



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Převodník měrné vodivosti GLMU 400 MP

Včetně 4-pólové elektrody

Obj. č. 65 08 73

GREISINGER
— electronic —



Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup převodníku měrné vodivosti.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

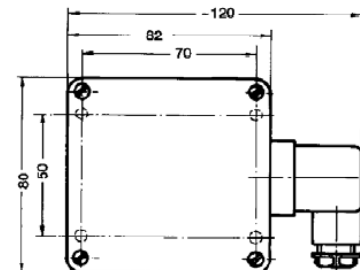
Účel použití

Zařízení slouží jako převodník pro měření vodivosti nebo jiné veličiny na základě měření v kapalinách. Měření se provádí pomocí střídavého proudu, protékajícího mezi póly měřící jednotky, která je v přímém kontaktu s kapalinou. Výsledky měření se zobrazují ve standardním analogovém výstupu na LCD displeji. Model 4 – 20 mA je napájen z vnitřního obvodu. Modely 0- V vyžaduje vlastní napájecí zdroj. Převodník je před samotným použitím možné konfigurovat v závislosti na požadované aplikaci.

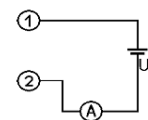


Uvedení do provozu

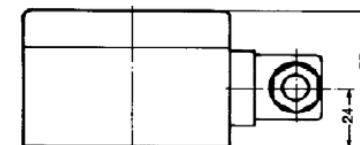
Pro připojení kabelu (2 nebo 3-vodičový, v závislosti na typu převodníku), uvolněte šroubek konektoru a odstraňte spojovací podložku pomocí šroubováku. Dbejte přitom symbolu šipky a uvedení šroubku do správné pozice. Vytáhněte propojovací kabel ze šroubovací propojky a propojte vodiče podle zapojovacího schématu. Vraťte propojovací podložku na spoje u krytu převodníku a utáhněte kabelovou propojku v označeném směru, dokud dostatečně nedolehne. Propojka má 4 výchozí pozice po 90°. Dotáhněte šroubek na zástrčce.



Pinů zástrčky u typu 4 – 20 mA
(2-vodičové provedení)

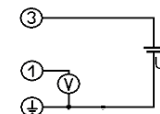


1 = + pól zdroje
2 = GND / signál



Pinů zástrčky 3-vodičového provedení

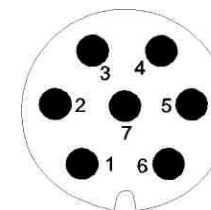
1 = signál +
3 = zdroj napětí + Uv
⊖ (4) = napájecí napětí –Uv



Druhy výstupního napětí a proudu jsou továrně nastaveny a nelze je měnit.

Schéma pinů zástrčky

Pin	4-pólová elektroda
1	Teplota +
2	Teplota GND
3	Zdroj 1
4	Signál 1
5	Signál 2
6	Zdroj 2
7	Nepřifázen



Měrné jednotky / Použití označení

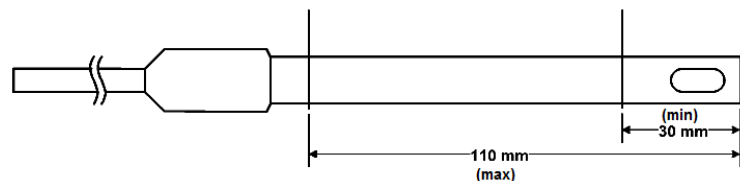
Zařízení je multifunkční modul, který umožňuje zobrazení různých měrných jednotek, například $\mu\text{S}/\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$. Jednotky se mohou zobrazovat v transparentním okénku na krytu převodníku (vpravo displeje). Pro změnu v označení měrné jednotky odšroubujte kryt a odstraňte původní označení. Měrná jednotka vychází z konstanty, funkce a měřícího rozsahu! Více informací pak naleznete v části „Konfigurace převodníku“.



Provádění měření

Měření vodivosti pomocí měřící elektrody

Během provádění měření musí být měřící elektroda ponořena alespoň 30 mm pod hladinou měřeného média. Maximální možný ponor elektrody pak nesmí překročit 110 mm.



