

# JBL

www.JBL.de

## ProFlora

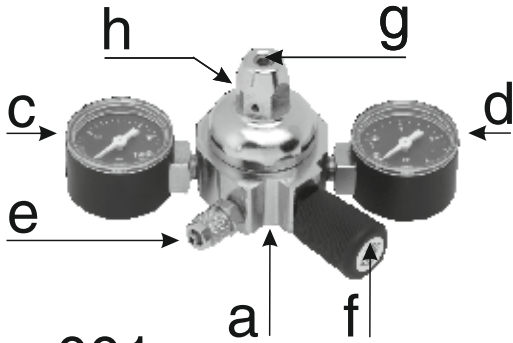
u401, u402, u403, m601,  
m602, m603, m1003



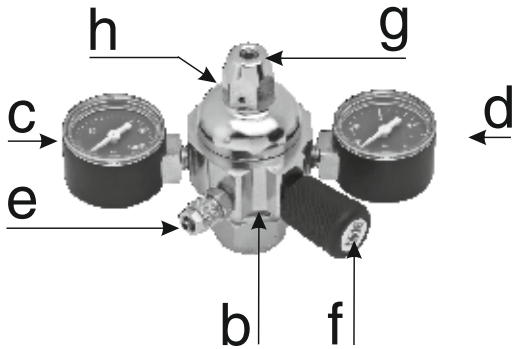
# PROFLORA

②

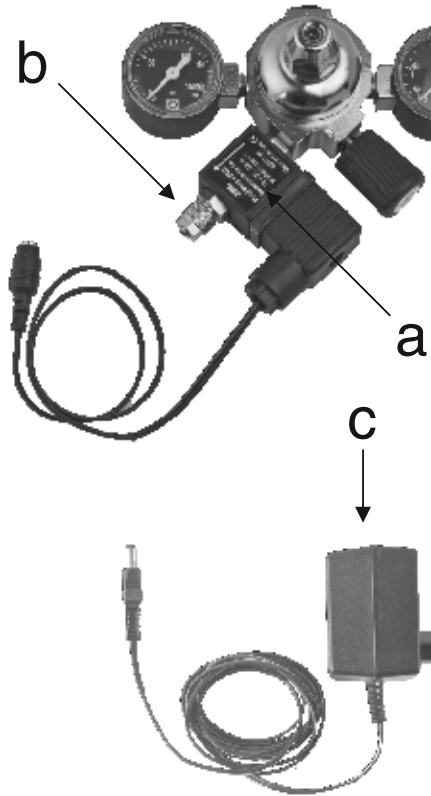
u001



m001



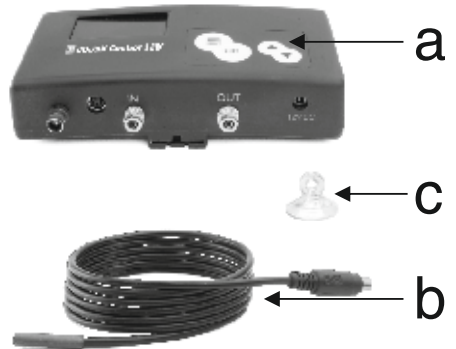
③



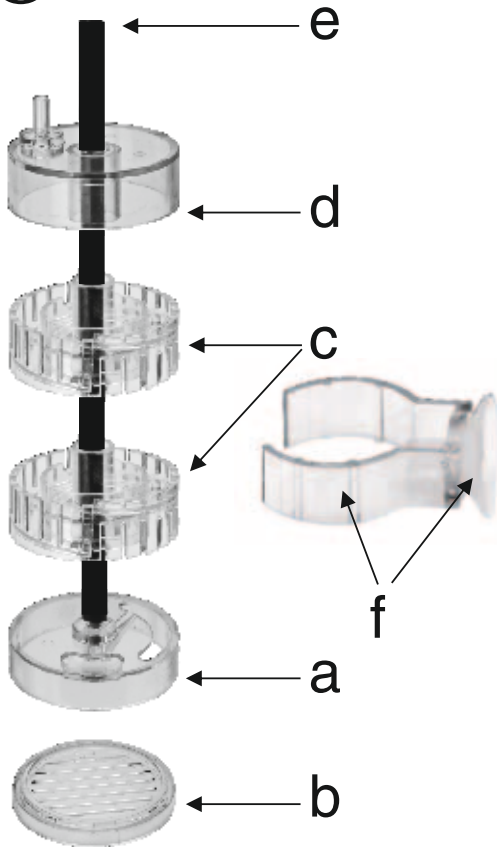
①



⑦



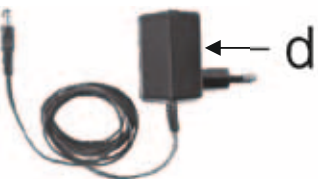
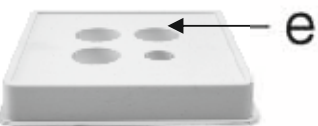
④



⑤



⑥



⑧





# JBL ProFlora

## *u401, u402, u403*

## *m601, m602, m603, m1003*

CO<sub>2</sub> Anlagen für prächtigen Pflanzenwuchs  
Mit Einweg- bzw. Mehrweg-CO<sub>2</sub>-Vorratsflasche

### Bedienungsanleitung

**Wichtiger Hinweis vorab (nur für u403, m603, m1003):**

**Bitte fabrikneuen JBL pH-Sensor nicht vergessen!**

Um Ihnen höchste Zuverlässigkeit bei der Nutzung des in den genannten Anlagen enthaltenen **JBL ProFlora pH control** zu gewährleisten, kommen die Anlagen ohne pH- Sensor in den Handel. Erwerben Sie deshalb beim Kauf des Gerätes gleich einen fabrikneuen JBL pH- Sensor dazu, den Ihr Zoofachhändler für Sie bereit hält.

**Sehr geehrter Kunde,**

der Kauf einer hochmodernen JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-Anlage der *u*- oder *m*- Serie war eine gute Entscheidung. Ob mit Einweg- oder mit Mehrwegvorratsflaschen für CO<sub>2</sub>, präzise und leicht bedienbare Technik sorgt für eine bequeme und sichere Versorgung Ihres Aquariums mit CO<sub>2</sub>. Dadurch erhalten Sie nahezu im Handumdrehen einen prächtigen und gesunden Pflanzenwuchs.

## 1 Sicherheitshinweise

**Lesen und beachten Sie bitte die nachfolgenden Sicherheitshinweise für einen sicheren und gefahrlosen Umgang mit den CO<sub>2</sub> Vorratsflaschen.**

### Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

- Flasche nicht werfen und vor Erwärmung über 50°C schützen!
- Flasche nicht gewaltsam öffnen.
- Flasche muss zur Entnahme aufrecht stehen.
- Entnahme an Mehrwegflaschen nur mit Druckregelarmatur **JBL ProFlora m001** oder anderer Druckregelarmatur mit Anschlussgewinde W21,8 x 1/14"
- Entnahme an Einwegflaschen nur mit Druckregelarmatur **JBL ProFlora u001** oder anderer Druckregelarmatur mit Anschlussgewinde M10 x 1
- Mehrwegflaschen: Flasche nicht komplett entleeren. Nachfüllen nur bei autorisierten CO<sub>2</sub>-Füllstationen.
- Nur zur Verwendung an Aquarien.
- CO<sub>2</sub> ist schwerer als Luft und wirkt erstickend: Gas nicht einatmen.
- Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Behälter an gut belüftetem Ort aufbewahren, nicht in Kellerräumen.
- Beim Transport von Einzelflaschen in Fahrzeugen:  
Flasche gegen Verrutschen und Umherrollen sichern. Ventil darf nicht beschädigt werden, sonst besteht Gefahr, dass CO<sub>2</sub> austritt. Fahrzeug ausreichend belüften, z.B. Gebläse oder offenes Fenster.



**Entsorgung:** Komponenten Ihrer JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-Anlage, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte beachten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften für Elektrogeräte.

## 2 Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	1
2	Inhaltsverzeichnis	1
3	Besonderheiten	2

4	Teile und Bezeichnung / Inhalt	3
5	Übersicht technische Ausstattung	4
6	Die Druckregelarmatur JBL ProFlora m001 und u001	4
7	Der CO <sub>2</sub> Reaktor JBL ProFlora Taifun	5
8	Der Blasenähler JBL ProFlora Count	5
9	Die Rücklaufsicherung JBL ProFlora SafeStop	5
10	Das Magnetventil JBL ProFlora v00 <sub>2</sub> (nur u402, m602)	5
11	Der pH-Computer JBL ProFlora pH control (nur u403, m603, m1003)	5
12	Installation	5
12.1	Die Installation Schritt für Schritt	6
13	Wieviel CO <sub>2</sub> wird gebraucht?	8
13.1	pH-Wert, CO <sub>2</sub> und Karbonathärte (KH)	8
13.2	Die richtige Menge CO <sub>2</sub> und der richtige pH-Wert	9
13.3	Einstellen der CO <sub>2</sub> Menge	9
14	Hinweis zum angezeigten Druck an der Druckregelarmatur	10
15	Flaschenwechsel	10
16	Technische Daten	10
17	Garantie	11

### 3 Besonderheiten

#### Ergiebig

- Hocheffektiver Reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Hochpräzise Druckregel- und Dosierarmatur **JBL ProFlora m001** (m-Serie) bzw. **u001** (u-Serie)
- Speziell abgeschirmter CO<sub>2</sub>-Schlauch **JBL ProFlora T3**

#### Nur u402, m602:

- CO<sub>2</sub>-Ersparnis durch Nachtabschaltung **JBL ProFlora v002**

#### Nur u403, m603, m1003:

- Modernste digitale Mess- und Steuertechnik **JBL ProFlora pH control** regelt zuverlässig und vollautomatisch pH- Wert und CO<sub>2</sub>-Zufuhr.

#### Komfortabel

- Einfach zu montieren
- Keine separate Wasserpumpe nötig
- Erweiterbarer Reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Wiederbefüllbare CO<sub>2</sub> Mehrwegflasche **JBL ProFlora m500** oder **m2000** (m-Serie) schont Ressourcen.
- Bequeme CO<sub>2</sub> Einwegflasche **JBL ProFlora u500** (u-Serie)
- Mit zusätzlichem Blasenähler **JBL ProFlora Count**

#### Nur u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub> / pH Computer **JBL ProFlora pH control** mit eingebautem Magnetventil und vielen Komfortfunktionen

#### Sicher

- Geprüfte Mehrweg-Sicherheitsdruckflasche **JBL ProFlora m500** oder **m2000** mit Überdrucksicherung und sicherem Standfuß (m-Serie)
- Geprüfte Einweg-Sicherheitsdruckflasche **JBL ProFlora u500**, selbststehend (u-Serie).
- Mit Überdruckventil an der Druckregelarmatur
- Mit Anti-Rost Rücklaufsicherung **JBL ProFlora SafeStop** zum Schutz der Druckregelarmatur vor rücklaufendem Wasser

#### Nur u402, m602:

- Magnetventil **JBL ProFlora v002** betrieben mit 12 V Sicherheits-Kleinspannung

Nur *u403, m603, m1003*:

- CO<sub>2</sub> / pH Computer **JBL ProFlora pH control** betrieben mit 12 V Sicherheits-Kleinspannung

## 4 Teile und Bezeichnung / Inhalt

### 1) Sicherheitsvorratsflaschen für CO<sub>2</sub>:

- a: Einwegflasche **JBL ProFlora u500**, gefüllt mit 500 g CO<sub>2</sub> (*u-Serie*)
- b: Mehrwegflasche **JBL ProFlora m500** mit Standfuß, gefüllt mit 500 g CO<sub>2</sub> (*m601, m602, m603*)
- c: Mehrwegflasche **JBL ProFlora m2000**, gefüllt mit 2 kg CO<sub>2</sub> (*m1003*)

### 2) Druckregelarmatur

**m001 für Mehrweg-Vorratsflaschen** (*m601, m602, m603, m1003*)  
**u001 für Einweg-Vorratsflaschen** (*u401, u402, u403*)

- a: Anschlussmutter für Mehrwegflaschen W21,8x1/14" (*m001*).
- b: Anschlussgewinde für Einwegflaschen: M10x1 (*u001*)
- c: Manometer (Anzeige) für Flaschendruck
- d: Manometer (Anzeige) für Arbeitsdruck
- e: Anschluss (Verschraubung) für CO<sub>2</sub>-Schlauch 4 / 6 mm.
- f: Regulierschraube (Nadelventil) für CO<sub>2</sub>-Menge
- g: Einstellschraube (Inbus) für Arbeitsdruck
- h: Überdruckventil

### 3) Magnetventil, montiert an Druckregelarmatur (*u402, m602*)

- a: Ventilkörper
- b: Anschluss (Verschraubung) für CO<sub>2</sub>-Schlauch 4 / 6 mm.
- c: Universalnetzteil 12 V DC sekundär

### 4) CO<sub>2</sub> Passivreaktor **JBL ProFlora Taifun**

- a: Bodenteil mit Schlauchanschluss
- b: Deckel zu Bodenteil (gegen eindringende Wasserschnecken)
- c: Modul:
  - u401, u402, u403*: 10 x
  - m601, m602, m603*: 15 x
  - m1003*: 25 x
- d: Auffangkappe gegen CO<sub>2</sub>-Verlust
- e: CO<sub>2</sub>-Schlauch **JBL ProFlora T3**
- f: Halteklammer mit Saugnapf
  - u401, u402, u403*: 2 x
  - m601, m602, m603*: 3 x
  - m1003*: 5 x

### 5) Blasenzähler **JBL ProFlora Count**

### 6) Anti-Rost Rücklaufsicherung **JBL ProFlora SafeStop**

### 7) PH Computer **JBL ProFlora pH control** (*u403, m603, m1003*)

- a: JBL ProFlora pH control Mess- und Steuergerät
- b: Temperatursensor
- c: Saughalter für Temperatursensor (2 x)
- d: Netzteil, 12 V sekundär
- e: Kalibrierständer

**8) Kalibrierset JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Pufferlösung pH 7,00
- b: Pufferlösung pH 4,00
- c: Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung für pH-Sensoren
- d: Entionisiertes Wasser
- e: Kalibrierküvetten (3 x)

**Ohne Bild:**

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)
- 10: JBL KH Test (u403, m603, m1003)
- 11: JBL Ferropol Basisdünger
- 12: JBL Ferropol 24 Tagesdünger

**5 Übersicht technische Ausstattung**

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>CO<sub>2</sub>-Vorrats-Flasche</b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Druckregelarmatur</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Reaktor ProFlora Taifun</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>430 mm</b>
<b>Blasenzähler ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Magnetventil ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

**6 Die Druckregelarmatur JBL ProFlora m001 und u001**

**Hochmoderne CO<sub>2</sub> Profi-Druckregelarmatur für zwei Flaschensysteme, mit zwei Manometern und Präzisionsnadelventil.**

JBL ist es gelungen, eine einzige Druckregelarmatur zu schaffen, die sowohl für Mehrweg- als auch für Einweg CO<sub>2</sub>-Vorratsflaschen verwendbar ist:

Die Druckregelarmatur *m001* kann durch einfaches Abschrauben der Flaschenanschlussmutter (W21,8x1/14") auf Einweg-Vorratsflaschen (M10 x 1) umgerüstet werden. Die Druckregelarmatur *u001* kann durch Zukauf des Adapters **JBL ProFlora Adapt u-m** (Flaschenanschlussmutter W21,8x1/14") auf Mehrweg-Vorratsflaschen umgerüstet werden.

Eine gut in der Hand liegende, leichtgängige und hochpräzise Regulierschraube (Nadelventil) ermöglicht bequemes und genaues Einstellen der gewünschten CO<sub>2</sub>-Menge. Der Druck in der Vorratsflasche und der Arbeitsdruck können an zwei getrennten Manometern bequem abgelesen werden. Der Arbeitsdruck ist voreingestellt auf ca. 1,5 bar, einen für die Anwendung von CO<sub>2</sub> im Aquarium vorteilhaften Wert. Falls gewünscht, kann der Anwender jedoch den Arbeitsdruck seinen Erfordernissen entsprechend nachregulieren. Ein Sicherheitsventil sorgt dafür, dass versehentlich zu hoch eingestellter Arbeitsdruck sicher abgelassen wird, ohne die Druckregelarmatur zu beschädigen.



## 7 Der CO<sub>2</sub> Reaktor JBL ProFlora Taifun

**Beliebig erweiterbarer CO<sub>2</sub>-Passiv-Reaktor mit maximaler Diffusionsrate von CO<sub>2</sub> in Wasser.**

Die modulare Bauweise des **JBL ProFlora Taifun** Reaktors ermöglicht eine Anpassung des Reaktors und optimale CO<sub>2</sub>-Ausnutzung in praktisch jeder Aquariengröße. Die Grundversion mit 10 Modulen versorgt Aquarien bis 400 l optimal mit CO<sub>2</sub> (u401, u402, u403). Eine Erweiterung JBL ProFlora Taifun extend mit fünf Modulen erweitert die Reichweite um 200 l (m601, m602, m603). Die Anlage m1003 hat mit drei zusätzlichen Erweiterungen somit eine Reichweite für Aquarien bis 1000 l.

Die besondere Konstruktion der Spiralbahn, auf der die CO<sub>2</sub>-Blasen aufsteigen, mit seitlichen Ventilationsschlitzen, ermöglicht eine komplette Diffusion des CO<sub>2</sub> ins umgebende Wasser, ohne dass eine zusätzliche Wasserpumpe zur Verwirbelung erforderlich ist.

Die Transparenz des Reaktors ermöglicht eine genaue Beobachtung der aufsteigenden Blasen, sodass eine optimale Einstellung der CO<sub>2</sub>-Menge auch ohne Blasenähler möglich ist.

## 8 Der Blasenähler JBL ProFlora Count

**Blasenähler mit eingebauter Lupe zur bequemen Kontrolle der CO<sub>2</sub>-Menge.**

Der Blasenähler JBL ProFlora Count erlaubt eine bequeme Kontrolle der CO<sub>2</sub>-Menge von jedem beliebigen Standort aus. Eine eingebaute Lupe ermöglicht eine besonders gute Beobachtung der Blasen. Schlauchverschraubungen an Ein- und Ausgang sorgen für Sicherheit. Zur Befestigung auch an raueren Möbeloberflächen dienen die beiliegenden Schrauben.

## 9 Die Rücklaufsicherung JBL ProFlora SafeStop

**Spezialrücklaufsicherung für CO<sub>2</sub>.**

Rückschlagventil mit Dichtung, die durch eine Feder „vorgespannt“ wird, und dadurch ein Eindringen von Wasser in wertvolle Druckregelarmaturen und CO<sub>2</sub>-Vorratsflaschen verhindert.

**Hinweis:** CO<sub>2</sub> hat eine sehr starke Diffusionskraft, die bei „normalen“ Rückschlagventilen ohne Feder das Wasser aus dem Aquarium durch das Ventil bis in die Vorratsflasche ziehen würde.

## 10 Das Magnetventil JBL ProFlora v002 (nur u402, m602)

**Geräuschloses Magnetventil 12 V mit elektronischem Netzteil, vormontiert an Druckregelarmatur m001 bzw. u001.**

Magnetventil der Spitzenklasse, das durch Betrieb mit 12 V Gleichstrom keine Brummgeräusche abgibt. Eine auf den Einsatz für CO<sub>2</sub>-Anlagen optimierte Leistungsaufnahme von nur 0,8 W spart Strom und sorgt dafür, dass der Ventilkörper kaum handwarm wird. Ein elektronisches Universalnetzteil ermöglicht den Einsatz an allen gängigen Netzspannungen weltweit.

## 11 Der pH-Computer JBL ProFlora pH control (nur u403, m603, m1003)

**Modernste digitale Mess- und Steuertechnik regelt pH-Wert und CO<sub>2</sub>-Zufuhr.**

Modernste digitale Mess- und Steuertechnik misst pH- Wert und Temperatur und regelt zuverlässig und vollautomatisch pH- Wert und CO<sub>2</sub>-Zufuhr. So erhalten Sie prächtigen Pflanzenwuchs und vitale Fische. Der JBL ProFlora pH control pH-Computer besitzt ein eingebautes Magnetventil und bietet außerdem eine ganze Reihe bei Geräten dieser Klasse bislang nicht gekannter Komfortfunktionen. Ein mehrsprachiges Menü führt Sie einfach und sicher durch alle Funktionen. Für höchstmögliche Sicherheit ist ebenfalls gesorgt durch Betrieb des kompletten Gerätes mit 12 V Kleinspannung. (Weitere Einzelheiten entnehmen Sie der zu diesem Gerät separat beiliegenden Bedienungsanleitung)

## 12 Installation

Eine schematische Installationsübersicht zeigt die folgende Abbildung. Der Übersichtlichkeit halber haben wir uns auf die Darstellung der CO<sub>2</sub>-führenden Teile beschränkt. Sensoren und Spannungszuleitungen sind nicht dargestellt.



sein, installieren Sie den Blasenzübler (8), wie unter Punkt 4. beschrieben. Achten Sie dabei unbedingt auf die richtige Positionierung der Rücklaufsicherung (9) zwischen Druckminderer bzw. pH Control und Blasenzübler.

3. m601, m602:

Installieren Sie den CO<sub>2</sub>-Dauertest (12) gemäß beiliegender Anleitung im Aquarium.

4. Installation MIT Blasenzübler (8):

Wählen Sie einen geeigneten Platz, den Sie bequem beobachten können und installieren Sie dort den Blasenzübler (8). Der Blasenzübler kann entweder mit Saugnäpfen (z.B. an der Außenseite des Aquariums) oder mit den beiliegenden Schrauben an einer Wand- oder Möbelfläche befestigt werden. Schneiden Sie den CO<sub>2</sub>-Schlauch entsprechend durch und befestigen Sie die freien Enden an den Schlauchverschraubungen des Blasenzüblers. Achten Sie dabei darauf, den zuführenden Schlauch an den Anschluss mit dem langen Rohr im Blasenzübler anzuschließen. Öffnen Sie den Blasenzübler durch eine Vierteldrehung (Bajonett) und füllen Sie Wasser ein bis zur Markierung und schließen Sie ihn wieder. Die Rücklaufsicherung (9) muss unbedingt in Gasfließrichtung **vor dem Blasenzübler** in den zuführenden CO<sub>2</sub>-Schlauch eingebaut werden, d.h. zwischen Druckminderer bzw. pH Control und Blasenzübler. Bei Nichtbeachtung kann das im Blasenzübler befindliche Wasser in die wertvollen Geräte gesaugt werden und diese beschädigen.

Bei Anlagen u403, m603, m1003:

Wählen Sie einen geeigneten und bequem zu beobachtenden Platz zur Anbringung des pH Computers (7). Installieren Sie den CO<sub>2</sub>-Schlauch entsprechend der Abbildung an den Schlauchverschraubungen des pH Computers. Weitere Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte der separat beiliegenden Bedienungsanleitung.

5. Wählen Sie zum Aufstellen der CO<sub>2</sub>-Vorratsflasche einen Platz mit stabilem Untergrund und außerhalb der Reichweite von Kindern (z. B. Aquarien-Unterschrank). Stecken Sie die Mehrweg-Vorratsflasche m500 (1) in den Standfuß. Die Mehrweg-Vorratsflasche m2000 (2) und die Einwegvorratsflasche u500 (3) sind selbststehend. Bringen Sie die Vorratsflasche an den vorgesehenen Platz.

6. Schließen Sie die Druckregelarmatur (bei u402 und m602 mit montiertem Magnetventil) an die Vorratsflasche an:

Anlagen u401, u402, u403:

Drehen Sie die Druckregelarmatur (5,6) mit dem rückwärtigen Innengewinde zügig auf das Außengewinde der Einweg-Vorratsflasche (3). Nach einigen Umdrehungen ist ein kurzes zischendes Geräusch zu hören. Drehen Sie zügig weiter, bis Widerstand zu spüren ist. Dann drehen Sie noch etwa eine halbe Umdrehung weiter bis die Druckregelarmatur handfest sitzt. Das linke Manometer zeigt nun den Flaschendruck von etwa 60 bar und das rechte Manometer den Arbeitsdruck von etwa 1,5 bar an. Schließen Sie die Regulierschraube im Uhrzeigersinn, falls sie nicht schon geschlossen war.

Anlagen m601, m602, m603, m1003:

Drehen Sie die rückwärtige Anschlussmutter der Druckregelarmatur (4, 6) auf das Außengewinde des Flaschenventils an der Mehrweg-Vorratsflasche m500 (1) bzw. m2000 (2). Ziehen Sie die Anschlussmutter mit dem beiliegenden Schlüssel fest. Schließen Sie die Regulierschraube im Uhrzeigersinn, falls sie nicht schon geschlossen war.

**Alle Vorratsflaschen niemals liegend oder kopfüber betreiben!! Dadurch kann der Druckregelarmatur zerstört werden!!**

7. Befestigen Sie den CO<sub>2</sub>-Schlauch an der Schlauchverschraubung der Druckregelarmatur (4, 5) bzw. des Magnetventils (6).

8. Anlage u401:

Öffnen Sie langsam die Regulierschraube an der Druckregelarmatur und stellen Sie etwa eine Blasenzahl von 10 – 15 Blasen am Blasenähler (ca. 15 – 20 Blasen im Reaktor) ein. Zunächst laufen die Blasen nur stockend durch den Reaktor und vereinigen sich teilweise zu großen Blasen. **Das Gerät benötigt eine Einlaufzeit von ca. 48 Stunden!** Erst dann hat sich ein Biofilm auf der Oberfläche des Gerätes gebildet, der die Blasen einwandfrei nach oben durchlaufen lässt. Nach der Einlaufzeit stellen Sie die für Ihr Aquarium erforderliche Blasenzahl ein, wie im Kap. 13 erklärt.

Anlage m601:

Öffnen Sie das Flaschenventil der Mehrweg-Vorratsflasche komplett. Das linke Manometer zeigt nun den Flaschendruck von etwa 60 bar und das rechte Manometer den Arbeitsdruck von etwa 1,5 bar an. Verfahren Sie weiter, wie bei Anlage u401 beschrieben.

Anlagen u402 und m602:

Stecken Sie zunächst das Netzteil des Magnetventils in eine Dauerstrom führende Steckdose und verbinden Sie das 12 V Kabel des Netzteils mit dem Kabel des Magnetventils. Verfahren Sie für u402 weiter wie bei u401 beschrieben und für m602, wie bei m601 beschrieben. Nachdem die für Ihr Aquarium erforderliche Blasenzahl eingestellt ist (Kap 13), verbinden Sie das Magnetventil mit dem Stromkreis, der über die Schaltuhr der Aquarien-Beleuchtung geschaltet wird. So wird nachts, wenn die Pflanzen kein CO<sub>2</sub> brauchen, die CO<sub>2</sub>-Zufuhr unterbrochen.

Anlagen u403, m603 und m1003:

Nehmen Sie den pH Computer in Betrieb und führen Sie die für die Erstinbetriebnahme erforderliche Kalibrierung durch gemäß der getrennt beiliegenden Betriebsanleitung. Stellen Sie das eingebaute Magnetventil auf „man offen“: Menütaste > „Ventil“ wählen > OK drücken > mit Wahlstasten „man offen“ wählen > OK drücken. Verfahren Sie für u403 weiter wie bei u401 beschrieben und für m603 / m1003, wie bei m601 beschrieben. Nach der Einlaufzeit des Reaktors stellen Sie das eingebaute Magnetventil auf „auto“: Menütaste > „Ventil“ wählen > OK drücken > mit Wahlstasten „auto“ wählen > OK drücken. Danach stellen Sie am pH Computer den für Ihr Aquarium erforderlichen pH-Sollwert sowie die dafür erforderliche Blasenzahl ein, wie in der getrennt beiliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Der pH Computer regelt nun automatisch den pH-Wert und die CO<sub>2</sub>-Zufuhr für Ihr Aquarium.

## 13 Wieviel CO<sub>2</sub> wird gebraucht?

### 13.1 pH-Wert, CO<sub>2</sub> und Karbonathärte (KH)

Die drei Parameter pH-Wert, CO<sub>2</sub>-Gehalt und Karbonathärte sind untrennbar miteinander verbunden, da eine gegenseitige Abhängigkeit besteht.

Kommt CO<sub>2</sub> in Kontakt mit Wasser, so entsteht daraus ein gewisser Teil Kohlensäure, die den pH-Wert senkt. Der größere Teil bleibt als Gas im Wasser gelöst und dient als wichtiger Pflanzennährstoff. So hat CO<sub>2</sub> gleich zwei Vorteile: Es senkt den im Aquarium meist zu hohen pH-Wert auf ein Fisch- und Pflanzenverträgliches Niveau und versorgt die Pflanzen gleichzeitig mit ihrem Hauptnährstoff. So ist ein prächtiger Pflanzenwuchs bei rundum vitalen Fischen gewährleistet.


Wie viel CO<sub>2</sub> nun benötigt wird, um einen bestimmten pH-Wert zu erhalten, ist von der KH im Aquarium abhängig. Je höher die KH, desto mehr CO<sub>2</sub> wird gebraucht. Sind KH und pH-Wert bekannt, kann der CO<sub>2</sub>-Gehalt errechnet werden. Die folgende Tabelle erspart Ihnen die Rechnerei und zeigt auch die pH-Werte, die Sie ohne Gefahr für Ihre Fische einstellen können.

#### CO<sub>2</sub>-Gehalt in Abhängigkeit von pH-Wert und KH

Die auto pH-Kurve zeigt die Werte, die bei den Anlagen u403, m603 und m1003 durch den pH Computer automatisch eingehalten werden, wenn die Funktion „auto pH“ aktiviert wurde. Wir empfehlen, diese Funktion zu aktivieren zur Sicherheit Ihrer Fische

Zu viel CO<sub>2</sub>CO<sub>2</sub> richtigzu wenig CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

 auto pH-Kurve

### 13.2 Die richtige Menge CO<sub>2</sub> und der richtige pH-Wert

JBL empfiehlt einen CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarienwasser zwischen 15 und 30 mg/l. Dieser Bereich ist in der obigen Tabelle mit „CO<sub>2</sub> richtig“ gekennzeichnet. Als ideal haben sich 20 – 25 mg/l herausgestellt. Dieser Wert ist für Fische ungefährlich und sorgt gleichzeitig für prächtigen Pflanzenwuchs.

- Messen Sie die KH Ihres Aquarienwassers mit dem JBL KH Test Set.
- Suchen Sie im Bereich „CO<sub>2</sub> richtig“ den zur KH und dem gewünschten CO<sub>2</sub>-Gehalt passenden pH-Wert aus.
- Stellen Sie die CO<sub>2</sub>-Blasenzahl nach und nach so ein, dass dieser pH Wert erreicht wird.

Beachten Sie unbedingt, nur solche pH-Werte auszuwählen, die für Fische ungefährlich sind. Das ist der Teil der Tabelle, der mit „CO<sub>2</sub> richtig“ gekennzeichnet ist.

### 13.3 Einstellen der CO<sub>2</sub> Menge

Die für den gewünschten pH-Wert erforderliche Menge an CO<sub>2</sub>, die zugegeben werden muss, hängt von verschiedenen Faktoren, wie Wasserbewegung, Verbrauch durch die Pflanzen etc. ab und muss für jedes Aquarium individuell ermittelt werden.

- Beginnen Sie mit ca. 15 Blasen pro Minute im JBL Taifun pro 100 l Aquarienwasser. Das entspricht etwa 10 Blasen pro Minute im Blasenähler.
- Kontrollieren Sie nach einem Tag, ob der gewünschte pH-Wert im Aquarium erreicht wird.
- Ist dies nicht der Fall, erhöhen Sie die CO<sub>2</sub>-Zufuhr auf ca. 20 – 25 Blasen im JBL Taifun (ca. 14 – 16 im Blasenähler). Wenn nötig, erhöhen Sie die Zufuhr in weiteren kleinen Schritten, bis der gewünschte pH Wert erreicht wird.
- Kontrollieren Sie die Einhaltung des pH-Wertes und damit des richtigen CO<sub>2</sub>-Gehaltes am CO<sub>2</sub>-Dauerstest
- Bei den Anlagen u403, m603 und m1003 übernimmt der pH Computer die automatische Einhaltung des gewünschten pH Wertes.

## 14 Hinweis zum angezeigten Druck an der Druckregelarmatur

In den CO<sub>2</sub>-Vorratsflaschen befindet sich das CO<sub>2</sub>-Gas unter hohem Druck. Dieser Druck ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Bei Raumtemperatur (ca. 20°C) zeigt das linke Manometer der Druckregelarmatur einen Druck von etwa 50 bar an. Dieser erhöht sich, wenn die Raumtemperatur steigt. Bei 30 °C zeigt das Manometer deshalb etwa 70 bar an. Der Druck in der Vorratsflasche ist kein Maß für den Füllungsgrad der Flasche. Er wird bis kurz bevor die Flasche leer ist konstant bei dem temperaturbedingten Wert bleiben. Wie viel CO<sub>2</sub> sich in einer Vorratsflasche befindet, kann nur durch Wiegen festgestellt werden. Das Leergewicht (Tara) der Vorratsflasche ist auf der Flasche als Prägung eingestempelt. Das momentane Gewicht abzüglich Tara ergibt die vorhandene Menge an CO<sub>2</sub>.

Der Druck in der Vorratsflasche wird durch die Druckregelarmatur auf einen leicht zu handhabenden sog. „Arbeitsdruck“ heruntergeregelt. Das rechte Manometer der Druckregelarmatur zeigt diesen Arbeitsdruck. Er ist bei den JBL Druckregelarmaturen *u001* und *m001* auf ca. 1,5 bar voreingestellt. Dieser Druck ist für die CO<sub>2</sub>-Düngung von Aquarien optimal. Falls gewünscht, kann der Arbeitsdruck jedoch auch an der Einstellschraube verändert werden. Bei Veränderung des Arbeitsdruckes ist es wichtig, dass eine CO<sub>2</sub>-Abnahme erfolgt, d.h. die Regulierschraube darf nicht geschlossen sein, sonst kann sich der neue Arbeitsdruck nicht einregeln.

## 15 Flaschenwechsel

Fällt der Flaschendruck (linkes Manometer) unter 30 bar, so ist innerhalb der nächsten 2 – 3 Tage eine Wiederbefüllung (Mehrweg-Vorratsflaschen) oder ein Flaschenwechsel (Einweg-Vorratsflasche) erforderlich.

### Einweg-Vorratsflaschen:

Montieren Sie den CO<sub>2</sub>-Schlauch von der Druckregelarmatur ab und drehen die Druckregelarmatur zügig gegen den Uhrzeigersinn von der Flasche ab. Dabei entsteht anfänglich ein zischendes Geräusch. Drehen Sie zügig weiter, bis die Druckregelarmatur von der Flasche getrennt ist. Entsorgen Sie die leere Flasche entsprechend den örtlichen Vorschriften. Schließen Sie eine neue Flasche an, wie in Kap. 12.1 beschrieben.

### Mehrweg-Vorratsflasche:

Schließen Sie das Flaschenventil und montieren den CO<sub>2</sub>-Schlauch von der Druckregelarmatur ab. Öffnen Sie die Regulierschraube und lassen den im Druckregelarmatur noch vorhandenen Druck ab, bis beide Manometer 0 anzeigen. Lösen Sie die Anschlussmutter der Druckregelarmatur vom Flaschenventil. Geben Sie die Mehrweg-Vorratsflasche zur Wiederbefüllung.

Sollte im Moment keine gefüllte Mehrweg-Vorratsflasche zur Verfügung stehen, können Sie auch eine Einwegflasche anschließen. Entfernen Sie mit einem Inbus-Schlüssel (Größe 6) die Flaschenanschlussmutter von der Druckregelarmatur. Das dabei frei werdende Gewinde passt auf die Einweg-Vorratsflasche. Schließen Sie die gefüllte Mehrweg-Vorratsflasche oder die Einweg-Vorratsflasche an, wie in Kap 12.1 beschrieben.

## 16 Technische Daten

### **Druckregelarmatur JBL ProFlora *u001*:**

Flaschenanschlussgewinde: M10 x 1  
 Manometer Flaschendruck: 0-160 bar  
 Manometer Arbeitsdruck: 0- 4 bar  
 Einstellschraube für Arbeitsdruck  
 Präzisionsnadelventil  
 Anschlussgewinde für Schlauchverschraubung: 1/8"  
 Schlauchverschraubung für Schlauch 4/6 mm

### **Druckregelarmatur JBL ProFlora *m001*:**

Flaschenanschlussgewinde W21,8x1/14"  
 Alle weiteren Daten wie *u001*

**Magnetventil JBL ProFlora v002**

Spannung: 12 V DC  
 Leistungsaufnahme: 0,8 W  
 Schlauchverschraubung Ausgang: für Schlauch 4/6 mm  
 Eingangsgewinde: 1/8"  
 Stromlos geschlossen  
 Netzteil:  
 Primär: 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A  
 Sekundär: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

**pH Computer JBL pH control:**

Siehe separate Bedienungsanleitung

**17 Garantie**

Dem Endabnehmer dieses **JBL-Gerätes** leisten wir eine **erweiterte Garantie von 4 Jahren** ab Kaufdatum.

Die Garantie erstreckt sich auf Montage- und Materialfehler. Schäden durch äußere Einflüsse, Feuchtigkeit und unsachgemäße Behandlung sind von der Garantie ausgeschlossen. Die Garantieleistung erfolgt nach unserer Wahl durch Austausch oder Reparatur der mangelhaften Teile.

**Weitere Garantieansprüche bestehen nicht, insbesondere wird, soweit gesetzlich zulässig, keine Haftung für Folgeschäden übernommen, die durch dieses Gerät entstehen.** Im Garantiefall wenden Sie sich an Ihren Zoofachhändler oder schicken das Gerät ausreichend frankiert mit gültigem Kaufbeleg an uns ein.\*

Platz für Kaufbeleg:

**\* Im Garantiefall bitte ausgefüllt einsenden an:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

- |        |  |   |
|--------|--|---|
| Gerät: | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601  |
|        | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602  |
|        | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603  |
|        |  | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003 |

Serien-Nr .....

Kaufdatum: \_\_ / \_\_ / \_\_

(bitte unbedingt Kaufbeleg beilegen, den Sie mit dem Gerät wieder zurück erhalten)

Grund der Beanstandung:

Datum:..... Unterschrift:.....



## JBL ProFlora

*u401, u402, u403*

*m601, m602, m603, m1003*

CO<sub>2</sub> sets for luxuriant plant growth  
with disposable and refillable CO<sub>2</sub> cylinders

### Instructions for use

**Important preliminary tip (for *u403, m603, m1003* only):**

**Please don't forget the brand-new JBL pH Sensor!**

In order to guarantee optimum reliability when using the **JBL ProFlora pH control** included with the set, the unit is sold without a pH sensor. We recommend that you buy a brand-new JBL pH Sensor at the same time. Your pet supply retailer will also stock these.

**Dear customer,**

Choosing to buy this highly modern JBL ProFlora CO<sub>2</sub> set from the *u* or *m* range was an excellent decision. Whether with disposable or refillable storage cylinders for CO<sub>2</sub>, this equipment is precise and easy to operate, providing your aquarium with a simple and safe supply of CO<sub>2</sub>. In no time at all you will be enjoying luxuriant, healthy plant growth.

## 1 Safety instructions

**Please read and note the following safety instructions to ensure the safe and secure handling of CO<sub>2</sub> storage cylinders.**

### Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)

- Do not throw the cylinder and do not expose to temperatures over 50°C!
- Do not use force to open the cylinder.
- The cylinder must stand upright when in use.
- For refillable cylinders only use with a **JBL ProFlora m001** pressure reducer or other pressure reducer with W21.8 x 1/14" thread connection
- For disposable cylinders use a **JBL ProFlora u001** pressure reducer or other pressure reducer with M10 x 1 thread connection
- Refillable cylinders: Do not completely empty the cylinder. Refill only at an authorized CO<sub>2</sub>-filling station.
- Only for use in an aquarium.
- CO<sub>2</sub> is heavier than air and has a suffocating effect: do not breathe in the gas.
- Keep out of reach of children.
- Store the container in a well-ventilated room, not in a cellar.
- When transporting a single cylinder in a vehicle: Secure the cylinder against sliding or rolling. Ensure that the valve is not damaged to avoid the danger of CO<sub>2</sub> leaking. Provide adequate ventilation in the vehicle e.g. air fan or open window.



**Disposal:** Components of your JBL ProFlora CO<sub>2</sub> set labelled with the symbol shown here should not be disposed of in the normal household waste. Please follow the local disposal regulations for electrical equipment.

## 2 Contents

1	Safety instructions	12
2	Contents	12
3	Special features	13
4	Parts and description / Contents	14
5	Technical equipment overview	15



6	The pressure regulator fitting JBL ProFlora <i>m001</i> and <i>u001</i>	15
7	The CO <sub>2</sub> reactor JBL ProFlora Taifun	15
8	JBL ProFlora Count Bubble Counter	16
9	The non-return valve JBL ProFlora SafeStop	16
10	The solenoid valve JBL ProFlora v002 ( <i>u402</i> , <i>m602</i> only)	16
11	pH-Computer JBL ProFlora pH control (only <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	16
12	Installation	16
12.1	Step by step installation	17
13	How much CO <sub>2</sub> is needed?	19
13.1	pH level, CO <sub>2</sub> and carbonate hardness (CH)	19
13.2	The correct amount of CO <sub>2</sub> and the correct pH value	20
13.3	Setting the CO <sub>2</sub> quantity	20
14	Note on the pressure indicated on the pressure regulator	20
15	Changing cylinders	20
16	Technical data	21
17	Warranty	21

### 3 Special features

#### High yield

- Highly efficient **JBL ProFlora Taifun** reactor
- High-precision pressure and dosage regulator **JBL ProFlora *m001*** (*m*-range) and ***u001*** (*u*-range)
- Special impermeable CO<sub>2</sub> hose **JBL ProFlora T3**  
*u402*, *m602* only:
- CO<sub>2</sub> savings from **JBL ProFlora v002** night switch-off  
*u403*, *m603*, *m1003* only:
- The latest digital and control technology **JBL ProFlora pH control** reliably regulates the pH level and CO<sub>2</sub> supply fully automatically.

#### Easy to use

- Simple to install
- No separate water pump required
- Extendable **JBL ProFlora Taifun** reactor
- CO<sub>2</sub> refillable cylinder **JBL ProFlora *m500*** or ***m2000*** (*m*-range) saves resources.
- Easy-to-use CO<sub>2</sub> disposable cylinder **JBL ProFlora *u500*** (*u*-range)
- With additional **JBL ProFlora Count** bubble counter  
*u403*, *m603*, *m1003* only:
- CO<sub>2</sub> / pH computer **JBL ProFlora pH control** with integral solenoid valve and many handy functions

#### Safe

- Certified refillable safety cylinder **JBL ProFlora *m500*** or ***m2000*** with excess pressure valve and stable base (*m*-range)
- Certified disposable cylinder **JBL ProFlora *u500***, free-standing (*u*-range).
- Excess pressure valve on pressure regulator
- With anti-rust non-return valve **JBL ProFlora SafeStop** to protect pressure regulator from flowback water  
*u402*, *m602* only :
- **JBL ProFlora v002** solenoid valve powered by 12 V low safety voltage  
*u403*, *m603*, *m1003* only :
- CO<sub>2</sub> / pH Computer **JBL ProFlora pH control** powered by 12 V low safety voltage

## 4 Parts and description / Contents

### 1) Safety cylinders for CO<sub>2</sub>:

- a: Disposable cylinder **JBL ProFlora u500**, filled with 500 g CO<sub>2</sub> (*u-range*)
- b: Refillable cylinder **JBL ProFlora m500** with stand filled with 500 g CO<sub>2</sub> (*m601, m602, m603*)
- c: Refillable cylinder **JBL ProFlora m2000**, filled with 2 kg CO<sub>2</sub> (*m1003*)

### 2) Pressure regulator

**m001 for refillable cylinders** (*m601, m602, m603, m1003*) **u001 for disposable cylinders** (*u401, u402, u403*)

- a: Connecting nut for refillable cylinders W21.8x1/14" (*m001*).
- b: Connecting thread for disposable cylinders: M10x1 (*u001*)
- c: Pressure gauge (display) for cylinder pressure
- d: Pressure gauge (display) for operating pressure
- e: Connection for (screw fitting) for CO<sub>2</sub> hose 4 / 6 mm.
- f: Adjustment screw (needle valve) for CO<sub>2</sub> amount
- g: Adjustment valve (Allen key) for operating pressure
- h: Excess pressure safety valve

### 3) Solenoid valve mounted on pressure regulator (*u402, m602*)

- a: Valve
- b: Connection (screw-fitting) for CO<sub>2</sub> hose 4 / 6 mm.
- c: Universal power supply unit 12 V DC secondary

### 4) CO<sub>2</sub> passive reactor JBL ProFlora Taifun

- a: Lower part with screw connection
- b: Lid for lower part (against inquisitive slugs)
- c: Module:
  - u401, u402, u403*: 10 x
  - m601, m602, m603*: 15 x
  - m1003*: 25 x
- d: Collection cap against CO<sub>2</sub> loss
- e: CO<sub>2</sub> hose **JBL ProFlora T3**
- f: Holding clips with suction pads
  - u401, u402, u403*: 2 x
  - m601, m602, m603*: 3 x
  - m1003*: e 5 x

### 5) JBL ProFlora Count bubble counter

### 6) Anti-rust non-return valve JBL ProFlora SafeStop

### 7) PH Computer JBL ProFlora pH control (*u403, m603, m1003*)

- a: JBL ProFlora pH control measurement and control device
- b: Temperature sensor
- c: Suction pad for temperature sensor (2 x)
- d: Power supply unit, 12 V secondary
- e: Calibration stand

### 8) Calibration set JBL ProFlora Cal (*u403, m603, m1003*)

- a: pH 7.00 buffer solution
- b: pH 4.00 buffer solution
- c: Storage and revitalising solution for pH-sensors

- d: De-ionised water
- e: Calibration cuvettes (3 x)

**Not illustrated:**

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (*u401, u402, m601, m602*)
- 10: JBL CH Test (*u403, m603, m1003*)
- 11: JBL Ferropol basic fertilizer
- 12: JBL Ferropol 24 daily fertilizer

## 5 Technical equipment overview

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>CO<sub>2</sub> storage cylinder</b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Pressure regulator</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>ProFlora Taifun Reactor</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>ProFlora Count Bubble counter</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ProFlora v002 Solenoid valve</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

## 6 The pressure regulator fitting JBL ProFlora *m001* and *u001*

**Highly modern CO<sub>2</sub> professional fitting for two cylinder systems, with two pressure gauges and precision needle valve.**

JBL has succeeded in developing one single fitting which can be used for refillable as well as disposable CO<sub>2</sub> cylinders:

By simply unscrewing the connecting nut (W21.8x1/14"), the *m001* fitting can be converted to use with disposable cylinders (M10 x 1). The *u001* fitting can be converted for use with refillable cylinders by purchasing the **JBL ProFlora Adapt *u-m*** adapter (cylinder connection nut W21.8x1/14").

