



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapísovače



Doplňkové  
komponenty



Služby



Řešení

Technická informace

## Orbisint CPS11 a CPS11D

pH elektrody, analogová a digitální s technologií Memosens.  
Pro standardní aplikace v procesu a oblasti životního prostředí,  
s PTFE membránou odpuzující nečistoty, volitelně i se zabudovaným  
teplotním čidlem



### Aplikace

- Dlouhodobé monitorování a limitní měření v procesech se stabilními provozními podmínkami
  - Papírenství
  - Výroba plastů
  - Elektrárny (např. pračky zplodin)
  - Spalovny odpadů
  - Potravinářství
  - Nápojový průmysl
- Úprava vody
  - Pitná voda
  - Chladicí voda
  - Studniční voda



S ATEX a FM schválením pro aplikace  
v prostředí s nebezpečím výbuchu

### Přednosti na první pohled

- Robustní elektroda vyžadující minimální údržbu z důvodu široké PTFE membrány
- Certifikovaná biokompatibilita
- Aplikace pod tlakem až 6 bar / 87 psi
- Dlouhá životnost zajištěná dvojitým referenčním můstkem a dlouhou difuzní dráhou pro jedovaté substance
- Sterilizovatelnost
- Varianta s procesním sklem pro vysoce alkalické aplikace
- S volitelným zabudovaným senzorem Pt 100 nebo Pt 1000 pro teplotní kompenzaci
- Robustní propojovací systém TOP 68 pro spolehlivý přenos měřených hodnot

### Další přednosti nabízené technologií Memosens

- Maximální procesní bezpečnost díky bezkontaktnímu induktivnímu přenosu signálu
- Zabezpečení dat během digitálního přenosu
- Jednoduchá manipulace díky uložení specifických dat senzoru
- Možnost prediktivní údržby díky záznamu zátěží senzoru

## Funkce a provedení

### Měřicí princip

#### Měření pH

Hodnota pH je používána jako jednotka měření pro kyselost nebo zásaditost kapalné látky. Skleněná membrána elektrody dodává elektrochemický potenciál, který je závislý na hodnotě pH měřeného média. Tento potenciál je vytvářen selektivním průnikem iontů  $H^+$  přes vnější vrstvu membrány. V tomto místě se tvoří elektrochemické rozhraní s elektrickým potenciálem. Zabudovaný Ag/AgCl referenční systém slouží jako referenční elektroda. Převodník převádí měřené napětí na odpovídající hodnotu pH dle Nernstovy rovnice.

### Všeobecné vlastnosti

#### ■ Minimální údržba

Sterilizovatelná PTFE membrána elektrody odpuzující nečistoty zabraňuje blokování a zajišťuje dlouhodobou stabilitu a přesnost.

#### ■ Dlouhá životnost

Dvojitý referenční můstek nabízí lepší ochranu elektrody proti jedovatým látkám a zajišťuje významně dlouhou životnost.

#### ■ Odolnost

V závislosti na objednaném provedení je elektroda odolná až do 6 bar / 87 psi a může být použita při teplotě až 135 °C / 275 °F.

### Důležité vlastnosti CPS11D

#### Maximální provozní bezpečnost

Induktivní a bezkontaktní přenos měřené hodnoty díky technologii Memosens garantuje maximální provozní bezpečnost a nabízí následující výhody:

- Jsou eliminovány všechny problémy způsobované vlhkostí.
  - Připojovací zástrčka nepodléhá korozi.
  - Zkreslení měřené hodnoty kvůli vlhkosti není možné.
  - Konektor může být připojen případně i pod vodou.
- Převodník je galvanicky oddělen od média. Výsledek: Není nutné se zajímat o symetrické nebo nesymetrické připojení nebo o impedanční převodník
- Kabel nefunguje jako anténa. Čili, EM kompatibilita je zaručena.

#### Zabepečení dat během digitálního přenosu

Technologie Memosens digitalizuje měřenou hodnotu přímo v senzoru a převádí ji do převodníku přes bezkontaktní připojení, což znamená:

- Chybové hlášení je v případě selhání senzoru nebo přerušení spojení mezi převodníkem a senzorem generováno automaticky.
- Použitelnost měřené hodnoty je výrazně vyšší díky okamžité detekci chyby.
- Digitální signály jsou vhodné pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu; zabudované elektroniky jsou jiskrově bezpečné

#### Snadná manipulace

Senzory s technologií Memosens mají zabudovanou elektroniku, která umožňuje ukládání kalibračních dat a dalších údajů, např. celkový čas provozu a dobu provozu při velmi nízkých či vysokých hodnotách pH. Při instalaci senzoru jsou kalibrační data automaticky přenesena do převodníku a použita k výpočtu běžné hodnoty pH. Uložení kalibračních údajů v senzoru umožňuje kalibraci a nastavování mimo místo měření. Výsledek:

