

JUMO dTRANS CR 02

Převodník / regulátor pro vodivost, TDS, odpor, unifikované signály a teplotu

Krátký popis

JUMO dTRANS CR 02 je kompaktní modulární přístroj. Je vysoce flexibilní (obsahuje např. 3 pozice pro volitelné karty) a je schopný vykonávat široký rozsah úloh. Hlavní vstup JUMO dTRANS CR 02 je určen pro sondy k měření elektrolytické vodivosti, specifického odporu nebo hodnoty TDS. K přístroji mohou být připojeny dvou-elektrodové nebo čtyř-elektrodové sondy vodivosti. Odporové teploměry Pt100 a Pt1000, NTC/PTC nebo unifikované signály 0(4) ... 20 mA nebo 0 ... 10 V lze připojit na druhý analogový vstup (kompenzační vstup). Dva binární vstupy lze použít pro spuštění funkce (např. HOLD, zablokování tlačítek) nebo při připojení pulzních generátorů (např. lopatkové senzory) pro měření průtoku. Kontrastní grafický displej poskytuje několik možností včetně číselného zobrazení vstupních signálů nebo pomocí sloupcového grafu. Zobrazení parametrů v textové formě zjednodušuje celkový koncept obsluhy. JUMO dTRANS CR 02 lze použít jako dvoubodový, třibodový, třibodový krokový nebo spojitý regulátor. Všechny výstupy regulátoru lze nakonfigurovat na P, PI, PD nebo PID regulaci. Software regulátorů obsahuje mj. možnost přepínání sady parametrů a matematického modulu. Pro komfortní konfiguraci pomocí PC je k dispozici setup program. Přístroj lze integrovat do datové sítě prostřednictvím rozhraní RS422/485 nebo PROFIBUS-DP. Elektrické připojení se provádí na zadní straně pomocí šroubovacích svorek.

Vybrané aplikace:

- Průmyslové a procesní vody
- Pitné a studniční vody
- Čisté, ultračisté vody a vody pro farmaceutický průmysl (např. podle USP, Ph. Eur., WFI).
- Čistící procesy ve farmaceutickém průmyslu (čtyř-elektrodová sonda ve spojení se zvoleným měřicím rozsahem)

Splňuje požadavky
USP<645>

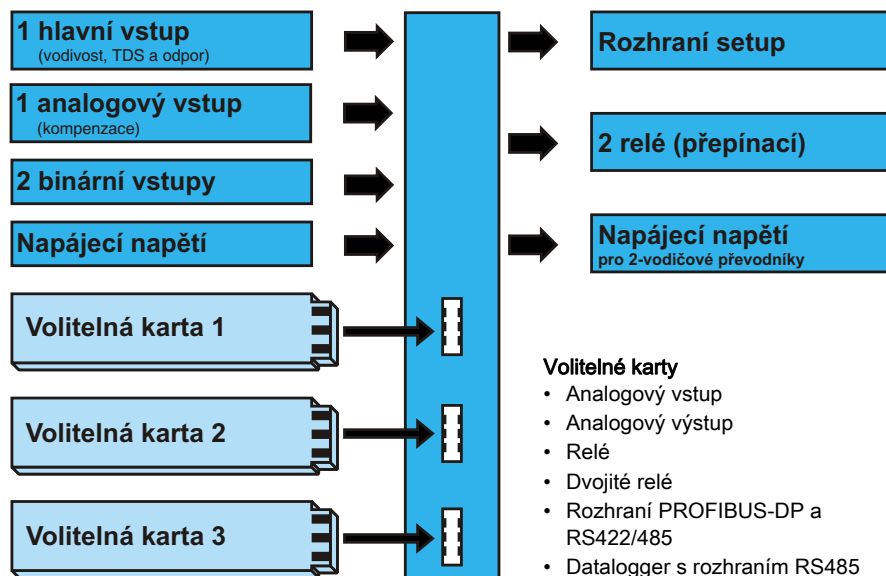


JUMO dTRANS CR 02, typ 202552/01...
v provedení pro montáž do panelu



JUMO dTRANS CR 02, typ 202552/05...
v provedení pro nástěnnou montáž

Blokový diagram



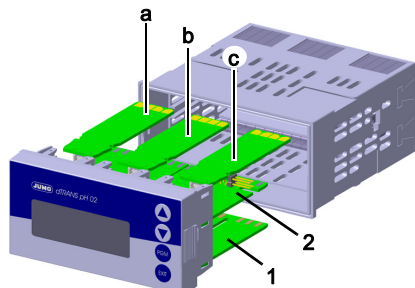
Klíčové vlastnosti

- Volitelné zobrazení displeje: velké číslice, sloupcový graf nebo tendence (trend)
- Integrované kalibrační procedury: kalibrace článkové konstanty, kalibrace teplotního koeficientu
- Matematicko-logický modul
- Záznam kalibrací
- Časovač oplachu
- 13 integrovaných obslužných jazyků; viz objednávací údaje
- Pomocí setup programu: komfortní nastavení a archivace přístrojové dokumentace
- Rozhraní RS422/485 (volitelné)
- Rozhraní PROFIBUS-DP (volitelné)
- Přístroj pro vestavnou montáž - pouze 96 mm × 48 mm × 95 mm
- Aktivní sledování elektrod
- Měření průtoku

Schválení / zkušební značky (viz "Technická data")



Karty



(1)	Napájecí karta
(2)	Hlavní karta
(a)	Volitelná karta 1
(b)	Volitelná karta 2
(c)	Volitelná karta 3

Napájecí karta (1)

Tato karta je v přístroji osazena vždy a není možné ji změnit.

Karta obsahuje následující:

- Napájecí napětí pro JUMO dTRANS CR 02.
- Napájecí napětí pro externí 2-vodičové převodníky
- 2 relé s přepínacími kontakty

Hlavní karta (2)

Tuto kartu **nelze** následně měnit!

Hlavní karta (CR) obsahuje:

- Hlavní vstup pro připojení dvou- nebo čtyř-elektrodové sondy vodivosti.
- Vedlejší vstup pro připojení senzoru teploty Pt100, Pt1000, odporového vysílače nebo unifikovaného signálu 0(4) ... 20 mA nebo 0 ... 10 V.
- 2 binární vstupy
- Setup rozhraní (pro PC-interface kabel s převodníkem)

Volitelná karta (1), (2) nebo (3)

Tyto karty lze kombinovat a je možné je objednat v následujících verzích:

- 1 analogový vstup
- 1 spojitý výstup
- 1 relé (přepínací)
- 2 relé (spínací se společným pólem)
- 1 triak (1 A)
- 1 PhotoMOS® relé (0,2 A)

Následující karty lze umístit **pouze** do pozice 3:

- Modbus / Jbus
- PROFIBUS-DP
- Datalogger

U provedení pro nástěnnou montáž není zákaznické osazení volitelných karet možné.

Popis funkce

Přístroj je modulárně navržený zobrazovač / regulátor pro použití pro jednoduché i složité regulační aplikace. Lze integrovat do PLC pomocí rozhraní.

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

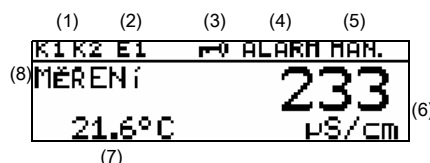
Pro komfortní konfiguraci přístroje pomocí PC je k dispozici setup program (komfortnější než zadávání pomocí tlačítek).

Uživatelská data



Až 8 parametrů, které uživatel často mění, mohou být pomocí setup programu sloučeny do uživatelské úrovně pod „uživatelská data“.