A highly exact adjustment screw (needle valve) with easy grip and smooth operation, allows the required amount of CO<sub>2</sub> to be set precisely and simply. The pressure in the cylinders and the operating pressure can be clearly read on two separate gauges. The operating pressure is pre-set at approx. 1.5 bar, a good level for CO<sub>2</sub> in the aquarium. However, if wished, the user can adjust the operating pressure to meet their requirements. A safety valve ensures that excess pressure is safely released if the pressure is accidentally set too high, preventing damage to the fitting.

## 7 The CO<sub>2</sub> reactor JBL ProFlora Taifun

**Extendable CO<sub>2</sub> Passive Reactor with maximum diffusion rate of CO<sub>2</sub> in water.**

The modular construction of the **JBL ProFlora Taifun** reactor allows the reactor to be adapted to practically any size of aquarium with optimum CO<sub>2</sub> utilization. The basic version with 10 modules provides sufficient CO<sub>2</sub> for aquariums up to 400 l (*u401, u402, u403*). The JBL ProFlora Taifun extend extension pack with a further five modules increases capacity by an additional 200 l (*m601*,



m602, m603). The m1003 unit with its three additional extensions can even supply aquariums of up to 1000 l.

The special construction of the spiral channel up which the CO<sub>2</sub> bubbles rise, with ventilation slits in the sides, ensures complete diffusion of the CO<sub>2</sub> into the surrounding water without the need for an additional water pump to create a current.

Due to the transparency of the reactor, the bubbles can be clearly observed as they rise, allowing the optimum amount of CO<sub>2</sub> to be set even without a bubble counter.

## 8 JBL ProFlora Count Bubble Counter

**Bubble counter with integral magnifying glass makes it easier to check amount of CO<sub>2</sub>.**

The JBL ProFlora Count bubble counter makes it easy to check the amount of CO<sub>2</sub> whatever the location. An integral magnifying glass makes observation of the bubbles particularly simple. Screw fittings on the inlet and outlet ensure safety. Can be fitted to uneven furniture surfaces using the enclosed screws.

## 9 The non-return valve JBL ProFlora SafeStop

**Special non-return valve for CO<sub>2</sub>.**

Non-return valve with washer, "pre-tensioned" by a spring, preventing water leaking into the expensive pressure regulator and CO<sub>2</sub> cylinder.

Note: CO<sub>2</sub> has a very powerful diffusion strength which, if a "normal" non-return valve was used, would draw water from the aquarium through the valve as far as the storage cylinder.

## 10 The solenoid valve JBL ProFlora v002 ( u402, m602 only)

**Noise-free 12V solenoid valve with electronic power supply, pre-fitted on m001 and u00 pressure regulator 1.**

Top-class solenoid valve which creates no noisy hum thanks to the 12 V direct current power drive. The power consumption optimised for use with CO<sub>2</sub> systems uses only 0.8 W, saving electricity and ensuring that the valve is hardly warm to the touch. The electronic universal power supply unit fits all common mains voltages worldwide.

## 11 pH-Computer JBL ProFlora pH control (only u403, m603, m1003)

**The latest digital measurement and control technology regulates the pH level and CO<sub>2</sub> supply.**

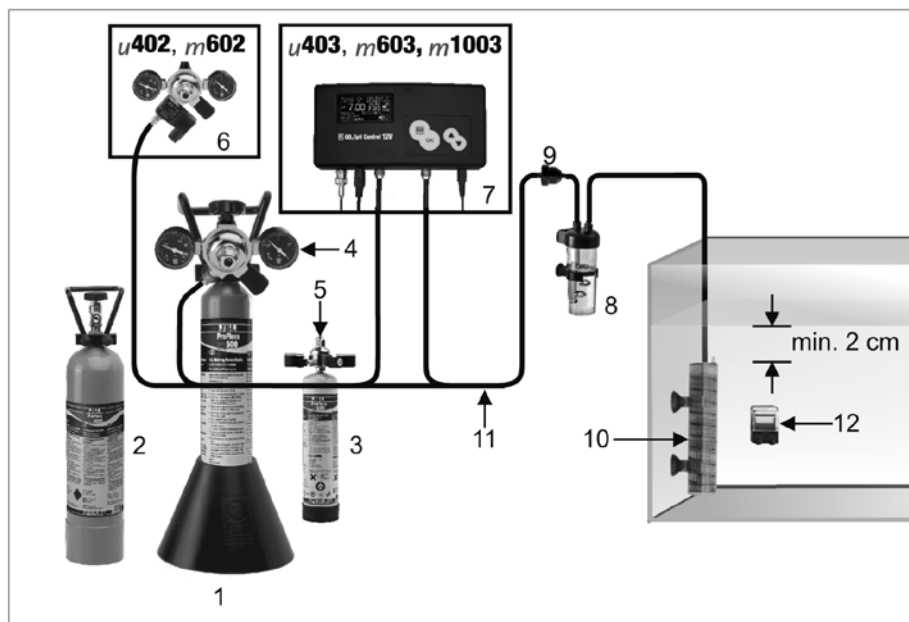
The latest digital measurement and monitoring technology measures the pH value and temperature and reliably regulates the pH value and supply of CO<sub>2</sub> fully automatically. This ensures luxuriant plant growth and healthy fish. The JBL ProFlora pH control pH-Computer has an integral solenoid valve as well as offering a whole range of useful features never before incorporated in equipment of this class. A simple multi-lingual menu guides you safely through all the functions. The complete equipment runs on 12 V low voltage, providing the highest possible safety.

(For more details please refer to the instructions for use included separately with this device).

## 12 Installation

A schematic installation diagram shows the following items. For clarity only the parts which convey CO<sub>2</sub> are illustrated. The sensors and power supply units are not shown.

- 1 Refillable 500 g **JBL ProFlora m500** CO<sub>2</sub> cylinder with stand
- 2 Refillable 2 kg **JBL ProFlora m2000** CO<sub>2</sub> cylinder
- 3 Disposable 500 g **JBL ProFlora u500** CO<sub>2</sub> cylinder
- 4 **JBL ProFlora m001** pressure regulator fitting (configuration for refillable cylinders)
- 5 **JBL ProFlora u001** pressure regulator fitting (configuration for disposable cylinders)
- 6 **JBL ProFlora v002** pressure regulator fitted with solenoid valve
- 7 pH computer **JBL ProFlora pH control**
- 8 **JBL ProFlora Count** bubble counter
- 9 Anti-rust **JBL ProFlora SafeStop** non-return valve



- 10 CO<sub>2</sub> passive reactor **JBL ProFlora Taifun**  
 11 TopStop CO<sub>2</sub> hose **JBL ProFlora T3**  
 12 CO<sub>2</sub> permanent test **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Step by step installation

- For the *m601* – *m603* and *m1003* sets first attach the extensions to the JBL Taifun CO<sub>2</sub> Passive Reactor (10) according to the height of the aquarium. Rinse the reactor in lukewarm water and place it vertically in the aquarium in a location with a slight current of water. The upper edge should be approx. 2 cm under the surface of the water. The slits of the individual modules should be as clear as possible from obstruction by plants or decorations.
- Installation **WITHOUT** a bubble counter (8):  
 Cut off the C<sub>2</sub> hose (11) with scissors about 30 cm from the upper end of the reactor and plug the free ends of the hose onto the hose supports of the non-return valve (9). Check the direction of flow. If an unobstructed view of the reactor so as to monitor the number of bubbles is not possible, install the bubble counter (8) as described under Item 4. When doing so, it is imperative to make sure that the non-return valve (9) between the pressure reducer or, as applicable, the pH control and the bubble counter is positioned correctly.
- Install the CO<sub>2</sub> permanent test (12) in the aquarium according to the enclosed instructions.
- Installation **WITH** a bubble counter (8):  
 Select a suitable place to fit the bubble counter, where it can be easily observed. Install the bubble counter (8). The bubble counter can either be attached using suction pads (e.g. to the outside of the aquarium) or to a wall or surface of a piece of furniture with the enclosed screws. Cut the CO<sub>2</sub> hose to the correct length and attach the free ends to the hose screw connections of the bubble counter. Check that the supply hose is attached to the connection

with the long pipe in the bubble counter. Open the bubble counter by a quarter turn (bayonet) and fill with water to up the mark before closing again. The non-return valve (9) absolutely must be installed **before the bubble counter** in the CO<sub>2</sub> supply hose in the direction of flow of the gas i.e. between the pressure reducer or, as applicable, the pH control and the bubble counter. If this is not done, the water in the bubble counter may be sucked into the valuable appliances and damage them.

For units u403, m603, m1003:

Select a suitable place to position the pH computer (7) where it can be easily observed. Install the CO<sub>2</sub> hose according to the illustration on the hose connection of the pH computer. More details are to be found on the instructions for use enclosed separately.

5. For the CO<sub>2</sub> storage cylinder select place with a stable base and out of the reach of children (e.g. bottom cupboard of aquarium). Place the m500 (1) refillable storage cylinder onto the stand. The m2000 (2) refillable storage cylinder and the disposable u500 (3) storage cylinder are free-standing. Place the cylinder in the position selected.
6. Attach the pressure regulator fitting (for u402 and m602 with fitted solenoid valve) to the storage cylinder:  
Sets u401, u402, u403: Screw the pressure regulator fitting (5,6) with the reverse internal thread briskly onto the external thread of the disposable storage cylinder (3). After a few turns a brief hissing noise will be heard. Continue to turn briskly until resistance is felt. Then turn about half a turn more until the fitting is hand-tight. The left-hand gauge now shows the cylinder pressure of about 60 bar and the right-hand gauge shows the operating pressure of about 1.5 bar. Close the adjusting screw clockwise if it is not already closed.  
Sets m601, m602, m603, m1003: screw the connecting nut on the bottom of the pressure regulator (4, 6) to the external thread of the cylinder valve on the m500 (1) and m2000 (2) disposable cylinders. Firmly tighten the connecting nut with the enclosed spanner. Close the adjusting screw clockwise if it is not already closed. **Storage cylinders should lie flat or upside-down when in use!! This may damage the pressure regulator!!**
7. Attach the CO<sub>2</sub> hose to the hose connections of the pressure regulator (4, 5) or solenoid valve (6).
8. Set u401:  
 Slowly open the adjusting screw on the pressure regulator and set a bubble rate of 10 – 15 bubbles in the bubble counter (approx. 15 – 20 bubbles in the reactor). At first the bubbles will flow intermittently through the reactor, collecting at times into large bubbles. **The device needs approx. 48 hours to run in!** After this time a bio-film will have formed on the surface of the device, allowing the bubbles to rise freely upwards. After the necessary running in time, set the bubble count for your aquarium, as described in Chapter 13.

Set m601:

Open the cylinder valve of the refillable cylinder fully. The left-hand gauge now shows the cylinder pressure of about 60 bar and the right-hand gauge shows the operating pressure of about 1.5 bar. Continue as described for set u401.

Sets u402 and m602:

First connect the power supply unit of the solenoid valve to a mains socket and connect the 12 V cable of the power supply unit with the cable of the solenoid valve. For u402 continue as for u401 and for m602, as for m601. After the required number of bubbles have been set for your aquarium (Chapter 13), connect the solenoid valve to the power supply which is controlled by the time switch for the aquarium lighting. In this way the CO<sub>2</sub> supply is interrupted at night when the plants do not require CO<sub>2</sub>.

Sets u403, m603 and m1003:

Set up the pH computer, carrying out the calibrations required for initial start-up in accordance with the instructions for use enclosed separately. Set the integral solenoid valve to "man open": Menu key > select valve > press OK > with selection keys select "man open"> press OK. For u403 continue as for u401 and for m603 / m1003, as for m601. After the reactor has run in, set the integral solenoid valve to "auto": Menu key > select valve > press OK > with selection keys select "auto"> press OK. Then set the optimum pH level for your aquarium and the required number of bubbles on the pH computer as described in the instructions for use enclosed separately. The pH computer now automatically regulates the pH level and the CO<sub>2</sub> supply for your aquarium.

## 13 How much CO<sub>2</sub> is needed?

### 13.1 pH level, CO<sub>2</sub> and carbonate hardness (CH)

The three parameters, pH value, CO<sub>2</sub> content and carbonate hardness are inseparably linked, as they are interdependent.

When CO<sub>2</sub> comes into contact with water, a certain amount of carbon dioxide is produced which reduces the pH value. The greater proportion remains dissolved in the water in the form of gas and serves as an important nutrient for plants. Therefore CO<sub>2</sub> has two benefits: it reduces the level of pH in the aquarium, which is usually too high, to a level conducive to fish and plants whilst at the same time providing plants with their main source of nutrient. Thus luxuriant plant growth and lively, healthy fish are guaranteed.

How much CO<sub>2</sub> is needed to maintain a particular pH value depends on the CH in the aquarium. The higher the CH, the more CO<sub>2</sub> is required. Once the CH and pH values are known, the CO<sub>2</sub> content can be calculated. The following table saves you making the calculations and also shows the pH values which you can set as an optimum value without any risk to your fish.

Too much CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> correct

Too little CO<sub>2</sub>

pH \ KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH curve



## CO<sub>2</sub> content depending on pH value and CH

The auto-pH curve shows the levels for sets *u403*, *m603* and *m1003* which the pH computer automatically maintains when the "auto pH" option is activated. We recommend that this option is activated for the safety of your fish.

### 13.2 The correct amount of CO<sub>2</sub> and the correct pH value

JBL recommends a CO<sub>2</sub> content of between 15 and 30 mg/l in aquarium water. This range is marked with "CO<sub>2</sub> correct" in the table above. 20 – 25 mg/l have proved to be ideal. This level is not harmful to fish whilst at the same time promoting luxuriant plant growth.

- Measure the CH of your aquarium water with the enclosed JBL CH Test Set.
- In the section "CO<sub>2</sub> correct" look for the pH value which is correct for the CH and the desired CO<sub>2</sub>-value.
- Gradually adjust the CO<sub>2</sub> bubble count so that this pH level is attained.

Please ensure that only those pH values are set which do not harm fish. This is the section of the table labelled "CO<sub>2</sub> correct".

### 13.3 Setting the CO<sub>2</sub> quantity

The amount of CO<sub>2</sub> which has to be added for the desired pH value depends on various factors such as water movement, consumption by plants etc. and has to be calculated individually for each particular aquarium.

- Begin with about 15 bubbles per minute in the JBL CO<sub>2</sub> vario Reactor per 100 l aquarium water (this corresponds to about 10 bubbles per minute using a bubble counter).
- After one day check whether the optimum pH value set has been attained in the aquarium.
- Should this not be the case, increase the CO<sub>2</sub> supply to about 20 – 25 bubbles in the JBL CO<sub>2</sub> vario Reactor (about 14 - 16 bubbles in a bubble counter). If necessary, increase the supply in further small stages until the required pH level is reached.
- Check that the pH level is maintained, giving the right CO<sub>2</sub> level on the CO<sub>2</sub> permanent test
- In the case of the *u403*, *m603* and *m1003* sets the pH computer automatically maintains the pH level required.

## 14 Note on the pressure indicated on the pressure regulator

The CO<sub>2</sub> gas in the CO<sub>2</sub> storage cylinders is under high pressure. This pressure depends on the ambient temperature. At room temperature (approx. 20°C) the left-hand pressure gauge shows a pressure of about 50 bar. This increases if the room temperature rises. At 30 °C the gauge therefore indicates about 70 bar. The pressure in the cylinder does not indicate the amount of gas it contains. It remains constant in line with the surrounding temperature until shortly before the cylinder is empty. The amount of CO<sub>2</sub> in a cylinder can only be estimated by weighing. The empty weight (tare) of the cylinder is stamped on the cylinder. The total weight minus the tare weight gives the amount of CO<sub>2</sub>.

The pressure in the storage cylinder is adjusted downwards by the pressure regulator to an easily manageable pressure, known as the "operating pressure". The right-hand gauge indicates the operating pressure. In the JBL *u001* and *m001* pressure regulator fittings it is pre-set at about 1.5 bar. This is the optimum pressure for the CO<sub>2</sub> fertilization of aquariums. If required, however, the operating pressure can be adjusted using the setting screw. When the operating pressure is adjusted it is important that CO<sub>2</sub> is released i.e. the adjustment screw should not be closed as this would prevent adjustment of the pressure.

## 15 Changing cylinders

If the cylinder pressure (left-hand gauge) falls below 30 bar, the cylinder will need to be refilled (refillable cylinders) or changed (disposable cylinders) in the next 2 – 3 days.



Disposable storage cylinders:

Disconnect the CO<sub>2</sub> hose from the pressure regulator and briskly unscrew the pressure regulator anti-clockwise from the cylinder fitting. This creates an initial hissing noise. Unscrew briskly until the fitting is detached from the cylinder. Dispose of the empty cylinder according to the local regulations for waste disposal. Connect a new cylinder as described in Item 12.1.

Refillable storage cylinders:

Close the cylinder valve and disconnect the CO<sub>2</sub> hose from the pressure regulator. Open the adjusting screw and release any pressure remaining in the pressure regulator until the gauge shows 0. Disconnect the connecting nut of the pressure regulator fitting from the cylinder valve. Have the refillable cylinder refilled.

If no full refillable storage cylinders are available at the moment, a disposable cylinder can be used. Using an Allen key (size 6) remove the cylinder connection nut from the pressure regulator fitting. The free thread fits disposable cylinders.

Connect the filled refillable cylinder or the disposable cylinder as described in Chapter 12.1.

## 16 Technical data

### **JBL ProFlora u001 pressure regulator :**

Cylinder connection thread: M10 x 1  
 Cylinder pressure gauge: 0-160 bar  
 Operating pressure gauge: 0- 4 bar  
 Adjustment screw for operating pressure  
 Precision needle valve  
 Connection thread for hose connection: 1/8"  
 Hose connection for hose 4/6 mm

### **JBL ProFlora m001 pressure regulator:**

Hose connection thread W21.8x1/14"  
 All other data as for u001

### **JBL ProFlora v002 solenoid valve**

Voltage: 12 V DC  
 Capacity: 0.8 W  
 Hose connection output: for 4/6 mm hose  
 Input thread: 1/8"  
 NC (normally closed)  
 Power supply unit:  
 Primary 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0.25 A  
 Secondary: 12 V DC, 0.3 A, 3.6 W

### **PH computer JBL pH control:**

See separate instructions for use

## 17 Warranty

The end-purchaser of this **JBL equipment** is granted an **extended warranty of 4 years** from the date of purchase.

The warranty covers defects in material and assembly. Damage caused by external influences, humidity and improper handling are exempt from the warranty. We reserve the right to replace or repair the defective parts under warranty at our discretion.



To the extent permitted by law, further warranty claims are ruled out. In particular, no liability can be accepted for consequential damage caused by this appliance. In the event of claims under the warranty, please contact your specialist retailer or send the appliance, with the correct postage paid, together with a valid purchase receipt to us.\*

Space for purchase receipt:

• In the event of a claim under the warranty please fill in and return to:

**JBL GmbH & Co. KG, Service Dept., Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

- |         |   |  |
|---------|---|--|
| Device: | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u401</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m601</i>  |
|         | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u402</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m602</i>  |
|         | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u403</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m603</i>  |
|         |   | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m1003</i> |

Serial No. ....

Purchase date: \_\_ / \_\_ / \_\_  
 (please include purchase receipt,  
 which will be returned with the appliance)

Reason for claim:

Date:..... Signature:.....

## JBL ProFlora

### *u401, u402, u403*

### *m601, m602, m603, m1003*

Système d'enrichissement en CO<sub>2</sub>  
pour une végétation luxuriante

avec bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable ou à usage unique

#### Mode d'emploi

**Avertissement important (pour *u403, m603, m1003* seulement) :**

**Ne pas oublier d'acheter une sonde pH JBL neuve !**

Pour vous assurer une fiabilité absolue dans l'utilisation de votre système **JBL ProFlora pH control**, ces équipements sont livrés sans sonde pH. Il convient donc lors de l'achat de l'appareil, d'acquérir également une sonde pH JBL neuve, disponible chez votre revendeur spécialisé.

#### Chère cliente, cher client,

L'acquisition d'un système d'enrichissement en CO<sub>2</sub> JBL série *u* ou *m*, de technologie ultramoderne, est une excellente décision. Utilisant des bouteilles de CO<sub>2</sub> à usage unique ou rechargeables, cette technologie précise et facile à utiliser assurera une alimentation pratique et fiable de votre aquarium en CO<sub>2</sub>. En très peu de temps vous obtiendrez ainsi une végétation aquatique saine et luxuriante.

## 1 Consignes de sécurité

**Pour une utilisation sûre et sans danger des bouteilles de CO<sub>2</sub>, lire attentivement et respecter les consignes de sécurité ci-dessous.**

#### Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

- Ne pas jeter la bouteille par terre et ne pas l'exposer à une température supérieure à 50°C.
- Ne pas forcer l'ouverture de la bouteille.
- La bouteille doit être raccordée en position verticale.
- Raccorder les bouteilles rechargeables exclusivement sur le détendeur **JBL ProFlora m001** ou sur un détendeur du commerce de filetage W21,8 x 1/14".
- Raccorder les bouteilles à usage unique exclusivement sur le détendeur **JBL ProFlora u001** ou sur un détendeur du commerce de filetage M10 x 1.
- Bouteilles rechargeables : ne pas vider totalement la bouteille. Effectuer le remplissage exclusivement dans une station agréée pour le remplissage des bouteilles de CO<sub>2</sub>.
- Utiliser exclusivement pour les aquariums.
- Le CO<sub>2</sub> est un gaz asphyxiant plus lourd que l'air : ne pas inhaler.
- Tenir hors de portée des enfants.
- Conserver dans un lieu bien ventilé. Ne pas stocker dans une cave.
- Lors du transport des bouteilles dans un véhicule : Veiller à ce que les bouteilles ne puissent pas glisser ou rouler. La soupape ne doit pas être endommagée, ce qui pourrait provoquer un risque de fuite de CO<sub>2</sub>. Aérer suffisamment l'habitacle, en mettant en marche la ventilation ou en laissant une fenêtre ouverte.



Traitement de déchets: les éléments de votre installation d'enrichissement en CO<sub>2</sub> JBL ProFlora portant le symbole ci-contre ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers. Veuillez respecter la réglementation locale en matière d'élimination des appareils électriques.

## 2 Liste des composants

1	Consignes de sécurité	23
2	Liste des composants	24
3	Propriétés	24
4	Pièces et désignation / Contenu	25
5	Tableau récapitulatif des équipements techniques	26
6	Détendeur JBL ProFlora <i>m001</i> et <i>u001</i>	26
7	Réacteur CO <sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun	27
8	Compte-bulles JBL ProFlora Count	27
9	Clapet anti-retour JBL ProFlora SafeStop	27
10	Electrovanne JBL ProFlora <i>v002</i> ( <i>u402</i> , <i>m602</i> seulement)	27
11	Ordinateur JBL ProFlora pH control ( <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> seulement)	27
12	Installation	28
12.1	L'installation, étape par étape	28
13	Quel est le CO <sub>2</sub> nécessaire ?	30
13.1	Valeur du pH, CO <sub>2</sub> et dureté carbonatée (KH)	30
13.2	Une quantité de CO <sub>2</sub> et un pH adaptésq	31
13.3	Ajustement de la quantité de CO <sub>2</sub>	31
14	Remarque concernant la pression affichée sur le détendeur	32
15	Remplacement des bouteilles	32
16	Caractéristiques techniques	33
17	Garantie	33

## 3 Propriétés

### Equipement haut de gamme

- Réacteur à haute efficacité **JBL ProFlora Taifun**
- Détendeur de haute précision pour le dosage et le réglage de la pression **JBL ProFlora *m001*** (série *m*) **ou *u001*** (série *u*)
- Tuyau blindé spécial pour le CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**

#### *u402*, *m602* seulement :

- Economie de CO<sub>2</sub>-grâce au système de coupure nocturne **JBL ProFlora *v002***

#### *u403*, *m603*, *m1003* seulement :

- La technologie de mesure et de contrôle **JBL ProFlora pH control** particulièrement innovante assure une régulation fiable et totalement automatique du pH et de l'alimentation en CO<sub>2</sub>.

### Confort d'utilisation

- Montage simple.
- Pas de pompe à eau séparée.
- Réacteur extensible **JBL ProFlora Taifun**.
- La bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable **JBL ProFlora *m500*** ou ***m2000*** (série *m*) contribue à la préservation des ressources naturelles.
- Bouteille de CO<sub>2</sub> à usage unique **JBL ProFlora *u500*** très pratique (série *u*).
- Avec compte-bulles annexe **JBL ProFlora Count**.

#### *u403*, *m603*, *m1003* seulement :

- Ordinateur CO<sub>2</sub>/pH **JBL ProFlora pH control** avec électrovanne intégrée et de nombreuses fonctions de confort.

### Sécurité

- Bouteille de sécurité rechargeable **JBL ProFlora *m500*** ou ***m2000*** avec pied support stable, contrôlée et dotée d'une protection contre la surpression, (série *m*).
- Bouteille de sécurité à usage unique **JBL ProFlora *u500*** contrôlée, autoportante (série *u*).

- Avec soupape de surpression sur le détendeur.
- Avec clapet anti-retour inoxydable **ProFlora SafeStop** afin de protéger le détendeur contre la circulation de l'eau en sens inverse.

u402, m602 seulement :

- Electrovanne **JBL ProFlora v002** alimentée en tension 12 V de sécurité.

u403, m603, m1003 seulement :

- Ordinateur CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora pH control** alimenté en tension 12 V de sécurité.

## 4 Pièces et désignation / Contenu

### 1) Bouteilles de CO<sub>2</sub> de sécurité :

- a: Bouteille à usage unique **JBL ProFlora u500**, remplie de 500 g de CO<sub>2</sub> (série u).
- b: Bouteille rechargeable **JBL ProFlora m500** avec pied support, remplie de 500 g de CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603).
- c: Bouteille rechargeable **JBL ProFlora m2000**, remplie de 2 kg de CO<sub>2</sub> (m1003).

### 2) Détendeur :

**m001 pour bouteilles rechargeables** (m601, m602, m603, m1003). **u001 pour bouteilles à usage unique** (u401, u402, u403).

- a: Ecrou de raccordement pour bouteilles rechargeables W21,8x1/14" (m001).
- b: Raccord fileté pour bouteilles à usage unique M10x1 (u001).
- c: Manomètre (affichage) pour la pression de la bouteille.
- d: Manomètre (affichage) pour la pression de service.
- e: Raccord (à vis) pour tuyau de CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm.
- f: Vis d'ajustage (soupape à pointe) pour la quantité de CO<sub>2</sub>.
- g: Vis de réglage (à six pans) pour la pression de service.
- h: Soupape de surpression.

### 3) Electrovanne, montée sur le détendeur (u402, m602) :

- a: Corps de la vanne.
- b: Raccord (à vis) pour tuyau de CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm.
- c: Alimentation universelle 12 V DC secondaire.

### 4) Réacteur CO<sub>2</sub> passif JBL ProFlora Taifun :

- a: Boîtier inférieur avec raccord tuyau.
- b: Couverture du boîtier inférieur (pour empêcher l'entrée de limaces).
- c: Module :  
 u401, u402, u403: 10 x  
 m601, m602, m603: 15 x  
 m1003: 25 x
- d: Bouchon de récupération (contre les pertes de CO<sub>2</sub>).
- e: Tuyau de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: Pince de fixation avec ventouse.  
 u401, u402, u403: 2 x  
 m601, m602, m603: 3 x  
 m1003: 5 x

### 5) Compte-bulles JBL ProFlora Count

### 6) Clapet anti-retour inoxydable JBL ProFlora SafeStop

### 7) Ordinateur JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003) :

- a: Appareil de mesure et de régulation JBL ProFlora pH.
- b: Sonde de température.

- c: Fixation à ventouse pour sonde de température (2 x).
- d: Alimentation électrique, 12 V secondaire.
- e: Support d'étalonnage.

**8) Kit d'étalonnage JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Solution tamponnée pH 7,00.
- b: Solution tamponnée pH 4,00.
- c: Solution de conservation et de revitalisation pour sondes pH.
- d: Eau désionisée.
- e: Eprouvettes d'étalonnage (3 x).

**Non représentés :**

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602).
- 10: JBL Test KH (u403, m603, m1003).
- 11: JBL Ferropol engrais de base.
- 12: JBL Ferropol 24 fertilisant quotidien.

## 5 Tableau récapitulatif des équipements techniques

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>Bouteille CO<sub>2</sub></b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Détendeur</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Réacteur ProFlora Taifun</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>430 mm</b>
<b>Compte-bulles ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Electrovanne ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

## 6 Détendeur JBL ProFlora m001 et u001

**Robinerie CO<sub>2</sub> ultramoderne de type professionnel compatible avec les deux types de bouteilles, équipée de deux manomètres et d'une soupape de précision à pointeau.**

JBL est parvenu à développer un détendeur unique utilisable aussi bien avec les bouteilles rechargeables qu'avec les bouteilles à usage unique.

Le détendeur *m001* peut être adaptée à l'utilisation de bouteilles à usage unique (M10 x 1) en dévissant simplement l'écrou de raccordement de la bouteille (W21,8x1/14"). Le détendeur *u001* peut être équipé pour recevoir des bouteilles rechargeables à l'aide de l'adaptateur **JBL ProFlora Adapt u-m** (écrou de raccordement de la bouteille W21,8x1/14") vendu séparément.

Une vis d'ajustage très précise, facilement accessible et d'un maniement aisé (soupape à pointeau) permet un réglage pratique et exact de la quantité de CO<sub>2</sub> désirée. La pression de la bouteille de CO<sub>2</sub> et la pression de service de l'appareil s'affichent lisiblement sur deux manomètres séparés.

La pression de service est pré-réglée à 1,5 bars environ, une valeur adaptée à l'utilisation du CO<sub>2</sub> en aquarium. Si l'utilisateur le souhaite, il a la possibilité de régler cette pression en fonction de ses besoins. Une soupape de sécurité protège le détendeur en évacuant une pression trop élevée due à une éventuelle erreur de réglage.

## 7 Réacteur CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

**Réacteur CO<sub>2</sub> passif JBL ProFlora Taifun extensible à volonté avec un taux de diffusion maximal du CO<sub>2</sub> dans l'eau.**

La conception modulaire du réacteur **JBL ProFlora Taifun** permet de l'adapter à pratiquement toutes les tailles d'aquarium en assurant une utilisation optimale du CO<sub>2</sub>. La version de base de 10 modules offre une alimentation idéale en CO<sub>2</sub> pour un aquarium de 400 l (*u401, u402, u403*). L'extension **JBL ProFlora Taifun extend** comprend cinq modules supplémentaires, pour un volume d'eau additionnel de 200 l (*m601, m602, m603*). L'installation *m1003* intègre trois extensions supplémentaires pour un volume total d'eau de 1000 l.

La forme spécifique de la spirale sur laquelle montent les bulles de CO<sub>2</sub>, avec ses fentes de ventilation latérales, assure une diffusion complète du CO<sub>2</sub> dans l'eau sans qu'une pompe supplémentaire ne soit nécessaire pour créer un remous.

Le matériau transparent du réacteur permet d'observer avec précision les bulles qui montent vers la surface. Il est ainsi possible d'ajuster de manière optimale la quantité de CO<sub>2</sub>, même sans compte-bulles.

## 8 Compte-bulles JBL ProFlora Count

**Compte-bulles avec loupe incorporée pour faciliter le contrôle de la quantité de CO<sub>2</sub>**

Le compte-bulles JBL ProFlora Count permet de contrôler aisément la quantité de CO<sub>2</sub> à partir de n'importe quel point de l'aquarium. Sa loupe incorporée facilite particulièrement l'observation des bulles. Des raccords à vis à l'entrée et à la sortie garantissent la sécurité. Les deux vis jointes permettent de le fixer sur des surfaces rugueuses.

## 9 Clapet anti-retour JBL ProFlora SafeStop

**Clapet anti-retour spécial CO<sub>2</sub>**

Clapet anti-retour muni d'un joint maintenu en « pré-tension » par un ressort et qui empêche l'eau de pénétrer à l'intérieur du détendeur ou des bouteilles de CO<sub>2</sub>, ce qui risquerait de les endommager.

Note : le CO<sub>2</sub> possède une très grande force de diffusion, capable d'attirer l'eau de l'aquarium jusqu'à l'intérieur de la bouteille si l'appareil était équipé d'un clapet anti-retour « normal » sans ressort.

## 10 Electrovanne JBL ProFlora v002 (*u402, m602* seulement)

**Electrovanne 12 V silencieuse, avec alimentation électrique, pré-montée sur les détendeurs *m001* et *u001*.**

Electrovanne haut de gamme très silencieuse grâce à son alimentation en courant continu 12 V. Une puissance de 0,8 W seulement, parfaitement adaptée à une installation de CO<sub>2</sub>, réduit la consommation électrique et évite au corps de la vanne de chauffer. Une alimentation électrique universelle permet de l'utiliser dans le monde entier, quelle que soit la tension du réseau électrique.

## 11 Ordinateur JBL ProFlora pH control (*u403, m603, m1003* seulement)

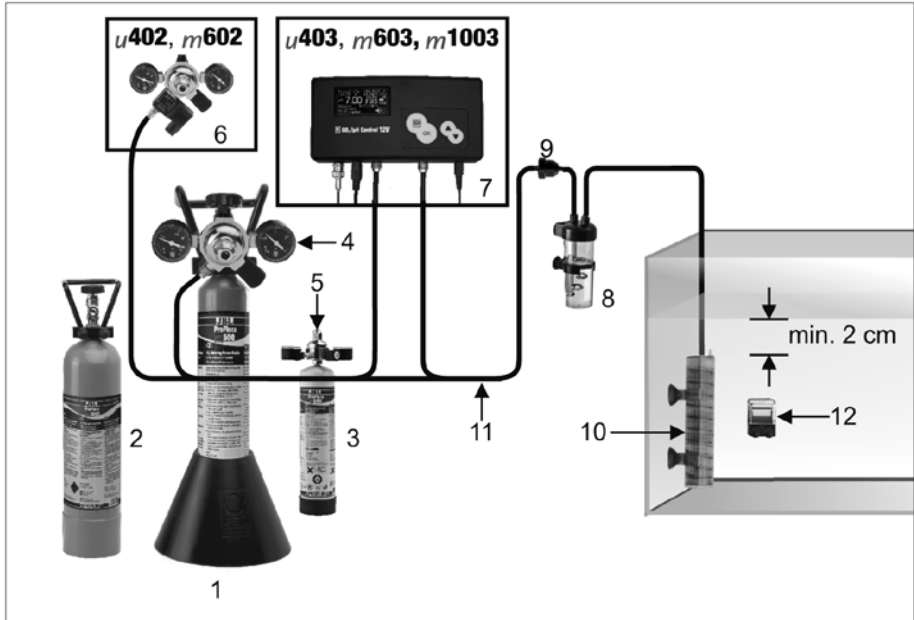
**Une technologie numérique de mesure et de contrôle ultramoderne régule le pH et l'alimentation en CO<sub>2</sub>.**

Cette technologie numérique mesure le pH et la température et régule de manière fiable et entièrement automatisée le pH et l'alimentation en CO<sub>2</sub>, pour une végétation luxuriante et des poissons en bonne santé. L'ordinateur JBL ProFlora pH control possède une électrovanne intégrée et offre également un grand nombre de fonctions de confort jusqu'alors inédites sur des appareils de cette catégorie. Un menu en plusieurs langues vous guide de manière simple et sûre à travers toutes les fonctions. Le fonctionnement en basse tension de l'ensemble de l'appareil assure une sécurité totale.

(Vous trouverez tous les détails concernant cet équipement dans le mode d'emploi spécifique joint à l'appareil).

## 12 Installation

Le schéma d'installation est illustré ci-dessous. Pour faciliter la lecture, seuls les éléments spécifiques au CO<sub>2</sub> ont été représentés. Les sondes et les alimentations électriques ne figurent pas sur le schéma.



- 1 Bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable 500 g **JBL ProFlora m500** avec pied support.
- 2 Bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable 2 kg **JBL ProFlora m2000**.
- 3 Bouteille de CO<sub>2</sub> à usage unique 500 g **JBL ProFlora u500**.
- 4 Détendeur de régulation de la pression **JBL ProFlora m001** (configuration pour bouteilles de CO<sub>2</sub> rechargeables).
- 5 Détendeur de régulation de la pression **JBL ProFlora u001** (configuration pour bouteilles de CO<sub>2</sub> à usage unique).
- 6 Détendeur de régulation de la pression avec électrovanne intégrée **JBL ProFlora v002**.
- 7 Ordinateur **JBL ProFlora pH control**.
- 8 Compte-bulles **JBL ProFlora Count**.
- 9 Clapet anti-retour inoxydable **JBL ProFlora SafeStop**.
- 10 Réacteur CO<sub>2</sub> passif **JBL ProFlora Taifun**.
- 11 Tuyau souple Top-Stop CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**.
- 12 Test permanent CO<sub>2</sub> **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**.

### 12.1 L'installation, étape par étape

1. Systèmes m601 à m603 et m1003  
Mettre en place d'abord les extensions du réacteur CO<sub>2</sub> passif JBL Taifun (10) en fonction de la hauteur de l'aquarium. Rincer le réacteur à l'eau tiède et le placer verticalement dans l'aquarium à un endroit où l'eau circule faiblement. Le bord supérieur doit se trouver à env.



2 cm sous la surface de l'eau. Les fentes entre les différents modules ne doivent pas être obstruées par des plantes ou des objets décoratifs.

2. Installation SANS compte-bulles (8)  
Couper le tuyau de CO<sub>2</sub> (11) avec des ciseaux à environ 30 cm de la partie supérieure du réacteur et placer les bouts libres sur les tubulures du clapet anti-retour (9) en prenant garde au sens du flux. Si l'aquarium ne permet pas d'observer facilement le réacteur afin de contrôler le nombre de bulles, installer le compte-bulles (8) comme indiqué au point 4. Veiller alors à ce que le clapet anti-retour (9) soit correctement positionné entre le détendeur ou le système de contrôle de pH et le compte-bulles.
3. m601, m602 : Installer le test permanent de CO<sub>2</sub> (12) dans l'aquarium selon le mode d'emploi joint.
4. Installation AVEC compte-bulles (8) : Choisir un endroit qui permette une observation aisée et installer le compte-bulles (8) à cet emplacement. Le compte-bulles peut être fixé, soit à l'aide de ventouses (par exemple sur l'aquarium), soit à l'aide de vis (fournies) sur un mur ou un meuble. Découper le tuyau de CO<sub>2</sub> de manière correspondante et fixer les extrémités libres sur les raccords à vis du compte-bulles. Veiller à bien raccorder le tuyau d'arrivée de CO<sub>2</sub> sur le tube le plus long du compte-bulles. Ouvrir le compte-bulles en tournant d'un quart de tour (fermeture à baïonnette), le remplir d'eau jusqu'au repère et le refermer. Le clapet anti-retour (9) doit nécessairement être installé sur le tuyau d'arrivée du CO<sub>2</sub> **avant le compte-bulles**, dans le sens du flux du gaz, c'est-à-dire entre le détendeur ou le système de contrôle de pH et le compte-bulles. Si ce n'était pas le cas, l'eau contenue dans le compte-bulles pourrait pénétrer à l'intérieur de ces appareils et les endommager.

Pour les systèmes u403, m603, m1003 :

Choisir un emplacement adapté et permettant une observation aisée pour installer l'ordinateur de contrôle du pH (7). Placer le tuyau de CO<sub>2</sub> sur les raccords à vis de l'ordinateur selon le schéma. Vous trouverez d'autres informations détaillées dans le mode d'emploi spécifique joint.

5. Installer la bouteille à un endroit stable hors de portée des enfants (par exemple dans le meuble de l'aquarium). Glisser la bouteille rechargeable m500 (1) dans le pied-support. La bouteille rechargeable m2000 (2) et la bouteille à usage unique u500 (3) sont autoportantes. Placer la bouteille à l'endroit choisi.
6. Raccorder le détendeur (pour u402 et m602 avec l'électrovanne intégrée) sur la bouteille de CO<sub>2</sub> :  
Installations u401, u402, u403 : Enfiler rapidement en tournant le filetage intérieur du détendeur (5, 6) sur le filetage extérieur de la bouteille à usage unique (3). Au bout de quelques tours on entend un sifflement bref. Continuer à tourner jusqu'à sentir une résistance. Donner encore à peu près un demi-tour, jusqu'à ce que le détendeur soit fermement fixée. Le manomètre de gauche indique alors une pression de la bouteille de 60 bars environ et celui de droite la pression de service de 1,5 bars environ. Fermer la vis d'ajustage en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, dans le cas où elle ne serait pas encore fermée.  
Systèmes m601, m602, m603, m1003 : Tourner l'écrou arrière du détendeur (4, 6) sur le filetage extérieur de la bouteille rechargeable m500 (1) ou m2000 (2). Serrer l'écrou de raccordement à l'aide de la clé jointe. Fermer la vis d'ajustage en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, dans le cas où elle ne serait pas encore fermée. **Ne jamais utiliser les bouteilles de CO<sub>2</sub> en position couchée ou la tête en bas. Ceci peut gravement endommager le détendeur.**

7. Fixer le tuyau de CO<sub>2</sub> sur le raccord à vis du détendeur (4, 5) ou de l'électrovanne (6).

8. Système u401:

Ouvrir lentement la vis d'ajustage sur le détendeur et régler un nombre de bulles d'environ 10 à 15 bulles sur le compte-bulles (environ 15 à 20 bulles au niveau du réacteur). Les bulles traversent d'abord le réacteur de manière un peu chaotique et se groupent en partie, formant de grosses bulles. **L'appareil a besoin d'un temps de rodage d'environ 48 heures.** A l'issue de ce délai, un biofilm se sera formé à la surface de l'appareil, permettant aux bulles de monter régulièrement. Après cette période de rodage, régler le nombre de bulles correspondant à l'aquarium comme indiqué au chapitre 13.

Système m601 :

Ouvrir totalement la vanne de la bouteille rechargeable. Le manomètre de gauche indique alors une pression de la bouteille de 60 bars environ et celui de droite la pression de service de 1,5 bars environ. Continuer en suivant les instructions indiquées pour l'installation u401.

Système u402 et m602:

Brancher d'abord le câble d'alimentation électrique de l'électrovanne sur le courant continu et relier le câble 12 V de l'alimentation à celui de l'électrovanne. Poursuivre ensuite en suivant pour u402 les instructions indiquées pour u401, et pour m602, celles indiquées pour m601. Après avoir réglé le nombre de bulles nécessaires pour l'aquarium (chap. 13), connecter l'électrovanne au circuit électrique commandé par la minuterie de l'éclairage de l'aquarium. Ceci permet d'interrompre l'alimentation en CO<sub>2</sub> la nuit, lorsque les plantes n'en ont pas besoin.

Système u403, m603 und m1003:

Allumer l'ordinateur et effectuer l'étalonnage indispensable à la mise en service de l'appareil, en suivant le mode d'emploi spécifique fourni séparément. Placer l'électrovanne intégrée sur « man ouvert » : Touche menu > choisir vanne > appuyer sur OK > choisir « man ouvert » à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK. Poursuivre ensuite en suivant pour u403 les instructions indiquées pour u401, et pour m603 / m1003, celles indiquées pour m601.

Après la période de rodage du réacteur, régler l'électrovanne intégrée sur „auto“: Touche menu > choisir vanne > appuyer sur OK > choisir « auto » à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK. Régler ensuite sur l'ordinateur la valeur de référence du pH correspondant à votre aquarium ainsi que le nombre de bulles nécessaire, en suivant les indications du mode d'emploi spécifique joint. L'ordinateur régule ensuite automatiquement le pH et l'alimentation de l'aquarium en CO<sub>2</sub>.

## 13 Quel est le CO<sub>2</sub> nécessaire ?

### 13.1 Valeur du pH, CO<sub>2</sub> et dureté carbonatée (KH)

Ces trois paramètres – pH, teneur en CO<sub>2</sub> et dureté carbonatée – sont liés de manière indissociable car ils sont interdépendants.

Lorsque le CO<sub>2</sub> est en contact avec l'eau, il se produit un dégagement de dioxyde de carbone qui fait baisser le pH. La plus grande partie du CO<sub>2</sub> reste dissoute dans l'eau sous forme de gaz et constitue un nutriment important pour les plantes. Le CO<sub>2</sub> présente donc deux avantages : il ramène le pH de l'aquarium, généralement trop élevé, à un niveau acceptable pour les poissons et la végétation et il apporte en même temps un nutriment essentiel pour les plantes. Cela assure une croissance luxuriante pour vos plantes et une bonne santé pour vos poissons.

