



# JUMO AQUIS 500 pH

**Převodník / regulátor  
 pro pH, ORP,  
 koncentraci NH<sub>3</sub> (amoniaku)  
 a teplotu**

## Krátký popis

Přístroj lze použít pro měření / regulaci hodnoty pH, ORP nebo koncentrace NH<sub>3</sub> (amoniaku). Funkce může být přepnuta přímo na přístroji. Podle měřené veličiny mohou být připojeny kombinované elektrody (např. pH / ORP kombinované elektrody, senzory citlivé na plyn) nebo oddělené verze (skleněná / kovová elektroda s oddělenou referenční elektrodou). Druhý vstup může sloužit k měření teploty, která může být snímána např. pomocí Pt100/1000. U měřených veličin hodnoty pH a NH<sub>3</sub> je poté možná automatická teplotní kompenzace.

Obsluha přístroje se provádí tlačítky a velkým grafickým LC displejem, na kterém jsou měřené veličiny jasně čitelné. Zobrazení parametrů pomocí krátkého textu usnadňuje uživateli konfiguraci a podporuje správné programování přístroje.

Díky modulární konstrukci přístroje může být přístroj perfektně přizpůsoben specifickým požadavkům dané aplikace. K dispozici jsou až čtyři výstupy (pro funkce viz blokové schéma).

### Typické oblasti použití

Univerzální aplikace pro kontrolu čistoty vody a zařízení s odpadní, pitnou, povrchovou a studniční vodou, pro kvalitativní měření, pro sledování chladírenských okruhů atd.

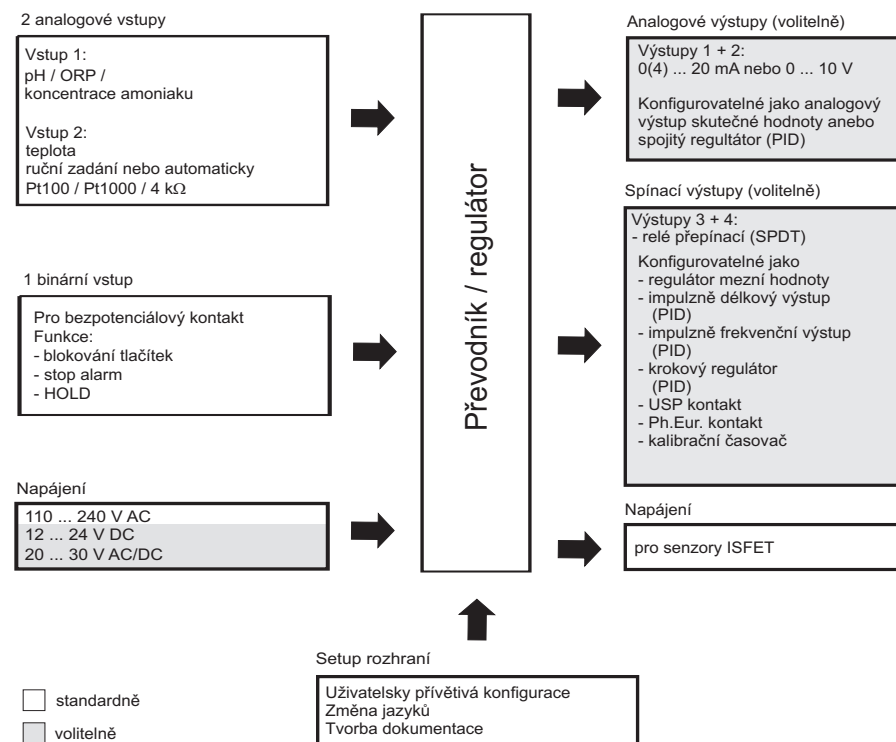


Typ 202560

## Klíčové vlastnosti

- Přímě přepínatelné mezi pH, ORP nebo koncentrací NH<sub>3</sub> (amoniaku)
- Automatická teplotní kompenzace
- Velký grafický LCD s podsvícením
- Volitelné zobrazení displeje: velké číslice, sloupcový graf nebo tendence (trend)
- Nepájivý připojovací systém
- Možnosti kalibrace podle měřené veličiny: 1- / 2- / 3-bodová kalibrace
- Záznam kalibrací
- Možnost aktivace měření impedance při měření pH
- Symetrické a asymetrické připojení elektrod pH
- Možnost připojení pH-ISFET senzorů díky integrovanému výstupu napájecího napětí
- Stupeň krytí IP67 (pouzdro pro nástěnnou montáž)  
Stupeň krytí IP65 (pouzdro pro montáž do panelu)
- Přepínatelné nastavení jazyku: němčina, angličtina, francouzština; další jazyky lze nahrát pomocí setup programu
- Při použití setup programu: uživatelsky přívětivé nastavení, výrobní dokumentace, dodatečně nahrání dalších obslužných jazyků

## Blokový diagram



## Schválení

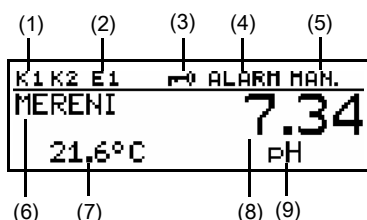




## Popis funkce

Přístroj je koncipován pro nástěnnou montáž. Robustní pouzdro chrání elektroniku a elektrické připojení před agresivními podmínkami prostředí (IP67). Alternativně lze také montáž provést do panelu rozvaděče; poté je čelní ochranné krytí IP65. Elektrické připojení se provádí pomocí šroubovacích svorek.