Zobrazení a ovládání



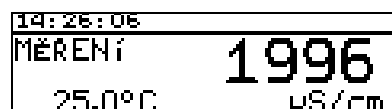
(1)	Binární výstupy (relé) Výstup je aktivní při viditelném symbolu.
(2)	Binární vstup Vstup je sepnutý při viditelném symbolu.
(3)	Blokování tlačítek Tlačítka jsou blokována při viditelném symbolu.
(4)	Alarmové hlášení ALARM (blikající): přerušení čidla, překročení měřicího rozsahu atd. AL R1: alarm sledování regulátoru - regulační kanál 1 AL R2: alarm sledování regulátoru - regulační kanál 2 KALIB: kalibrační režim aktivní KALIB (blikající): kalibrační časovač vypršel
(5)	Výstupní režim HAND: ruční režim aktivní HOLD: režim hold (pozastavení) aktivní
(6)	Horní zobrazení Naměřená hodnota a jednotky nastavené pro parametr „horní zobrazení“

(7)	Dolní zobrazení Naměřená hodnota a jednotky nastavené pro parametr „dolní zobrazení“
(8)	Provozní režim MĚŘENÍ: normální měřicí režim je aktivní

Režimy zobrazení

K dispozici jsou následující režimy zobrazení:

Normální zobrazení



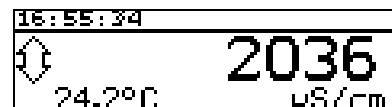
V tomto režimu zobrazení se měřené hodnoty objevují ve formě čísel.

Velké číslice



Tato metoda používá celou výšku displeje.

Zobrazení trendu (tendence)



Při tomto zobrazení je k číselné hodnotě doplněn symbol udávající směr a rychlost změny měřené hodnoty.

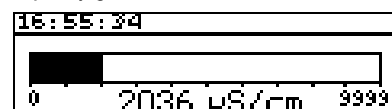
To může být velmi užitečné např. pro optimalizaci regulátoru.



Zleva doprava:

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

Sloupcový graf



Při tomto režimu zobrazení může obsluha rychle vidět směr, ve kterém se měření mění. Sloupcový graf je volně škálovatelný.

Křivka trendu (datový monitor)



Kruhová paměť umožňuje uložit cca 100 měřicích bodů. Vzorkování a perioda ukládání lze nastavit.

Množství průtoku

K1	
PRŮTOK	0.37 l/s
MNOŽST.	0.61 m³
CELK. MN.	83.61 m³

Toto zobrazení je přístupné při nakonfigurovaném vstupu na měření průtoku.

Funkční režimy hlavní karty

Měření vodivosti

Měření lze provádět pomocí standardní dvou-elektrodové nebo pomocí čtyř-elektrodové sondy.

Dvou-elektrodové sondy mohou být použity s běžně používanými článkovými konstantami ($K = 0,01; 0,1; 1,0; 3,0$ a $10,0$). "Relativní článkovou konstantu" lze nastavit v širokém rozsahu, což umožňuje také připojení sond s jinými článkovými konstantami (např. $K = 0,2$).

Pro čtyř-elektrodové sondy jsou přednastaveny hodnoty $K = 0,5$ a $1,0$. V tomto případě lze přístroj také přizpůsobit sondě s jinou článkovou konstantou (např. $K = 0,4$).

Přístroj může provádět automatickou teplotní kompenzaci.

Odpor

Přístroj lze přepnout na měření odporu pro aplikace, ve kterých je místo hodnoty vodivosti preferováno zobrazení hodnoty odporu.

TDS

Zobrazení / obsluha v jednotkách ppm.

V tomto režimu může být zadán specifický TDS faktor.

Teplotní kompenzace

Hodnota vodivosti nebo odporu vodných roztoků je často velmi závislá na teplotě. Přístroj umožňuje teplotní kompenzaci následujících typů v závislosti na rozsahu zobrazení:

- Žádná (např. USP)
- Lineární
- ASTM
- Přírodní vody (EN 27888 / ISO 7888)

Analogový vstup hlavní karty

$0(4) \dots 20 \text{ mA}; 0 \dots 10 \text{ V}$ a Pt100/Pt1000 / NTC/PTC (max. $30 \text{ k}\Omega$) / zákaznická specifikace.

Typická aplikace - kompenzační vstup pro kompenzaci teploty hlavní měřené veličiny.

Funkční režimy volitelných vstupů, vícekanálový režim

Pokud jsou osazeny analogové vstupy (volitelná karta), přístroj nabízí vícekanálové funkce. Lze použít následující typy signálů:

- $0(4) \dots 20 \text{ mA}$
- $0 \dots 10 \text{ V}$
- $\text{Pt100} / \text{Pt1000}$

Při použití jednoho z výše uvedených výstupních signálů lze k přístroji připojit senzory pro následující měřené veličiny:

- volný chlór, oxid chloričitý, ozón, peroxid vodíku a kyselina peroctová ve spojení se snímači podle typového listu 20.2630;
- hodnota pH nebo redox potenciálu ve spojení se senzory podle typového listu 20.2701;
- výška hladiny;
- množství průtoku atd.

V tomto funkčním režimu jsou k dispozici následující možnosti kalibrace:

- Nulový bod
- Mezní hodnota
- Nulový bod a mezní hodnota
- Článková konstanta
- Teplotní koeficient

To umožňuje optimální přizpůsobení přístroje k senzoru.

Lineární škálování

Při zvolení tohoto režimu bude vstupní signál zobrazen lineárně.

Pro zobrazení resp. regulaci lze použít následující jednotky:

- $\mu\text{S/cm}$
- mS/cm
- %
- mV
- pH
- ppm
- Zákaznická specifikace (5 znaků)

Elektrolytická vodivost

Pro zobrazení a regulaci lze použít jednotky $\mu\text{S/cm}$ nebo mS/cm .

Specifická rezistivita (ultračistá voda)

Pro zobrazení a regulaci lze použít jednotky $\text{k}\Omega \times \text{cm}$ nebo $\text{M}\Omega \times \text{cm}$.

TDS

Zobrazení / obsluha v jednotkách ppm.

V tomto režimu může být zadán specifický TDS faktor.

Koncentrace

V tomto režimu lze koncentraci kapaliny zjistit z její nekompenzované vodivosti.

Pro zobrazení a regulaci lze použít % nebo zákaznickem specifikované jednotky.

Měření koncentrace:

Hydroxid sodný

NaOH	$0 \dots 15 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 90 \text{ }^\circ\text{C}$
NaOH	$25 \dots 50 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 90 \text{ }^\circ\text{C}$

Kyselina dusičná

HNO ₃	$0 \dots 25 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$
HNO ₃	$36 \dots 82 \text{ \% hm.}$	$-20 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Kyselina sírová

H ₂ SO ₄	$0 \dots 28 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$
H ₂ SO ₄	$36 \dots 85 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 115 \text{ }^\circ\text{C}$
H ₂ SO ₄	$92 \dots 99 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 115 \text{ }^\circ\text{C}$

Kyselina chlorovodíková

HCl	$0 \dots 18 \text{ \% hm.}$	$0 \dots 65 \text{ }^\circ\text{C}$
HCl	$22 \dots 44 \text{ \% hm.}$	$-20 \dots 65 \text{ }^\circ\text{C}$

Zákaznická specifikace pomocí tabulky

V tomto režimu lze zpracovat nelineární průběh mezi vstupním signálem a výstupní proměnnou. Typické oblasti použití zahrnují měření výšky hladiny v položených válcových zásobnících nebo jednoduché měření koncentrace.

Vstupní hodnoty jsou zpracovány pomocí tabulky (max. 20 párů hodnot). Hodnoty mohou být zadány pouze pomocí tabulky ve volitelném setup programu.