La quantité de CO<sub>2</sub> nécessaire pour obtenir un certain pH dépend de la dureté carbonatée (KH) de l'aquarium. Plus la KH est élevée, plus il faudra de CO<sub>2</sub>. Si la KH et le pH sont connus, il est

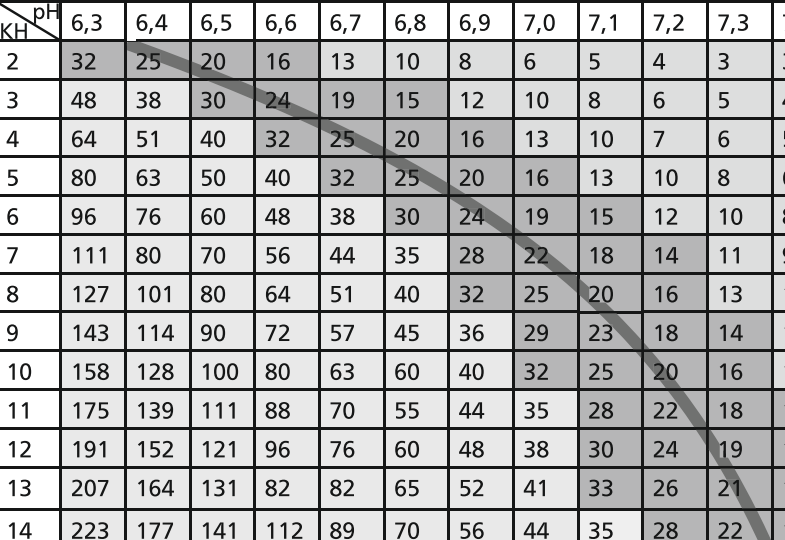
possible de calculer la teneur en  $\text{CO}_2$  correspondante. Le tableau ci-dessous vous évitera de faire des calculs fastidieux et il indique également quelles sont les valeurs de pH qui sont sans danger pour vos poissons.

### Teneur en $\text{CO}_2$ en fonction du pH et de la KH

La courbe pH auto indique les valeurs qui sont automatiquement respectées par l'ordinateur de pH des installations *u403*, *m603* et *m1003*, lorsque la fonction « auto pH » est activée. Nous vous recommandons d'activer cette fonction, pour la sécurité de vos poissons.

trop de  $\text{CO}_2$  $\text{CO}_2$  OKpas assez de  $\text{CO}_2$ 

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14


 Courbe pH autor

### 13.2 Une quantité de $\text{CO}_2$ et un pH adaptés

JBL recommande une teneur en  $\text{CO}_2$  de l'eau de l'aquarium comprise entre 15 et 30 mg/l. Cela correspond à la zone marquée sur le tableau «  $\text{CO}_2$  OK ». La page idéale est comprise entre 20 et 25 mg/l. Cette teneur est sans danger pour les poissons et elle vous assurera en même temps une végétation luxuriante.

- Mesurer la KH de l'eau de l'aquarium à l'aide du kit de test JBL KH.
- Chercher dans la zone «  $\text{CO}_2$  OK » la valeur de pH correspondant à la KH et à la teneur en  $\text{CO}_2$  souhaitée.
- Régler peu à peu le nombre de bulles de  $\text{CO}_2$  pour atteindre cette valeur de pH.

Veiller absolument à choisir des valeurs de pH sans danger pour les poissons. Celles-ci figurent dans la partie du tableau marquée «  $\text{CO}_2$  OK ».

### 13.3 Ajustement de la quantité de $\text{CO}_2$

La quantité de  $\text{CO}_2$  nécessaire pour obtenir le pH souhaité dépend de différents facteurs comme le mouvement de l'eau, la consommation des plantes, etc. et doit être déterminée individuellement pour chaque aquarium.

- Commencer par 15 bulles environ par minute au niveau du réacteur  $\text{CO}_2$  JBL, pour 100 l

d'eau. Cela correspond à environ 10 bulles par minute sur le compte-bulles.

- Contrôler au bout d'une journée si le pH souhaité est atteint dans l'aquarium.
- Si ce n'est pas le cas, augmenter l'alimentation en CO<sub>2</sub> à 20 – 25 bulles environ au niveau du réacteur CO<sub>2</sub> (soit environ 14 – 16 sur le compte-bulles). Si nécessaire, continuer à augmenter progressivement l'alimentation en CO<sub>2</sub> jusqu'à ce que le pH souhaité soit atteint.
- Contrôler le respect du pH et la teneur correspondante en CO<sub>2</sub> à l'aide du test permanent de CO<sub>2</sub>.
- Pour les systèmes *u403*, *m603* et *m1003*, l'ordinateur de pH assure automatiquement le maintien de la valeur de pH choisie.

## 14 Remarque concernant la pression affichée sur le détendeur

Le CO<sub>2</sub> contenu dans les bouteilles possède une pression élevée. Cette pression est fonction de la température ambiante. A une température ambiante de 20°C environ, la pression affichée sur le manomètre de gauche du détendeur est d'environ 50 bars. Cette pression augmente avec l'élévation de la température. C'est la raison pour laquelle, à une température ambiante de 30°C, le manomètre affichera environ 70 bars. La pression de la bouteille ne donne aucune indication sur le degré de remplissage de la bouteille. Cette pression reste constante, si la température ambiante ne varie pas, jusqu'à ce que la bouteille soit presque vide. La quantité de CO<sub>2</sub> restant dans la bouteille ne peut être déterminée que par la pesée. Le poids à vide (tare) de la bouteille est imprimé sur celle-ci. Le poids total de la bouteille moins la tare permet d'obtenir la quantité de CO<sub>2</sub> effectivement contenue dans la bouteille.

La pression de la bouteille est réduite par l'intermédiaire du détendeur pour atteindre une « pression de service » facile à gérer. Le manomètre situé à droite du détendeur affiche cette pression de service. Elle est préréglée sur les robinetteries JBL *u001* et *m001* à 1,5 bars environ. Cette pression est idéale pour l'enrichissement en CO<sub>2</sub> dans les aquariums. En cas de besoin, la pression de service peut également être ajustée à l'aide de la vis de réglage. Lorsqu'on modifie la pression de service, il est nécessaire qu'une décharge de CO<sub>2</sub> puisse s'effectuer. Cela signifie que la vis d'ajustement du débit ne doit pas être fermée, sinon la nouvelle pression de service ne pourra pas être réglée.

## 15 Remplacement des bouteilles

Si la pression de la bouteille (manomètre de gauche) descend au-dessous de 30 bars, il sera nécessaire, dans les deux ou trois jours qui suivent, de procéder au remplissage de la bouteille (bouteilles rechargeables) ou à son remplacement (bouteilles à usage unique).

### Bouteilles à usage unique :

Démonter le tuyau de CO<sub>2</sub> du détendeur et séparer le détendeur de la bouteille en tournant rapidement en sens inverse des aiguilles d'une montre. On entend au début un sifflement. Continuer à tourner jusqu'à ce que le détendeur soit séparé de la bouteille. Éliminer la bouteille vide conformément à la réglementation locale sur l'élimination des déchets. Monter la nouvelle bouteille en suivant les instructions du chapitre 12.1.

### Bouteilles rechargeables :

Fermer la vanne de la bouteille et démonter le tuyau de CO<sub>2</sub> du détendeur. Ouvrir la vis d'ajustement afin de laisser échapper la pression résiduelle de la bouteille, jusqu'à ce que les deux manomètres indiquent une pression égale à zéro. Desserrer l'écrou de raccordement du détendeur sur la bouteille. Faire remplir la bouteille.

S'il n'y a pas de bouteilles déjà rechargées en réserve, il est également possible d'utiliser une bouteille à usage unique. Avec une clé à six pans (taille 6), retirer l'écrou de raccordement de la bouteille situé sur le détendeur. Le filetage ainsi mis à nu s'adapte aux bouteilles à usage unique. Monter la bouteille rechargée ou la bouteille à usage unique en suivant les instructions du chapitre 12.1.

## 16 Caractéristiques techniques

### Détendeur JBL ProFlora $\mu$ 001 :

Raccord fileté pour bouteille : M10 x 1.  
Manomètre pression bouteille : 0-160 bar.  
Manomètre pression de service : 0- 4 bar.  
Vis de réglage pour la pression de service.  
Soupape de précision à pointeau.  
Filetage pour raccord à vis : 1/8".  
Raccord à vis pour tuyau souple 4/6 mm.

### Détendeur JBL ProFlora m001 :

Raccord fileté pour bouteille W21,8x1/14".  
Autres caractéristiques identiques à  $\mu$ 001.

### Electrovanne JBL ProFlora v002

Tension : 12 V DC.  
Puissance : 0,8 W.  
Raccord à vis en sortie : pour tuyau 4/6 mm.  
Filetage d'entrée : 1/8".  
Fonctionnement autonome fermé.  
Alimentation électrique :  
Primaire : 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A.  
Secondaire : 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W.

### Ordinateur JBL pH control :

Voir mode d'emploi spécifique.

## 17 Garantie

Nous offrons à l'acquéreur de cet **appareil JBL** une **garantie étendue de 4 ans** à partir de la date d'achat.

**La garantie couvre les défauts liés aux matériaux et à la fabrication.** Les dommages liés à des influences extérieures ou provenant d'une manipulation inappropriée ne sont pas couverts par cette garantie. Il nous appartiendra de décider si cette prestation de garantie doit être effectuée par remplacement ou réparation des pièces défectueuses.

**Il n'existe pas d'autres droits à garantie ; en particulier, dans la mesure de ce qui est légalement admissible, aucune responsabilité n'est supportée pour les dommages qui seraient consécutifs à l'utilisation de cet appareil.** Pour faire valoir cette garantie, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé ou bien envoyez-nous l'appareil suffisamment affranchi, preuve d'achat valable jointe.\*

Emplacement destiné à la preuve d'achat :

**\* Pour faire valoir la garantie, veuillez compléter le formulaire ci-dessous et le retourner à :**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Allemagne**

FR

Appareil:

- JBL ProFlora *u401*
- JBL ProFlora *u402*
- JBL ProFlora *u403*

- JBL ProFlora *m601*
- JBL ProFlora *m602*
- JBL ProFlora *m603*
- JBL ProFlora *m1003*

N° de série .....

Date d'achat : \_\_ / \_\_ / \_\_

Joindre impérativement la preuve d'achat qui  
vous sera retournée avec l'appareil.)

Motif de la réclamation :

Date : ..... Signature : .....

## JBL ProFlora u401, u402, u403 m601, m602, m603, m1003

CO<sub>2</sub> systemen voor weelderig groeiende planten  
met een CO<sub>2</sub>-voorraadfles voor één- of meermalig gebruik

### Gebruiksaanwijzing

**Belangrijke opmerking vooraf (betreft alleen u403, m603, m1003):  
a.u.b. een nieuwe JBL pH-sensor niet vergeten!**

Om de hoogste mate van betrouwbaarheid bij het gebruik van de **JBL ProFlora pH control**, die in de genoemde systemen is ingebouwd, zeker te stellen, komen de systemen in de handel zonder pH-sensor. Bij aankoop van een systeem is het dus raadzaam om meteen een nieuwe JBL pH-sensor aan te schaffen; deze zijn eveneens in de dierenpeciaalzaak verkrijgbaar.

### Geachte klant,

Met de aankoop van dit hypermoderne JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-systeem uit de *u*- of *m*-serie heeft u een goede beslissing genomen. Uitgerust met een voorraadfles CO<sub>2</sub> voor één- of meermalig gebruik (hierna „wegwerp-“, respectievelijk „navulbare“-fles genoemd) is dit precies werkende en gemakkelijk te bedienen systeem de ideale manier om uw aquarium comfortabel en veilig van CO<sub>2</sub> te voorzien. Bijna in een handomdraai komt u in het genot van prachtig groeiende, gezonde planten.

## 1 Veiligheidsaanwijzingen

**Wij verzoeken u de volgende veiligheidsaanwijzingen zorgvuldig te lezen en na te komen voor een veilige en gevaarvrije omgang met CO<sub>2</sub> voorraadflessen.**

### Kooldioxide (CO<sub>2</sub>)

- De fles niet gooien en tegen verwarming boven 50°C beschermen!
- De fles niet met geweld openen.
- De fles moet rechtop staan wanneer het gas wordt afgetapt.
- Aftappen van navulbare flessen is alleen mogelijk met een klep van het type **JBL ProFlora m001** of met een andere drukregelaar met een aansluitschroefdraad W21,8 x 1/14"
- Aftappen van wegwerpflessen is uitsluitend mogelijk met een klep van het type **JBL ProFlora u001** of met een andere drukregelaar met een aansluitschroefdraad M10 x 1.
- Maak navulbare flessen nooit geheel leeg. Laat ze alleen bij een geautoriseerd CO<sub>2</sub>-vulstation opnieuw vullen.
- Alleen bestemd voor gebruik met aquaria.
- CO<sub>2</sub> is zwaarder dan lucht en heeft een verstikkende werking: het gas niet inademen.
- Voor kinderen onbereikbaar bewaren.
- Bewaar de cilinder op een goed geventileerde plaats. Niet in een kelderruimte bewaren.
- Bij het vervoer van een enkele fles in een voertuig: Zorg dat de fles niet omvalt of heen en weer rolt. De klep niet beschadigen, anders loopt u gevaar dat CO<sub>2</sub> naar buiten treedt. Zorg voor een goede luchtcirculatie in het voertuig (ventilator aan, raam open).



**Afvalverwijdering:** Delen van uw JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-systeem die met het doorgekruiste vuilnisbaksymbool zijn gekenmerkt, behoren niet in het gewone huisvuil. Houd u aan de plaatselijke voorschriften voor het verwijderen van elektrische apparatuur.

## 2 Inhoudsopgave

1	Veiligheidsaanwijzingen	35
2	Inhoudsopgave	36
3	Bijzonderheden	36
4	Onderdelen en omschrijving / inhoud	37
5	Overzicht van de technische uitvoering	38
6	Drukregelklep JBL ProFlora m001 und u001	38
7	CO <sub>2</sub> reactor JBL ProFlora Taifun	39
8	Bellenteller JBL ProFlora Count	39
9	Terugloopbeveiliging JBL ProFlora SafeStop	39
10	Magneetklep JBL ProFlora v002 (alleen u402, m602)	39
11	pH-Computer JBL ProFlora pH control (alleen u403, m603, m1003)	39
12	Installatie	40
12.1	De installatie – stap voor stap	40
13	Hoeveel CO <sub>2</sub> hebt u nodig?	42
13.1	pH-waarde, CO <sub>2</sub> en carbonaathardheid (KH)	42
13.2	De juiste hoeveelheid CO <sub>2</sub> en de juiste pH	43
13.3	Instellen van de hoeveelheid CO <sub>2</sub>	43
14	Toelichting van de aangegeven druk van de drukregelklep	44
15	Fles verwisselen	44
16	Technische Gegevens	44
17	Garantie	45

## 3 Bijzonderheden

### Hoge opbrengst

- Bijzonder effectieve reactor **JBL ProFlora Taifun**
- Hoog-precieze drukregel- en doseerklep **JBL ProFlora m001** (m-serie) **respectievelijk u001** (u-serie)
- Speciaal afgeschermd CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3**

Alleen u402, m602:

- CO<sub>2</sub>-besparing door nachtuitschakeling **JBL ProFlora v002**

Alleen u403, m603, m1003:

- Modernste digitale meet- en besturingstechniek **JBL ProFlora pH control** regelt betrouwbaar en volautomatisch de pH-waarde en de CO<sub>2</sub>-toevoer.

### Comfortabel

- Eenvoudige montage
- Geen afzonderlijke waterpomp nodig
- Uitbreidbare reactor **JBL ProFlora Taifun**
- Navulbare CO<sub>2</sub>-fles **JBL ProFlora m500** of **m2000** (m-serie) ontziet materiaalverbruik en het milieu.
- Comfortabele CO<sub>2</sub> wegwerpfles **JBL ProFlora u500** (u-serie)

Alleen u401, u402, m601, m602:

- Met additionele bellenteller **JBL ProFlora Count**

Alleen u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub> / pH computer **JBL ProFlora pH control** met ingebouwde magneetklep en vele comfortfuncties

### Veilig

- Gekeurde navulbare veiligheidsdrukgasfles voor **JBL ProFlora m500** of **m2000** met overdrukbeveiliging en een stabiele steunvoet (m-serie)



- Gekeurde veiligheidsdrukgasfles voor eenmalig gebruik **JBL ProFlora u500**, zelfstaand (*u*-serie).
- Met overdrukventiel aan de klep
- Met roestvrije terugloopbeveiliging **JBL ProFlora SafeStop** ter bescherming van de klep tegen teruglopend water

Alleen u402, m602:

- Magneetklep **JBL ProFlora v002** werkt met 12 V veiligheids-lage spanning

Alleen u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub> / pH Computer **JBL ProFlora pH control** werkt met 12 V veiligheids-lage spanning

## 4 Onderdelen en omschrijving / inhoud

### 1) Veiligheidsvoorraadflessen voor CO<sub>2</sub>:

- a: Wegwerpfles **JBL ProFlora u500**, gevuld met 500 g CO<sub>2</sub> (*u*-serie)
- b: Navulbare fles **JBL ProFlora m500** met steunvoet, gevuld met 500 g CO<sub>2</sub> (*m*601, *m*602, *m*603)
- c: Navulbare fles **JBL ProFlora m2000**, gevuld met 2 kg CO<sub>2</sub> (*m*1003)

### 2) Drukregelklep

**m001 voor navulvoorraadflessen** (*m*601, *m*602, *m*603, *m*1003)

**u001 voor wegwerpvorraadflessen** (*u*401, *u*402, *u*403)

- a: Aansluitmoer voor navulbare flessen W21,8x1/14" (*m*001).
- b: Aansluitschroefdraad voor wegwerpflessen: M10x1 (*u*001)
- c: Manometer (aanduiding) voor de flesdruk
- d: Manometer (aanduiding) voor de werkdruk
- e: Aansluiting (schroefverbinding) voor 4 / 6 mm CO<sub>2</sub>-slang
- f: Regelschroef (naaldventiel) voor de hoeveelheid CO<sub>2</sub>
- g: Instelschroef (inbus) voor de werkdruk
- h: Overdrukveiligheidsventiel

### 3) Magneetklep, gemonteerd aan drukregelklep (*u*402, *m*602)

- a: Klephuis
- b: Slangkoppelstuk (met schroefdraad) voor 4 / 6 mm CO<sub>2</sub>-slang
- c: Universeel voedingsapparaat 12 V DC secundair

### 4) CO<sub>2</sub> passiefreactor JBL ProFlora Taifun

- a: Bodemring met slangaansluitstuk
- b: Deksel voor bodemring (voorkomt binnendringen van waterslakken)
- c: Module:
  - u*401, *u*402, *u*403: 10 stuks
  - m*601, *m*602, *m*603: 15 stuks
  - m*1003: 25 stuks
- d: Opvangkap tegen CO<sub>2</sub>-verlies
- e: CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3**
- f: Bevestigingsklem met zuignap
  - u*401, *u*402, *u*403: 2 stuks
  - m*601, *m*602, *m*603: 3 stuks
  - m*1003: 5 stuks

### 5) Bellenteller JBL ProFlora Count

### 6) Roestvrije terugloopbeveiliging JBL ProFlora SafeStop

**7) PH Computer JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)**

- a: JBL ProFlora pH control meet- en besturingsapparaat
- b: Temperatuursensor
- c: Zuignaphouder voor temperatuursensor (2 stuks)
- d: Voedingsapparaat, 12 V secundair
- e: Kalibreerstander

**8) Kalibreerset JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Buffervloeistof pH 7,00
- b: Buffervloeistof pH 4,00
- c: Bewaar- en regeneratievloeistof voor pH-sensoren
- d: Gedeïoniseerd water
- e: Kalibreerbakjes (3 stuks)

**Niet afgebeeld:**

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)
- 10: JBL KH Test (u403, m603, m1003)
- 11: JBL Ferropol basismeststof
- 12: JBL Ferropol 24 plantenmest voor iedere dag

**5 Overzicht van de technische uitvoering**

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>CO<sub>2</sub>-voorraadfles</b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Drukregelaar</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Reactor ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Bellenteller ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Magneetklep ProFlora v002</b>	-	✓	-	-	✓	-	-
<b>ProFlora pH control</b>	-	-	✓	-	-	✓	✓

**6 Drukregelklep JBL ProFlora m001 und u001**

Ultramoderne CO<sub>2</sub> klep voor professioneel gebruik geschikt voor twee flessystemen, met twee manometers en een precisie-naaldventiel.

JBL is erin geslaagd een enkele klep te ontwerpen die zowel op navulbare als op wegwerp CO<sub>2</sub>-voorraad flessen past:

Nadat klep *m001* eenvoudig van de fles aansluitmoer (W21,8x1/14") is afgeschroefd, is hij geschikt voor gebruik met een wegwerpfles (M10 x 1). Door aanschaffing van een adapter **JBL ProFlora Adapt u-m** (fles aansluitmoer W21,8x1/14") is klep *u001* eveneens bruikbaar voor navulbare voorraad flessen.

Een goed in de hand liggende, gemakkelijk draaibare en bijzonder nauwkeurig werkende regelschroef (naaldventiel) stelt u in staat de gewenste hoeveelheid CO<sub>2</sub> comfortabel en precies in te stellen. De druk in de voorraadfles en de werkdruk kunt u gemakkelijk op twee afzonderlijke manometers aflezen. De werkdruk is reeds met ca. 1,5 bar ingesteld; dit is een gunstige waarde voor de toevoer van CO<sub>2</sub> in een aquarium. Indien gewenst, kan de werkdruk echter ook volgens de wensen van de gebruiker worden ingesteld. Een veiligheidsklep zorgt dat een per ongeluk te hoog ingestelde werkdruk veilig wordt afgeblazen zonder de klep te beschadigen.

## 7 CO<sub>2</sub> reactor JBL ProFlora Taifun

**Naar wens uitbreidbare CO<sub>2</sub>-passiefreactor met maximale diffusiesnelheid van CO<sub>2</sub> in water.**

Dankzij de modulaire bouwwijze van de **JBL ProFlora Taifun** reactor kan de reactor optimaal worden aangepast en wordt de CO<sub>2</sub> optimaal benut in aquaria van bijna iedere grootte. Het basismodel dat uit 10 modules bestaat voorziet aquaria van ten hoogste 400 l optimaal van CO<sub>2</sub> (*u401, u402, u403*). Met behulp van de uit 5 modules bestaande verlengingsset **JBL ProFlora Taifun extend** is de reikwijdte met nog eens 200 l te vergroten (*m601, m602, m603*). Systeem *m1003* met drie additionele verlengingsdelen heeft dus een reikwijdte voor aquaria tot 1000 l.

De bijzondere constructie van de spiraalvormige baan waarop de CO<sub>2</sub>-bellen opstijgen, die aan de zijkant is voorzien van ventilatiegleuven, zorgt dat de CO<sub>2</sub> volledig in het omgevende water diffundeert zonder dat een additionele waterpomp het water in beweging houdt.

De reactor is transparant, zodat u het opstijgen van de gasbellen kunt observeren en de hoeveelheid CO<sub>2</sub> ook zonder gasbellenteller optimaal kunt instellen.

## 8 Bellenteller JBL ProFlora Count

**Bellenteller met ingebouwde loep voor het comfortabel controleren van de hoeveelheid CO<sub>2</sub>.**

De bellenteller **JBL ProFlora Count** stelt u in staat de hoeveelheid CO<sub>2</sub> vanaf iedere plaats comfortabel te controleren. Door de ingebouwde loep kunt u de gasbellen nauwkeurig observeren. Van schroefdraad voorziene slangkoppelstukken aan de in- en uitgang zorgen voor veiligheid. Met de bijliggende schroeven is het apparaat ook aan meubels met een ruwer oppervlak te bevestigen.

## 9 Terugloopbeveiliging JBL ProFlora SafeStop

**Speciale terugloopbeveiliging voor CO<sub>2</sub>.**

Terugslagklep met pakking die door een veer wordt "voorgespannen" en daardoor voorkomt dat water in de kostbare kleppen en CO<sub>2</sub>-voorraadflessen loopt.

Opmerking: CO<sub>2</sub> heeft een zeer hoge diffusiekracht, die bij „gewone” terugslagkleppen zonder veer het water uit het aquarium, door de klep tot in de voorraadfles trekt.

## 10 Magneetklep JBL ProFlora v002 (alleen *u402, m602*)

**Geruisloze magneetklep 12 V met elektronisch voedingsapparaat, voorgemonteerd aan drukregelklep *m001*, respectievelijk *u001*.**

Magneetklep uit de hoogste kwaliteitsklasse die niet broemt, omdat hij met 12 V gelijkstroom werkt. Het voor toepassing met CO<sub>2</sub>-systemen geoptimaliseerde opgenomen vermogen van slechts 0,8 W bespaart stroom en zorgt dat het klephuis nieteens handwarm wordt. Een universeel elektronisch voedingsapparaat maakt de klep bruikbaar voor alle gebruikelijke voedingsspanningen ter wereld.

## 11 pH-Computer JBL ProFlora pH control (alleen *u403, m603, m1003*)

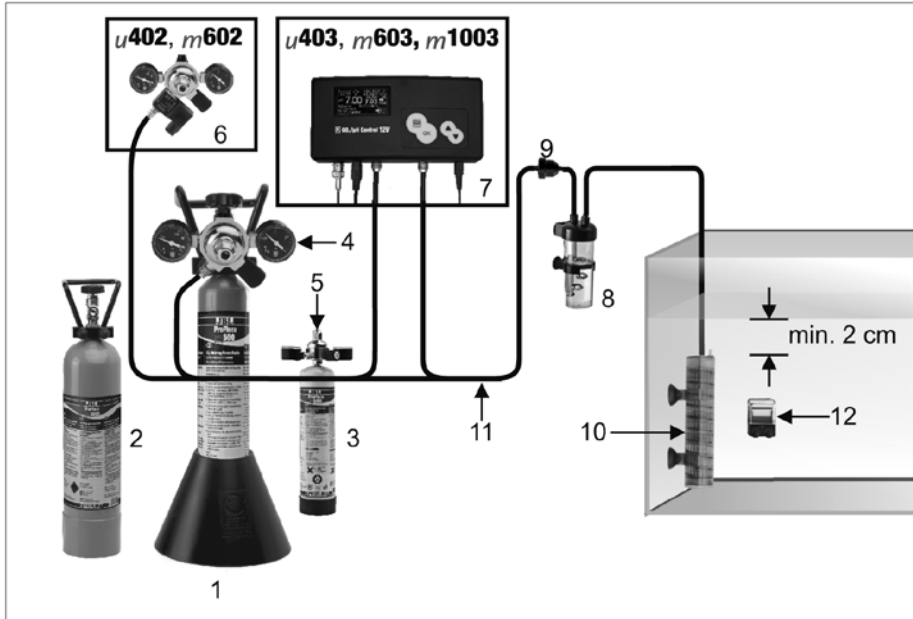
**Modernste digitale meet- en besturingstechniek regelt pH-Wert en CO<sub>2</sub>-toevoer.**

Modernste digitale meet- en besturingstechniek meet pH en temperatuur, en regelt betrouwbaar en volautomatisch pH-waarde en CO<sub>2</sub>-toevoer. Dit levert u weelderig groeiende planten en kerngezonde vissen op. De JBL ProFlora pH control pH-Computer heeft een ingebouwde magneetklep en biedt daarnaast een hele reeks, bij apparaten van deze klasse tot nu toe niet gekende comfortfuncties. Een meertalig menu navigeert u eenvoudig en zeker door alle functies. Voor grootst mogelijke

veiligheid is eveneens gezorgd: het gehele apparaat werkt met 12 V lage spanning.  
(Voor verdergaande informatie zie de aparte, bij het apparaat liggende gebruiksaanwijzing.)

## 12 Installatie

De afbeelding hieronder bevat een schematisch installatieoverzicht. Met het oog op de overzichtelijkheid hebben wij ons beperkt tot het weergeven van de CO<sub>2</sub>-voerende onderdelen. Sensoren en voedingskabels zijn dus niet afgebeeld.



- 1 Navulbare CO<sub>2</sub> voorraadflus 500 g **JBL ProFlora m500** met steunvoet
- 2 Navulbare CO<sub>2</sub> voorraadflus 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 Wegwerp CO<sub>2</sub> voorraadflus 500 g **JBL ProFlora u500**
- 4 Drukregelklep **JBL ProFlora m001** (uitvoering voor navulbare voorraadflessen)
- 5 Drukregelklep **JBL ProFlora u001** (uitvoering voor wegwerpvorraadflessen)
- 6 Drukregelklep met gemonteerde magneetklep **JBL ProFlora v002**
- 7 pH Computer **JBL ProFlora pH control**
- 8 Bellenteller **JBL ProFlora Count**
- 9 Niet roestende terugloopbeveiliging **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 CO<sub>2</sub>-passiefreactor **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Top-Stop CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3**
- 12 CO<sub>2</sub> continu-test **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

### 12.1 De installatie – stap voor stap

1. Bij de systemen *m601 – m603* en *m1003* eerst de nodige verlengstukken aan de CO<sub>2</sub>-passiefreactor **JBL Taifun** (10) aanbrengen overeenkomstig de hoogte van het aquarium. Spoel de reactor met lauwwarm water af en plaats hem verticaal op een plek in het aquarium waar het water iets beweegt. De bovenkant moet zich ca. 2 m onder het wateroppervlak bevinden. Zorg dat de spleten in de afzonderlijke modules zo min mogelijk door planten of decoratieve elementen worden bedekt.

2. Installatie ZONDER bellenteller (8):

Knip de CO<sub>2</sub>-slang (11) met een schaar ca. 30 cm van het bovenste einde van de reactor af en steek de losse slangeinden op de slangstompen van de terugloopbeveiliging (9). Let daarbij op de doorstroomrichting. Als het in uw aquarium niet mogelijk is de reactor goed te zien om het aantal belletjes te kunnen tellen, installeer de bellenteller (8) dan zoals bij punt 4 is beschreven. Let daarbij in ieder geval op de juiste plaatsing van de terugloopbeveiliging (9) tussen drukregelklep resp. pH Control en de bellenteller.

3. Installeer de CO<sub>2</sub>-continu-test (12) in het aquarium volgens de bijliggende gebruiksaanwijzing.

4. Installatie MET bellenteller (8):

Kies een geschikte plek die u goed kunt observeren en installeer daar de bellenteller (8). U kunt hem met de zuignappen bevestigen (bijvoorbeeld aan de buitenzijde van het aquarium) of met de bijliggende schroeven aan een muur of meubel. Snijd de CO<sub>2</sub>-slang op de overeenkomstige lengte af en bevestig de losse einden aan de slangkoppelingen van de bellenteller. Let er daarbij op dat u de toevoerslang aansluit op de aansluiting met de lange buis in de bellenteller. Draai de bellenteller met een kwart draaiing open (bajonet), vul hem tot aan het streepje met water en draai hem daarna weer dicht. De terugloopbeveiliging moet in ieder geval in de stroomrichting van het gas gezien **vóór de bellenteller** in de CO<sub>2</sub> aanvoerslang ingebouwd worden, d.w.z. tussen drukregelklep resp. pH Control en de bellenteller. Als dit niet zo is, kan het water dat zich in de bellenteller bevindt in de waardevolle apparaten worden gezogen en deze beschadigen.

Systeem u403, m603 en m1003:

Kies een geschikte plek voor het aanbrengen van de pH Computer (7), waar u de computer gemakkelijk kunt zien. Bevestig de C<sub>2</sub>-slang overeenkomstig de afbeelding aan de slangkoppelingen van de pH Computer. (Voor verdergaande informatie a.u.b. de aparte, bij het apparaat liggende gebruiksaanwijzing raadplegen.)

5. Kies voor het opstellen van de CO<sub>2</sub>-voorraadflles een plek met een stabiele ondergrond en buiten de reikwijdte van kinderen (bijvoorbeeld de onderkast van het aquarium). Plaats de navulbare voorraadflles m500 (1) in de steunvoet. Navulbare voorraadflles m2000 (2) en de wegwerpfles u500 (3) blijven vanzelf staan. Breng de voorraadflles naar de plek waar hij komt te staan.

6. Sluit de drukregelklep (in geval van u402 en m602 met de voormonteerde magneetklep) als volgt aan op de voorraadflles:

Systeem u401, u402 en u403: Schroef de drukregelklep (5,6) met het achterwaartse inwendige schroefdraad in een vlot tempo op het uitwendige schroefdraad van de wegwerpvoorraadflles (3). Na enkele omdraaiingen is een kort, sissend geluid te horen. Draai in een vlot tempo verder tot u weerstand voelt. Nu nog ongeveer een halve draaiing verder draaien tot de klep handvast zit. De linker manometer (c) geeft nu de cilinderdruk van ca. 60 bar aan, terwijl de rechter manometer (d) de werkdruk van ca. 1,5 bar aangeeft. Trek de regelschroef aan door haar naar rechts te draaien, indien de schroef niet al gesloten was.

Systeem m601, m602, m603 en m1003: Schroef de drukregelklep (4, 6) met het achterwaartse inwendige schroefdraad in een vlot tempo op het uitwendige schroefdraad van de navulbare voorraadflles m500 (1) resp. m2000 (2). Trek de aansluitmoer aan met de bijliggende sleutel. Trek de regelschroef aan door haar naar rechts te draaien, indien de schroef niet al gesloten was. **Vorraadflles NOOIT liggend of ondersteboven gebruiken!! Hierdoor kan de drukregelaar blijvend worden beschadigd!!**

7. Bevestig de CO<sub>2</sub>-slang aan het slangkoppelstuk van de drukregelklep (4, 5), respectievelijk van de magneetklep (6).

8. Stelsysteem u401:

Draai de regelschroef van de drukregelklep langzaam open en stel het aantal bellen aan de bellenteller in met 10 – 15 bellen (ca. 15 – 20 bellen in de reactor). In het begin lopen de bellen haperend door de reactor en kunnen voor een deel tot grote bellen samensmelten. **Het apparaat heeft ongeveer 48 uur nodig om goed op gang te komen!** Dan is pas een biologisch laagje ontstaan op het oppervlak van het apparaat dat de gasbellen ongestoord van beneden naar boven over de baan laat glijden. Na afloop van de inlooptijd stelt u het vereiste aantal bellen voor uw aquarium in zoals in hoofdstuk 13 is beschreven.

Stelsysteem m601:

Draai de cilinderklep van de navulbare voorraadflus geheel open. De linker manometer geeft nu de flesdruk aan van ca. 60 bar en op de rechter manometer ziet u de werkdruk van ca. 1,5 bar. De overige procedure is als beschreven voor stelsysteem u401.

Stelsysteem u402 en m602:

Begin met het voedingsapparaat van de magneetklep in een continu werkende contactdoos te steken en verbind de 12 V kabel van het voedingsapparaat vervolgens met de kabel van de magneetklep. De overige procedure bij u402 is zoals beschreven voor u401, en bij m602 zoals beschreven voor m601. Wanneer u het voor uw aquarium vereiste aantal bellen hebt ingesteld (zie hoofdstuk 13), verbindt u de magneetklep met de stroomkring die via de tijdschakelklok van de aquariumverlichting wordt geschakeld. Hierdoor wordt de CO<sub>2</sub> toevoer 's nachts, wanneer de planten geen CO<sub>2</sub> nodig hebben, tijdelijk stilgezet.

Stelsysteem u403, m603 en m1003:

Zet de pH Computer aan en voltooi de voor het eerste gebruik noodzakelijke kalibratie volgens de aparte gebruiksaanwijzing. Zet de ingebouwde magneetklep op „man open“: Menutoets > Klep selecteren > op OK drukken > met de keuzetoets „man open“ selecteren > op OK drukken. De overige procedure bij u403 is zoals beschreven voor u401, en bij m603 / m1003, zoals beschreven voor m601. Zet de ingebouwde magneetklep als volgt op "auto" nadat de reactor op gang is gekomen: Menutoets > Klep selecteren > op OK drukken > met de keuzetoets „auto“ selecteren > op OK drukken. Stel nu de voor uw aquarium vereiste pH-waarde en het daartoe noodzakelijke aantal gasbellen in op de pH Computer, zoals in de aparte gebruiksaanwijzing is beschreven. De pH Computer regelt de pH-waarde en de CO<sub>2</sub>-toevoer voor uw aquarium in het vervolg automatisch.

## 13 Hoeveel CO<sub>2</sub> hebt u nodig?

### 13.1 pH-waarde, CO<sub>2</sub> en carbonaathardheid (KH)

De drie parameters pH-waarde, CO<sub>2</sub>-gehalte en carbonaathardheid zijn onlosmakelijk aan elkaar gekoppeld, omdat ze direct afhankelijk zijn van elkaar.

Wanneer CO<sub>2</sub> in contact komt met water, ontstaat daaruit een bepaalde hoeveelheid koolzuur dat de pH-waarde laat dalen. Het grotere gedeelte blijft in de vorm van gas opgelost in het water en fungeert als belangrijk voedingsmiddel voor planten. CO<sub>2</sub> heeft dus niet één maar twee voordelen: het laat de in aquaria meestal te hoge pH-waarde op een voor vissen en planten verdraaglijk niveau dalen en voorziet de planten tegelijk van hun hoofdvoedsel. CO<sub>2</sub> zorgt dus tegelijk voor uitbundig groeiende planten en rondom kerngezonde vissen.

Hoeveel CO<sub>2</sub> u precies nodig hebt om een bepaalde pH-waarde te bereiken, hangt af van de KH van het water. Hoe hoger de KH, des te meer CO<sub>2</sub> nodig is. Wanneer de KH und pH bekend zijn, kunt u het CO<sub>2</sub>-gehalte berekenen. De onderstaande tabel bespaart u het rekenen en laat eveneens zien welke pH-waarden u zonder gevaar voor uw vissen kunt instellen.

Te veel CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> goed

Te weinig CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-curve

### CO<sub>2</sub>-gehalte afhankelijk van pH en KH

Die auto pH-curve geeft de waarden aan die bij de systemen *u403*, *m603* en *m1003* automatisch door de pH Computer worden aangehouden zo lang de functie „auto pH“ geactiveerd is. Met het oog op de veiligheid van uw vissen adviseren wij om de functie te activeren.

### 13.2 De juiste hoeveelheid CO<sub>2</sub> en de juiste pH

JBL adviseert een CO<sub>2</sub>-gehalte in het aquariumwater tussen 15 en 30 mg/l. Dit bereik ziet u in de tabel hierboven onder het hoofdje „CO<sub>2</sub> goed“. Het is gebleken dat een gehalte tussen 20 – 25 mg/l ideaal is. Dit gehalte is ongevaarlijk voor vissen en zorgt tegelijk voor prachtig groeiende planten.

- Meet de KH van uw aquariumwater met de JBL KH Test Set.
- Zoek onder „CO<sub>2</sub> goed“ de pH die bij de KH en het gewenste CO<sub>2</sub>-gehalte past.
- Stel het aantal CO<sub>2</sub>-bellen geleidelijk zodanig in dat de aangegeven pH wordt bereikt.

Zorg er in ieder geval voor dat de door u gekozen pH waarde ongevaarlijk is voor uw vissen. Het gaat hier dus over het gedeelte van de tabel die met de woorden „CO<sub>2</sub> goed“ is gekenmerkt.

### 13.3 Instellen van de hoeveelheid CO<sub>2</sub>

De voor het bereiken van de gewenste pH-waarde noodzakelijke hoeveelheid CO<sub>2</sub> die aan het water moet worden toegevoegd, is afhankelijk van een aantal factoren, bijvoorbeeld de intensiteit waarmee het water beweegt, het verbruik door de planten, enz. en moet voor ieder aquarium individueel worden bepaald.

- Begin met ca. 15 bellen per minuut in de JBL CO<sub>2</sub> reactor per 100 l aquariumwater. Dit komt ongeveer overeen met ca. 10 bellen per minuut in de bellenteller.
- Controleer na afloop van een dag of het aquariumwater de gewenste pH waarde heeft bereikt.
- Is dit niet het geval, verhoog de CO<sub>2</sub>-toevoer dan tot ca. 20 – 25 bellen in de JBL CO<sub>2</sub> vario reactor (overeenkomstig ca. 14 – 16 in de bellenteller). Zo nodig kunt u de toevoer met kleine stappen verder opvoeren tot de gewenste pH-waarde bereikt is.

- Controleer of de pH-waarde wordt aangehouden, en dus of het water het juiste CO<sub>2</sub>-gehalte heeft, door middel van de CO<sub>2</sub>-continutest.
- Bij de systemen *u403*, *m603* en *m1003* zorgt de pH Computer er automatisch voor dat de pH de gewenste waarde heeft.

## 14 Toelichting van de aangegeven druk van de drukregelklep

CO<sub>2</sub>-voorraadflenzen bevatten CO<sub>2</sub>-gas dat onder hoge druk staat. De druk is afhankelijk van de omgevingstemperatuur. Bij kamertemperatuur (ca. 20°C) geeft de linker manometer van de drukregelklep een druk van ca. 50 bar aan. De druk stijgt, wanneer de kamertemperatuur toeneemt. Bij 30 °C zal de druk ongeveer 70 bar bedragen. De druk in de voorraadflenz heeft niets te maken met de hoeveelheid gas die zich in de flenz bevindt. Tot kort voordat de flenz leeg is, heeft het gas de druk die bij de omgevingstemperatuur hoort. Hoeveel CO<sub>2</sub> een voorraadflenz bevat, kun je alleen vaststellen door de flenz te wegen. Het gewicht van de lege voorraadflenz (tara) staat op de flenz (zie met slagwerktuig aangebracht getal). Door het taragewicht van het totale gewicht af te trekken, weet u de aanwezige hoeveelheid CO<sub>2</sub>.

De druk in de voorraadflenz wordt door de drukregelklep tot een gemakkelijk te handhaven, zogenoemde „werkdruk“ verminderd. De rechter manometer van de drukregelklep geeft de werkdruk aan. Bij JBL kleppen type *u001* en *m001* is de werkdruk van tevoren op ca. 1,5 bar ingesteld. Deze druk is ideaal voor de CO<sub>2</sub>-bemesting van aquaria. Indien gewenst, is de werkdruk evenwel door middel van de instelschroef veranderbaar. Als u de werkdruk verandert, is het belangrijk dat CO<sub>2</sub> wordt ontnomen, dat wil zeggen, de instelschroef mag niet dicht zijn, omdat de nieuwe werkdruk zich anders niet kan instellen.

## 15 Fles verwisselen

Wanneer de druk in de flenz (linker manometer) minder dan 30 bar bedraagt, moet u de flenz binnen 2 à 3 dagen laten vullen (navulbare voorraadflenz) of vervangen (wegwerpvoorraadflenz).

### Wegwerpvoorraadflenz:

Verwijder de CO<sub>2</sub>-slang van de drukregelklep en schroef de drukregelklep in een vlot tempo naar links draaiend los. Aanvankelijk hoort u daarbij een sissend geluid. Draai nu in een vlot tempo verder tot de klep geheel van de flenz is verwijderd. Verwijder de lege flenz volgens de plaatselijke voorschriften voor de omgang met afval. Sluit een nieuwe flenz aan zoals beschreven in hoofdstuk 12.1.

### Navulbare voorraadflenz:

Sluit de cilinderklep en verwijder de CO<sub>2</sub>-slang van de drukregelklep. Draai de instelschroef open en laat de in de drukregelaar nog aanwezige druk ontsnappen tot beide manometers op 0 staan. Schroef de aansluitmoer van de drukregelklep van de cilinderklep. Laat de navulbare voorraadflenz opnieuw vullen.

Mocht u op dit moment geen volle navulbare voorraadflenz beschikbaar hebben, kunt u ook een wegwerpvoorraadflenz aansluiten. In dit geval met een inbussleutel (nr. 6) de flenzaansluitmoer van de drukregelklep verwijderen. Het vrijkomende schroefdraad past eveneens op een wegwerpvoorraadflenz.

Sluit de volle navulbare voorraadflenz of de wegwerpvoorraadflenz aan zoals beschreven in hoofdstuk 12.1.

## 16 Technische Gegevens

### **Drukregelklep JBL ProFlora *u001*:**

Flesaansluitschroefdraad: M10 x 1

Manometer flesdruk: 0-160 bar

Manometer werkdruk: 0- 4 bar

Instelschroef voor de werkdruk

Precisienaalventiel



Aansluitschroefdraad voor 1/8" slangkoppelstuk  
Slangkoppelstuk voor 4/6 mm slang

#### **Druckregelklep JBL ProFlora m001:**

Flesaansluitschroefdraad W21,8x1/14"

Alle overige gegevens zoals bij u001

#### **Magneetklep JBL ProFlora v002**

Spanning: 12 V DC

Opgenomen vermogen: 0,8 W

Slangkoppelstuk uitgang: voor 4/6 mm slang

Schroefdraad ingang: 1/8"

Stroomloos gesloten

Voedingsapparaat:

Primair: 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A

Secundair: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

#### **PH Computer JBL pH control:**

Zie aparte gebruiksaanwijzing

## **17 Garantie**

### **Garantie**

De eindafnemer van dit **JBL apparaat** geven wij een **verlengde garantie van 4 jaar** vanaf de datum van aankoop.

De garantie wordt uitsluitend gegeven tegen gebreken als gevolg van materiaal- of fabricagefouten. Schade, die het gevolg is van invloeden van buitenaf, vocht, ondeskundige of onzorgvuldige behandeling of ondoelmatig gebruik is van deze garantie uitgesloten. Onze garantieprestatie bestaat uit het vervangen of repareren van de defecte onderdelen, naar onze keuze.

**Voor verdergaande schade als gevolg van een defect wordt, voor zover wettelijk toegestaan, iedere aansprakelijkheid uitgesloten. Dit geldt met name voor schade die als gevolg van dit apparaat is ontstaan.** Mocht u aanspraak maken op onze garantie, wend u dan direct tot uw dierenspecialzaak of stuur het defecte apparaat samen met een geldig bewijs van aankoop (kassabon) port- en vrachtvrij naar ons op.\*

Plaats voor kassabon:

**\* In geval van een garantieclaim a.u.b. de onderstaande bon invullen en opsturen naar:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

<b>Apparaat:</b>	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603
		<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003

**Serienummer** .....

**Datum van aankoop:** \_\_/\_\_/\_\_

(A.u.b. de kassabon niet vergeten; wij zullen hem weer samen met het apparaat naar u terugsturen).