- pH senzory mohou být kalibrovány při ideálních okolních podmínkách v laboratoři. Nejen vítr a počasí, ale ani obsluha již nemůže ovlivnit kvalitu provedené kalibrace.
- Použitelnost měřicího místa je výrazně vyšší díky rychlé a snadné výměně předkalibrovaného senzoru.
- Převodník nemusí být instalován poblíž místa měření, ale může být umístěn ve velínu.
- Díky uloženým údajům o zátěžích mohou definovány intervaly údržby, kalibrace, je možná prediktivní údržba
- Historie senzoru může být zaznamenávána na externích médiích, a to kdykoliv. Aplikace senzorů může být přizpůsobena jeho předchozímu používání.

#### Komunikace s převodníkem

Senzor CPS11D je vždy nutné připojit k převodníku s technologií Memosens. Přenos dat do standardního převodníku není možný.

**Ukládání dat u CPS11D**

Digitální senzory jsou schopné ukládat v senzoru následující systémová data:

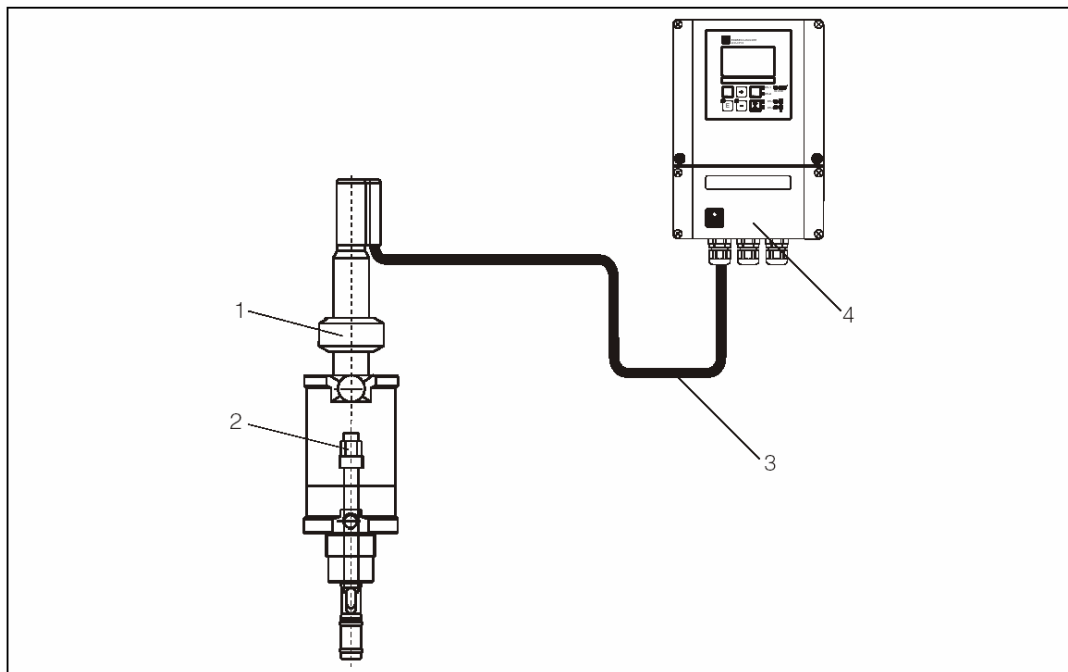
- Data výrobce
  - Výrobní číslo
  - Objednávací kód
  - Datum výroby
- Kalibrační data
  - Datum kalibrace
  - Křivku strmosti při 25 °C / 77 °F
  - Kalibrace nulového bodu při 25 °C / 77 °F
  - Teplotní offset
  - Počet kalibrací
  - Podpis obsluhy provádějící kalibraci nebo nastavení
- Aplikační data
  - Rozsah teploty aplikace
  - Rozsah pH aplikace
  - Datum prvního uvedení do provozu
  - Maximální hodnota teploty
  - Doba provozu při teplotách nad 80 °C / 176 °F a 100 °C / 212 °F
  - Doba provozu při velmi nízkých a vysokých hodnotách pH (Nernstovo napětí pod -300 mV, nad +300 mV)
  - Počet sterilizací
  - Impedance skleněné membrány

Tato systémová data mohou být zobrazena na převodníku Mycom S

**Měřicí systém**

Kompletní měřicí systém zahrnuje:

- pH elektrodu CPS11 nebo digitální senzor CPS11D
- Převodník, např. Liquisys M CPM223/253 (s technologií Memosens pro CPS11D)
- Speciální měřicí kabel, např. CPK9 nebo datový kabel Memosens CYK10
- Ponornou, průtočnou nebo zásuvnou armaturu, např. Cleanfit P CPA472



*Měřicí systém pro měření pH*

*1 Zásuvná armatura Cleanfit P CPA472*

*2 pH elektroda CPS11*

*3 Speciální měřicí kabel CPK9 (pro elektrody s přípojovací hlavici TOP68) / CYK10 pro digitální senzory*

*4 Převodník Liquisys M CPM253*

## Vstup

**Měřené veličiny** hodnota pH  
teplota

**Rozsah měření**

Elektroda typ AA (pro vodu / špinavou vodu):  
 pH: 0 ... 12 pH  
 Teplota: -15 ... 80 °C / 5 ... 176 °F

Elektroda typ BA (pro procesní aplikace, sterilizovatelná)  
 pH: 0 ... 14 pH  
 Teplota: 0 ... 135 °C / 32 ... 275 °F


Elektroda typ FA (pro kyselinu fluorovodíkovou):  
 pH: 0 ... 10 pH  
 Teplota: 0 ... 70 °C / 32 ... 158 °F

 **Pozor!**  
Poznamenejte si, prosím, provozní podmínky.

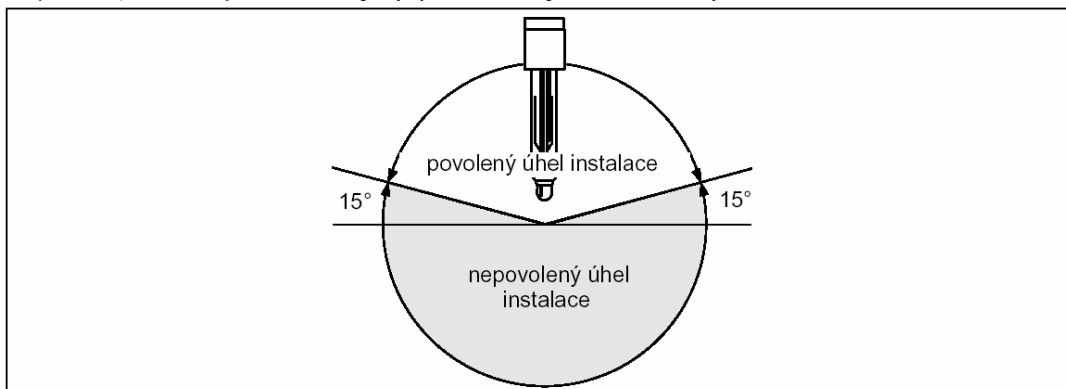
## Instalace

### Pokyny k instalaci

Neinstalujte elektrodu kolmo. Úhel sklonu musí být minimálně 15° od vodorovné osy. Menší sklon není povolen stejně jako sklon způsobující vzduchový polštář ve skleněné kuličce. Toto může znemožnit plné smáčení pH membrány vnitřním elektrolytem.

 **Pozor!**

- Před instalací elektrody se přesvědčte, že závitové připojení armatury pro elektrodu je čisté a správně fungující.
- Elektrodu dotáhněte ručně (3 Nm)! (Udaná hodnota se vztahuje pouze na armatury Endress+Hauser.)
- Ujistěte se, že dodržujete instalační pokyny dle návodu příslušné armatury.



*Instalace elektrody: úhel instalace min. 15° od vodorovné polohy*

## Prostředí

### Okolní teplota



Pozor!  
*Nebezpečí poškození mrazem*  
 Nepoužívejte elektrodu při teplotách pod  $-15\text{ °C} / 5\text{ °F}$ .

**Teplota pro skladování** 0 ... 50 °C / 32 ... 122 °F

### Stupeň krytí

IP 67: GSA zásuvná hlavice (s uzavřeným konektorem)  
 IP 68: TOP 68 zásuvná hlavice, použitelná až do 135 °C / 275 °F (1 m / 3.28 ft vodního sloupce, 50 °C / 122 °F, 168 h)  
 IP 68: Memosens zásuvná hlavice (10 m / 32.81 ft vodního sloupce, 25 °C / 77 °F, 45 dní, 1 m KCl)