Pro zobrazení a regulaci lze použít jednotky:

- $\mu\text{S/cm}$
- mS/cm
- Zákaznická specifikace (5 znaků)
- Přizpůsobení zobrazení je možné pomocí parametru offset.

Kalibrace

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).

Pokud je přístroj vybaven dataloggerem (volitelná karta), jsou dokumentovány také doplňující údaje (např. datum a čas).

Kalibrační časovač

Kalibrační časovač indikuje (na požádání) požadované rutinní kalibrace. Kalibrační časovač je aktivován zadáním počtu dní, které musí uplynout, do plánované opětovné kalibrace (určené systémem nebo obsluhou).

Doplňující funkce JUMO dTRANS CR 02

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 (pouze alarm regulátoru)
Tato funkce je použita pro dočasnou deaktivaci alarmu příslušného nakonfigurovaného relé.
- Měření průtoku (čítací vstup)
Okamžitá hodnota
Částečné množství
Celkové množství

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

Detekce znečištění

Detekce znečištění může být aktivována pro čtyř-elektrodové sondy.

Při běžném provozu se může stát, že se na elektrodách tvoří povlak. Tímto je poté zobrazovaná hodnota vodivosti nižší, než je skutečná. Při aktivování funkce "detekce znečištění" je nutná údržba sondy.

Automatický rozsah

V některých procesech je výhodné mít k dispozici dva měřicí rozsahy, např. při vyplachovacích a regeneračních procesech.

Normálně se v těchto procesech zaznamenává nízká vodivost. Nicméně v případě oplachování / regenerace je vodivost výrazně vyšší, což by mělo za následek překročení měřicího rozsahu (chyba). Funkce automatického rozsahu může být použita pro definování dvou měřicích rozsahů, mezi kterými přístroj přepíná definovaným způsobem.

Časovač oplachu

Tato softwarová funkce lze použít pro spuštění cyklicky se opakující činnosti pomocí řídicího relé.

Regulační funkce

Funkce mohou být přiřazeny reléovým výstupům. Funkci lze volně nakonfigurovat pomocí regulační struktury P, PI, PD a PID.

Reléové výstupy

Pro hlavní měřenou hodnotu a/nebo teplotu jsou k dispozici dva reléové přepínací výstupy.

Lze zvolit následující funkce:

- Spínací akce (min. / max.)
- Regulátor mezní hodnoty (zpoždění sepnutí / rozepnutí, hystereze)
- Impulzně délkový výstup (viz regulační funkce)
- Impulzně frekvenční výstup (viz regulační funkce)
- Třibodová kroková funkce (viz regulační funkce)
- Pulzní funkce
Pomocí této funkce výstup krátce sepne při dosažení spínacího bodu, poté je znovu rozpojen
- Vypršení kalibračního časovače
- Alarm
- Chyba senzoru / rozsahu
- Reakce v případě alarmu, nedosažení nebo překročení měřicího rozsahu, kalibrace a režimu "HOLD"

Měření průtoku

Převodníky průtoku lze připojit přímo k binárním vstupům. K dispozici je jeden vstup pro "nízkou rychlost" (až cca 300 Hz) a jeden vstup pro "vysokou rychlost" (až cca 10 kHz). V různých jednotkách (l/s, l/min, l/h, m³/min, m³/h, GAL(US)/s, GAL(US)/min, GAL(US)/h nebo l, m³, GAL(US)) lze zobrazit aktuální průtok, částečné množství a celkové množství.

Datalogger

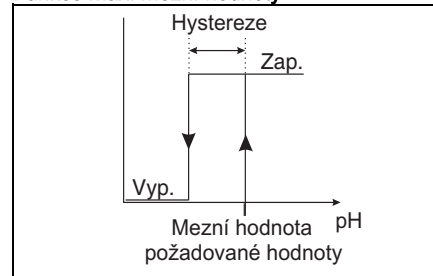
Do dataloggeru lze uložit až 43 500 záznamů (kruhová paměť). V závislosti na rozlišení to odpovídá době ukládání od 10 hodin do 150 dnů.

Data lze načíst pomocí setup programu a následně zpracovat běžnými programy typu "Office".

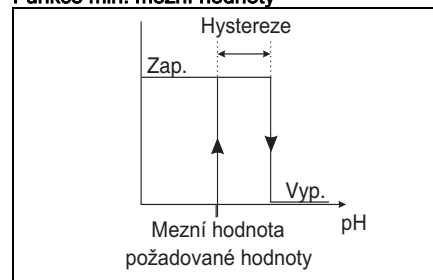
Datalogger umožňuje vyhodnocení a dokumentaci procesů a podporuje jejich následnou analýzu.

Spínací funkce

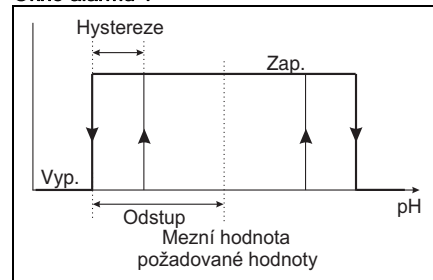
Funkce max. mezní hodnoty



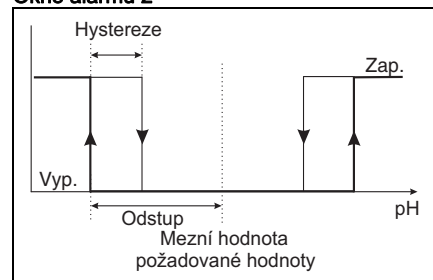
Funkce min. mezní hodnoty



Okno alarmu 1

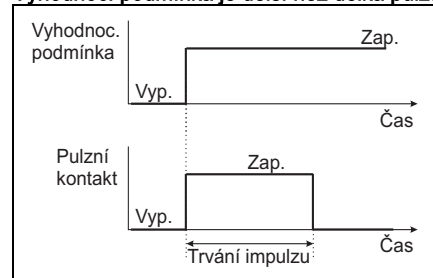


Okno alarmu 2



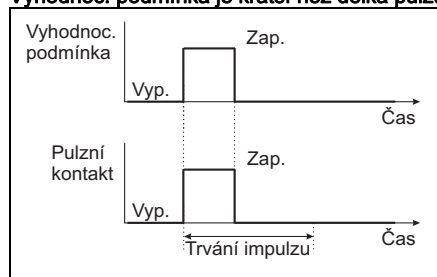
Pulzní kontakt

Vyhodnoc. podmínka je delší než délka pulzu



Pulzní kontakt

Vyhodnoc. podmínka je kratší než délka pulzu



Matematicko-logický modul

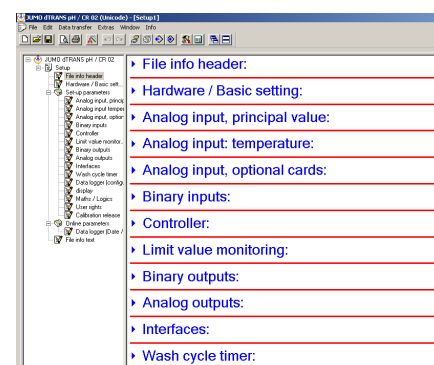
Matematický modul umožňuje použití měřených hodnot analogových vstupů v matematickém výrazu tak, že se zobrazí vypočtená proměnná výrazu.

Logický modul lze použít např. pro vzájemné logické propojení binárních vstupů a limitních komparátorů.

Pomocí setup programu lze zadat až dva matematické nebo logické výrazy a výsledky výpočtů lze zobrazit nebo exportovat přes výstupy (pouze pomocí setup programu pro PC).