**Reden van uw klacht:**

Datum:..... Handtekening:.....

# JBL ProFlora

## *u401, u402, u403*

## *m601, m602, m603, m1003*

Plantas de CO<sub>2</sub> para crecimiento esplendoroso de las plantas  
Con botella tanque de uso único o múltiple

### Instrucciones para el uso

**Prevía nota importante (solamente para *u403, m603, m1003*):**

**Por favor, ¡no olvide comprar un nuevo sensor pH de JBL!**

Para garantizarle una máxima fiabilidad en el uso del **JBL ProFlora control del pH** contenido en las plantas mecionadas, dichas plantas se venden en el comercio sin sensor pH. Por tanto, adquiera simultáneamente con el aparato un nuevo sensor pH de JBL que su distribuidor técnico del ramo tiene a la disposición.

### Estimado Cliente:

la compra de una ultramoderna Planta JBL ProFlora de CO<sub>2</sub> de la serie *u* o *m* fue una buena decisión. Bien sea con botellas tanque de CO<sub>2</sub> de uso único o múltiple, la tecnología precisa y de fácil operación cuida que haya un suministro cómodo y seguro de su acuario con CO<sub>2</sub>. Con lo que usted tiene en un abrir y cerrar de ojos, prácticamente, un crecimiento esplendoroso y sano de las plantas.

## 1 Indicaciones de seguridad

**Lea y observe las siguientes indicaciones de seguridad para el manejo seguro y sin peligro de las botellas tanque para CO<sub>2</sub>.**

### Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

- ¡Nunca arroje la botella y protéjala contra calentamientos por arriba de los 50°C!
- Nunca abra la botella a la fuerza.
- La botella ha de estar parada verticalmente cuando se extrae el gas.
- El gas se extrae de las botellas de uso múltiple solamente con la grifería **JBL ProFlora m001** o con otros reductores de presión con rosca de empalme W21,8 x 1/14".
- El gas se extrae de las botellas de uso único solamente con la grifería **JBL ProFlora u001** o con otros reductores de presión con rosca de empalme M10 x 1.
- Botellas de uso múltiple: No vacíe completamente la botella. Efectúe los rellenos solamente en las estaciones de relleno de CO<sub>2</sub> autorizadas.
- Solamente para uso en acuarios.
- CO<sub>2</sub> es más pesado que el aire y asfixiante: No respire el gas.
- Guarde fuera del alcance de niños.
- Almacene el recipiente en un lugar bien ventilado, nunca en sótanos.
- Para transportar una botella en vehículos: Asegure la botella contra corrimientos y rodajes. La válvula no debe estropearse, pues, entonces, hay peligro que escape el CO<sub>2</sub>. Ventile adecuadamente el vehículo, por ejemplo, con un ventilador o abriendo la ventana.



**Gestión** Las componentes de su Planta JBL ProFlora de CO<sub>2</sub> que están caracterizadas con el símbolo adyacente nunca deben ser gestionadas con la basura doméstica normal. Por favor, observe los reglamentos locales para la gestión de aparatos eléctricos.

## 2 Índice

1	Indicaciones de seguridad	47
2	Índice	47
3	Singularidades	48

4	Piezas y nombres / contenido	49
5	Cuadro sinóptico de la dotación técnica	50
6	La grifería del regulador de la presión JBL ProFlora <i>m001</i> y <i>u001</i>	50
7	El reactor de CO <sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun	51
8	El contador de burbujas JBL ProFlora Count	51
9	El bloqueo de reflujo JBL ProFlora SafeStop	51
10	La válvula electromagnética JBL ProFlora <i>v002</i> (solamente <i>u402</i> , <i>m602</i> )	51
11	La computadora/El ordenador del pH JBL ProFlora control del pH (solamente <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	51
12	Instalación	52
12.1	La instalación, paso a paso	53
13	¿Cuánto CO <sub>2</sub> se necesita?	55
13.1	Valor pH, CO <sub>2</sub> y dureza de carbonatos (KH)	55
13.2	La cantidad correcta de CO <sub>2</sub> y el valor pH correcto	55
13.3	Ajuste de la cantidad de CO <sub>2</sub>	56
14	Advertencia en cuanto a la presión indicada en la grifería del regulador de la presión	56
15	Cambio de botella	56
16	Especificaciones	57
17	Garantía	57

### 3 Singularidades

#### Con buen grado de rendimiento

- Reactor **JBL ProFlora Taifun** altamente efectivo
- Griferías del regulador de la presión y de dosificación altamente precisas para **JBL ProFlora *m001*** (serie m) y ***u001*** (serie u) respectivamente
- Manguera de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3** especialmente protegida

#### Solamente para *u402*, *m602*:

- Con el apagado automático por las noches de **JBL ProFlora *v002*** se ahorra CO<sub>2</sub>

#### Solamente para *u403*, *m603*, *m1003*:

- La ultra moderna técnica de medición y regulación de **JBL ProFlora control del pH** regula eficazmente y de forma completamente automática el valor pH y la alimentación de CO<sub>2</sub>.

#### Confortable

- De sencillo montaje
- No se necesita una bomba de agua separada
- Reactor **JBL ProFlora Taifun** ampliable
- Las botellas de uso múltiple de CO<sub>2</sub> rellenables, **JBL ProFlora *m500*** o bien ***m2000*** (serie m) aseguran un consumo económico de las fuentes.
- Cómoda botella de CO<sub>2</sub> de uso único **JBL ProFlora *u500*** (serie u)
- Con contador de burbujas **JBL ProFlora Count** adicional

#### Solamente para *u403*, *m603*, *m1003*:

- Computadora/ordenador de CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora control del pH** con válvula electromagnética incorporada y muchas funciones confortables

#### Seguro

- Botella a presión de seguridad y de uso múltiple verificada **JBL ProFlora *m500*** o ***m2000*** con seguro contra sobrepresión y patilla segura (serie m)
- Botella a presión de seguridad y de uso único verificada y con autoasiento, **JBL ProFlora *u500*** (serie u).
- Con válvula de seguridad en la grifería
- Con bloqueo de reflujo anticorrosión **JBL ProFlora SafeStop** para proteger la grifería contra reflujo de agua.

Solamente para u402, m602:

- Válvula electromagnética **JBL ProFlora v002** operada con baja tensión de seguridad de 12 V

Solamente para u403, m603, m1003:

- Computadora/ordenador de CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora control del pH** operada con baja tensión de seguridad de 12 V

**4 Piezas y nombres / contenido****1) Botellas tanque de seguridad para CO<sub>2</sub>:**

- a: Botella de uso único **JBL ProFlora u500** llena con 500 g de CO<sub>2</sub> (serie u)
- b: Botella de uso múltiple **JBL ProFlora m500** con patilla y llena con 500 g de CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603)
- c: Botella de uso múltiple **JBL ProFlora m2000** llena con 2 kg de CO<sub>2</sub> (m1003)

**2) Grifería del regulador de la presión**

**u001 para botellas tanque de uso múltiple** (m601, m602, m603, m1003)

**u001 para botellas tanque de uso único** (u401, u402, u403)

- a: Tuerca de empalme para botellas de uso múltiple W21,8x1/14" (m001).
- b: Rosca de empalme para botellas de uso único: M10x1 (u001)
- c: Manómetro (visualizador) para la presión de la botella
- d: Manómetro (visualizador) para la presión de trabajo
- e: Empalme (unión roscada) para manguera de CO<sub>2</sub> de 4 / 6 mm
- f: Tornillo de ajuste (válvula de aguja) para la cantidad de CO<sub>2</sub>
- g: Tornillo de ajuste (llave inbus) para la presión de trabajo
- h: Válvula de seguridad

**3) Válvula electromagnética montada en la grifería del regulador de la presión** (u402, m602)

- a: Cuerpo de la válvula
- b: Empalme (unión roscada) para manguera de CO<sub>2</sub> de 4 / 6 mm
- c: Fuente de alimentación universal de 12 V, corriente continua/directa, secundaria

**4) Reactor pasivo de CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun**

- a: Pieza del suelo con empalme para manguera
- b: Tapa de la pieza del suelo (contra caracoles acuáticos invasores)
- c: Módulo:
  - u401, u402, u403: 10 x
  - m601, m602, m603: 15 x
  - m1003: 25 x
- d: Caperuza colectora contra pérdidas de CO<sub>2</sub>
- e: Manguera de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: Grapa retenedora con ventosa
  - u401, u402, u403: 2 x
  - m601, m602, m603: 3 x
  - m1003: 5 x

**5) Contador de burbujas JBL ProFlora Count****6) Bloqueo de reflujo anticorrosión JBL ProFlora SafeStop****7) Computadora/ordenador del pH JBL ProFlora control del pH** (u403, m603, m1003)

- a: JBL ProFlora control del pH, aparato de medición y regulación
- b: Sensor de temperatura
- c: Retén de ventosa para el sensor de temperatura (2 x)

ES

- d: Fuente de alimentación, 12 V, secundaria
- e: Montante para calibrar

**8) Equipo Calibrador JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Solución tampón pH 7,00
- b: Solución tampón pH 4,00
- c: Solución para almacenamiento del sensor y revitalizante para sensores pH
- d: Agua desionizada
- e: Cubetas para calibrar (3 x)

**Sin ilustración:**

- 9: Indicador permanente de CO<sub>2</sub> con pH de JBL (u401, u402, m601, m602)
- 10: Ensayo JBL de la Dureza de Carbonatos KH
- 11: Fertilizante básico JBL Ferropol
- 12: Fertilizante diario JBL Ferropol 24

### 5 Cuadro sinóptico de la dotación técnica

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>Botella tanque para CO<sub>2</sub></b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Reductor de presión</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Reactor ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Contador de burbujas ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Válvula electromagnética ProFlora v002</b>	-	✓	-	-	✓	-	-
<b>ProFlora control del pH</b>	-	-	✓	-	-	✓	✓

### 6 La grifería del regulador de la presión JBL ProFlora *m001* y *u001*

**Grifería profesional de CO<sub>2</sub> super moderna para dos sistemas de botellas, con dos manómetros y válvula de aguja de precisión.**

JBL ha logrado construir una única grifería aplicable para botellas tanque de CO<sub>2</sub> tanto de uso múltiple como de uso único:

La grifería *m001* se puede modificar, destornillando simplemente la tuerca de empalme de la botella, para el uso con botellas tanque de uso único (M10 x 1). La grifería *u001* se puede modificar, adquiriendo el adaptador **JBL ProFlora Adapt u-m** (tuerca de empalme de la botella W21,8x1/14"), para el uso con botellas tanque de uso múltiple.

Un tornillo de ajuste que queda bien en la mano, tiene fácil movimiento y es altamente preciso (válvula

de aguja) permite el ajuste cómodo y preciso de la cantidad de CO<sub>2</sub> deseada. La presión en la botella tanque y la presión de trabajo se pueden leer cómodamente en dos manómetros separados. La presión de trabajo está previamente ajustada para 1,5 bar, un valor ventajoso para el uso de CO<sub>2</sub> en el acuario. Si se desea, el usuario puede adaptar, sin embargo, de forma correspondiente la presión de trabajo a sus necesidades. Una válvula de seguridad cuida que, cuando se ajusta por descuido una presión de trabajo muy alta, se la pueda purgar sin dañar la grifería.

## 7 El reactor de CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

**Reactor pasivo de CO<sub>2</sub> ampliable a discreción y con máximo porcentaje de difusión de CO<sub>2</sub> en el agua.**

El diseño modular del reactor **JBL ProFlora Taifun** permite la adaptación del reactor y el óptimo aprovechamiento de CO<sub>2</sub> en, prácticamente, todo tamaño de acuario. La versión básica con 10 módulos cubre óptimamente la demanda de CO<sub>2</sub> de acuarios de hasta 400 l (*u401, u402, u403*). La ampliación **JBL ProFlora Taifun extend** con cinco módulos adicionales aumenta la capacidad en otros 200 l adicionales (*m601, m602, m603*). La planta *m1003* tiene tres ampliaciones adicionales, al igual que una capacidad para acuarios de hasta 1000 l.

La construcción especial del conducto espiral, donde ascienden las burbujas de CO<sub>2</sub>, con ranuras de ventilación laterales, permiten una completa difusión del CO<sub>2</sub> en el agua circundante, sin que se tenga que usar una bomba de agua adicional para su fluidización.

La transparencia del reactor permite una observación detallada de las burbujas ascendentes, de forma que el ajuste óptimo de la cantidad de CO<sub>2</sub> se puede hacer también sin un contador de burbujas.

## 8 El contador de burbujas JBL ProFlora Count

**Contador de burbujas con lente de aumento incorporada para el cómodo control de la cantidad de CO<sub>2</sub>.**

El contador de burbujas JBL ProFlora Count permite controlar cómodamente la cantidad de CO<sub>2</sub> desde cualquiera ubicación arbitraria. Con la lente de aumento incorporada se pueden observar muy bien las burbujas. Los acoplamientos roscados de mangueras en la entrada y salida garantizan la seguridad. Para el montaje en superficies para muebles ásperas sirven los tornillos adjuntos.

## 9 El bloqueo de reflujo JBL ProFlora SafeStop

**Bloqueo de reflujo especial para CO<sub>2</sub>.**

Válvula de retención con junta de estanqueidad, la que se «monta» por medio de un resorte, y que, así, evita que penetre el agua en las valiosas griferías y botellas tanque para CO<sub>2</sub>.

Nota: El CO<sub>2</sub> tiene una fuerza de difusión muy fuerte, la que atrae al agua del acuario por la válvula hasta la botella tanque cuando su usan solamente válvulas de retención «normales» sin resorte.

## 10 La válvula electromagnética JBL ProFlora v002 (solamente *u402, m602*)

**Válvula electromagnética silenciosa de 12 V con fuente de alimentación regulada electrónicamente, previamente montada en la grifería del regulador de la presión *m001* ó *u001* respectivamente.**

Válvula electromagnética de primera categoría que no produce zumbidos, debido a la operación con corriente continua de 12 V. Un consumo de energía de solamente 0,8 W optimado para el empleo en plantas de CO<sub>2</sub> ahorra corriente y cuida que el cuerpo de la válvula no se caliente más que en un grado tibio. Una fuente de alimentación universal regulada electrónicamente permite el uso en todas las tensiones de redes a nivel mundial.

## 11 La computadora/El ordenador del pH JBL ProFlora control del pH (solamente *u403, m603, m1003*)

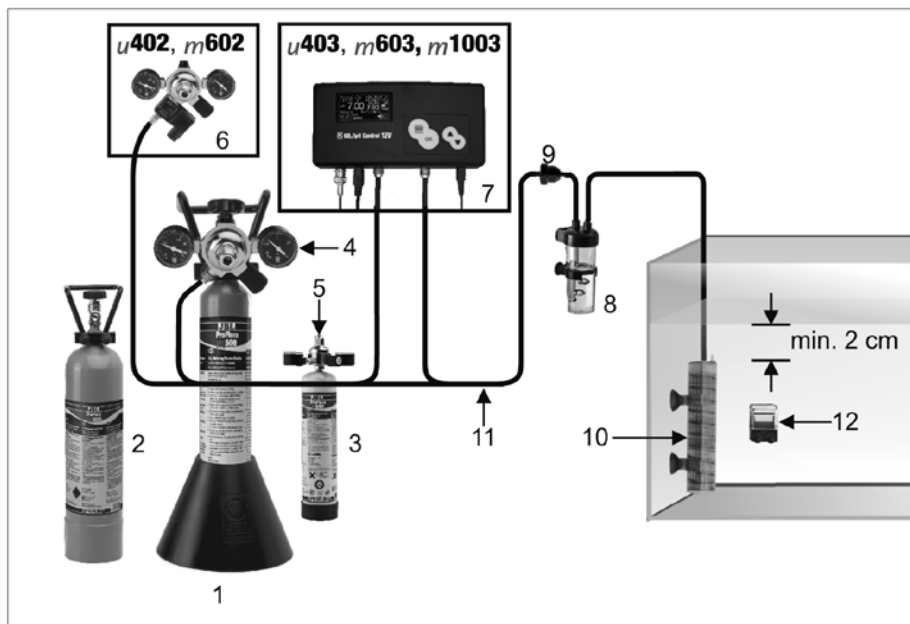
**La ultra moderna técnica de medición y regulación regula el valor pH y la alimentación de CO<sub>2</sub>.** La ultra moderna técnica de medición y regulación mide el valor pH y la temperatura y regula

eficazmente y de forma completamente automática el valor pH y la alimentación de CO<sub>2</sub>. Así, goza del crecimiento esplendoroso de las plantas y peces vitales. La computadora/EL ordenador del pH JBL ProFlora control del pH consta de una válvula electromagnética incorporada y, además, ofrece una serie de funciones confortables, hasta ahora desconocidas en aparatos de esta clase. Un menú multilingual lo dirige de forma simple y segura por todas las funciones. Igualmente, la mayor seguridad posible está garantizada por la operación de todo el aparato con baja tensión de 12 V.

(Para más detalles véanse las instrucciones para el uso accesorias de este aparato)

## 12 Instalación

La Figura a continuación muestra una vista esquemática del plan de instalación. Para mayor claridad, nos hemos limitado a representar solamente las piezas conductoras de CO<sub>2</sub>. No están representados ni los sensores ni las líneas de tensión.



- 1 Botella tanque de CO<sub>2</sub> de uso múltiple de 500 g **JBL ProFlora m500** con patilla
- 2 Botella tanque de CO<sub>2</sub> de uso múltiple de 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 Botella tanque de CO<sub>2</sub> de uso único de 500 g **JBL ProFlora u500**
- 4 Grifería del regulador de la presión **JBL ProFlora m001** (configuración para botellas tanque de uso múltiple)
- 5 Grifería del regulador de la presión **JBL ProFlora u001** (configuración para botellas tanque de uso único)
- 6 Grifería del regulador de la presión con válvula electromagnética montada **JBL ProFlora v002**
- 7 Computadora/Ordenador del pH **JBL ProFlora control del pH**
- 8 Contador de burbujas **JBL ProFlora Count**
- 9 Bloqueo de reflujo anticorrosión **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Reactor pasivo de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Manguera top stop de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- 12 Indicador permanente de CO<sub>2</sub> **Equipo de Ensayo JBL Indicador Permanente de CO<sub>2</sub> con PH**



## 12.1 La instalación, paso a paso

1. En las plantas *m601* – *m603* y *m1003* instale primero las ampliaciones en el reactor pasivo de CO<sub>2</sub> JBL Taifun (10) en función de la altura del acuario. Enjuague el reactor con agua corriente tibia y colóquelo perpendicularmente en el acuario en un lugar con ligera circulación de agua. El canto superior ha de estar por lo menos 2 cm bajo el nivel del agua. Las ranuras de los diferentes módulos no deben estar obturadas por plantas u objetos de decoración.
2. Instalación SIN contador de burbujas (8):  
Corte la manguera de CO<sub>2</sub> (11) con una tijera aprox. a 30 cm del extremo superior del reactor y encalce los extremos libres de las mangueras en las tubuladuras para mangueras del bloqueo de reflujo (9). Tenga en consideración la dirección de flujo.  
Si en su acuario no fuese posible ver sin impedimentos el reactor para controlar el número de burbujas, instale el contador de burbujas (8) según se describe en el apartado 4. Es indispensable que tenga cuidado de posicionar correctamente el bloqueo de reflujo (9) entre el regulador de presión o el control del pH y el contador de burbujas.
3. *m601*, *m602*: Instale el indicador permanente de CO<sub>2</sub> (12) en el acuario según se indica en las instrucciones adjuntas.
4. Instalación CON contador de burbujas (8):  
Elija un lugar apropiado, que usted pueda observar cómodamente e instale allí el contador de burbujas (8). El contador de burbujas se puede instalar bien con ventosas (por ejemplo, en las paredes exteriores del acuario) o bien con los tornillos adjuntos en cualquier superficie de una pared o mueble. Corte la manguera de CO<sub>2</sub> en forma correspondiente y fije los extremos libres en los acoplamientos roscados para mangueras del contador de burbujas. Tenga cuidado de conectar la manguera de alimentación con el empalme con el tubo largo en el contador de burbujas. Abra el contador de burbujas haciéndolo girar un cuarto de vuelta (bayoneta) y llene con agua hasta la marca y ciérrelo nuevamente. Es imprescindible instalar el bloqueo de reflujo (9) en el sentido de flujo del gas por delante del contador de burbujas en la manguera de alimentación de CO<sub>2</sub>, es decir, entre el regulador de presión o el control del pH y el contador de burbujas. En caso de no respetar esta indicación, el agua que haya en el contador de burbujas podría penetrar en los valiosos aparatos y dañarlos.

### Para las plantas *u403*, *m603*, *m1003*:

Elija un lugar apropiado y cómodo para observar para la instalación de la computadora/ordenador del pH (7). Instale la manguera de CO<sub>2</sub> según la Figura en los acoplamientos roscados para mangueras de la computadora/ordenador del pH. Para más detalles véanse las instrucciones para el uso adjuntas por separado.

5. Elija para el posicionamiento de la botella tanque para CO<sub>2</sub> un sitio con suelo estable y fuera del alcance de los niños (por ejemplo, un armario de base especial para acuarios). Encalce la botella tanque de uso múltiple *m500* (1) en la patilla. Tanto la botella tanque de uso múltiple *m2000* (2) como la botella tanque de uso único *u500* (3) son con autoasiento. Coloque la botella tanque en el sitio previsto.
6. Conecte la grifería del regulador de la presión (para *u402* y *m602* con válvula electromagnética montada) con la botella tanque:  
Plantas *u401*, *u402*, *u403*: Atornille ininterrumpidamente la grifería del regulador de la presión (5,6) con la rosca hembra posterior en la rosca macho de la botella tanque de uso único (3). Después de unas pocas vueltas se escucha un breve sonido silbante. Continúe atornillando ininterrumpidamente hasta que sienta una resistencia. Entonces, atornille otra media vuelta más hasta que la grifería esté firme. El manómetro de la izquierda indica una

presión de la botella de aprox. 60 bar y el manómetro de la derecha indica una presión de trabajo de aprox. 1,5 bar. Cierre el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj, si todavía no estaba cerrado.

Plantas m601, m602, m603, m1003: Atornille la tuerca de empalme posterior de la grifería del regulador de la presión (4,6) con la rosca macho de la válvula de la botella en la botella tanque de uso múltiple m500 (1) o m2000 (2) correspondientemente. Atornille firmemente la tuerca de empalme con la llave adjunta. Cierre el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj, si todavía no estaba cerrado. **¡Nunca opere las botellas tanque en forma acostada ni patas arriba! ¡Así se destruye el reductor de presión!**

7. Atornille la manguera de CO<sub>2</sub> en el acoplamiento roscado para mangueras de la grifería del regulador de la presión (4, 5) o bien de la válvula electromagnética (6).
8. Planta u401:  
Abra lentamente el tornillo de ajuste de la grifería del regulador de la presión y ajuste un aprox. número de burbujas entre 10 – 15 en el contador de burbujas (aprox. 15 – 20 burbujas en el reactor). Primero, las burbujas sólo circulan incoherentemente por el reactor y en parte se reúnen formando mayores burbujas. **¡El dispositivo necesita un tiempo de puesta en servicio de aprox. 48 horas!** Sólo entonces se ha formado una película biológica sobre la superficie del dispositivo, que deja circular las burbujas correctamente hacia arriba. Después del tiempo de puesta en servicio, ajuste el número de burbujas necesario para su acuario según se explica en el capítulo 13.

#### Planta m601:

Abra completamente la válvula de la botella tanque de uso múltiple. El manómetro de la izquierda indica una presión de la botella de aprox. 60 bar y el manómetro de la derecha indica una presión de trabajo de aprox. 1,5 bar. Proceda posteriormente a como se indica para la planta u401.

#### Plantas u402 y m602:

Primero, enchufe la fuente de alimentación de la válvula electromagnética en un enchufe con fuente de corriente constante y conecte el cable de 12 V de la fuente de alimentación con el cable de la válvula electromagnética. Proceda posteriormente para la planta u402 a como se indica para la planta u401 y para la planta m602 a como se indica para la planta m601. Una vez que se ha ajustado el número de burbujas necesario para su acuario (capítulo 13), conecte la válvula electromagnética con el circuito eléctrico que está conectado por medio del reloj conmutador de la iluminación del acuario. Así, se interrumpe por la noche el suministro de CO<sub>2</sub>, cuando las plantas no necesitan ningún CO<sub>2</sub>.

#### Plantas u403, m603 y m1003:

Ponga en servicio la computadora/el ordenador del pH y efectúe el calibrado necesario para la primera puesta en servicio según lo indicado en las instrucciones para el uso adjuntas por separado. Ponga la válvula electromagnética incorporada en la posición «man offen» [= abierta para operación manual]: Tecla del menú > seleccione válvula > pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione «man offen» [= abierta para operación manual] > pulse OK. Proceda posteriormente para la planta u403 a como se indica para la planta u401 y para las plantas m603 / m1003 a como se indica para la planta m601. Después del tiempo de puesta en servicio del reactor, ponga la válvula electromagnética incorporada en la posición «auto» [= automática]. Tecla del menú > seleccione válvula > pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione «auto» [= automática] > pulse OK. Luego, ajuste en la computadora/el ordenador del pH el valor pH consignado necesario para su acuario, al igual que el correspondiente número de burbujas necesario, a como se indica en las instrucciones para el uso adjuntas por separado. Entonces, la computadora/el ordenador del pH regula automáticamente el valor pH y el suministro de CO<sub>2</sub> para su acuario.

## 13 ¿Cuánto CO<sub>2</sub> se necesita?

### 13.1 Valor pH, CO<sub>2</sub> y dureza de carbonatos (KH)

Los tres parámetros del valor pH, del contenido de CO<sub>2</sub> y de la dureza de carbonatos están inseparablemente unidos entre sí, ya que existe una interdependencia mutua entre ellos.

Cuando el CO<sub>2</sub> entra en contacto con el agua, se produce un cierto porcentaje de ácido carbónico que reduce el valor pH. El mayor porcentaje permanece como gas en el agua y sirve de principal sustancia nutritiva de las plantas. Así, el CO<sub>2</sub> tiene dos ventajas: Reduce en el acuario los valores pH, generalmente muy altos, a un nivel compatible para peces y plantas e, igualmente, suministra a las plantas la sustancia nutritiva principal. Así, se garantiza un crecimiento esplendoroso de las plantas acompañado de peces vitales.

La cantidad de CO<sub>2</sub> requerida para conservar un valor pH determinado depende de la dureza de carbonatos KH en el acuario. Entre más alta la dureza de carbonatos KH, más CO<sub>2</sub> se requiere. Partiendo de los valores de la dureza de carbonatos KH y del pH se puede calcular el contenido de CO<sub>2</sub>. La siguiente Tabla le ahorra el cálculo e indica también los valores pH que usted puede ajustar sin peligro para sus peces.

#### Contenido de CO<sub>2</sub> en función del valor pH y de la dureza de carbonatos KH

Demasiado CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> correcto

Muy poco CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

— curva automática del pH

La curva automática del pH indica los valores que se observan automáticamente en las plantas u403, m603 y m1003 por medio de la computadora/el ordenador del pH, cuando está activada la función «auto pH» [= pH automático]. Para la seguridad de sus peces, recomendamos activar esta función.

### 13.2 La cantidad correcta de CO<sub>2</sub> y el valor pH correcto

JBL recomienda un contenido de CO<sub>2</sub> en el agua del acuario de 15 a 30 mg/l. Este margen está caracterizado en la Tabla precedente como «CO<sub>2</sub> correcto». Se ha cristalizado como valor ideal

un valor de 20 a 25 mg/l. Este valor es inofensivo para los peces y, simultáneamente, cuida que haya un crecimiento esplendoroso de las plantas.

- Mida la dureza de carbonatos KH del agua del acuario con el Equipo de Ensayo JBL de la Dureza de Carbonatos KH.
- Busque en el margen «CO<sub>2</sub> correcto» el valor pH que corresponda con la dureza de carbonatos KH y el contenido de CO<sub>2</sub> deseado.
- Ajuste poco a poco el número de burbujas de CO<sub>2</sub>, de manera que se alcance este valor pH.

De todas formas, seleccione solamente los valores pH que son inofensivos para los peces. Esta es la parte de la Tabla caracterizada con «CO<sub>2</sub> correcto».

### 13.3 Ajuste de la cantidad de CO<sub>2</sub>

La cantidad de CO<sub>2</sub> necesaria para un determinado valor pH que ha de agregarse, depende de diferentes factores, tales como la circulación de agua, el consumo de las plantas, etc., y ha de determinarse individualmente para cada acuario.

- Comience con aprox. 15 burbujas por minuto en el reactor de CO<sub>2</sub> JBL por 100 l de agua del acuario. Lo que equivale a aprox. 10 burbujas por minuto en el contador de burbujas.
- Después de un día, controle si se ha alcanzado en el acuario el valor pH deseado.
- De no ser así, aumente la alimentación de CO<sub>2</sub> a aprox. 20 – 25 burbujas en el vario reactor JBL CO<sub>2</sub> vario Reaktor (aprox. 14 a 16 burbujas en el contador de burbujas). Cuando sea necesario, aumente el suministro poco a poco, hasta que se alcance el valor pH deseado.
- Controle el cumplimiento del valor pH y, por tanto, del contenido correcto de CO<sub>2</sub> en el indicador permanente de CO<sub>2</sub>.
- Para las plantas *u403*, *m603* y *m1003*, la computadora/el ordenador del pH se encarga automáticamente del cumplimiento del valor pH deseado.

## 14 Advertencia en cuanto a la presión indicada en la grifería del regulador de la presión

En las botellas tanque para CO<sub>2</sub> se encuentra dicho gas CO<sub>2</sub> bajo gran presión. Esta presión depende de la temperatura del medio ambiente. A temperatura ambiente (aprox. 20°C) indica el manómetro a la izquierda de la grifería del regulador de la presión una presión de aprox. 50 bar. La que aumenta cuando sube la temperatura ambiente. A 30°C indica el manómetro, por tanto, aprox. 70 bar. La presión en la botella tanque no es ninguna unidad para medir el contenido de la botella. Hasta poco antes que la botella se vacíe, permanece constante al valor dado por la temperatura. Se puede determinar el contenido de CO<sub>2</sub> en una botella tanque, solamente pesando la misma. El peso sin carga (tara) de la botella tanque está acuñado en la botella como sello en seco. Restando la tara del peso total se obtiene la cantidad existente de CO<sub>2</sub>.

La presión en la botella tanque se reduce por medio de la grifería del regulador de la presión a una, así llamada, «presión de trabajo» de fácil manejo. El manómetro a la derecha de la grifería del regulador de la presión indica esta presión de trabajo. Para las griferías JBL *u001* y *m001* está previamente ajustada a aprox. 1,5 bar. Esta presión es óptima para el fertilizado de acuarios con CO<sub>2</sub>. Cuando se desee, se puede modificar, sin embargo, la presión de trabajo con el tornillo de ajuste. Cuando se modifica la presión de trabajo, es importante que se purgue CO<sub>2</sub>, es decir, el tornillo de ajuste no debe estar cerrado, pues, de lo contrario, no se puede ajustar la nueva presión de trabajo.

## 15 Cambio de botella

Cuando la presión de la botella (manómetro a la izquierda) baja a menos de 30 bar, se tiene que rellenar la botella (botellas tanque de uso múltiple) o cambiar la botella (botellas tanque de uso único) en los 2 – 3 días siguientes.

### Botellas tanque de uso único:

Desmonte la manguera de CO<sub>2</sub> de la grifería del regulador de la presión y destornille de la botella

la grifería del regulador de la presión girándola ininterrumpidamente en el sentido contrario a las agujas del reloj. Durante el proceso se genera al comienzo un sonido silbante. Siga girando ininterrumpidamente hasta que la grifería esté separada de la botella. Gestione la botella vacía conforme a los reglamentos locales. Instale una nueva botella a como se indica en el capítulo 12.1.

Botella tanque de uso múltiple:

Cierre la válvula de la botella y desmonte la manguera de CO<sub>2</sub> de la grifería del regulador de la presión. Abra el tornillo de ajuste y purgue la presión todavía existente en el reductor de presión hasta que los dos manómetros indiquen el valor de 0. Suelte de la válvula de la botella la tuerca de empalme de la grifería del regulador de la presión. Cuide que la botella tanque de uso múltiple sea rellenada nuevamente.

Si en un momento dado no se tiene a mano una botella tanque de uso múltiple rellena, usted también puede instalar una botella de uso único. Desmonte con una llave inbus (tamaño 6) la tuerca de empalme de la botella de la grifería del regulador de la presión. La rosca que en este proceso queda libre calza con la botella tanque de uso único.

Instale bien la botella tanque de uso múltiple rellena o bien la botella tanque de uso único a como se indica en el capítulo 12.1.

## 16 Especificaciones

### Grifería del regulador de la presión JBL ProFlora $\mu$ 001:

Rosca de empalme de la botella: M10 x 1

Manómetro para la presión de la botella: 0-160 bar

Manómetro para la presión de trabajo: 0-4 bar

Tornillo de ajuste para la presión de trabajo

Válvula de aguja de precisión

Rosca de empalme para el acoplamiento roscado para mangueras: 1/8"

Acoplamiento roscado para mangueras de 4/6 mm

### Grifería del regulador de la presión JBL ProFlora m001:

Rosca de empalme de la botella W21,8x1/14"

Todos los otros datos como los de  $\mu$ 001

### Válvula electromagnética JBL ProFlora v002

Tensión: 12 V corriente continua/directa

Consumo de energía: 0,8 W

Acoplamiento roscado de mangueras por el lado de salida: para mangueras de 4/6 mm

Rosca de entrada: 1/8"

Válvula cerrada sin circulación de corriente

Fuente de alimentación:

Primario: 100 – 240 V corriente alterna, 47 – 60 Hz, 0,25 A

Secundario: 12 V corriente continua/directa, 0,3 A, 3,6 W

### Computadora/ordenador del pH JBL control del pH:

Véanse las instrucciones para el uso accesorias

## 17 Garantía

Concedemos al consumidor final de este **aparato JBL** una **garantía prolongada de 4 años** a partir de la fecha de compra.

La garantía vale para defectos de montaje y material. Están excluidos de la garantía los daños debidos a influencias exteriores, humedad y al manejo inadecuado. Prestamos la garantía a nuestra discreción mediante recambio o reparación de las piezas defectuosas.

ES

**No existen más derechos de garantía, especialmente no se asume ninguna responsabilidad, en la medida que sea permitido por la ley, por daños resultantes, originados por este aparato.** En caso de reclamación cubierta por la garantía, por favor, dirijase a su proveedor zootécnico del ramo o remítanos el aparato con el correspondiente porto pagado y con el recibo de compra válido.\*

Ponga aquí el comprobante

**\* En caso de reclamación cubierta por la garantía, favor completar y mandar a:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, República Federal de Alemania**

- Aparato:**
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u401</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m601</i>  |
| <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u402</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m602</i>  |
| <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>u403</i> | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m603</i>  |
|   | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora <i>m1003</i> |

**Número de serie** .....

**Fecha de compra:** \_\_/\_\_/\_\_

(por favor, es imperativo que adjunte el comprobante de compra, que le será devuelto con el aparato)

**Razón de la Reclamación:**

Fecha:..... Firma:.....

# JBL ProFlora

## *u401, u402, u403*

## *m601, m602, m603, m1003*

Sistemas de CO<sub>2</sub> para o exuberante crescimento das plantas  
Com cilindro de CO<sub>2</sub> descartável ou recarregável

### Instruções para o uso

**Aviso preliminar importante (somente para *u403, m603, m1003*):**

**Favor não esquecer de adquirir um sensor de pH novo da JBL!**

Para garantir a confiabilidade máxima do **JBL ProFlora pH control** contido nos sistemas mencionados, os sistemas são comercializados sem sensor de pH. Ao comprar o aparelho, recomendamos, portanto, adquirir também um sensor de pH novo da JBL junto ao seu vendedor especializado.

### Prezado cliente:

Felicitamo-lo por ter escolhido, com JBL ProFlora, um moderníssimo sistema de CO<sub>2</sub> da série *u* ou *m*. Seja com cilindros descartáveis ou recarregáveis, a técnica precisa e de fácil manejo garante o abastecimento de CO<sub>2</sub> confortável e seguro de seu aquário. Assim, quase num abrir e fechar de olhos, suas plantas de aquário crescerão de forma exuberante e sadia.

## 1 Avisos de segurança

**Favor ler e observar as seguintes instruções de segurança para assegurar o manejo seguro e sem risco dos cilindros de CO<sub>2</sub>.**

### Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

- Não jogar o cilindro e protegê-lo contra o aquecimento acima dos 50°C!
- O cilindro não deve ser aberto à força.
- Quando for usado, o cilindro deve estar em posição vertical.
- Cilindros recarregáveis devem ser usados exclusivamente com a válvula **JBL ProFlora m001** ou outro redutor de pressão com rosca de união W21,8 x 1/14"
- Cilindros descartáveis devem ser usados exclusivamente com a válvula **JBL ProFlora u001** ou outro redutor de pressão com rosca de união M10 x 1.
- Cilindros recarregáveis: não esvaziar completamente o cilindro. O recarregamento deve ser feito exclusivamente em estações de recarga de CO<sub>2</sub> autorizadas.
- Destinado exclusivamente ao uso em aquários.
- CO<sub>2</sub> é um gás mais pesado que o ar, tem um efeito sufocante e não deve ser inalado.
- Deve ser mantido fora do alcance das crianças.
- Guardar em local bem arejado, não em caves.
- Transporte de cilindros individuais em veículos: Proteger o cilindro contra o deslocamento e evitar que ele possa rolar de um lado para o outro. Proteger a válvula contra danos, pois em caso contrário há perigo que o CO<sub>2</sub> possa escapar. Assegurar um bom arejamento do veículo, p. ex. ligando a ventilação ou abrindo as janelas.



**Descarte:** os componentes de seu sistema de CO<sub>2</sub> JBL ProFlora marcados com o símbolo ao lado não devem ser descartados no lixo doméstico normal. Favor observar os regulamentos locais relativos ao descarte de aparelhos eléctricos.

## 2 Conteúdo

1	Avisos de segurança	<b>59</b>
2	Conteúdo	<b>59</b>
3	Características particulares	<b>60</b>

4	Peças e denominação / Conteúdo	61
5	Sinopse do equipamento técnico	62
6	As válvulas reguladoras de pressão JBL ProFlora <i>m001</i> e <i>u001</i>	62
7	O reactor de CO <sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun	63
8	O conta-bolhas JBL ProFlora Count	63
9	O dispositivo anti-retorno JBL ProFlora SafeStop	63
10	A válvula solenóide JBL ProFlora <i>v002</i> (somente <i>u402</i> , <i>m602</i> )	63
11	O computador JBL ProFlora pH control para a medição e o controlo do pH (somente <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	63
12	Instalação	64
12.1	Etapas da instalação	64
13	Qual é a quantidade necessária de CO <sub>2</sub> ?	66
13.1	pH, CO <sub>2</sub> e dureza carbonatada (KH)	66
13.2	A quantidade correcta de CO <sub>2</sub> e o pH correcto	67
13.3	Ajuste da quantidade de CO <sub>2</sub>	67
14	Nota relativa à pressão indicada na válvula reguladora de pressão	68
15	Troca do cilindro	68
16	Dados técnicos	69
17	Garantia	69

### 3 Características particulares

#### Alto rendimento

- Reactor altamente eficaz **JBL ProFlora Taifun**
- Válvula reguladora de pressão e dosagem de alta precisão **JBL ProFlora *m001*** (série *m*) **resp. *u001*** (série *u*)
- Tubo de CO<sub>2</sub> especialmente blindado **JBL ProFlora T3**

#### Somente *u402*, *m602*:

- Economia de CO<sub>2</sub> graças ao desligamento nocturno **JBL ProFlora *v002***

#### Somente *u403*, *m603*, *m1003*:

- A moderníssima tecnologia digital de medição e controlo **JBL ProFlora pH control** regula o pH e a alimentação de CO<sub>2</sub> de forma confiável e inteiramente automática.

#### Confortável

- Montagem fácil
- Dispensa a instalação de uma bomba de água separada
- Reactor ampliável **JBL ProFlora Taifun**
- O cilindro de CO<sub>2</sub> recarregável **JBL ProFlora *m500*** ou ***m2000*** (série *m*) economiza recursos
- Cilindro de CO<sub>2</sub> descartável **JBL ProFlora *u500*** (série *u*)
- Com conta-bolhas adicional **JBL ProFlora Count**

#### Somente *u403*, *m603*, *m1003*:

- Computador de CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora pH control** com válvula solenóide integrada e muitas funções de conforto.

#### Seguro

- Cilindro pressurizado recarregável e testado **JBL ProFlora *m500*** ou ***m2000*** com válvula de segurança de pressão máxima e base de suporte segura (série *m*)
- Cilindro pressurizado descartável e testado **JBL ProFlora *u500***, não requer base de suporte (série *u*).
- Com válvula de segurança de pressão máxima
- Com dispositivo anti-retorno inoxidável **JBL ProFlora SafeStop** para proteger a válvula contra o refluxo da água



Somente u402, m602:

- Válvula solenóide **JBL ProFlora v002** operada com baixa voltagem de segurança de 12V

Somente u403, m603, m1003:

- Computador de CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora pH control** operado com baixa voltagem de segurança de 12V

**4 Peças e denominação / Conteúdo****1) Cilindros de segurança para CO<sub>2</sub>:**

- a: Cilindro descartável **JBL ProFlora u500**, carregado com 500 g de CO<sub>2</sub> (série u)
- b: Cilindro recarregável **JBL ProFlora m500** com base de suporte, carregado com 500 g de CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603)
- c: Cilindro recarregável **JBL ProFlora m2000**, carregado com 2 kg de CO<sub>2</sub> (m1003)

**2) Válvula reguladora de pressão****m001 para cilindros recarregáveis** (m601, m602, m603, m1003)**u001 para cilindros descartáveis** (u401, u402, u403)

- a: Porca de união para cilindros recarregáveis: W21,8x1/14" (m001).
- b: Rosca de união para cilindros descartáveis: M10x1 (u001)
- c: Manómetro (indicador) para a pressão do cilindro
- d: Manómetro (indicador) para a pressão de trabalho
- e: Conector roscado para tubo de CO<sub>2</sub> de 4 / 6 mm.
- f: Parafuso regulador (válvula de agulha) da quantidade de CO<sub>2</sub>
- g: Parafuso de ajuste (de cabeça sextavada interior) da pressão de trabalho
- h: Válvula de segurança de pressão máxima

**3) Válvula solenóide, montada na válvula reguladora de pressão** (u402, m602)

- a: Corpo da válvula
- b: Conector roscado para tubo de CO<sub>2</sub> de 4 / 6 mm.
- c: Fonte de alimentação universal 12 V CC secundária

**4) Reactor de CO<sub>2</sub> passivo JBL ProFlora Taifun**

- a: Peça de fundo com união de mangueira
- b: Tampa da peça de fundo (impede a entrada de caramujos aquáticos)
- c: Módulos:
  - u401, u402, u403: 10 x
  - m601, m602, m603: 15 x
  - m1003: 25 x
- d: Tampa de retenção para impedir perdas de CO<sub>2</sub>
- e: Tubo de CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: Grampo de retenção com ventosa
  - u401, u402, u403: 2 x
  - m601, m602, m603: 3 x
  - m1003: 5 x

**5) Conta-bolhas JBL ProFlora Count****6) Dispositivo anti-retorno inoxidável JBL ProFlora SafeStop****7) Computador JBL ProFlora pH control para a medição e o controlo do pH** (u403, m603, m1003)

- a: Aparelho de medição e controlo do pH JBL ProFlora pH control
- b: Sensor de temperatura

- c: Ventosas para o sensor de temperatura (2 x)
- d: Fonte de alimentação, 12 V secundária
- e: Porta-cubetas

**8) Kit de calibração JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Solução tampão pH 7,00
- b: Solução tampão pH 4,00
- c: Solução de conservação e revitalização para os sensores de pH
- d: Água desionizada
- e: Cubetas de calibração (3 x)

**sem ilustração:**

- 9: Teste contínuo do teor de CO<sub>2</sub> e do pH JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)
- 10: Teste da dureza carbonatada JBL KH Test (u403, m603, m1003)
- 11: Fertilizante básico JBL Ferropol
- 12: Adubo de aplicação diária JBL Ferropol 24

## 5 Sinopse do equipamento técnico

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>Cilindro de CO<sub>2</sub></b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Redutor de pressão</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Reactor ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Conta-bolhas ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Válvula solenóide ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

## 6 As válvulas reguladoras de pressão JBL ProFlora m001 e u001

Moderníssima válvula de CO<sub>2</sub> profissional para dois sistemas de cilindros, com dois manómetros e válvula de agulha de precisão.

A JBL conseguiu desenvolver uma válvula apropriada para cilindros de CO<sub>2</sub> tanto recarregáveis quanto descartáveis:

Através da remoção da porca de união do cilindro (W21,8x1/14"), a válvula m001 pode facilmente ser adaptada para o uso de cilindros descartáveis (M10 x 1). A válvula u001 pode ser adaptada a cilindros recarregáveis através da aquisição do adaptador **JBL ProFlora Adapt u-m** (porca de união W21,8x1/14").

Um parafuso regulador de fácil manejo e alta precisão (válvula de agulha) permite o ajuste confortável e exacto da quantidade de CO<sub>2</sub> desejada. Os dois manómetros separados permitem

a leitura confortável da pressão no cilindro e da pressão de trabalho. A pressão de trabalho está ajustada em aprox. 1,5 bar, um valor vantajoso para a aplicação de CO<sub>2</sub> no aquário. No entanto, se o usuário assim o desejar, ele pode ajustar a pressão de trabalho de acordo com suas exigências específicas. Uma válvula de segurança garante que uma pressão de trabalho excessiva ajustada despropositadamente seja descarregada sem danificar a válvula.