## Proces

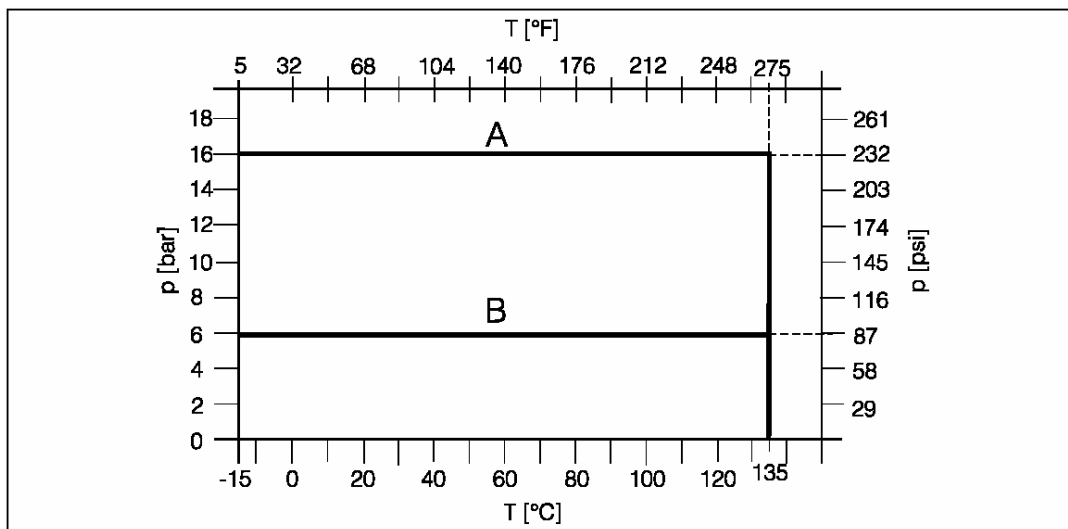
### Provozní teplota

Verze AA:  $-15 \dots 80\text{ °C} / 5 \dots 176\text{ °F}$   
 Verze BA:  $0 \dots 135\text{ °C} / 32 \dots 275\text{ °F}$   
 Verze FA:  $0 \dots 70\text{ °F} / 32 \dots 158\text{ °F}$

### Provozní tlak

0 ... 6 / 16 bar (verze CPS11-xBAxESA a CPS11D-7BAxx) /  
 0 ... 87 / 232 psi (verze CPS11-xBAxESA a CPS11D-7BAxx)

### Zátěžová křivka tlak teplota



*Zátěžová křivka tlak teplota*  
 A verze CPS11-xBAxESA a CPS11D-7BAxx  
 B verze CPS11 a CPS11D (vyjma CPS11-xBAxESA a CPS11D-7BAx)

### Vodivost

min. 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$

### Rozsah pH

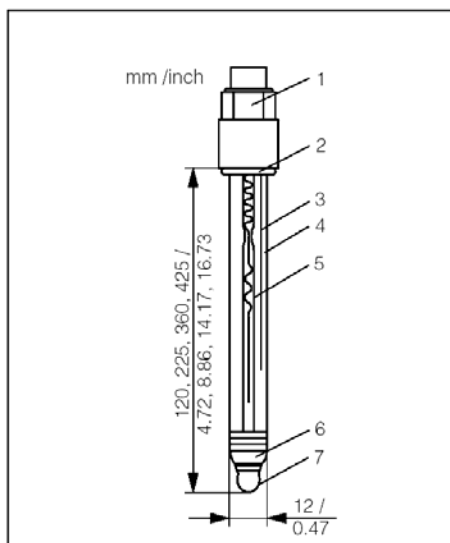
Verze AA: 0 ... 12 pH  
 Verze BA: 0 ... 14 pH  
 Verze FA: 0 ... 10 pH



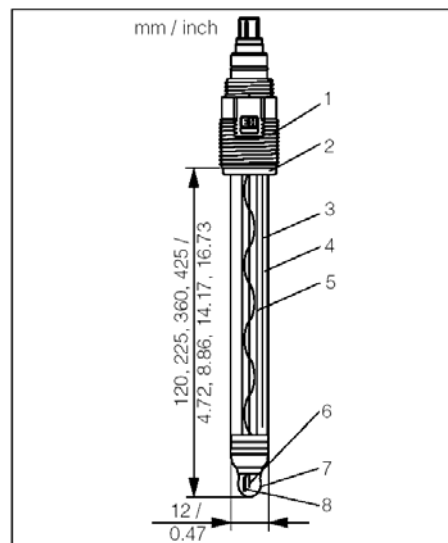
Pozor!  
*Nebezpečí zničení elektrody*  
 Nepoužívejte elektrodu na aplikacích mimo danou specifikaci!