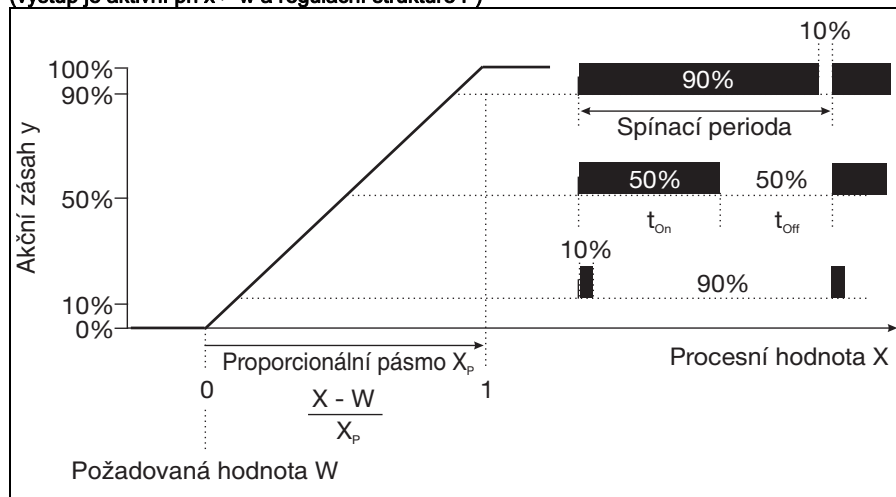
Setup program pro PC (příslušenství)

Setup program pro PC je k dispozici v anglické, německé a francouzské verzi. S jeho pomocí lze vytvořit a editovat data konfigurace a poté je přenést do přístroje nebo z přístroje konfiguraci načíst. Data mohou být ukládána a tisknuta.



Impulzně délkový regulátor

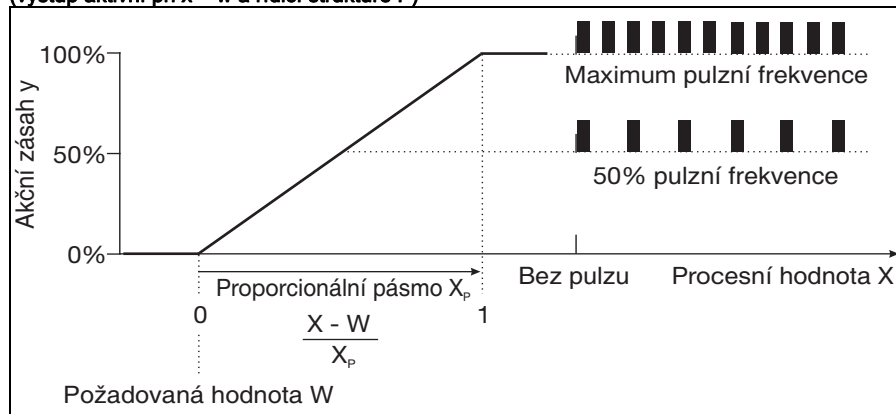
(výstup je aktivní při $x > w$ a regulační struktuře P)



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

Setup rozhraní

Setup rozhraní je v JUMO dTRANS CR 02 standardně integrováno. Ve spojení se setup programem (příslušenství) a propojovacím kabelem (příslušenství) lze využít ke konfiguraci přístroje.

Rozhraní RS232 / RS485

Sériové rozhraní slouží ke komunikaci s nadřazeným systémem s použitím protokolu Modbus/Jbus.

PROFIBUS-DP

Pomocí rozhraní PROFIBUS-DP lze JUMO dTRANS CR 02 integrovat do sběrnice systému standardu PROFIBUS-DP. Tato verze PROFIBUS je navržena a optimalizována speciálně pro komunikaci mezi automatizačními systémy a decentralizovanými periferními přístroji. Datový přenos je prováděn sériově pomocí standardu RS485.

Pomocí dodané projektové utility (GSD-generator, GSD = Gerätestammdaten) lze vygenerovat uživatelsky specifická data souboru GSD přístroje JUMO dTRANS CR 02. Soubor slouží k integraci regulátoru do sběrnice systému.

Měřicí rozsahy / článkové konstanty

Tento moderní přístroj nabízí daleko větší dynamický vstupní rozsah než jsou fyzikální nebo chemické možnosti sond vodivosti. Měřicí rozsah přístroje proto musí být nastaven v souladu s provozním rozsahem sondy.

Příklady měřicích rozsahů pro kombinaci s dvou-elektrodovou sondou

Článková konstanta (K)	Doporučené / prakticky použité měřicí rozpětí (v závislosti na sondě vodivosti)
0,01 1/cm	0,05 $\mu\text{S/cm}$... 20 $\mu\text{S/cm}$
0,1 1/cm	1 $\mu\text{S/cm}$... 1000 $\mu\text{S/cm}$
1,0 1/cm	0,01 mS/cm ... 100 mS/cm
3,0 1/cm	0,1 mS/cm ... 30 mS/cm
10,0 1/cm	0,1 mS/cm ... 200 mS/cm

Příklad

Pro měření v rozsahu 10 $\mu\text{S/cm}$... 500 $\mu\text{S/cm}$,
zvolte sondu vodivosti s článkovou konstantou $K = 0,1$ 1/cm.
Na přístroji zvolte jednotky $\mu\text{S/cm}$ bez desetinných míst.

Kombinace s čtyř-elektrodovou a dvou-elektrodovou sondou s článkovou konstantou odlišnou od výše uvedených

V tomto případě je nutné jít hlouběji do technologie přístroje. Musí se uvažovat nekompensované a také teplotně kompenzované měřicí rozpětí.

Nekompensované měřicí rozpětí přístroje lze vypočítat podle následujícího vztahu:
měřicí rozpětí = $0,1 \mu\text{S/cm} \times \text{článková konstanta (K)} \dots 2500 \text{ mS} \times \text{článková konstanta (K)}$.

Po zvážení rozsahu teplotní kompenzace přibližně zůstává následující kompenzované měřicí rozpětí:

měřicí rozpětí = $0,1 \mu\text{S/cm} \times \text{článková konstanta (K)} \dots 1250 \text{ mS} \times \text{článková konstanta (K)}$.

Článková konstanta (K)	Měřicí rozpětí přístroje (teplotně kompenzováno)
0,01	0,001 $\mu\text{S/cm}$... 1,25 mS/cm
0,1	0,01 $\mu\text{S/cm}$... 12,5 mS/cm
1,0	0,1 $\mu\text{S/cm}$... 125 mS/cm
3,0	0,3 $\mu\text{S/cm}$... 375 mS/cm
10,0	0,1 mS/cm ... 1250 mS/cm

Je možné předpokládat, že měřicí rozpětí přístroje je vždy větší než doporučený nebo prakticky použitý rozsah použité sondy vodivosti.

Menší rozsah (přístroje nebo sondy vodivosti) určuje maximální použitelný rozsah.

Příklad

Jaké měřicí rozpětí lze pokrýt přístrojem se zadanou článkovou konstantou?

