stávající datový záznam.

Jednobodová nebo vícebodová kalibrace

Pokud je to možné, spusťte kalibraci současně s postupem odběru vzorků a zadejte laboratorní hodnotu vzorku jako nastavenou hodnotu. Pokud není během kalibrace k dispozici žádná laboratorní hodnota, zadejte přibližnou hodnotu jako nastavenou hodnotu. Jakmile bude k dispozici laboratorní hodnota, změňte nastavenou hodnotu na převodníku.

Od verze softwaru Liquiline 01.06.04:

1. Vyberte prázdný datový záznam (identifikovaný prázdným rámečkem před názvem, např. **Dataset1**).
2. **Název datové sady:** Přiřadte název datovému záznamu.
3. **Základní aplikace:** Vyberte aplikaci.
4. **Jednotka:** Vyberte jednotku.
5. **Kalibr. tabulka:** Vyberte tabulku.
6. **Přidat kalibrační body:** Vyberte funkci.
7. Potvrďte výzvy (start kalibrace, čistý senzor): **OK**.
8. Zadejte referenční hodnotu (nastavená hodnota).
9. V případě potřeby vyberte **Kalibrace dalšího vzorku**.
10. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptovat kalibrační data.
 - ↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.

11. Potvrďte výzvu (čistý senzor): OK.

- ➔ Rozhodněte se, zda chcete aktivovat záznam kalibrovaných dat.

V případě aktivovaných datových záznamů lze měnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Duplikování datového záznamu

- 1. Duplikovat datovou sadu:** Spustíte funkci.
- 2. Kopírovat z** Vyberte zdrojový záznam dat.
- 3. Kopírovat do** Vyberte cílový záznam dat.
- 4. Název datové sady:** Zadejte název duplikovaného záznamu.
- 5. Duplikovat datovou sadu.**

Úprava datového záznamu

U vytvořených datových záznamů můžete aplikovat faktor nebo offset. Tento faktor nebo offset se stanoví pomocí referenčního měření. Aktivní tabulka může být také upravena nebo rozšířena o další kalibrační body.

Možnosti úpravy:

- Faktor/Offset
 - Vstup dat (offset)
 - Vstup dat (faktor)
- Upravit tabulku
 - Přidat kalibrační body
 - Nahradit kalibrační bod

► Faktor/Offset

- 1. ► Vstup dat (offset)**
- 2. Odchylka:** Zadejte offset z referenčního měření.
- 3. ▷ Akceptovat kalibrační data.**

- 1. ► Vstup dat (faktor)**
- 2. Kal. faktor:** Zadejte faktor vypočítaný z naměřené hodnoty a referenční hodnoty.
- 3. ▷ Akceptovat kalibrační data.**

► Kalibr. tabulka

- 1. ▷ Upravit tabulku**
 - ➔ Pokud je datový záznam právě aktivní, zobrazí se varování. Než budete pokračovat, poznamenejte si toto varování.
- 2. OK:** Upravte hodnoty.
- 3. SAVE.**

Přidání kalibračního bodu

- 1. ▷ Přidat kalibrační body**
 - ➔ Pokud je datový záznam právě aktivní pro dané měření, zobrazí se varování. Přidání kalibračních bodů může mít za následek neplatná data.
- 2. OK:** Přidejte další kalibrační body.
- 3.** Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
- 4.** Zadejte nastavenou hodnotu.
- 5.** Přidejte další body, nebo **▷ Akceptovat kalibrační data.**

Kalibrační body mohou být také přidány do tabulky zadáním údajů pro cílové a skutečné hodnoty (**INSERT**).

Nahrazení kalibračního bodu

Kalibrační bod můžete nahradit, pokud je považován za platný.

6. ▷ **Nahradit kalibrační bod**
↳ Výzva s dotazem, zda má být spuštěna kalibrace.
7. **OK.**
8. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
9. Vyberte bod, který má být nahrazen.
10. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

Filtr měřených hodnot

Filtr měřených hodnot	Popis
Slabý	Nízké filtrování, vysoká citlivost, rychlá odezva
Normální (tovární nastavení)	Střední filtrování
Silný	Silné filtrování, nízká citlivost, pomalá odezva na změny

1. **Konfigurační metoda:** Zvolte **Standard**.
2. **Hladina filtru:** Vyberte podle výše uvedené tabulky.
3. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**



Konfigurační metoda = Specialista

Zde musí být zadány jednotlivé parametry pro filtrování. Tento úkol by měl být ponechán na servisu Endress+Hauser .

Úprava názvu sady vzorků

1. **Název datové sady:** Zadejte požadovaný název.
2. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

17.10.2 Senzor pro měření zákalu pro aplikace z oblasti pitné vody (CUS52D)

Při opuštění továrny je senzor předkalibrován. Jako takový může být použit v široké škále aplikací bez nutnosti dodatečné kalibrace. Symbol **Formazín** aplikace je již plně kalibrována a může být použita bez další kalibrace.

Všechny ostatní aplikace jsou předkalibrovány s referenčními vzorky a vyžadují kalibraci na odpovídající použití.

Kromě továrních kalibračních dat, která nelze měnit, má senzor šest dalších datových záznamů, které se použijí pro ukládání procesních kalibrací.



Návod k obsluze Turbimax CUS52D, BA01275C

Veškeré informace týkající se rozsahu použití, doporučených typů kalibrace, odběru vzorků, manipulace a použití senzoru během kalibrace a referenčního měření jsou v návodu k obsluze senzoru.

Pro každou aplikaci lze kalibrovat jeden až šest bodů.

Otevření menu kalibrace

1. Stiskněte **CAL**.
2. <č. kanálu>: Vyberte **TU**.

Vytvoření záznamu kalibračních dat

1. Proved'te jednobodovou nebo vícebodovou kalibraci.
 - ↳ Vytvoří se nový záznam kalibračních dat.
2. *Alternativně:*
Duplikujte stávající datový záznam.

Jednobodová nebo vícebodová kalibrace

Pokud je to možné, spusťte kalibraci současně s postupem odběru vzorků a zadejte laboratorní hodnotu vzorku jako nastavenou hodnotu. Pokud není během kalibrace k dispozici žádná laboratorní hodnota, zadejte přibližnou hodnotu jako nastavenou hodnotu. Jakmile bude k dispozici laboratorní hodnota, změňte nastavenou hodnotu na převodníku.