## Zobrazení a ovládání



- (1) Spínací výstup 1 resp. 2 je aktivní
- (2) Binární vstup 1 je aktivní
- (3) Tlačítka jsou zablokována
- (4) Alarm byl aktivován
- (5) Přístroj je v ručním režimu
- (6) Status přístroje
- (7) Teplota měřeného média
- (8) Hlavní měřená hodnota
- (9) Jednotky hlavní měřené hodnoty

Lze definovat, co má být zobrazeno na pozicích displeje (7) a (8):

- Žádné zobrazení
- Kompenzovaná měřená hodnota
- Teplota
- Akční zásah 1
- Akční zásah 2
- Požadovaná hodnota 1
- Požadovaná hodnota 2

## Obsluha

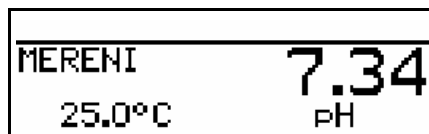
Zobrazení parametrů v textové formě a řazení do úrovní zjednodušuje celkový koncept obsluhy. Obsluha je chráněna pomocí kódu. Obsluha lze pro jednotlivé parametry nastavit individuální přístupová práva.

Pro komfortní konfiguraci pomocí PC je k dispozici volitelný setup program (komfortnější než zadávání pomocí tlačítek).

## Režimy zobrazení

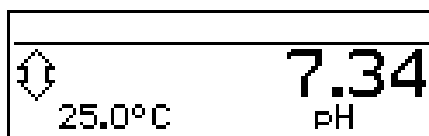
K dispozici jsou tři režimy zobrazení:

### Velké číslice



V tomto režimu zobrazení se měřené hodnoty objevují ve formě čísel.

### Zobrazení trendu (tendence)



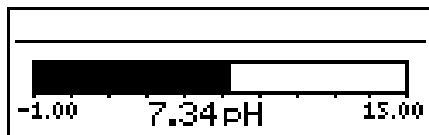
Při tomto zobrazení je k číselné hodnotě doplněn symbol udávající směr a rychlost změny měřené hodnoty. To může být velmi užitečné např. pro optimalizaci regulátoru.



Zleva doprava:

Rychle, mírně a pomalu rostoucí, stabilní, pomalu, mírně a rychle klesající.

### Sloupcový graf



Při tomto režimu zobrazení může obsluha rychle vidět rozsah, ve kterém se momentálně nachází měřená hodnota. Sloupcový graf je volně škálovatelný.

## Měření pH

Lze připojit kombinované elektrody pH nebo skleněnou elektrodu s oddělenou referenční elektrodou. Připojení elektrod lze realizovat dvěma způsoby:

- Asymetrické vysoko-impedanční připojení (běžně používaná varianta)
- Symetrické vysoko-impedanční připojení (varianta používaná ve zvláštních případech)

Nově lze sledovat impedanci připojené elektrody (připojených elektrod). Díky tomu lze odděleně sledovat impedanci skleněné a referenční elektrody (při použití odděleného zemnicího kontaktu) nebo jejich kumulovanou hodnotu.

Ostatní elektrody, které používají antimon jako pH-senzitivní prvek, mohou být také připojeny.

Napájecí napětí pro ISFET senzory je integrováno. Díky tomu je možné přímo používat odpovídající senzory.

Senzory ISFET se používají ve zvláštních případech, kdy jsou upřednostňovány jiné než skleněné senzory (např. měření hodnoty pH bez skla). Protože tyto senzory nejsou standardizované, měla by být jejich použitelnost zkontrolována před použitím.

Teplotní kompenzace hodnoty pH je prováděna automaticky pomocí vedlejšího vstupu pro měření teploty nebo ručním zadáním.

## Měření ORP

Lze připojit kombinované elektrody ORP nebo kovové elektrody s oddělenou referenční elektrodou.

Hodnotu lze zobrazit v mV nebo ji lze volně škálovat.

## Měření amoniaku

Po konfiguraci přístroje pro měření / regulaci koncentrace NH<sub>3</sub> (amoniaku) lze připojit odpovídající senzory.

Použití:

Sledování úniku v chladicích okruzích.

## Kalibrace

### Měření pH

- 1-bodová kalibrace
- 2-bodová kalibrace
- 3-bodová kalibrace

### Měření ORP

- 1-bodová kalibrace
- se zobrazením v mV
- 2-bodová kalibrace se zobrazením v % (volně škálovatelné)

### Měření koncentrace NH<sub>3</sub> (amoniaku)

- 1-bodová kalibrace (nulový bod elektrody)

### Záznam kalibrací

Posledních pět úspěšných kalibrací je zapsáno do záznamu kalibrací. Tím je možné vyhodnotit stárnutí připojeného senzoru.

Záznamy mohou být v případě potřeby vymazány (např. při výměně senzoru).