Specifikovaná článková konstanta je $K = 0,4$

Měřicí rozpětí přístroje = $0,1 \mu\text{S/cm} \times 0,4$ 1/cm ... 1250 mS/cm $\times 0,4$ 1/cm 0,04 $\mu\text{S/cm}$... 500 mS/cm

Technická data

Vstupy (hlavní deska)

Hlavní vstup	Měřicí rozsah / regulační rozsah	Přesnost	Vliv teploty
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	$\leq 0,6 \% \text{ z měřicího rozsahu} + 0,3 \mu\text{S} \times \text{članková konstanta (K)}$	0,2 %/10 K
mS/cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999 ^a	$\leq 0,6 \% \text{ z měřicího rozsahu} + 0,3 \mu\text{S} \times \text{članková konstanta (K)}$	0,2 %/10 K
$\text{k}\Omega \times \text{cm}$	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	$\leq 0,6 \% \text{ z měřicího rozsahu} + 0,3 \mu\text{S} \times \text{članková konstanta (K)}$	0,2 %/10 K
$\text{M}\Omega \times \text{cm}$	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	$\leq 0,6 \% \text{ z měřicího rozsahu} + 0,3 \mu\text{S} \times \text{članková konstanta (K)}$	0,2 %/10 K
Vedlejší vstup			
Teplota Pt100/1000	-50 ... +250 °C ^b	$\leq 0,25 \% \text{ z měřicího rozsahu}$	0,2 %/10 K
Teplota NTC/PTC	0,1 ... 30 k Ω zadání pomocí tabulky s 20 páry hodnot	$\leq 1,5 \% \text{ z měřicího rozsahu}$	0,2 %/10 K
Unifikovaný signál	0(4) ... 20 mA nebo 0 ... 10 V	0,25 % z měřicího rozsahu	0,2 %/10 K
Odporový vysílač	Minimálně: 100 Ω Maximálně: 3 k Ω	$\pm 5 \Omega$	0,1 %/10 K

^a V rozsahu 1 ... 10 S je přesnost 1 % z měřicího rozsahu.

^b Volitelně ve °F.

Vstupy odporových teploměrů (volitelná karta)

Označení	Způsob připojení	Měřicí rozsah	Přesnost měření		Vliv okolní teploty
			3-vodičové / 4-vodičové	2-vodičové	
Pt100 DIN EN 60751 (přednastaveno z výroby)	2-vodičové / 3-vodičové / 4-vodičové	-200 ... +850 °C	$\leq 0,05 \%$	$\leq 0,4 \%$	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 (přednastaveno z výroby)	2-vodičové / 3-vodičové / 4-vodičové	-200 ... +850 °C	$\leq 0,1 \%$	$\leq 0,2 \%$	50 ppm/K
Odpor vedení	Maximálně 30 Ω na vedení u 3- a 4-vodičového připojení				
Měřicí proud	Cca 250 μA				
Kompenzace vedení	Není vyžadována pro 3- a 4-vodičové připojení. Pro 2-vodičové připojení může být kompenzace vedení provedena softwarově pomocí korekce skutečné hodnoty.				

Vstupy unifikovaných signálů (volitelná karta)

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost měření	Vliv okolní teploty
Napětí	0(2) ... 10 V 0 ... 1 V Vstupní odpor _E > 100 k Ω	$\leq 0,05 \%$	100 ppm/K
Elektrický proud	0(4) ... 20 mA, úbytek napětí $\leq 1,5 \text{ V}$	$\leq 0,05 \%$	100 ppm/K
Odporový vysílač	Minimálně: 100 Ω Maximálně: 4 k Ω	$\pm 4 \Omega$	100 ppm/K

Teplotní kompenzace

Typ kompenzace	Měřicí rozsah ^a
Lineární 0 ... 8 %/K	-10 ... +160 °C
ASTM D1125 - 95 (ultra-čisté vody)	0 ... 100 °C
Přírodní vody (ISO 7888)	0 ... 36 °C
Referenční teplota	
Nastavitelné mezi 15 ... 30 °C; přednastaveno 25 °C (továrně)	

^a Dbejte na rozsah provozní teploty snímače!

Sledování měřicího okruhu

Vstupy	Překročení / nedosažení měřicího rozsahu	Zkrat vedení	Přerušené vedení
Vodivost	Ano	Závisí na měřicím rozsahu	Závisí na měřicím rozsahu
Teplota	Ano	Ano	Ano
Napětí 2 ... 10 V 0 ... 10 V	Ano Ano	Ano Ne	Ano Ne
Proud 4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	Ano Ano	Ano Ne	Ano Ne
Odporový vysílač	Ne	Ne	Ano

Dvou-elektrodové systémy

Článeková konstanta [1/cm]	Nastavení rozsahu relativní článekové konstanty	Výsledný použitelný rozsah [1/cm]
0,01	20 ... 500 %	0,002 ... 0,05
0,1		0,02 ... 0,5
1,0		0,2 ... 5
3,0		0,6 ... 15
10,0		2,0 ... 50

Čtyř-elektrodové systémy

Článeková konstanta [1/cm]	Nastavení rozsahu relativní článekové konstanty	Výsledný použitelný rozsah [1/cm]
0,5	20 ... 150 %	0,1 ... 0,75
1,0		0,2 ... 1,5

Binární vstup

Aktivování	Bezpotenciálový kontakt je rozpojen: funkce není aktivní Bezpotenciálový kontakt je uzavřen: funkce je aktivní
Funkce	Blokování tlačítek, ruční režim, HOLD, HOLD invertované, potlačení alarmu, zamrznutí měřené hodnoty, blokování úrovní, reset denního čítače, reset celkového čítače, přepnutí sady parametrů, měření průtoku
Pulzní vstup pro měření průtoku	Binární vstup 1: cca 3 ... 2000 Hz, rozlišení 2 Hz Binární vstup 2: cca 4 ... 300 Hz, rozlišení 0,5 Hz Pro měření průtoku lze na přístroji použít pouze jeden binární vstup.

Regulátor

Typ regulace	Limitní komparátory, limitní regulátory, pulzně-délková regulace, pulzně-frekvenční regulace, kroková regulace, spojitá regulace
Struktura regulátoru	P/PI/PD/PID

Výstupy

Relé (přepínací) Spínaný výkon Životnost kontaktů	Napájecí karta	5 A při 240 V AC ohmické zátěže 350 000 sepnutí při jmenovité zátěži / 750 000 sepnutí při 1 A
Napájecí napětí pro 2-vodičový převodník	Napájecí karta	Galvanicky odděleno, neregulováno 17 V DC při 20 mA, napětí naprázdno cca 25 V DC
Napájecí napětí pro indukční snímač polohy	Volitelná karta	12 V DC; 10 mA
Relé (přepínací) Spínaný výkon Životnost kontaktů	Volitelná karta	8 A při 240 V AC ohmické zátěže 100 000 sepnutí při jmenovité zátěži / 350 000 sepnutí při 3 A
Relé SPST (spínací) Spínaný výkon Životnost kontaktů	Volitelná karta	3 A při 240 V AC ohmické zátěže 350 000 sepnutí při jmenovité zátěži / 900 000 sepnutí při 1 A
Polovodičové relé Spínaný výkon Ochranný obvod	Volitelná karta	1 A při 240 V Varistor
PhotoMOS [®] relé	Volitelná karta	$U \leq \text{AC/DC } 50 \text{ V}$ $I \leq 200 \text{ mA}$
Napětí Výstupní signály Odpor zátěže Přesnost	Volitelná karta	0 ... 10 V nebo 2 ... 10 V $R_{\text{load}} \geq 500 \Omega$ $\leq 0,5 \%$
Elektrický proud Výstupní signály Odpor zátěže Přesnost	Volitelná karta	0 ... 20 mA nebo 4 ... 20 mA $R_{\text{load}} \leq 500 \Omega$ $\leq 0,5 \%$

Zobrazení

Typ	Grafický LCD, modrý s podsvícením, 122 × 32 pixel
-----	---

Elektrická data

Napájecí napětí (spínaný zdroj)	110 ... 240 V AC +10/-15 %; 48 ... 63 Hz nebo 20 ... 30 V AC/DC; 48 ... 63 Hz
Elektrická bezpečnost	Podle DIN EN 61010, část 1 kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2
Příkon	Max. 14 VA (pojistka max. 20 A)
Záloha dat	EEPROM
Elektrické připojení	Na zadní straně pomocí šroubovacích konektorů, průřez vodiče max. do 2,5 mm ²
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Rušivé vyzařování Odolnost proti rušení	DIN EN 61326-1 Třída A Průmyslové požadavky