Od verze softwaru Liquiline 01.06.04:

1. Vyberte prázdný datový záznam (identifikovaný prázdným rámečkem před názvem, např. **Dataset1**).
2. **Název datové sady:** Přiřad'te název datovému záznamu.
3. **Základní aplikace:** Vyberte aplikaci.
4. **Jednotka:** Vyberte jednotku.
5. **Kalibr. tabulka:** Vyberte tabulku.
6. **Přidat kalibrační body:** Vyberte funkci.
7. Potvrďte výzvy (start kalibrace, čistý senzor): **OK**.
8. Zadejte referenční hodnotu (nastavená hodnota).
9. V případě potřeby vyberte **Kalibrace dalšího vzorku**.
10. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptovat kalibrační data.
 - ↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.
11. Potvrďte výzvu (čistý senzor): **OK**.
 - ↳ Rozhodněte se, zda chcete aktivovat záznam kalibrovaných dat.

V případě aktivovaných datových záznamů lze měnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Aktivace datového záznamu později

1. **Menu/Nastavení/Vstupy/TU/Aplikace:** Vyberte aplikaci.
2. Pokud je aplikace vybrána správně:
Vyberte datový záznam.

Duplikování datového záznamu

1. **Duplikovat datovou sadu:** Spusťte funkci.
2. **Kopírovat z** Vyberte zdrojový záznam dat.
3. **Kopírovat do** Vyberte cílový záznam dat.
4. **Název datové sady:** Zadejte název duplikovaného záznamu.
5. **Duplikovat datovou sadu.**

Úprava datového záznamu

Na aktivní datový záznam můžete aplikovat faktor nebo offset. Tento faktor nebo offset se stanoví pomocí referenčního měření. Aktivní tabulka může být také upravena nebo rozšířena o další kalibrační body.

Možnosti úpravy:

- Faktor/Offset
 - Vstup dat (offset)
 - Vstup dat (faktor)
- Upravit tabulku
 - Přidat kalibrační body

► Faktor/Offset

1. ► **Vstup dat (offset)**
2. **Odchylka:** Zadejte offset z referenčního měření.
3. ► **Akceptovat kalibrační data.**
1. ► **Vstup dat (faktor)**
2. **Kal. faktor:** Zadejte faktor vypočítaný z naměřené hodnoty a referenční hodnoty.
3. ► **Akceptovat kalibrační data.**

► Kalibr. tabulka

1. ► **Upravit tabulku**
 - ↳ Pokud je datový záznam právě aktivní, zobrazí se varování. Než budete pokračovat, poznamenejte si toto varování.
2. **OK:** Upravte hodnoty.
3. **SAVE.**

Přidání kalibračního bodu

1. ► **Přidat kalibrační body**
 - ↳ Pokud je datový záznam právě aktivní pro dané měření, zobrazí se varování. Přidání kalibračních bodů může mít za následek neplatná data.
2. **OK:** Přidejte další kalibrační body.
3. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
4. Zadejte nastavenou hodnotu.
5. Přidejte další body, nebo ► **Akceptovat kalibrační data.**

Kalibrační body mohou být také přidány do tabulky zadáním údajů pro cílové a skutečné hodnoty (**INSERT**).

Justace armatury

Jak optické provedení senzoru CUS52D, tak proudění v armaturách CUA252 a CUA262 jsou optimalizovány k minimalizaci chyb měření způsobených stěnovými efekty v armaturách nebo trubkách (chyba měření v CUA252 < 0,02 FNU).

Můžete použít funkci **Justace armatury** k automatické kompenzaci zbývajících chyb měření způsobených efekty stěn. Základní funkce je založena na měření formazinu, a může

tedy vyžadovat další kalibraci, aby bylo možné měření přizpůsobit odpovídající aplikaci nebo médium.

Justace	Popis
PE100	Justace pro průtočnou armaturu CUA252 (materiál = polyethylen)
1.4404 / 316L	Justace pro průtočnou armaturu CUA262 (materiál = nerezová ocel 1.4404)
Zákaznické přizpůsobení	Justace pro libovolnou trubku/armaturu
Rozšířené uživatelské přizpůsobení	Justace doporučená pouze pro servisní personál společnosti Endress+Hauser

■ PE100 a 1.4404 / 316L

Všem parametrům jsou ve firmwaru přiřazeny implicitní hodnoty a nelze je měnit.

■ Zákaznické přizpůsobení

Je možné zvolit materiál, povrch (matný/lesklý) a vnitřní průměr armatury, ve které je senzor nainstalován.

■ Rozšířené uživatelské přizpůsobení

Pro speciální justace jsou uvedena doporučení v následující tabulce. Alternativně může justace provést servisní oddělení výrobce.

Adaptér zabudovaný v armatuře/trubce	Justace nuly	Horní limit	Průběh justace
CUA250 ¹⁾	0,14	33	1,001
CYA251 ¹⁾	0,075	25	1,5
VARIVENT N DN 65	1,28	500	6
VARIVENT N DN 80	0,75	500	6
VARIVENT N DN 100	0,35	500	6
VARIVENT N DN 125	0,20	500	6

1) Senzorový adaptér potřebný k upevnění CUS52D v této armatuře, viz návod k obsluze senzoru

Provedení justace armatury

1. Spustíte funkci: .../TU/Justace armatury.
2. Vyberte justaci.
3. ▷ Akceptovat kalibrační data.

Úprava názvu sady vzorků

1. **Název datové sady:** Zadejte požadovaný název.
2. ▷ Akceptovat kalibrační data.

17.10.3 Absorpční senzor pro měření turbidity a pevných látek (CUS50D)

Aplikace „Absorpce“ a „Formazin“ jsou kalibrovány u výrobce. Tovární kalibrace absorpce slouží jako základ pro předběžnou kalibraci dalších aplikací a jejich optimalizaci pro různé charakteristiky médií.

Použití	Stanovený provozní rozsah
Tovární kalibrace pro absorpci	0,000 až 5,000 AU nebo 0,000 až 10,000 OD
Tovární kalibrace pro formazin	40 až 4 000 FAU
Aplikace: Kaolin	0 až 60 g/l
Aplikace: Kal	0 až 25 g/l
Aplikace: Kal automaticky	0 až 25 g/l
Ztráta produktu	0 až 100 %

K přizpůsobení konkrétní aplikaci lze provést vlastní kalibraci až s 10 body.

Tovární kalibrace pro aplikaci Formazin se provádí se standardem zákalu formazinu. Údaje senzorů v jednotce [FAU] jsou srovnatelné s naměřenými hodnotami jakéhokoli jiného senzoru, např. senzor rozptýleného světla s jednotkou [FNU] nebo [NTU], pouze v tomto standardním médiu. V jakémkoliv jiném médiu budou naměřené hodnoty odlišné od naměřených hodnot získaných při měření jiným senzorem rozptýleného světla.