### Kalibrační časovač

Kalibrační časovač indikuje (na požádání) požadované rutinní kalibrace. Kalibrační časovač je aktivován zadáním počtu dnů, po kterých by měla být provedena kalibrace (podle požadavků výroby nebo obsluhy).

## Paměť min. / max. hodnoty

Tato paměť zaznamenává minimální a maximální vstupní hodnotu. Tyto informace mohou být použity např. pro posouzení, zda je konstrukce připojeného snímače vhodná pro skutečně nastalé hodnoty.



## Binární vstup

Následující funkce lze aktivovat pomocí binárního vstupu:

- Aktivace blokování tlačítek  
Při aktivaci této funkce není dále možná obsluha pomocí tlačítek.
- Aktivace režimu "HOLD"  
Při aktivaci této funkce přijímají výstupy (analogové a reléové) předem definované stavy.
- Potlačení alarmu  
Tato funkce je použita pro dočasnou deaktivaci alarmu příslušného nakonfigurovaného relé.

Propojením odpovídajících připojovacích svorek bezpotenciálovým kontaktem (např. relé) lze aktivovat předem definovanou funkci.

## Regulační funkce

Reléovým výstupům lze přiřadit funkce, které jsou konfigurovatelné pomocí parametrů. Regulační funkci lze volně nakonfigurovat pomocí regulační struktury P, PI, PD a PID.

## Reléové výstupy

K dispozici je jeden (příp. dva) přepínací (SPDT) reléový výstup.

Lze zvolit následující funkce:

- Spínací akce (min. / max.)
- Regulator mezní hodnoty (zpoždění sepnutí / rozepnutí, hystereze)
- Impulzně délkový výstup (viz regulační funkce)
- Impulzně frekvenční výstup (viz regulační funkce)
- Tříbodová kroková funkce (viz regulační funkce)
- Limitní komparátory (zpoždění sepnutí / rozepnutí, hystereze)
- Pulzní funkce  
Výstup krátce sepne při dosažení spínacího bodu, poté je znovu rozpojen.
- Alarm
- Chyba senzoru nebo rozsahu

## Analogové výstupy

K dispozici je jeden nebo dva analogové výstupy. Lze zvolit následující funkce:

Výstup	Výstup analogové procesní hodnoty		Spojitý regulátor hlavní měřené hodnoty
	Hlavní měřená hodnota	Teplota	
1	X	-	X
2	-	X	X

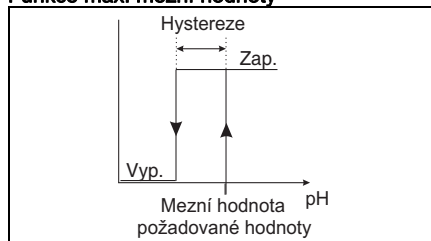
U analogového výstupu skutečné hodnoty jsou začátek a konec rozsahu volně škálovatelné. Lze nastavit reakce analogových výstupů na překročení / nedosažení měřicího rozsahu, v případě alarmu a při kalibraci. Funkce simulace: Analogové výstupy skutečné hodnoty jsou ručním ("Hand") režimu volně nastavitelné.

Použití: "Suché" uvedení zařízení do provozu, detekce chyb, servis.

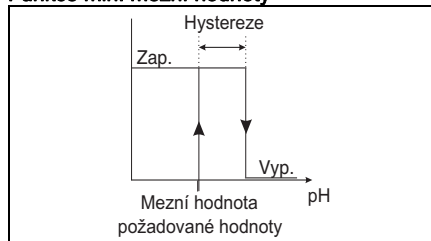
- Reakce v případě alarmu, nedosažení nebo překročení měřicího rozsahu, kalibrace a režimu "HOLD"