Pouzdro

Typ pouzdra	Plastové pouzdro pro montáž do panelu podle DIN IEC 61554 (vnitřní použití)
Vestavná hloubka	90 mm
Teplota okolí	-5 ... +55 °C
Teplota skladování	-30 ... +70 °C
Klimatická odolnost	Rel. vlhkost ≤ 90 % v ročním průměru bez orosení
Nadmořská výška	Max. 2000 m nad mořem
Montážní poloha	Horizontálně
Stupeň krytí	Podle DIN EN 60529
V pouzdu pro montáž do panelu	Čelní IP65, zadní IP20
V pouzdu pro nástěnnou montáž	IP65
Hmotnost (při plném obsazení)	Cca 380 g

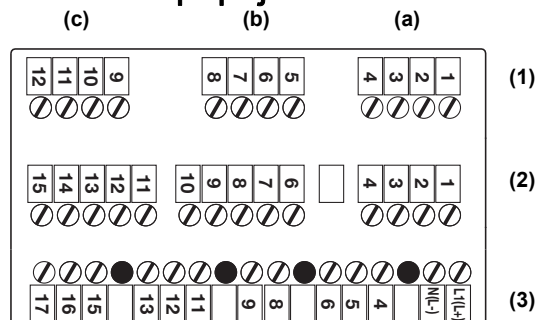
Rozhraní

Modbus	
Typ rozhraní	RS422/RS485
Protokol	Modbus, Modbus Integer
Baudrate	9600, 19200, 38400
Adresa přístroje	0 ... 255
Max. počet přístrojů	32
PROFIBUS-DP	
Adresa přístroje	0 ... 255

Schválení / zkušební značky

Zkušební značka	Testovací laboratoř	Certifikáty / čísla certifikátů	Testovací podklady	Platné pro
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Typ 202552/01...

Elektrické připojení

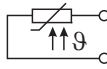
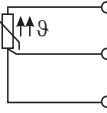
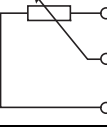
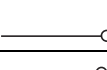
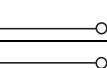
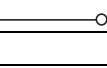
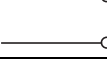
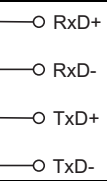
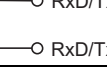


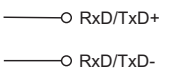
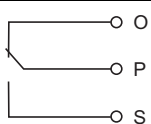
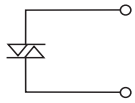
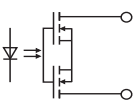
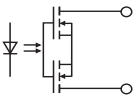
Instalační pokyny pro průřezy vodičů a krimpovací dutinky

Krimpovací dutinky	Průřez vodiče		Minimální délka krimpovacích dutinek nebo odizolování
	Minimální	Maximální	
Bez krimpovacích dutinek	0,34 mm ²	2,5 mm ²	10 mm (odizolování)
Bez krčku	0,25 mm ²	2,5 mm ²	10 mm
S krčkem do 1,5 mm ²	0,25 mm ²	1,5 mm ²	10 mm
Dvojitě, s krčkem	0,25 mm ²	1,5 mm ²	12 mm

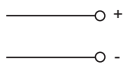
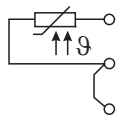
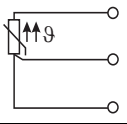
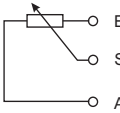
(1)	Řada 1	(a)	Pozice 1	(b)	Pozice 2	(c)	Pozice 3
(2)	Řada 2	Hlavní karta (vodivost / odpor / teplota / unifikované signály)					
(3)	Řada 3	Napájecí karta (napájecí napětí / 2× relé)					

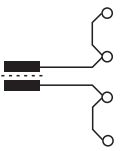
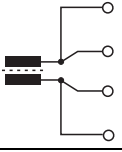
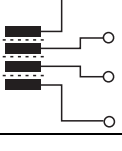
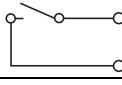
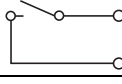
Volitelná karta (řada 1, pozice a, b nebo c)

Funkce	Symbol	Svorky pozice (a)	Svorky pozice (b)	Svorky pozice (c)
Analogový vstup				
Odporový teploměr ve dvou-vodičovém připojení Pt100 nebo Pt1000		2 4	6 8	10 12
Odporový teploměr ve tří-vodičovém připojení Pt100 nebo Pt1000		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Odporový vysílač		2 3 4 E S A	6 7 8	10 11 12
Elektrický proud		3 4 +	7 8 -	11 12
Napětí 0(2) ... 10 V		1 2 +	5 6 -	9 10
Napětí 0 ... 1 V		2 3 +	6 7 -	10 11
Spojité výstup				
Proud nebo napětí		2 3 +	6 7 -	10 11
Rozhraní Modbus				
RS422		-	-	9 10 11 12
RS485		-	-	11 12

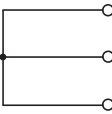
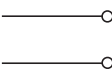
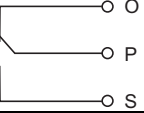
Funkce	Symbol	Svorky pozice (a)	Svorky pozice (b)	Svorky pozice (c)
Rozhraní PROFIBUS-DP				
		-	-	9 10 11 12
Rozhraní Datalogger				
RS485		-	-	10 11
Relé (1× přepínací)				
		K3 1 2 3	K4 5 6 7	K5 9 10 11
Relé (2× spínací, společný pól)				
		K3 1 2 K6 3	-	K5 9 10 K8 11
Triak (1 A)				
		K3 2 3	K4 6 7	K5 10 11
PhotoMOS® relé (0,2 A)				
		K3 1 2	K4 5 6	K5 9 10
		K6 3 4	K7 7 8	K8 11 12

Hlavní karta (řada 2)

Funkce	Symbol	Svorka
Vstup unifikovaného signálu elektrického proudu 0(4) ... 20 mA		3 4
Vstup unifikovaného signálu napětí 0(2) ... 10 V nebo 10 ... 0(2) V		1 4
Odporový teploměr ve dvou-vodičovém připojení Pt100 nebo Pt1000		2 3 4
Odporový teploměr ve tří-vodičovém připojení Pt100 nebo Pt1000		2 3 4
Odporový vysílač		4 3 2

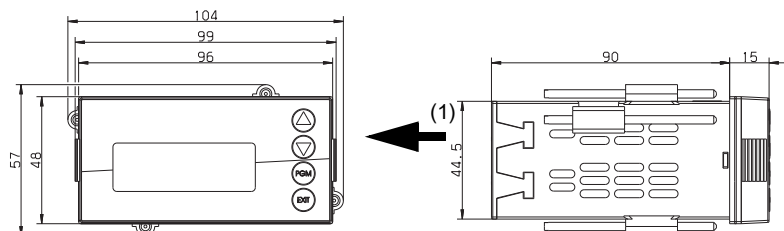
Funkce	Symbol	Svorka
Sonda vodivosti		
Sonda vodivosti (2-elektrodový systém) Na přístroji provést přemostění svorek 6+7 a 8+9; 2-vodičové vedení až k hlavici sondy pro měření vodivosti. U koncentrických sond musí být spojena svorka 6 s vnější elektrodou.		6 7 8 9
Sonda vodivosti (2-elektrodový systém) Zapojení pro vyšší přesnost; 4-vodičové vedení až k sondě pro měření vodivosti. U koncentrických sond musí být spojena svorka 6 s vnější elektrodou.		6 7 8 9
Sonda vodivosti (4-elektrodový systém) 6 - vnější elektroda 1 7 - vnitřní elektroda 1 8 - vnitřní elektroda 2 9 - vnější elektroda 2		6 7 8 9
Připojení stínění		
Sonda vodivosti		10 GND
Binární vstupy		
Binární vstup 1		12+ 14
Binární vstup 2		13+ 14

