

AQUA M200D

Návod k obsluze

Obsah	Strana
1. Popis	3
1.1 Všeobecně	3
2. Důležité údaje	3
2.1 Technické údaje	3
2.2 Rozsah dodávky	4
3. Grafické zobrazení	4
3.1 Displej	4
3.2 Popis základní jednotky Připojovací místa	5
4. Obsluha	6
4.1 Nabíjení akumulátoru	
4.1.2 Nucené dobíjení akumulátoru	6
4.2 Zapnutí	6
4.3 Kontrola baterie	6
4.4 Zobrazení úrovně signálu a uložení do paměti	6
4.5 Připojení mikrofonu	6
4.6 Nastavení	7
4.6.1 Nastavení hlasitosti ve sluchátkách	7
4.6.2 Nastavení úrovně signálu na displeji	7
4.7 Volba druhu provozu	7
4.8 Zavedení parametrů – zobrazení parametrů přístroje	7
Doba vypnutí	
Ochrana sluchu – všeobecné nastavení doby vypnutí	
Ochrana sluchu - impulzní generátor PWG – měření	
5. Hluk vody unikající z potrubí	9
5.1 Přenos potrubím	9
5.2 Přenos zemí	9
5.2.1 Metoda poslechu nad podzemním potrubím	9
5.2.2 Metoda poslechu zvenku potrubí	9
6. Postup vyhledávání místa úniku v potrubí	10
6.1 Určení okruhu místa úniku	10
6.2 Přesné určení místa úniku	11
7. Bezpečnostní pokyny	11

1. Popis

1.1 Všeobecně

Nový přístroj na vyhledávání místa poškozeného potrubí AQUA M200D v sobě spojuje dlouholeté zkušenosti s nejmodernější úrovní elektroniky a sensorové techniky. AQUA M200D je přístroj, který uživatel při hledání úniku z potrubí zvládne bez velkých předběžných znalostí. Filtry zvýrazňují hluky vznikající při úniku a současně snižují rušivé zvuky. Významnou předností je ukládání naměřených hodnot do paměti, které je naprosto automatické, čímž odpadá nepříjemnost pamatovat si poslední hodnoty. Velice snadná obsluha a současně vysoké bezšumové zesílení a zobrazení přizpůsobené speciálním hlukům úniku jsou známkou vysoké technologické úrovně.

Úroveň signálu hluku úniku se zobrazí na displeji.. Ve tmě se displej automaticky osvětlí.

2. Důležité údaje

2.1 Technické údaje

Zesílení	≥ 60.000krát při nízkém šumovém čísle
Vstupní impedance	1 MOhm
Filtr (dotyková tyč)	70 Hz – 4000 Hz 250 Hz – 2000 Hz 250 Hz – 1000 Hz
Filtr (pozemní mikrofon)	200 Hz – 800 Hz 100 Hz – 500 Hz 70 Hz – 250 Hz
Paměť	automatická (posledních 6 měření)
Funkce	vyhledávání úniku potrubí
Funkce nastavení	automatické nastavení citlivosti displeje
Displej	LCD (automaticky osvětlený)
Zobrazené hodnoty	aktuální hodnota minimální hodnota střední hodnota kapacita akumulátoru stav nabití
Kontrola baterie	mikroovladačem
Výstupní impedance	≤ 10 Ohm
Napájení	7.2 Volt
Doba provozu	cca 20 hodin v normálním provozu
Zdíčka pro mikrofon	bajonetová
Zdíčka pro sluchátka	svěrková zástrčka 6.3 mm (mono)
Provozní teplota	- 15°C až + 55°C
Skladovací teplota	- 25°C až + 65°C
Rozměr d/š/v základní jednotka	210 / 120 / 105 mm
Hmotnost (základní jednotka)	cca 1700 g