Měřící elektrodu je možné ponořovat do kapalin a stejně tak i vkládat do suchých látek. Před prováděním měření různých materiálů se ujistěte o tom, že je měřící elektroda dostatečně ošetřena. Toto je důležité zejména při měření materiálů s výrazně odlišnou měrnou vodivostí. Pro ošetření elektrody použijte deionizovanou vodu.

Upozornění! Měřící elektroda nesmí nikdy přijít do kontaktu s vodou odpudivými látkami, jako jsou například olej nebo silikon.

Pokud dojde k naměření výrazně vysokých nebo naopak příliš nízkých hodnot, došlo pravděpodobně ke kontaktu elektrody s nevodivými materiály a materiály se zvláštní charakteristikou. V takovém případě elektrodu ošetřete například omytím vodou s jemným mýdlovým prostředkem. Při měření materiálů s nízkou vodivostí zajistěte dostatečný kontakt elektrody a měřeného média. V takovém případě proto vždy elektrodu pohybujte („zamíchejte“) v měřeném materiálu.

Samotný měřící proces je pak velmi jednoduchý. Je však zapotřebí vždy dodržovat všechny zásady pro správné použití tohoto přístroje a účelu, pro který byl vyroben. Přístroj je pak možné používat řadu let, aniž by byla nutná jeho kalibrace. Kalibrační proces a seřizování převodníku se provádí za velmi přísných podmínek a za použití vhodných roztoků.

Postup při měření

Měření materiálů s nízkou vodivostí: Před prováděním měření ošetřete sondu pomocí deionizované vody. Měření se výrazně urychlí, pakliže měřící elektrodu opakovaně vložíte a vyjmete z měřeného materiálu. Elektroda vyžaduje opakovaný kontakt s materiálem s nízkou vodivostí. Proto je vhodné měřený materiál (například kapalinu) elektrodou nepatrně „zamíchat“. Optimálních výstupních hodnot je pak dosaženo ve chvíli, kdy je teplota měřeného materiálu zcela přenesena na měřící elektrodu.

Kompenzace teploty

Vodivost kapalného roztoku závisí na jeho aktuální teplotě. Teplotní závislost je pak přímo úměrná druhu a složení kapalného roztoku. U většiny aplikací (například při měření kapalin v chovu ryb) je zapotřebí provést přesnou kompenzaci teploty („nLF“ podle normy EN 27888). Ve většině případech je pak referenční teplota 25 °C.

Měření solných roztoků

Při měření slanosti (obsahu soli) v mořské vodě se provádí v režimu „SAL“. Slanost vody se určuje v rámci standardu IOT (International Oceanographic Tables). Obsah soli v mořské vodě je 35 ‰ (35 g soli na 1 kg mořské vody). Výstupní hodnoty se pak zobrazují v ‰ (g/kg).

Měření rozpuštěných, pevných látek (TDS - Total Dissolved Solids)

Při měření suchých nebo rozpuštěných látek se výpočet provádí pomocí hodnoty vodivosti a faktoru (C.tdS). Faktor se pak liší v závislosti na druhu aplikace. Výsledné hodnoty se zobrazují v mg/l.

Zobrazení výstupních hodnot

Aktuálně naměřené hodnoty

Během samotného měření vodivosti se výstupní hodnoty zobrazují na displeji. Krátkým stisknutím tlačítka SET (1) dojde k zobrazení teploty (v °C) po dobu 10 sekund.