Aplikace „Absorpce“ a „Formazin“ jsou kalibrovány u výrobce. Všechny ostatní aplikace jsou pouze předkalibrované, a musí být proto přizpůsobeny příslušné aplikaci nebo médiu.

Senzor má 8 datových záznamů. Šest z nich je u výrobce předem naplněno vzorovými datovými záznamy, tj. typickými nastaveními pro všechny dostupné aplikace:

- Absorpce
- Formazin
- Kaolin
- Kal
- Kal automaticky
- Ztráta produktu

Požadovaný datový záznam je aktivován výběrem příslušné aplikace a může být přizpůsoben dané aplikaci pomocí následujících možností:

- Kalibrace (1 až 10 bodů)
- Zadání faktoru (násobení naměřených hodnot konstantním faktorem)
- Zadání offsetu (přičtení konstantního faktoru k naměřeným hodnotám / odečtení konstantního faktoru od naměřených hodnot)
- Duplikace záznamů továrních kalibračních dat

 V senzoru mohou být vytvořeny další záznamy a přizpůsobeny aplikaci pomocí kalibrace nebo zadáním faktoru nebo offsetu. K tomu jsou k dispozici dva volné, nepoužité záznamy dat. Počet volných datových záznamů lze v případě potřeby zvýšit vymazáním (vzorových) datových záznamů, které nejsou potřebné. Záznamy vzorových dat se po resetování senzoru obnoví do továrního stavu.

 Návod k obsluze Turbimax CUS50D, BA01846C

Veškeré informace týkající se rozsahu použití, doporučených typů kalibrace, odběru vzorků, manipulace a použití senzoru během kalibrace a referenčního měření jsou v návodu k obsluze senzoru.

Otevření menu kalibrace

1. Stiskněte **CAL**.
2. <č. kanálu>: Vyberte **TU/AU**.

Jednobodová nebo vícebodová kalibrace pro již vytvořené datové záznamy

Pokud je to možné, spusťte kalibraci současně s postupem odběru vzorků a zadejte laboratorní hodnotu vzorku jako nastavenou hodnotu. Pokud není během kalibrace k dispozici žádná laboratorní hodnota, zadejte přibližnou hodnotu jako nastavenou hodnotu. Jakmile bude k dispozici laboratorní hodnota, změňte nastavenou hodnotu na převodníku.

Od verze softwaru Liquiline 01.06.04:

1. Vyberte vzorový datový záznam (např. **Absorbance**).
2. **Kalibr. tabulka:** Vyberte tabulku.
3. **Přidat kalibrační body:** Vyberte funkci.
4. Potvrďte výzvy (start kalibrace, čistý senzor): **OK**.
5. Zadejte referenční hodnotu (nastavená hodnota).
6. V případě potřeby vyberte **Kalibrace dalšího vzorku**.
7. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptovat kalibrační data.
 - ↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.
8. Potvrďte výzvu (čistý senzor): **OK**.
 - ↳ Rozhodněte se, zda chcete aktivovat záznam kalibrovaných dat.

V případě aktivovaných datových záznamů lze měnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Jednobodová nebo vícebodová kalibrace pro prázdné datové záznamy

1. Vyberte prázdný datový záznam (identifikovaný prázdným rámečkem před názvem, např. **Datová sada7**).
2. **Název datové sady:** Přiřadte název datovému záznamu.
3. **Základní aplikace:** Vyberte aplikaci.
4. **Měřicí cesta:** Vyberte délku dráhy.
5. **Jednotka:** Vyberte jednotku.
6. **Kalibr. tabulka:** Vyberte tabulku.
7. **Přidat kalibrační body:** Vyberte funkci.
8. Potvrďte výzvy (start kalibrace, čistý senzor): **OK**.
9. Zadejte referenční hodnotu (nastavená hodnota).
10. V případě potřeby vyberte **Kalibrace dalšího vzorku**.
11. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptovat kalibrační data.
 - ↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.
12. Potvrďte výzvu (čistý senzor): **OK**.
 - ↳ Rozhodněte se, zda chcete aktivovat záznam kalibrovaných dat.

Po aktivaci datového záznamu můžete změnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Aktivace datového záznamu později

1. Vyberte aplikaci: **Menu/Nastavení/Vstupy/TU/AU/Aplikace**.
2. Pokud je aplikace vybrána správně:
Vyberte datový záznam.

Duplikování datového záznamu

1. **Duplikovat datovou sadu:** Spustíte funkci.
2. **Kopírovat z** Vyberte zdrojový záznam dat.
3. **Kopírovat do** Vyberte cílový záznam dat.
4. **Název datové sady:** Zadejte název duplikovaného záznamu.
5. **Duplikovat datovou sadu.**

Úprava datového záznamu

Na aktivní datový záznam můžete aplikovat faktor nebo offset. Tento faktor nebo offset se stanoví pomocí referenčního měření. Aktivní tabulka může být také upravena nebo rozšířena o další kalibrační body.

Možnosti úpravy:

- Faktor/Offset
 - Vstup dat (offset)
 - Vstup dat (faktor)
- Upravit tabulku
 - Přidat kalibrační body

► Faktor/Offset

1. ► **Vstup dat (offset)**
2. **Odchylka:** Zadejte offset z referenčního měření.
3. ► **Akceptovat kalibrační data.**
1. ► **Vstup dat (faktor)**
2. **Kal. faktor:** Zadejte faktor vypočítaný z naměřené hodnoty a referenční hodnoty.
3. ► **Akceptovat kalibrační data.**

► Kalibr. tabulka

1. ► **Upravit tabulku**
 - ↳ Pokud je datový záznam právě aktivní, zobrazí se varování. Než budete pokračovat, poznamenejte si toto varování.
2. **OK:** Upravte hodnoty.
3. **SAVE.**

Přidání kalibračního bodu

1. ► **Přidat kalibrační body**
 - ↳ Pokud je datový záznam právě aktivní pro dané měření, zobrazí se varování. Přidání kalibračních bodů může mít za následek neplatná data.
2. **OK:** Přidejte další kalibrační body.
3. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
4. Zadejte nastavenou hodnotu.
5. Přidejte další body, nebo ► **Akceptovat kalibrační data.**

Kalibrační body mohou být také přidány do tabulky zadáním údajů pro cílové a skutečné hodnoty (**INSERT**).

