

# Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



## BD 600 BZV-meetsysteem



## Gebruiksaanwijzing

NL

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

## BELANGRIJK !

**Lees vóór gebruik deze gebruiksaanwijzing helemaal en aandachtig door!  
Lees de VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN aan het begin van deze gebruiksaanwijzing  
zorgvuldig en neem deze in acht!**

**Het systeem mag alleen door gekwalificeerd personeel worden gebruikt!**

Bewaar de gebruiksaanwijzing voor toekomstig gebruik!

Let ook op de belangrijke aanwijzingen om storingen en fouten te voorkomen.

Bewaar voor later transport indien dat mogelijk is de volledige transportverpakking.



### Belangrijke informatie

Op grond van de Europese verordening 2012/19/EU mag uw elektronisch apparaat niet met het normale huisvuil worden afgevoerd! Tintometer GmbH verwijderd uw elektrisch apparaat op een professionele en voor het milieu verantwoorde wijze. Deze service is, **de transportkosten niet inbegrepen**, gratis. Deze service geldt uitsluitend voor elektrische apparatuur die na 13.08.2005 werden gekocht. Stuur uw Tintometer apparatuur franco huis aan uw leverancier.

### Belangrijke aanwijzing voor het afvoeren van batterijen en accu's

Elke gebruiker is op grond van de batterijverordening (Richtlijn 2006/66/EG) wettelijke verplicht om alle gebruikte en lege batterijen resp. accu's terug te geven. Verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan. Omdat bij producten uit ons assortiment ook batterijen en accu's bij de levering inbegrepen kunnen zijn, wijzen wij u op het volgende: Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil, maar kunnen gratis bij de openbare inzamelpunten van uw gemeente en overal daar worden afgegeven, waar batterijen en accu's van hetzelfde type worden verkocht. Bovendien is er voor de eindgebruiker de mogelijkheid om batterijen en accu's aan de dealer, waar ze zijn gekocht, terug te geven (wettelijke verplichting).

# Veiligheidsaanwijzingen

## Neem de vermelde veiligheidsaanwijzingen voor uw eigen veiligheid in acht!

De veiligheidsaanwijzingen duiden op mogelijke gevaren. Tegelijkertijd krijgt u aanwijzingen hoe u door uw juiste gedrag gevaren kunt verhinderen.

Het gebruik mag alleen door vakkundige personen plaatsvinden.

 <p><b>GEVAAR!</b></p>	<p><b>GEVAAR van een elektrische schok!</b></p> <p>Hanteer de voedingseenheid alleen met droge handen!</p> <p>Bescherm de voedingseenheid tegen vocht</p> <p>Open de voedingseenheid NIET!</p> <p>Stel de voedingseenheid niet bloot aan hoge krachten!</p> <p>Gebruik de voedingseenheid NIET, indien er schade is aan de behuizing of aan de aansluitcontacten!</p> <p>Gebruik de voedingseenheid alleen met een daarvoor bestemd en passend stopcontact!</p> <p>Zorg ervoor dat het stopcontact in een perfecte staat is!</p> <p>De netspanning en netfrequentie moeten binnen de op de voedingseenheid vermelde bereikgegevens liggen.</p>
 <p><b>GEVAAR!</b></p>	<p><b>GEVAAR van verbranding en oogletsel!</b></p> <p>De toebehoren KOH is een chemische reagens en is in overeenstemming met de wettelijke bepalingen verpakt, gekenmerkt en voorzien van de door de wet vereiste documenten.</p> <p>Let bij het uitpakken erop dat de fles in perfecte toestand is! Gebruik de juiste beschermingsmiddelen! Gebruik NOOIT beschadigde flessen! Verwijder de inhoud in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving.</p> <p>Neem bij het hanteren met deze stof de veiligheidsaanwijzingen in de veiligheidsinformatiebladen in acht.</p>
 <p><b>WAARSCHUWING!</b></p>	<p><b>Gevaar voor de gezondheid</b></p> <p>De toebehoren allylthioureum is een chemische reagens en is in overeenstemming met de wettelijke bepalingen verpakt, gekenmerkt en voorzien van de door de wet vereiste documenten.</p> <p>Let bij het uitpakken erop dat de fles in perfecte toestand is! Gebruik de juiste beschermingsmiddelen! Gebruik NOOIT beschadigde flessen! Verwijder de inhoud in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving.</p> <p>Neem bij het hanteren met deze stof de veiligheidsaanwijzingen in de veiligheidsinformatiebladen in acht.</p>

 <b>WAARSCHU- WING!</b>	Reagentia zijn uitsluitend bestemd voor de chemische analyse en moeten buiten het bereik van kinderen worden gehouden!
 <b>WAARSCHU- WING!</b>	<p style="text-align: center;"><b>GEVAAR door magnetisme!</b></p> De magnetische velden kunnen invloed hebben op magnetisch veld gevoelige, magnetische of metalen delen (bijv. informatiedragers, pacemakers, horloges,...). Houd deze delen uit de buurt van de roeraandrijving en de magneetroerstaafjes.
 <b>VOORZICHTIG!</b>	<p style="text-align: center;"><b>Glasbreuk. Snijletsel.</b></p> Ondanks de bescherming door de transportverpakking kan glasbreuk tijdens het transport ontstaan. De ontstane breukdelen hebben eventueel scherpe randen waardoor bij achteloze omgang snijwonden kunnen ontstaan. Let bij het uitpakken op glasbreuk en draag beschermende handschoenen.  Let bij het hanteren van het systeem altijd op goede stabiliteit om glasbreuk te voorkomen!  Sla bij het transporteren van het systeem de monsterflessen niet tegen randen aan!
 <b>VOORZICHTIG!</b>	<p><b>Het apparaat mag niet in explosiegevaarlijke ruimten worden gebruikt.</b></p> <p><b>Gevaar voor de gezondheid!</b></p> Let bij het hanteren met het monster op de noodzakelijke beschermende maatregelen!  <p><b>Gevaar voor de gezondheid!</b></p> Als de batterij lekt, raak dan de batterijen en het lekkende materiaal niet met uw blote handen aan! Draag veiligheidshandschoenen! Vermijd contact met ogen en huid!
<b>OPGELET!</b>	Alleen de meegeleverde voedingseenheid gebruiken!  Bij het gebruik van een verkeerde voedingseenheid kan dit ertoe leiden dat de EMC beschermende doelstellingen niet worden nageleefd.

VEILIGHEIDSINFORMATIEBLADEN:

<http://www.lovibond.com/support/sicherheitsdatenblatter>

---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Belangrijke opmerkingen</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Afvalverwijdering</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Het meetsysteem</b>	<b>8</b>
3.1	Principe van de methode . . . . .	8
3.2	Toepassingsbereik . . . . .	8
3.3	Apparaataanzicht en leveringsomvang . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Aanwijzingen voor de methode</b>	<b>9</b>
4.1	Biochemisch zuurstofverbruik (BZV) . . . . .	9
4.2	Meetprincipe . . . . .	9
4.3	Monstervoorbereiding / beknopte versie . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Bediening</b>	<b>10</b>
5.1	Toetsen . . . . .	10
5.2	Eerste inbedrijfstelling . . . . .	12
5.3	In- en uitschakelen . . . . .	13
5.4	Batterijen vervangen . . . . .	13
5.5	Menu algemeen . . . . .	14
5.5.1	Het hoofdmenu . . . . .	14
5.5.2	Meting / meetserie starten . . . . .	15
5.5.3	Actuele waarden weergeven . . . . .	16
5.5.4	Meetwaarden weergeven . . . . .	16
5.5.5	Meetserie exporteren . . . . .	18
5.6	Opties . . . . .	19
5.6.1	Autostart . . . . .	19
5.6.2	Helderheid . . . . .	19
5.6.3	Contrast . . . . .	19
5.6.4	Koppen een naam geven . . . . .	19
5.6.5	Taal . . . . .	20
5.6.6	Datum/tijd . . . . .	20
5.6.7	Datum (formaat) . . . . .	20
5.6.8	Tijd (formaat) . . . . .	20
5.6.9	Auto-Off . . . . .	21
5.6.10	Afstandsbediening . . . . .	21
5.6.11	Apparaat-ID . . . . .	21
5.6.12	Update . . . . .	21
5.7	Interfaces . . . . .	22
5.8	Afstandsbediening . . . . .	23
5.8.1	Voorbereiding . . . . .	23
5.8.2	Inschakelen/adresseren van een apparaat . . . . .	23
5.9	Fout- en informatiemeldingen . . . . .	24

<b>6</b>	<b>Bepaling van het BZV</b>	<b>26</b>
6.1	Keuze van het monstervolume . . . . .	26
6.2	Vorbereiding van het watermonster . . . . .	26
<b>7</b>	<b>Aanwijzingen over de resultaatanalyse</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Controle van het meetsysteem</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Onderhoud en verzorging</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Inductief roersysteem</b>	<b>30</b>
10.1	Beschrijving van apparatuur en functie . . . . .	30
10.2	Inbedrijfstelling. . . . .	30
10.3	Magneetroerstaafjes . . . . .	31
10.4	Roeren . . . . .	31
10.5	Onderhoud en reiniging . . . . .	31
10.6	Fout . . . . .	31
<b>11</b>	<b>Buiten bedrijf stellen</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>33</b>
12.1	BZV-meetsysteem . . . . .	33
12.2	Roerwerk . . . . .	33
12.3	Voedingseenheid . . . . .	34
<b>13</b>	<b>Toebehoren en lijst met reserveonderdelen</b>	<b>35</b>

---

# 1 Belangrijke opmerkingen

---

## **OPGELET!**

De aangegeven toleranties / meetnauwkeurigheden gelden alleen voor het gebruik van de apparaten in EMC omgevingen in overeenstemming met de fundamentele eisen volgens DIN EN 61326-1:2013.

