

GREISINGER electronic GmbH

od verze 1.2

Návod k obsluze pro měřič měrné vodivosti
GLF 100



GREISINGER electronic GmbH

OBSAH

1	POUŽITÍ.....	3
2	VŠEOBECNÉ POKYNY	3
3	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.....	3
4	POKYNY K PROVOZU A ÚDRŽBĚ.....	3
5	POKYNY K LIKVIDACI	4
6	ZOBRAZOVACÍ PRVKY	4
7	OVLÁDACÍ PRVKY.....	4
7.1	ZOBRAZENÍ MIN./MAX. HODNOT.....	4
7.2	FUNKCE HOLD	4
8	KONFIGURACE PŘÍSTROJE.....	4
9	KALIBRACE PŘÍSTROJE	5
10	SYSTÉMOVÁ HLÁŠENÍ.....	6
11	KONTROLA PŘESNOSTI.....	6
12	VŠEOBECNĚ K PŘESNÉMU MĚŘENÍ MĚRNÉ VODIVOSTI	7
12.1	ELEKTRODA MĚRNÉ VODIVOSTI.....	7
12.2	POKYNY K MĚŘENÍ	7
12.3	PROVEDENÍ MĚŘENÍ.....	7
12.4	TEPLOTNÍ KOMPENZACE	7
13	TECHNICKÉ ÚDAJE.....	8

1 Použití

Přesné měření měrné vodivosti, TDS a salinity

Oblasti použití

- sladkovodní a mořská akvaristika
 - chov ryb
 - kontrola pitných vod
- atd...

2 Všeobecné pokyny

Před prvním použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento návod k použití. Uschovejte tento dokument pro případnou budoucí potřebu.

3 Bezpečnostní pokyny

Tento přístroj byl konstruován a zkoušen dle bezpečnostních předpisů pro elektronické měřicí přístroje.

Dokonalá funkce a bezpečnost provozu přístroje může být zajištěna jen v tom případě, že bude používán dle obvyklých bezpečnostních pravidel, jakož i dle bezpečnostních upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze.

1. Dokonalá funkčnost a bezpečnost přístroje je zajištěna pouze za klimatických podmínek blíže specifikovaných v kapitole "Technické údaje". Jestliže byl přístroj vystaven nízkým či vyšším teplotám, může dojít uvnitř přístroje ke kondenzaci vlhkosti a tím narušit funkčnost přístroje. V tomto případě se musí nechat teplota přístroje přizpůsobit pokojové teplotě, než je možné přístroj uvést do provozu
2. V případě zjištění jakékoliv závady na přístroji (viditelné poškození, nesprávná funkce či umístění v nevhodném prostředí) odešlete přístroj na kontrolu či opravu k dodavateli přístroje.
Příklady:
 - zjištění viditelného poškození
 - nespolehlivá funkce přístroje.
 - skladování přístroje v nevhodných podmínkách
3. **Pozor:** Nepoužívejte tento produkt v bezpečnostních či nouzových zařízeních nebo tam, kde by závada na přístroji mohla způsobit zranění osob nebo materiální škody.
Nebude-li na toto upozornění dbáno, může dojít ke zranění či usmrcení osob nebo k materiálním ztrátám.

4 Pokyny k provozu a údržbě

- Zobrazí-li se vlevo na displeji nápis "**BAT**", je již nízká kapacita baterie a bude jí nutno vyměnit. Bez ohledu na toto hlášení je ještě přístroj po určitou dobu plně funkční. Dojde-li k zobrazení velkého nápisu "bAt" na displeji, je napájení přístroje z baterie nedostatečné a je nutno ji ihned vyměnit.
- Při skladování při teplotě nad 50°C musí být baterie odpojena a vyjmuta.

Doporučení: V případě, že přístroj nebude dlouhodobě používán, baterii odpojte a vyjměte!