## Mechanické provedení

### Tvar, rozměry

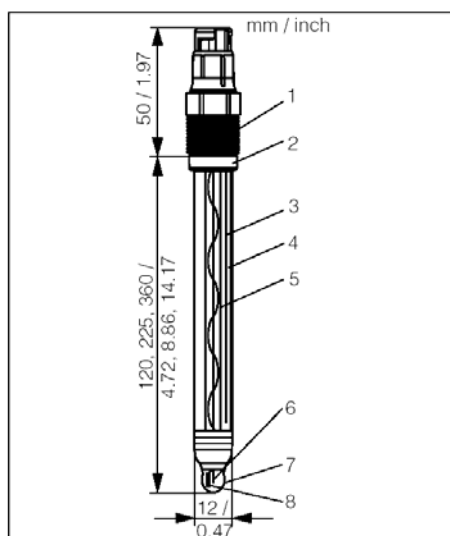


CPS11 s GSA hlavíci  
 1 GSA hlavice, Pg 13.5  
 2 EPDM O-kroužek s tlakovým kroužkem  
 3 Ag/AgCl kovový vodič  
 4 "Advanced Gel" elektrolyt  
 5 Ag/AgCl kovový vodič  
 6 PTFE diafragma  
 7 pH skleněná membrána



CPS11 s ESA hlavíci, teplotní čidlo  
 1 TOP68 hlavice, Pg 13.5  
 2 EPDM O-kroužek s tlakovým kroužkem  
 3 Ag/AgCl kovový vodič  
 4 "Advanced Gel" elektrolyt  
 5 Ag/AgCl kovový vodič  
 6 PTFE diafragma  
 7 pH skleněná membrána  
 8 Pt 100 teplotní čidlo

### Tvar, rozměry CPS11D



CPS11D s Memosens hlavíci, teplotní senzor  
 1 Memosens hlavice, Pg 13.5  
 2 Viton O-kroužek, tlakový kroužek z Vitonu  
 3 Ag/AgCl kovový vodič  
 4 "Advanced Gel" elektrolyt  
 5 Ag/AgCl kovový vodič  
 6 PTFE diafragma  
 7 pH skleněná membrána  
 8 Teplotní čidlo

---

<b>Hmotnost</b>	cca 0.1 kg / 0.2 lb.	
-----------------	----------------------	--

---

<b>Materiál</b>	Těleso elektrody Skla pH membrány Kovové vodiče Diafragma	technické sklo typy A, B, F Ag/AgCl kruhová Teflon® diafragma, sterilizovatelná
-----------------	--	--

---

<b>Procesní připojení</b>	Pg 13.5	
---------------------------	---------	--

---

<b>Teplotní čidlo</b>	CPS11: CPS11D:	Pt 100, Pt 1000 NTC
-----------------------	-------------------	------------------------

---

<b>Konektorové hlavice</b>	CPS11: ESA: zástrčka Pg 13.5, TOP68 pro elektrody s nebo bez teplotního čidla, 16 bar / 232 psi trojnásobná přetlaková bezpečnost, Ex GSA: zástrčka Pg 13.5 pro elektrody bez teplotního čidla CPS11D: Memosens hlavice pro digitální, bezkontaktní přenos dat	
----------------------------	---	--

---

<b>Referenční systém</b>	Ag/AgCl kovový vodič s Advanced Gelem 3 molární KCl, bez AgCl	
--------------------------	---	--

## Certifikáty a schválení

---

<b>Ex schválení CPS 11 (ESA) a CPS11D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6</li><li>■ FM Class I Div. 2, v kombinaci s převodníky Mypro CPM431 a Mycom S CPM153 (pouze CPS11)</li></ul>
---	--

---

<b>Biokompatibilita</b>	Biokompatibilita ověřena dle: <ul style="list-style-type: none"><li>■ ISO 10993-5:1993</li><li>■ USP, aktuální revize</li></ul>
-------------------------	---

---

<b>TÜV certifikát pro TOP68 hlavici</b>	Tlaková odolnost 16 bar, min. bezpečnost: trojnásobný přetlak
---	---

---

<b>Elektromagnetická kompatibilita CPS11D</b>	Vyzařování a odolnost vůči rušením v souladu s EN 61326: 1997 / A1: 1998
---	--

## Schéma pro objednání

## Objednací kód CPS11

Typ elektrody	
1	bez teplotního čidla
2	se zabudovanou Pt 100 (nelze s GSA hlavicí)
3	se zabudovanou Pt 1000 (nelze s GSA hlavicí)
Aplikační rozsah	
AA	pH = 0 ... 12, T = -15 ... 80 °C / 5 ... 176 °F, 6 bar / 87 psi
BA	pH = 0 ... 14, T = 0 ... 135 °C / 32 ... 275 °F, sterilizovatelná, 6 bar / 87 psi
FA	pH = 0 ... 10, T = 0 ... 70 °C / 32 ... 158 °F, odolná vůči HF do 1 g/l, 6 bar / 87 psi
Délka dřívku	
2	120 mm / 4.72"
4	225 mm / 8.86"
5	360 mm / 14.17"
6	425 mm / 16.73"
Typ hlavice	
ESA	hlavice Pg 13.5, TOP 68, 16 bar / 232 psi, Ex
GSA	hlavice Pg 13.5, DIN koax, ne proEx
CPS11-	kompletní objednací kód

