



## Chytrá amperometrická čidla na stanovení volného chloru, ClO<sub>2</sub> a O<sub>3</sub>

- **Stabilní výsledky měření díky optimalizaci průtoku**
- **Předem sestavená průtoková cela, snadná instalace**
- **Speciální doplňky pro optimální provoz**
- **Kompatibilní s víceparametrovými digitálními kontroléry**
- **Minimální údržba díky automatickému čištění**

### **Snadná instalace a provoz**

Systémy se dodávají s kompletním vybavením a jsou instalované na panelu. Panel stačí pouze umístit na požadované místo, instalovat čidla, připojit kontrolér a můžete začít měřit. Při měření se nepoužívají žádné chemikálie. Membrány jsou nainstalovány na krytkách, takže údržba a provozní náklady jsou minimální. Údržbové díly na dvouletý provoz se dodávají společně se systémem.

### **Možnosti optimalizace provozu**

Pro všechna amperometrická čidla je k dispozici několik doplňků:

- **Okyselovací jednotka**  
Lze ji použít na úpravu pH nebo při čištění. Je plně programovatelná.
- **Jednotka na přerušovaný průtok**  
Tato volně programovatelná součást snižuje množství vzorku vody určeného pro odpad.



**LANGE** 

## Volný chlor

### Nízký detekční limit pro účinné sledování zbytkového chloru

Amperometrický senzor na detekci volného chloru 9184 sc má detekční limit 5 ppb neboli 0,005 mg/l kyseliny chlorné (HOCl). Spolu se stanovením pH a teploty se koncentrace volného chloru vypočítá za využití disociačních závislostí uložených v přístroji.

### Široký rozsah měření

Díky měřicímu rozsahu od 0 do 20 ppm je senzor na volný chlor 9184 sc zvláště vhodný pro sledování kvality dodávek pitné vody, v případě použití chlorace, u demineralizačních systémů nebo při procesech s chladicí vodou.

### Tři formy chloru

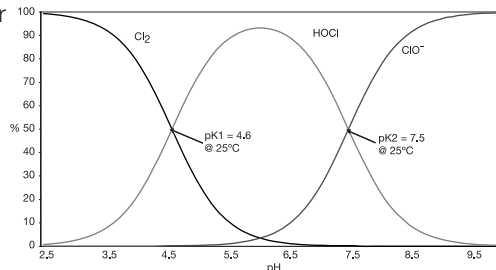
Senzor provádí kontinuální analýzu a údaje se předávají do kontroléru.

V závislosti na typu modelu senzor 9184 sc dokáže změřit:

- pouze kyselinu chlornou (HOCl)
- HOCl prostřednictvím okyselení
- celkový volný chlor (TFC = Total Free Chlorine) pomocí měření HOCl, teploty a pH s výpočtem koncentrace chlornanových iontů ( $\text{OCl}^-$ ). Kyselina chlorná (HOCl) plus  $\text{OCl}^-$  odpovídá celkovému obsahu volného chloru.

### Stanovení aktivního chloru

Aktivní chlor (HOCl) neboli kyselina chlorná je účinný dezinfekční prostředek – až 100krát účinnější než chlornanové ionty.



Obr. 1: Disociační závislost

→ Celkový volný chlor (TFC) se skládá z rozpuštěného chloru (při nižších hodnotách pH), kyseliny chlorné a chlornanových iontů ( $\text{ClO}^-$ ), které jsou ve vzorku přítomny. Jejich poměr závisí na pH a teplotě (viz. obrázek 1).

→ Celkový obsah chloru (TCC = Total Combined Chlorine) je dán součtem celkového volného chloru a chloraminů (mono-, di- a trichloraminů).\*

\* 9184 sc neměří TCC.

## Ozon

### Široký měřicí rozsah s minimem interferencí

Brom, chloraminy, chlor, oxid chloričitý, peroxid vodíku a pH neovlivňují měření ozonu, použije-li se amperometrický senzor 9185 sc, kterým lze stanovit obsah ozonu v rozmezí od 0 do 2 mg/l.

### Výtečně se hodí pro vzorky o nízké vodivosti

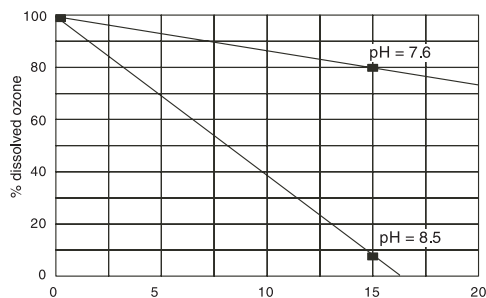
Ozonový systém 9185 sc má dolní mez detekce na úrovni 0,005 mg ozonu/l. Vzhledem k tomu, že amperometrická celda je od vzorku oddělena membránou a je ponořena do

elektrolytického roztoku, je ozonový senzor 9185 sc vhodný pro použití ve vodě o nízké vodivosti.