Filtr měřených hodnot

Filtr měřených hodnot	Popis
Slabý	Nízké filtrování, vysoká citlivost, rychlá odezva
Normální (tovární nastavení)	Střední filtrování
Silný	Silné filtrování, nízká citlivost, pomalá odezva na změny

1. **Konfigurační metoda:** Zvolte **Standard**.
2. **Hladina filtru:** Vyberte podle výše uvedené tabulky.
3. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**



Konfigurační metoda = Specialista

Zde musí být zadány jednotlivé parametry pro filtrování. Tento úkol by měl být ponechán na servisu Endress+Hauser.

Odlučovač vzduchových bublin

Kromě filtru naměřených hodnot má senzor také funkci filtru pro potlačení naměřených chyb způsobených vzduchovými bublinami.

Vzduchové bubliny způsobují, že se naměřená hodnota zvýší v kapalinách s nízkým zákalem nebo s nízkým obsahem pevných látek. Funkce filtru tyto špičky naměřených hodnot vyloučí výstupem minimální hodnoty ve stanoveném časovém intervalu. Časový interval lze konfigurovat pomocí číselné hodnoty mezi 0 a 180 sekundami. Ve výchozím nastavení je odlučovač vzduchových bublin deaktivovaný (hodnota 0). Aktivace odlučovače vzduchových bublin v případě kapalin s vysokým zákalem nebo vysokým obsahem pevných látek nepřináší žádný prospěch. V médiích tohoto typu vzduchové bubliny nezvyšují naměřenou hodnotu, a proto nemohou být eliminovány filtrem minima.

1. **Filtr pro potlačení bublinek:** Vyberte funkci.
2. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

Úprava názvu sady vzorků

1. **Název datové sady:** Zadejte požadovaný název.
2. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

17.10.4 Chybové zprávy během kalibrace (všechny senzory)

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Kalibrovaná sada dat je chybná. Kalibrovat znovu?	Kalibrační bod není věrohodný 1. Opakujte kalibraci 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Vyměňte kalibrační médium 5. Odstraňte nečistoty ze senzoru
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota nebo teplota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Zachovávejte během kalibrace konstantní teplotu. 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Odstraňte nečistoty ze senzoru 5. Upravte kritéria stability → 79.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.11 Senzor SAK

17.11.1 Typy kalibrace

Kromě neupravitelné tovární kalibrace senzor ukládá šest dalších datových záznamů. Každý záznam kalibračních dat může mít až pět kalibračních bodů.

- **Jednobodová kalibrace**
To způsobí změnu sklonu. Tento typ kalibrace se používá, pokud se měřená hodnota mění pouze v omezeném rozsahu.
- **Dvoubodová kalibrace**
To způsobí změnu sklonu a offsetu. Tento typ kalibrace se používá, pokud se měřená hodnota mění ve velkém rozsahu.
- **Vícebodová kalibrace**
Kalibrace ve třech nebo více bodech vždy způsobí přepočítání křivky měření.
- **Justace teploty** zadáním referenční hodnoty

17.11.2 SAK

Tovární kalibrace

Senzor je před opuštěním továrny předkalibrován (kalibrován pomocí KHP). Kalibrace pro proces provozovatele je však ve většině případů výhodná. Důvod: Organické sloučeniny jiné než KHP reagují ve spektru odlišně.

Tovární kalibrace je založena na 20 kalibračních bodech a během výroby je justována na tři body. Tovární kalibrace nemůže být vymazána a může být kdykoliv načtena. Jednobodová a dvoubodová kalibrace – prováděné jako kalibrace provozovatelem – se vztahují k této tovární kalibraci.

Princip kalibrace

Použijete-li pro kalibraci jednu nebo dvě koncentrace média, je tovární datový záznam přepočítán pomocí těchto měřicích bodů a uložen jako nový datový záznam. Původní tovární kalibrace se neztratí.

Použijete-li pro kalibraci tři nebo více hodnot koncentrace, vypočte se zcela nová kalibrační funkce, která již nebere v úvahu původní záznam tovární kalibrace.



Dejte svým kalibračním záznamům smysluplné a užitečné názvy. Název může například obsahovat název aplikace, na které byl původně založen datový záznam. To vám usnadní rozlišování mezi různými datovými záznamy.

Stanovení referenčních hodnot v laboratoři

Pro kalibraci jsou k dispozici různé metody:

- Sériové ředění vzorku média
- Sériová kalibrace se standardními roztoky (KHP = hydrogenftalát draselný)
- Kombinace obou (vzorek média s přidáním standardem)

1. Odeberte reprezentativní vzorek média.
2. Přijměte vhodná opatření k zajištění toho, aby proces biologické a chemické redukce ve vzorku dále nepokračoval.
3. Pomocí laboratorní metody (např. kolorimetrickými metodami s použitím kyvetového testu) určete naměřené hodnoty pole vzorků.

Kalibrace a justace senzoru

Pro kalibraci senzoru použijte stejný vzorek média nebo pole vzorků, které jste použili k určení laboratorních naměřených hodnot. Pole vzorků mohou být také čisté standardní roztoky.

Obecná posloupnost kalibrace je následující:

1. Vyberte datový záznam.
2. Umístěte senzor do média.
3. Během kalibrace se ujistěte, že médium je dobře homogenizováno.
4. Spustěte kalibraci měřicího bodu.
5. Pokud chcete kalibrovat pouze jeden bod:
Kalibraci ukončete přijetím kalibračních dat.
↳ Jinak pokračujte dalším krokem.
6. Přidejte matečný roztok ke vzorku pro druhý měřicí bod a určete měřenou hodnotu. Referenční hodnota se vypočítá z laboratorní naměřené hodnoty plus přidané koncentrace.
7. Opakujte předchozí krok tak často, jak je potřeba, dokud nedosáhnete požadovaného počtu kalibračních bodů (max. 5).

Aby nedošlo k nesprávné kalibraci kvůli přenosu:

- Vždy postupujte od nízké koncentrace k vysoké koncentraci.
- Po každém měření vyčistěte a vysušte senzor.
- Ujistěte se, že jste odstranili zbytky média z mezery senzoru a z připojovacího otvoru pro tlakový vzduch (např. opláchnutím příštím kalibračním roztokem).

Kalibrace na převodníku

1. **CAL:** Vyberte senzor a otevřete menu kalibrace.
2. **Datová sada:** Vyberte datový záznam. Nesmí to být aktivní datový záznam (identifikovatelný značkou před názvem datového záznamu).
3. **Název datové sady:** Přiřaďte název datovému záznamu.