Gebruik alleen de meegeleverde voedingseenheid!

Met een verkeerde voedingseenheid kan schade aan het meetsysteem en/of aan de roeraandrijving ontstaan.

Niet geautoriseerde wijzigingen aan het systeem kunnen tot meetfouten, gevaarlijke situaties en elektromagnetische storingen leiden. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor de gevolgen van dergelijke wijzigingen.

Plaats geen hete roerkommen op de roeraandrijving. Maximale temperatuur: 56°C. Door het negeren kan de roeraandrijving worden beschadigd.

Het apparaat moet in geval van reparatie alleen door een geautoriseerde servicedienst worden geopend. Voorafgaand aan het openen van het elektriciteitsnet scheiden!

De monsterflessen zijn tijdens het transporteren in het meetsysteem geplaatst. Bij het uitpakken erop letten, dat de flessen niet op de grond vallen.

## **BELANGRIJKE INFORMATIE!**

Laat een magneetroerstaafje niet in een magnetisch wisselveld liggen, wanneer deze niet kan draaien. Stel het niet bloot aan een sterk tegengesteld magnetisch veld. Het kan daardoor worden gedemagnetiseerd.

Houd rekening met de toegestane omgevingsomstandigheden volgens de technische gegevens (zie paragraaf 12 Technische Daten).

Vermijd extreme temperatuurschommelingen.

Gebruik de voedingseenheid niet in vochtige ruimte en gebruik het niet in de gebieden waar een gevaar is voor spatwater.

Als de voedingseenheid vochtaanslag heeft dan de eenheid en het systeem niet aanraken. Stopcontact uitschakelen.

Gebruik de voedingseenheid alleen voor de verzorging van een roeraandrijving en een meeteenheid. Indien meer apparaten zijn aangesloten dan kan de functie van het systeem wordt verstoord.

De lengte van de magneetroerstaafjes mag niet meer dan 40 mm zijn. Gebruik geen elliptische roerstaafjes met ronde doorsnede.

Plaats de roeraandrijving op een horizontaal oppervlak, dat voldoende draagvermogen heeft om het gewicht van de roeraandrijving en het meetsysteem met gevulde flessen te dragen. Bij schuine stand kan het meetsysteem van het roerplatform glijden. Flessen en het systeem kunnen op de grond vallen.

Voor het scheiden van de voedingseenheid de secundaire kabel (15V DC) van het meetsysteem en de roeraandrijving alleen aan de stekkers eruit trekken! Anders kan de kabel worden beschadigd.

Verwijder lege batterijen op tijd uit het apparaat om lekkage te voorkomen.

Als het apparaat langer niet gebruikt wordt, de batterijen uit voorzorg uit het apparaat verwijderen.

Ook als het apparaat normaal gesproken extern (stekervoeding) wordt gevoed moet u regelmatig het batterijniveau controleren om lekkage van lege batterijen te voorkomen.

Het monster mag niet in contact komen met KOH, omdat anders de meetwaarden verkeerd zijn.

De roeraandrijving start automatisch zodra de voeding wordt aangesloten. Eventueel in de buurt aanwezige magneetroerstaafjes, of andere magnetische delen, kunnen hierdoor onverwacht in beweging komen.

---

## 2 Afvalverwijdering

---

Verwijder de gebruikte materialen, de batterijen en eventueel ook het hele systeem in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving.

---

## 3 Het meetsysteem

---

### 3.1 Principe van de methode

BZV bepaling door drukverschilmeting in een gesloten systeem (respirometrische BZV bepaling). Het meetsysteem slaat op de eerste dag elk uur, op de tweede dag elke twee uur en vanaf de derde dag elke 24 uur een meetwaarde op.

### 3.2 Toepassingsbereik

BZV<sub>5</sub>-bepaling, BZV<sub>7</sub>-bepaling, OECD 301F / biologische afbreekbaarheid / verdere biotechnologische toepassingen in waterige oplossingen. Gebruik door vakkundig personeel.

De meettijd is instelbaar in stappen van 1 tot 28 dagen.

### 3.3 Apparaataanzicht en leveringsomvang



Afbeelding 1



- 1 x BZV-basisapparaat met geïntegreerd flessenrek
- 6 x BZV-sensor (materiaal ABS)\*
- 6 x BZV-flessen
- 6 x koker
- 6 x magneetroerstaafjes
- 3 x batterij, alkali-mangaan ( C / LR14 )
- 1 x houderbuis voor batterijen
- 1 x roeraandrijving
- 1 x stekker voedingseenheid + primaire adapter
- 1 x Y-kabel
- 1x USB-kabel
- 1 x nitrificatieremmer (ATH)
- 1 x kaliumhydroxyde oplossing (KOH-oplossing)
- 2 x overloopmaatkolf (157 ml, 428 ml)
- 1 x inbussleutel
- 1 x gebruiksaanwijzing
- 1 x EG-conformiteitsverklaring

\* bij niet waterige monsters: voor gebruik materiaalverdraagzaamheid met het monster controleren.

---

## 4 Aanwijzingen voor de methode

---

### 4.1 Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)

Het „Biochemische zuurstofverbruik“ (BZV) in water (bijv. afvalwater, oppervlaktewater) is de hoeveelheid zuurstof die tijdens de afbraak van organisch materiaal door biochemische processen wordt verbruikt.

### 4.2 Meetprincipe

Het BZV-meetpunt, bestaande uit de monsterfles en de BZV-sensor is een gesloten systeem. In de monsterfles bevindt zich boven de gevulde monsterhoeveelheid een gasruimte met een gedefinieerde hoeveelheid lucht. Tijdens de BZV-bepaling verbruiken de bacteriën van het gevulde afvalwater (het monster kan verdund of onverdund worden gebruikt) de in het monster opgeloste zuurstof. Deze wordt door luchtzuurstof uit de gasruimte van de monsterfles vervangen. Het gelijktijdig ontstane kooldioxide wordt door het in de koker van de monsterfles aanwezige kaliumhydroxide chemisch gebonden. Daardoor ontstaat in het systeem een drukafval, die door de BZV-sensor gemeten en in het display direct als BZV-waarde in mg/l O<sub>2</sub> wordt weergegeven.

## 4.3 Monstervoorbereiding / beknopte versie

**WAARSCHUWING! Neem de VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN aan het begin van de gebruiksaanwijzing in acht!**

- Meetbereik van het te onderzoekende monster schatten en monstervolume volgens paragraaf 6.1 kiezen.
- Indien noodzakelijk monster volgens 6.2 voorbehandelen (bijv. pH-waarde instellen, filtreren)
- Monstervolume met overloopmaatkolf precies meten en in BZV-fles vullen (evt. trechter gebruiken)
- Indien nodig nitrificatieremmer overeenkomstig paragraaf 6.1 toevoegen
- Magneetroerstaafje in BZV-fles doen
- Koker met 3-4 druppels KOH-oplossing vullen en de koker in de monsterfles plaatsen
- De BZV-sensoren op de monsterfles schroeven
- Monster in flessenrek inhangen
- Monster starten (zie paragraaf 5)
- Monster volgens specificaties incuberen (bijv. BZV<sub>5</sub> bij 20 °C).

---

# 5 Bediening

---

## 5.1 Toetsen

### ① Pijltoetsen

Ze zijn vooral bedoeld om door de menu's te navigeren.

### ② Koptoetsen

Met de koptoetsen kunnen in de submenu's doelgericht individuele meetpunten of koppen worden geselecteerd.

### ③ Functietoetsen

De functietoetsen kunnen in elk menu een andere betekenis hebben. Een informatietekst boven de toetsen geeft hierover informatie. Indien geen tekst boven de toets getoond wordt, dan heeft deze geen functie.

### ④ Snelkeuzetoetsen

Met de snelkeuzetoetsen komt u vanuit elke submenu rechtstreeks in het desbetreffende menu:

Snelkeuzetoets 1 „Start“ --> „Meetserie starten“

Snelkeuzetoets 2 „Lijst“ --> „Actuele waarden weergeven“

Snelkeuzetoets 3 „Grafiek“ --> „Meetserie weergeven“

### ⑤ Cijfertoetsen

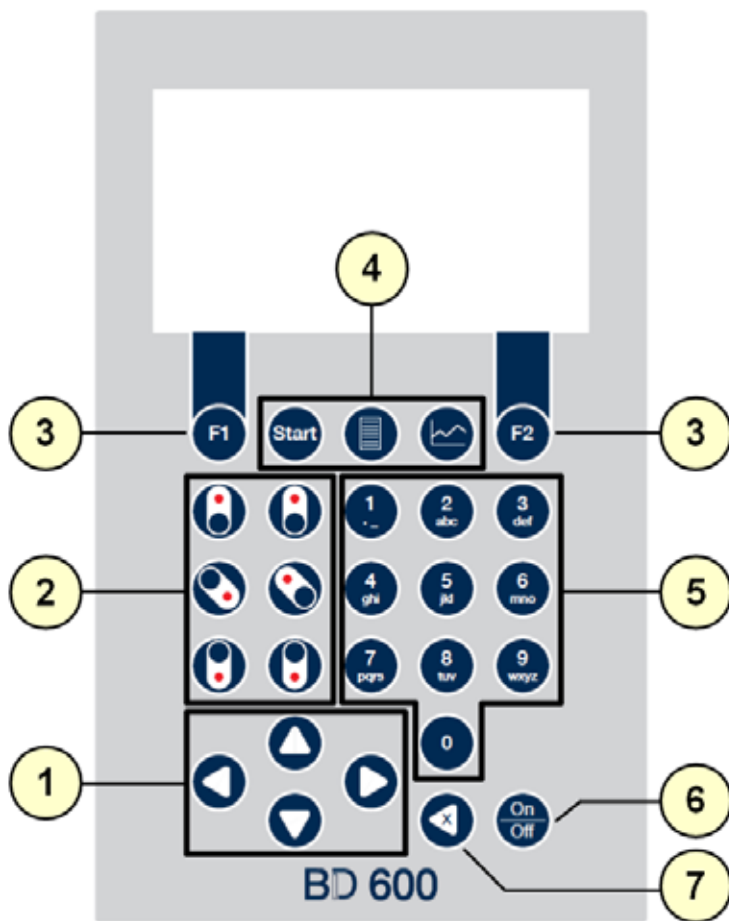
De cijfertoetsen worden bij de invoer van datum, tijd en bestand- en kopnamen gebruikt.