### Stanovení ozonu

Ozon je ve vodě vysoce rozpustný – až 13krát rozpustnější než kyslík. Ozon je také ve vodě velmi nestabilní. Jeho stabilita se s rostoucí teplotou snižuje.

Ozon reaguje s hydroxidovými ionty ( $\text{OH}^-$ ). S růstem koncentrace iontů  $\text{OH}^-$  (zvýšení pH) se rychlost reakce s ozonem zvyšuje (viz obr. 2). Hydroxidové ionty jsou vedlejším produktem



Obr. 2.: Doba rozložení (min) rozpuštěného ozonu

rozpadu ozonu ve vodě a reakce mezi  $\text{OH}^-$  a  $\text{O}_3$  může probíhat, dokud se ozon zcela nerozloží.

## Oxid chloričitý

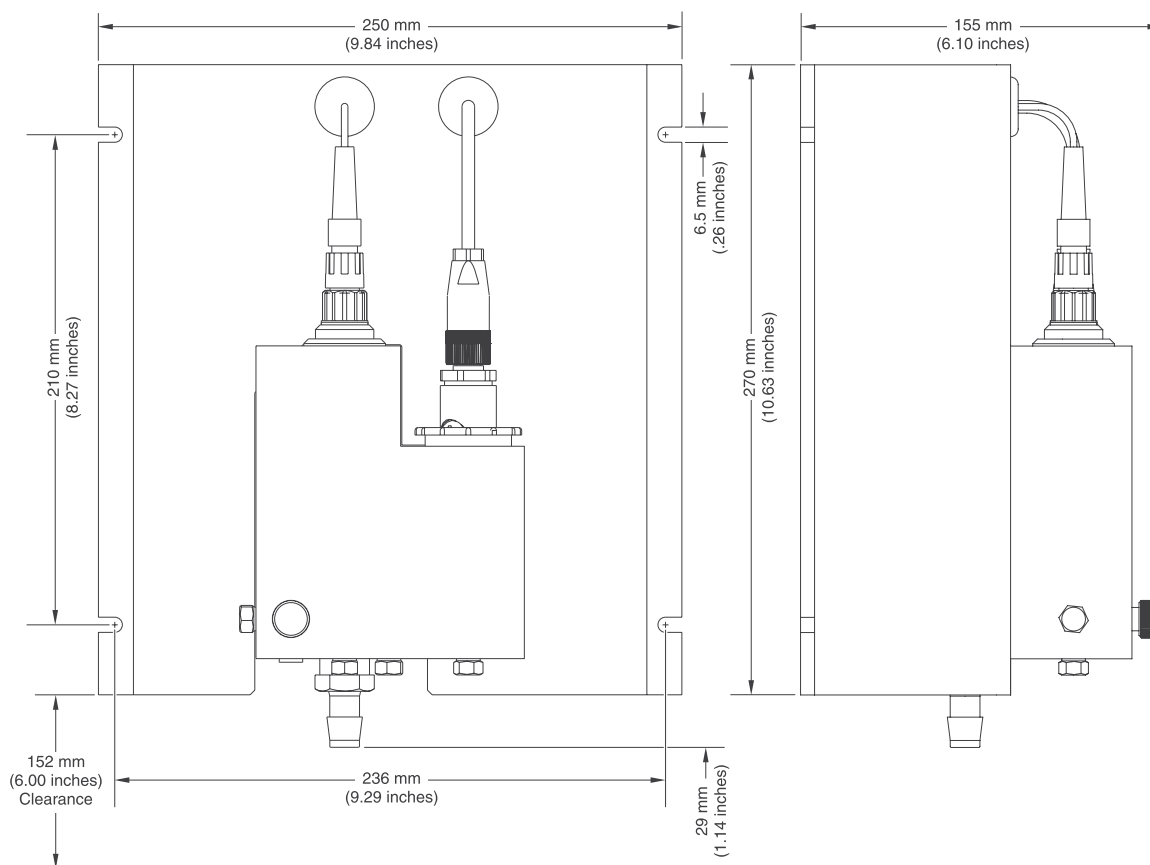
### Díky selektivní membráně chlor neovlivňuje měření

Amperometrický senzor 9187 sc na oxid chloričitý využívá membránu, která je selektivní na molekuly oxidu chloričitého. Přítomnost bromu, chloru či peroxidu vodíku měření neovlivňuje. Stanovení může být ovlivněno ozonem,

který se však ve vodě ošetřené oxidem chloričitým vyskytuje výjimečně.