Hodnota vodivosti



Zobrazení teploty

Šipka označuje aktuální zobrazení teploty

Paměťové funkce / Hodnoty MIN a MAX

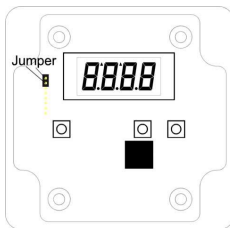
Pro zobrazení minimálních hodnot (Lo) stiskněte 1x tlačítko ▼ (2). Na displeji se bude zobrazovat indikátor „Lo“ a naměřená minimální hodnota. Pro zobrazení maximálních (Hi) stiskněte 1x tlačítko ▲ (3). Na displeji se bude zobrazovat indikátor „Hi“ a maximální naměřená hodnota. Stisknete-li tlačítko ▼ (2) nebo ▲ (3) dojde k návratu zobrazení aktuálně naměřených hodnot. Pro odstranění maximálních / minimálních hodnot stiskněte a přidržte tlačítko ▲ (3) respektive ▼ (2) po dobu 2 sekund. Tím dojde k odstranění maximálních / minimálních hodnot. Na displeji se přitom zobrazí „CLr“. Po uplynutí 10 sekund se pak displej znovu přepne k zobrazení aktuálně naměřených hodnot.

Výpis chybového hlášení

Zobrazení	Popis	Možná příčina	Opatření / Stav
Err.1	Překročení měřicího rozsahu	Chybný signál	Maximální rozsah pro měření teploty je 140 °C. Měření vodivosti provádějte pouze v udávaném teplotním rozsahu.
Err.2	Překročení měřených hodnot pod min. rozsah	Chybný signál	Teplota měřeného látky je -5 °C a nižší. Teplota látky nesmí klesnout pod udávanou hodnotu.
Err.7	Systémové selhání	Pád systému	Odpojte zařízení od zdroje a znovu jej připojte. V případě přetrvávajících potíží kontaktujte výrobce.
Er.9	Chybový stav senzoru	Poškozený senzor nebo jeho kabel	Ověřte stav kabelu a senzoru.
Er.11	Nelze provést výpočet hodnoty	Chybějící nebo neplatná proměnná	Ověřte teplotu látky
Er.12 / Er.13	Chybový stav měřící sondy	Disfunkce	Očistěte elektrodu. Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na výrobce.
8 8 8 8	Test systému a segmentů	Test systému při spuštění. Po úspěšném provedení testu přejde systém do režimu měření.	

Konfigurace převodníku

V režimu konfigurace je možné změnit různé parametry převodníku. Nastavení a uložení konfigurace se provádí za pomoci konektoru (jumper). Předtím je však zapotřebí odstranit kryt přístroje. Pro změnu parametrů pak stisknete a přidržíte tlačítko SET (1) po dobu 2 sekund. Systém tím přejde do režimu výběru a změny prvního parametru. Na displeji se přitom zobrazuje „CELL“. Stisknutím tlačítka SET (1) dojde k výběru požadovaného parametru. Změna parametru se provádí pomocí obou navigačních tlačítek ▼ nebo ▲. Po úpravě parametru znovu stisknete tlačítko SET (1). Systém se vrátí k nabídce jednotlivých parametrů. Dalším stiskem tlačítka SET dojde k ukončení režimu konfigurace naposledy upravovaného parametru, uložení hodnot a restartu zařízení. Po odstranění konektoru (jumperu) z obvodových kontaktů, dochází k zachování nastavené konfigurace a zároveň aktivace funkce ochrany proti zásahu do konfigurace přístroje.



Nastavení konstanty pro připojenou měřicí elektrodu „CELL“

Možnosti nastavení: 0.300...1.200 v jednotkách 1/cm. Tovární nastavení hodnot je 0.45...0.65).

Měřicí funkce „FUNC“

Cond	vodivost
reSi	rezistivita
tdS	TDS (rozpuštěné látky)
SAL	Salinity (obsah soli v mořské vodě)

Nastavení rozsahu měření „rAnG“ (nepoužívá se u funkce SAL)

Funkce / Rozsah	Rozsah r (rAnG) 4	Rozsah (rAnG) r 3	Rozsah (rAnG) r 2	Rozsah (rAnG) r 1	Rozsah (rAnG) r 0
Vodivost	0 – 500 mS/cm	0,0 – 200,0 mS/cm	0,00 – 20,00 mS/cm	0 – 2000 μS/cm	0,0 – 200,0 μS/cm
Rezistivita	1,00 – 50,00 Ohm.cm	1,0 – 500 Ohm.cm	1 – 5000 Ohm.cm	0,00 – 20,00 kOhm.cm	0 – 200 kOhm.cm
TDS	0 – 1000 g/l	0,0 – 200,0 g/l	0,00 – 20,0 g/l	0 – 2000 mg/l	0,0 – 200 mg/l
SAL			0,0 – 70,0		