### ⑥ ON/OFF toets

Deze toets is voor het in- en uitschakelen van het apparaat bestemd.

### ⑦ Backspace

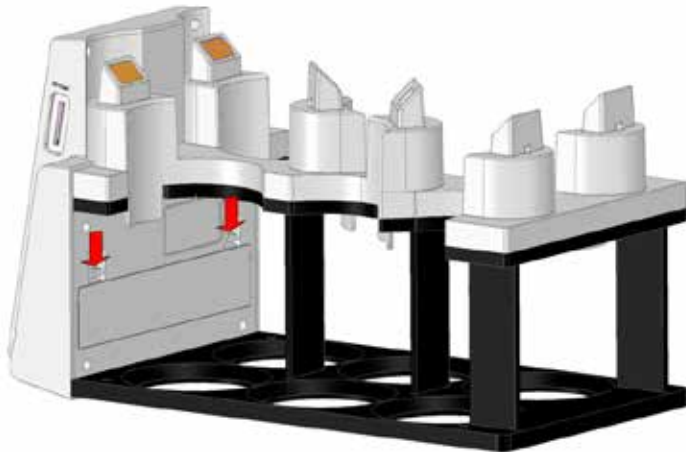
Met de backspace-toets kunnen ingevoerde tekens weer worden gewist.



Afbeelding 2

## 5.2 Eerste inbedrijfstelling

Het apparaat kan optioneel via de bijgevoegde voedingseenheid of d.m.v. batterijen worden gevoed. Als de voedingseenheid is aangesloten en de batterijen zijn geplaatst, wordt het apparaat via de voedingseenheid gevoed en de batterijen worden niet belast. Als de voedingseenheid tijdens de werking wordt verwijderd, gebeurt een automatische, naadloze omschakeling op de werking met batterijen.



Afbeelding 3, positie van het batterijvak

Om de batterijen te plaatsen moet u alle flessen uit het flessenrek verwijderen. Open het batterijvak en plaats de drie alkali-mangaan-cellen van grootte C (LR14 / „Babycel“) in de daarvoor bestemde kokers. Deze koker vergemakkelijkt het plaatsen van de batterijen en voorkomt dat bij het sluiten van het vak de batterijen er weer uit springen.

**OPGELET! Plaats de batterijen zo in deze koker dat een pluspool altijd aan een minpool grenst:**



Anders is bij een batterij de polariteit omgekeerd, wordt beschadigd en kan daardoor gaan lekken en het apparaat beschadigen.

Plaats vervolgens de batterijen met koker in het batterijvak (op de juiste polariteit letten).

**OPGELET! Het apparaat is niet voor accu's ontworpen. Deze mogen dus niet worden gebruikt. Accu's kunnen worden beschadigd, gaan lekken en het apparaat beschadigen.**

Het voor de voedingseenheid bestemde contact (15V DC) bevindt zich rechtsonder aan het voorste gedeelte van de behuizing (zie ook 5.7. „Schnittstellen“)

**WAARSCHUWING! Gevaar van een elektrische schok! Neem de VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN aan het begin van de gebruiksaanwijzing in acht!**

Steek de voedingseenheid in het stopcontact en sluit het zijdelings aan het apparaat aan. De voedingseenheid kan d.m.v. de meegeleverde Y-adapter het BD 600 meetsysteem en het roerwerk samen voeden.

Indien het mogelijk is, is het raadzaam om het apparaat met de voedingseenheid te voeden, zodat een lange levensduur van de batterijen wordt bereikt.

Bedien de toets ON/OFF.

Bij de eerste inbedrijfstelling verschijnt een menu voor de taalkeuze. Kies de gewenste taal met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼. Met de functietoets F2 (accepteren) wordt de keuze bevestigd. In het daaropvolgende menu stelt u de tijd de datum in. Hiervoor kunnen de vier pijltoetsen en de cijfertoetsen 0 tot 9 worden gebruikt. De invoer wordt weer met de functietoets F2 (accepteren) bevestigd. Nu wordt zoals bij elke verdere start het hoofdmenu getoond. Achteraf kunnen de taal en datum onder opties worden gewijzigd.

## 5.3 In- en uitschakelen

Is het apparaat uitgeschakeld, kan het met de toets ON/OFF weer worden ingeschakeld. Als de optie „Auto-off“ is geactiveerd en een langere periode geen toets wordt ingedrukt, schakelt het apparaat in twee fasen vanzelf uit. Eerst wordt de achtergrondverlichting uitgeschakeld voordat het helemaal wordt uitgeschakeld (zijn er metingen wachtende, dan wordt het apparaat automatisch op het gedefinieerde tijdstip geactiveerd). Met de toets ON/OFF kan het apparaat ook handmatig worden uitgeschakeld.

## 5.4 Batterijen vervangen

Schakel het apparaat met de toets ON/OFF uit. Voordat het uitschakelt, wordt, indien aanwezig, het volgende meetijdstip getoond. Uiterlijk op dit tijdstip moet het apparaat óf via de batterijen óf via de voedingseenheid worden gevoed, anders gaan er metingen verloren. Vervang de batterijen zoals onder 5.2 „Erstinbetriebnahme“ beschreven is. Plaats de monsters weer terug op het rack en zet vervolgens het apparaat aan, zodat de koppen herkend en de lopende metingen worden voortgezet.

## 5.5 Menu algemeen



Afbeelding 4

In het midden zijn drie symbolen te zien. De eerste twee symbolen geven aan of het apparaat een SD-kaart of een USB-stick heeft herkend. Is het desbetreffende symbool grijs gemaakt (bijv. Abbildung 4, SD), dan werd geen medium herkend. Het derde symbool geeft bij werking met batterijen een batterijsymbool aan (Abbildung 4), bij werking met netvoeding wordt het batterijsymbool vervangen door een stekkersymbool (Abbildung 5).

### 5.5.1 Het hoofdmenu



Afbeelding 5

Het menu is in een kopregel, een weergavebereik en een voetregel onderverdeeld.

Links in de kopregel staat altijd de naam van het submenu, waarin het apparaat zich actueel bevindt. Rechts worden datum en tijd weergegeven. Het weergaveformaat voor datum en tijd kan onder „Opties” worden ingesteld.

Het weergavebereik is voor het opgeroepen menu gereserveerd.

In de voetregel worden onafhankelijk van het opgeroepen menu de betekenis van de functietoetsen F1 en F2 weergegeven. Wordt er niet weergegeven dan heeft de desbetreffende toets geen functie.

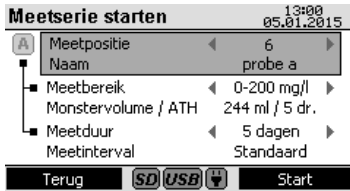
Via het hoofdmenu kunnen de volgende vijf submenu's worden opgeroepen:

- Meetserie starten
- Actuele waarden weergeven
- Meetserie weergeven
- Meetseries exporteren
- Opties

Met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ kan het volgende resp. het voorafgaande submenu worden geselecteerd. Met de toets pijl rechts ► wordt het geselecteerde submenu opgeroepen.

De eerste drie menuopties kunnen ook via de bijbehorende snelkeuzetoets uit elk submenu worden opgeroepen.

## 5.5.2 Meting / meetserie starten



Afbeelding 6

Hier worden de metingen, dus de meetseries, gestart. Plaats de volledig voorbereide monsterfles op een vrije positie van het rek, het zogenaamde rack. Indien nog niet gedaan, zet het apparaat aan en roep het submenu „Meetserie starten” op. Het submenu kan via het eerste punt uit het hoofdmenu met de pijltoetsen of met de snelkeuzetoets 1 worden bereikt.

Het menu „Meetserie starten” is in de drie bereiken „Meetpunt / naam”, „Meetbereik / monstervolume / ATH” en „Meetduur / meetinterval” onderverdeeld. Tussen de drie bereiken kan met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ worden gewisseld.

Is het A-symbool linksboven in het menu grijs gemaakt, dan betekent dit, dat de autostartmodus geactiveerd is (Abbildung 6), anders is deze geactiveerd. Deze kan in het submenu „Opties” in- resp. uitgeschakeld worden (zie 5.6 Opties, 5.6.1 Autostart).

**Meetpunt / naam:** Hier kunnen één van de zes meetpunten met de toetsen pijl links ► en pijl rechts ► of de koptoetsen worden geselecteerd. De cijfertoetsen één tot zes hebben in dit menu dezelfde functie als de koptoetsen.

Wanneer aan het geselecteerde meetpunt een kop wordt herkend, dan worden de meetparameters en de kopnaam getoond. De LED in de kop brandt constant.

Worden de pijltoetsen voor het verder schakelen gebruikt, dan worden meetpunten zonder koppen overgeslagen.

De weergegeven meetparameters en de kopnaam zijn in de kop opgeslagen. Er worden altijd de parameters van de actuele resp. laatste meting van de geselecteerde kop getoond. De kopnaam kan in het menu „Opties” worden gewijzigd.

Selecteer het meetpunt met de voorbereide monster.

**Meetbereik / monstervolume / ATH:** Hier stelt u het meetbereik in. De voor het meetbereik noodzakelijke monstervolume en de hoeveelheid nitrificatieremmer worden weergegeven.