Napájecí karta (řada 3)

Funkce	Symbol	Svorka
Napájecí napětí pro JUMO dTRANS 02		
Napájecí napětí: 110 ... 240 V AC Napájecí napětí: 20 ... 30 V AC/DC		1 L1 (L+) 2 N (L-)
Vnitřní propojení		4 5 6
Napájecí napětí pro externí 2-vodičový převodník		
24 V DC (+20/-15 %)		8 L + 9 L -
Relé 1		
Spínací výstup K1 (volný potenciál)		11 12 13
Relé 2		
Spínací výstup K2 (volný potenciál)		15 16 17

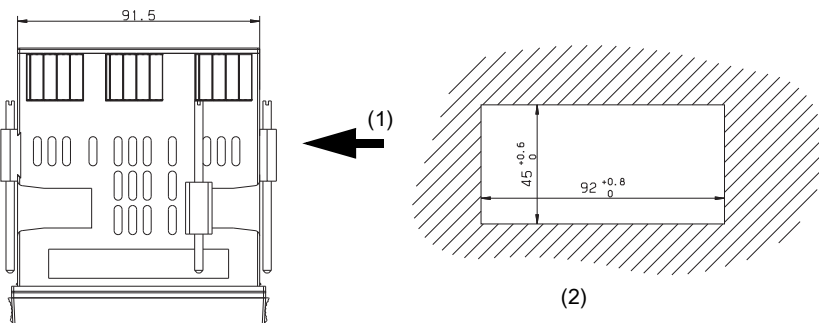
Rozměry

Pouzdro pro montáž do panelu



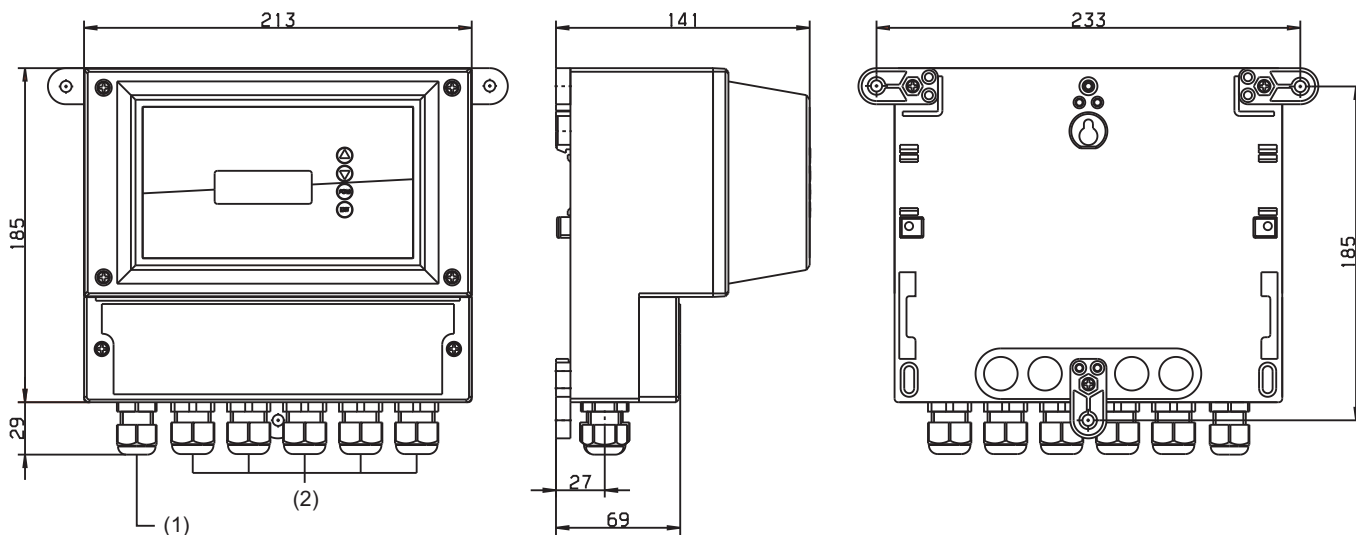
Uzavřená montáž

Minimální odstup výřezů v panelu	Horizont.	Vert.
Bez setup konektoru	30 mm	11 mm
Se setup konektorem (viz šipka)	65 mm	11 mm



- (1) Zásuvka PC rozhraní
(2) Výřez v panelu podle DIN IEC 61554: 2002-08

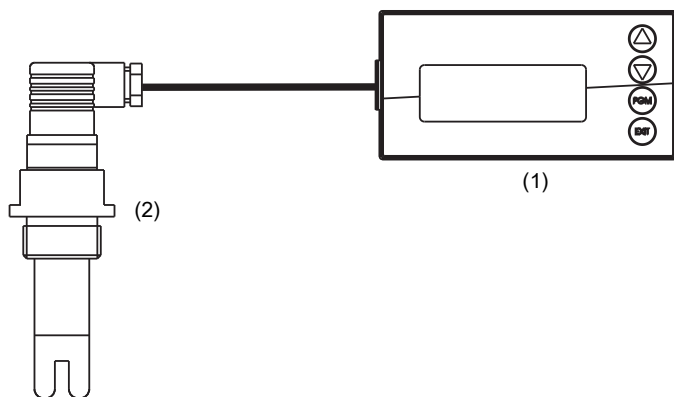
Pouzdro pro montáž na stěnu



- (1) Kabelová průchodka M16
(2) Kabelová průchodka M20

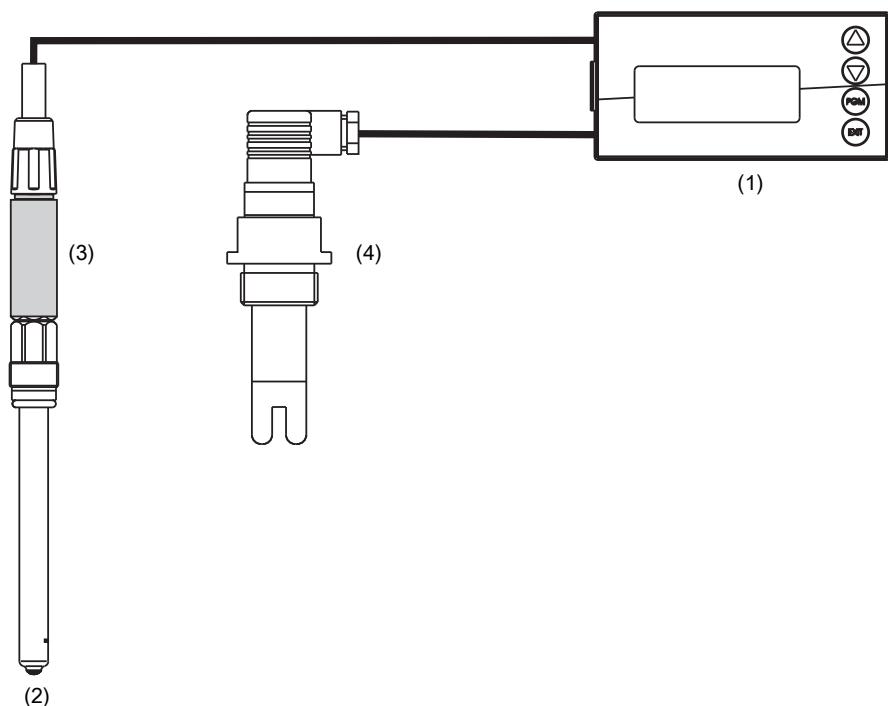
Příklady použití

Měření vodivosti (teplotně kompenzováno)