## 7 O reactor de CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

**Reactor de CO<sub>2</sub> passivo livremente ampliável , garante uma taxa máxima de difusão de CO<sub>2</sub> em água.**

A forma de construção modular do reactor **JBL ProFlora Taifun** permite adaptar o reactor a praticamente todos os tamanhos de aquário, garantindo, assim, um índice máximo de aproveitamento do CO<sub>2</sub>. A versão básica com 10 módulos é suficiente para assegurar o perfeito abastecimento de CO<sub>2</sub> em aquários de até 400 l (*u401, u402, u403*). O kit de ampliação JBL ProFlora Taifun extend garante o abastecimento de um volume adicional de 200 l (*m601, m602, m603*). O sistema *m1003* oferece três módulos de ampliação adicionais e é, portanto, apropriado para aquários de até 1.000 litros.

A forma de construção especial do percurso espiral pelo qual as bolhas de CO<sub>2</sub> sobem apresenta aberturas laterais de ventilação e permite a completa difusão do CO<sub>2</sub> na água ambiente, sem que seja necessário instalar uma bomba de água adicional para produzir redemoinhos.

Por ser transparente, o reactor facilita a observação exacta das bolhas que sobem, o que permite ajustar perfeitamente bem a quantidade de CO<sub>2</sub> mesmo sem um conta-bolhas.

## 8 O conta-bolhas JBL ProFlora Count

**Conta-bolhas com lupa integrada para o controlo confortável da quantidade de CO<sub>2</sub>.**

O conta-bolhas JBL ProFlora Count permite o controlo confortável da quantidade de CO<sub>2</sub> a partir de qualquer posição. Uma lupa integrada permite ver particularmente bem as bolhas. Uniões roscadas de tubo dispostas na entrada e saída garantem segurança. Os parafusos incluídos na embalagem permitem a fixação também em móveis com superfícies mais ásperas.

## 9 O dispositivo anti-retorno JBL ProFlora SafeStop

**Dispositivo anti-retorno especial para CO<sub>2</sub>.**

Válvula de retenção com vedação "pré-tensionada" por uma mola, impedindo, assim, a entrada de água em valiosas válvulas e cilindros de CO<sub>2</sub>.

Nota: CO<sub>2</sub> apresenta uma elevada capacidade de difusão que, no caso de válvulas de retenção "normais" sem mola, puxaria a água para fora do aquário, através da válvula para dentro do cilindro.

## 10 A válvula solenóide JBL ProFlora v002 (somente *u402, m602*)

**Válvula solenóide de 12V de baixo ruído, com fonte de alimentação electrónica pré-montada à válvula reguladora de pressão *m001* ou *u001*.**

Válvula solenóide de primeira qualidade que graças à operação com 12V CC não desenvolve zumbido. A potência absorvida de apenas 0,8W é perfeitamente apropriada para o uso em sistemas de CO<sub>2</sub> e garante que o corpo da válvula fique apenas morno. A fonte de alimentação electrónica universal permite a ligação em qualquer tensão de rede comum do mundo.

## 11 O computador JBL ProFlora pH control para a medição e o controlo do pH (somente *u403, m603, m1003*)

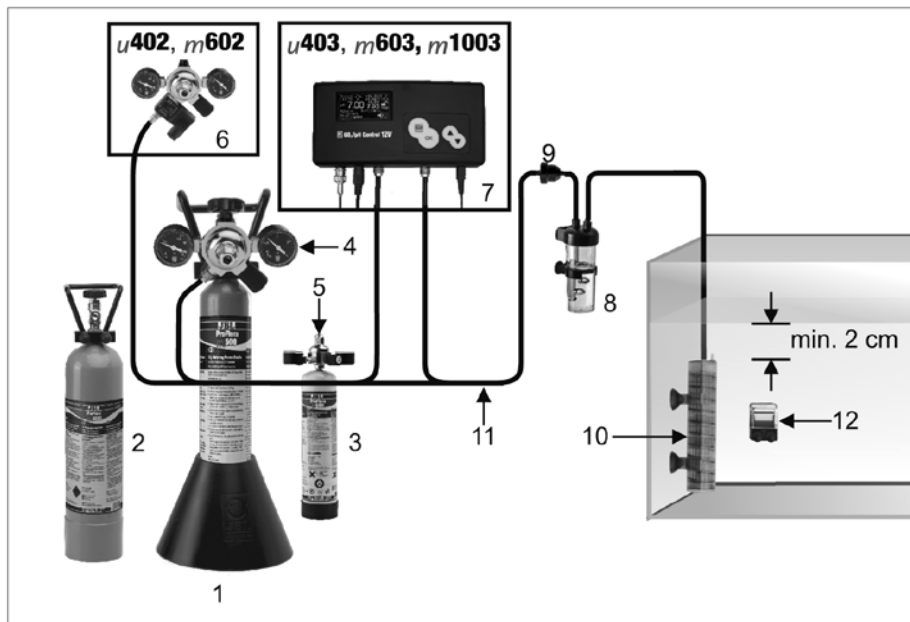
**Moderníssima tecnologia digital de medição e controlo para a regulação do pH e do abastecimento de CO<sub>2</sub>.**

A moderníssima tecnologia de medição e controlo mede o pH e a temperatura e regula de maneira confiável e inteiramente automática tanto o pH quanto o abastecimento de CO<sub>2</sub>. Isto, por sua vez, garante o crescimento exuberante das plantas e a vitalidade dos peixes. O computador JBL ProFlora pH control possui uma válvula solenóide integrada e oferece adicionalmente toda uma

série de funções de conforto até agora desconhecidas em aparelhos desta categoria. Um menu multilíngue conduz o usuário de forma fácil e segura através de todas as funções. A operação do aparelho completo com baixa tensão de 12V garante igualmente um máximo de segurança. (Para mais detalhes, consulte as instruções de uso separadas fornecidas juntamente com o aparelho.)

## 12 Instalação

A ilustração abaixo mostra o esquema de instalação. Para facilitar a orientação, o esquema se limita a apresentar os componentes condutores do CO<sub>2</sub> e não mostra os sensores e as linhas de tensão.



- 1 Cilindro recarregável de CO<sub>2</sub> de 500 g **JBL ProFlora m500** com base de suporte
- 2 Cilindro recarregável de CO<sub>2</sub> de 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 Cilindro descartável de CO<sub>2</sub> de 500 g **JBL ProFlora u500**
- 4 Válvula reguladora de pressão **JBL ProFlora m001** (configuração para cilindros recarregáveis)
- 5 Válvula reguladora de pressão **JBL ProFlora u001** (configuração para cilindros descartáveis)
- 6 Válvula reguladora de pressão com válvula solenóide montada **JBL ProFlora v002**
- 7 Computador **JBL ProFlora pH control** para o controlo do pH
- 8 Conta-bolhas **JBL ProFlora Count**
- 9 Dispositivo anti-retorno inoxidável **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Reactor de CO<sub>2</sub> passivo **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Tubo flexível de CO<sub>2</sub> Top-Stop **JBL ProFlora T3**
- 12 Teste contínuo do teor de CO<sub>2</sub> e do pH **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> pH**

### 12.1 Etapas da instalação

1. No caso dos sistemas *m601 – m603* e *m1003* deve-se primeiramente instalar as ampliações no reactor de CO<sub>2</sub> passivo JBL Taifun (10) de acordo com a altura do aquário. Lavar o reactor com água morna e instalá-lo em posição vertical no aquário num ponto onde haja uma ligeira movimentação da água. A borda superior deve situar-se aprox. 2 cm abaixo da superfície da água. Evitar ao máximo que as aberturas dos módulos sejam obstruídas pelas plantas ou outros objectos de decoração.

2. Instalação SEM o conta-bolhas (8):

Cortar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> (11) com uma tesoura numa distância de aprox. 30 cm da borda superior do reactor e encaixar as extremidades soltas do tubo sobre os bocais do dispositivo anti-retorno (9). Observar a direcção de fluxo. Se seu aquário não proporcionar uma vista desimpedida para o reactor a fim de controlar o número de bolhas, recomendamos instalar o conta-bolhas (8) conforme descrito no ponto 4, assegurando a posição correcta do dispositivo anti-retorno (9) entre o redutor de pressão/o aparelho de controlo do pH e o conta-bolhas.

3. Instalar o teste contínuo do teor de CO<sub>2</sub> (12) no aquário, observando as instruções fornecidas juntamente com o aparelho.

4. Instalação COM o conta-bolhas (8):

Escolher um ponto apropriado que possa ser observado facilmente e instalar ali o conta-bolhas (8). Este pode ser fixado ou por meio das ventosas (p. ex. no lado exterior do aquário) ou com os parafusos incluídos na embalagem, p. ex. numa parede ou na superfície de um móvel. Cortar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> de acordo com as necessidades e fixar as extremidades soltas às uniões roscadas do conta-gotas. Assegurar que o tubo alimentador seja conectado à união roscada com o tubo longo dentro do conta-gotas. Abrir o conta-gotas girando o fecho de baioneta um quarto de volta, enchê-lo com água até a marca e voltar a fechá-lo. O dispositivo anti-retorno (9) deve sempre ser instalado no tubo alimentador de CO<sub>2</sub> em direcção de fluxo do gás, **antes do conta-bolhas**, ou seja, entre o redutor de pressão/o aparelho de controlo do pH e o conta-bolhas. No caso da não observação desta instrução, a água existente no conta-bolhas poderá ser aspirada para dentro dos valiosos aparelhos e prejudicá-los.

Sistemas u403, m603, m1003:

Para o computador de pH (7) deve-se escolher um ponto apropriado que possa ser observado facilmente. Fixar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> às uniões roscadas do computador de pH de acordo com a ilustração. Para mais detalhes, consulte as instruções de uso separadas fornecidas juntamente com o aparelho.

5. Para a instalação do cilindro de CO<sub>2</sub> deve-se escolher uma superfície estável e fora do alcance das crianças (p. ex. no armário do aquário). Encaixar o cilindro recarregável m500 (1) na base de suporte. O cilindro recarregável m2000 (2) e o cilindro descartável u500 (3) não necessitam de uma base de suporte. Levá-lo ao lugar de instalação.

6. Conectar a válvula reguladora de pressão (no caso de u402 e m602 com a válvula solenóide montada) ao cilindro de CO<sub>2</sub>:

Sistemas u401, u402, u403: Aparafusar a válvula reguladora de pressão (5,6) com a rosca interior traseira sem interromper à rosca exterior do cilindro descartável (3). Depois de algumas voltas de rosca, será possível ouvir um breve ruído sibilante. Continuar a girar sem interromper até sentir uma resistência. Dar mais meia volta de rosca até que a válvula esteja apertada à mão. O manómetro esquerdo indica agora a pressão de aprox. 60 bar existente no cilindro, enquanto que o manómetro direito indica a pressão de trabalho de aprox. 1,5 bar. Se não estiver já fechado, deve-se agora fechar o parafuso regulador girando-o no sentido dos ponteiros do relógio.

Sistemas m601, m602, m603, m1003: Enroscar a porca de união da válvula reguladora de pressão (4, 6) sobre a rosca exterior da válvula do cilindro recarregável m500 (1) ou m2000 (2). Apertar a porca com o auxílio da chave incluída na embalagem. Fechar o parafuso regulador girando-o no sentido dos ponteiros do relógio se não estiver já fechado. **Cilindros de CO<sub>2</sub>, seja qual for o tipo, não devem em caso algum ser operados em posição deitada ou de ponta cabeça!! Isto pode levar à destruição do redutor de pressão!!**

7. Fixar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> à união roscada da válvula reguladora de pressão (4, 5) resp. da válvula solenóide (6).
8. Sistema u401:  
Abrir lentamente o parafuso regulador situado na válvula reguladora de pressão e ajustar um número de bolhas de aprox. 10 – 15 no conta-bolhas (cerca de 15 – 20 bolhas no reactor). No início, as bolhas só atravessam lentamente o reactor e em parte se unem formando bolhas grandes. **O aparelho necessita de um período de estabilização de aprox. 48 horas!** Somente depois deste tempo a superfície do aparelho estará revestida por uma película biológica que faz com que as bolhas possam subir livremente. Após este período de estabilização deve-se ajustar o número de bolhas de acordo com as necessidades específicas do aquário, conforme explicado no capítulo 13.

#### Sistema m601:

Abrir completamente a válvula do cilindro recarregável. O manómetro esquerdo indica agora a pressão de aprox. 60 bar existente no cilindro, enquanto que o manómetro direito indica a pressão de trabalho de aprox. 1,5 bar. Continuar conforme descrito para o sistema u401.

#### Sistemas u402 und m602:

Ligar primeiramente a fonte de alimentação da válvula solenóide a uma tomada de corrente permanente e conectar o cabo de 12V da fonte de alimentação ao cabo da válvula solenóide. Em se tratando do sistema u402, prosseguir de acordo com as instruções para o sistema u401 e, no caso do sistema m602, conforme descrito para o sistema m601. Após o ajuste do número de bolhas apropriado para o aquário (cap. 13), deve-se conectar a válvula solenóide ao circuito eléctrico ligado através do temporizador da iluminação do aquário. Desta forma, a alimentação de CO<sub>2</sub> será interrompida durante a noite, pois neste período as plantas não necessitam de CO<sub>2</sub>.

#### Sistemas u403, m603 e m1003:

Colocar o computador de pH em funcionamento e realizar a calibração necessária para a primeira entrada em serviço de acordo com as instruções de serviço fornecidas juntamente com o aparelho. Ajustar a válvula solenóide integrada em “man offen” (man. aberta): Tecla de menu > seleccionar “Ventil” (válvula) > premir “OK” > seleccionar “man offen” (man. aberta) com as teclas de selecção > premir “OK”. Em se tratando do sistema u403, prosseguir de acordo com as instruções para o sistema u401 e, no caso dos sistemas m603 / m1003, conforme descrito para o sistema m601. Após a fase inicial de operação do reactor, ajustar a válvula solenóide em “auto”: Tecla de menu > seleccionar “Ventil” (válvula) > premir “OK” > seleccionar “auto” com as teclas de selecção > premir “OK”. Em seguida deve-se ajustar no computador o pH desejado para o aquário, assim como o número de bolhas necessário para o efeito, seguindo as instruções de serviço fornecidas juntamente com os equipamentos. O computador irá agora regular automaticamente o pH e o abastecimento de CO<sub>2</sub> para seu aquário.

## 13 Qual é a quantidade necessária de CO<sub>2</sub>?

### 13.1 pH, CO<sub>2</sub> e dureza carbonatada (KH)

Existe uma inter-relação muito estreita entre o pH, o teor de CO<sub>2</sub> e a dureza carbonatada (KH), pois estes parâmetros condicionam-se mutuamente.

Quando o CO<sub>2</sub> entra em contacto com a água, uma certa parte se transforma em ácido carbónico que reduz o pH. A maior parte, no entanto, permanece dissolvida na água como gás e serve como importante nutriente para as plantas. Desta forma, o CO<sub>2</sub> apresenta duas vantagens ao mesmo tempo: reduz o pH – que geralmente é alto demais em aquários – para um nível tolerável

para as plantas e os peixes e ao mesmo tempo abastece as plantas com seu nutriente principal, garantindo, assim, o exuberante crescimento das plantas e a perfeita saúde dos peixes.

A quantidade de  $\text{CO}_2$  necessária para manter um determinado pH depende da dureza carbonatada (KH) no aquário. Quanto mais alta a KH, mais  $\text{CO}_2$  será necessário. A tabela a seguir poupa-lhe o esforço de fazer o cálculo e mostra também os valores de pH que podem ser ajustados sem causar perigo para seus peixes.

### Teor de $\text{CO}_2$ em função do pH e da dureza carbonatada (KH)

Excesso de  $\text{CO}_2$ CO<sub>2</sub> correctoFalta de  $\text{CO}_2$ 

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

— Curva auto pH

A curva auto pH mostra os valores mantidos automaticamente pelo computador de pH no caso dos sistemas *u403*, *m603* e *m1003*, se a função “auto pH” tiver sido activada. Para a segurança de seus peixes, recomendamos activar esta função.

### 13.2 A quantidade correcta de $\text{CO}_2$ e o pH correcto

Para a água de aquário, a JBL recomenda um teor de  $\text{CO}_2$  entre 15 e 30 mg/l. Esta faixa está marcada com “CO<sub>2</sub> correcto” na tabela acima. Um valor de 20 – 25 mg/l mostrou ser ideal, por não prejudicar os peixes e assegurar, ao mesmo tempo, o óptimo crescimento das plantas.

- Medir a dureza carbonatada (KH) da água do aquário com o kit de teste JBL KH Test Set.
- Buscar na faixa “CO<sub>2</sub> correcto” o pH que combine com a KH e o teor de  $\text{CO}_2$  desejado.
- Regular o número de bolhas de  $\text{CO}_2$  sucessivamente até que este pH seja alcançado.

Recomendamos urgentemente assegurar que só sejam seleccionados valores de pH inofensivos aos peixes. Estes valores estão incluídos na parte da tabela marcada com “CO<sub>2</sub> correcto”.

### 13.3 Ajuste da quantidade de $\text{CO}_2$

A quantidade de  $\text{CO}_2$  que tem de ser adicionada para atingir o pH desejado depende de vários factores, tais como movimentação da água, consumo das plantas, etc. e deve ser averiguada individualmente para cada aquário.

- Começar com aprox. 15 bolhas por minuto no reator de CO<sub>2</sub> da JBL para cada 100 l de água de aquário. Isto corresponde a cerca de 10 bolhas por minuto no conta-bolhas.
- Depois de um dia, deve-se controlar se o pH desejado é atingido.
- Se isto não for o caso, convém aumentar a alimentação de CO<sub>2</sub> para aprox. 20 – 25 bolhas no reator de CO<sub>2</sub> da JBL (aprox. 14 – 16 bolhas no conta-bolhas). Se necessário, pode-se continuar a aumentar a alimentação em várias etapas pequenas, até que o pH desejado seja alcançado.
- Controlar a manutenção do pH e, com isto, do teor correcto de CO<sub>2</sub> no teste contínuo do teor de CO<sub>2</sub>.
- No caso dos sistemas *u403*, *m603* e *m1003*, o computador de pH mantém automaticamente o nível de pH desejado.

## 14 Nota relativa à pressão indicada na válvula reguladora de pressão

A pressão do gás carbónico existente nos cilindros de CO<sub>2</sub> é muito alta. Esta pressão depende da temperatura ambiente. Com uma temperatura ambiente por volta de 20°C, o manómetro esquerdo da válvula reguladora de pressão indica uma pressão de cerca de 50 bar. Esta temperatura sobe com o aumento da temperatura ambiente. Quando esta for de 30 °C, o manómetro irá, portanto, indicar uma pressão por volta de 70 bar. A pressão existente no cilindro não é critério para o nível de carga do cilindro e permanecerá constante no valor determinado pela temperatura ambiente até pouco antes do esvaziamento do cilindro. A única maneira de verificar a quantidade de CO<sub>2</sub> contida no cilindro consiste em pesá-lo. O peso vazio (tara) do cilindro está estampado no cilindro. Para calcular a quantidade de CO<sub>2</sub> contida no cilindro basta deduzir a tara do peso total. A válvula reguladora de pressão reduz a pressão existente no cilindro para uma assim denominada "pressão de trabalho" facilmente manejável. O manómetro direito da válvula indica esta pressão de trabalho. No caso das válvulas JBL *u001* e *m001*, a pressão de trabalho está pré-ajustada em cerca de 1,5 bar, por este ser um valor ideal para a adubação com CO<sub>2</sub> em aquários. Se desejado, a pressão de trabalho também pode ser modificada por meio do parafuso de ajuste. No caso de uma alteração da pressão de trabalho, é importante que haja uma emissão do CO<sub>2</sub>, ou seja, o parafuso regulador não deve estar fechado, dado que em caso contrário não será possível ajustar a nova pressão de trabalho.

## 15 Troca do cilindro

Se a pressão existente no cilindro (manómetro esquerdo) cair para menos de 30 bar, será necessário recarregar (no caso de cilindros recarregáveis) ou substituir (cilindros descartáveis) o cilindro dentro dos próximos 2 – 3 dias.

### Cilindros descartáveis:

Desmontar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> da válvula reguladora de pressão e remover a válvula do cilindro girando-a sem interrupção no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. No início desta operação será possível ouvir um ruído sibilante. Continuar a girar sem interromper, até que a válvula reguladora de pressão esteja separada do cilindro. Descartar o cilindro de acordo com os regulamentos locais. Ligar um cilindro novo seguindo as instruções do cap. 12.1.

### Cilindros recarregáveis:

Fechar a válvula do cilindro e desmontar o tubo flexível de CO<sub>2</sub> da válvula reguladora de pressão. Abrir o parafuso regulador e deixar evacuar a pressão ainda contida no reductor de pressão até que ambos os manómetros indiquem 0. Soltar a porca de união situada na válvula reguladora de pressão da válvula do cilindro. Levar o cilindro para uma estação de recarga.

Se no momento não estiver à disposição um cilindro recarregável cheio, há também a possibilidade de ligar um cilindro descartável. Para tanto, é necessário remover a porca de união da válvula reguladora de pressão com o auxílio de uma chave para sextavado interior (tamanho 6). A rosca agora livre cabe sobre a conexão do cilindro descartável.

Ligar o cilindro recarregável cheio ou o novo cilindro descartável conforme descrito no cap. 12.1.



## 16 Dados técnicos

### Válvula reguladora de pressão JBL ProFlora $\mu$ 001:

Rosca de união do cilindro: M10 x 1  
Manómetro para a pressão do cilindro: 0-160 bar  
Manómetro para a pressão de trabalho: 0- 4 bar  
Parafuso regulador da pressão de trabalho  
Válvula de agulha de precisão  
Rosca de união para o conector roscado para o tubo flexível: 1/8"  
Conector roscado para o tubo flexível: 4/6 mm

### Válvula reguladora de pressão JBL ProFlora m001:

Rosca de união do cilindro W21,8x1/14"  
Para todos os demais dados vide o sistema  $\mu$ 001

### Válvula solenóide JBL ProFlora v002

Tensão: 12 V DC  
Potência absorvida: 0,8 W  
Conector roscado para o tubo flexível / saída: para tubo flexível de 4/6 mm  
Rosca de entrada: 1/8"  
Normalmente fechada  
Fonte de alimentação:  
Primário: 100 – 240 V CA, 47 – 60 Hz, 0,25 A  
Secundário: 12 V CC, 0,3 A, 3,6 W

### Computador de pH JBL pH control:

Vide as instruções de serviço à parte

## 17 Garantia

Concedemos ao consumidor final deste **aparelho da JBL** uma **garantia ampliada de 4 anos** a partir da data de compra.

A presente garantia cobre danos relacionados com o material e a montagem. A garantia não é extensiva a danos causados por influências externas, humidade ou pela utilização imprópria. A prestação de garantia efectuar-se-á conforme nossa escolha através da substituição ou do conserto das peças defeituosas.

**Outros direitos à prestação de garantia não existem, sobretudo não assumimos qualquer responsabilidade, na medida em que isto for legalmente admissível, por danos consecutivos causados pelo presente aparelho.** No caso da utilização da garantia, pedimos o favor de dirigir-se ao seu vendedor zootécnico especializado ou de enviar-nos o aparelho com porte pago, juntamente com o correspondente comprovante de compra válido. \*

Espaço reservado para o comprovante de compra:

\* No caso da utilização da garantia, favor preencher e enviar à:

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Alemanha**

PT

Aparelho:

- JBL ProFlora *u401*
- JBL ProFlora *u402*
- JBL ProFlora *u403*

- JBL ProFlora *m601*
- JBL ProFlora *m602*
- JBL ProFlora *m603*
- JBL ProFlora *m1003*

Série nº .....

Data de compra: \_\_/\_\_/\_\_

(favor incluir em todos os casos o comprovante de compra que lhe será devolvido juntamente com o aparelho)

Motivo da reclamação:

Data:..... Assinatura:.....

## JBL ProFlora

***u401, u402, u403***

***m601, m602, m603, m1003***

**Impianti CO<sub>2</sub> per una crescita rigogliosa delle piante**

**Con bomboletta di CO<sub>2</sub> monouso o ricaricabile**

### Istruzioni per l'uso

**Indicazioni importanti (solamente per *u403, m603, m1003*):**

**Non dimenticate il nuovissimo sensore JBL pH!**

Per garantirvi la massima affidabilità del **JBL ProFlora pH control** contenuto negli impianti nominati, questi sono in vendita senza sensore pH. Acquistate quindi assieme all'impianto anche il nuovissimo sensore JBL pH, che troverete dal vostro rivenditore specializzato.

**Caro cliente,**

congratulations per l'acquisto del modernissimo impianto JBL ProFlora CO<sub>2</sub> della serie *u* o *m*. Una buona decisione! Uguale se con bombolette monouso o ricaricabili di CO<sub>2</sub>, la tecnica precisa e facile da maneggiare provvede comodamente e con sicurezza il vostro acquario con CO<sub>2</sub>. In un batter d'occhio otterrete una crescita sana e forte delle vostre piante.

### 1 indicazioni di sicurezza

**Leggete e osservate le seguenti indicazioni di sicurezza per un impiego sicuro e senza pericolo delle bombolette di CO<sub>2</sub> di scorta.**

#### Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

- Maneggiate con cura la bomboletta e proteggerle da temperature sopra i 50°C!
- Non aprire la bomboletta con forza.
- Per l'uso, la bomboletta deve stare dritta in piedi.
- Prelievo dalle bombolette ricaricabili solo con riduttore di pressione **JBL ProFlora m001** o con un altro riduttore di pressione con filetto di raccordo W21,8 x 1/14".
- Prelievo dalle bombolette monouso solo con riduttore di pressione **JBL ProFlora u001** o un altro riduttore di pressione con filetto di raccordo M10 x 1.
- Bombolette ricaricabili: non vuotare completamente la bomboletta. Ricaricarle solo in stazioni di carica autorizzate CO<sub>2</sub>.
- Solo per l'impiego nell'acquario.
- Il CO<sub>2</sub> è più pesante dell'aria ed è asfissiante: non inalare il gas.
- Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare la bomboletta in un luogo ben areato, non in cantina.
- Trasportando bombolette singole in macchina: assicurare che la bomboletta non scivoli e rotoli. La valvola non deve danneggiarsi; altrimenti sussiste il pericolo di una fuoriuscita di CO<sub>2</sub>. Aerare bene la macchina, es. con ventilatore o finestrino aperto.



**Smaltimento:** i componenti del vostro impianto di concimazione JBL ProFlora CO<sub>2</sub>, contrassegnati con questo simbolo, non vanno smaltiti assieme ai normali rifiuti urbani.

■ Osservate le ordinanze locali concernenti lo smaltimento di apparecchi elettrici

### 2 Contenuto

1	indicazioni di sicurezza	71
2	Contenuto	71
3	Particolarità	72
4	Parti e la loro denominazione / Contenuto	73
5	Attrezzatura tecnica	74

6	Il riduttore di pressione JBL ProFlora <i>m001</i> e <i>u001</i>	74
7	Il reattore CO <sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun	75
8	Il contabollicine JBL ProFlora Count	75
9	La valvola antiriflusso JBL ProFlora SafeStop	75
10	La valvola magnetica JBL ProFlora <i>v002</i> (solo <i>u402</i> , <i>m602</i> )	75
11	Il computer pH JBL ProFlora pH control (solo <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	75
12	Installazione	75
12.1	L'installazione passo per passo	76
13	Quanto CO <sub>2</sub> si necessita?	78
13.1	Valore pH, CO <sub>2</sub> e durezza di carbonato (KH)	78
13.2	La giusta quantità di CO <sub>2</sub> e il giusto valore pH	78
13.3	Regolare la giusta quantità di CO <sub>2</sub>	79
14	Avvertenza riguardo la pressione indicata dal riduttore di pressione	79
15	Sostituzione delle bombolette	80
16	Dati tecnici	80
17	Garanzia	81

### 3 Particolarità

#### Efficace

- Reattore **JBL ProFlora Taifun** di altissima effettività
- Riduttore di pressione e apparecchio di dosaggio **JBL ProFlora *m001*** (serie *m*) **risp. *u001*** (serie *u*), di altissima precisione, per regolare la pressione e il dosaggio
- Tubo flessibile, CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3** con protezione speciale

#### Solo *u402*, *m602*:

- Risparmio di CO<sub>2</sub> grazie a spegnimento notturno **JBL ProFlora *v002***

#### Solo *u403*, *m603*, *m1003*:

- La modernissima tecnica digitale di misurazione e regolazione **JBL ProFlora pH control** regola il valore pH e l'apporto di CO<sub>2</sub> in modo affidabile e pienamente automatico.

#### Comodo

- Semplice da montare
- Non è necessaria alcuna pompa d'acqua separata
- Reattore ampliabile **JBL ProFlora Taifun**
- Bomboletta ricaricabile di CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora *m500* o *m2000*** (serie *m*) risparmia le risorse ecologiche.
- Comoda bomboletta monouso di CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora *u500*** (serie *u*)
- Con contabollicine **JBL ProFlora Count** in aggiunta

#### Solo *u403*, *m603*, *m1003*:

- Computer CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora pH control** con valvola magnetica incorporata e con molte funzioni pratiche.

#### Sicuro

- Collaudata bomboletta ricaricabile di pressione **JBL ProFlora *m500* o *m2000*** con sicurezza alla sovrappressione e supporto sicuro (serie *m*)
- Collaudata bomboletta monouso di pressione **JBL ProFlora *u500***, autoreggente (serie *u*).
- Con valvola di sovrappressione sul riduttore
- Con acquastop antiruggine **JBL ProFlora SafeStop** per la protezione dell'armatura contro acqua di riflusso

#### Solo *u402*, *m602*:

- Valvola magnetica **JBL ProFlora *v002*** azionata con bassa tensione di sicurezza a 12 V

#### Solo *u403*, *m603*, *m1003*:

- Computer CO<sub>2</sub> / pH **JBL ProFlora pH control** azionato con bassa tensione di sicurezza a 12 V

## 4 Parti e la loro denominazione / Contenuto

### 1) **Bombolette di scorta di sicurezza per CO<sub>2</sub>:**

- a: bomboletta monouso **JBL ProFlora u500**, riempita di 500 g di CO<sub>2</sub> (serie *u*)
- b: bomboletta ricaricabile **JBL ProFlora m500** con supporto, riempita di 500 g di CO<sub>2</sub> (*m601*, *m602*, *m603*)
- c: bomboletta ricaricabile **JBL ProFlora m2000**, riempita di 2 kg di CO<sub>2</sub> (*m1003*)

### 2) **Armatura per regolare la pressione**

**m001 per bombolette ricaricabili di scorta** (*m601*, *m602*, *m603*, *m1003*)

**u001 per bombolette monouso di scorta** (*u401*, *u402*, *u403*)

- a: dado di raccordo per bombolette ricaricabili W21,8 x 1/14" (*m001*).
- b: filetto di raccordo per bombolette monouso: M10 x 1 (*u001*)
- c: manometro (indicazione) per pressione della bomboletta
- d: manometro (indicazione) per pressione d'esercizio
- e: attacco (avvitamento) per tubo flessibile CO<sub>2</sub> da 4/6 mm.
- f: vite di regolazione (valvola ad ago) per la quantità di CO<sub>2</sub>
- g: vite di fissaggio (imbus) per pressione d'esercizio
- h: valvola automatica di sicurezza

### 3) **Valvola magnetica, montata sul riduttore di pressione** (*u402*, *m602*)

- a: corpo della valvola
- b: attacco (avvitamento) per tubo flessibile da CO<sub>2</sub> 4/6 mm.
- c: alimentatore universale 12 V DC secondario

### 4) **Reattore passivo CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun**

- a: zoccolo con raccordo per tubi flessibili
- b: coperchio del fondo (per non far entrare le lumache d'acqua)
- c: modulo:
  - u401*, *u402*, *u403*: 10 x
  - m601*, *m602*, *m603*: 15 x
  - m1003*: 25 x
- d: cappuccio di raccolta contro la perdita di CO<sub>2</sub>
- e: tubo flessibile da CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: griffa con ventosa
  - u401*, *u402*, *u403*: 2 x
  - m601*, *m602*, *m603*: 3 x
  - m1003*: 5 x

### 5) **Contabollicine JBL ProFlora Count**

### 6) **Dispositivo antiriflusso antiruggine JBL ProFlora SafeStop**

### 7) **Computer JBL ProFlora pH control** (*u403*, *m603*, *m1003*)

- a: apparecchio di misurazione e controllo JBL ProFlora pH control
- b: sensore di temperatura
- c: ventosa per il sensore di temperatura (2 x)
- d: alimentatore, 12 V secondario
- e: portaprovette

### 8) **Set di calibrazione JBL ProFlora Cal** (*u403*, *m603*, *m1003*)

- a: soluzione tampone pH 7,00
- b: soluzione tampone pH 4,00

- c: soluzione di conservazione e rigenerazione per sensori pH  
 d: acqua deionizzata  
 e: provette per calibrazione (3 x)

senza illustrazione:

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)  
 10: JBL KH Test (u403, m603, m1003)  
 11: JBL Ferropol fertilizzante base  
 12: JBL Ferropol 24 fertilizzante giornaliero

## 5 Attrezzatura tecnica

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>Bomboletta di scorta di CO<sub>2</sub></b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Riduttore di pressione</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Reattore ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Contabillicine ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Valvola magnetica ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

## 6 Il riduttore di pressione JBL ProFlora m001 e u001

**Modernissimo riduttore professionale CO<sub>2</sub> per due tipi di sistemi a bombolette, con valvola ad ago di precisione e due manometri.**

La JBL è riuscita a creare un riduttore singolo che funziona sia con bomboletta monouso di scorta di CO<sub>2</sub> sia con bomboletta ricaricabile:

svitando semplicemente il dado di raccordo della bomboletta (W 21,8 x 1/14"), il riduttore *m001* si adatta alle bombolette monouso di scorta (M10 x 1). Acquistando un adattatore **JBL ProFlora Adapt u-m**, il riduttore *u001* si adatta alle bombolette ricaricabili di scorta (dado di raccordo della bomboletta W 21,8 x 1/14").

Una vite di regolazione (valvola ad ago) di alta precisione, facile da maneggiare, rende possibile il preciso fissaggio della quantità desiderata di CO<sub>2</sub>. Su due manometri separati si possono leggere la pressione nella bomboletta da scorta e la pressione d'esercizio. La pressione d'esercizio è prefissata a circa 1,5 bar, un valore vantaggioso per l'uso di CO<sub>2</sub> nell'acquario. Se lo desidera, l'utente può regolare la pressione d'esercizio secondo il suo fabbisogno. Una valvola di sicurezza provvede a espellere la pressione in eccesso erroneamente impostata, senza danneggiare il riduttore.

## 7 Il reattore CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

**Reattore passivo CO<sub>2</sub>, ampliabile a piacere, con la massima quota di diffusione di CO<sub>2</sub> nell'acqua.**

La costruzione modulare del reattore **JBL ProFlora Taifun** permette un adattamento del reattore e uno sfruttamento ottimale del CO<sub>2</sub> in acquari di qualsiasi misura. La versione base a 10 moduli provvede acquari fino ai 400 l in modo ottimale con CO<sub>2</sub>. Il kit d'ampliamento **JBL ProFlora Taifun extend** con cinque moduli addizionali aumenta il campo d'azione di ulteriori 200 l.

La particolare costruzione della traiettoria a spirale con fessure laterali per l'aerazione, nella quale salgono le bollicine di CO<sub>2</sub>, consente una diffusione completa del CO<sub>2</sub> nell'acqua circostante senza bisogno di un'ulteriore pompa d'acqua per tenerla in movimento.

La trasparenza del reattore permette di osservare con esattezza le bollicine in salita così che un aggiustamento ottimale della quantità di CO<sub>2</sub> è possibile, anche senza contabollicine.

## 8 Il contabollicine JBL ProFlora Count

**Contabollicine con lente incorporata per un comodo controllo della quantità di CO<sub>2</sub>.**

Il contabollicine JBL ProFlora Count permette un controllo comodo della quantità di CO<sub>2</sub> da ogni posizione desiderata. Una lente incorporata rende possibile un'osservazione particolarmente buona delle bollicine; raccordi per tubi flessibili all'entrata e all'uscita garantiscono sicurezza. Le viti allegate servono per un fissaggio su superfici di mobili meno lisce.

## 9 La valvola antiriflusso JBL ProFlora SafeStop

**Speciale valvola antiriflusso per CO<sub>2</sub>.**

Valvola di non ritorno con guarnizione. Una molla impedisce l'entrata di acqua in rubinetterie costose e nelle bombolette di CO<sub>2</sub> di scorta.

Precisazione: il CO<sub>2</sub> ha una grande forza di diffusione e con una 'comune' valvola di non ritorno senza molla, attirerebbe attraverso la valvola l'acqua dall'acquario fino nella bomboletta.

## 10 La valvola magnetica JBL ProFlora v002 (solo u402, m602)

**Valvola magnetica silenziosa da 12 V con alimentatore elettronico, montata al riduttore di pressione m001 risp. u001.**

Valvola magnetica di qualità superiore che non fa alcun rumore perché azionata con corrente continua da 12 V. Un assorbimento di potenza di solo 0,8 W, ottimizzato per l'impiego con impianti CO<sub>2</sub>, risparmia energia ed evita che il corpo della valvola superi una temperatura media. Un alimentatore universale rende possibile l'impiego con tutte le comuni tensioni di corrente.

## 11 Il computer pH JBL ProFlora pH control (solo u403, m603, m1003)

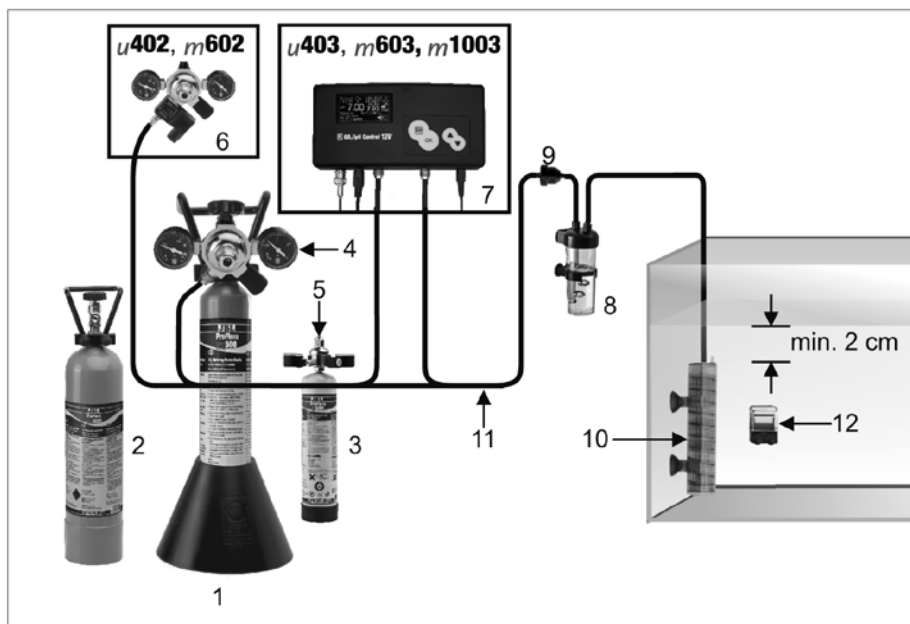
**Una modernissima tecnica digitale di misurazione e controllo regola il valore pH e l'apporto di CO<sub>2</sub>.**

Una modernissima tecnica digitale di misurazione e controllo misura il valore pH e la temperatura e regola in modo affidabile e pienamente automatico il valore pH e l'apporto di CO<sub>2</sub>. Otterrete una crescita rigogliosa delle piante e pesci vitali. Il computer JBL ProFlora pH control possiede una valvola magnetica incorporata e offre inoltre tutta una serie di funzioni pratiche, finora sconosciute in apparecchi di questa classe. Un menu multilingue vi accompagna in modo semplice e sicuro attraverso tutte le funzioni. La massima sicurezza è garantita dall'azionamento dell'apparecchio con bassa corrente da 12 V.

(Troverete ulteriori particolarità nelle istruzioni d'uso di questo apparecchio)

## 12 Installazione

L'illustrazione seguente presenta un'installazione schematica. Per maggior chiarezza ci siamo limitati alla presentazione delle parti che riguardano la conduzione del CO<sub>2</sub>. Sensori e cavi alimentatori non sono illustrati.



- 1 Bomboletta ricaricabile CO<sub>2</sub> di scorta da 500 g **JBL ProFlora m500** con supporto
- 2 Bomboletta ricaricabile CO<sub>2</sub> di scorta da 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 Bomboletta monouso CO<sub>2</sub> di scorta da 500 g **JBL ProFlora u500**
- 4 Riduttore di pressione **JBL ProFlora m001** (configurato per bombolette di scorta ricaricabili)
- 5 Riduttore di pressione **JBL ProFlora u001** (configurato per bombolette di scorta monouso)
- 6 Riduttore di pressione con valvola magnetica montata **JBL ProFlora v002**
- 7 Computer pH **JBL ProFlora pH control**
- 8 Contabollicine **JBL ProFlora Count**
- 9 Valvola antiriflusso antiruggine **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Reattore passivo CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Tubo flessibile CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- 12 Test permanente CO<sub>2</sub> **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 L'installazione passo per passo

1. Negli impianti m601 – m603 e m1003 montate dapprima l'ampliamento sul reattore passivo CO<sub>2</sub> JBL Taifun (10) in relazione all'altezza dell'acquario. Sciacquate il reattore con acqua corrente tiepida e installatelo verticalmente in un punto dell'acquario con leggero movimento d'acqua. Lo spigolo superiore dell'apparecchio deve trovarsi almeno 2 cm sotto la superficie dell'acqua. Le fessure dei singoli moduli devono essere il meno possibile ostruiti da piante o oggetti decorativi.
2. Installazione **SENZA** contabollicine (8)  
Tagliate il tubo flessibile CO<sub>2</sub> (11) con una forbice a ca. 30 cm dalla parte superiore del reattore e inserite i capi liberi del tubo flessibile sugli attacchi per tubi della valvola antiritorno (9). Osservate la direzione del flusso. Se nel vostro acquario non è possibile avere una buona vista sul reattore per controllare la quantità di bollicine, installate il contabollicine (8), come descritto al punto 4. Fate assolutamente attenzione alla posizione giusta della valvola antiritorno (9) che sta tra il riduttore di pressione risp. il pH Control e il contabollicine.



3. m601, m602: installate nell'acquario il test permanente CO<sub>2</sub> (12) seguendo le allegatte istruzioni per l'uso.
4. Installazione CON contabollicine (8)  
Scegliete un posto dove potete bene osservare e vi installate il contabollicine (8). Il contabollicine si lascia fissare o con ventose (per es. all'esterno dell'acquario) o con le viti allegate su un mobile o una parete. Tagliate il tubo flessibile CO<sub>2</sub> in modo adatto e fissate i capi liberi sui raccordi per tubi del contabollicine. Fate attenzione di collegare il tubo flessibile d'apporto all'attacco con il tubo lungo nel contabollicine. Aprite il contabollicine con un quarto di giro (baionetta) e riempitelo con acqua fino alla tacca, poi lo richiudete. Sul tubo flessibile CO<sub>2</sub>, la valvola antiritorno (9) va assolutamente montata **prima del contabollicine** in direzione dell'uscita del gas, quindi tra il riduttore di pressione risp. il pH Control e il contabollicine. Altrimenti l'acqua che si trova nel contabollicine può essere aspirata dai preziosi apparecchi e danneggiarli.  
Gli impianti u403, m603, m1003:  
Installate il computer pH (7) in un posto comodo da osservare. Montate il tubo flessibile C<sub>2</sub> come illustrato sui raccordi del computer pH. Troverete ulteriori particolarità nelle istruzioni per l'uso allegate.
5. Per collocare la bomboletta di scorta di CO<sub>2</sub> scegliete un luogo con fondo stabile e fuori dalla portata dei bambini (p. es. mobile supporto dell'acquario). Inserite la bomboletta m500 (1) nel suo supporto. La bomboletta ricaricabile di scorta m2000 (2) e quella monouso u500 (3) stanno in piedi senza supporto. Collocate la bomboletta di scorta al posto previsto.
6. Collegare la bomboletta al riduttore di pressione; i modelli u402 e m602 possiedono una valvola magnetica incorporata)  
Gli impianti u401, u402, u403: girate con movimento svelto e uniforme il riduttore di pressione (5, 6) con il filetto posteriore sul filetto esterno della bomboletta monouso (3). Dopo qualche giro si sente un breve sibilo. Continuate a girare rapidamente, fino a sentire resistenza. Poi fate ancora un mezzo giro fino a che il riduttore è ben fissato. Il manometro sinistro mostra ora una pressione di bomboletta di circa 60 bar e il manometro destro una pressione d'esercizio di circa 1,5 bar. Chiudete la vite di regolazione in senso orario, se non era già chiusa.  
Impianti m601, m602, m603, m1003: avvitate il dado posteriore di attacco del riduttore di pressione (4, 6) sul filetto esterno della valvola della bomboletta ricaricabile m500 (1) risp. m2000 (2). Stringete bene il dato di attacco con la chiave allegata. Chiudete la vite di regolazione in senso orario, se non era già chiusa. **Mai azionare una bomboletta di scorta collocata orizzontalmente o al rovescio perché si può distruggere il riduttore di pressione!**
7. Collegare il tubo flessibile di CO<sub>2</sub> con il raccordo del riduttore di pressione (4, 5) risp. della valvola magnetica (6).
8. Impianto u401:  
Aprite lentamente la vite di regolazione sul riduttore di pressione e impostate inizialmente un numero di 10 – 15 bollicine (15 – 20 bollicine circa nel reattore). All'inizio le bollicine passano a stento attraverso il reattore e alcune si uniscono in bolle grandi. **L'apparecchio ha bisogno di un rodaggio di 48 ore circa!** Solo ora si sarà formato un biofilm sulla superficie dell'apparecchio che lascia salire le bollicine senza impedimento dal basso all'alto. Dopo il periodo di rodaggio impostate il numero di bollicine necessario per il vostro acquario, come spiegato in capitolo 13.