4. **Základní aplikace:** Rozhodněte, kterou hodnotu chcete kalibrovat. **SAK, CHSK, TOC, Rozp. org. uhlík** nebo **BSK** jsou k dispozici na výběr.
 - ↳ Pouze když **Základní aplikace = SAK:**
Převodník může z hodnoty SAK určit odvozené proměnné CHSK, TOC, DOC a BSK. V závislosti na referenční metodě pro to existují různé výpočetní faktory. Výpočetní faktor uložený od výrobce můžete přizpůsobit pro CHSK/BSK a TOC/DOC u vaší aplikace a také zadat offset SAK.
5. **Jednotka:** Vyberte jednotku. Použijte jednotku, ve které jste také získali laboratorní hodnoty.
6. ▷ **Spustit kalibraci:** Pro zaznamenání prvního bodu měření (nejnižší koncentrace) postupujte podle pokynů.
 - ↳ Po stanovení stabilní naměřené hodnoty budete požádáni o zadání nastavené hodnoty (= laboratorní hodnota) vzorku.
7. Zadejte nastavenou hodnotu.
8. Rozhodněte, zda chcete přidat další kalibrační bod (**Kalibrace dalšího vzorku**), nebo zda chcete ukončit kalibraci a přijmout data pro justaci (**Převzít kalibrační data?**).
9. Určete všechny požadované body měření.
10. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptujte data.
 - ↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.
11. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **OK**.
 - ↳ Budete dotázáni, zda chcete aktivovat právě zaznamenaný datový záznam. Zvolíte-li **OK**, naměřené hodnoty budou vypočteny na základě nové kalibrační funkce.

Stále máte možnost úpravy datového záznamu.

Po aktivaci datového záznamu můžete změnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Úprava datových záznamů

Na aktivní datový záznam můžete aplikovat faktor nebo offset. Tento faktor nebo offset se stanoví pomocí referenčního měření. Aktivní tabulka může být také upravena nebo rozšířena o další kalibrační body.

Možnosti úpravy:

- Upravit offset
- Upravit faktor
- Upravit tabulku
- Spustit kalibraci
- Nahradit kalibrační bod

► Upravit offset

1. **Odchyłka:** Zadejte offset z referenčního měření.
2. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

► Upravit faktor

1. **Kal. faktor:** Zadejte faktor vypočítaný z naměřené hodnoty a referenční hodnoty.
2. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

▷ Upravit tabulku

Pokud je datový záznam právě aktivní, zobrazí se o tom varování. Než budete pokračovat, poznamenejte si toto varování.

1. **OK:** Upravte hodnoty.
2. **SAVE.**

▷ Spustit kalibraci

Pokud je datový záznam právě aktivní pro dané měření, zobrazí se o tom varování. Přidání kalibračních bodů může mít za následek neplatná data. Pokud budete pokračovat, aktivuje se tovární kalibrace automaticky pro aktuální měření.

1. **OK:** Přidejte další kalibrační body.
2. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
3. Zadejte nastavenou hodnotu.
4. Přidejte další body, nebo ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

▷ Nahradit kalibrační bod

Kalibrační bod můžete nahradit, pokud je považován za platný.

1. Odpovězte na výzvu s dotazem, zda má být spuštěna kalibrace, volbou **OK**.
2. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
3. Vyberte bod, který má být nahrazen.
4. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

Duplikování datových záznamů

Tato funkce umožňuje upravit stávající záznam kalibračních dat, například kalibraci z výroby.

Zadáním příslušných dat pak můžete nakonfigurovat offset pro kopírovaný datový záznam nebo změnit jmenovité hodnoty pomocí tabulky. To poskytuje rychlý a snadný způsob, jak bez nutnosti kalibrace reagovat na změněné podmínky ve vašem procesu, o nichž víte.

1. **Duplikovat datovou sadu:** Spustíte funkci.
2. Vyberte datový záznam, který má být duplikován.
3. Vyberte umístění v paměti a zadejte název duplikovaného záznamu.
 - ↳ Záznam můžete duplikovat pouze tehdy, pokud jste dosud nevyužili veškeré dostupné místo pro záznam dat. Pokud není k dispozici více místa, musíte nejprve některý datový záznam smazat.

Nyní můžete:

- Konfigurovat offset pro nový datový záznam
 - Pomocí funkce změnit jmenovité hodnoty jednotlivých kalibračních bodů **Upravit tabulku**.
4. Pokud chcete použít upravený datový záznam jako aktivní datový záznam: Otevřete menu **Nastavení/Vstupy**.
 5. Vyberte nový datový záznam pod **Aplikace**.

17.11.3 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.

2. Otevřete menu: **CAL**/**<Typ senzoru>/Justace teploty**.
3. **Nechte senzor v procesním médiu** a klikněte na **OK**, dokud senzor nezačne měřit teplotu.
4. Zadejte referenční teplotu z alternativního měření. K tomuto účelu můžete zadat buď absolutní hodnotu, nebo offset.
5. Pak klikněte na **OK**, dokud nebudou nová data akceptována.
↳ Tím je justace teploty dokončena.

17.11.4 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Kalibrovaná sada dat je chybná. Kalibrovat znovu?	Kalibrační bod není věrohodný 1. Opakujte kalibraci 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty, vzduchové bubliny atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Vyměňte kalibrační médium 5. Odstraňte nečistoty ze senzoru
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota nebo teplota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Zachovávejte během kalibrace konstantní teplotu. 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty, vzduchové bubliny atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Odstraňte nečistoty ze senzoru 5. Upravte kritéria stability → 87.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.12 Senzory pro měření koncentrace dusičnanů

Procesy s hodnotami dusičnanů > 0,1 mg/l

1. Odeberte vzorek a stanovte koncentraci dusičnanů v laboratoři.
2. Kalibrujte a justujte senzor s využitím laboratorní hodnoty.

Procesy s velmi odlišnými hodnotami dusičnanů

1. V čase A odeberte vzorek s vysokou koncentrací a změřte a kalibrujte vzorek.
2. V čase B – který může být o několik dní později – odeberte vzorek s nízkou koncentrací a změřte a kalibrujte druhou hodnotu.

Kalibrace s přidáním standardu

Pokud mají parametry kalu tendenci být konstantní, můžete provést kalibraci se vzorkem s nízkou koncentrací dusičnanů a pak přidat do vzorku standard.