**Meetduur / meetinterval:** Legt u hier de meetduur vast.

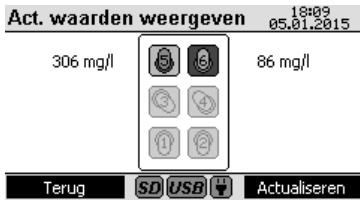
In de eerste 24 uur wordt per uur, in de volgende 24 uur wordt elke twee uur en daarna wordt elke 24 uur een meting uitgevoerd met de geselecteerde sensor.

Met de functietoets F2 (start) start u de meetserie. De eerdere meetresultaten en parameters in de geselecteerde kop worden hierbij overgeschreven.

Er verschijnt altijd een desbetreffende waarschuwing melding.

Met de functietoets F1 (terug) komt u weer in het hoofdmenu.

## 5.5.3 Actuele waarden weergeven



Afbeelding 7

Heeft het symbool een zwarte achtergrond dan betekent dit dat de meetserie nog niet voltooid is (Abbildung 7, meetpunt zes).

De actuele waarden voor elk meetpunt wordt bij het oproepen van het menu vastgesteld. Om alle meetwaarden te actualiseren moet u op de functietoets F2 (actualiseren) drukken. Als alternatief kunnen ook de koptoetsen worden gebruikt om doelgericht een meetpunt de actualiseren.

Met de functietoets F1 (terug) komt u weer in het hoofdmenu.

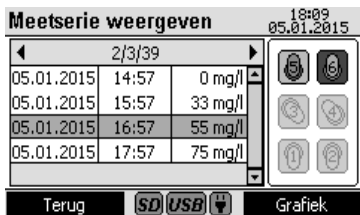
Roep het submenu „Actuele waarden weergeven” op via het hoofdmenu met de pijltoetsen of als alternatief met de snelkeuzetoets 2.

Alle zes meetpunten worden met een symbool weergegeven. Daarnaast wordt de bijbehorende actuele waarde getoond.

Indien geen kop aanwezig is dan wordt het symbool volledig grijs gemaakt en er worden geen actuele waarden getoond (Abbildung 7, meetpunten één tot vier).

Wordt een kop met voltooide meetserie herkend, dan wordt het symbool normaal weergegeven en de laatste meetwaarde wordt getoond (Abbildung 7, meetpunt vijf).

## 5.5.4 Meetwaarden weergeven



Afbeelding 8

Met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ gaat u door de lijst met meetwaarden.

De informatie x/y/z, hier in de afbeelding bijvoorbeeld „2/3/39” in de bijbehorende kopregel betekent als volgt:

x: Geselecteerde meting van de meetserie, hier de tweede meting

y: Aantal reeds uitgevoerde metingen van de meetserie, hier in het voorbeeld zijn al drie metingen uitgevoerd

z: Aantal van de metingen die in totaal moeten worden uitgevoerd voor deze meetserie, hier 39

Verschijnt hier het waarschuwingssymbool ⚠ dan is de meetserie beëindigd hoewel niet alle metingen werden uitgevoerd. Dit treedt op bij nieuwe koppen, waarmee nog geen meetserie werd uitgevoerd. Het oogsymbool 👁 wijst erop, dat bij minstens één meting geen bruikbare meetwaarde werd vastgesteld.

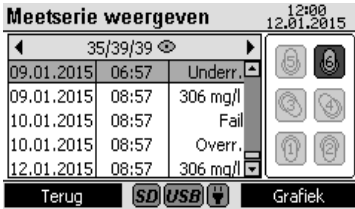
Roep het submenu „Meetserie weergeven” op via het hoofdmenu met de pijltoetsen of als alternatief met de snelkeuzetoets 3.

Rechts in de afbeelding bevindt zich een schematische weergave van alle meetpunten. De grijs gemaakte symbolen in afbeelding 8 voor de meetpunten één tot vier geven aan, dat er daar door het apparaat geen kop werd gevonden.

Herkende koppen worden door het symbool zoals in afbeelding 8 van meetpunt vijf afgebeeld. Op meetpunt zes bevindt zich in dit voorbeeld de geselecteerde kop, waarvan de meetwaarden in het linker venster worden weergegeven.

Met de koptoetsen kan een ander meetpunt worden geselecteerd.

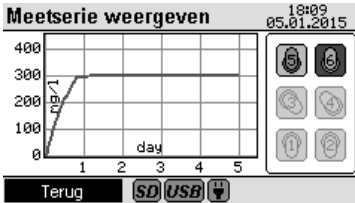




Afbeelding 9

Verschijnt i.p.v. de meetwaarde Underr. (Afkorting voor Underrange, zie Abbildung 9) ligt de vastgestelde meetwaarde onder de startmeetwaarde. Bij Overr. (Afkorting voor Overrange, zie Abbildung 9) ligt de vastgestelde meetwaarde buiten het meetbereik. Fail (zie Abbildung 9) betekent, dat er geen meting op de voorgeziena tijd kon worden uitgevoerd, bijvoorbeeld wanneer het monster voor het einde van de meting werd verwijderd.

Met de toetsen pijl rechts ► en pijl links ◀ kan meer informatie, zoals meetparameters en de kopnaam, in de kopregel worden weergegeven.

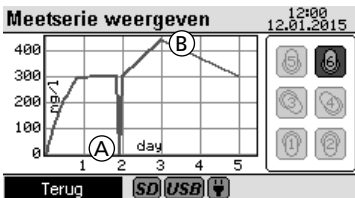


Afbeelding 10

Met de functietoets F1 (terug) komt u weer in het hoofdmenu.

Met de functietoets F2 (grafiek) kan naar de grafische aanzicht worden gewisseld (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).

Hier is het mogelijk om maximaal drie meetcurven gelijktijdig te bekijken. Het selecteren en deselecteren is met de koptoetsen mogelijk.

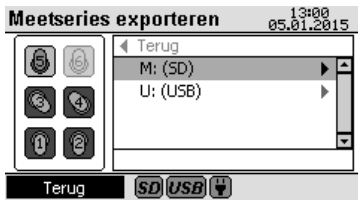


Afbeelding 11

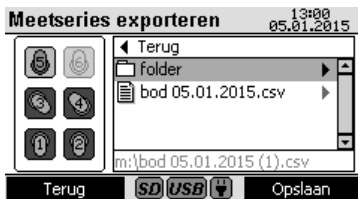
**Underrange (A)** wordt door nul en **Overrange (B)** met de maximaal weer te geven waarden van het meetbereik getoond. Is een meting mislukt, dan wordt de meetwaarde op deze plaats geïgnoreerd, zie Abbildung 11.

Met de functietoets F1 (terug) kan weer naar het tabellarijche aanzicht worden gewisseld.

## 5.5.5 Meetserie exporteren



Afbeelding 12



Afbeelding 13

Om een meetserie te exporteren moet u in het hoofdmenu de punt „Meetserie exporteren“ oproepen.

Links in het beeld is een schematische weergave van het rack te zien. Zoals in de andere menu's ook betekent het grijs gemaakte symbool (Abbildung 12, meetpunt 6), dat daar door het apparaat geen kop werd herkend. In Abbildung 12 zijn de koppen op de meetpunten één tot vier geselecteerd. Op meetpunt vijf is een kop aanwezig maar niet geselecteerd.

Er wordt bij een export alleen met de geselecteerde koppen rekening gehouden, die met de koptoetsen doelgericht geselecteerd resp. gedeselecteerd kunnen worden.

Het venster in het rechter gedeelte toont de doelstations. Er is de mogelijkheid om de gegevens naar keuze op een SD-kaart of op een USB-stick op te slaan. Sluit het desbetreffende medium op het apparaat aan en wacht, totdat het bijbehorende symbool in de voetregel van de display verschijnt. Selecteer met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ het desbetreffende medium. Met de toets pijl rechts ► kan nu de inhoud van de informatiedrager worden weergegeven.

Hier wordt door een desbetreffend symbool een verschil gemaakt tussen mappen en bestanden (Abbildung 13).

In principe worden mappen- en bestandsnamen alleen in kleine letters weergegeven, omdat een invoer alleen mogelijk is in kleine letters. Mappen en bestandsnamen met speciale tekens of umlauten worden niet weergegeven. In dit geval wordt het waarschuwingssymbool ⚠ boven rechts in het venster getoond.

Met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ kunnen de bestaande mappen en bestanden worden geselecteerd. Is een map geselecteerd, kan met de toets pijl rechts ► de inhoud ervan worden weergegeven. Om terug naar de hoger gerangschikte map te komen is de toets pijl links ► bestemd. Het pad wordt altijd onderaan in de statusregel weergegeven, samen met een automatisch gegenereerde bestandsnaam.

Bij een geactiveerd bestand activeert u daarentegen met de toets pijl rechts ► de statusregel. De automatisch gegenereerde bestandsnaam wordt daarbij door het geselecteerde bestand vervangen.

Nu kunt u de bestandsnaam aanpassen.

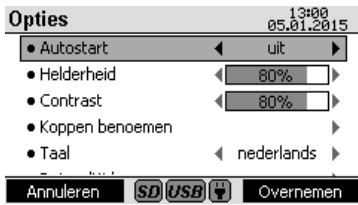
Individuele tekens kunnen met de toets Backspace worden gewist. Met de toetsen pijl rechts ► en pijl links ► kan de cursor worden bewogen. Nieuwe tekens kunnen worden ingevoerd door meermaals op de desbetreffende cijfertoons te drukken. Met de toetsen pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ kan de statusregel weer worden verlaten. De eerste resp. de laatste vermelding van de lijst met de map- resp. bestandsnamen wordt dan geselecteerd.

Bevindt u zich aan het begin of aan het eind van de lijst dan kunt u met de toets pijl omhoog ▲ en pijl omlaag ▼ ook de statusregel activeren.