### Spínací funkce

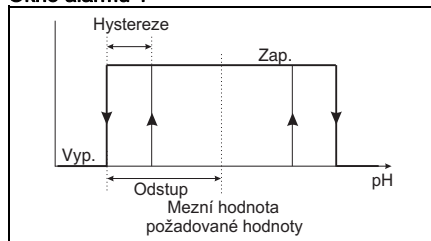
#### Funkce max. mezní hodnoty



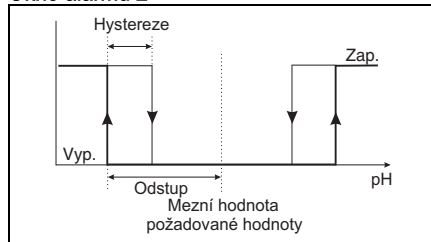
#### Funkce min. mezní hodnoty



#### Okno alarmu 1

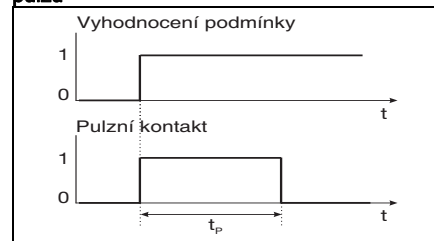


#### Okno alarmu 2



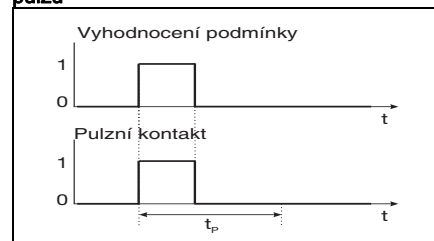
### Pulzní kontakt alarmu

Vyhodnocovací podmínka je delší než délka pulzu



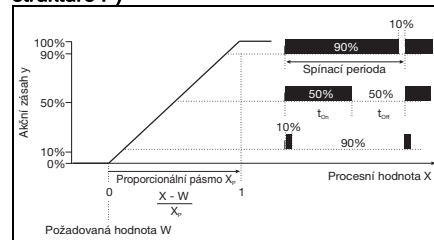
### Pulzní kontakt alarmu

Vyhodnocovací podmínka je kratší než délka pulzu



### Impulzně délkový regulátor

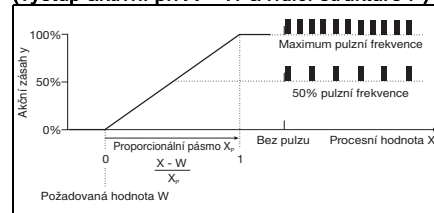
(výstup je aktivní při  $X > W$  a regulační struktuře P)



Je-li skutečná hodnota  $X$  větší než požadovaná hodnota  $W$ , bude regulátor P pracovat v poměru k regulační odchylce. Při překročení proporciálního rozsahu pracuje regulátor s akčním zásahem 100 % (100 % poměrné doby).

### Impulzně frekvenční regulátor

(výstup aktivní při  $X > W$  a řídicí struktuře P)



Je-li skutečná hodnota  $X$  větší než požadovaná hodnota  $W$ , bude regulátor P pracovat v poměru k regulační odchylce. Při překročení proporciálního rozsahu pracuje regulátor s akčním zásahem 100 % (maximální frekvence spínání).



## Technická data

### Vstupy

Hlavní vstup	Měřicí / regulační rozsah	Přesnost	Chyba teploty
pH	-1 ... 15 pH	≤ 0,3%	0,2 % / 10 °C
ORP	-1500 ... 1500 mV	≤ 0,3%	0,2 % / 10 °C
NH <sub>3</sub> (amoniak)	0 ... 9999 ppm	≤ 0,3%	0,2 % / 10 °C
<b>Vedlejší vstup</b>			
Teplota Pt100/1000 (automatická detekce)	-50 ... 250 °C <sup>1</sup>	≤ 0,5 °C	0,05 % / 10 °C
Teplota NTC/PTC	Max. 4 kΩ Zadání pomocí tabulky s 20 páry hodnot	≤ 0,3% <sup>2</sup>	0,05 % / 10 °C

<sup>1</sup> Přepínatelné na °F.

<sup>2</sup> V závislosti na podporovaných bodech.

### Teplotní kompenzace

Měřená proměnná	Kompenzace	Rozsah <sup>1</sup>
pH	Ano	-30 ... 150 °C (od verze software 212.11.02) -10 ... 150 °C (do verze software 212.11.01)
ORP	Ne	Neaplikovatelné
NH <sub>3</sub> (amoniak)	Ano	-20 ... +50 °C
pH-antimon	Ano	-10 ... +80 °C

<sup>1</sup> Vezměte prosím na vědomí teplotní rozsah snímače.

### Sledování měřicího okruhu

Vstupy	Překročení / nedosažení měřicího rozsahu	Zkrat	Přerušení vedení
pH	Ano	Ano <sup>1</sup>	Ano <sup>1</sup>
ORP	Ano	Ne	Ne
NH <sub>3</sub> (amoniak)	Ano	Ne	Ne
Teplota	Ano	Ano	Ano

<sup>1</sup> Senzory mohou být v průběhu měření pH sledovány pro případ zkratu nebo přerušení vedení aktivací měření impedance.

### Měření impedance

Může být také volitelně aktivováno měření impedance. Z důvodu závislosti na některých mezních parametrech dodržujte následující body:

- Přípustné jsou pouze sondy na bázi skla.
- Senzory musí být připojeny přímo k převodníku.  
Do měřicího okruhu nesmí být nainstalován převodník impedance.
- Maximální přípustná délka vedení mezi senzorem a převodníkem je 10 m.
- Impedance kapaliny má přímý vliv na výsledek měření. Je tedy doporučeno aktivovat měření impedance v kapalinách s minimální hodnotou vodivosti cca 100 µS/cm.

### Binární vstup

Aktivování	Pomocí bezpotenciálového kontaktu
Funkce	Blokování tlačítek HOLD Potlačení alarmu

### Regulátor

Typ regulace	Limitní komparátory, regulace mezní hodnoty, impulzně délková regulace, impulzně frekvenční regulace, kroková regulace, spojitá regulace
Způsob regulace	P / PI / PD / PID
A/D převodník	Dynamické rozlišení až 14-bit
Čas vzorkování	500 ms



## Analogové výstupy (max. dva)

Výstupní režim	Rozsah signálu	Přesnost	Chyba teploty	Přípustný zatěžovací odpor
Proudový signál	0/4 ... 20 mA	≤ 0,25%	0,08 % / 10 °C	≤ 500 Ω
Napětový signál	0 ... 10 V	≤ 0,25%	0,08 % / 10 °C	≥ 500 Ω

Analogové výstupy reagují v souladu s doporučením podle NAMUR NE43. Jsou galvanicky oddělené, 30 V AC / 50 V DC.