1. Odeberte větší vzorek (kbelík) a část z něj analyzujte kolorimetricky.
2. Kalibrujte hodnotu kolorimetrického měření v senzoru.
3. Do vzorku přidejte standard a stanovte laboratorní hodnotu.
4. Kalibrujte laboratorní hodnotu vzorku s přidaným standardem v senzoru.

Vyvarujte se nesprávných měření.

- ▶ Pitná voda může obsahovat vyšší koncentrace dusičnanů a není vhodná jako slepý vzorek. Jako slepý vzorek použijte plně deionizovanou vodu.
- ▶ Během kalibrace se ujistěte, že vzorek je homogenní.
- ▶ Při kalibraci začněte s nízkou koncentrací a postupně zvyšujte koncentrace, abyste zabránili přenosu dusičnanů.
- ▶ Po každé kalibraci vyčistěte a vysušte senzor. Ujistěte se, že v mezeře kyvety nejsou žádné zbytky média. Tímto způsobem se vyhnete smíchání různých vzorků a změnám koncentrací dusičnanů.

17.12.1 Typy kalibrace

Kromě neupravitelné tovární kalibrace senzor ukládá šest dalších datových záznamů. Každý záznam kalibračních dat může mít až pět kalibračních bodů.

■ Jednobodová kalibrace

To způsobí změnu sklonu. Tento typ kalibrace se používá, pokud se měřená hodnota mění pouze v omezeném rozsahu.

■ Dvoubodová kalibrace

To způsobí změnu sklonu a offsetu. Tento typ kalibrace se používá, pokud se měřená hodnota mění ve velkém rozsahu.

■ Vícebodová kalibrace

Kalibrace ve třech nebo více bodech vždy způsobí přepočítání křivky měření.

■ Justace teploty zadáním referenční hodnoty

17.12.2 Dusičnany

Tovární kalibrace

Při opuštění továrny je senzor předkalibrován.

Jako takový může být použit v širokém rozsahu měření čisté vody bez nutnosti dodatečné kalibrace.

Tovární kalibrace je založena na 20 kalibračních bodech a během výroby je justována na tři body. Tovární kalibrace nemůže být vymazána a může být kdykoliv načtena. Jednobodová a dvoubodová kalibrace – prováděné jako kalibrace provozovatelem – se vztahují k této tovární kalibraci.

Princip kalibrace

Použijete-li pro kalibraci jednu nebo dvě koncentrace média, je tovární datový záznam přepočítán pomocí těchto měřicích bodů a uložen jako nový datový záznam. Původní tovární kalibrace se neztratí.

Použijete-li pro kalibraci tři nebo více hodnot koncentrace, vypočte se zcela nová kalibrační funkce, která již nebere v úvahu původní záznam tovární kalibrace.



Dejte svým kalibračním záznamům smysluplné a užitečné názvy. Název může například obsahovat název aplikace, na které byl původně založen datový záznam. To vám usnadní rozlišování mezi různými datovými záznamy.

Stanovení referenčních hodnot v laboratoři

1. Odeberte reprezentativní vzorek média.
2. Přijměte vhodná opatření k zajištění toho, aby proces redukce dusičnanů ve vzorku již dále nepokračoval, jako je okamžitá filtrace vzorku (0,45 µm) podle normy DIN 38402.
3. Určete koncentraci dusičnanů ve vzorku laboratorní metodou (např. kolorimetrickými metodami s použitím kyvetového testu – standardní metoda podle DIN 38405, část 9).

Kalibrace a justace senzoru

Pro kalibraci senzoru použijte stejný vzorek média nebo pole vzorků, které jste použili k určení laboratorních naměřených hodnot. Pole vzorků mohou být také čisté standardní roztoky.

Obecná posloupnost kalibrace je následující:

1. Vyberte datový záznam.
2. Umístěte senzor do média.
3. Během kalibrace se ujistěte, že médium je dobře homogenizováno.
4. Spustěte kalibraci měřicího bodu.
5. Pokud chcete kalibrovat pouze jeden bod:
Kalibraci ukončete přijetím kalibračních dat.
↳ Jinak pokračujte dalším krokem.
6. Přidejte matečný roztok ke vzorku pro druhý měřicí bod a určete měřenou hodnotu. Referenční hodnota se vypočítá z laboratorní naměřené hodnoty plus přidané koncentrace.
7. Opakujte předchozí krok tak často, jak je potřeba, dokud nedosáhnete požadovaného počtu kalibračních bodů (max. 5).

Aby nedošlo k nesprávné kalibraci kvůli přenosu:

- Vždy postupujte od nízké koncentrace k vysoké koncentraci.
- Po každém měření vyčistěte a vysušte senzor.
- Ujistěte se, že jste odstranili zbytky média z mezery senzoru a z připojovacího otvoru pro tlakový vzduch (např. opláchnutím příštím kalibračním roztokem).

Kalibrace na převodníku

1. **CAL:** Vyberte senzor a otevřete menu kalibrace.
2. **Datová sada:** Vyberte datový záznam. Nesmí to být aktivní datový záznam (identifikovatelný značkou před názvem datového záznamu).
3. **Název datové sady:** Přiřaďte název datovému záznamu.
4. **Jednotka:** Vyberte jednotku. Použijte jednotku, ve které jste také získali laboratorní hodnoty.
5. ▷ **Spustit kalibraci:** Pro zaznamenání prvního bodu měření (nejnižší koncentrace) postupujte podle pokynů.
↳ Po stanovení stabilní naměřené hodnoty budete požádáni o zadání nastavené hodnoty (= laboratorní hodnota) vzorku.
6. Zadejte nastavenou hodnotu.
7. Rozhodněte se, zda chcete přidat další hodnotu (další nejvyšší koncentrace, **Kalibrace dalšího vzorku**), nebo zda chcete ukončit kalibraci a přijmout data pro justaci (**Převzít kalibrační data?**).
8. Určete všechny požadované body měření.

9. Jakmile určíte poslední měřicí bod:
Akceptujte data.
↳ Zobrazí se zpráva informující, zda je datový záznam platný.
10. Reagujte na výzvu k přijetí kalibračních dat pro justaci volbou **OK**.
↳ Budete dotázáni, zda chcete aktivovat právě zaznamenaný datový záznam.
Zvolíte-li **OK**, naměřené hodnoty budou vypočteny na základě nové kalibrační funkce.

Stále máte možnost úpravy datového záznamu.

Po aktivaci datového záznamu můžete změnit pouze nastavené hodnoty. Potom již není možné smazat měřicí body.