Impianto m601:

Aprire completamente la valvola della bomboletta ricaricabile di scorta. Il manometro sinistro mostra ora una pressione di bomboletta di circa 60 bar e il manometro destro una pressione d'esercizio di circa 1,5 bar. Procedete come descritto per l'impianto u401.

Impianti u402 e m602:

Inserite dapprima l'alimentatore della valvola magnetica in una presa elettrica con corrente continua e collegate il cavo da 12 V dell'alimentatore con il cavo della valvola magnetica. Riguardo l'impianto u402 proseguite come descritto per u401 e riguardo l'impianto m602 come descritto per m601. Dopo che avete stabilito la quantità di bollicine necessaria per il vostro acquario (cap. 13), collegate la valvola magnetica con la rete elettrica che viene regolata da un timer, per esempio quello dell'illuminazione dell'acquario. Così viene interrotto l'apporto di CO<sub>2</sub> durante la notte, perché allora le piante ne hanno poco bisogno.

Impianti u403, m603 und m1003:

Mettete in funzione il computer pH ed eseguite la calibrazione necessaria per la prima messa in funzione secondo le istruzioni d'uso allegate a parte. Mettete la valvola magnetica incorporata su „man aperto“: tasto menu > scegliere valvola > premere OK > scegliere „man aperto“ con il tasto selezione > premere OK. Riguardo l'u403 proseguite come descritto per l'u401 e riguardo i m603 / m1003 come descritto per il m601. dopo il periodo di rodaggio del reattore girate la valvola magnetica su „auto“: tasto menu > scegliere valvola > premere OK > scegliere „auto“ con il tasto selezione > premere OK. Dopo di che fissate sul computer pH il valore nominale di pH necessario per il vostro acquario come pure la corrispettiva quantità di bollicine, come descritto nelle istruzioni per l'uso allegate. Il computer pH ora regola automaticamente per il vostro acquario il valore pH e l'apporto di CO<sub>2</sub>.

## 13 Quanto CO<sub>2</sub> si necessita?

### 13.1 Valore pH, CO<sub>2</sub> e durezza di carbonato (KH)

I tre parametri valore pH, contenuto di CO<sub>2</sub> e durezza di carbonato sono inseparabilmente connessi fra di loro per la loro reciproca dipendenza.

Se il CO<sub>2</sub> viene in contatto con l'acqua si forma una certa quota di anidride carbonica che, a sua volta, abbassa il valore pH. La maggior parte del gas rimane sciolto nell'acqua e riveste il ruolo di importante sostanza nutritiva. Così il CO<sub>2</sub> ha due vantaggi: abbassa il valore pH di solito troppo alto nell'acquario ad un livello favorevole per i pesci e le piante e provvede contemporaneamente le piante con la loro sostanza nutritiva principale. Ciò garantisce una crescita rigogliosa delle piante e pesci pieni di vitalità. La quantità necessaria di CO<sub>2</sub> per un determinato valore pH dipende dalla durezza di carbonato nell'acquario. Più è alta la KH più CO<sub>2</sub> è necessario. Se si conoscono il valore pH e la KH si può calcolare il contenuto di CO<sub>2</sub>. La tabella seguente vi risparmia i calcoli e indica anche i valori pH che potete scegliere senza mettere in pericolo i vostri pesci.

#### Contenuto di CO<sub>2</sub> in dipendenza dal valore pH e la KH

La curva automatica pH indica i valori che vengono mantenuti automaticamente dal computer pH negli impianti u403, m603 e m1003, se è stata attivata la funzione „auto pH“. Per la sicurezza dei vostri pesci raccomandiamo di attivare questa funzione.

### 13.2 La giusta quantità di CO<sub>2</sub> e il giusto valore pH

La JBL raccomanda nell'acqua d'acquario un contenuto di CO<sub>2</sub> tra i 15 e i 30 mg/l. Nella tabella questo ambito è indicato con „CO<sub>2</sub> giusto“. Come ideale si è dimostrato l'ambito tra i 20 e i 25 mg/l. Questo valore è innocuo per i pesci e garantisce una crescita rigogliosa delle piante.

- Misurate il KH della vostra acqua d'acquario con lo JBL KH Test Set.
- Scegliete nell'ambito „CO<sub>2</sub> giusto“ il valore pH adatto alla KH e al contenuto di CO<sub>2</sub> desiderato.
- Regolate man mano il numero delle bollicine di CO<sub>2</sub> da raggiungere questo valore pH.

troppo CO<sub>2</sub>CO<sub>2</sub> giustotroppo poco CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

■ curva automatica pH

Osservate assolutamente di scegliere solo quei valori pH che non sono pericolosi per i vostri pesci quindi l'ambito contrassegnato nella tabella con „CO<sub>2</sub> giusto“.

### 13.3 Regolare la giusta quantità di CO<sub>2</sub>

La quantità occorrente di CO<sub>2</sub> che va aggiunta per il valore pH desiderato, dipende da diversi fattori come il movimento d'acqua, il consumo delle piante ecc. e va individuato per ogni singolo acquario.

- Iniziate nel reattore JBL CO<sub>2</sub> con circa 15 bollicine per minuto su 100 l d'acqua d'acquario. Ciò corrisponde più o meno a 10 bollicine ogni minuto nel contabollicine.
- Controllate dopo un giorno se è stato raggiunto il valore pH desiderato.
- Se questo non è il caso aumentate l'apporto di CO<sub>2</sub> a ca. 20 – 25 bollicine nel reattore (ca. 14 – 16 nel contabollicine). Se necessario, aumentate l'apporto in piccoli passi finché avete raggiunto il valore pH desiderato.
- Controllate il mantenimento del valore pH e quindi del contenuto di CO<sub>2</sub> giusto con il test permanente CO<sub>2</sub>.
- Negli impianti u403, m603 e m1003 il computer pH sorveglia automaticamente il mantenimento del valore pH desiderato.

### 14 Avvertenza riguardo la pressione indicata dal riduttore di pressione

L'anidride carbonica nelle bombolette di CO<sub>2</sub> di scorta si trova sotto alta pressione. Questa pressione dipende dalla temperatura ambientale. Con una temperatura media di ca. 20°C il manometro sinistro del riduttore indica una pressione di 50 bar circa. Questa aumenta se aumenta la temperatura ambientale. Con 30 °C il manometro indica quindi 70 bar circa. La pressione nella bomboletta di scorta non è un indice per la quantità di gas nella bomboletta. La pressione rimarrà costante sul valore dipendente dalla temperatura fino a poco prima che la bomboletta sia vuota. Quanto CO<sub>2</sub> si trova in una bomboletta si può solo rilevare pesandola. Il

peso a vuoto (tara) è coniato sulla bomboletta di scorta. Il peso totale meno la tara è uguale alla quantità disponibile di CO<sub>2</sub>.

La pressione nella bomboletta di scorta viene abbassata mediante il riduttore di pressione fino a raggiungere una così detta "pressione di lavoro" di facile utenza. Il manometro destro del riduttore evidenzia questa pressione d'esercizio, che è prefissata nei riduttori JBL del tipo *u001* e *m001* a 1,5 bar circa. Questa pressione è ottima per la concimazione degli acquari con CO<sub>2</sub>. Se desiderato, la pressione d'esercizio può venire variata con la vite di fissaggio. Nei cambiamenti della pressione d'esercizio è importante che avvenga una diminuzione di CO<sub>2</sub>, quindi la vite di regolazione non deve essere chiusa, altrimenti non si può aggiustare la nuova pressione d'esercizio.

## 15 Sostituzione delle bombolette

Se la pressione nella bomboletta (manometro sinistro) cade sotto i 30 bar si rende necessaria una ricarica (bombolette ricaricabili di scorta) o una sostituzione della bomboletta (bombolette monouso di scorta) entro i seguenti 2 – 3 giorni.

### Bomboletta monouso di scorta:

Smontate il tubo flessibile di CO<sub>2</sub> dal riduttore e svitate con movimento svelto e uniforme il riduttore dalla bomboletta in senso antiorario. Inizialmente si sentirà un sibilo. Continuate a svitare fino che il riduttore è separato dalla bomboletta. Smaltite la bomboletta vuota seguendo le ordinanze locali. Collegate una bomboletta nuova come descritto in cap. 12.1.

### Bomboletta ricaricabile di scorta:

Chiudete la valvola della bomboletta e smontate il tubo flessibile di CO<sub>2</sub> dal riduttore. Aprite la vite di regolazione e lasciate uscire la pressione che si trova ancora nel riduttore di pressione fino a che i due manometri segnino 0. Svitare il dado di raccordo del riduttore di pressione dalla valvola della bomboletta. La bomboletta è pronta per una nuova ricarica.

Se al momento non trovate una bomboletta ricaricabile piena potete anche collegare una bomboletta monouso. Staccate con una chiave imbus (misura 6) il dado di attacco della bomboletta (a) dal riduttore di pressione. La filettatura che si libera è adatta alla bomboletta monouso. Attaccate ora la bomboletta ricaricabile nuovamente piena o la bomboletta monouso, come descritto in cap. 12.1.

## 16 Dati tecnici

### **Riduttore di pressione JBL ProFlora *u001*:**

Filetto d'attacco per bombolette: M10 x 1

Manometro per la pressione della bomboletta: 0 - 160 bar

Manometro per la pressione di lavoro: 0 - 4 bar

vite di fissaggio per la pressione d'esercizio

Valvola da ago di precisione

Filetto d'attacco per raccordo: 1/8"

Raccordo per tubo flessibile 4/6 mm

### **Riduttore di pressione JBL ProFlora *m001*:**

Filetto d'attacco per bombolette W21,8 x 1/14"

Tutti gli altri dati come *u001*

### **Valvola magnetica ProFlora *v002***

Tensione: 12 V DC

Assorbimento di potenza: 0,8 W

Raccordo uscita: per tubo flessibile 4/6 mm

Filetto d'entrata: 1/8"

Normalmente chiusa

Alimentatore:

Primario 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A

Secondario: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

**Computer JBL pH control:**

Vedi separati istruzioni per l'uso

**17 Garanzia**

All'utente finale di questi **apparecchi JBL** prestiamo una **garanzia ampliata di 4 anni** dalla data di acquisto.

La garanzia copre errori di montaggio e difetti di materiale. Esclusi dalla garanzia sono danni risultanti da influenze esterne, umidità o uso inappropriato. Ci riserviamo, in caso di prestazione di garanzia, di sostituire o di riparare a nostra scelta le parti difettose.

**Non sussistono altri diritti di garanzia. In particolare non ci assumiamo, nel rispetto delle norme di legge, alcuna responsabilità per danni susseguenti, risultanti da questi apparecchi.** In caso di garanzia rivolgersi al rivenditore specializzato o inviare a noi l'apparecchio idoneamente imballato e franco di porto, accompagnato da valida ricevuta d'acquisto.\*

Ricevuta d'acquisto

\* In caso di garanzia compilare e inviare a:

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, 67141 Neuhofen, Germania**

Apparecchi:	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603
		<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003

N° di serie .....

Data d'acquisto: \_\_/\_\_/\_\_  
 (allegare assolutamente la ricevuta d'acquisto  
 che vi ritornerà con l'apparecchio )

Motivo del reclamo:

Data:..... firma:.....



## JBL ProFlora

*u401, u402, u403*

*m601, m602, m603, m1003*

CO<sub>2</sub>-anlæg til en flot plantevækst

Med CO<sub>2</sub>-flaske til hhv. engangs- eller flergangsbrug

### Betjeningsvejledning

**Vigtigt (gælder kun for *u403, m603, m1003*):**

**Husk endelig at få en fabriksny JBL pH sensor!**

Apparaterne bliver solgt uden pH sensor, så du opnår optimal pålidelighed, når du bruger **JBL ProFlora pH control**, som findes i de omtalte apparater. Når du køber apparatet, bør du derfor også købe en fabriksny JBL pH sensor, som også kan fås i dyrehandelen.

### Kære kunde.

Det var en god beslutning af dig at købe et højmoderne JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-anlæg i *u-* eller *m-*serien. Uanset om det drejer sig om CO<sub>2</sub>-flasker til engangs- eller flergangsbrug, så vil den nøjagtige og brugervenlige teknik bevirke, at dit akvarium bliver forsynet med CO<sub>2</sub> på praktisk og sikker vis. Resultater bliver, at du i en håndvending får en flot og sund plantevækst.

## 1 Sikkerhedsoplysninger

**Alle nedenstående oplysninger omkring sikker og risikofri håndtering af CO<sub>2</sub>-flaskerne bør læses og efterkommes.**

### Kuldioxid (CO<sub>2</sub>)

- Flasken må ikke kastes og skal beskyttes mod opvarmning over 50 °C!
- Flasken må aldrig åbnes med magt.
- Flasken skal stå oprejst, når der tappes.
- Indholdet i genbrugsflasker må kun tappes med et **JBL ProFlora m001** armatur eller en anden trykreducer med et W21,8 x 1/14" tilslutningsgevind.
- Indholdet i engangsflasker må kun tappes med et **JBL ProFlora u001** armatur eller en anden trykreducer med et M10 x 1 tilslutningsgevind.
- Genbrugsflasker: Flasken må ikke tømmes fuldstændigt. Må kun påfyldes på en autoriseret CO<sub>2</sub>-fyldestation.
- Må kun bruges til akvarier.
- CO<sub>2</sub> er tungere end luft og virker kvælende: Gassen må ikke indåndes.
- Skal opbevares utilgængeligt for børn.
- Beholderne skal opbevares i et rum med god udluftning, ikke i kælderrum.
- Ved transport af enkelte flasker i et køretøj: Flasken skal sikres, så den ikke kan skride eller vælte. Ventilen må ikke blive beskadiget, ellers er der risiko for, at der siver CO<sub>2</sub> ud. Køretøjet skal have tilstrækkelig med udluftning, f.eks. med en ventilator eller et vindue åbnet.



**Bortskaffelse:** Komponenter fra JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-apparatet, der er mærket med hosstående symbol, må ikke lægges til normalt husholdningsaffald. De lokale regler om bortskaffelse af el-apparater skal overholdes.

## 2 Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhedsoplysninger	82
2	Indholdsfortegnelse	82
3	Værd at vide	83
4	Enkeltdeler og betegnelse / Indhold	84
5	Oversigt over teknisk udstyr	85

6	Trykreducer JBL ProFlora <i>m001</i> og <i>u001</i>	85
7	CO <sub>2</sub> reaktor JBL ProFlora Taifun	85
8	Bobletæller JBL ProFlora Count	86
9	Tilbageløbssikring JBL ProFlora SafeStop	86
10	Magnetventil JBL ProFlora <i>v002</i> (kun <i>u402</i> , <i>m602</i> )	86
11	pH-computer JBL ProFlora pH control (kun <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	86
12	Installation	86
12.1	Installation trin for trin	87
13	Hvor meget CO <sub>2</sub> er der brug for?	89
13.1	pH-værdi, CO <sub>2</sub> og karbonathårdhed (KH)	89
13.2	Den rigtige mængde CO <sub>2</sub> og den rigtige pH-værdi	90
13.3	Indstilling af CO <sub>2</sub> -mængden	90
14	Henvielse om det viste tryk på trykreduceren	90
15	Flaskeskift	90
16	Specifikationer	91
17	Garanti	91

### 3 Værd at vide

#### Drøj

- Meget effektiv CO<sub>2</sub>-reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Yderst nøjagtigt trykregulerings- og doseringsarmatur **JBL ProFlora *m001*** (*m*-serie) resp. ***u001*** (*u*-serie)

- Specielt skærmet CO<sub>2</sub>-slange **JBL ProFlora T3**

Kun *u402*, *m602*:

- CO<sub>2</sub>-besparende på grund af natsækning **JBL ProFlora *v002***

Kun *u403*, *m603*, *m1003*:

- Supermoderne digital måle- og styreteknik **JBL ProFlora pH control** regulerer pH-værdien og CO<sub>2</sub>-tilførslen pålideligt og helautomatisk.

#### Praktisk

- Nem at montere
- Ingen særskilt vandpumpe nødvendig
- Reaktor **JBL ProFlora Taifun** kan udvides
- CO<sub>2</sub> genbrugsflasken **JBL ProFlora *m500*** eller ***m2000*** (*m*-serie) skåner ressourcerne, da den kan efterfyldes.
- Praktisk CO<sub>2</sub> engangsflaske **JBL ProFlora *u500*** (*u*-serie)
- Med ekstra bobletæller **JBL ProFlora Count**

Kun *u403*, *m603*, *m1003*:

- CO<sub>2</sub> / pH-computer **JBL ProFlora pH control** med indbygget magnetventil og mange praktiske funktioner

#### Sikker

- Testet genbrugs sikkerhedstrykflaske **JBL ProFlora *m500*** eller ***m2000*** med overtrykssikring og sikker fod (*m*-serie)
- Testet engangs sikkerhedstrykflaske **JBL ProFlora *u500***, fritstående (*u*-serie).
- Med overtryksventil på armaturet
- Med rustfri tilbageløbssikring **JBL ProFlora SafeStop**, der beskytter armaturet mod tilbageløbende vand

Kun *u402*, *m602*:

- Magnetventil **JBL ProFlora *v002***, der kører på 12 V sikkerhedslavspænding

Kun *u403*, *m603*, *m1003*:

- CO<sub>2</sub> / pH-computer **JBL ProFlora pH control**, der kører på 12 V sikkerhedslavspænding

## 4 Enkeltdele og betegnelse / Indhold

### 1) Sikkerhedsflasker til CO<sub>2</sub>:

- a: Engangsflaske **JBL ProFlora u500**, fyldt med 500 g CO<sub>2</sub> (u-serie)
- b: Genbrugsflaske **JBL ProFlora m500** med fod, fyldt med 500 g CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603)
- c: Genbrugsflaske **JBL ProFlora m2000**, fyldt med 2 kg CO<sub>2</sub> (m1003)

### 2) Trykreducer

**m001 til genbrugsflasker** (m601, m602, m603, m1003)

**u001 til engangsflasker** (u401, u402, u403)

- a: Omløbsmøtrik til genbrugsflasker W21,8x1/14" (m001).
- b: Tilslutningsgevind til engangsflasker: M10x1 (u001)
- c: Manometer (måler) til flasketryk
- d: Manometer (måler) til arbejdstryk
- e: Tilslutning (forskruning) til CO<sub>2</sub>-slange 4/6 mm.
- f: Reguleringskrue (nåleventil) til CO<sub>2</sub>-mængden
- g: Justerskrue (unbrako) til arbejdstryk
- h: Overtryksventil

### 3) Magnetventil, monteret på trykreducer (u402, m602)

- a: Ventillegeme
- b: Tilslutning (forskruning) til CO<sub>2</sub>-slange 4/6 mm.
- c: Universal strømadapter 12 V DC sekundær

### 4) CO<sub>2</sub> passivreaktor JBL ProFlora Taifun

- a: Bundmodul med slangetilslutning
- b: Dæksel til bundmodul (mod indtrængning af vandsnegle)
- c: Modul:
  - u401, u402, u403: 10 x
  - m601, m602, m603: 15 x
  - m1003: 25 x
- d: Samlehætte mod CO<sub>2</sub>-udslip
- e: CO<sub>2</sub>-slange **JBL ProFlora T3**
- f: Klemme med sugekop
  - u401, u402, u403: 2 x
  - m601, m602, m603: 3 x
  - m1003: 5 x

### 5) Bobletæller JBL ProFlora Count

### 6) Rustfri tilbageløbssikring JBL ProFlora SafeStop

### 7) pH-computer JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)

- a: JBL ProFlora pH control måle- og styreapparat
- b: Temperaturføler
- c: Sugkop til temperaturføler (2 x)
- d: Strømadapter, 12 V sekundær
- e: Kalibreringsstativ

### 8) Kalibrerings sæt JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)

- a: Buffervæske pH 7,00
- b: Buffervæske pH 4,00
- c: Opbevarings- og revitaliseringsvæske til pH-sensorer



- d: Afioniseret vand
- e: Kalibreringskuvetter (3 x)

### Ikke vist på billedet:

- 9: JBL Permanenttest CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)
- 10: JBL KH-test (u403, m603, m1003)
- 11: JBL Ferropol basisgødning
- 12: JBL Ferropol 24 hverdagsgødning

## 5 Oversigt over teknisk udstyr

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>CO<sub>2</sub>-flaske</b>	<b><i>u500</i></b>	<b><i>u500</i></b>	<b><i>u500</i></b>	<b><i>m500</i></b>	<b><i>m500</i></b>	<b><i>m500</i></b>	<b><i>m2000</i></b>
<b>Trykreducer</b>	<b><i>u001</i></b>	<b><i>u001</i></b>	<b><i>u001</i></b>	<b><i>m001</i></b>	<b><i>m001</i></b>	<b><i>m001</i></b>	<b><i>m001</i></b>
<b>CO<sub>2</sub> reaktor ProFlora Taifun</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>190 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>270 mm</b>	<b>430 mm</b>
<b>Bobletæller ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Magnetventil ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

### 6 Trykreducer JBL ProFlora m001 og u001

Supermoderne professionelt CO<sub>2</sub> armatur til to flaskesystemer, med to manometre og præcisions nåleventil.

Det er lykkedes for JBL at udvikle et armatur, der kan bruges både til CO<sub>2</sub>-genbrugsflasker og -engangsflasker:

Armaturet *m001* kan ommonteres til engangsflasker (M10 x 1) ved simpelthen at skrue flaskens omløbsmøtrik (W21,8x1/14") af. Armaturet *u001* kan ommonteres til genbrugsflasker ved at købe en adapter **JBL ProFlora Adapt u-m** (flaske-omløbsmøtrik W21,8x1/14").

Ved hjælp af en nøjagtig, letløbende reguleringskrue, der ligger godt i hånden (nåleventil), kan man hurtigt og præcist indstille den ønskede CO<sub>2</sub>-mængde. Det er nemt at aflæse trykket i flasken og arbejdstrykket på to adskilte manometre. Arbejdstrykket er indstillet til ca. 1,5 bar, en gunstig værdi for brugen af CO<sub>2</sub> i akvariet. Ved behov kan brugeren imidlertid regulere arbejdstrykket efter, så det passer til de individuelle forhold. En sikkerhedsventil sørger for, at hvis der ved en fejltagelse indstilles et for højt arbejdstryk, blæses det sikkert ud, uden at trykreduceren tager skade.

### 7 CO<sub>2</sub> reaktor JBL ProFlora Taifun

En CO<sub>2</sub> passivreaktor med en maks. diffusionsrate for CO<sub>2</sub> i vand, kan udvides efter behov.

På grund af den modulopbyggede konstruktion af **JBL ProFlora Taifun** reaktoren kan den tilpasses praktisk talt enhver akvariestørrelse og give en optimal CO<sub>2</sub>-udnyttelse. Basisversionen med 10 moduler forsyner akvarier på op til 400 liter optimalt med CO<sub>2</sub> (*u401*, *u402*, *u403*). En



udvidelse med **JBL ProFlora Taifun extend** med fem ekstra moduler øger rækkevidden med yderligere 200 liter (*m601, m602, m603*). *m1003* anlægget med tre yderligere udvidelser har således en rækkevidde for akvarier på op til 1000 liter.

Den specielle konstruktion af spiralbanen, hvor CO<sub>2</sub>-boblerne stiger op, med ventilationshuller på siden, giver en komplet diffusion af CO<sub>2</sub>’et i vandet, så det er unødvendigt at bruge ekstra vandpumpe til ophvirvling.

Da reaktoren er transparent, kan man holde øje med, hvordan boblerne stiger op, så man kan indstille CO<sub>2</sub>-mængden optimalt uden brug af bobletæller.

## 8 Bobletæller JBL ProFlora Count

**Bobletæller med indbygget lup til komfortabel kontrol af CO<sub>2</sub>-mængden.**

Ved hjælp af bobletælleren JBL ProFlora Count er det let at kontrollere CO<sub>2</sub>-mængden fra et hvilket som helst sted. Med den indbyggede lup er det specielt let at se boblerne. Slangeforskruingerne på til- og afgangen giver yderligere sikkerhed. De medfølgende skruer er beregnet til fastgørelse på specielt ru møbelflader.

## 9 Tilbageløbssikring JBL ProFlora SafeStop

**Special tilbageløbssikring til CO<sub>2</sub>.**

Kontraventil med pakning, der bliver „forspændt“ med en fjeder, og på den måde kan det forhindres, at der trænger vand ind i dyre armaturer og CO<sub>2</sub>-flasker.

Henvisning: CO<sub>2</sub> har en meget stor diffusionskraft, som ved „normale“ kontraventiler uden fjeder ville kunne trække vandet ud af akvariet, gennem ventilen og helt ind i CO<sub>2</sub>-flasken.

## 10 Magnetventil JBL ProFlora v002 (kun *u402, m602*)

**Støjfri magnetventil 12 V med elektronisk strømadapter, formonteret på trykreducer *m001* og *u001*.**

En magnetventil i topkvalitet, som på grund af drift med 12 V kontinuerlig strøm ikke udsender brummelyde. Med en optagen effekt på blot 0,8 W, ekstra udviklet til brug på CO<sub>2</sub>-anlæg, sparer ventilen på strømmen og bevirker, at ventilleget kun lige bliver lunken. Med den elektroniske universal strømadapter kan ventilen bruges til alle gængse netspændinger overalt i verden.

## 11 pH-computer JBL ProFlora pH control (kun *u403, m603, m1003*)

**Nyeste digitale måle- og styreteknik regulerer pH-værdien og CO<sub>2</sub>-tilførslen.**

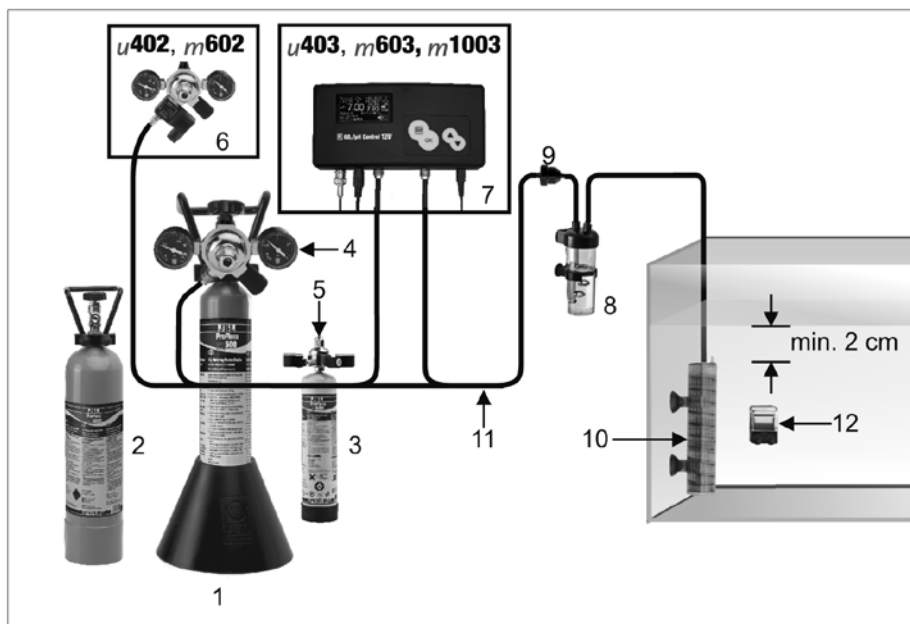
Den nyeste måle- og styreteknik måler pH-værdien og temperaturen og justerer pH-værdien og CO<sub>2</sub>-tilførslen pålideligt og fuldautomatisk. På den måde opnår du en flot plantevækst og livlige fisk. pH-computeren JBL ProFlora pH control har en indbygget magnetventil og byder desuden på en masse praktiske funktioner, som man hidtil ikke har kendt til ved apparater i denne klasse. En flersproget menu guider dig sikkert og nemt gennem alle funktioner. Apparatet byder endvidere på maksimal sikkerhed, da hele apparatet kører på 12 V lavspænding.

(Yderlige detaljer fremgår af den separate betjeningsvejledning, der er vedlagt apparatet).

## 12 Installation

Nedenstående figur viser en skematisk oversigt over installationen. For at holde det hele overskueligt har vi begrænset os til at vise de CO<sub>2</sub>-førende dele. Følere og spændingsførende ledninger er ikke vist.

- 1 CO<sub>2</sub> genbrugsflaske 500 g **JBL ProFlora *m500*** med fod
- 2 CO<sub>2</sub> genbrugsflaske 2 kg **JBL ProFlora *m2000***
- 3 CO<sub>2</sub> engangsflaske 500 g **JBL ProFlora *u500***
- 4 Trykreducer **JBL ProFlora *m001*** (konfigureret til genbrugsflasker)
- 5 Trykreducer **JBL ProFlora *u001*** (konfigureret til engangsflasker)
- 6 Trykreducer med påmonteret magnetventil **JBL ProFlora *v002***



- 7 pH-computer **JBL ProFlora pH control**  
 8 Bobletæller **JBL ProFlora Count**  
 9 Rustfri tilbageløbssikring **JBL ProFlora SafeStop**  
 10 CO<sub>2</sub> passivreaktor **JBL ProFlora Taifun**  
 11 Top-Stop CO<sub>2</sub>-slange **JBL ProFlora T3**  
 12 Permanent CO<sub>2</sub>-test **JBL Permanenttest CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Installation trin for trin

- Anlæg m601 – m603 og m1003: Sæt først udvidelsesmodulerne på CO<sub>2</sub> passivreaktoren JBL Taifun (10), så reaktoren svarer til akvariets højde. Skyl derefter reaktoren igennem med lunkent ledningsvand og placer den lodret i akvariet på et sted, hvor der er en let bevægelse i vandet. Overkanten skal befinde sig ca. 2 cm under vandets overflade. Slidserne på de enkelte moduler må helst ikke være dækket af planter eller dekorationsgenstande.
- Installation UDEN bobletæller (8): Klip CO<sub>2</sub>-slangen (11) over med en saks ca. 20 cm fra reaktorens øverste ende og sæt de to slangeender på slangestudsene på tilbageløbssikringen (9). Bemærk gennemstrømningsretningen. Hvis der i dit akvarium ikke er muligt uden videre at betragte reaktoren til overvågning af antallet af bobler, så skal bobletælleren (8) installeres som beskrevet i punkt 4. Det er meget vigtigt, at tilbageløbssikringen (9) placeres korrekt mellem trykreducer resp. pH Control og bobletæller.
- Installer herefter CO<sub>2</sub> Permanenttest (12) i akvariet i henhold til vedlagte vejledning.
- Installation MED bobletæller (8): Vælg et passende sted, som det er nemt at holde øje med, og installer bobletælleren her (8). Bobletælleren kan enten monteres med sugeskiver (f.eks. på akvariets udvendige side) eller med de vedlagte skruer på en væg- eller møbelflade. Klip eller skær CO<sub>2</sub>-slangen over i en passende længde og monter de to ender på bobletællerenes slangeforskringer.

Sørg for, at tilgangsslangen monteres på studsens med det lange rør i bobletælleren. Åbn bobletælleren en kvart omgang (bajonetlås) og fyld vand på op til mærket; luk så for den igen. Det er meget vigtigt, at tilbageløbssikringen (9) monteres i gasstrømningsretning **foran bobletælleren** i CO<sub>2</sub> tilgangsslangen, dvs. mellem trykreducer resp. pH Control og bobletæller. Hvis dette ikke overholdes, kan vandet i bobletælleren blive suget ind i de dyre apparater og beskadige dem.

#### Anlæg u403, m603, m1003:

Vælg en passende plads til pH-computeren (7), hvor det er let at holde øje med den. Installer CO<sub>2</sub>-slangen på pH-computerens slangeforskrutninger, som vist på billedet. Nærmere detaljer fremgår af den separat vedlagte betjeningsvejledning.

5. Vælg et sted med et stabilt underlag til opstilling af CO<sub>2</sub>-flasken, hvor børn ikke har adgang til den (f.eks. i et skab under akvariet). Sæt genbrugsflasken m500 (1) ned i foden. Genbrugsflasken m2000 (2) og engangsflasken u500 (3) har ikke brug for en fod. Stil flasken på det tiltænkte sted.

6. Slut trykreduceren (ved u402 og m602 med påmonteret magnetventil) til CO<sub>2</sub>-flasken: Anlæg u401, u402, u403: Drej trykreducerens (5/6) hungevind (på bagsiden) med et rask tag ind på hangevindet på engangsflasken (3). Efter et par omdrejninger høres der en kort hvislende lyd. Drej rask videre, indtil der føles modstand. Drej derefter ca. en halv omgang videre, indtil armaturet sidder håndfast. Venstre manometer viser nu et flasketryk på ca. 60 bar og højre manometer et arbejdstryk på ca. 1,5 bar. Luk reguleringsskruen ved at dreje den med uret, hvis den ikke allerede er lukket.

Anlæg m601, m602, m603, m1003: Drej trykreducerens (4/6) omløbsmøtrik (på bagsiden) på flaskeventilens hangevind på genbrugsflasken m500 (1) eller m2000 (2). Spænd omløbsmøtrikken fast med vedlagte skruenøgler. Luk reguleringsskruen ved at dreje den med uret, hvis den ikke allerede er lukket. **For alle CO<sub>2</sub>-flasker gælder, at de ikke må bruges i liggende tilstand eller stående på hovedet! Ellers kan trykreduceren blive ødelagt!!**

7. Fastgør nu CO<sub>2</sub>-slangen på slangeforskrutningen på trykreduceren (4/5) respektive magnetventilen (6).

8. Anlæg u401:

Åbn langsomt reguleringsskruen på trykreduceren og indstil antal bobler til ca. 10 – 15 bobler på bobletælleren (ca. 15 – 20 bobler i reaktoren). I begyndelsen stiger boblerne kun tøvende op gennem reaktoren og samler sig delvis til større bobler. **Apparatet skal bruge en indkøringstid på ca. 48 timer!** Først derefter har der dannet sig en biologisk film på apparatets overflade, som får boblerne til at stige uhindret opad. Efter indkøringstiden kan du indstille det antal bobler, der er nødvendigt for dit akvarium, som forklaret i kap. 13.

#### Anlæg m601:

Åbn flaskeventilen på genbrugsflasken helt. Venstre manometer viser nu et flasketryk på ca. 60 bar og højre manometer et arbejdstryk på ca. 1,5 bar. Fortsæt som beskrevet under u401 anlægget.

#### Anlæg u402 og m602:

Sæt først magnetventilens strømadapter i en stikkontakt med jævnstrøm og forbind adapterens 12 V kabel med magnetventilens kabel. Fortsæt ved u402 som beskrevet under u401 og ved m602 som beskrevet under m601. Når det korrekte antal bobler for akvariet er indstillet (kap. 13), forbinder du magnetventilen med strømkredsen, som kobles via akvarielysets timer. Så bliver CO<sub>2</sub>-tilførslen afbrudt om natten, når planterne ikke skal bruge CO<sub>2</sub>.

#### Anlæg u403, m603 og m1003:

Start pH-computeren og foretag kalibreringen, som beskrevet i den separat vedlagte

betjeningsvejledning. Dette skal gøres første gang computeren tages i brug. Stil den indbyggede magnetventil på „man åben“: Tryk på menuknappen > Vælg ventil > Tryk på OK > Vælg „man åben“ med valgtasterne > Tryk på OK. Fortsæt ved u403 som beskrevet under u401 og ved m603 / m1003 som beskrevet under m601. Når reaktoren er kørt ind, stiller du den indbyggede magnetventil på „auto“: Tryk på menuknappen > Vælg ventil > Tryk på OK > Vælg „auto“ med valgtasterne > Tryk på OK. Derefter indstiller du på pH-computeren den nominelle pH-værdi, der er nødvendig for dit akvarium, ligesådan det nødvendige antal bobler, som beskrevet i den separat vedlagte betjeningsvejledning. pH-computeren regulerer nu automatisk pH-værdien og CO<sub>2</sub>-tilførslen i dit akvarium.

## 13 Hvor meget CO<sub>2</sub> er der brug for?

### 13.1 pH-værdi, CO<sub>2</sub> og karbonathårdhed (KH)

De tre parametre pH-værdi, CO<sub>2</sub>-indhold og karbonathårdhed er uadskilleligt forbundet med hinanden, da der består en indbyrdes afhængighed mellem dem.

Når CO<sub>2</sub> kommer i kontakt med vand, så opstår der en vis del kulsyre, som sænker pH-værdien. Størstedelen forbliver opløst i vandet som gas og bruges som et vigtigt næringsstof for planterne. På den måde har CO<sub>2</sub> to fordele: Det sænker pH-værdien i akvariet, som for det meste er for høj, til et niveau, der er passende for fiskene og planterne, og forsyner samtidig planterne med deres hovednæringsstof. Det giver en flot plantevækst, mens fiskene føler sig tilpas og er livlige.

Men hvor meget CO<sub>2</sub> der kræves, for at opretholde en bestemt pH-værdi, afhænger af karbonathårdheden i akvariet. Jo højere KH-værdien er, desto mere CO<sub>2</sub> kræves der. Hvis KH- og pH-værdien kendes, kan man udregne CO<sub>2</sub>-indholdet. Med nedenstående tabel slipper du for beregningen, og den viser de pH-værdier, du kan indstille uden risiko for fiskene.

#### CO<sub>2</sub>-indhold afhængig af pH-værdi og KH

For meget CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> korrekt

For lidt CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-kurver



auto pH-kurven viser de værdier, der automatisk bliver overholdt ved anlæggene *u403*, *m603* og *m1003* ved hjælp af pH-computeren, når „auto pH“ funktionen er aktiveret. Vi anbefaler at aktivere denne funktion, som en sikkerhed for fiskene.

### 13.2 Den rigtige mængde CO<sub>2</sub> og den rigtige pH-værdi

JBL anbefaler et CO<sub>2</sub>-indhold i akvarievandet på mellem 15 og 30 mg/l. Dette område er markeret i ovenstående tabel med „CO<sub>2</sub> korrekt“. 20 – 25 mg/l har vist sig at være ideel. Denne værdi er ufarlig for fiskene og giver samtidig en flot plantevækst.

- Mål KH-værdien i akvarievandet med et JBL KH testsæt.
- I området „CO<sub>2</sub> korrekt“ finder du nu den pH-værdi, der passer til KH og det ønskede CO<sub>2</sub>-indhold.
- Indstil antallet af CO<sub>2</sub>-bobler lidt efter lidt, så denne pH-værdi nås.

Sørg for kun at vælge en pH-værdi, der er ufarlig for fiskene. Det er den del af tabellen, der er mærket som „CO<sub>2</sub> korrekt“.

### 13.3 Indstilling af CO<sub>2</sub>-mængden

Den mængde CO<sub>2</sub>, der er nødvendig for at opnå den ønskede pH-værdi, afhænger af forskellige faktorer som for eksempel bevægelsen i vandet, planternes forbrug osv., og den skal udregnes individuelt for hvert enkelt akvarium.

- Begynd med ca. 15 bobler i minuttet i JBL CO<sub>2</sub>-reaktoren pr. 100 liter akvarievand. Det svarer omtrent til 10 bobler i minuttet i bobletælleren.
- Kontroller dagen efter, om den ønskede pH-værdi i akvariet er nået.
- Er det ikke tilfældet, skal CO<sub>2</sub>-tilførslen øges til ca. 20 – 25 bobler i JBL CO<sub>2</sub> Taifun reaktoren (ca. 14 – 16 i bobletælleren). Om nødvendigt øger du tilførslen i flere små trin, indtil den ønskede pH-værdi er nået.
- Kontroller med JBL CO<sub>2</sub> Permanenttest, at pH-værdien er stabilt og dermed at CO<sub>2</sub>-indholdet er rigtigt.
- Ved anlæggene *u403*, *m603* og *m1003* udfører pH-computeren den automatiske kontrol af den ønskede pH-værdi.

## 14 Henvisning om det viste tryk på trykreduceren

I CO<sub>2</sub>-flaskerne står CO<sub>2</sub>-gassen under et højt tryk. Dette tryk afhænger af omgivelsestemperaturen. Ved rumtemperatur (ca. 20°C) viser det venstre manometer på trykreduceren et tryk på omtrent 50 bar. Det øges, når rumtemperaturen stiger. Ved 30 °C viser manometeret derfor ca. 70 bar. Trykket i flasken indikerer ikke noget om, hvor meget flasken indeholder. Det vil blive stående konstant ved den temperaturafhængige værdi, indtil kort tid før flasken er tom. Hvor meget CO<sub>2</sub>, der er i en flaske, kan man konstatere ved at veje flasken. Flaskens tomvægt (tara) er præget ind i flasken. Den aktuelle vægt minus taraen viser, hvor meget CO<sub>2</sub> der er tilbage i flasken. Trykket i flasken reguleres ned til et let håndterbart såkaldt „arbejdstryk“ med trykreduceren. Dette arbejdstryk kan aflæses på højre manometer på trykreduceren. Ved JBL armaturene *u001* og *m001* er det indstillet på ca. 1,5 bar. Dette tryk er optimalt for CO<sub>2</sub>-gødskning af akvarier. Hvis det ønskes, kan arbejdstrykket dog også ændres på justerskruen. Når arbejdstrykket ændres, er det vigtigt, at der sker en CO<sub>2</sub>-aftapning, dvs. reguleringskruen må ikke være lukket. Ellers bliver det nye arbejdstryk ikke indstillet.

## 15 Flaskeskift

Når flasketrykket (venstre manometer) falder til under 30 bar, så skal genbrugsflasken påfyldes resp. skal engangsflasken skiftes inden for de nærmeste 2 – 3 dage.

### Engangsflasker:

Monter CO<sub>2</sub>-slangen af trykreduceren og drej hele armaturet med et rask tag mod uret og af flasken. I begyndelsen hører man en hvislen. Drej rask videre, indtil armaturet er løsnet fra

flasken. Kasser den tomme flaske i henhold til de lokale bestemmelser om affaldshåndtering. Tilslut en ny flaske, som beskrevet i kap. 12.1.

#### Genbrugsflasker:

Luk for flaskeventilen og tag CO<sub>2</sub>-slangen af trykreduceren. Åbn for reguleringskruen og aflast det resterende tryk i trykreduceren, indtil begge manometre viser 0. Løsn trykreducerens omløbsmøtrik fra flaskeventilen. Indlever genbrugsflasken til genopfyldning.

Hvis der ikke står nogen fyldt genbrugsflaske til rådighed, kan der også tilsluttes en engangsflaske. Skru flaskeomløbsmøtrikken af trykreduceren med en unbrakonøgle (str. 6). Gevindet, der nu er frilagt, passer til engangsflasken.

Tilslut en fyldt genbrugsflaske eller en engangsflaske, som beskrevet i kap 12.1.

## 16 Specifikationer

### **Trykreducer JBL ProFlora u001:**

Koblingsgevind for flaske: M10 x 1

Manometer flasketryk: 0-160 bar

Manometer arbejdstryk: 0 - 4 bar

Justerskrue til arbejdstryk

Præcisions nåventil

Tilslutningsgevind for slangeforskruning: 1/8"

Skru kobling for slange 4/6 mm

### **Trykreducer JBL ProFlora m001:**

Koblingsgevind for flaske W21,8x1/14"

Alle andre specifikationer som under u001

### **Magnetventil JBL ProFlora v002**

Spænding: 12 V DC

Optagen effekt: 0,8 W

Slangeforskruning udgang: for slange 4/6 mm

Indgangsgevind: 1/8"

Strømløst lukket

Strømadapter:

Primær 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A

Sekundær: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

### **pH-computer JBL pH control:**

Se separat betjeningsvejledning

## 17 Garanti

Vi yder en **udvidet garanti på 4 år** efter købsdatoen over for slutbrugeren af dette **JBL-apparat**.

Garantien omfatter montage- og materialefejl. Skader på grund af udefra kommende forhold og ukyndig behandling er ikke omfattet af garantien. Garantiydelsen foregår efter vores valg i form af omlevering eller reparation på de dele, hvor der foreligger en mangel.

**Der kan ikke gøres yderligere garantikrav gældende, især hæfter JBL ikke for følgeskader opstået på grund af dette apparat - i det omfang, det er tilladt inden for lovens rammer.** I tilfælde af en reklamation bedes du kontakte forhandleren eller indsende apparatet frankeret og sammen med en gyldig kvittering til os.\*





## JBL ProFlora

*u401, u402, u403*

*m601, m602, m603, m1003*

CO<sub>2</sub>-anläggningar för praktfull växtlighet

Med CO<sub>2</sub>-engångs- eller returflaskor

### Bruksanvisning

**Viktig förhandsinformation (endast för *u403, m603, m1003*):**

**Tänk på att du behöver en fabriksny JBL pH-Sensor!**

För att **JBL ProFlora pH control** ska fungera med garanterad tillförlitlighet i de ovan nämnda anläggningarna levereras de till handeln utan pH-sensor. Köp därför en fabriksny JBL pH-sensor i din fackhandel samtidigt som du köper CO<sub>2</sub>-anläggningen.

### Bäste kund!

Du gjorde ett gott val när du köpte denna högmoderna JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-anläggning i *u*- eller *m*-serien. Högprecis och lättskött teknik garanterar att akvariet säkert och bekvämt försörjs med CO<sub>2</sub> valfritt från engångs- eller returflaskor. På så vis får du en praktfull och sund växtlighet nästan i en handvändning.

## 1 Säkerhetsanvisningar

**Läs och följ dessa säkerhetsanvisningar så att hanteringen med CO<sub>2</sub>-flaskorna sker säkert och riskfritt.**

### Koldioxid (CO<sub>2</sub>)

- Kasta inte flaskan och skydda den mot värme över 50 °C!
- Öppna inte flaskan med våld.
- Vid användningen ska flaskan stå upprätt.
- Från returflaskor får CO<sub>2</sub>-uttaget endast ske med tryckregulatorn **JBL ProFlora m001** eller en annan tryckregulator med kopplingsgånga W21,8 x 1/14“.
- Från engångsflaskor får CO<sub>2</sub>-uttaget endast ske med tryckregulatorn **JBL ProFlora u001** eller en annan tryckregulator med kopplingsgånga M10 x 1.
- Returflaskor: Töm inte flaskan fullständigt. Flaskan får endast återfyllas av en auktoriserad CO<sub>2</sub>-leverantör.
- Endast avsedd för användning i akvarier.
- CO<sub>2</sub> är tyngre än luft och verkar kvävande: Andas inte in gasen.
- Förvaras oåtkomligt för barn.
- Förvara behållaren på en plats med god ventilation, inte i källare.
- Vid transport av enskilda flaskor i fordon: Säkra flaskan mot att rulla eller glida runt. Ventilen får inte skadas, annars finns risk för att CO<sub>2</sub> strömmar ut. Ventilera fordonet väl, sätt t.ex. på fläkten eller öppna fönstren.