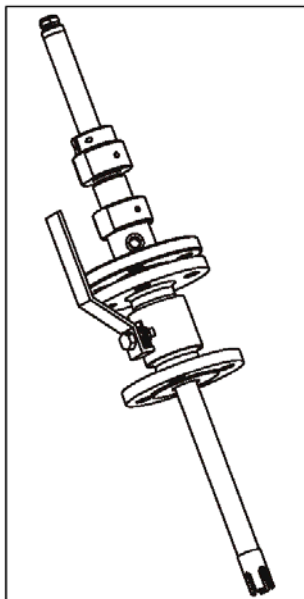
## Objednací kód CPS11D

Verze	
7	max. 135 °C / 275 °F, zabudované teplotní čidlo
Aplikační rozsah	
AA	pH = 0 ... 12, T = -15 ... 80 °C / 5 ... 176 °F, 6 bar / 87 psi
BA	pH = 0 ... 14, T = 0 ... 135 °C / 32 ... 275 °F, sterilizovatelná, 6 bar / 87 psi
FA	pH = 0 ... 10, T = 0 ... 70 °C / 32 ... 158 °F, odolná vůči HF do 1 g/l, 6 bar / 87 psi
Délka dřívku	
2	120 mm / 4.72"
4	225 mm / 8.86"
5	360 mm / 14.17"
6	425 mm / 16.73"
Volitelné příslušenství	
1	Standard
G	ATEX II 1 G EEx ia IIC T3/T4/T6
CPS11D-	kompletní objednací kód

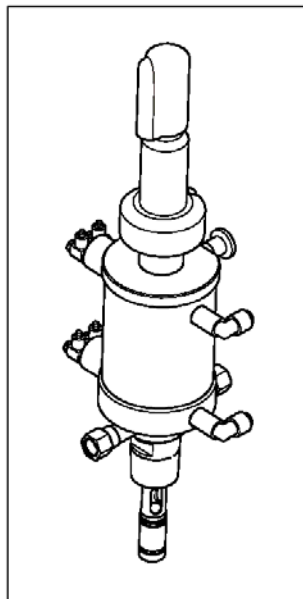
## Příslušenství

### Příslušenství (výběr)

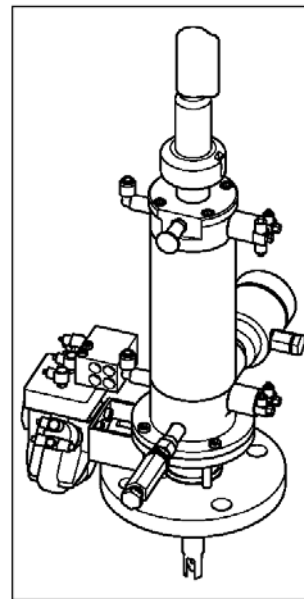
- Cleanfit W CPA450  
 Manuálně ovládaná, zásuvná armatura pro pH/redox elektrody, pro instalaci elektrod 120 mm / 4.72" do nádrží a potrubí.  
 Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 183C/07/en, obj.číslo 50090677)  
 (Ujistěte se, že objednáváte správné provedení trubky pro vaši elektrody)
- Cleanfit P CPA471  
 Kompaktní zásuvná nerezová armatura pro instalaci na nádrže a potrubí, manuální nebo pneumatické ovládání.  
 Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 217C/07/en, obj.číslo 51502596)
- Cleanfit P CPA472  
 Kompaktní zásuvná plastová armatura pro instalaci na nádrže a potrubí, manuální nebo pneumatické ovládání.  
 Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 223C/07/en, obj.číslo 51502645)
- Cleanfit P CPA473  
 Zásuvná nerezová procesní armatura, s kulovým kohoutem pro bezpečné a spolehlivé oddělení média od okolí.  
 Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 344C/07/en, obj.číslo 51510923)
- Cleanfit P CPA474  
 Zásuvná plastová procesní armatura, s kulovým kohoutem bezpečné a spolehlivé oddělení média od okolí.  
 Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 345C/07/en, obj.číslo 51510925)