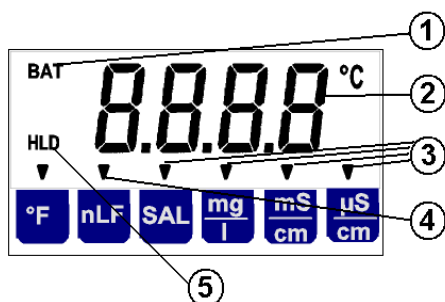
- S přístrojem je nutné zacházet opatrně a dle technických dat. Přístroj a elektrodu chraňte před jejich znečištěním.
- Při startu přístroje, po skončení testu segmentů displeje, dojde k zobrazení konfiguračních nastavení (jednotky měření, aktivní funkce automatického vypnutí). – dále v kapitole „Konfigurace přístroje“.

5 Pokyny k likvidaci



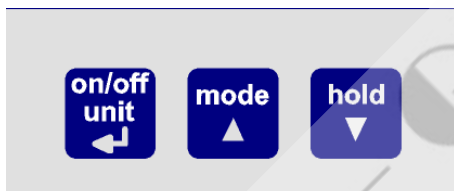
Prázdné baterie ukládejte na k tomu určená místa.
Přístroj odešlete k Vašemu dodavateli, který ho předá výrobci k odborné likvidaci.

6 Zobrazovací prvky



1. BAT	signalizace slabé baterie
2. zobrazení měřené hodnoty	Měřená hodnota je dále upřesněna pomocí doplňkových šipek a symbolů displeje!
3. šipky jednotek	TDS v mg/l, měrná vodivost v $\mu\text{S}/\text{cm}$ popř. mS/cm nebo salinita
4. nLF	aktivní nelineární teplotní kompenzace
5. HLD	zastavení měř. hodnoty na displeji (tlačítko 3)

7 Ovládací prvky



on/off

krátké stisknutí: zapnutí
dlouhé stisknutí: vypnutí
krátké stisknutí při provozu: zobrazení teploty

mode

přepínání mezi okamžitou hodnotou / min. hodnotou / max. hodnotou
2s stisknout: vymazání min./max. hodnot

hold

krátké stisknutí: zastavení aktuální měřené hodnoty ('HLD' na displeji)

7.1 Zobrazení min./max. hodnot

Po dobu zapnutí přístroje zaznamenávají její minimální a maximální naměřené hodnoty.

zobrazení min. hodnoty (Co): tlačítko „**mode**“ krátce stisknout přepínání zobrazení mezi ‚Lo‘ a min. hodnotou

zobrazení max. hodnoty (Hi): „**mode**“ znovu stisknout přepínání zobrazení mezi ‚Hi‘ a max. hodnotou

znovu zobrazit akt. hodnotu: „**mode**“ znovu stisknout zobrazení aktuální měřené hodnoty

min./max. hodnoty vymazat: „**mode**“ na 2s stisknout min. a max. hodnoty a součty budou vymazány krátce je zobrazen nápis ‚CLR‘ (Clear).

Při vypnutí a opětovném zapnutí přístroje jsou min. a max. hodnoty vymazány.








7.2 Funkce Hold





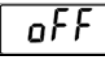


Krátkým stisknutím tlačítka Hold bude aktuální měřená hodnota „zastavena“ (symbol: HLD).

Opětovným stisknutím tlačítka Hold se zpět zobrazí aktuální měřená hodnota.

8 Konfigurace přístroje

Pro konfiguraci funkcí přístroje postupujte následovně:

- Přístroj vypněte.
- Stiskněte a nechte stisknuté tlačítko **mode**. Přístroj znovu zapněte. Po ukončení testu segmentů () tlačítko mode uvolněte. Na displeji se zobrazí první parametr „P_oF“.
- Pro změnu nastavení parametru stiskněte tlačítka nahoru nebo dolů ( ). Pro uložení nastavení parametru stiskněte tlačítko  .
- Pro přepnutí na další parametr stiskněte tlačítko  .