**Avfallshantering:** De komponenter i din JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-anläggning som är försedda med symbolen här bredvid får inte kasseras som vanligt hushållsavfall. Följ gällande bestämmelser om bortskaffning av elektriska produkter.

## 2 Innehållsförteckning

1	Säkerhetsanvisningar	93
2	Innehållsförteckning	93
3	Särskilda egenskaper	94
4	Anläggningens komponenter / innehåll	95

5	Översikt över tekniskt prestanda	96
6	Tryckregulator JBL ProFlora <i>m001</i> och <i>u001</i>	96
7	CO <sub>2</sub> -reaktor JBL ProFlora Taifun	96
8	Bubbläräknare JBL ProFlora Count	97
9	Backventil JBL ProFlora SafeStop	97
10	Magnetventil JBL ProFlora <i>v002</i> (endast <i>u402</i> , <i>m602</i> )	97
11	pH-dator JBL ProFlora pH control (endast <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	97
12	Installation	97
12.1	Installation steg för steg	98
13	Hur mycket CO <sub>2</sub> behövs det?	100
13.1	pH-värdet, CO <sub>2</sub> och karbonathårdhet (KH)	100
13.2	Rätt mängd CO <sub>2</sub> och rätt pH-värde	101
13.3	Inställning av rätt CO <sub>2</sub> -mängd	101
14	Anmärkning om trycket som visas på tryckregulatorn	101
15	Flaskbyte	102
16	Tekniska data	102
17	Garanti	102

### 3 Särskilda egenskaper

#### Dryg

- Högeffektiv CO<sub>2</sub>-reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Högprecis tryckreglerings- och doseringsarmatur **JBL ProFlora *m001*** (*m*-serien) resp. ***u001*** (*u*-serien)
- CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3** med specialavskärmning

#### Endast *u402*, *m602*:

- CO<sub>2</sub>-sparsam tack vare nattavstängning med magnetventilen **JBL ProFlora *v002***

#### Endast *u403*, *m603*, *m1003*:

- Modernaste digital mät- och styrteknik i **JBL ProFlora pH control** reglerar pH-värdet och CO<sub>2</sub>-tillförseln tillförlitligt och helautomatiskt.

#### Bekvämt

- Enkel att montera
- Behöver ingen separat vattenpump
- Utbyggbar CO<sub>2</sub>-reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Återfyllningsbara CO<sub>2</sub>-returfaskor **JBL ProFlora *m500*** eller ***m2000*** (*m*-serien) skonar resurser.
- Bekväma CO<sub>2</sub>-engångsflaskor **JBL ProFlora *u500*** (*u*-serien)
- Med bubbläräknaren **JBL ProFlora Count**

#### Endast *u403*, *m603*, *m1003*:

- CO<sub>2</sub>-/pH-dator **JBL ProFlora pH control** med inbyggd magnetventil och många komfortfunktioner

#### Säker

- Besiktigade, återfyllningsbara säkerhetstryckflaskor **JBL ProFlora *m500*** eller ***m2000*** med övertrycksvakt och säker stödfot (*m*-serien)
- Besiktigade engångs säkerhetstryckflaskor **JBL ProFlora *u500***, står utan stöd (*u*-serien).
- Med övertrycksventil på tryckregulatorn
- Med rostskyddad backventil **JBL ProFlora SafeStop** som skyddar tryckregulatorn mot tillbakarinnande vatten

#### Endast *u402*, *m602*:

- Magnetventil **JBL ProFlora *v002*** drivs med säker 12 V klena spänning

Endast u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub>-pH-dator **JBL ProFlora pH control** drivs med säker 12 V klenspänning

**4 Anläggningens komponenter / innehåll****1) Säkerhetsflaskor för CO<sub>2</sub>:**

- a: Engångsflaska **JBL ProFlora u500**, fylld med 500 g CO<sub>2</sub> (u-serien)
- b: Returflaska **JBL ProFlora m500** med stödfot, fylld med 500 g CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603)
- c: Returflaska **JBL ProFlora m2000**, fylld med 2 kg CO<sub>2</sub> (m1003)

**2) Tryckregulator**

**m001 för returflaskor** (m601, m602, m603, m1003)

**u001 för engångsflaskor** (u401, u402, u403)

- a: Kopplingsmutter för returflaskor W21,8x1/14" (m001)
- b: Kopplingsgंगा för engångsflaskor: M10x1 (u001)
- c: Manometer (indikator) för flasktryck
- d: Manometer (indikator) för arbetstryck
- e: Slangkoppling (skruvkoppling) för CO<sub>2</sub>-slang 4/6 mm
- f: Regleringsskruv (nålventil) för CO<sub>2</sub>-mängden
- g: Inställningsskruv (inbus) för arbetstrycket
- h: Övertrycksventil

**3) Magnetventil, monterad på tryckregulatorn (u402, m602)**

- a: Ventilkropp
- b: Slangkoppling (skruvkoppling) för CO<sub>2</sub>-slang 4/6 mm
- c: Universellt nättaggregat 12 V DC (likström) sekundär

**4) Passiv CO<sub>2</sub>-reaktor JBL ProFlora Taifun**

- a: Bottendel med slangkoppling
- b: Lock till bottendel (hindrar vattensnäckor att tränga in)
- c: Moduler:
  - u401, u402, u403 10 styck
  - m601, m602, m603: 15 styck
  - m1003: 25 styck
- d: Uppsamlingskåpa mot CO<sub>2</sub>-förlust
- e: CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3**
- f: Fästklämma med sugkopp
  - u401, u402, u403 2 styck
  - m601, m602, m603: 3 styck
  - m1003: 5 styck

**5) Bubbleräknare JBL ProFlora Count****6) Rostskyddad backventil JBL ProFlora SafeStop****7) PH-dator JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)**

- a: JBL ProFlora pH control mät- och styrapparat
- b: Temperatursensor
- c: Sugkoppar för temperatursensor (2 styck)
- d: Nättaggregat, 12 V sekundär
- e: Kalibreringshållare

**8) Kalibreringsset JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Buffertlösning pH 7,00



- b: Buffertlösning pH 4,00
- c: Förvarings- och revitaliseringslösning för pH-sensorer
- d: Avjoniserat vatten
- e: Kalibreringskyvetter (3 styck)

**Utan bild:**

- 9: JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)
- 10: JBL KH Test (u403, m603, m1003)
- 11: JBL Ferropol basgödning
- 12: JBL Ferropol 24 daglig växtnäring

**5 Översikt över tekniskt prestanda**

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003:</i>
<b>CO<sub>2</sub>-flaska</b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Tryckregulator</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>CO<sub>2</sub>-reaktor ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Bubblräknare ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Magnetventil ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

**6 Tryckregulator JBL ProFlora m001 och u001**

Högmodern CO<sub>2</sub> proffsarmatur för två flasksystem, med två manometrar och precisionsnålventil

JBL har lyckats ta fram en tryckregulator som kan användas både med CO<sub>2</sub>-returflaskor och engångsflaskor:

Tryckregulatorn *m001* kan enkelt ändras för att kunna användas på CO<sub>2</sub>-engångsflaskor (M10 x 1) genom att skruva av kopplingsmuttern (W21,8x1/14"). Tryckregulatorn *u001* kan ändras för att kunna användas på CO<sub>2</sub>-returflaskor med hjälp av adaptern **JBL ProFlora Adapt u-m** (separat tillbehör, anslutningsmutter W21,8x1/14").

Den önskade CO<sub>2</sub>-mängden ställs in bekvämt och exakt med en lättgående och högprecis regleringsskruv (nålventil) som ligger bra i handen. Trycket i CO<sub>2</sub>-flaskan och arbetstrycket kan bekvämt avläsas på två separata manometrar. Arbetstrycket är förinställt på ca 1,5 bar, ett fördelaktigt värde för CO<sub>2</sub>-tillförsel i akvariet. Om så önskas kan användaren även efterjustera arbetstrycket efter sina egna behov. Om ett arbetstryck av misstag blivit för högt inställt, säkerställer en säkerhetsventil att arbetstrycket avlastas på säkert sätt utan att tryckregulatorn skadas.

**7 CO<sub>2</sub>-reaktor JBL ProFlora Taifun**

Passiv CO<sub>2</sub>-reaktor med maximal CO<sub>2</sub>-diffusionshastighet i vatten, obegränsat antal moduler kan byggas till

CO<sub>2</sub>-reaktorn **JBL ProFlora Taifun** är uppbyggd i moduler vilket gör det möjligt att anpassa den till praktiskt taget vilken akvariestorlek som helst och på så vis få optimal CO<sub>2</sub>-tillförsel. Grundversionen med 10 moduler försörjer akvarier upp till 400 l optimalt med CO<sub>2</sub> (*u401, u402, u403*). Bygger man ut med **JBL ProFlora Taifun extend** som består av fem moduler räcker reaktorn till 200 l mer (*m601, m602, m603*). Reaktorn *m1003* räcker med sina tre utbyggnadssatser för akvarier upp till 1000 l.

CO<sub>2</sub>-bubblorna stiger upp längs en spiralbana, en specialkonstruktion med ventilationsspringor som möjliggör en komplett diffusion av CO<sub>2</sub> till det omgivande vattnet, utan att det behövs en vattenpump för att virvla upp vattnet.

Då CO<sub>2</sub>-reaktor är transparent och man kan se exakt hur bubblorna stiger upp är det enkelt att justera in en optimal CO<sub>2</sub>-mängd även utan bubbleräknare.

## 8 Bubbleräknare JBL ProFlora Count

### Bubbleräknare med inbyggd lupp för bekväm kontroll av CO<sub>2</sub>-mängden

Bubbleräknaren JBL ProFlora Count gör det lätt och bekvämt att kontrollera CO<sub>2</sub>-mängden från vilken plats som helst. Med den inbyggda luppen kan bubblorna studeras särskilt bra. Skruvkopplingar vid in- och utgången sörjer för säkerhet. Skruvar medföljer för fastsättning även på skrovliga möbelytor.

## 9 Backventil JBL ProFlora SafeStop

### Specialbackventil för CO<sub>2</sub>

Backventil med tätning som är förspänd med en fjäder och därmed förhindrar att vatten tränger in i de värdefulla tryckregulatorerna och CO<sub>2</sub>-flaskorna.

Observera: CO<sub>2</sub> har en stark diffusionskraft som skulle dra akvarievatten in i CO<sub>2</sub>-flaskan genom ventilen om man använder normala backventiler utan fjäder.

## 10 Magnetventil JBL ProFlora v002 (endast *u402, m602*)

### Ljudlös magnetventil 12 V med elektroniskt nätaggregat, förmonterad på tryckregulatorerna *m001* och *u001*

Magnetventil i toppklass som drivs med 12 V-likström och därför inte ger några brummande ljud ifrån sig. Den låga effektförbrukningen på endast 0,8 W är optimerad för användning i CO<sub>2</sub>-system, sparar ström och gör att ventilkroppen inte ens blir ljummen. Det elektroniska universella nätaggregatet gör det möjligt att använda magnetventilen överallt i världen med alla vanliga nätspänningar.

## 11 PH-dator JBL ProFlora pH control (endast *u403, m603, m1003*)

### Modernaste digital mät- och styrteknik reglerar pH-värdet och CO<sub>2</sub>-tillförseln.

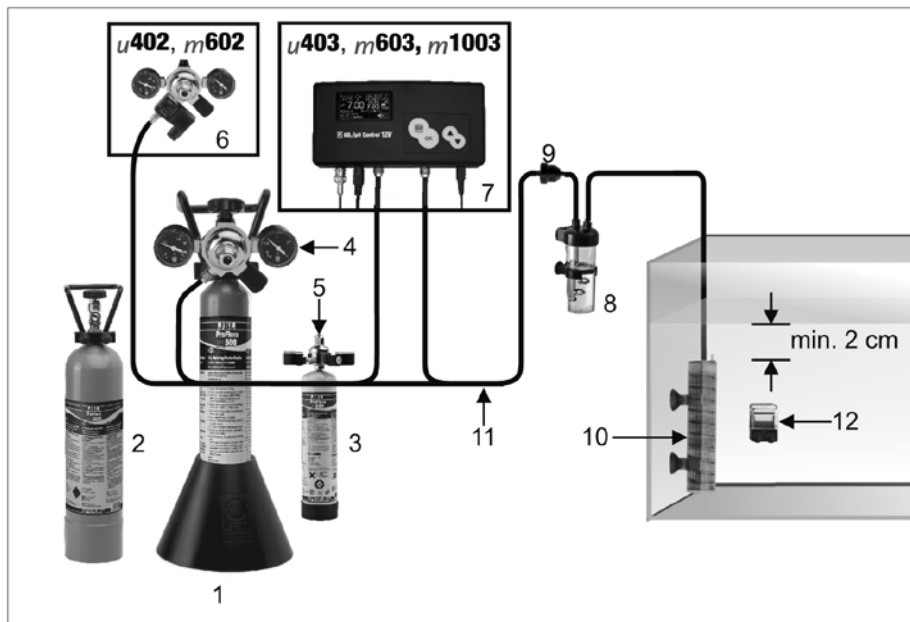
Modernaste digital mät- och styrteknik mäter pH-värdet och temperaturen och reglerar pH-värdet och CO<sub>2</sub>-tillförseln tillförlitligt och helautomatiskt. På så vis får du en praktfull växtlighet och pigga fiskar. JBL ProFlora pH control pH-datorn har en inbyggd magnetventil och dessutom en hel rad komfortfunktioner som hittills inte funnits på apparater i den här klassen. En flerspråkig meny leder användaren enkelt och säkert genom alla funktionerna. Då hela apparaten drivs med 12 V klenspanning är största möjliga säkerhet säkerställd.

(Mer detaljer står i den separata bruksanvisningen som medföljer apparaten)

## 12 Installation

Följande bild visar en schematisk översikt över installationen. För översiktighetens skull visar bilden endast de komponenter som berörs av CO<sub>2</sub>. Sensorer och spänningsförande ledningar visas inte.

- 1 CO<sub>2</sub>-returflaska 500 g **JBL ProFlora m500** med stödfot
- 2 CO<sub>2</sub>-returflaska 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 CO<sub>2</sub>-engångsflaska 500 g **JBL ProFlora m500**



- 4 Tryckregulator **JBL ProFlora m001** (konfigurerad för returflaskor)
- 5 Tryckregulator **JBL ProFlora m001** (konfigurerad för engångsflaskor)
- 6 Tryckregulator med monterad magnetventil **JBL ProFlora v002**
- 7 pH-dator **JBL ProFlora pH control**
- 8 Bubbleräkare **JBL ProFlora Count**
- 9 Rostskyddad backventil **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Passiv CO<sub>2</sub>-reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Top-Stop CO<sub>2</sub>-slang **JBL ProFlora T3**
- 12 CO<sub>2</sub>-permanenttest **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Installation steg för steg

1. Anläggningarna m601–m603 och m1003:  
Montera först utbyggnadsmoduler på den passiva CO<sub>2</sub>-reaktor JBL Taifun (10) tills den passar till akvariehöjden.  
  
Spola reaktorn med ljummet kranvatten och placera den upprätt på ett ställe i akvariet med lätt undervattenrörelse. Överkanten bör ligga ca 2 cm under vattenytan. Springorna i modulerna ska helst inte blockeras av växter eller dekorationsföremål.
2. Installation **UTAN** bubbleräkare (8):  
Klipp av CO<sub>2</sub>-slangen (11) med en sax ca 30 cm från övre ändan på reaktorn och fäst de fria slangändarna på backventilens (9) slangsocklar. Se till att flödesriktningen blir rätt.  
Om reaktorn inte kan placeras på så vis i akvariet att inget döljer den och du bekvämt kan kontrollera antalet bubblor, installera då bubbleräkaren (8) så som det beskrivs i punkt 4. Det är då viktigt att backventilen (9) placeras i rätt läge mellan tryckregulatorn resp. pH Control och bubbleräkaren.
3. m601, m602: Installera CO<sub>2</sub>-permanenttestet (12) enligt medföljande anvisning.

4. Installation **MED** bubbleräknare (8):

Välj en lämplig plats för bubbleräknaren (8) där du lätt kan se den och installera den där. Bubbleräknaren kan sättas fast på en vägg eller möbelyta antingen med sugkoppar (t.ex. på utsidan på akvariet) eller med skruvarna som medföljer. Klipp eller skär av CO<sub>2</sub>-slangen vid lämpligt ställe och fäst de båda fria ändarna på bubbleräknarens skruvkopplingar. Se då till att den tillförande slangen ansluts till kopplingen med det långa röret i bubbleräknaren. Öppna bubbleräknaren genom att vrida den ett kvarts varv (bajonettlås) och fyll i vatten upp till markeringen. Stäng bubbleräknaren igen. Det är viktigt att backventilen (9) monteras i samma riktning som gasen flyter i slangen med CO<sub>2</sub>-tillførseln **framför bubbleräknaren**, dvs. mellan tryckregulatorn resp. pH Control och bubbleräknaren. Annars kan vattnet i bubbleräknaren sugas in i de värdefulla apparaterna och skada dem.

Anläggningarna *u403, m603, m1003*:

Välj en lämplig plats för pH-datorn (7) där du lätt kan se den. Anslut CO<sub>2</sub>-slangen till skruvkopplingarna på pH-datorn så som det visas på bilden. Mer detaljer om detta står i den separata bruksanvisningen.

5. Välj en plats för CO<sub>2</sub>-flaskan med stabilt underlag och utom räckhåll för barn (t.ex. i ett akvarieskåp). Ställ returflaskan *m500* (1) på stödfoten. Returflaskan *m2000* (2) och engångsflaskan *u500* (3) står utan stöd. Placera CO<sub>2</sub>-flaskan på den tilltänkta platsen.

6. Anslut tryckregulatorn (på *u402* och *m602* med monterad magnetventil) till CO<sub>2</sub>-flaskan: Anläggningarna *u401, u402, u403*: Sätt tryckregulatorns (5/6) inngång (på baksidan) på engångsflaskans (3) yttergång och vrid på den snabbt och jämnt. Efter ett par varv hörs ett kort väsande ljud. Fortsätt att vrida snabbt och jämnt tills du märker ett motstånd. Vrid sedan ca ett halv varv till för hand tills tryckregulatorn sitter fast. Den vänstra manometern visar nu ett flasktryck på ca 60 bar och den högra manometern ett arbetstryck på ca 1,5 bar. Stäng regleringsskruven genom att vrida den medurs, om den inte redan är stängd.

Anläggningarna *m601, m602, m603, m1003*: Vrid fast tryckregulatorns (4/6) kopplingsmutter (på baksidan) på flaskventilens yttergång på returflaskan *m500* (1) alternativt *m2000* (2). Dra åt kopplingsmuttern med skruvnyckeln som medföljer. Stäng regleringsskruven genom att vrida den medurs, om den inte redan är stängd. **CO<sub>2</sub>-flaskorna, både retur och engångs, får aldrig användas liggandes eller stående upp-och-ner! Tryckregulatorn skulle förstöras!**

7. Fäst CO<sub>2</sub>-slangen på skruvkopplingen på tryckregulatorn (4/5) respektive på magnetventilen (6).

8. Anläggningen *u401*:

Öppna långsamt regleringsskruven på tryckregulatorn och ställ in antalet bubblor på 10–15 bubblor på bubbleräknaren (ca 15–20 bubblor i reaktorn). I början stiger bubblorna oregelbundet genom reaktorn och förenar sig delvis till stora bubblor. **Systemet behöver en inkörningstid på ca 48 timmar!** Då först har det bildats en biologisk film på apparatens yta som låter bubblorna stiga uppåt utan hinder. Ställ efter inkörningstiden in önskat antal bubblor för ditt akvarium så som det beskrivs i avsnitt 13.

Anläggningen *m601*:

Öppna flaskventilen helt på returflaskan. Den vänstra manometern visar nu ett flasktryck på ca 60 bar och den högra manometern ett arbetstryck på ca 1,5 bar. Fortsätt så som det beskrivs för *u401*.

Anläggningarna *u402* och *m602*:

Anslut först magnetventilens nätaggregat till ett eluttag med kontinuerlig strömtillførsel och koppla ihop nätaggregatets 12 V-kabel med magnetventilens kabel. Fortsätt med *u402* så som det beskrivs för *u401*. Fortsätt med *m602* så som det beskrivs för *m601*. När antalet

bubblor som du vill ha i ditt akvarium är inställt (avsnitt 13), anslut magnetventilen till strömkretsen som kopplas via akvariebelysningens timer. På så vis avbryts CO<sub>2</sub>-tillförseln under natten när växterna inte behöver någon koldioxid.

#### Anläggningarna u403, m603, m1003:

Starta pH-datorn och utför kalibreringen enligt medföljande separata bruksanvisning. Detta ska göras första gången datorn tas i drift. Ställ den inbyggda magnetventilen på "man open": Tryck på menyknappen. > Välj ventil. > Tryck på OK. > Välj "man open" med funktionsknapparna. > Tryck på OK. Fortsätt med u403 så som det beskrivs för u401. Fortsätt med m603 och m1003 så som det beskrivs för m601. Efter reaktorns inkörningstid, ställ den inbyggda magnetventilen på "auto": Tryck på menyknappen. > Välj ventil. > Tryck på OK. > Välj "auto" med funktionsknapparna. > Tryck på OK. Ställ sedan in det pH-börvärde som behövs i ditt akvarium och det önskade antalet bubblor på pH-datorn så som det beskrivs i den medföljande separata bruksanvisningen. Nu reglerar pH-datorn automatiskt pH-värdet och CO<sub>2</sub>-tillförseln i ditt akvarium.

## 13 Hur mycket CO<sub>2</sub> behövs det?

### 13.1 pH-värdet, CO<sub>2</sub> och karbonathårdhet (KH)

De tre parametrarna pH-värde, CO<sub>2</sub>-halt och karbonathårdhet måste betraktas tillsammans då de beror på varandra.

När CO<sub>2</sub> kommer i kontakt med vatten övergår en viss del till kolsyra som sänker pH-värdet. Den större delen förblir som gas löst i vattnet och fungerar som viktig näring för växterna. Därför har CO<sub>2</sub> två fördelar: Den sänker pH-värdet i akvariet till en nivå som är lämplig för fiskar och växter och försörjer samtidigt växterna med deras huvudnäring. Så säkerställs praktfull växtlighet och synnerligen pigga fiskar.

För mycket CO<sub>2</sub>

Rätt CO<sub>2</sub>-halt

För lite CO<sub>2</sub>

pH KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
	2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-curve



Hur mycket CO<sub>2</sub> som behövs i det aktuella fallet för att få ett visst pH-värde beror på karbonathården (KH) i akvariet. Ju högre KH, desto mer CO<sub>2</sub> behövs det. CO<sub>2</sub>-halten kan beräknas om man känner till KH och pH-värdet. Med hjälp av följande tabell slipper du räknandet. Tabellen visar även vilka pH-värden du kan ställa in utan att det uppstår några risker för fiskarna.

### CO<sub>2</sub>-haltens beroende av pH-värde och KH

Auto pH-kurvan visar värdena som pH-datorn håller automatiskt i anläggningarna *u403*, *m603* och *m1003* om funktionen "auto pH" aktiverats. Vi rekommenderar att aktivera denna funktion för dina fiskars säkerhets skull.

### 13.2 Rätt mängd CO<sub>2</sub> och rätt pH-värde

JBL rekommenderar en CO<sub>2</sub>-halt i akvarievattnet på 15 till 30 mg/l. Detta område har markerats i tabellen med "Rätt CO<sub>2</sub>-halt". 20–25 mg CO<sub>2</sub> per liter har visat sig vara idealiskt. Detta värde är ofarligt för fiskarna och sörjer samtidigt för praktfull växtlighet.

- Mät KH i ditt akvarievatten med JBL KH Test Set.
- Sök i tabellen upp det pH-värde som passar till KH och den önskade CO<sub>2</sub>-halten inom området "Rätt CO<sub>2</sub>-halt".
- Justera antalet CO<sub>2</sub>-bubblor tills pH-värdet så småningom uppnåtts.

Det är absolut viktigt att endast välja sådana pH-värden som är ofarliga för fiskarna. Dessa ofarliga värden är markerade i tabellen med "Rätt CO<sub>2</sub>-halt".

### 13.3 Inställning av rätt CO<sub>2</sub>-mängd

CO<sub>2</sub>-mängden som måste tillföras för att få det önskade pH-värdet beror på olika faktorer, såsom vattenrörelse, hur mycket växterna förbrukar etc., och måste bestämmas individuellt för varje akvarium.

- Börja med ca 15 bubblor i minuten i JBL CO<sub>2</sub> Reaktor per 100 l akvarievatten. Det motsvarar ungefär 10 bubblor i minuten i bubbleräkaren.
- Kontrollera efter ett dygn om pH-värdet i akvariet är det önskade.
- Om inte, öka CO<sub>2</sub>-tillförseln till ca 20–25 bubblor i JBL Taifun (ca 14–16 i bubbleräkaren). Om så behövs öka tillförseln i ytterligare små steg tills pH-värdet är det önskade.
- Kontrollera med JBL CO<sub>2</sub>-permanenttest att pH-värdet är stabilt och därmed att CO<sub>2</sub>-halten är riktig.
- På anläggningarna *u403*, *m603* och *m1003* övertar pH-datorn uppgiften att automatiskt hålla det önskade pH-värdet.

## 14 Anmärkning om trycket som visas på tryckregulatorn

I CO<sub>2</sub>-flaskorna står CO<sub>2</sub>-gasen under högt tryck. Detta tryck varierar beroende på temperaturen i omgivningen. Vid rumstemperatur (ca 20 °C) visar den vänstra manometern på tryckregulatorn ett tryck på ungefär 50 bar. Detta tryck stiger om rumstemperaturen stiger. Vid 30 °C visar manometern därför ungefär 70 bar. Trycket i CO<sub>2</sub>-flaskan är inget mätt för flaskans fyllnadsnivå. Strax innan flaskan är tom stannar trycket konstant vid det temperaturberoende värdet. Hur mycket CO<sub>2</sub> som finns kvar i en flaskan kan man endast bestämma genom att väga flaskan. Flaskans tomvikt (tara) är inpräglad på flaskan. Flaskans aktuella vikt minus tara är lika med befintlig mängd CO<sub>2</sub>.

Tryckregulatorn reglerar trycket i CO<sub>2</sub>-flaskan till ett lätthanterligt så kallat arbetstryck. Detta arbetstryck kan avläsas på den högra manometern på tryckregulatorn. På JBL ProFlora *u001* och *m001* är arbetstrycket förinställt på ca 1,5 bar. Det är det optimala trycket för CO<sub>2</sub>-gödning i akvarier. Om så önskas kan arbetstrycket ändras på inställningsskruven med en inbusnyckel. Om arbetstrycket ändras är det viktigt att det verkligen sker ett CO<sub>2</sub>-uttag, dvs. regleringsskruven får inte vara stängd. Annars blir det nya arbetstrycket inte inställt.



## 15 Flaskbyte

Om flasktrycket (på vänster manometer) faller under 30 bar måste en returflaska återfyllas alternativt en engångsflaska bytas ut inom de närmsta 2–3 dagarna.

### CO<sub>2</sub>-engångsflaska:

Ta bort CO<sub>2</sub>-slangen från tryckregulatorn och vrid snabbt och jämnt av tryckregulatorn moturs från flaskan. Till en början hörs ett väsande ljud. Fortsätt att vrida snabbt och jämnt tills tryckregulatorn har skilts från flaskan. Kassera den tomma flaskan i enlighet med gällande föreskrifter om avfallshantering. Anslut en ny flaska så som det beskrivs i avsnitt 12.1.

### CO<sub>2</sub>-returflaska:

Stäng flaskventilen och ta bort CO<sub>2</sub>-slangen från tryckregulatorn. Öppna regleringsskruven och avlasta resttrycket i tryckregulatorn tills båda manometrarna visar 0. Lossa tryckregulatorns kopplingsmutter från flaskventilen. Lämna returflaskan till återfyllning.

Om det inte skulle finnas någon returflaska till hands för tillfället kan du även ansluta en engångsflaska. Skruva bort anslutningsmuttern från tryckregulatorn med en inbusnyckel (storlek 6). Gången som då friläggs passar på engångsflaskor.

Anslut den fyllda returflaskan eller engångsflaskan så som det beskrivs i avsnitt 12.1.

## 16 Tekniska data

### **Tryckregulator JBL ProFlora *u001*:**

Kopplingsgånga för flaska: M10 x 1  
Manometer flasktryck: 0–160 bar  
Manometer arbetstryck: 0–4 bar  
Inställningssskruv för arbetstryck  
Precisionsnålventil  
Kopplingsgånga för slangkoppling: 1/8“  
Skruvkoppling för slang 4/6 mm

### **Tryckregulator JBL ProFlora *m001*:**

Kopplingsgånga för flaska W21,8x1/14“  
Alla andra data som *u001*

### **Magnetventil JBL ProFlora *v002***

Spänning: 12 V DC (likström)  
Effektförbrukning: 0,8 W  
Slangkoppling vid utgången: för slang 4/6 mm  
Ingångsgånga: 1/8“  
Strömlöst slutet  
Nättaggregat:  
Primär: 100–240 V AC, 47–60 Hz, 0,25 A  
Sekundär: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

### **pH-dator JBL ProFlora pH control:**

Se separat bruksanvisning

## 17 Garanti

Till dig som slutkund ger vi en **förlängd garanti under 4 år** från inköpsdatum för denna **JBL-apparat**.

Garantin täcker material- och tillverkningsfel. Garantin gäller inte vid skador p.g.a. yttre påverkan, fukt och felaktig hantering/användning. Felet åtgärdas enligt vårt avgörande genom att defekta delar byts ut eller repareras.

**Alla andra garantianspråk uteslutes. Framför allt lämnas ingen garanti för följdskador som orsakats av denna apparat så vitt lagen tillåter så.** Om du vill göra denna garanti gällande, vänd dig till din fackhandel eller skicka in apparaten tillräckligt frakterad till oss tillsammans med giltigt inköpskvitto\*.

Plats för inköpskvittot:

**\*Om du vill göra garantin gällande, fyll i detta kort och skicka det till:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, 67141 Neuhofen/Tyskland**

Apparat:	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603
		<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003

Serienr.: .....

Inköpsdatum: \_\_ / \_\_ / \_\_

(dag/månad/år)

**Viktigt: Bifoga inköpskvittot som vi sedan skickar tillbaka tillsammans med apparaten.**

**Grund för reklamationen:**

Datum:..... Namnteckning:.....



## JBL ProFlora

*u401, u402, u403*

*m601, m602, m603, m1003*

**Soupravy pro hnojení akvarijních rostlin CO<sub>2</sub>  
s plnitelnou láhví a láhví na jedno použití**

### Návod k použití

#### **Důležité upozornění k soupravám u403, m603 a m1003:**

##### **Nezapomeňte zakoupit novou elektrodu pH!**

Elektroda není úmyslně součástí balení, neboť skladovaná má krátkou záruční dobu. Proto je třeba si pořídit zcela novou elektrodu.

#### **Vážený zákazníku,**

zakoupení moderní soupravy JBL ProFlora CO<sub>2</sub> řady *u* nebo *m* bylo dobré rozhodnutí. Přesná precizní konstrukce přístroje a jednoduchá obsluha zajistí bezproblémové zásobení akvária kyslíčnickem uhličitým (CO<sub>2</sub>), čímž docílíte bujného růstu akvarijních rostlin.

## 1 Bezpečnostní upozornění

### **Kysličník uhličitý (CO<sub>2</sub>)**

- Láhev chraňte před nárazem a teplotou přes 50°C.
- Nikdy láhev násilně neotevírejte.
- Láhev postavte svisle.
- Odběr plynu z plnitelné láhve je možný pouze ventilem **JBL ProFlora m001** nebo jiným ventilem se závitem W21,8 x 1/14"
- Odběr plynu z láhve na jedno použití je možný pouze ventilem **JBL ProFlora u001** nebo jiným ventilem se závitem M10 x 1
- Plnitelné láhve nevyprazdňujte úplně. Láhve plňte u autorizované firmy.
- Pouze pro použití v akvaristice
- CO<sub>2</sub> je těžší než vzduch a při nadechnutí působí pocit dušení. Nikdy plyn nevedechujte.
- Držte mimo dosahu dětí.
- Láhve skladujte na dobře provzdušněném místě, ne ve sklepech ap.
- Při transportu láhve v autě je dobře upevněte a prostor ventilujte. Ventil nesmí být poškozen.



Likvidace: Soupravu nebo její části nedávejte do běžného komunálního odpadu, ale do místní sběry elektroodpadu.

## 2 Obsah

1	Bezpečnostní upozornění	104
2	Obsah	104
3	Vlastnosti	105
4	Složení souprav a popis částí	105
5	Přehled technických komponent souprav	107
6	Tlakové ventily JBL ProFlora m001 a u001	107
7	CO <sub>2</sub> Reaktor JBL ProFlora Taifun	107
8	Počítadlo bublin JBL ProFlora Count	107
9	Pojistný ventil proti nasátí vody do láhve JBL ProFlora SafeStop	108
10	Magnetický ventil JBL ProFlora v002 (pouze u402, m602)	108
11	pH-Computer JBL ProFlora pH Control (pouze u403, m603, m1003)	108
12	Montáž	108
12.1	Postup při montáži	109

13	Kolik CO <sub>2</sub> je potřeba?	110
13.1	Hodnota pH, CO <sub>2</sub> a uhličitánová tvrdost (KH)	110
13.2	Správné množství CO <sub>2</sub> a správná hodnota pH	110
13.3	Nastavení množství CO <sub>2</sub>	111
14	Poznámky k ukazatelům tlaku na tlakovém ventilu	111
15	Výměna láhve	112
16	Technické údaje	112
17	Záruka	112

### 3 Vlastnosti

#### Vydatnost

- Vysoce efektivní reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Přesné nastavení tlaku a dávkování ventily **JBL ProFlora m001** (řada *m*) a **u001** (řada *u*)
- Speciální hadička pro CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**  
pouze u u402, m602:
- Úspora CO<sub>2</sub> díky nočnímu vypínači **JBL ProFlora v002**  
pouze u u403, m603, m1003:
- Nejmodernější digitální měřič a regulační technika **JBL ProFlora pH control** plně automaticky udržuje žádanou hodnotu pH a přívod CO<sub>2</sub>.

#### Pohodnost

- Jednoduchá montáž
- Není třeba žádný pohon pumpou.
- Prodloužitelný reaktor **JBL ProFlora Taifun**
- Plnitelné láhve s CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora m500** nebo **m2000** (řada *m*) šetří životní prostředí.
- Pohodlná láhev na jedno použití s CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora u500** (řada *u*)
- Dodává se s počítadlem bublin **JBL ProFlora Count**

pouze u u403, m603, m1003:

- Automatický regulátor a měřič CO<sub>2</sub> a pH **JBL ProFlora pH control** s vestavěným magnetickým ventilem a mnoha komfortními funkcemi

#### Bezpečnost

- Certifikované plnitelné láhve **JBL ProFlora m500** a **m2000** s přetlakovou pojistkou a stojanem na láhev (řada *m*)
- Certifikovaná láhev na jedno použití **JBL ProFlora u500**, která stojí na podložce (řada *u*).
- Přetlaková pojistka na tlakovém ventilu
- Pojistný ventil proti nasátí vody do láhve **JBL ProFlora SafeStop**

pouze u u402, m602:

- Magnetický ventil **JBL ProFlora v002** pod bezpečným napětím 12 V

pouze u u403, m603, m1003:

- Automatický regulátor a měřič CO<sub>2</sub> a pH **JBL ProFlora pH control** pod bezpečným napětím 12 V

### 4 Složení souprav a popis částí

#### 1) Náhradní láhve pro CO<sub>2</sub>:

- Láhev na jedno použití **JBL ProFlora u500** s obsahem 500 g CO<sub>2</sub> (řada *u*)
- Plnitelná láhev **JBL ProFlora m500** se stojanem a náplní 500 g CO<sub>2</sub> (*m601, m602, m603*)
- Plnitelná láhev **JBL ProFlora m2000** s náplní 2 kg CO<sub>2</sub> (*m1003*)

#### 2) Tlakové ventily

**m001 pro plnitelné láhve** (*m601, m602, m603, m1003*)

**u001 pro láhve na jedno použití (u401, u402, u403)**

- a: Montážní matice pro plnitelné láhve W21,8x1/14" (m001).
- b: Montážní matice pro láhve na jedno použití: M10x1 (u001)
- c: Tlakoměr se stupnicí ukazující tlak v láhvi
- d: Tlakoměr se stupnicí ukazující pracovní tlak
- e: Přípoj hadice pro CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm.
- f: Regulační šroub jehlového ventilu pro nastavení proudu CO<sub>2</sub>
- g: Šroub k nastavení pracovního tlaku
- h: Přetlaková pojistka

**3) Magnetický ventil namontovaný na tlakovém ventilu (u402, m602)**

- a: Tělo ventilu
- b: Přípoj hadice pro CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm
- c: Síťový adaptér 12 V DC

**4) Pasivní reaktor CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun**

- a: Spodní modul s přípojem hadice
- b: Kryt spodního modulu proti slimákům ap.
- c: Modul:
  - u401, u402, u403: 10 x
  - m601, m602, m603: 15 x
  - m1003: 25 x
- d: Víčko proti úniku zbytkového CO<sub>2</sub>
- e: Hadice CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: Svorky s přísavkami
  - u401, u402, u403: 2 x
  - m601, m602, m603: 3 x
  - m1003: 5 x

**5) Počítadlo bublin JBL ProFlora Count****6) Pojistný ventil proti nasátí vody do láhve JBL ProFlora SafeStop****7) pH Computer JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)**

- a: Automatický regulátor a měřič CO<sub>2</sub> a pH JBL ProFlora pH control
- b: Teplotní sonda
- c: Svorka s přísavkou pro teplotní sondu (2 x)
- d: Síťový adaptér 12 V
- e: Stojan pro kalibraci

**8) Kalibrační set JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**

- a: Pufr pH 7,00
- b: Pufr pH 4,00
- c: Skladovací a revitalizační roztok pro pH-elektrodu
- d: Deionizovaná voda
- e: Kalibrační kyvety (3 x)

**Není zobrazeno:**

- 9: Permanentní test CO<sub>2</sub> a pH JBL Test permanent (u401, u402, m601, m602)
- 10: Test na uhličitánovou tvrdost JBL KH Test (u403, m603, m1003)
- 11: Základní tekuté hnojivo JBL Ferropol
- 12: Denní tekuté hnojivo JBL Ferropol 24

## 5 Přehled technických komponent souprav

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
Zásobní láhev CO <sub>2</sub>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
Tlakový ventil	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
Reaktor ProFlora Taifun	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
Počítadlo bublin ProFlora Count	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Magnetický ventil ProFlora v002	–	✓	–	–	✓	–	–
ProFlora pH control	–	–	✓	–	–	✓	✓

### 6 Tlakové ventily JBL ProFlora *m001* a *u001*

Moderní profesionální tlakové ventily CO<sub>2</sub> pro dva typy láhví s dvěma tlakoměry a přesným jehlovým ventilem

Firma JBL vyvinula jediný typ tlakového ventilu, který slouží jak pro láhve na jedno použití tak pro plnitelné láhve. Ventil *m001* pro plnitelné láhve lze po odšroubování montážní matice (W21,8x1/14") (2a) použít i pro láhve na jedno použití (M10 x 1). Ventil pro láhve na jedno použití *u001* může být po dokoupení adaptéru **JBL ProFlora Adapt *u-m*** (matice W21,8x1/14") použit pro plnitelné láhve.

Regulační šroub jehlového ventilu pro jemné nastavení proudu CO<sub>2</sub> lze velmi pohodlně a přesně ovládat. Tlak v láhvi i pracovní tlak je možné zároveň odečíst na dvou stupnicích dvou manometrů. Pracovní tlak je přednastaven na 1,5 barů, ale je možné ho upravit na individuálně žádanou hodnotu. Tlaková pojistka chrání mechanismus tlakového ventilu před poškozením, pokud nastavíme pracovní tlak příliš vysoko.

### 7 CO<sub>2</sub> Reaktor JBL ProFlora Taifun

Libovolně prodloužitelný pasivní reaktor CO<sub>2</sub> s maximálním difusním koeficientem průniku CO<sub>2</sub> do vody

Modulový systém reaktoru **JBL ProFlora Taifun** umožňuje přizpůsobení délky reaktoru pro prakticky jakkoli hluboké akvárium. Základní verze s 10 moduly (*u401*, *u402*, *u403*) zásobují CO<sub>2</sub> akvária až do objemu 400 l. Prodloužení reaktoru 5 dalšími moduly zvýší kapacitu o 200 l (*m601*, *m602*, *m603*). Souprava *m1003* má tedy se třemi dalšími prodlouženími kapacitu až 1000 l.

Zvláštní konstrukce spirálové dráhy pro bublinky plynu s mezerami mezi moduly umožňuje optimální průnik CO<sub>2</sub> do vody bez nutnosti použít přídatnou vodní pumpu. Proud bublinek lze přes průhledný reaktor pozorovat a odhadnout jeho intenzitu i bez počítadla bublin.

### 8 Počítadlo bublin JBL ProFlora Count

Počítadlo bublin CO<sub>2</sub> se zabudovanou lupou

umožní pohodlnou kontrolu množství CO<sub>2</sub> z jakéhokoliv zorného úhlu. Upevnění hadic matičkami je bezpečné. Přiloženými šrouby pohodlně upevníme počítadlo na libovolné místo na nábytku ap.

## 9 Pojistný ventil proti nasátí vody do láhve JBL ProFlora SafeStop

Ventil s těsněním a pružinkou zabrání zpětnému nasátí vody z akvária do láhve, pokud se tato zčásti nebo zcela vyprázdní.

Upozornění: CO<sub>2</sub> má silnou difusní afinitu k vodě, takže u běžných ventilů bez pružinky snadno nasaje vodu do láhve.

## 10 Magnetický ventil JBL ProFlora v002 (pouze u402, m602)

Nehlučný magnetický ventil s bezpečným napětím 12 V namontovaný na tlakové ventily m001 nebo u001

Špičkový magnetický ventil vyžaduje pouze minimální příkon 0,8 W, šetří elektrickou energii a nezahřívá se.

## 11 pH-Computer JBL ProFlora pH Control (pouze u403, m603, m1003)

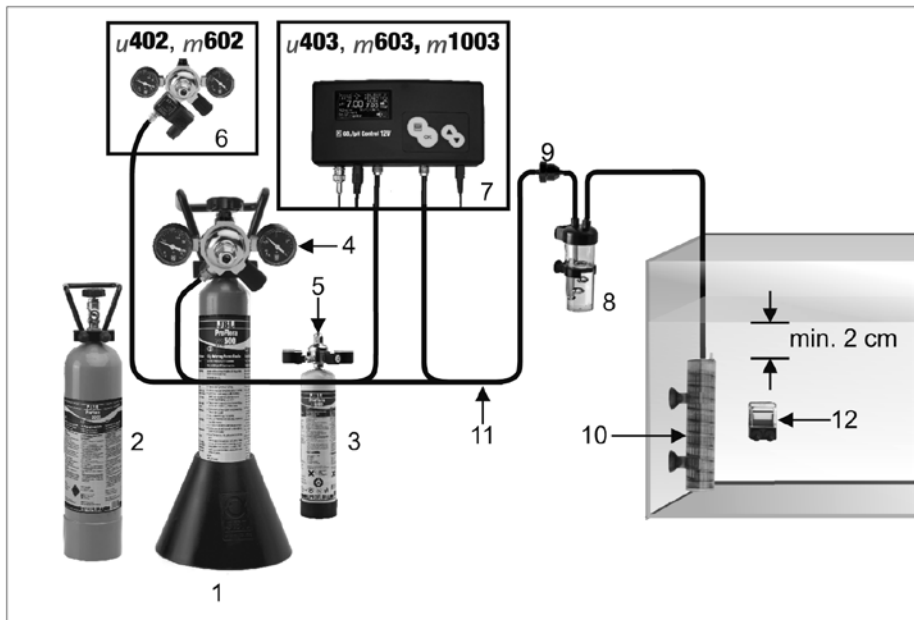
Nejmodernější digitální měřicí a regulační přístroj k automatickému udržování hodnoty pH a přísunu CO<sub>2</sub> v akváriu

Přístroj měří hodnotu pH a teplotu a plně automaticky udržuje žádané pH a přísun CO<sub>2</sub>. Takto dosáhnete bujného růstu rostlin a rybám poskytnete zdravé životní podmínky. Přístroj obsahuje vestavěný magnetický ventil a disponuje řadou komfortních funkcí. Bezpečný provoz je i zde zajištěn napájením 12 V.

(Další informace v návodu na použití přiloženém k přístroji)

## 12 Montáž

Při montáži se řiďte následujícím obrazovým schématem. Pro přehlednost jsme se omezili na části vedoucí plyn CO<sub>2</sub>. Sondy ani elektrické adaptéry nejsou zobrazeny.