Het exporteren van de gegevens wordt met de functietoets F2 (opslaan) gestart. Afhankelijk van de hoeveelheid gegevens kan de export even duren. Het einde van het exporteren wordt door een infobox weergegeven. Met de functietoets F1 (terug) komt u zoals altijd weer in het hoofdmenu.

Het exportbestand wordt in CSV-formaat gegenereerd. Als scheidingsteken wordt een puntkomma gebruikt. De gebruikte tekenset is UTF-8 gecodeerd. Deze parameters moeten evt. in het programma, waarmee het exportbestand wordt geopend, bijv. Microsoft® Excel® ingesteld worden.

## 5.6 Opties



Afbeelding 14

Alle wijzigingen in dit menu worden eerst alleen tijdelijk werkzaam. Als het menu via de functietoets F1 (annuleren) wordt verlaten, dan worden de oude instellingen weer werkzaam. De nieuwe instellingen worden met de functietoets F2 (accepteren) permanent overgenomen. Met het indrukken van de toetsen komt u weer in het hoofdmenu.

De instellingen uit verdere submenu's zoals „Datum/tijd“ of „Koppen een naam geven“ worden in de desbetreffende submenu's opgeslagen.

### 5.6.1 Autostart

Hier kunt u de autostartfunctie van het apparaat in- en uitschakelen. Om de juiste temperatuurregeling van het monster te verzekeren, wacht het apparaat bij geactiveerde autostart na de start totdat er een geringe drukvermindering in de fles is. Deze drukwaarde wordt als beginwaarde voor de volgende BZV-berekening gebruikt.

Hierbij is een maximale wachttijd van ca. drie uur voorgegeven, waarna het apparaat automatisch de actuele drukwaarde als beginwaarde gebruikt, ook als er geen drukvermindering werd waargenomen.

Het gebruik van de autostartfunctie vervangt niet een reglementaire temperatuurregeling van het monster voor het begin van de meting. Worden er BZV-monsters getest waarvan de temperatuur sterk van de insteltemperatuur afwijkt, dan resulteert dit door een verandering van de druk in een fout in de bepaling van de BZV-waarde.

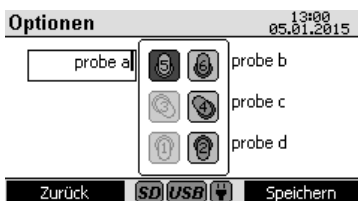
### 5.6.2 Helderheid

Hier wordt de achtergrondverlichting voor de display van 0% tot 100% in 10%-stappen ingesteld.

### 5.6.3 Contrast

Hier kan het contrast voor de display van 0% tot 100% in 10%-stappen worden ingesteld.

### 5.6.4 Koppen een naam geven



Afbeelding 15

Via deze menuoptie wordt nog een submenu geopend (Abbildung 15).

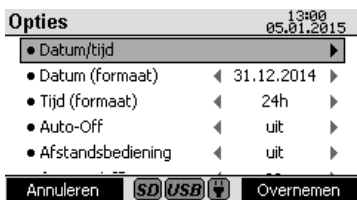
In het midden is schematisch het rack getoond. In Abbildung 15 zijn aan de meetpunten één en drie in tegenstelling tot de andere geen koppen herkend. De kop aan meetpunt vijf is geselecteerd. Naast de koppen staan de bijbehorende namen. Met de cijfertoetsen, pijl rechts ►, pijl links ◀ en Backspace kan de naam worden gewijzigd. Met de functietoets F2 (opslaan) wordt de naam van de geselecteerde kop opgeslagen. Met de koptoetsen kan tussen de koppen worden gewisseld. Met de functietoets F1 (terug) komt u weer terug in het menu „Opties“.

## 5.6.5 Taal

Hier kan de gewenste taal worden ingesteld. De verandering heeft alleen effect als de functietoets F2 (accepteren) wordt ingedrukt.

## 5.6.6 Datum/tijd

**OPGELET. Datum en tijd mogen niet worden gewijzigd totdat alle meetseries zijn voltooid. Anders worden de meetseries eventueel niet correct voortgezet.**

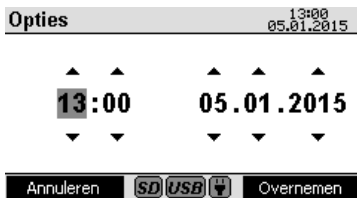


Voor het veranderen van datum en tijd is een eigen submenu bestemd (Abbildung 16).

Hier kunnen de vier pijltoetsen en de cijfertoetsen 0 tot 9 worden gebruikt. Met de functietoets F2 (opslaan) kunnen de wijzigingen worden overgenomen. Met de functietoets F1 (annuleren) bereikt u het menu „Opties“ zonder de wijzigingen te aanvaarden.

Afbeelding 16

## 5.6.7 Datum (formaat)



Met dit menupunt wordt het datumformaat van de kopregel en het submenu „Datum/tijd“ ingesteld. Volgende varianten zijn mogelijk:

- DD.MM.JJJJ / 31.12.2014
- MM.DD.JJJJ / 12.31.2014
- JJJJ.MM.DD / 2014.12.31

Afbeelding 17

## 5.6.8 Tijd (formaat)

Met dit menupunt wordt het tijdformaat van de kopregel en het submenu „Datum/tijd“ ingesteld. Volgende varianten zijn mogelijk:

- 12h
- 24h

## 5.6.9 Auto-Off

Het apparaat kan naar keuze na drie, vijf of tien minuten vanzelf uitschakelen.

De achtergrondverlichting wordt al vooraf uitgeschakeld. De tijden hebben betrekking op de laatste druk op de toets. Is Auto-off gedeactiveerd dan gaat het apparaat niet vanzelf uit.

## 5.6.10 Afstandsbediening

Is dit punt ingeschakeld, dan reageert het apparaat op de afstandsbediening. Anders wordt de afstandsbediening genegeerd. Is hier „Netvoeding“ ingesteld, dan werkt de afstandsbediening alleen niet op de batterijen.

## 5.6.11 Apparaat-ID

Hier wordt de apparaat-ID voor de afstandsbediening ingesteld, waarmee het apparaat doelgericht kan worden geselecteerd (zie ook hoofdstuk 5.8 Fernbedienung).

## 5.6.12 Update

In dit veld is de actuele versienummer van de gebruiksoftware te zien.

Voor een update heeft u het bestand „bod.hex“ op een USB-stick of een SD-kaart nodig. Het bestand moet zich in de root directory van de informatiedrager bevinden, deze mag dus niet in een submap zijn, anders zal het bestand niet door het apparaat worden gevonden.

Is er zowel een SD-kaart als ook een USB-stick met een dergelijk bestand aangesloten, dan wordt het bestand op de SD-kaart gebruikt.

Om veiligheidsredenen is een update alleen bij netvoeding mogelijk, zodat lege batterijen de update niet kunnen verstoren.

Zorg ervoor dat aan de twee voorwaarden voldaan is en start de update met de toets pijl rechts ►. Er vindt een veiligheidsvraag plaats. Bevestig deze met de functietoets F2 (OK) Nu start de bootloader, die de update uitvoert. Het apparaat start vervolgens opnieuw.

Updates zijn te vinden op onze website [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com) onder het punt „Support“.

## 5.7 Interfaces



Afbeelding 18

① **SD kaartenhouder**

② **USB-host-interface**

**OPMERKING!** De USB host-interface is alleen bedoeld voor USB-sticks. USB-hubs, externe vaste schijven en adaptersticks (bijv. USB SD-kaart adapters) worden niet ondersteund. Bij de werking met batterijen is er een beperking dat de host interface slechts 200 mA beschikbaar kan stellen.

③ **USB-device-interface**

De USB-device-interface bevindt zich zijdelings aan de voorkant van de behuizing van de USB host-interface. Het maakt het mogelijk om met een pc toegang tot de opgeslagen gegevens van de SD-kaart te krijgen.

Sluit hiervoor het apparaat met de pc via de passende USB-kabel aan. Het apparaat moet ingeschakeld zijn. Deactiveer evt. de Auto-off-optie. Bevindt zich een SD-kaart in de kaarthouder, dan vormt het apparaat voor de pc als geheugenmedium.

④ **Aansluitcontact voor de voedingseenheid**

⑤ **Venster voor de IR-ontvanger van de afstandsbediening**

## 5.8 Afstandsbediening

### 5.8.1 Voorbereiding

Het apparaat kan ook d.m.v. de afstandsbediening worden geregeld. Activeer hiervoor in het menu „Opties“ het punt afstandsbediening en verstrek de tweestellige apparaat-ID. Indien meerdere apparaten worden gebruikt, geef dan elk apparaat een andere apparaat-ID. Dit is noodzakelijk opdat één van de meerdere apparaten doelgericht door de afstandsbediening kan worden aangesproken. Accepteer de wijzigingen met de functietoets F2 (opslaan), zodat deze werkzaam worden.

### 5.8.2 Inschakelen/adresseren van een apparaat

Richt de afstandsbediening op het apparaat. Houd de Toets ON van de afstandsbediening ingedrukt, totdat de apparaat-ID (afbeelding 20) op het display verschijnt. Daarbij maakt het niet uit of het apparaat van tevoren in- of uitgeschakeld was. Zijn er nog meer apparaten in reikwijdte dan tonen deze ook hun apparaat-ID, indien ze desbetreffend zijn geconfigureerd.