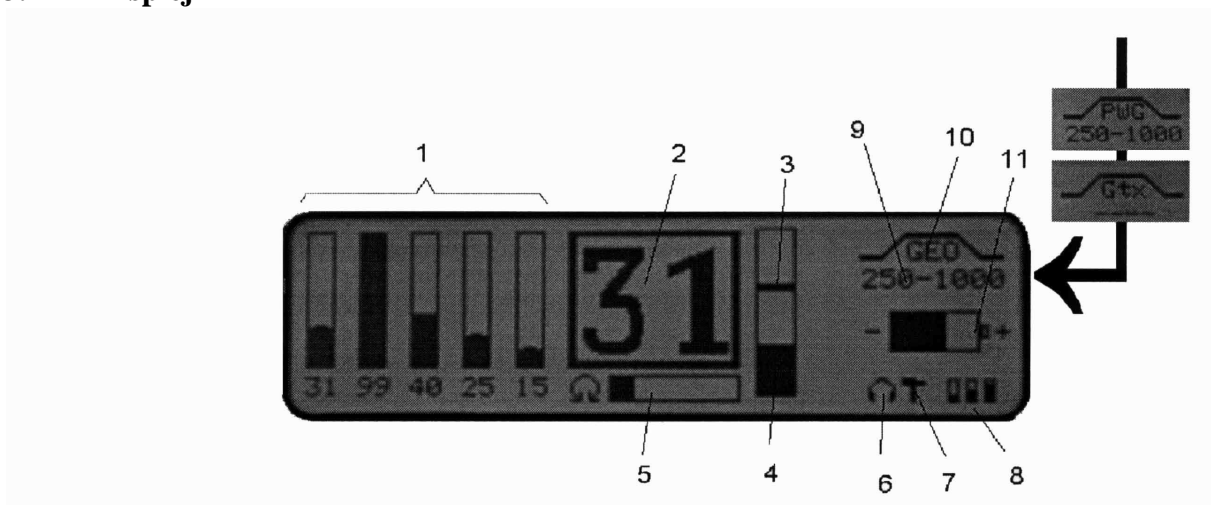
Technické změny vyhrazeny

2.2 Rozsah dodávky (při objednání kompletní sady)

1 ks AQUA M 200D základní jednotka	1 ks třínožka
1 ks sluchátka	1 ks návod k obsluze
1 ks dotyková tyč	
1 ks zemní mikrofon s kabelem	
1 ks nabíjecí přístroj	

3. Grafické zobrazení

3.1 Displej

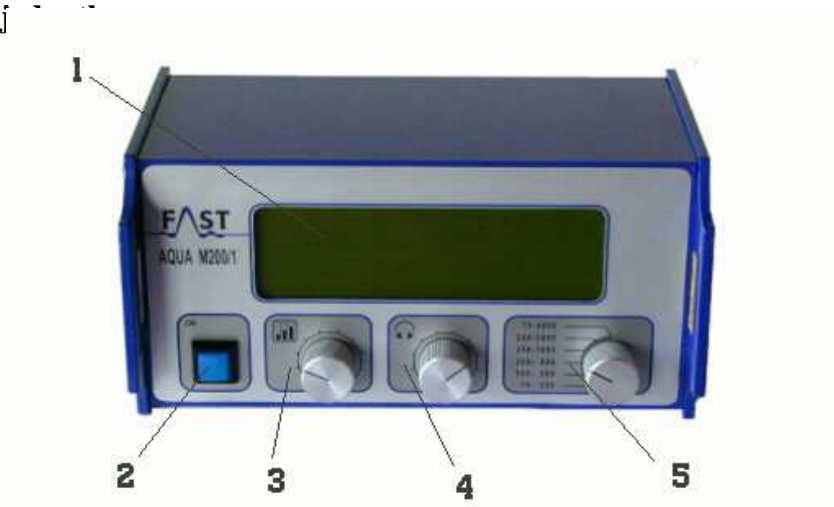


Obr. 1

- 1 Minimální úroveň signálu předcházejících měření v paměti
- 2 Minimální úroveň signálu aktuálního měření (numericly)
- 3 Okamžitá úroveň signálu aktuálního měření
- 4 Minimální úroveň signálu aktuálního měření (graficky)
- 5 Nastavení citlivosti displeje
- 6 Symbol sluchátek
- 7 Hluk ve sluchátkách se snižuje (ochrana sluchu)
- 8 Automatické řízení displeje
- 9 Nastavení kmitočtu (měření s pozemním mikrofonem / imp.gen. PWG)
- 10 Zobrazení druhu provozu GEO – PEG – GTX