Oxidační schopnost oxidu chloričitého je 2,5krát vyšší než u chloru. Je poměrně nezávislá na pH, a proto ji lze využít při dezinfekci vody s alkalickým pH. Elektrochemická reakce a difúze

membránou závisí na teplotě. Měřící cela má teplotní senzor na automatickou korekci teploty, aby se zabránilo chybám měření.



Senzor by měl být instalován na přístupném místě. Lze jej namontovat na rovnou, svislou plochu (např. deska, stojan, atd.). Měl by být přístupný pro kontrolu a údržbu. Průtok vzorku musí splnit specifikace na poslední straně.

**Poznámka:** Volitelná elektroda pH je použita pouze v senzoru 9184 sc TFC (volný chlor).

### Technické údaje

PARAMETR	9184 sc – VOLNÝ CHLOR	9185 sc – OZON	9187 sc – OXID CHLORIČITÝ
Rozsah měření	0–20 ppm (mg/l) jako HOCl	0–2 ppm (mg/l) pro O <sub>3</sub>	0–2 ppm (mg/l) jako ClO <sub>2</sub>
Detekční limit	5 ppb nebo 0.005 mg/l HOCl	5 ppb nebo 0,005 mg/l O <sub>3</sub>	10 ppb nebo 0,01 mg/l ClO <sub>2</sub>
Přesnost	2% nebo ±10 ppb HOCl, z obou hodnot ta vyšší	3% nebo ±10 ppb O <sub>3</sub> , z obou hodnot ta vyšší	5% nebo ±10 ppb ClO <sub>2</sub> , z obou hodnot ta vyšší
Doba odezvy	90 % max. do 90 sekund		
Měřicí interval	průběžně		
Minimální průtok	14 l/hod (200–250 ml/min) s autoregulací pomocí průtokové cely		
Tlakový rozsah	0,1–2 bar v průtokové cele		
Teplota vzorku	2 °C–45 °C		
Korekce na teplotu	Automaticky v rámci teplotního rozsahu vzorku		
pH vzorku	4–8 (okyselovací jednotka je k dispozici u hodnot pH nad 8)	–	–
Princip měření	Amperometricky/membrána		
Interference	Chloraminy měření neruší, přítomnost oxidu chloričitého a ozonu ovlivňují měření	Přítomnost bromu, chloraminů, chloru, oxidu chloričitého nebo peroxidu vodíku nemá na stanovení vliv	Ozon
Instalace	Ploché, svislé plochy (deska, stojan, atd.)		
Připojení	Potrubí na vzorek: 1/4" OD (0,635 cm); Odpad: 1/2" ID (1,27 cm) (součástí dodávky)		
Materiály	Elektroda: zlatá katoda/stříbrná anoda, Měřicí cela: sonda z akrylátu: PVC		
Krytí	IP 66/NEMA 4X		
Rozměry	299 x 250 mm (11.77 x 9.84 palců)		

Změny vyhrazeny bez předchozího upozornění

### Údaje pro objednávky

POPIS	ZBOŽÍ Č.
9184 sc senzor na volný chlor v HOCl	LXV430.99.00001
9184 sc senzor na volný chlor TFC	LXV432.99.00001
9185 sc ozonový senzor	LXV433.99.00001
9187 sc senzor na oxid chloričitý	LXV434.99.00001
<b>VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ</b>	
Digitální prodlužovací kabel – 1 m (k dispozici i jiné délky)	61224-00
Digitální terminační box*	58670-00
9180 sc okyselovací jednotka	LZY051
9180 sc jednotka na přerušovaný průtok	LZY052
<b>NÁHRADNÍ DÍLY</b>	
pH elektroda	Z368416,00000
Elektroda 9184 sc	Z09184=A=1001
- předinstalované membrány, 4 ks	Z09184=A=3500
- elektrolyt	Z09184=A=3600
Elektroda 9185 sc	Z09185=A=1000
- předinstalované membrány, 4 ks	Z09185=A=3500
- elektrolyt	Z09185=A=3600
Elektroda 9187sc	Z09184=A=1001
- předinstalované membrány, 4 ks	Z09187=A=3500
- elektrolyt	Z09187=A=3600

\* Vyžadováno v případě, že délka kabelu mezi digitálním senzorem a kontroléry SC 100 nebo SC 1000 přesáhne 100 m.

### Služby společnosti HACH LANGE



Máte-li zájem o bližší informace, konzultaci či vyřízení objednávky, kontaktujte nás.



Podpora našeho technického personálu přímo v terénu.



Zajištění kvality, standardní a zkušební roztoky, ověření přístrojů.



Pravidelné informování zákazníků poštou a e-mailem.



**LANGE** 

UNITED FOR WATER QUALITY