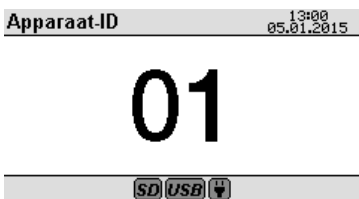
Afbeelding 19

Voer met de cijfertoetsen van de afstandsbediening de tweestellige ID van het gewenste apparaat in. Op dit apparaat wordt nu het menu „Actuele waarden weergegeven“ getoond. Als er langere tijd geen of een verkeerde ID wordt ingevoerd, dan wisselt het apparaat in zijn vorige toestand. De toetsen F1, F2, pijl omhoog ▲, pijl omlaag ▼, pijl rechts ► en pijl links ► van de afstandsbediening kunnen nu net zoals die van het geselecteerde apparaat worden gebruikt. Met de toets Off kan het apparaat worden uitgeschakeld. De cijfertoetsen één tot zes nemen de functie van de zes koptoetsen over. **De overige cijfertoetsen hebben na de invoer van de ID geen functie meer.**

**Met de afstandsbediening kan het apparaat alleen beperkt worden bediend.** Vanuit het hoofdmenu kunnen alleen de submenu's „Actuele waarden weergeven“, „Meetserie weergeven“ en „Meetserie exporteren“ worden opgeroepen. Omdat de afstandsbediening niet alle toetsen heeft, is een invoer van de bestandsnamen bij een gegevensexport niet mogelijk. Hier kan alleen de automatisch gegenereerde bestandsnaam gebruikt of bestaande bestanden overgeschreven worden.

De verbinding met de afstandsbediening wordt verbroken zodra een toets aan het apparaat wordt gedrukt.

Om de verbinding vanaf de afstandsbediening te scheiden of om een ander apparaat te selecteren moet u op de toets On drukken. De apparaat-ID wordt opnieuw weergegeven. Voer nu de nieuwe ID in om het desbetreffende apparaat te selecteren of wacht even. In beide gevallen wisselt het oorspronkelijke apparaat naar zijn vorige toestand.



Afbeelding 20

## 5.9 Fout- en informatiemeldingen

Melding op de display	Betekenis
RTC Error! Datum en tijd a.u.b. opnieuw instellen.	De melding verschijnt als het apparaat wordt ingeschakeld en de RTC (real time clock) zijn tijd vergeten heeft. Stel de tijd in het onderstaande menu opnieuw in en controleer vervolgens alle lopende metingen.  Garanderen, dat het apparaat altijd aan een stroomvoorziening is aangesloten. Bij vervangen van de batterij kan het apparaat extern worden gevoed.
LOBAT!	Verschijnt kort voordat het apparaat zich vanzelf uitschakelt. Vervang de batterijen.
USB-host overcurrent! Verwijder het USB-apparaat.	Deze melding verschijnt, wanneer aan de USB-host poort een kortsluiting is opgetreden. Verwijder het USB-apparaat.
Verkeerde kop-ID! De meetserie werd niet gestart!	Verschijnt bij het starten van een nieuwe meetserie, wanneer aan het geselecteerde meetpunt een andere kop werd gevonden, als bij het uitlezen van de meetparameter.
Communicatiefout! De meetserie werd niet gestart!	Verschijnt bij het starten van een nieuwe meetserie, wanneer aan het geselecteerde meetpunt geen kop aanwezig is.
De batterij is bijna leeg!	Verschijnt bij het starten van een nieuwe meetserie, wanneer de batterijen haast leeg zijn. Vervang de batterijen of sluit de voedingseenheid aan. De meetserie kan toch worden gestart.
De actuele meetserie wordt overgeschreven!	Verschijnt als waarschuwing, wanneer een nieuwe meetserie wordt gestart.
Interne afloopfout! De meetserie werd niet gestart!	Verschijnt bij het starten van een nieuwe meetserie, wanneer de weergegeven meetparameters niet correct geïnterpreteerd kunnen worden. Verander de meetparameters en stel de vorige weer in. Start vervolgens de meetserie opnieuw.
Startfout! Start de meetserie opnieuw!	Verschijnt bij het starten van een nieuwe meetserie, wanneer de meting niet kon worden gestart. Controleer de contacten aan de kop en aan het meetpunt. Start de meetserie opnieuw.
De meetserie wordt gestart.	Opmerking. Verschijnt, wanneer een meetserie met succes werd gestart.



Een update is alleen mogelijk bij netvoeding.	Verschijnt, wanneer een update uit de menu opties wordt gestart en de voedingseenheid niet is aangesloten.
Het updatebestand „bod.hex“ werd niet gevonden.	Verschijnt, wanneer een update uit de menu opties wordt gestart en het bestand „bod.hex“ noch op de SD-kaart, noch op de USB-stick wordt gevonden.
Wilt u de update werkelijk starten?	Veiligheidsvraag. Verschijnt, wanneer een update uit de menu opties wordt gestart en van te voren geen fout is opgetreden.
Er werd geen kop gekozen!	Verschijnt bij de gegevensexport, wanneer de export wordt gestart en geen kop werd geselecteerd.
Het medium is beveiligd tegen overschrijven!	Verschijnt bij de gegevensexport op de SD-kaart, wanneer de schrijfbeveiliging is ingesteld. Verwijder de schrijfbeveiliging.
De pad resp. bestandsnaam is ongeldig!	Verschijnt bij de gegevensexport, wanneer de pad- resp. de bestandsnaam niet geldig is. Geef een andere pad-resp. bestandsnaam in.
Het bestand is al aanwezig. Wil u deze vervangen?	Verschijnt bij de gegevensexport, wanneer geprobeerd wordt een aanwezige bestand te overschrijven.
Het bestand werd opgeslagen.	Opmerking. Verschijnt na een succesvolle gegevensexport.
Communicatiefout! Fout bij het opslaan!	Verschijnt na een mislukte gegevensexport. Voer de export opnieuw uit. Zorg ervoor, dat op het medium voldoende vrije geheugenplaats ter beschikking is en het apparaat in de map mag schrijven.
Verkeerde kop-ID! De naam werd niet opgeslagen.	Verschijnt bij het opslaan van de kopnaam, wanneer bij een poging om te schrijven aan het geselecteerde meetpunt een andere kop werd gevonden, als bij het uitlezen van de naam.
Communicatiefout! De naam werd niet opgeslagen!	Verschijnt bij het opslaan van een kopnaam, wanneer aan het geselecteerde meetpunt geen kop meer aanwezig is.
De naam werd opgeslagen.	Opmerking. Verschijnt, wanneer de kopnaam met succes werd opgeslagen.
Het verstellen van de klok bij lopende meetseries kan de correcte metingstijdstippen verstoren!	Verschijnt als waarschuwing, als men probeert datum en tijd in de opties te verstellen, omdat het bij lopende meetseries tot fouten kan komen.
Communicatiefout! Fout bij het opslaan van de opties!	Verschijnt bij het overnemen van opties, als deze niet succesvol opgeslagen konden worden. Schakel het apparaat uit, wacht minstens 10 seconden en zet het apparaat dan weer aan. Herhaal de instellingen en probeer opnieuw de opties over te nemen. Wordt de melding verder weergegeven, is er een defect, in dit geval a.u.b. met de service contact opnemen.

---

## 6 Bepaling van het BZV

---

**WAARSCHUWING!** Neem de **VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN** aan het begin van de **gebruiksaanwijzing** in acht. Van het monster, van KOH en van de nitrificatierekker kunnen **GEVAREN** uitgaan!

### 6.1 Keuze van het monstervolume

De te verwachte BZV-waarde van het monster bepaalt het te gebruiken volume. Hieruit ontstaat een BZV-meetbereik (zonder verdunning van het monster) van 0 – 4000 mg/l.

Meetbereik BZV mg/l	Monster-volume in ml	Dosering nitrificatierekker ATH
0 – 40	428	10 druppels
0 – 80	360	10 druppels
0 – 200	244	5 druppels
0 – 400	157	5 druppels
0 – 800	94	3 druppels
0 – 2000	56	3 druppels
0 – 4000	21,7	1 druppels

Het meetbereik moet zo worden geselecteerd, dat de te verwachte resultaten in de bovenste helft van het meetbereik liggen. Als de te verwachte BZV-waarde onbekend is, kan men bij huishoudelijk afvalwater ervan uitgaan, dat de te verwachte BZV5-waarde met ongeveer 80 % van de CSV-waarde overeenkomt.

### 6.2 Voorbereiding van het watermonster

1. pH-waarde van het afvalwatermonster controleren. De gunstigste pH-waarde ligt tussen pH 6,5 en 7,5. Elke grotere afwijking levert een lagere BZV-waarde op. Bij een te hoge pH-waarde kan bijv. met verdund zoutzuur (1 mol) of verdund zwavelzuur (1 mol), bij een te lage pH-waarde met een natriumhydroxyde-oplossing (1 mol) worden geneutraliseerd.
2. Afhankelijk van de specificatie het watermonster goed mengen, kort laten bezinken, filtreren of homogeniseren.
3. De vereiste hoeveelheid van het monster (zie 6.1) met de overeenkomstige overloopmaatkolf exact afmeten en in de monsterfles vullen (evt. trechter gebruiken). Voorgescreven monstervolumina moeten heel precies worden gevuld, omdat anders grotere meetfouten kunnen ontstaan. Hierbij moet op de gelijkmatige verdeling van zwevende stoffen worden gelet. Het wordt aanbevolen om van elk monster een dubbele- resp. drievoudige bepaling uit te voeren. Bij dezelfde monsters met verschillende aandelen zwevende stoffen zijn desbetreffend afwijkende resultaten te verwachten. Bij grotere verstrooiingen moeten de metingen worden herhaald.