## Spínací výstupy (max. dva přepínací - SPDT)

Jmenovité zatížení	3 A / 250 VAC (ohmická zátěž)
Životnost kontaktů	>2 x 10 <sup>5</sup> sepnutí při jmenovité zátěži

## Napájecí napětí pro ISFET

±5 V DC; 5 mA

## Setup rozhraní

Rozhraní pro konfiguraci přístroje prostřednictvím volitelně dostupného setup programu (pouze pro konfiguraci přístroje).

## Elektrická data

Napájecí napětí	110 ... 240 V AC, -15/+10%, 48 ... 63 Hz 20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz 12 ... 24 V DC, +/-15% (přípustné pouze pro připojení k obvodům SELV/PELV)
Příkon	Cca 14 VA
Elektrická bezpečnost	EN 61 010, část 1, kategorie přepětí III <sup>1</sup> , stupeň znečištění 2
Záloha dat	EEPROM
Elektrické připojení	Výměnné šroubové svorky Průřez vodiče až 2,5 mm <sup>2</sup> (napájení, reléové výstupy, vstupy snímačů) Průřez vodiče až 1,5 mm <sup>2</sup> (analogové výstupy; napájení ISFET)

<sup>1</sup> Není platné s ochranným malým napětím (PELV) pro napájení 12 ... 24 V DC.

## Pouzdro

Materiál	ABS
Vstupy vedení	Kabelové průchodky, max. 3x M16 a 2x M12
Speciální vlastnost	Odvzdušnění přístroje pro zabránění kondenzace
Rozsah teploty okolí (v tomto rozsahu je dodržena specifikovaná přesnost)	-10 ... 50 °C
Rozsah provozní teploty (přístroj je v provozu)	-15 ... 65 °C
Rozsah teploty skladování	-30 ... 70 °C
Klimatická odolnost	Rel. vlhkost ≤ 90% v ročním průměru bez orosení (podle EN 60721 3-3 3K3)
Stupeň krytí Podle EN 60529	Provedení pro nástěnnou montáž: IP67 Provedení pro montáž do panelu: čelní IP65, zadní IP20
Odolnost proti vibracím	Podle EN 60068-2-6
Hmotnost	Provedení pro nástěnnou montáž: cca 900 g Provedení pro montáž do panelu: cca 480 g
Rozměry	Viz rozměrové výkresy na straně 8.

## Standardní příslušenství

Kabelové průchodky  
 Interní montážní materiál  
 Návod k použití

## Schválení / zkušební značky

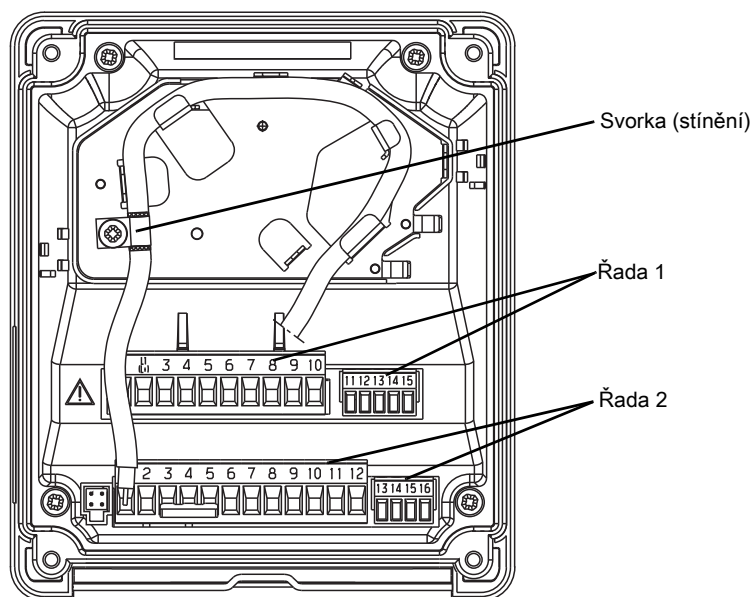
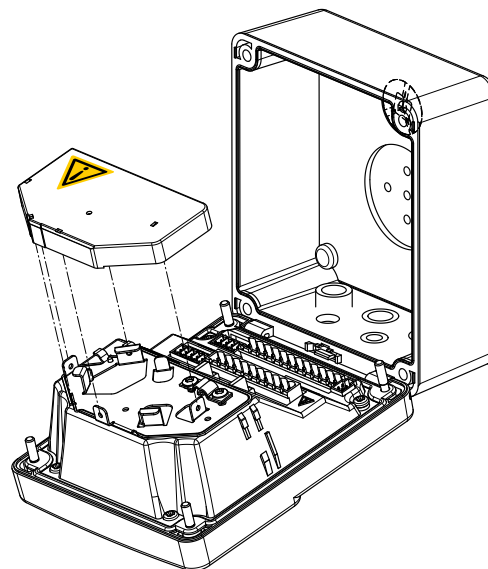
Zkušební značka	Testovací laboratoř	Certifikáty / čísla certifikátů	Testovací podklady	Platné pro
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1	Všechny typy



## Schéma zapojení

Schéma zapojení v typovém listu obsahuje základní informace o možnostech zapojení. Pro připojení k elektrické síti je třeba použít návod pro montáž nebo návod k použití. Pro instalaci, elektrické připojení, uvedení do provozu a pro zajištění bezpečnosti během provozu jsou vyžadovány příslušné znalosti a technicky správné provedení příslušných bezpečnostních pokynů a varování!