Nastavení metody pro kompenzaci teploty „t.Cor“ (nepoužívá se u funkce SAL)

Off = funkce deaktivována
nLF = nelineární kompenzace u přírodní vody (v rámci normy EN 27888, DIN 38404).
Použití při měření podzemní nebo povrchové vody, pitné vody a destilované vody.
Upozornění! Rozsah pro tato měření je -5 až +105 °C.

Lin = lineární kompenzace teploty (pro ostatní vodné roztoky, je nezbytné zadání faktoru)

Nastavení teplotního koeficientu „t.Lin“ (pouze u metody t.Cor = Lin)

Parametry: 0.300...5.000 (%)

Tato konfigurace se používá pouze při určitém rozsahu vodivosti. Je možné zadání faktoru pro teplotní kompenzaci.

$LF \text{ referenční teplota} = LF \text{ aktuální teplota} / 1 + „t.Lin“ \times (\text{aktuální teplota} - \text{referenční teplota})$

Nastavení referenční teploty „t.rED“ (pouze u funkce t.Cor = nLF nebo Lin)

Parametry: 20 °C nebo 25 °C

Nastavení TDS faktoru

Výpočet faktoru pro měření TDS. Parametry = 0.40...1.00.

Výpočet faktoru vždy závisí na složení látky a určuje se pro každý druh látky zvlášť.

Zobrazení nulové hodnoty „dA.Lo“

Zadání zobrazované hodnoty, při které je výstupní hodnota 4 mA (nebo 0 V).
Zadávaná hodnota vždy závisí na vybrané měřicí funkci (Func) a rozsahu měření (rAnG).

Zobrazení maximální výstupní hodnoty „dA.Hi“

Hodnota, při které je výstupní hodnota 20 mA (nebo 1/10 V).
Zadávaná hodnota vždy závisí na vybrané měřicí funkci (Func) a rozsahu měření (rAnG).

Výběr jednotky teploty

Parametry: stupně Celsia nebo Fahrenheita (výchozí nastavení = °C).

Měření teploty „Offset“

Při měření teploty dochází k úpravě výsledné hodnoty pomocí zadané hodnoty (v °C). Maximální vstupní rozsah: -5,0 °C až +5,0 °C nebo „oFF“ (= 0,0°). Tovární nastavení je = off.

Korekce stupnice při měření teploty „SCAL“

Maximální vstupní rozsah: -5,00 až 5,00 nebo „oFF“ (= 0,00). Tovární nastavení je = off.
Úprava teploty offsetovou hodnotou se používá pro kompenzaci odchylky vzniklé během měření.
Doporučujeme ponechat funkci korekci měřítka deaktivovanou („oFF“). Zobrazované hodnoty jsou dány podle následujícího vzorce:

$Zobrazovaná \ teplota = \text{naměřená hodnota} - \text{hodnota offset}$

Při provádění laboratorní kalibrace a korekci měřítka se vzorec mění následujícím způsobem:

$Zobrazovaná \ teplota = (\text{naměřená hodnota} - \text{offset}) \times (1 + \text{korekce měřítka} / 100)$

Po dalším stisku tlačítka SET (1) dojde k restartu zařízení a zobrazení 8888 na displeji převodníku.

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do zařízení. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, třesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro teploměru.

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likvidujte odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných předpisů.

Šetřete životní prostředí! Přispějte tak k jeho ochraně!