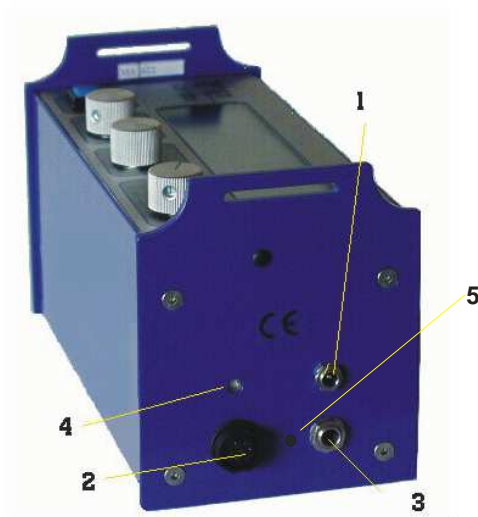
11 Stav baterie

3.2 Popis základní jednotky



Obr.2

- 1 Displej (LCD)
- 2 Tlačítko „ZAP“
- 3 Nastavení citlivosti displeje
- 4 Nastavení hlasitosti sluchátek
- 5 Volba kmitočtu



Obr. 3

Místa připojení

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| 1 Nabíjecí přístroj | 3 Sluchátka |
| 2 Zemní zvon / dotyková tyč | 4 Fotosenzor |

5 Reset
Obr. 4



1 Ovládací tlačítko automatického řízení úrovně signálu na displeji.

4. Obsluha

4.1 Nabíjení akumulátoru

Nabíjecí přístroj, který je součástí dodávky se připojí na 220 V a spojí se zdílkou 1.

Během nabíjení se stav nabíjení zobrazuje na displeji. Nabíjení je ukončeno, jakmile se na displeji objeví hlášení **O.K.** Zabudovaný mikroovladač zabraňuje poškození akumulátoru.

4.1.2 Nucené nabíjení akumulátoru

Nucené nabíjení je nutné tehdy, pokud Aqua200 D není nabita a červená LED dioda na dobíječe nesvítí.

Postup:

- dobíječka s propojí s centrální jednotkou
- tenkým kolíčkem se podrží na přístroji tlačítko Reset po dobu jedné minuty (viz. obr. 3 tlačítko 5 Reset), zatímco během nuceného dobíjení akumulátoru svítí červená LED dioda na dobíječe
- dobíjecí kabel vytáhnout a opět normálně zastrčit, dobíjení začne normálně

Upozornění: !!Pokud nedojde k běžnému dobíjení, musí se postup opakovat!!

4.2 Zapnutí

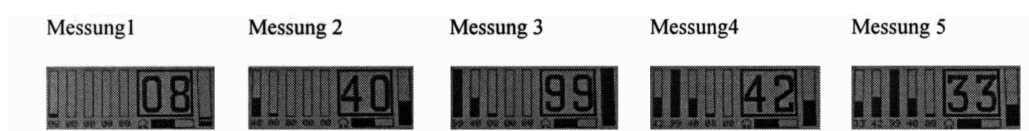
Přístroj lze zapnout tlačítkem (2) na základní jednotce nebo na rukojeti.

4.3 Kontrola baterie

Na displeji se zobrazuje stávající napětí i povel k nabíjení.

4.4 Zobrazení úrovně signálu a uložení do paměti

Měření



Po uvolnění aktivačního tlačítka na rukojeti, případně na základní jednotce, se uloží do paměti automaticky stávající minimální hodnota. Zobrazí se současně posledních 5 úrovní, jakož i stávající úroveň.

4.5 Připojení mikrofону

Na straně se nachází bajonetový přípoj (2) pro pozemní mikrofon, případně pro dotykovou tyč.

- a. Dotyková tyč (standardní příslušenství)
Používá se k poslechu přímo přístupných kontaktních míst, jako jsou např. hydranty, šoupátka, ke zjištění okruhu místa úniku.
- b. Pozemní mikrofon (standardní příslušenství)
V provedení se širokým pásmem (70 – 800 Hz) pro všechny kmitočty hluku úniku, k poslechu hluku nad zemí, vhodný pro všechny druhy půd.

4.6 Nastavení

4.6.1 Nastavení hlasitosti

Knoflíkem (4) na sluchátku lze nastavit hlasitost poslechu podle sluchu uživatele. Aby se zabránilo poškození sluchu při příliš velkém hluku, úroveň signálu ve sluchátkách se automaticky snižuje. (Zobrazí se symbol (7) „Kladivo“)

4.6.2 Nastavení úrovně signálu na displeji

Signál sejmutý pozemním mikrofonom se zobrazí na displeji (1). Zobrazení úrovně signálu se nastavuje ručně knoflíkem (3) nebo automaticky ovládacím tlačítkem (1) před začátkem měření. Při nastavení úrovně signálu se zruší všechna předcházející měření.