Elektrické připojení "pro nástěnnou montáž" je možné pohodlně provést po odklopení krytu přístroje.



Jako propojovací vedení mezi senzorem a převodníkem musí být použit speciální koaxiální kabel s průměrem 3 ... 5 mm (např. typ 202990/02-92-(x)-00).

V přístroji se nacházejí vodičí plíšky, které umožní optimální vedení vodičů v přístroji až ke svorkovnici.

Vedení senzoru (odlehčeno od tahu) musí být připojeno do šroubových svorek typu plug-in a připojeno bez potřeby pájení.

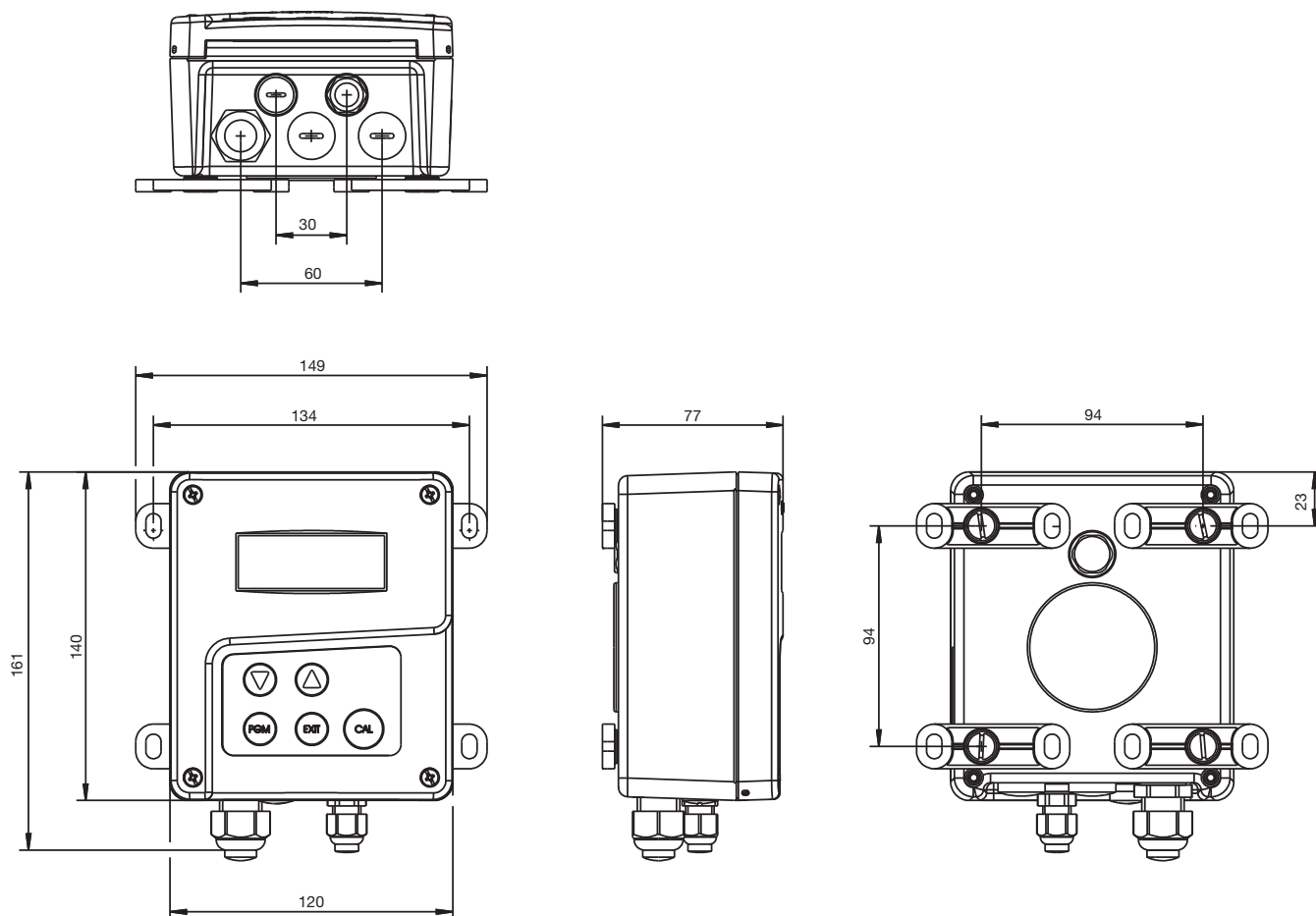
Připojení		Svorka	Funkce	Řada
<b>Napájecí napětí pro převodník / regulátor</b>				
Napájecí napětí (23): 110 ... 230 V AC, -15/+10%, 48 ... 63 Hz		1	N (L-)	1
Napájecí napětí (25): 20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz		2	L1 (L+)	
Napájecí napětí (30): 12 ... 24 V DC, +/-15%				
NC		3		
<b>Napájecí napětí pro senzor ISFET</b>				
Napájecí napětí ± 5 V DC, 5 mA		11	L+	1
		12	⊥	
		13	L-	
NC		14		
NC		15		