Cleanfit W CPA450

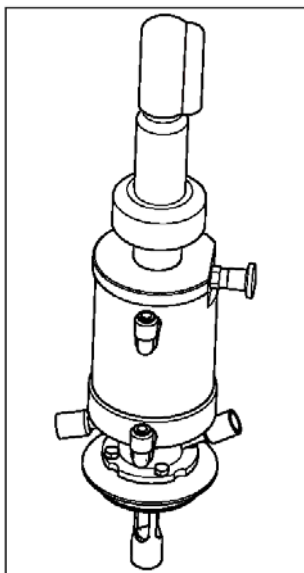


Cleanfit P CPA471 nebo 472

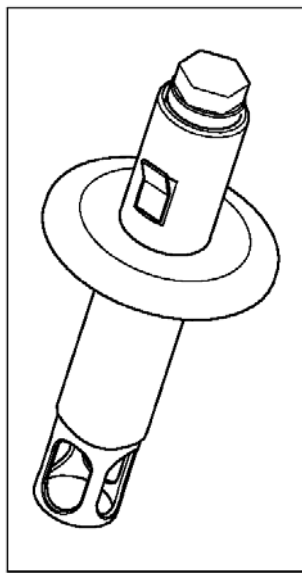


Cleanfit P CPA473 nebo 474

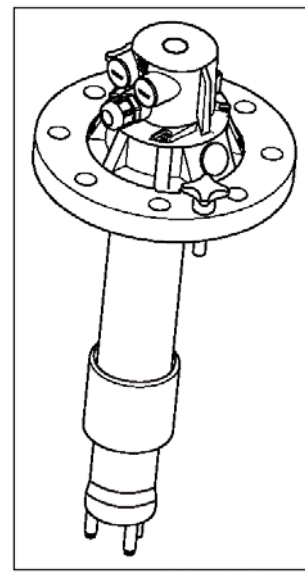
- Cleanfit H CPA475  
 Zásuvná armatura pro instalaci v nádržích a potrubí při sterilních podmínkách.  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 240C/07/en, obj.číslo 51505599)
- Unifit H CPA442  
 Procesní armatura pro potravinářství, biotechnologii a farmaci, s certifikáty EHEDG and 3A.  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 306C/07/en, obj.číslo 51507254)
- Dipfit W CPA111  
 Plastová ponorná armatura pro otevřené a uzavřené nádrže.  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 112C/07/en, obj.číslo 50066450)



Cleanfit H CPA475

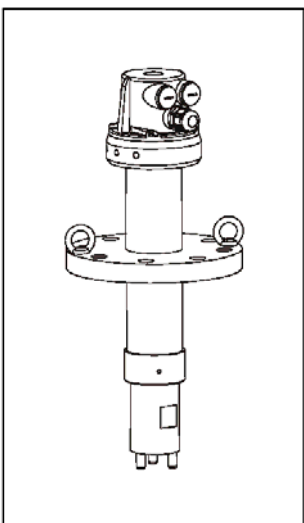


Unifit H CPA442

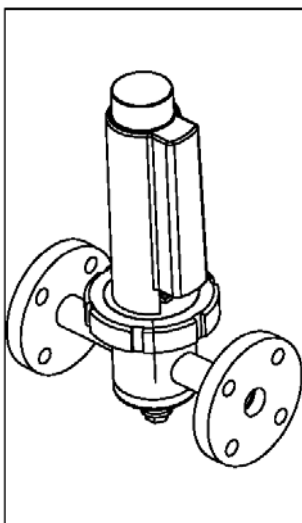


Dipfit W CPA111

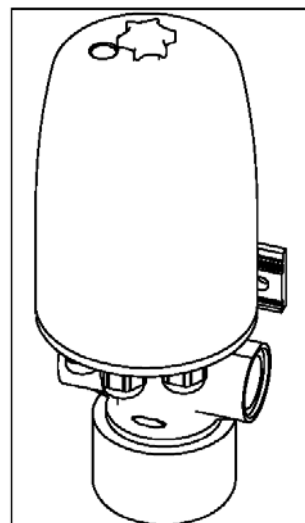
- Dipfit P CPA140  
 Ponorná armatura pro pH/redox elektrody pro náročné procesy,  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 178C/07/en, obj.číslo 50088968)
- Flowfit P CPA240  
 Průtočná armatura pro pH/redox elektrody, pro náročné procesy,  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 179C/07/en, obj.číslo 50088970)
- Flowfit W CPA250  
 Průtočná armatura pro měření pH/redox,  
 Objednávání dle objednacního kódu, viz Technická informace (TI 041C/07/en, obj.číslo 50036058)