Parametr	Hodnoty	Význam
tlačítko 	tlačítko  	
P_oF	Auto Power-Off (automatické vypnutí přístroje) <i>výrobní nastavení: Auto</i>	
		Auto Power-Off (automatické vypnutí přístroje) v minutách. Nebude-li v průběhu měření stisknuto žádné tlačítko, tak se přístroj po uplynutí nastaveného časového intervalu automaticky vypne (nastavitelné hodnoty 1 .. 120 Min)
		Automatické vypnutí je deaktivováno (trvalý provoz)
Uni t	Jednotky a rozsah zobrazení <i>výrobní nastavení: Auto</i>	
	Auto	Měření měrné vodivosti, automatická volba rozsahu
	100.0 mS/cm	Měření měrné vodivosti, rozsah 0.0 .. 100.0 mS/cm (bez aut. volby rozsahu)
	20.00 mS/cm	Měření měrné vodivosti, rozsah 0.0 .. 20.00 mS/cm (bez aut. volby rozsahu)
	2000 µS/cm	Měření měrné vodivosti, rozsah 0 .. 2000 µS/cm (bez aut. volby rozsahu)
	2000 mg/l	Měření TDS, 0 ... 2000 mg/l
	50.0 SAL	Měření salinity, 0.0 .. 50.0 g/kg
t.Uni	Jednotky zobrazení teploty <i>výrobní nastavení: °C</i>	
	°C	zobrazení teploty v °C
	°F	zobrazení teploty v °F
t.Cor	Teplotní kompenzace (pouze při µS/cm a mS/cm) <i>výrobní nastavení: nLF</i>	
	oFF	hodnoty měrné vodivosti nejsou kompenzovány
	nLF	nelineární teplotní kompenzace pro přírodní vody dle EN27888 (DIN 38404) pro měření spodních, povrchových, pitných nebo velmi čistých vod. (výrobní nastavení)
t.rEF	Referenční teplota teplotní kompenzace (pouze při t.Cor <=> oFF) <i>výrobní nastavení 25 °C / 77 °F</i>	
	25 °C / 77 °F	referenční teplota 25 °C / 77 °F
	20 °C / 68 °F	referenční teplota 20 °C / 68 °F
t.dS	Přepočítávací faktor pro měření TDS (pouze při měření TDS) <i>výrobní nastavení: 0.40</i>	
	0.40...1.00	přepočítávací faktor při měření TDS, hodnota přepočítávacího faktoru je závislá na měřeném médiu a musí být dle typu měřené vody zadána
Ini t	Obnovení výrobního nastavení	
		nastavení zůstává zachováno
		konfigurační menu a kalibrace (viz níže) budou nastaveny na výrobní nastavení

Opětovným stisknutím  dojde k uložení nastavení a přístroj provede nový start (start segmentů).

Pozor: *Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 2 minuty, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy!*

Upozornění k teplotní kompenzaci:

Pro měření rozpuštěných látek (TDS) je vždy používána nelineární teplotní kompenzace pro přírodní vody (referenční teplota = 25°C).

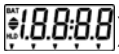




U měření salinity dochází k automatickému přepnutí na nelineární teplotní kompenzaci dle IOT (referenční teplota = 15°C).




9 Kalibrace přístroje

Přirozené stárnutí nebo výskyt usazenin na měrném článku mohou změnit konstantu článku. Pokud je k dispozici přesný referenční roztok, lze přístroj kalibrovat pomocí změny konstanty článku.

Měření teploty je velice stabilní a kalibrace teploty je nutná pouze ve výjimečných případech.

Pro kalibraci přístroje poustupujte následovně:

- Přístroj vypněte.
- Přístroj znovu zapněte a **během testu displeje** () držte stisknuté **tlačítko Hold**, do té doby, než se na displeji přístroje objeví první parametr „SCL“.
- Pro změnu nastavení parametru stiskněte tlačítka nahoru nebo dolů ( ). Pro uložení nastavení parametru stiskněte tlačítko .
- Pro přepnutí na další parametr stiskněte tlačítko .