4. Voor het remmen van de nitrificatie wordt de toevoeging van nitrificatieremmer B aangeraden. Daarbij moet vooral in het lage meetbereik van 0 - 40 mg/l, bijv. bij de uitloop van de rioolwater-zuiveringsinstallatie, rekening worden gehouden. Het advies voor een optimale dosering van de nitrificatieremmer B (=allylthioureum / ATH) is van het meetbereik afhankelijk (zie 6.1 Wahl des Probevolumens).  
Opmerking: Nitrificerende bacteriën verbruiken ook zuurstof. Dit verbruik kan zich al binnen de eerste vijf dagen voordoen, vooral met monsters met lage BZV-waarden. Bij de BZV-bepaling moet in de regel het zuurstofverbruik van nitrificanten niet worden geregistreerd. Met de nitrificatieremmer B kan de activiteit van deze bacteriën door enzymatische remming worden onderdrukt, zodat alleen de afbraak van organisch materiaal het BZV van een monster vormt. Indien het gewenst is om het zuurstofverbruik tijdens de nitrificatie (N-BZV) te bepalen, kan een vergelijking van het monster met en zonder nitrificatieremmer in aanmerking worden genomen. Het verschil tussen de BZV-waarden komt dan overeen met de zuurstofbehoefte van de nitrificerende bacteriën.
5. Aan elke monsterfles een schoon magneetroerstaafje toevoegen en de droge koker met 3-4 druppels 45% kaliumhydroxide oplossing vullen (om de koolstofdioxide te binden). Vervolgens de koker in de monsterfles plaatsen.

**OPGELET! Het monster mag nooit in contact komen met de kaliumhydroxide oplossing. Dit zou tot foutieve meetwaarden kunnen leiden.**

**OPGELET! Gebruik voor de BZV-sensoren en voor de koker nooit vet of andere smeermiddelen als extra afdichtingsmiddel. Dergelijke producten kunnen oplosmiddelen bevatten, die het lichaam van de sensoren kunnen aantasten. Dit kan tot ernstige schade aan de kunststof behuizing leiden, tot aan het uitvallen van de sensoren. Voor schade veroorzaakt door het gebruik van afdichtingsvetten is geen garantie!**

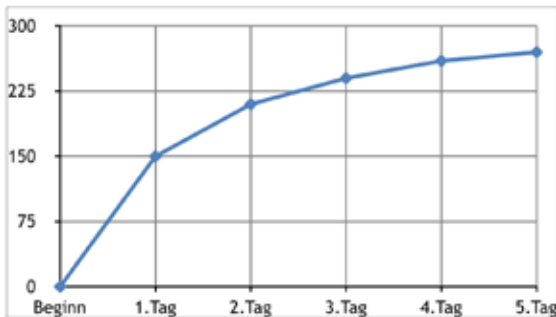
6. Het voorbereide monster moet voor de start van de meting op de gewenste temperatuur  $\pm 1$  °C worden gebracht. (bijv. 20 °C  $\pm 1$  °C). Dit kan bijvoorbeeld onder gelijkmatig roeren van het monster op het inductieve roersysteem in de thermostaatkast plaatsvinden.  
De BD 600 beschikt over een optioneel inschakelbare autostartfunctie, die het toestaat om monsters met een temperatuur van 15 tot 21 °C te gebruiken. Bij ingeschakelde autostartfunctie controleert het systeem in bepaalde intervallen of in de BZV-fles een drukvermindering heeft plaatsgevonden en pas daarna begint de tijdmeting (uiterlijk drie uur na het starten van een BZV-sensor begint de tijd te lopen, onafhankelijk of er tot dan toe een drukvermindering werd vastgesteld of niet).
7. De BZV-sensoren op de monsterflessen plaatsen en zorgvuldig dichtdraaien. Dit is bijzonder belangrijk omdat het systeem absoluut dicht moet zijn. Vervolgens de BZV-fles met de opgeschroefde sensor in het flessenrek inhangen. Dit kan direct in de thermostaatkast plaatsvinden. Als alternatief is het door de gebruiksvriendelijke constructie van de BD 600 ook mogelijk om het gehele BZV-basisapparaat met geïntegreerde flessenrek uit de thermostaatkast te verwijderen, terwijl het inductieve roersysteem in de kast blijft. Hierbij is het eventueel nodig om de stekker van de voeding van de BD600 eruit te trekken.

**OPGELET! Niet aan de kabel trekken.**

Nadat het rek met de BZV-flessen werd gevuld, wordt het zodanig op het inductieve roersysteem geplaatst, dat de 4 stelschroeven in de overeenkomstige uitsparingen van de roeraandrijving passen.

8. Monster starten (zie paragraaf 5.5.2 Messung / Messreihe starten)
9. Monster volgens specificaties incuberen (bijv. BZV<sub>5</sub> 5 dagen lang bij 20 °C).

## 7 Aanwijzingen over de resultaatanalyse



Afbeelding 21, typische BZV curve

1. De BZV-meetwaarden moeten altijd hoger zijn dan de vorige dag.
2. De BZV-meetwaarden nemen niet lineair toe. De toename is altijd kleiner dan de vorige dag.
3. Als de BZV-meetwaarden lineair stijgen, dan heeft het monster een hogere BZV-waarde dan bij de voorbereiding van het monster te verwachten was.
4. Als tijdens de meting de BZV-meetwaarden plotseling sterk stijgen, dan kan dit het gevolg van nitrificatie zijn.
5. Als BZV-meetwaarden tijdens de meting dalen, dan kan het systeem lek geworden zijn.

De voorgaande informatie en uitleg hebben betrekking op gebruikelijke monsters (stedelijk afvalwater) en normaal gedrag van de bacteriën tijdens een BZV-meting. Speciale gevallen zijn echter altijd mogelijk en resulteren uit de desbetreffende omstandigheden. Zo kan bijv. een nulindicatie na 5 dagen worden toegeschreven aan een lekkend systeem of sterke remmingen. Bij industrieel afvalwater zijn er vaak bijzondere omstandigheden. Dit kan bijvoorbeeld giftige stoffen bevatten. Deze moeten uit het monster worden verwijderd of het monster moet verdund worden, omdat anders de meetresultaten te laag zullen zijn. Bovendien moeten voedingsstoffen (stikstof, fosfaat) en sporenelementen (bijv. ijzer) in voldoende concentratie aanwezig zijn, omdat dit anders tot beperkingen in de groei van bacteriën en zodoende tot lagere resultaten van de BZV-waarde kan leiden. Voor zover bij de BZV-meting dergelijke problemen voordoen, moeten deze in individuele gevallen worden aangepakt en opgelost.

---

## 8 Controle van het meetsysteem

---

Ter controle van de BD 600 is er een testset (art.-nr.: 2418328) beschikbaar.

Met de testset kunt u alle componenten controleren. Het bestaat uit speciale reagentiatabletten die een gedefinieerde onderdruk in de afgesloten BZV-fles genereren.

---

## 9 Onderhoud en verzorging

---

Voor de contacten tussen de BZV-sensoren en het flessenrek worden hoogwaardige metaallegeringen gebruikt. Indien nodig de contacten met een zachte doek voorzichtig reinigen.

Voor de compensatie van oneffenheden, voor de optimalisatie van het contact tussen de BZV-sensor en het flessenrek en voor het optimaliseren van de positie van de roeraandrijving beschikt het BZV-basisapparaat op de bodem over 4 stelschroeven.

Het BZV-basisapparaat (incl. flessenrek) en de BZV-sensoren indien nodig met een zachte doek voorzichtig reinigen.

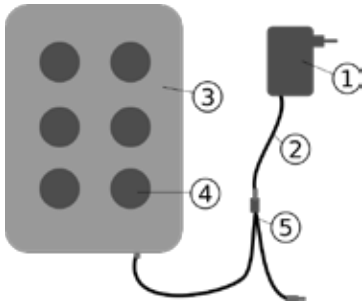
De delen die met het monster in contact komen (BZV-fles, koker, magneetroerstaafje) moeten na iedere bepaling zorgvuldig worden gereinigd. De flessen na voltooiing van de bepaling leegmaken - daarbij de lokale regelgeving in acht nemen - en meerdere malen met heet water uitspoelen.

**Na het gebruik van reinigingsmiddelen grondig spoelen!** Reinigingsmiddelresten kunnen de BZV-bepaling storen.

---

# 10 Inductief roersysteem

---



- ① Voedingseenheid
- ② DC aansluitleiding
- ③ Roeraandrijving
- ④ Roerpunt
- ⑤ Y-kabel

Afbeelding 22, roeraandrijving, voedingseenheid, Y-kabel

## 10.1 Beschrijving van apparatuur en functie

Het inductieve roersysteem is ontworpen voor het roeren van vloeistoffen in speciale BZV-flessen. Het bestaat uit een zeer platte roeraandrijving met 6 roerpunten en de voedingseenheid. De inductieve roeraandrijving zonder motor (daarom vrij van slijtage) is ideaal geschikt voor het roeren in thermostaatkasten bij continu gebruik. Door zijn hermetische inkapseling is deze volledig beschermd tegen druppelend water. Het kan onder ruwe omgevingsomstandigheden worden toegepast.

De grote ruimte tussen de roerpunten zorgt ook in de thermostaatkast voor een goede ventilatie van de flessen. De roeraandrijving wordt via de voedingseenheid gevoed en heeft een ingebouwde besturingselektronica. Bij het inschakelen garandeert een softstart met een gereduceerd toerental een gelijkmatig starten en centreren van de magneetroerstaafjes.

De elektronisch gestuurde automatische bewaking verlaagt het toerental ongeveer elke 40 seconden. Daardoor wordt elk magneetroerstaafje gedurende een paar seconden opnieuw in het midden van de fles gecentreerd. Daarmee kunt u probleemloos bij ingeschakeld apparaat afzonderlijke flessen verwisselen.

Vanwege de synchrone werking is een onderlinge storing van de magneetroerstaafjes praktisch onmogelijk.

## 10.2 Inbedrijfstelling

**WAARSCHUWING!** Neem de VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN aan het begin van de gebruiksaanwijzing in acht.

**GEVAAR!** Elektrische schok.

De voedingseenheid alleen met droge handen gebruiken! De voedingseenheid alleen in droge ruimtes gebruiken! De voedingseenheid niet gebruiken als het beschadigd is! De voedingseenheid alleen in daarvoor geschikte, onbeschadigde stopcontacten steken! De voedingseenheid alleen met een primaire spanning en frequentie gebruiken, die met de technische gegevens van de voedingseenheid overeenkomen!