Technické údaje

Měřicí rozsah 1 (je možná konfigurace následujících rozsahů)

Funkce / Rozsah	Rozsah r (rAnG) 4	Rozsah (rAnG) r 3	Rozsah (rAnG) r 2	Rozsah (rAnG) r 1	Rozsah (rAnG) r 0
Vodivost	0 – 500 mS/cm	0,0 – 200,0 mS/cm	0,00 – 20,00 mS/cm	0 – 2000 μS/cm	0,0 – 200,0 μS/cm
Rezistivita	1,00 – 50,00 Ohm.cm	1,0 – 500 Ohm.cm	1 – 5000 Ohm.cm	0,00 – 20,00 kOhm.cm	0 – 200 kOhm.cm
TDS	0 – 1000 g/l	0,0 – 200,0 g/l	0,00 – 20,0 g/l	0 – 2000 mg/l	0,0 – 200 mg/l
SAL			0,0 – 70,0		

Měřicí rozsah 2 – Teplota (zobrazovaná) -5,0...140,0 °C (rozlišení 0,1 °C nebo °F, NTC10k)

Upozornění! Dbejte maximálního měřicího rozsahu měřicí sondy (0...80 °C)

Přesnost (při jmenovité teplotě 25 °C) Vodivost ± 0,5 % z naměřené hodnoty ± 0,3 FS

Teplota ± 0,1 °C z naměřené hodnoty ± 1 digit

Výstupní signál ± 0,2 FS

Měřicí sonda

4-pólová sonda s grafitovými elektrodami

Integrovaný NTC teplotní senzor

Konstanta K: 0.45...0.65

7-pólový konektor

Kompenzace teploty

nelineární funkce, lineární funkce (konfigurovatelný koeficient)

Paměťové funkce MIN / MAX

ukládání a reset naměřených hodnot

Výstupní signál

hodnoty uvedené na výrobním štítku, možná konfigurace

Měřítka

zadáni hodnot pro 4 mA (nebo 0V) a 20 mA (nebo 1/10 V)

Připojení

4 – 20 mA: 2-vodičový, výstupní signál elektricky izolovaný

Volby AV01 (0 – 1 V), AV10 (0 – 10 V): 3-vodičový

AUX zdroj (napájecí napětí)

Uv = 12 – 30 V DC (4 – 20 mA)

Uv = 12 – 30 V DC, max. 10 mA (0 – 1 V)

Uv = 18 – 30 V DC, max. 10 mA (0 – 10 V)

Ochrana proti přepětí

50 V (trvalé přepětí)

Permanentní impedance

RA (Ohm) < ((Uv – 12 V) / 0.02 A)

(při 4 – 20 mA)

Příklad: Uv = 18 V: RA < (18 V – 12 V) / 0.02 A = RA < 300 Ω

Max. přípustná zátěž (při 0... V)

RL (Ohm) > 3000 Ohm

Konfigurace

tlačítka, konfigurace vodivosti pomocí konstanty K (CELL)

Teplota pomocí funkce offset a měřítka

4-místný LCD displej, výška digitů 10 mm

Zobrazení

Optimální provozní podmínky

Jmenovitá teplota

25 °C

Teplota za provozu

- 25 až +70 °C, 0 až 95 % relativní vlhkosti (bez kondenzace)

Teplota pro uskladnění

-5 až + 80 °C (až 100 °C po velmi krátkou dobu)

Materiál krytu

ABS (krytí IP 65)

Rozměry

82 x 80 x 55 mm (bez rohové zástrčky a konektoru)

Instalace / Montáž

nástěnné upevnění (přístup po odstranění krytu)

Rozteč šroubů pro montáž

50 x 70 mm, max. průměr 4 mm

Elektrické připojení

rohová zástrčka odpovídající normě DIN 43650 (IP65)

max. průřez vodičů: 1,5 mm² při průměru 4,5 – 7 mm

EN 61326 + A1 + A2 (příloha A, třída B).

EMC

Při zapojování delších vodičů je nezbytné použití odpovídající ochrany proti přepětí. Připojená elektroda musí být vhodným způsobem chráněna proti elektrostatickým (ESD) výbojům v případě použití přístroje v prostředí s nebezpečím výskytu ESD pulzů.

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

REI/4/2016