Parametr 	Hodnoty  	Význam
SCL	Korekce strmosti měřicího článku	
	0.800 ... 1.200	nastavení korekce strmosti článku měrné vodivosti
DFSt	Ofset teploty	
	-2.0...2.0°C -3.6...3.6°F	korekce ofsetu (posunutí) nulového bodu měření teploty (viz níže)
SCLt	Korekce strmosti teploty	
	-5.00...5.00%	korekce měření teploty: $zobrazení = (naměřená\ hodnota - ofset) * (1 + korekce\ strmosti/100)$

Opětovným stisknutím  dojde k uložení nastavení a přístroj provede nový start (start segmentů).

Pozor: *Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 2 minuty, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy!*

10 Systémová hlášení

Er. 1 = měřicí rozsah je překročen, měřená hodnoty je příliš vysoká

-- = chyba senzoru

Er. 7 = systémová chyba – přístroj detekovat systémovou chybu (defekt přístroje nebo pracovní teplota mimo povolený rozsah)

Zobrazí-li se vlevo na displeji nápis "BAT", je již nízká kapacita baterie a bude jí nutno vyměnit. Bez ohledu na toto hlášení je ještě přístroj po určitou dobu plně funkční. Dojde-li k zobrazení velkého nápisu 'bAt' na displeji, je napájení přístroje z baterie nedostatečné a je nutno ji ihned vyměnit.

11 Kontrola přesnosti

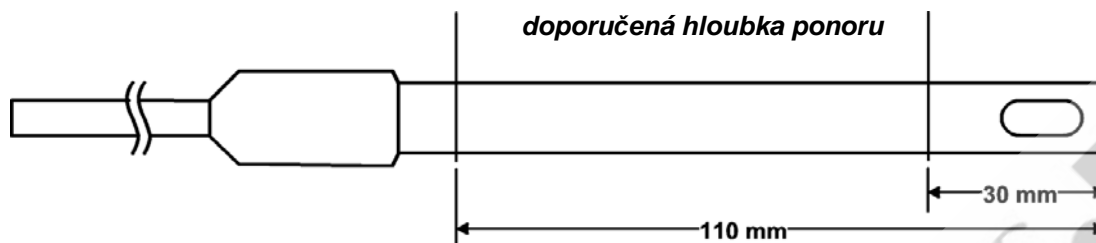
Přesnost měření lze kontrolovat pomocí referenčního roztoku (zvláštní příslušenství).

V případě nepřesností měření, předejde přístroj Vašemu dodavateli, který zajistí novou kalibraci přístroje.

12 Všeobecně k přesnému měření měrné vodivosti

12.1 Elektroda měrné vodivosti

Elektrodu je nutné během provozu ponořit minimálně 30mm do měřeného média. Při trvalém provozu je doporučeno ponoření elektrody o hloubce 110mm.



Elektroda může být uchovávána jak ve vodě, tak na suchu. Při skladování na suchu je smáčivost elektrody delší. Při střídání elektrody v kapalinách s výrazně odlišnou hodnotou vodivosti, je nutné elektrodu opláchnout a oklepat.

POZOR: Elektroda nesmí v žádném případě přijít do styku s voduodpuzejícími látkami jako jsou oleje, silikony atd.

Při naměření neočekávaných vysokých či nízkých hodnot, může být důvodem znečištění elektrody nevodivými nebo vodivými cizími látkami. Elektroda pak musí být vyčištěna jemným roztokem mýdla.

Při měřeních roztoků s velmi malou měrnou vodivostí je nutné zajistit dostatečné proudění kapaliny okolo měřících pólů elektrody!

12.2 Pokyny k měření

Měření měrné vodivosti je velice snadné, přesnost měření je při správném použití elektrody velmi stabilní a podle požadavků na přesnost měření může být přístroj používán řadu let bez potřeby nové kalibrace.

Pro kontrolu přesnosti a případné donastavení přístroje je nutné použít referenční roztok.