Ovládací tlačítko se musí držet stlačené asi 1 sek., aby povel mohl být proveden.

4.7 Volba druhu provozu

Krátkým stlačením ovládacího tlačítka se přejde k volbě druhu provozu. Na displeji blikne zvolený druh provozu. Opakovaným stlačením ovládacího tlačítka se mění druh provozu.

GEO	měření pozemním mikrofonom nebo dotykovou tyčí
PWG	vyhledávání potrubí s pomocí pozemního zvonu (poslech potrubí se provádí s pomocí impulzního generátoru PWG)
GTX	vyhledávání vyprázdněných potrubí (poslech potrubí se provádí s pomocí reproduktoru)

4.8 Zavedení parametrů, zobrazení parametrů přístroje

Zavedení parametrů: doba vypnutí
ochrana sluchu – všeobecné nastavení
ochrana sluchu – PWG – měření
zobrazení – sériové číslo

Vysvětlení pojmů:

Doba vypnutí: Časové rozpětí mezi poslední manipulací s pozemním mikrofonem a automatickým vypnutím.


Ochrana sluchu: Krátkodobé, silné zvuky, jako např. údery kladiva, mohou poškodit sluch. Pozemní mikrofon AQUA M200D je vybaven ochranou sluchu. Pokud se objeví silné zvukové rázy, zesílení se okamžitě sníží, aby k poškození sluchu nedošlo. Jelikož citlivost sluchu je subjektivní, může si hranici hluku nastavit uživatel sám.

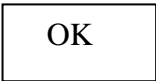
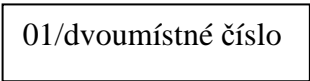
Ochrana sluchu – PWG – měření: Na rozdíl od normálního měření s pomocí pozemního mikrofonu, při měření s pozemním mikrofonem se zjišťuje nejsilnější impuls. Z tohoto důvodu je výhodné ochranu sluchu vypnout.

POZOR: Před nastavením parametrů / zobrazením parametrů přístroje musí být přístroj vypnutý.

Postup:


1. Zásunout síťovou část.

2. Jakmile se objeví  stlačit současně ovládací tlačítko a tlačítko „ZAP“

Nejprve se objeví  a potom  . Nyní je možno tlačítkem „ZAP“ vyvolat žádaný seznam.

01	doba vypnutí
00	stlačením ovládacího tlačítka se menu ukončí
05	číslo verze
04	sériové číslo
03	nastavení ochrany sluchu – impulzní generátor PWG
02	nastavení ochrany sluchu – všeobecně

Nastavení

Změna menu se aktivuje ovládacím tlačítkem. Na displeji se objeví  . Nyní je možno provést změnu. Tlačítkem „ZAP“ je možno nastavit žádané číslo

01 Nastavení doby vypnutí

Výpočet doby vypnutí:
Vložená hodnota čísla je 2.

Příklad: 20 sek. + 20 sek. x 2 = 60 sek.

Několikanásobným stlačením ovládacího tlačítka je nastavení převzato.
Na displeji se ještě jednou objeví \checkmark .

02 Nastavení ochrany sluchu – všeobecně

Význam hodnot čísel

1	vysoká citlivost
2	střední citlivost
3	nepatrná citlivost
0	ochrana sluchu vypnuta

Několika násobným stlačením ovládacího tlačítka je nastavení převzato.
Na displeji se ještě jednou objeví \checkmark .

03 Nastavení ochrany sluchu –impulzní generátor PWG

Význam hodnot čísel

1 (2,3)	Ochrana sluchu zapnuta
0	Ochrana sluchu vypnuta

5. Hluk vody unikající z potrubí

Každé potrubí pod tlakem vydává na netěsném místě t.zv. hluk vytékajícího proudu, který se liší podle velikosti a geometrie hlasitostí a kmitočtem. Tento hluk vytékajícího proudu lze zprostředkovat uživateli přístroje dvěma přenosovými cestami.

5.1 Přenos potrubím

Na armaturách (hydrantech, šoupátkách, vodních přípojkách) lze zjistit hluk úniku, při čemž u plastových potrubí je třeba počítat s nízkofrekvenčními signály a u ocelových a litinových potrubí je třeba počítat s vysokofrekvenčními signály.