Kalibraci můžete kdykoliv zrušit stisknutím tlačítka **ESC**. Pro justaci senzoru se pak nepoužijí žádná data.

Úprava datových záznamů

Na aktivní datový záznam můžete aplikovat faktor nebo offset. Tento faktor nebo offset se stanoví pomocí referenčního měření. Aktivní tabulka může být také upravena nebo rozšířena o další kalibrační body.

Možnosti úpravy:

- Upravit offset
- Upravit faktor
- Upravit tabulku
- Spustit kalibraci
- Nahradit kalibrační bod

► Upravit offset

1. **Odchylka:** Zadejte offset z referenčního měření.
2. ► **Akceptovat kalibrační data.**

► Upravit faktor

1. **Kal. faktor:** Zadejte faktor vypočítaný z naměřené hodnoty a referenční hodnoty.
2. ► **Akceptovat kalibrační data.**

► Upravit tabulku

Pokud je datový záznam právě aktivní, zobrazí se o tom varování. Než budete pokračovat, poznamenejte si toto varování.

1. **OK:** Upravte hodnoty.
2. **SAVE.**

► Spustit kalibraci

Pokud je datový záznam právě aktivní pro dané měření, zobrazí se o tom varování. Přidání kalibračních bodů může mít za následek neplatná data. Pokud budete pokračovat, aktivuje se tovární kalibrace automaticky pro aktuální měření.

1. **OK:** Přidejte další kalibrační body.
2. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
3. Zadejte nastavenou hodnotu.
4. Přidejte další body, nebo ► **Akceptovat kalibrační data.**

► Nahradit kalibrační bod

Kalibrační bod můžete nahradit, pokud je považován za platný.

1. Odpovězte na výzvu s dotazem, zda má být spuštěna kalibrace, volbou **OK**.

2. Senzor ponořte do kalibračního roztoku a vyčkejte, až se naměřená hodnota stabilizuje.
3. Vyberte bod, který má být nahrazen.
4. ▷ **Akceptovat kalibrační data.**

Duplikování datových záznamů

Tato funkce umožňuje upravit stávající záznam kalibračních dat, například kalibraci z výroby.

Zadáním příslušných dat pak můžete nakonfigurovat offset pro kopírovaný datový záznam nebo změnit jmenovité hodnoty pomocí tabulky. To poskytuje rychlý a snadný způsob, jak bez nutnosti kalibrace reagovat na změněné podmínky ve vašem procesu, o nichž víte.

1. **Duplikovat datovou sadu:** Spustíte funkci.
2. Vyberte datový záznam, který má být duplikován.
3. Vyberte umístění v paměti a zadejte název duplikovaného záznamu.
 - ↳ Záznam můžete duplikovat pouze tehdy, pokud jste dosud nevyužili veškeré dostupné místo pro záznam dat. Pokud není k dispozici více místa, musíte nejprve některý datový záznam smazat.

Nyní můžete:

- Konfigurovat offset pro nový datový záznam
 - Pomocí funkce změnit jmenovité hodnoty jednotlivých kalibračních bodů **Upravit tabulku**.
4. Pokud chcete použít upravený datový záznam jako aktivní datový záznam: Otevřete menu **Nastavení/Vstupy**.
 5. Vyberte nový datový záznam pod **Aplikace**.

17.12.3 Justace teploty

1. Určete teplotu procesního média pomocí alternativního měření, například přesným teploměrem.
2. Otevřete menu: **CAL/<Typ senzoru>/Justace teploty**.
3. **Nechte senzor v procesním médiu** a klikněte na **OK**, dokud senzor nezačne měřit teplotu.
4. Zadejte referenční teplotu z alternativního měření. K tomuto účelu můžete zadat buď absolutní hodnotu, nebo offset.
5. Pak klikněte na **OK**, dokud nebudou nová data akceptována.
 - ↳ Tím je justace teploty dokončena.

17.12.4 Chybové zprávy při provádění kalibrace

Zobrazená zpráva	Příčiny a možná nápravná opatření
Kalibrovaná sada dat je chybná. Kalibrovat znovu?	Kalibrační bod není věrohodný 1. Opakujte kalibraci 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty, vzduchové bubliny atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Vyměňte kalibrační médium 5. Odstraňte nečistoty ze senzoru
Není splněno kritérium stability. Opakovat poslední krok?	Měřená hodnota nebo teplota není stabilní. V důsledku toho není splněno kritérium stability. 1. Zachovávejte během kalibrace konstantní teplotu. 2. Zkontrolujte polohu senzoru v kalibrační nádobě (pevná poloha, stěnové efekty, vzduchové bubliny atd.) 3. Zajistěte, aby bylo médium důkladně promícháváno (např. použijte magnetické míchadlo) 4. Odstraňte nečistoty ze senzoru 5. Upravte kritéria stability →  87.
Kalibrace zrušena. Prosím očistěte senzor před vložením do měřeného média (Přidržení hodnoty bude vypnuto)	Uživatel přerušil kalibraci.

17.13 Příslušenství pro kalibrace

17.13.1 Memobase Plus

Memobase Plus CYZ71D

- PC software na podporu laboratorní kalibrace
- Vizualizace a dokumentace správy senzoru
- Kalibrace senzorů uložené v databázi
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyz71d



Technické informace TI00502C

17.13.2 Kalibrační pufr pH

Vysoce kvalitní pufry od společnosti Endress+Hauser – CPY20

Sekundární pufrovací roztoky se odkazují na primární referenční materiál PTB (německý federální fyzikálně-technický institut) nebo na standardní referenční materiál NIST (Národní institut standardů a technologií) podle DIN 19266 laboratoří akreditovanou DAkkS (německý akreditační orgán) podle DIN 17025.

Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cpy20

17.13.3 Pufr ORP

Technické pufrы pro elektrody ORP

- +220 mV, pH 7, 250 ml; objednáací č. CPY3-4
- +468 mV, pH 0,1, 250 ml; objednáací č. CPY3-5

17.13.4 Kalibrační roztoky vodivosti

Roztoky pro kalibraci vodivosti CLY11

Přesné roztoky s návazností na SRM (standardní referenční materiál) od NIST pro kvalifikovanou kalibraci systémů na měření vodivosti v souladu s ISO 9000
CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (referenční teplota 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Obj. č. 50081903



Technické informace TI00162C

17.13.5 Kyslík

COY8

Gel pro navození podmínek nulového bodu pro senzory kyslíku a desinfekce

- Bezokyslíkový a bezchlorový gel pro ověření, kalibraci nulového bodu a kalibraci a nastavení měřicích bodů kyslíku a desinfekce
- Konfigurační produktů na stránce produktu: www.endress.com/coy8



Technické informace TI01244C

Kalibrační nádoba

- Pro COS61D/61
- Obj. č.: 51518599

17.13.6 Chlór

Fotometrický článek

- Fotometrický článek pro stanovení hodnoty chlóru a pH
- Obj. č.: 71257946

17.13.7 ISE a dusičnany

CAY40

- Standardní roztoky pro amonné ionty, dusičnany, draselné ionty a chloridy
- Informace pro objednání: www.endress.com/cas40d pod Příslušenství / náhradní díly

17.13.8 Dusičnany

Standardní roztoky dusičnanů, 1 litr

- 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, objednáací číslo: CAY342-V20C50AAE

17.13.9 SAK

Standardní roztok KHP

CAY451-V10C01AAE, 1 000 ml matečný roztok 5 000 mg/l TOC

Rejstřík

B

Bod v kyslíku 159

Č

Čítač elektrolytu 51

D

Dezinfekce

Jednotka 55

Kalibrace 164

Kalibrační nastavení 58

Kompenzace na teplotu a médium 56

Limity provozních hodin 62

Nastavení diagnostiky 59

Pokročilá nastavení 55

Polarizace 165

Referenční měření 165

Typy kalibrace 165

Základní nastavení 54

Diagnostické zprávy

Možná nastavení 140

pro konkrétní senzory 125

Typické pro konkrétní zařízení 125

Diagnostické zprávy specifické pro konkrétní senzor 125

Diagnostické zprávy specifické pro konkrétní zařízení 125

Diagnostické zprávy specifické pro konkrétní zařízení 125

Dokumentace 5

Dusičnany

Jednotka 93

Kalibrace 187

Kalibrační nastavení 94

Limity provozních hodin 96

Nastavení diagnostiky 95

Pokročilá nastavení 93

Procesní chyby bez hlášení 123

Příslušenství pro kalibrace 193

Základní nastavení 92

F

Farmaceutická voda 36

Frekvence záblesků 85, 93

CH

Chlór

Kalibrační nastavení 58

Nastavení diagnostiky 59

Procesní chyby bez hlášení 121

Příslušenství pro kalibrace 193

I

Informace o senzoru 142

Instalační faktor 26, 155

ISE

Kalibrace 168

Kalibrační nastavení 107

Limity provozních hodin 102

Měřená proměnná 104

Nastavení diagnostiky 101

Pokročilá nastavení 101

Procesní chyby bez hlášení 122

Příslušenství pro kalibrace 193

Základní nastavení 100

K

Kalibrace

Dezinfekce 164

Dusičnany 187

ISE 168

Kyslík 157

ORP 152

pH 147

SAK 183

Vodivost 154

Zákal a pevné látky 173

Kalibrace nulového bodu

Dezinfekce 166

Kyslík 161

Kalibrace strmosti

Dezinfekce 166

Kyslík 159

Kalibrace vzorku

Kyslík 162

Kalibrační nastavení

Dezinfekce 58

Dusičnany 94

ISE 107

Kyslík 44

pH/ORP 13

SAK 86

Zákal a pevné látky 79

Zákal pitné vody 70

Kalibrační roztoky vodivosti 193

Kompenzace polarizace 35

Konfig. nádrže Rozhraní 111

Konstanta cely 26, 154

Kontrola stavu senzoru (SCC) 18

Kyslík

Čítač elektrolytu 51

Jednotka 40

Kalibrace 157

Kalibrační nastavení 44

Limity provozních hodin 49, 50

Nastavení diagnostiky 45

Pokročilá nastavení 40

Procesní chyby bez hlášení 120

Příslušenství pro kalibrace 193

Základní nastavení 39

L

Limity provozních hodin

Čepička 50

Dezinfekce 62

Dusičnany 96

ISE	102	System kontrolы procesu (PCS)	19
Kyslík	49	System kontrolы senzorů (SCS)	16
pH/ORP	20	Š	
SAK	88	Škálování fermentoru	162
Vodivost	34	U	
Zákal a pevné látky	81	Údržba	143
Zákal pitné vody	72	V	
M		Vodivost	
Měřená proměnná ISE	104	Jednotka	29
N		Kalibrace	154
Nastavení diagnostiky		Limity provozních hodin	34
Dezinfekce	59	Nastavení diagnostiky	33
Dusičnany	95	Pokročilá nastavení	32
ISE	101	Procesní chyby bez hlášení	119
Kyslík	45	Základní nastavení	25
pH/ORP	16	Vstupy	
Rozhraní	115	Dezinfekce	54
SAK	87	Dusičnany	92
Vodivost	33	ISE	100
Zákal a pevné látky	80	Kyslík	39
Zákal pitné vody	71	pH/ORP	11
Nastavení na vzduch	155	Rozhraní	111
P		SAK	84
pH/ORP		Vodivost	25
Kalibrace	147	Všeobecně	10
Kalibrační nastavení	13	Zákal a pevné látky	76
Limity provozních hodin	20	Zákal pitné vody	67
Nastavení diagnostiky	16	Výstrahy	4
Pokročilá nastavení	12	Z	
Procesní chyby bez hlášení	118	Zákal a pevné látky	
Základní nastavení	11	Jednotka	78
Pracovní režim	26	Kalibrace	173
Procesní chyby bez hlášení	118	Kalibrační nastavení	79
Příslušenství	192	Limity provozních hodin	81
Pufr ORP	193	Nastavení diagnostiky	80
Pufr pH	192	Pokročilá nastavení	77
R		Procesní chyby bez hlášení	123
Rozhraní		Základní nastavení	76
Konfig. nádrže	111	Zákal pitné vody	
Nastavení diagnostiky	115	Jednotka	69
Pokročilá nastavení	114	Kalibrační nastavení	70
Základní nastavení	111	Limity provozních hodin	72
S		Nastavení diagnostiky	71
SAK		Pokročilá nastavení	68
Jednotka	85	Základní nastavení	67
Kalibrace	183	Zbytková vazba	155
Kalibrační nastavení	86		
Limity provozních hodin	88		
Nastavení diagnostiky	87		
Pokročilá nastavení	85		
Procesní chyby bez hlášení	123		
Příslušenství pro kalibrace	193		
Základní nastavení	84		
Sledování impedance	16		
Symboly	4		



www.addresses.endress.com