**GEVAAR! Magnetisme**

De magnetische velden kunnen invloed hebben op magnetisch veld gevoelige, magnetische of metalen delen (bijv. informatiedragers, pacemakers, horloges, magneetstrippen,...). Houd deze delen uit de buurt van de roeraandrijving en de magneetroerstaafjes.

**OPGELET!** Het apparaat mag niet in explosiegevaarlijke ruimten worden gebruikt.

**OPGELET!** Let op de toegestane omgevingscondities.

**OPMERKING!** De voedingseenheid en de roeraandrijving hebben geen aan/uit schakelaar. Het systeem is direct klaar voor gebruik wanneer het op het stopcontact wordt aangesloten.

Verbind de DC-aansluitkabel van de voedingseenheid met de bijgeleverde Y-kabel. Steek een stekker van de Y-kabel in het voedingscontact van de roeraandrijving. De tweede tak van de Y-kabel wordt gebruikt voor de stroomvoorziening van het meetsysteem. Steek de voedingseenheid in een geschikt stopcontact.

Om een feilloze roerwerking te garanderen moeten evt. de schroeven op het flessenrek worden bijgesteld.

### 10.3 Magneetroerstaafjes

Gebruik de meegeleverde, met PTFE-ommantelde magneetroerstaafjes.

**OPMERKING:** De lengte van de magneetroerstaafjes mag niet meer dan 40 mm zijn.

### 10.4 Roeren

Roeren Plaats geen hete bekervan op de roeraandrijving, maximum temperatuur: 56 °C.

De BZV-flessen vullen.

In elke fles een magneetroerstaafje toevoegen.

De BZV-flessen in het rek hangen.

### 10.5 Onderhoud en reiniging

De roeraandrijving is onderhoudsvrij.

De magneetaandrijving binnenin de behuizing is waterdicht ingebed.

Het oppervlak van de roeraandrijving regelmatig reinigen. De roeraandrijving kan met reinigings- of desinfectie-oplossing worden gereinigd, die geschikt zijn voor PVC. Het oppervlak van de voedingseenheid met een droge doek afvegen.

**OPGELET!** Het apparaat moet in geval van reparatie alleen door een geautoriseerde servicedienst worden geopend. Voorafgaand aan het openen het apparaat van het elektriciteitsnet scheiden!

### 10.6 Fout

- **De magneetroerstaafjes draaien altijd ongelijkmatig.**

Het kan niet worden uitgesloten dat magneetroerstaafjes in de loop van de tijd verouderen. Daardoor kan de magnetisatie verminderen.

**OPGELET!** Magneetroerstaafje niet in een magnetisch wisselveld laten liggen, als het niet kan draaien. Niet aan een sterk tegengesteld magnetisch veld blootstellen. De staaf kan daardoor worden gedemagnetiseerd.

- **Het magneetroerstaafje voert slingerbewegingen uit.**

Een slingerbeweging van het magneetroerstaafje kan ook door onregelmatig gevormde binnenbodem van de mengbekers worden veroorzaakt. Dit kan bijv. bij BZV-monsterflessen met een gebogen bodem voorkomen, als de bodem onregelmatig of asymmetrisch gevormd is.

Dergelijke roerbekers uitsorteren en vervangen.

---

# 11 Buiten bedrijf stellen

---

Om het systeem buiten bedrijf te stellen moet de externe voeding van het apparaat worden gescheiden. De stekkervoedingseenheid van het elektriciteitsnet scheiden. Verwijder de batterijen uit het meetsysteem. Koker uit de monsterflessen verwijderen en vakkundig reinigen. Monsterflessen vakkundig leegmaken en reinigen. Sensorkoppen reinigen. Roeraandrijving en magneetroerstaafjes zodanig bewaren dat er geen gevaar voor magneetveld gevoelige delen ontstaat.

**OPGELET!** Neem de VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN aan het begin van de gebruiksaanwijzing in acht. Elke keer bij het leegmaken en reinigen met de plaatselijke wettelijke voorschriften rekening houden!



# 12 Technische gegevens

## 12.1 BZV-meetsysteem

Type	BD 600
Meetprincipe	Respirometrisch; elektronische druksensor
Meetbereiken [mg/L O <sub>2</sub> ]	0 40, 0 80, 0 200, 0 400, 0 800, 0 2000, 0 4000
Toepassingsgebieden	BZV <sub>5</sub> , BZV <sub>7</sub> , OECD 301 F,...
Display	Grafisch display, 16 grijs tinten, 240 pixels breed, 128 pixels hoog
Automatische meetwaarde opslag	eerste dag elk uur, tweede dag om de 2 uur vanaf de derde dag om de 24 uur
Autostart	uitschakelbaar; geregeld door de drukvermindering in de fles
Stroomvoorziening, batterijen	3 alkali-mangaan cellen type C / LR14
Stroomvoorziening, extern	15VDC via bijgeleverde voedingseenheid met stekker, holle stekker voor lage spanning, Stroomverbruik max. 600mA
Klok	Realtime klok, ondersteund door de batterijen wanneer het apparaat zonder externe voeding is
Interfaces	USB host (alleen voor USB stick), USB device, SD-kaart
Afmetingen, zonder. Roeraandrijving, BxDxH	182 mm x 376 mm x 213 mm
Gewicht, met batterijen, met lege flessen, zonder stekker-voedingseenheid, zonder roeraandrijving	4139 g
Omgevingsvoorwaarden	2 – 40 °C, 5 – 80 % rel. luchtvochtigheid, niet condenserend
Goedkeuringsmerk, EMC	CE, EMC volgens DIN EN 61326, fundamentele eisen

## 12.2 Roerwerk

Type	Inductief roersysteem
Aantal plaatsen	6
Roervermogen	7 W
Toerental	320 omw/min, alle 40 s korte centreerfase
Afmetingen (B x D x H) [mm]	270 x 180 x 25
Afstand roerpunten	88 mm
Gewicht (roeraandrijving)	1960 g
Materiaal behuizingsschaal	PVC
Omgevingsvoorwaarden	-10 °C tot +56 °C, 95 % rel. luchtvochtigheid
Bedrijfsspanning	15V DC
Beschermingsgraad	IP 68
Goedkeuringsmerk, EMC	CE, DIN EN 61326:2013

## 12.3 Voedingseenheid

Type	SRP1502300P
Uitvoeringsvorm	Stekkervoedingseenheid, geschakelde voedingseenheid
Ingangsspanning, frequentie	100 – 240 V, 50 / 60Hz
Ingangsstroom	1500mA
Primaire adapter	Europa, Groot-Brittannië, Australië, VS
Beschermingsklasse	II
Uitgangsspanning, frequentie	15V, DC
Max. uitgangsstroom	2300mA
Uitgang beveiliging	kortsluitvast
DC-kabel lengte ca.	1800mm
Omgevingsvoorwaarden	0°C tot 40°C, bij max. 93% rel. luchtvochtigheid
Energie-efficiëntie klasse	V
Veiligheidsnorm	EN 609501
EMC	EN 55022
Afmetingen (mm)	62 x 84 x 53
Gewicht, met EU adapter	258g
Goedkeuringsmerk, EMC	CE, DIN EN 61326:2013

## 13 Toebehoren en lijst met reserveonderdelen

Artikel	Bestelnr.
Reserve BZV-sensor	2444470
Stekker-voedingseenheid	444454
Inductieve roeraandrijving, met voedingseenheid	2444456
Testset om het systeem te controleren	2418328
Kaliumhydroxide opl., 50 ml	2418634
Nitrificatieremmer B, 50 ml	2418642
BZV-fles	418644
Koker	418636
Magneetroerstaafje	418637
Magneetroerstaafje verwijderaar	418638
Overloopmaatkolf, 428 ml	418660
Overloopmaatkolf, 360 ml	418659
Overloopmaatkolf, 244 ml	418658
Overloopmaatkolf, 157 ml	418657
Overloopmaatkolf, 94 ml	418656
Overloopmaatkolf, 56 ml	418655
Overloopmaatkolf, 21,7 ml	418664
Complete set overloopmaatkolven	418654
Thermostaatkasten, zie algemene catalogus	
Thermostaatkasten met glazen deur, zie algemene catalogus	

**Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
Fax: +49 (0)231/94510-20  
sales@tintometer.de  
www.lovibond.com

Duitsland

**The Tintometer Limited**

Lovibond House / Solar Way  
Solstice Park / Amesbury, SP4 7SZ  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
Fax: +44 (0)1980 625412  
water.sales@tintometer.com  
www.lovibond.com

UK

**Tintometer AG**

Hauptstraße 2  
5212 Hausen AG  
Tel.: +41 (0)56/4422829  
Fax: +41 (0)56/4424121  
info@tintometer.ch  
www.tintometer.ch

Zwitserland

**Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@tintometer.us  
www.lovibond.com

VS

**Tintometer China**

Room 1001, China Life Tower  
16 Chaoyangmenwai Avenue,  
Beijing, 100020  
Tel.: +86 10 85251111 App. 330  
Fax: +86 10 85251001

China

**Tintometer South East Asia**

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,  
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,  
Klang, 41200, Selangor D.E  
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6  
Fax: +60 (0)3 3325 2287  
lovibond.asia@tintometer.com  
www.lovibond.com

Maleisië

**Tintometer Brasiliën**

Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP -  
Tel.: +55 (11) 3230-6410  
sales@tintometer.com.br  
www.lovibond.com.br

Brazilië

**Tintometer Indien Pvt. Ltd.**

B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,  
Hyderabad, 500018  
Tel: +91 (0) 40 4647 9911  
Toll Free: 1 800 102 3891  
indiaoffice@tintometer.com  
www.lovibondwater.in

Indië

Technische wijzigingen voorbehouden  
Printed in Germany 08/15

Lovibond® en Tintometer®  
zijn gedeponeerde handelsmerken  
van de Tintometer ondernemingsgroep