Nastavení se provádí pomocí změny konstanty měřicího článku.

Pozor! Nesprávná manipulace s referenčním roztokem může tento roztok velice rychle znehodnotit.

12.3 Provedení měření

Před měřením a hlavně při měření nízkých hodnot měrné vodivosti je nutné elektrodu před ponořením do měřeného roztoku opláchnout destilovanou vodou a osušit papírovou utěrkou.

Průběh měření se urychlí v případě, že při začátku měření bude elektroda několikrát ponořena a zase vytažena z měřeného roztoku. Během měření a zvláště při měřeních roztoků s velmi malou měrnou vodivostí je nutné zajistit dostatečné proudění kapaliny okolo měřících pólů elektrody!

Při aktivované automatické teplotní kompenzaci musí je nutné vyčkat tak dlouho, až dojde k exaktnímu vyrovnání teploty elektrody s teplotou měřeného roztoku.

12.4 Teplotní kompenzace

Měrná vodivost vodného roztoku je velice silně závislá na teplotě. Teplotní závislost je silně závislá na typu měřeného roztoku. Pro oblast chovu ryb atd. je plně vyhovující nelineární teplotní kompenzace pro přírodní vody („nLF“, dle EN 27888). Obvyklá referenční teplota je 25°C.

13 Technické údaje

Měření

Měřicí princip	měření měrné vodivosti pomocí 2-pólové grafitové elektrody	
Měřicí rozsahy	rozsah	rozlišení
měrná vodivost	0...2000 $\mu\text{S/cm}$ 0,00...20,00 mS/cm 0,0...100,0 mS/cm	1 $\mu\text{S/cm}$ 0,01 mS/cm 0,1 mS/cm
TDS	0...2000 mg/l	1 mg/l
salinita	0,0...50,0 g/kg	0,1 g/kg
teplota	-5,0 ... 100,0 °C	
Elektroda	2-pólová grafitová elektroda, integrovaný teplotní senzor, materiál elektrody: speciální grafit rozměry: \varnothing 12mm, délka 120mm, minimální ponor 30 mm délka kabelu cca 1,2m	
Přesnost	± 1 číslice (při jmenovité teplotě)	
měrná vodivost	± 0.5 % z MH ± 0.5 % FS	
TDS, salinita	± 0.5 % z MH ± 0.5 % FS	
teplota	± 0.3 K	
Temp. kompenzace	nelineární teplotní kompenzace dle EN 27888, referenční teploty 20°C a 25°C	
Jmenovitá teplota	25 °C	
Provozní podmínky	teplota přístroje -25 ... +50 °C teplota měř. článku -5 ... +80 °C (krátkodobě 100 °C) rel. vlhkost vzduchu přístroj 0 ... 95 % r.v. (nekondenzující)	
Skladovací teplota	-5 ... +50°C	
pouzdro	rozměry: 110 x 67 x 30 mm (d x š x h) z nárazuvzdorného plastu ABS, fóliová klávesnice, průhledný kryt displeje čelní krytí IP65	
Hmotnost	cca 155 g	
Napájení	baterie 9V, typ IEC 6F22 (součást dodávky) doba provozu (zinkochloridová baterie) > 200 hodin	
Odběr proudu	<1,5 mA	
Displej	cca 11 mm vysoký, 4½-místný LCD s doplňkovými znaky	
Ovládací prvky	3 fóliová tlačítka	
Funkce Hold	stisknutím tlačítka je měřená hodnota na displeji „zastavena“	
Automatické vypínání	Přístroj se automaticky vypne ve zvoleném časovém intervalu v případě, že nebylo stisknuto žádné tlačítko. Doba vypnutí je nastavitelná v rozsahu mezi 1 - 120 min. nebo úplně odstavitelná	
EMV:	Přístroj GLF100 splňuje veškeré podmínky normy o elektromagnetické slučitelnosti (2004/108/EG) EN61326 +A1 +A2 (příloha B, třída B), doplňková chyba: < 1% FS.	