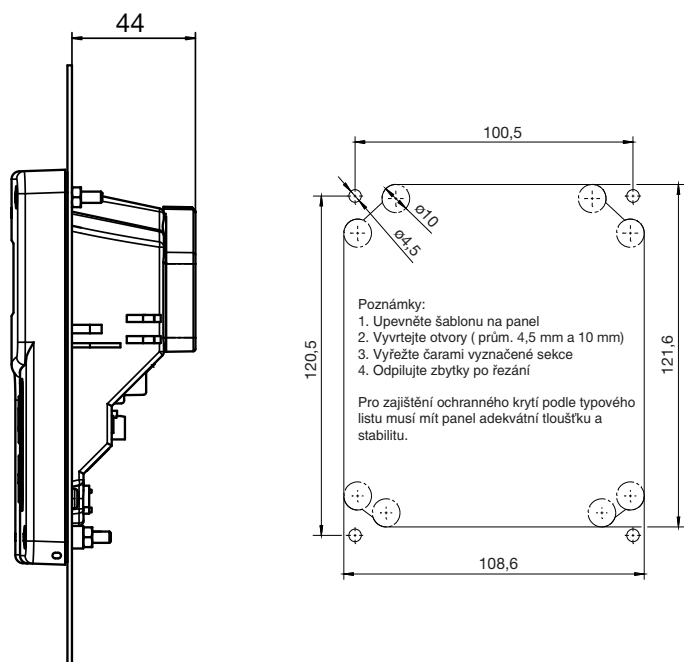
Připojení		Svorka	Funkce	Řada
<b>Vstupy</b>				
Skleněná / kovová elektroda		1		2
NC		2		
Referenční elektroda		3		
NC		4		
GND Propojit svorky 3 a 5 (pouze při asymetrickém připojení)		5		
FP (potenciál kapaliny) Pouze pro symetrické připojení		6		
NC		7		
Odporový teploměr ve 3-vodičovém připojení, Pt100 nebo Pt1000		8 9 10		
Binární vstup		11 12		
<b>Výstupy</b>				
Analogový výstup 1 0 ... 20 mA nebo 20 ... 0 mA nebo 4 ... 20 mA nebo 20 ... 4 mA nebo 0 ... 10 V nebo 10 ... 0 V (galvanicky oddělen)		+ 13 - 14		2
Analogový výstup 2 0 ... 20 mA nebo 20 ... 0 mA nebo 4 ... 20 mA nebo 20 ... 4 mA nebo 0 ... 10 V nebo 10 ... 0 V (galvanicky oddělen)		+ 15 - 16		
Spínací výstup K1 (volný potenciál)		4 5 6	pól rozpínací spínací	1
NC		7		
Spínací výstup K2 (volný potenciál)		8 9 10	pól rozpínací spínací	