Dipfit P CPA140

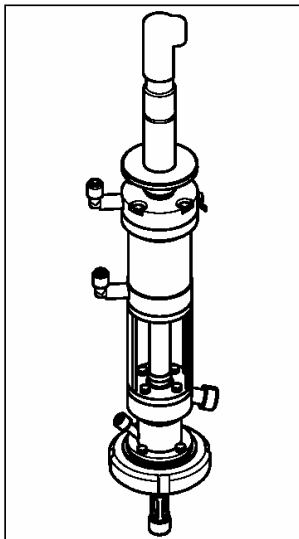


Flowfit P CPA240

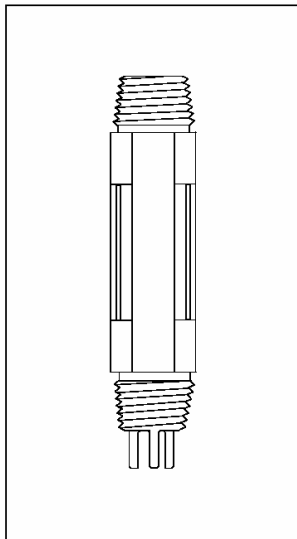


Flowfit W CPA250

- **Probit H CPA465**  
Zásuvná armatura pro instalaci v nádržích a potrubí při sterilních podmínkách,  
Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 146C/07/en, obj.číslo 50076878)
- **Ecofit CPA640**  
Procesní připojovací adaptér a kabel pro 120 mm pH elektrody s TOP68 hlavicí,  
Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 264C/07/en, obj.číslo 51506405)



Probit H CPA465



Ecofit CPA640

### Kalibrační roztoky

Technické kalibrační roztoky, přesnost 0.02 pH, dle NIST/DIN

- pH 4.0 červený, 100 ml (0.026 US gal.), obj.číslo CPY 2-0
- pH 4.0 červený, 1000 ml (0.264 US gal.), obj.číslo CPY 2-1
- pH 7.0 zelený, 100 ml (0.026 US gal.), obj.číslo CPY 2-2
- pH 7.0 zelený, 1000 ml (0.264 US gal.), obj.číslo CPY 2-3

Technické kalibrační roztoky pro jednorázové použití, přesnost 0.02 pH, dle NIST/DIN

- pH 4.0 20 x 20 ml (0.005 US gal.), obj.číslo CPY 2-D
- pH 7.0 20 x 20 ml (0.005 US gal.), obj.číslo CPY 2-E

### Měřicí kabely

- **CPK9 speciální měřicí kabel**  
Pro elektrody s TOP 68 hlavicí, pro vysokoteplotní a vysokotlaké aplikace, IP 68  
Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 118C/07/en)
- **CPK1 speciální měřicí kabel**  
Pro pH/redox elektrody s GSA hlavicí  
Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 118C/07/en)
- **CPK12 speciální měřicí kabel**  
Pro pH/redox skleněné elektrody a ISFET senzory s TOP68 hlavicí  
Objednávání dle objednacího kódu, viz Technická informace (TI 118C/07/en)

- CYK10 Memosens datový kabel  
Pro digitální pH senzory s technologií Memosens (CPSxxD)  
Objednávání dle objednávacího kódu, viz níže.

Certifikace	
A	Standard, ne pro Ex
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4
O	FM Cl.I Div. 1 AEx ia IIC T6/T4
S	CSA IS Cl.I Ex ia IIC T6/T4
Délka kabelu	
03	Délka kabelu: 3 m / 9.84 ft
05	Délka kabelu: 5 m / 16.41 ft
10	Délka kabelu: 10 m / 32.81 ft
15	Délka kabelu: 15 m / 49.22 ft
20	Délka kabelu: 20 m / 65.62 ft
25	Délka kabelu: 25 m / 82.03 ft
88	Délka ..... m
89	Délka ..... ft
Zakončení	
1	Volné vodiče s koncovkami
<b>CYK10-</b>	kompletní objednávací kód

## Dokumentace

### Převodníky

- Liquisys M CPM223/253, Technická informace TI 194C/07/en; obj.číslo 51500277
- Mycom S CPM153, Technická informace TI 233C/07/en; obj.číslo 51503788
- Mypro CPM431, Technická informace TI 173C/07/en; obj.číslo 50088309

### Měřicí kabely

- CPK1-12, Technická informace TI 118C/07/en; obj.číslo 50068526

### Memosens

- Memosens, Technická informace TI 376C/07/en; obj.číslo 51513172

### Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.  
Olbrachtova 2006/9  
CZ-140 00 Praha 4

Tel. +420 241 080 450  
Fax +420 241 080 460  
info@cz.endress.com  
www.endress.cz  
www.e-direct.cz