5.2 Přenos zemí

Vytékající kapalina dráždí svou energií okolní půdu. Tyto oscilace je možno zjistit akusticky na povrchu země.

5.2.1 Metoda poslechu na podzemním potrubím

V praxi se ukázalo, že kmitočty mezi 70 Hz a 800 Hz poskytují informace o existenci úniku.

5.2.2 Metoda poslechu zvenku potrubí

Při této metodě se zjišťuje únik na armaturách (hydrantech, domovních šoupátkách, průtokových měřicích atd.) s pomocí dotykové tyče. Podle toho, zda se jedná o potrubí z plastu nebo kovu, liší se podstatně přijatý kmitočet. Proto musí být zvolené kmitočtové pásmo širší než u metody poslechu nad podzemním potrubím.

6. Postup při vyhledávání místa úniku v potrubí

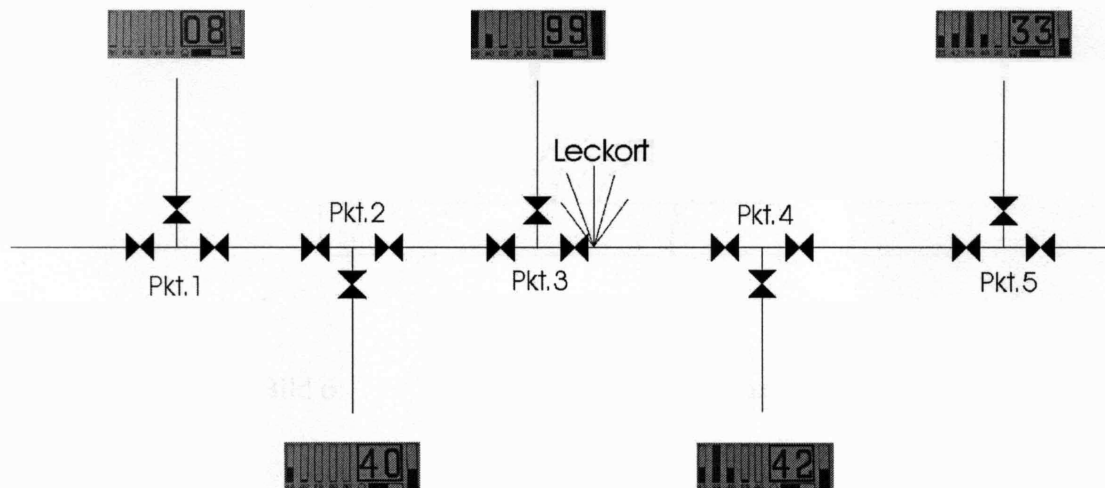
Při vyhledávání místa úniku ve vodním potrubí je nutné postupovat systematicky. Především je třeba znát průběh potrubí, u kterého se má poslech provést. K systematickému postupu také patří odlišit okruh místa úniku od přesného určení polohy, protože bez určení okruhu úniku je nutno provést poslech celé délky potrubí až k místu úniku.

6.1 Určení okruhu místa úniku (dotyková tyč)

K určení okruhu a k předběžnému určení místa úniku hrotem dotykové tyče se provede poslech přístupných kontaktních míst příslušné části potrubní sítě. Přitom je třeba rozlišit hluboký a jasný zvuk. Hluboký zvuk vydává únik, jasný zvuk vydává zúžení samotného šoupátka. Oba typy hluku jsou užitečné pro určení okruhu místa úniku. Je třeba však mít na paměti, že hluk průtoku může být také vydáván normálním odběrem. Obr.5 ukazuje, jak se určuje okruh místa úniku podle pozorování naměřených hodnot na jednotlivých místech poslechu přezkušovaného potrubí. V tomto příkladu vykazují měřicí body 3 a 4 nejvyšší hodnoty. Podle toho musí místo úniku ležet mezi těmito dvěma kontaktními místy. při tomto určování okruhu místa úniku je třeba dbát, aby žádná naměřená hodnota nepřekročila rozsah stupnice, aby se rozeznala skutečná maximální hodnota.