## Rozměry



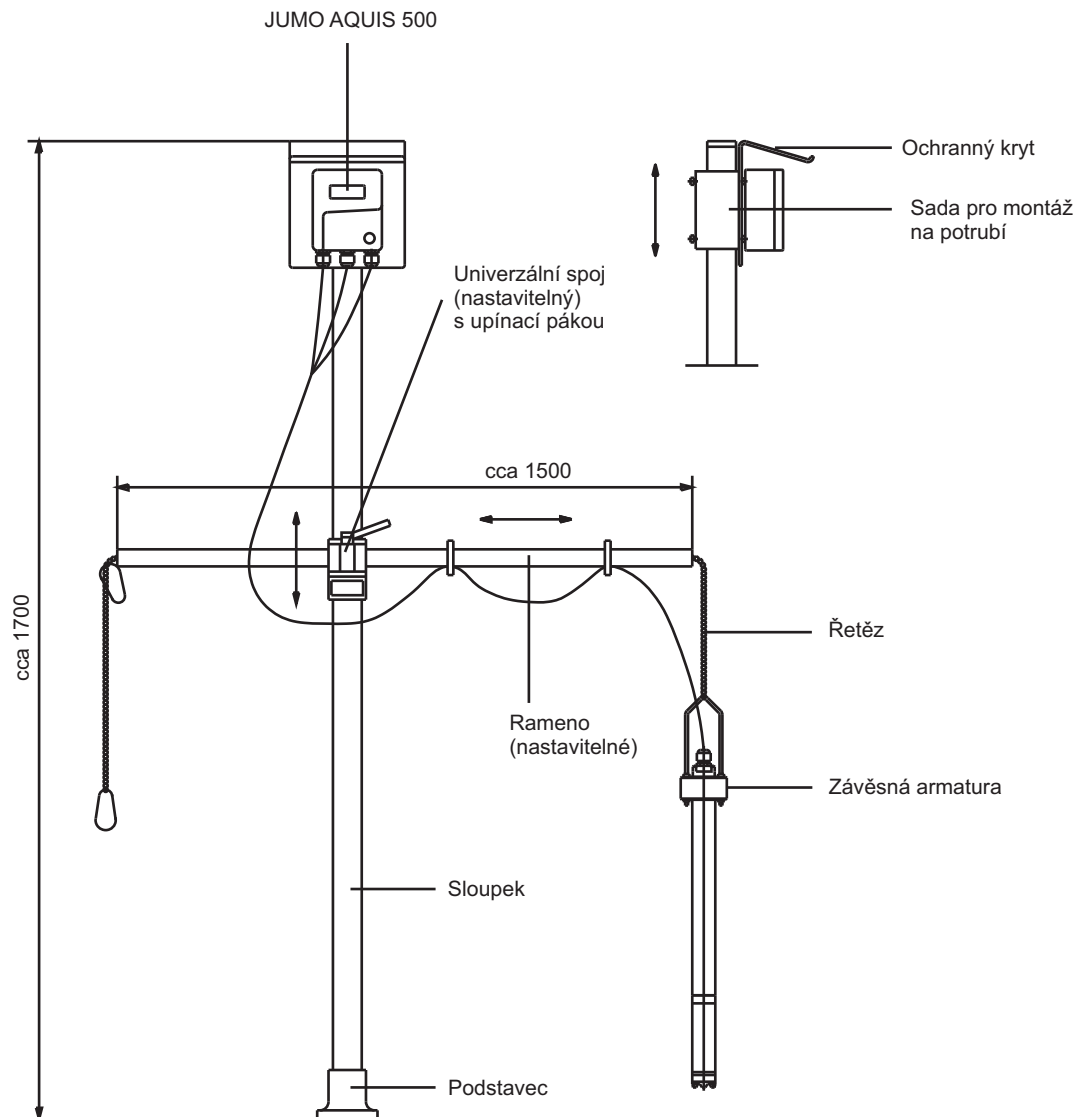
## Instalace do panelu / šablona pro vrtání



Poznámka:  
 Šablona pro vrtání je k dispozici v původní velikosti v návodu k použití.



## Příslušenství





## Objednávací údaje: JUMO AQUIS 500 pH

<b>(1) Základní typ</b>	
202560	JUMO AQUIS 500 pH - Převodník/regulátor pro pH, ORP, koncentraci NH <sub>3</sub> (amoniaku) a teplotu
<b>(2) Rozšíření základního typu</b>	
10	Pro montáž do panelu
20	Pro nástěnnou montáž
<b>(3) Výstup 1 (pro měření hlavní hodnoty nebo spojitou regulaci)</b>	
000	Žádný výstup
888	Analogový výstup 0(4) ... 20 mA nebo 0(2) ... 10 V
<b>(4) Výstup 2 (pro měření hlavní hodnoty nebo spojitou regulaci)</b>	
000	Žádný výstup
888	Analogový výstup 0(4) ... 20 mA nebo 0(2) ... 10 V
<b>(5) Výstup 3</b>	
000	Žádný výstup
310	Relé přepínací (SPDT)
<b>(6) Výstup 4</b>	
000	Žádný výstup
310	Relé přepínací (SPDT)
<b>(7) Napájecí napětí</b>	
23	110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
25	20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz
30	12 ... 24 V DC ±15 %
<b>(8) Typové přídatky</b>	
000	Žádné

Objednávkový klíč      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)  
 Příklad obj.      202560 / 20 - 888 - 000 - 310 / 000 - 23 / 000 , ...

## Skladová provedení

Typ	Obj. číslo
202560/20-888-888-310-310-23/000	00480051
202560/20-888-000-310-000-23/000	00480050

## Výrobní provedení

Typ	Obj. číslo
202560/10-888-888-310-310-23/000	00480048
202560/10-888-000-310-000-23/000	00480044
202560/20-888-888-310-310-25/000 <sup>1</sup>	00480049

## Příslušenství

Typ	Obj. číslo
Ochranná stříška pro JUMO AQUIS 500 <sup>1</sup>	00398161
Instalace na potrubí pro JUMO AQUIS 500 <sup>2</sup>	00483664
Sada pro montáž na DIN lištu pro JUMO AQUIS 500 <sup>3</sup>	00477842
Sloupek s podstavcem, rameno a řetěz	00398163
Upevnění pro závěsnou armaturu	00453191
Sada zadního panelu 202560/65	00506351
Setup software pro PC	00483602
PC-interface kabel s převodníkem USB/TTL a dva adaptéry (USB připojovací kabel)	00456352

<sup>1</sup> Pro montáž ochranné stříšky je vyžadována sada pro montáž na potrubí.

<sup>2</sup> Pomocí sady pro montáž na potrubí může být JUMO AQUIS 500 upevněn na tyč (např. sloupek nebo potrubí).

<sup>3</sup> Pomocí sady pro montáž na DIN lištu může být JUMO AQUIS 500 upevněn na DIN lištu 35 mm x 7,5 mm (podle DIN EN 60715 A.1).