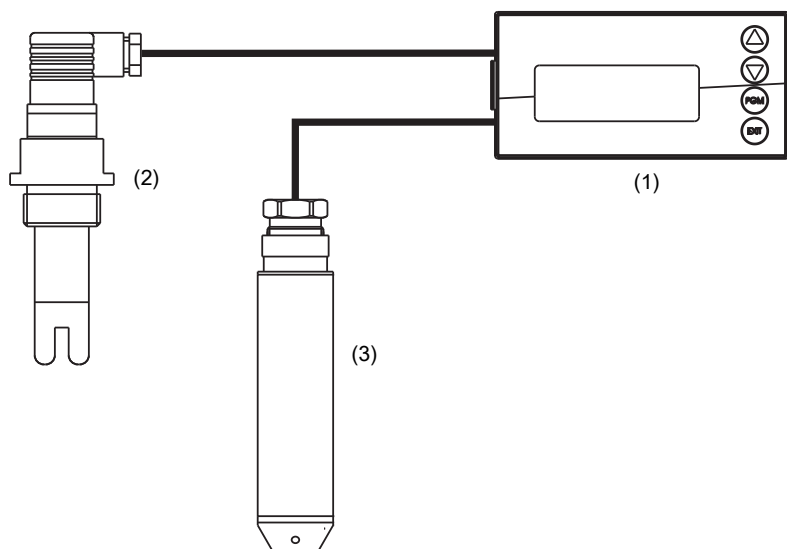
- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Sonda vodivosti

Měření redox potenciálu a vodivosti (teplotně kompenzováno)



- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Kombinovaná elektroda redox
- (3) 2-vodičový převodník, typ 202701
- (4) Sonda vodivosti

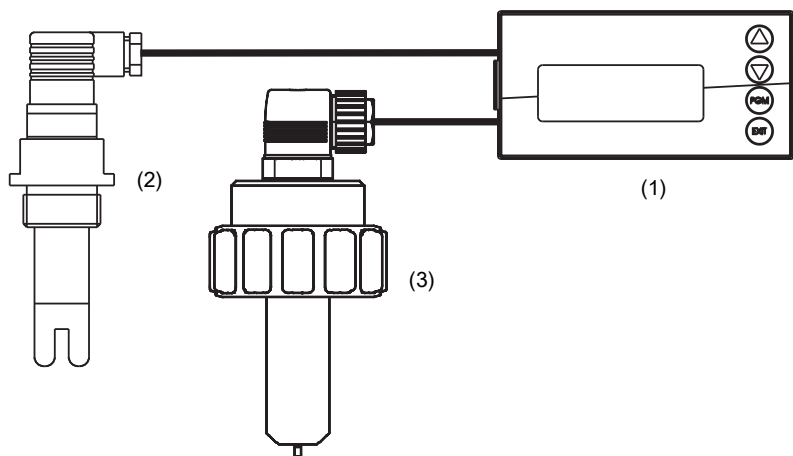
Měření vodivosti a výšky hladiny¹



- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Sonda vodivosti
- (3) Sonda výšky hladiny
typ JUMO dTRANS p90 nebo
typ 402090 nebo typ 404391

¹ Volitelný setup program lze použít pro přiřazení lineárního zobrazení v litrech nebo jiných jednotkách na nelineární vstupní proměnou jako je např. objem položeného válcového zásobníku (20 párů hodnot).

Měření vodivosti a průtoku



- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Sonda vodivosti
- (3) MID převodník průtoku, typ 406010;
lopatkový senzor průtoku,
typ 406020

Objednávací údaje

(1) základní typ	
202552/01	JUMO dTRANS CR 02 - Převodník / regulátor pro vodivost, TDS, odpor, unifikované signály a teplotu v pouzdru pro montáž do panelu, 96 mm × 48 mm (čelní IP65)
202552/05	JUMO dTRANS CR 02 - Převodník / regulátor pro vodivost, TDS, odpor, unifikované signály a teplotu v pouzdru pro nástěnnou montáž, 96 mm × 48 mm (IP67)
(2) Provedení	
8	Standardní s továrním nastavením
9	Zákaznická specifikace
(3) Obslužný jazyk^a	
01	Německy
02	Anglicky
03	Francouzsky
04	Holandsky
05	Rusky
06	Italsky
07	Maďarsky
08	Česky
09	Švédsky
10	Polsky
13	Portugalsky
14	Španělsky
16	Rumunsky
(4) Zásuvná pozice 1	
0	Pozice neobsazena
1	Analogový vstup 2 (univerzální)
2	Relé (1× přepínací)
3	Relé (2× spínací)
4	Analogový výstup
5	2 PhotoMOS [®] relé
6	Polovodičové relé 1 A
8	Výstup napájecího napětí 12 V DC (např. pro indukční snímač polohy)
(5) Zásuvná pozice 2	
0	Pozice neobsazena
1	Analogový vstup 2 (univerzální)
2	Relé (1× přepínací)
4	Analogový výstup
5	2 PhotoMOS [®] relé
6	Polovodičové relé 1 A
8	Výstup napájecího napětí 12 V DC (např. pro indukční snímač polohy)
(6) Zásuvná pozice 3	
0	Pozice neobsazena
1	Analogový vstup 2 (univerzální)
2	Relé (1× přepínací)
3	Relé (2× spínací)
4	Analogový výstup
5	2 PhotoMOS [®] relé
6	Polovodičové relé 1 A
8	Výstup napájecího napětí 12 V DC (např. pro indukční snímač polohy)
10	Rozhraní RS422/485
11	Datalogger s rozhraním RS485 ^b

12	Rozhraní PROFIBUS-DP
(7)	Napájecí napětí
23	110 ... 230 V AC, +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
25	20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz
(8)	Typové přídatky
000	Žádné

^a Všechny jazyky jsou v přístroji k dispozici a mohou být zákazníkem kdykoli měněny. Tovární nastavení obslužného jazyka (jiného než "německy") je k dispozici za příplatek.

^b Načtení dat je možné pouze přes setup program!

Objednávkový klíč (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)
 202552/01 - 8 - 01 - 2 - 2 - 4 - 23 / 000 , ...^a
Příklad obj.

^a Typové přídatky uvést za sebou a oddělit čárkou.

Skladová provedení

(dodání cca během 3 pracovních dnů po obdržení objednávky)

Objednávkový klíč	Obj. číslo
202552/01-8-01-4-0-0-23/000	00550843

Příslušenství

(dodání cca během 10 pracovních dnů po obdržení objednávky)

Položka	Obj. číslo
Upevnění na C lištu (PG 709710)	00375749
Zaslepovací kryt 96 mm × 48 mm (PG 709710)	00069680
Sada pro montáž na potrubí (PG 209791)	00398162
Ochranná stříška kompletní pro typový přídatek 05 (PG 209791)	00401174
Setup software pro PC (PG 202599)	00560380
PC-interface kabel s převodníkem USB/TTL a dva adaptéry (USB připojovací kabel) (PG 709720)	00456352

Volitelná karta	Kód	Obj. číslo
Analogový vstup (univerzální)	1	00442785
Relé (1× přepínací)	2	00442786
Relé (2× spínací)	3	00442787
Analogový výstup	4	00442788
2 PhotoMOS [®] relé	5	00566677
Polovodičové relé 1 A	6	00442790
Výstup napájecího napětí ±5 V DC (např. pro ISFET)	7	00566681
Výstup napájecího napětí 12 V DC (např. pro indukční snímač polohy)	8	00566682
Rozhraní RS422/485	10	00442782
Datalogger s rozhraním RS485	11	00566678
Rozhraní PROFIBUS-DP	12	00566679