Kdyby se na některém měřicím místě dosáhla úplná výchylka, pak je třeba ji nastavit ovladačem přístroje (3), případně s pomocí ovládacího tlačítka (1) tak, aby zvětšení bylo ještě patrné, např. na hodnotu 50. Při zmenšení výchylky se musí trasa, kde se poslech provádí, ještě jednou změřit, aby se zjistilo skutečné zvýšení a snížení hlasitosti a z toho se rozeznaly obě maximální hodnoty.

Při těchto měřeních je ukládání naměřených hodnot do paměti mimořádnou předností, jelikož je možné „vzít si sebou“ poslední naměřenou hodnotu na další měřicí místo. Při nezměněném nastavení ovládacích prvků je možné tímto způsobem zjistit část trasy s největší intenzitou hluku. Na tomto úseku vedení se pak provede následně určení místa nad podzemním potrubím.



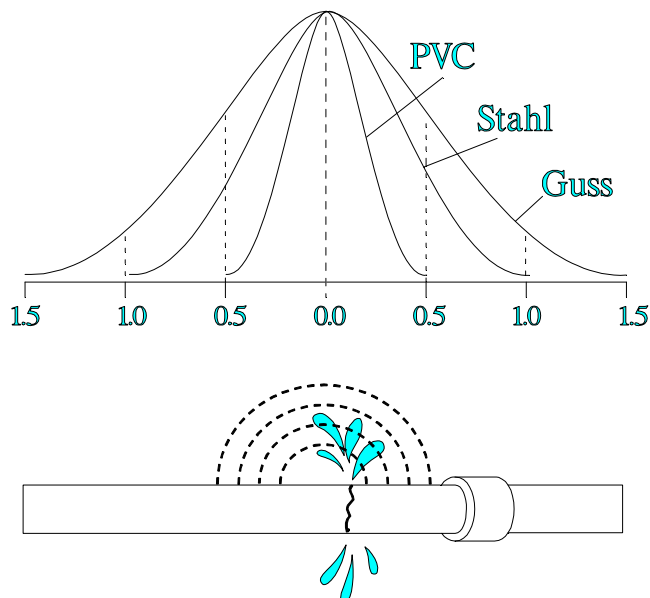
Obr.5: Určení okruhu místa úniku.

6.2 Přesné určení místa úniku (pozemní mikrofon)

V případě, že se určí okruh místa vadné části potrubí s pomocí dotykové tyče, je třeba k přesnému určení místa provést měření pozemním mikrofonem. Při použití pozemního mikrofonu je třeba zvolit vzdálenost mezi dvěma body instalace mikrofonu tak, aby se nepřehlédlo místo úniku v žádném případě. Podle obr.6 je nutné dodržet následující vzdálenosti:

Litínové potrubí = 250 cm, ocelové potrubí = 150 cm, plastové potrubí = 75 cm.

Z těchto údajů je zřejmé, že přesné vyhledání místa úniku má být provedeno pokud možno přímo nad potrubím. Při určování místa na plastovém potrubí může již stranová odchylka 100 cm vést k neúspěchu. Jestliže není znám průběh potrubí, pak je nutné použít vyhledávací rastr, jehož vzdálenost koordinát také závisí na materiálu potrubí, např. 75 cm u potrubí z PVC. Bez přesné znalosti průběhu potrubí nebo použití rastru je neúspěch naprogramován předem.



Obr.6 Šíření hluku v závislosti na materiálu.
Stahl – ocel, Guss – litina

7. Bezpečnostní pokyny

Dobíjecí adapter smí být provozován jen v uzavřených a suchých prostorách (napětí veřejné rozvodné sítě je 230 V AC/50Hz). Přístroj by měl být chráněn před vlhkostí, aby se zabránilo případnému požáru nebo úrazu elektrickým proudem. Pokud je akumulátor horký, měl by se před dalším dobíjením nechat alespoň 15 minut zchladnout. Dobíječka se po ukončení procesu nabíjení nechá rovněž zchladnout. Opětovné dobíjení akumulátoru je povoleno teprve

po jeho úplném vybití. Pokud by došlo z jakýchkoliv důvodů k silnému ohřátí akumulátoru ($>55-60^{\circ}\text{C}$), musí se proces nabíjení ihned přerušit. Čištění dobíječky je přípustné pouze při jejím odpojení z veřejné rozvodné sítě, přístroj neotvírejte. Eventuální opravy přenechejte autorizované opravě nebo přímo výrobci.