- 1 Plnitelná láhev CO<sub>2</sub> 500 g JBL ProFlora m500 se stojanem
- 2 Plnitelná láhev CO<sub>2</sub> 2 kg JBL ProFlora m2000
- 3 Láhev CO<sub>2</sub> na jedno použití 500 g JBL ProFlora u500
- 4 Tlakový ventil JBL ProFlora m001 (pro plnitelné láhve)



- 5 Tlakový ventil **JBL ProFlora u001** (pro láhve na jedno použití)
- 6 Tlakový ventil s namontovaným magnetickým ventilem **JBL ProFlora v002**
- 7 Automatický regulátor a měřič CO<sub>2</sub> a pH **JBL ProFlora pH Control**
- 8 Počítadlo bublin **JBL ProFlora Count**
- 9 Pojistný ventil proti nasátí vody do láhve **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Pasivní reaktor CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Hadice CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- 12 Permanentní test **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Postup při montáži

1. U souprav m601 – m603 a m1003 nejdříve prodlužte reaktor JBL Taifun (10) přiloženými moduly dle výšky akvária. Reaktor propláchněte vlažnou vodou a připevňte svisele na místo s dobrým prouděním vody v akváriu. Horní konec by se měl nacházet alespoň 2 cm pod hladinou. Mezery mezi moduly by neměly být blokovány listy rostlin či dekorací akvária.
2. Instalace BEZ počítadla bublin (8):  
Hadici CO<sub>2</sub> (11) přestříhnete asi 30 cm od horního konce reaktoru a vložte zpětný ventil (9). Dejte pozor na jeho správnou orientaci. Pokud není možné v akváriu dobře vidět reaktor a sledovat v něm bublinky plynu, instalujte počítadlo bublin(8) jak je uvedeno v bodě 4. Dbejte na správné umístění zpětného ventilu (9) mezi ventilem popř. jednotkou pH Control a počítadlem bublin.
3. m601, m602: Do akvária nainstalujte dle přiloženého návodu permanentní pH a CO<sub>2</sub>Test (12).
4. Instalace S počítadlem bublin (8):  
Na vhodné místo nainstalujte počítadlo bublin (8). Pokud je chcete připevnit na vnější stěnu akvária, použijte přísavek, při montáži na nábytek ap. použijte přiložené šrouby. Připojte hadici CO<sub>2</sub> na počítadlo tak, že přívod plynu připojíte na dlouhou trubici počítadla. Počítadlo otevřete, jeho nádobku naplňte po značku vodou, otočte ji a uzavřete. Zpětný ventil (9) musí být umístěn ve směru proudu plynu **před počítadlem bublin**, tzn. mezi tlakovým ventilem nebo jednotkou pH Control a počítadlem bublin. Pokud to nebude respektováno, může být voda zpětně nasáta z počítadla do cenných přístrojů a tyto poškodit.

### u souprav u403, m603, m1003:

Na vhodné místo připevňte lištu přístroje pH Control (7), připojte hadici C<sub>2</sub> na přístroj dle obrázku a přístroj nasuňte na lištu. Dále postupujte dle návodu k přístroji.

5. Láhev s CO<sub>2</sub> umístěte na stabilní místo mimo dosah dětí (např. pod akvárium). Láhev m500 (1) postavte do stojanu, láhve m2000 (2) a u500 (3) stojí samy.
6. Připojte tlakový ventil (u souprav u402 a m602 s namontovaným magnetickým ventilem) na láhev:  
Soupravy u401, u402, u403: Našroubujte plynule tlakový ventil (5,6) vnitřním závitem na vnější závit láhve na jedno použití (3) až uslyšíte zasyknutí plynu. Matici dotáhněte dále až do pocítní odporu a poté ještě asi polovinu otáčky do úplného připevnění. Levý tlakoměr ukazuje tlak asi 60 barů a pravý tlakoměr pracovní tlak 1,5 baru. Uzavřete regulační šroub jehlového ventilu.  
Soupravy m601, m602, m603, m1003: Našroubujte matici tlakového ventilu (4, 6) na závit plnitelné láhve m500 (1) nebo m2000 (2). Matici pevně dotáhněte přiloženým klíčem. Uzavřete regulační šroub jehlového ventilu.  
**Láhve nikdy nepokládejte vodorovně nebo na kryt ventilu!! Může tak dojít k poškození tlakového ventilu.**

7. Na tlakový ventil připevněte hadici CO<sub>2</sub> v místě šroubového přípoje (4, 5) popřípadě na magnetický ventil (6).
8. Souprava u401:  
Opatrně pootevřete regulační šroub, až dosáhnete počtu 15 – 20 bublin plynu v reaktoru. Nejdříve stoupají bubliny ve skupinách a spojují se. **Přístroj potřebuje asi 48 hodin k zaběhnutí!** Teprve potom se na plastu vytvoří biofilm, po kterém bublinky stoupají jednotlivě. Po této době záběhu nastavte požadovaný počet bublin, jak je vysvětleno v kapitole 13.

#### Souprava m601:

Otevřete úplně ventil plnitelné láhve. Levý tlakoměr ukazuje tlak asi 60 barů a pravý tlakoměr pracovní tlak 1,5 baru. Dále postupujte jako u soupravy u401.

#### Soupravy u402 a m602:

Nejdříve připojte adapter k magnetickému ventilu a připojte jej do sítě. U soupravy u402 postupujte dále jako u u401 a u soupravy m602 jako u m601. Poté, co jste dle kapitoly 13 nastavili pro Vaše akvárium požadovaný počet bublin, zapojte magnetický ventil do sítě přes spínací hodiny, na které jste předem nastavili požadovaný čas provozu soupravy. Tak nebude v noci do nádrže zbytečně proudit CO<sub>2</sub>, protože rostliny jej za tmy nemohou využít.

#### Soupravy u403, m603 a m1003:

Uvedte přístroj pH Control do provozu a dle k němu přiloženého návodu okalibrujte elektrodu. Nastavte magnetický ventil v přístroji na „man offen“. U soupravy u403 postupujte dále jako u u401 a u souprav m603 / m1003 jako u m601. Po zaběhnutí reaktoru nastavte magnetický ventil v přístroji na „auto“. Nakonec nastavte na přístroji požadovanou hodnotu pH a tomu přizpůsobte proud bublin, jak je uvedeno ve zvláštním návodu. pH Computer nyní reguluje automaticky hodnotu pH a přívod CO<sub>2</sub> do akvária.

## 13 Kolik CO<sub>2</sub> je potřeba?

### 13.1 Hodnota pH, CO<sub>2</sub> a uhličitánová tvrdost (KH)

Tyto tři parametry jsou ve vodě na sobě neoddelitelně závislé. Pokud se CO<sub>2</sub> dostane do vody, z určité jeho množství částí ihned vzniká kyselina uhličitá, která snižuje hodnotu pH. Větší množství CO<sub>2</sub> však zůstává ve vodě rozpuštěno a slouží jako živina pro rostliny. Kyslíčnik uhličitý má tak v akváriu hned dvě výhody: Podporuje růst rostlin a snižuje většinou příliš vysoké pH. Zajišťuje tak dobrou zdravotní kondici ryb i bujný růst rostlin.

Kolik CO<sub>2</sub> bude pro dosažení té které žádané hodnoty pH třeba, to určuje uhličitánová tvrdost vody (KH). Čím je KH vyšší, tím bude zapotřebí více CO<sub>2</sub>. Pokud známe hodnotu KH a pH, lze snadno vypočítat obsah CO<sub>2</sub> ve vodě. Následující tabulka Vám ušetří výpočty a navíc označí bezpečné hodnoty pH pro Vaše ryby

#### **Obsah CO<sub>2</sub> v závislosti na hodnotách pH a KH**

Křivka „auto pH“ ukazuje hodnoty, které jsou soupravami u403, m603 a m1003 prostřednictvím přístroje k regulaci pH automaticky v akváriu udržovány, pokud je aktivní funkce „auto pH“. Pro bezpečnost Vašich ryb doporučujeme tuto funkci aktivovat.


### 13.2 Správné množství CO<sub>2</sub> a správná hodnota pH

Doporučujeme koncentraci rozpuštěného CO<sub>2</sub> ve vodě akvária mezi 15 a 30 mg/l. Tyto koncentrace jsou v tabulce vybarveny jako „správná koncentrace CO<sub>2</sub>“. Jako ideální se ukázala koncentrace 20 – 25 mg/l.

- Změřte KH vody ve Vašem akváriu testem JBL KH Test Set.
- Vyhledejte v podbarvené oblasti tabulky „správná koncentrace CO<sub>2</sub>“ v řádku naměřeného KH průsečík řádku s křivkou „auto pH“ a na ose x odečtěte žádanou hodnotu pH.
- Upravte proud bublinek CO<sub>2</sub> několikrát po sobě tak, abyste dosáhli žádané pH.

příliš mnoho CO<sub>2</sub>správná koncentrace CO<sub>2</sub>příliš málo CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

 křivka auto pH

### 13.3 Nastavení množství CO<sub>2</sub>

Množství CO<sub>2</sub> potřebné k dosažení žádaného pH závisí na mnoha faktorech jako je pohyb vody v akváriu, množství rostlin v akváriu (spotřeba CO<sub>2</sub>) atd. a musí být určeno v každém akváriu individuálně.

- Začněte s asi 15 bublinkami za minutu v reaktoru na 100 l vody. To odpovídá asi 10 bublinkám v počítadle za minutu.
- Za jeden den zkontrolujte, zda bylo dosaženo žádaného pH.
- Pokud se tak nestalo, zvyšte přívod CO<sub>2</sub> na 20 – 25 bublinek za minutu v reaktoru, což je asi 14 – 16 bublinek v počítadle. Pokud je stále ještě potřeba zvýšit přívod CO<sub>2</sub>, zvyšujte v malých krocích počet bublinek.
- Správnou hodnotu pH a tedy i správný přívod CO<sub>2</sub> kontrolujte přiloženým permanentním testem pH a CO<sub>2</sub>.
- U souprav u403, m603 a m1003 přebírá tuto funkci automatický regulátor a měřič CO<sub>2</sub> a pH JBL ProFlora pH Control.

## 14 Poznámky k ukazatelům tlaku na tlakovém ventilu

V láhvích je CO<sub>2</sub> vysoce stlačen. Tento tlak závisí na teplotě okolí. Při pokojové teplotě (cca 20 °C) ukazuje levý manometr tlak asi 50 barů. Se stoupající teplotou se tento tlak zvyšuje. Při 30 °C ukazuje manometr asi 70 barů. Tlak v láhvi neřká nic o množství zbývajících plynu v ní. Zůstává stejný až do doby krátce před vyprázdněním láhve. Zbývajících množství plynu v láhvi je možno zjistit pouze jejím zvážením. Váha prázdné láhve (tara) je vyražena na láhvi. Rozdíl celkové váhy a údaje tara dává potom obsah plynu v láhvi.

V tlakovém ventilu se tlak plynu v láhvi zmenší na tzv. pracovní tlak optimální pro použití v akváriu, který ukazuje pravý manometr a který činí u obou ventilů 1,5 baru. Pokud je třeba přesto pracovní tlak změnit, lze to provést regulačním šroubem jehlového ventilu.

## 15 Výměna láhve

Pokud se tlak na levém manometru dostane pod 30 barů, je láhev téměř prázdná a musí se do 2 – 3 dní vyměnit nebo zakoupit nová.

### Láhev na jedno použití:

Odpojte hadici CO<sub>2</sub> od tlakového ventilu a tento opatrně odšroubujte od láhve. Nejprve se ozve slabé zasyčení. Plynule odšroubujte zcela tlakový ventil od láhve. Novou láhev našroubujte, jak bylo uvedeno v kapitole 12.1.

### Plnitelné láhve:

Uzavřete ventil láhve a odpojte hadici CO<sub>2</sub> od tlakového ventilu. Otevřete regulační šroub a vypusťte zbytek plynu až oba manometry ukazují 0. Odšroubujte tlakový ventil a prázdnou láhev dejte naplnit. Pokud nemáte momentálně po ruce jinou plnou plnitelnou láhev, můžete použít láhev na jedno použití. Z tlakového ventilu odšroubujte klíčem č. 6 montážní matici. Závit, který se objeví na ventilu, je možno našroubovat na láhev na jedno použití. Připojení láhvi po naplnění nebo koupi je popsáno v kapitole 12.1.

## 16 Technické údaje

### **Tlakový ventil JBL ProFlora u001:**

Závit: M10 x 1

Tlakoměr láhve: 0-160 bar

Tlakoměr pracovního tlaku: 0- 4 bar

Regulační šroub jehlového ventilu

Jehlový ventil

Závit pro připojení úchytné matice pro hadici CO<sub>2</sub>: 1/8"

Úchytná matice pro hadici CO<sub>2</sub> 4/6 mm

### **Tlakový ventil JBL ProFlora m001:**

Závit: W21,8x1/14"

další údaje jako u u001

### **Magnetický ventil JBL ProFlora v002**

Napětí: 12 V DC

Příkon: 0,8 W

Úchytná matice pro hadici CO<sub>2</sub> 4/6 mm

Závit pro připojení úchytné matice pro hadici CO<sub>2</sub>: 1/8"

Bez proudu uzavřen

Síťový adaptér:

primární okruh: 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A

sekundární okruh: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

### **pH Computer JBL pH Control:**

viz samostatný návod k použití

## 17 Záruka

Po zakoupení přístroje spotřebitelem poskytujeme u tohoto **přístroje JBL rozšířenou záruku po dobu 4 let** od data prodeje.

Záruka se vztahuje na konstrukční a materiálové vady. Poškození vnějšími vlivy, vlhkostí a nesprávným zacházením jsou ze záruky vyloučeny. Způsob plnění záruky určí výrobce (výměna, oprava).

**Další nároky jsou ze záruky vyloučeny. Obzvláště škody způsobené přístrojem, pokud je ze zákona přípustné, jsou ze záruky vyloučeny.** V případě požadavku na záruční plnění se obraťte na Vaši prodejnu nebo pošlete přístroj výrobci. K reklamaci musí být přiložen orazítkovaný doklad o zakoupení.\*

doklad o koupi:

**\* V případě nároku na záruční plnění pošlete na tuto adresu:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

přístroj:       JBL ProFlora u401                       JBL ProFlora m601  
                   JBL ProFlora u402                       JBL ProFlora m602  
                   JBL ProFlora u403                       JBL ProFlora m603  
     JBL ProFlora m1003

č.série:                      .....

Datum zakoupení: \_\_/\_\_/\_\_

(prosíme v každém případě přiložit doklad o koupi, který zašleme s přístrojem zpět)

Důvod reklamace:

Datum:..... Podpis:.....

**JBL ProFlora****u401, u402, u403****m601, m602, m603, m1003**

**Zestawy do nawożenia CO<sub>2</sub> do uzyskania wspaniałej roślinności  
Z zapasową butlą gazową CO<sub>2</sub> jednorazowego lub wielokrotnego użytku.**

**Sposób użycia**

**Ważne wskazówki (dotyczy tylko u403, m603, m1003):**

**Prosimy pamiętać o fabrycznie nowym czujniku pomiarowym pH (JBL pH-Sensor)!**

Aby zapewnić niezawodność zawartego w zestawie **JBL ProFlora pH control**, zestawy CO<sub>2</sub> dostępne są w sprzedaży bez czujnika pomiarowego JBL pH-Sensor. Przy zakupie nowego zestawu należy zaopatrzyć się w fabrycznie nowy czujnik JBL pH-Sensor, dostępny w punktach sprzedaży produktów akwarystycznych (sklepy zoologiczne).

**Szanowny kliencie,**

Decyzja zakupu nowoczesnego zestawu JBL ProFlora CO<sub>2</sub> serii *u-* lub *m-* była jak najbardziej właściwa. Obojętnie, czy z butlą CO<sub>2</sub> jednorazowego, czy wielokrotnego użytku precyzyjna i łatwa w obsłudze technika troszczy się o wygodne i bezpieczne zaopatrywanie akwarium w CO<sub>2</sub>. Dzięki temu gwarantowane jest osiągnięcie wspaniałej roślinności, w przeciągu krótkiego czasu.

**1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa**

**Prosimy o zapoznanie się z poniższymi wskazówkami bezpieczeństwa, dotyczącymi bezpiecznego obchodzenia się z butlami gazowymi CO<sub>2</sub>.**

**Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)**

- Nie rzucać butlą i chronić przed temperaturą wyższą niż 50°C !
- Nie otwierać butli gwałtownie lub na siłę.
- Butla musi stać prosto podczas użycia (czerpania gazu).
- Używanie butli wielokrotnego użytku (pobór gazu) tylko przy pomocy armatury regulacji ciśnienia **JBL ProFlora m001** lub innego reduktora ciśnienia z gwintem przyłączeniowym W21,8 x 1/14"
- Używanie butli jednorazowego użytku (pobór gazu) tylko przy pomocy armatury regulacji ciśnienia **JBL ProFlora u001** lub innego reduktora ciśnienia z gwintem przyłączeniowym M10 x1
- Butle wielokrotnego użytku: Nie wypróżniać butli całkowicie. Napełnianie tylko na autoryzowanych stacjach napełniania CO<sub>2</sub>.
- Tylko do użycia w akwariach.
- CO<sub>2</sub> (dwutlenek węgla) jest cięższy od powietrza i działa dusząco: nie wdychać gazu.
- Chronić przed dostępem dzieci.
- Nie trzymać pojemnika w piwnicy, lecz w miejscu o dobrej wentylacji.
- Przy transporcie samochodowym pojedynczych butli:  
Butlę zabezpieczyć przed przesuwaniem i toceniem. Zawór nie może zostać uszkodzony, ze względu na zagrożenie wydostawania się CO<sub>2</sub>. W samochodzie należy zapewnić dostateczną wentylację, np. poprzez otwarcie okna lub włączenie dmuchawy.



**Usuwanie odpadów:** Części zestawu JBL ProFlora CO<sub>2</sub> oznaczone pokazanym symbolem nie mogą być usuwane razem ze śmieciami domowymi. Prosimy przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów dotyczących usuwania urządzeń elektrycznych.

## 2 Spis treści

1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	114
2	Spis treści	115
3	Właściwości	115
4	Części i oznaczenia / zawartość	116
5	Przegląd wyposażenia technicznego	117
6	Armatura regulacji ciśnienia JBL ProFlora <i>m001</i> und <i>u001</i>	117
7	Reaktor CO <sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun	118
8	Licznik pęcherzyków JBL ProFlora Count	118
9	Zabezpieczenie biegu wstecznego wody JBL ProFlora SafeStop	118
10	Zawór elektromagnetyczny JBL ProFlora v002 (tylko <i>u402</i> , <i>m602</i> )	118
11	Komputer pH JBL ProFlora pH control (tylko <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	118
12	Montaż	119
12.1	Montaż krok po kroku	120
13	Ile CO <sub>2</sub> potrzeba?	121
13.1	pH-Wert, CO <sub>2</sub> i twardość węglanowa Tww (KH)	121
13.2	Odpowiednia ilość CO <sub>2</sub> i właściwa wartość pH	122
13.3	Ustawianie ilości CO <sub>2</sub>	122
14	Wskazówka dotycząca ciśnienia wskazywanego na armaturze regulacji ciśnienia.	123
15	Zmiana butli	123
16	Dane techniczne	124
17	Gwarancja	124

## 3 Właściwości

### Wydajność

- Reaktor o bardzo wysokiej wydajności **JBL ProFlora Taifun**
- Niezwykle precyzyjna armatura regulacji ciśnienia i dozowania **JBL ProFlora m001** (seria-*m*) lub **u001** (seria-*u*)
- Specjalnie izolowany wąż CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**

Tylko u402, m602:

- Oszczędność CO<sub>2</sub> poprzez nocne wyłączenie **JBL ProFlora v002**

Tylko u403, m603, m1003:

- Najnowocześniejsza technika pomiarowa i technika sterowania **JBL ProFlora pH control** reguluje niezawodnie i w pełni automatycznie wartość pH i dopływ CO<sub>2</sub>.

### Wygoda

- Łatwy montaż
- Nie wymaga oddzielnej pompy do wody
- Reaktor **JBL ProFlora Taifun** z możliwością rozbudowy
- Opcjonalna butla wielokrotnego użytku, do wielokrotnego napełniania CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora m500** lub **m2000** (seria-*m*).
- Wygodna butla zapasowa, jednorazowa CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora u500** (seria-*u*)
- Z dodatkowym licznikiem pęcherzyków powietrza **JBL ProFlora Count**

Tylko u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub> / pH komputer **JBL ProFlora pH control** ze zintegrowanym zaworem elektromagnetycznym i wieloma wygodnymi funkcjami.

### Bezpieczeństwo

- Sprawdzone, ciśnieniowa butla bezpieczeństwa wielokrotnego użytku **JBL ProFlora m500** lub **m2000** z zabezpieczeniem nadciśnienia i stabilną podstawą (seria *m*)
- Sprawdzone jednorazowa ciśnieniowa butla bezpieczeństwa **JBL ProFlora u500**, samostojąca (seria-*u*).

- Armatura regulacji ciśnienia z zaworem nadciśnieniowym
- Z przeciwrzdewnym zabezpieczeniem biegu wstecznego **JBL ProFlora SafeStop** jako ochrona armatury regulacji ciśnienia przed powrotem wody.

tylko u402, m602:

- Zawór elektromagnetyczny **JBL ProFlora v002** pracujący na obniżonym napięciu bezpieczeństwa 12 V

tylko u403, m603, m1003:

- CO<sub>2</sub> / pH komputer **JBL ProFlora pH control** pracujący na obniżonym napięciu bezpieczeństwa 12 V

## 4 Części i oznaczenia / zawartość

### 1) Bezpieczne butle zapasowe CO<sub>2</sub>:

- a: butla jednorazowa **JBL ProFlora u500**, wypełniona 500 g CO<sub>2</sub> (seria-u)
- b: butla wielokrotnego użytku **JBL ProFlora m500** ze stabilną podstawą, wypełniona 500 g CO<sub>2</sub> (m601, m602, m603)
- c: butla wielokrotnego użytku **JBL ProFlora m2000**, wypełniona 2 kg CO<sub>2</sub> (m1003)

### 2) Armatura regulacji ciśnienia

**m001 do butli gazowych wielokrotnego użytku** (m601, m602, m603, m1003)

**u001 do jednorazowych butli gazowych** (u401, u402, u403)

- a: nakrętka złączowa do butli wielokrotnego użytku W21,8x1/14" (m001).
- b: gwint przyłączeniowy do butli jednorazowego użytku: M10x1 (u001)
- c: manometr (wskaźnik) ciśnienia w butli
- d: manometr (wskaźnik) ciśnienia roboczego
- e: przyłączenie (ośrubowanie) do węża CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm.
- f: śruba regulująca (zawór iglicowy) do ilości CO<sub>2</sub>
- g: śruba nastawcza (imbus) do ciśnienia roboczego
- h: zawór nadciśnienia

### 3) Zawór elektromagnetyczny montowany na armaturę regulacji ciśnienia (u402, m602)

- a: korpus zaworu
- b: przyłączenie (ośrubowanie) do węża CO<sub>2</sub> 4 / 6 mm
- c: zasilacz uniwersalny 12 V DC napięcie wyjściowe

### 4) Reaktor pasywny CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

- a: część spodnia z przyłączem do węża
- b: przykrywa do części spodniej (przeciw wdzieraniu się ślimaków wodnych)
- c: moduł:  
u401, u402, u403: 10 x  
m601, m602, m603: 15 x  
m1003: 25 x
- d: kapturek zbiorczy zapobiegający utracie CO<sub>2</sub>
- e: wąż CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- f: klamra-obręcz z przyssawką  
u401, u402, u403: 2 x  
m601, m602, m603: 3 x  
m1003: 5 x

### 5) Licznik pęcherzyków JBL ProFlora Count

### 6) Przeciwrzdewne zabezpieczenie biegu wstecznego JBL ProFlora SafeStop



- 7) Komputer pH JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)**  
 a: urządzenie mierniczo-sterownicze JBL ProFlora pH control  
 b: czujnik temperatury  
 c: przyssawki do czujnika temperatury (2 x)  
 d: zasilacz, 12 V napięcie wyjściowe  
 e: stojak do kalibracji (wzorcowania)
- 8) Zestaw do kalibracji (wzorcowania) JBL ProFlora Cal (u403, m603, m1003)**  
 a: roztwór buforowy pH 7,00  
 b: roztwór buforowy pH 4,00  
 c: roztwór do przechowywania i rewitalizacji czujników pH  
 d: woda dejonizowana  
 e: kuwety do kalibracji (3 x)

bez rysunku:

- 9: **JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH (u401, u402, m601, m602)**  
 10: Test twardości węglanowej: **JBL KH Test (u403, m603, m1003)**  
 11: **JBL Ferropol** nawóz podstawowy  
 12: **JBL Ferropol 24** nawóz dzienny

## 5 Przegląd wyposażenia technicznego

	u401	u402	u403	m601	m602	m603	m1003
<b>Butla zapasowa CO<sub>2</sub></b>	u500	u500	u500	m500	m500	m500	m2000
<b>Reduktor ciśnienia</b>	u001	u001	u001	m001	m001	m001	m001
<b>Reaktor ProFlora Taifun</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>Licznik pęcherzyków powietrza ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Zawór elektromagnetyczny ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

## 6 Armatura regulacji ciśnienia JBL ProFlora m001 und u001

Nowoczesna i profesjonalna armatura CO<sub>2</sub> do dwóch systemów butlowych, z dwoma manometrami i precyzyjnym zaworem iglicowym.

Firmie JBL udało się opracowanie jedynej w swoim rodzaju armatury regulacji ciśnienia, stosowanej do butli zapasowych CO<sub>2</sub> wielokrotnego użytku, jak i butli jednorazowych. Armatura regulacji ciśnienia m001 może zostać przekształcona do użytku z jednorazową butlą zapasową

(M10 x 1) poprzez proste odkręcenie nakrętki złączowej (W21,8x1/14") do butli. Armatura regulacji ciśnienia u001 może zostać przystosowana do butli zapasowych wielokrotnego użytku poprzez nabycie adaptera **JBL ProFlora Adapt u-m** (nakrętka złączowa W21,8x1/14").

Zawór iglicowy jest precyzyjną, wygodną i łatwą w obsłudze śrubą regulującą, umożliwiającą dokładne ustawienie odpowiedniej ilości CO<sub>2</sub>. Ciśnienie w butli zapasowej i ciśnienie robocze odczytać można komfortowo za pomocą dwóch oddzielnych manometrów (wskaźników). Ciśnienie robocze ustawione jest na ok. 1,5 barów, wartość bardzo korzystną w akwarium używając dwutlenku węgla. Jeśli zachodzi taka potrzeba można regulować ciśnienie robocze odpowiednio do potrzeb. Zawór bezpieczeństwa troszczy się o obniżanie (przypadkowo) za wysoko nastawionego ciśnienia roboczego, co zapobiega uszkodzeniu armatury regulacji ciśnienia.

## 7 Reaktor CO<sub>2</sub> JBL ProFlora Taifun

**Pasywny reaktor CO<sub>2</sub> z maksymalną szybkością dyfuzji CO<sub>2</sub> w wodzie; posiada możliwość dowolnej rozbudowy.**

Modułowa budowa reaktora **JBL ProFlora Taifun** umożliwia przystosowanie reaktora i optymalne wykorzystanie CO<sub>2</sub> dostosowane do każdej wielkości akwarium. Wersja podstawowa składająca się z 10 modułów zapewnia optymalne zaopatrzenie w CO<sub>2</sub> akwaria o wielkości do 400 l (u401, u402, u403). Rozbudowa reaktora o 5 dalszych modułów **JBL ProFlora Taifun extend** rozszerza jego możliwości o kolejne 200 l (m601, m602, m603). Zestaw m1003 posiadający 3 dodatkowe elementy stosowany jest do akwariów o wielkości do 1000 l.

Specjalna konstrukcja spiralnej trasy, na której gromadzą się pęcherzyki CO<sub>2</sub>, powoduje, że dzięki bocznym szczelinom wentylacyjnym możliwa jest całkowita dyfuzja dwutlenku węgla do otaczającej wody, bez konieczności użycia dodatkowej pompy zawirowującej wodę.

Przezroczystość reaktora umożliwia dokładną obserwację wznoszących się pęcherzyków, tak że możliwe jest ustawienie optymalnej ilości CO<sub>2</sub> również bez użycia licznika pęcherzyków.

## 8 Licznik pęcherzyków JBL ProFlora Count

**Licznik pęcherzyków z wmontowaną lupą do wygodnej kontroli ilości CO<sub>2</sub>.**

Licznik pęcherzyków JBL ProFlora Count umożliwia wygodną kontrolę ilości CO<sub>2</sub> z dowolnej pozycji. Wmontowana lupa umożliwia szczególnie dokładną obserwację pęcherzyków. Ośrubowanie węża przy wpływie i wypływie zapewnia bezpieczeństwo. Do przytwierdzenia do chropowatej powierzchni mebli służą załączone śruby.

## 9 Zabezpieczenie biegu wstecznego wody JBL ProFlora SafeStop

**Specjalne dla CO<sub>2</sub> zabezpieczenie biegu wstecznego.**

Zawór przepływu zwrotnego posiada uszczelkę wstępnie naciągniętą na sprężynie, co zabezpiecza przed wtargnięciem wody do wartościowych armatur regulacji ciśnienia i butli zapasowych CO<sub>2</sub>.

Wskazówka: CO<sub>2</sub> posiada wielką siłę dyfuzji, która przy użyciu „normalnego” zaworu przepływu zwrotnego bez sprężyny wciągnęłaby wodę z akwarium przez wentyl do butli zapasowej.

## 10 Zawór elektromagnetyczny JBL ProFlora v002 (tylko u402, m602)

**Bezdźwięczny zawór magnetyczny 12 V z zasilaczem elektronicznym, zamontowany wstępnie na armaturze regulatora ciśnienia m001 lub u001.**

Zawór elektromagnetyczny najwyższej klasy, pracujący cicho na bazie prądu stałego 12 V (bez brzęczenia). Pobór mocy, w ilości tylko 0,8 W, przystosowany do zestawów CO<sub>2</sub>, oszczędza prąd i przyczynia się do tego, że korpus zaworu tylko nieznacznie się nagrzewa. Elektroniczny zasilacz uniwersalny umożliwia zastosowanie we wszystkich typowych napięciach sieci na świecie.

## 11 Komputer pH JBL ProFlora pH control (tylko u403, m603, m1003)

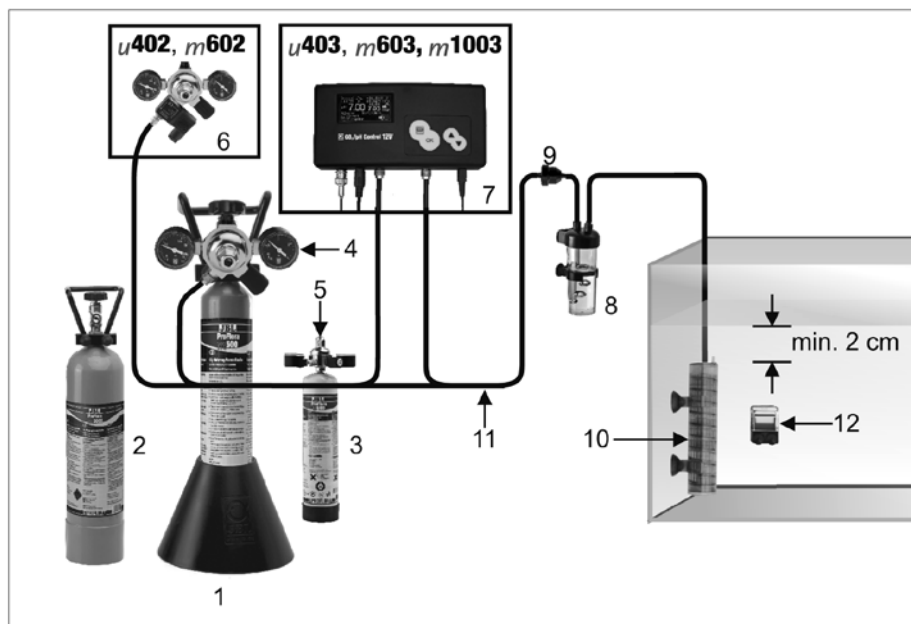
**Najnowocześniejsza cyfrowa technika pomiarowa i sterownicza regulująca wartość pH i dostrzeganie CO<sub>2</sub>.**

Najnowocześniejsza cyfrowa technika pomiarowa i sterownicza mierzy wartość pH, temperaturę i reguluje w pełni automatycznie i niezawodnie wartość pH i dostarczanie CO<sub>2</sub>. W ten sposób osiągnie się wspólnie rosnącą roślinność i witalne ryby.

Komputer pH JBL ProFlora pH control posiada wmontowany zawór elektromagnetyczny i oferuje wiele innych komfortowych funkcji, nie znanych dotąd w urządzeniach tej klasy. Wielojęzyczny pasek menu przeprowadza użytkowników łatwo i pewnie przez wszystkie funkcje. Zastosowano się również o bezpieczeństwo urządzenia poprzez pracę całego urządzenia na niskim napięciu 12 V. (Bliższe informacje zawarte są w załączonej do urządzenia ulotce).

## 12 Montaż

Załączony rysunek przedstawia schematyczny przegląd montażu. Dla zachowania jasności rysunek ograniczony został do przedstawiania części dotyczących bezpośrednio dostarczaniu CO<sub>2</sub>. Czujniki i doprowadzenie napięcia nie są przedstawione na rysunku.



- 1 Butla zapasowa wielokrotnego użytku CO<sub>2</sub> 500 g **JBL ProFlora m500** z podstawą
- 2 Butla zapasowa wielokrotnego użytku CO<sub>2</sub> 2 kg **JBL ProFlora m2000**
- 3 Jednorazowa butla zapasowa CO<sub>2</sub> 500 g **JBL ProFlora u500**
- 4 Armatura regulacji ciśnienia **JBL ProFlora m001** (układ przystosowany do butli zapasowych wielokrotnego użytku)
- 5 Armatura regulacji ciśnienia **JBL ProFlora u001** (układ przystosowany do jednorazowej butli zapasowej)
- 6 Armatura regulacji ciśnienia z zamontowanym zaworem elektromagnetycznym **JBL ProFlora v002**
- 7 Komputer pH **JBL ProFlora pH control**
- 8 Licznik pęcherzyków **JBL ProFlora Count**
- 9 Przeciwrzeczne zabezpieczenie biegu wstecznego **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Pasywny reaktor CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Top-Stop wąż CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora T3**
- 12 Test ciągły CO<sub>2</sub> **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Montaż krok po kroku

1. W zestawach m601 – m603 i m1003 założyć należy najpierw dodatkowe części rozbudowujące pasywny reaktor CO<sub>2</sub> JBL Taifun (10), odpowiednio do wysokości akwarium.

Reaktor należy wyplukać letnią wodą bieżącą i umieścić pionowo w akwarium, w miejscu o lekkiej cyrkulacji wody. Górna krawędź powinna znajdować się ok. 2 cm poniżej lustra wody. Specjalne szpary poszczególnych modułów nie powinny być zasłonięte roślinnością lub dekoracjami znajdującymi się w akwarium.

2. Montaż BEZ licznika pęcherzyków (8):  
Przeciąć węża CO<sub>2</sub> (11) nożycami, ok. 30 cm od górnej krawędzi reaktora, a wolne końcówki węża nasunąć na króćce zabezpieczenia biegu wstecznego wody (9). Uważać, aby zachowany był kierunek przepływu.  
Jeśli w akwarium nie możliwa jest bezpośrednia obserwacja reaktora, jako kontrola liczby pęcherzyków, należy zamontować licznik pęcherzyków (8) jak opisano w punkcie 4. Uważać przy tym na odpowiednie ułożenie zabezpieczenia biegu wstecznego (9) między reduktorem ciśnienia lub pH Control a licznikiem pęcherzyków.
3. *m601, m602:* Zamontować test ciągły CO<sub>2</sub> (12) w akwarium, kierując się załączoną ulotką.
4. Montaż z licznikiem pęcherzyków (8): Wybrać odpowiednie miejsce do obserwacji i zamontować w nim licznik pęcherzyków (8). Licznik pęcherzyków można przytwierdzić za pomocą przysawek (np. na zewnętrznej części akwarium) lub za pomocą załączonych śrub na ścianie lub powierzchni meblowej. Wąż CO<sub>2</sub> należy odpowiednio przeciąć, a wolne końcówki umieścić w osrubowaniu wężowym licznika pęcherzyków. Uważać, aby wąż doprowadzający przyłączony był do przyłącza z długą rurką w liczniku pęcherzyków. Licznik pęcherzyków należy otworzyć przekręcając o jedną czwartą obrotu (zamek bagnetowy), napełnić wodą do oznaczenia, po czym ponownie zamknąć. Zabezpieczenie biegu wstecznego (9) musi zostać zamontowane koniecznie w kierunku przepływu gazu **przed licznikiem pęcherzyków** w wężu CO<sub>2</sub> tzn. między reduktorem ciśnienia lub pH Control a licznikiem pęcherzyków. Inaczej woda znajdująca się w liczniku pęcherzyków może zostać wciągnięta w wartościowe urządzenia i je uszkodzić.

### Zestawy u403, m603, m1003:

Wybrać odpowiednie i wygodne miejsce do obserwacji, aby zamontować tam komputer pH (7). Zamontować węża CO<sub>2</sub> na osrubowaniu komputera pH, jak pokazano na rysunku. Szczegółowe informacje zawarte są w załączonej do urządzenia ulotce.

5. Butlę CO<sub>2</sub> umieścić na stabilnym podłożu, z dala od dostępu dzieci (np. w szafce pod akwarium). Butlę zapasową wielokrotnego użytku m500 (1) umieścić w podstawie. Butla zapasowa wielokrotnego użytku m2000 (2) oraz jednorazowa butla zapasowa u500 (3) są samostojące. Butlę umieścić w przewidzianym dla niej miejscu.
6. Podłączyć armaturę regulacji ciśnienia (w u402 und m602 z zamontowanym zaworem elektromagnetycznym) do butli zapasowej:  
Zestawy u401, u402, u403: Armaturę regulacji ciśnienia (5,6) zwinnie nakręcić, za pomocą wewnętrznego gwintu zwrotnego na zewnętrzny gwint jednorazowej butli zapasowej (3). Po kilkakrotnym przekręceniu słyszalne jest krótkie syczenie. Dalej zwinnie kręcić, aż do pierwszego oporu. Zakręcić jeszcze ok. połowy obrotu, tak aby armatura była mocno przykręcona. Lewy manometr powinien teraz wskazywać ciśnienie butli ok. 60 barów, a prawy manometr ciśnienie robocze około 1,5 barów. Dokręcić śrubę regulującą w stronę zgodną z ruchem wskazówek zegara, jeśli nie była już dokręcona.

Zestawy m601, m602, m603, m1003: Nakręcić nakrętkę złączową zwrotną armatury regulacji ciśnienia (4, 6) na gwint zewnętrzny zaworu butli wielokrotnego użytku m500 (1) lub m2000 (2). Zaciśnąć nakrętkę złączową za pomocą załączonego klucza. Dokręcić śrubę regulującą w stronę zgodną z ruchem wskazówek zegara, jeśli nie była już dokręcona.

**Nigdy nie używać zapasowych butli gazowych w pozycji leżącej lub do góry dnem, gdyż grozi to zniszczeniem reduktora ciśnienia!**

7. Węża CO<sub>2</sub> zamieścić na osrubowaniu (do węża) armatury regulacji ciśnienia (4,5) lub zaworu elektromagnetycznego (6).

8. Zestaw u401:

Odkręcić powoli śrubę regulującą na armaturze regulującej ciśnienie i ustawić ilość pęcherzyków w przedziale 10-15 na liczniku (ok. 15-20 w reaktorze). Początkowo pęcherzyki zaczynają się przebiegając w reaktorze i zbierają się częściowo w większe pęcherze. **Urządzenie to wymaga czasu na dotarcie, ok. 48 godzin!** Dopiero po tym czasie utworzy się biologiczna błona na powierzchni urządzenia, która pomoże pęcherzykom przedostać się do góry. Po dotarciu należy ustawić odpowiednią ilość pęcherzyków w akwarium, jak wyjaśniono w rozdziale 13.

Zestaw m601:

Otworzyć całkowicie zawór butli zapasowej wielokrotnego użytku. Lewy manometr wskazuje ciśnienie butli ok. 60 barów a prawy manometr ciśnienie robocze około 1,5 barów. Dalsze postępowanie, jak w opisie do zestawu u401.

Zestawy u402 i m602:

Zasilacz zaworu elektromagnetycznego podłączyć do kontaktu prądu ciągłego, a kabel zasilacza 12 V połączyć z kablem zaworu elektromagnetycznego.

W przypadku u402 postępować jak opisano w u401 a w przypadku m602, jak opisano w m601. Po ustawieniu odpowiedniej do danego akwarium ilości pęcherzyków (rozdział 13) połączyć zawór elektromagnetyczny z obiegiem prądu, który włączany jest za pomocą zegara sterującego oświetlenie w akwarium. W ten sposób przerwy zostaje nocą dopływ CO<sub>2</sub>, kiedy rośliny go nie potrzebują.

Zestawy u403, m603 i m1003:

Uruchomić komputer pomiaru wartości pH. Przy pierwszym pomiarze przeprowadzić kalibrację, kierując się wskazówkami oddzielnie załączonej ulotki. Ustawić zamontowany zawór elektromagnetyczny na pozycję „man offen”: przycisk menu > wybrać „Ventil” (zawór) > potwierdzić „OK” > wybrać „man offen” > potwierdzić „OK”. Postępować w u403 dalej, jak opisano w u401 a w m603 / m1003, jak opisano w m601. Po dotarciu reaktora ustawić zawór elektromagnetyczny na „auto”: Przycisk menu > wybrać „Ventil” (zawór) > potwierdzić przez „OK” > wybrać „auto” > potwierdzić „OK”. Potem ustawić na koputerze żadaną wartość pH, jak i pożądaną ilość pęcherzyków powietrza, kierując się dokładnym opisem załączonym w ulotce. Computer pH reguluje od tej pory automatycznie wartość pH i dopływ CO<sub>2</sub> w akwarium.

## 13 Ile CO<sub>2</sub> potrzeba?

### 13.1 pH-Wert, CO<sub>2</sub> i twardość węglanowa Tww (KH)

Te trzy parametry: wartość pH, zawartość CO<sub>2</sub> i twardość węglanowa są ze sobą nierozdzielnie związane, gdyż są one od siebie wzajemnie uzależnione. Jeśli CO<sub>2</sub> zetknie się z wodą powstanie z pewnej części kwas węglowy, obniżający wartość pH. Większa część pozostanie rozpuszczona w wodzie w formie gazu i służy jako ważna pożywka dla roślin. Dwutlenek węgla CO<sub>2</sub> ma zarazem dwie zalety: obniża wartość pH do poziomu odpowiedniego dla roślin i ryb oraz zaopatruje rośliny jednocześnie w ich główną substancję odżywczą. Dzięki temu zapewniony jest wspaniały wzrost roślin wśród zdrowych i witalnych ryb.

Od twardości węglanowej (**Tww**) w akwariu zależy ile CO<sub>2</sub> potrzebne jest do utrzymania odpowiedniej wartości pH. Czym wyższa wartość **Tww** tym więcej CO<sub>2</sub> będzie potrzebne. Poniższa tabela oszczędzi liczenia i wskaże wartości pH, które można spokojnie ustawić nie zagrażając zdrowiu ryb.

**Zawartość CO<sub>2</sub> w zależności od wartości pH i twardości węglanowej KH (Tww)**

za dużo CO<sub>2</sub>

odpowiednie CO<sub>2</sub>

za mało CO<sub>2</sub>

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Linia auto pH

Linia auto pH pokazuje te wartości, które w zestawach *u403*, *m603* i *m1003* będą automatycznie utrzymywane przez Komputer pH, po uaktywowaniu funkcji „auto pH”. Funkcja ta powinna zostać koniecznie uaktywowana dla bezpieczeństwa ryb.

**13.2 Odpowiednia ilość CO<sub>2</sub> i właściwa wartość pH**

JBL poleca zawartość CO<sub>2</sub> w przedziale między 15 i 30 mg/l. Ten przedział oznaczony jest w powyższej tabeli jako „odpowiednie CO<sub>2</sub>”. Idealną wartością jest 20 – 25 mg/l. Wartość ta jest bezpieczna dla ryb i zapewnia wspaniały wzrost roślinności.

- Zmierzyć twardość węglanową KH (**Tww**) testem **JBL KH Test Set**
- Poszukać w przedziale „odpowiednie CO<sub>2</sub>” pasującą wartość pH odpowiednio do twardości węglanowej KH i pożądanej zawartości CO<sub>2</sub>.
- Ustawiać po trochu ilość pęcherzyków CO<sub>2</sub> aż osiągnięta zostanie pasująca (wyszukana wyżej) wartość pH.

Należy koniecznie uważać, aby wybierać tylko takie wartości pH, które są na pewno nie szkodliwe dla ryb. Znajdują się one w przedziale tabeli oznaczonej jako „odpowiednie CO<sub>2</sub>”.

**13.3 Ustawianie ilości CO<sub>2</sub>**

Ilość dostarczanego CO<sub>2</sub>, potrzebna do uzyskania odpowiedniej wartości pH, zależy od różnych czynników, takich jak cyrkulacja wody, ilość roślin i tp. i musi zostać dostosowana indywidualnie do każdego akwariumu.

- Najlepiej zacząć ilością ok. 15 pęcherzyków na minutę w JBL Tajfun na 100 l wody akwariowej. Odpowiada to ilości ok. 10 pęcherzyków na minutę w liczniku pęcherzyków.
- Po jednym dniu konieczna jest kontrola, czy osiągnięta została w akwarium oczekiwana wartość pH.
- W przypadku, gdy nie osiągnięte zostały oczekiwane rezultaty, należy zwiększyć dopływ CO<sub>2</sub> do 20 - 25 pęcherzyków w JBL Tajfun (co odpowiada ok. 14 – 16 w liczniku pęcherzyków). Jeśli to konieczne należy po trochu zwiększać dopływ dwutlenku węgla, aż osiągnięta zostanie oczekiwana wartość pH.
- Kontrolować utrzymanie wartości pH, a przy tym właściwej zawartości CO<sub>2</sub> przy pomocy testu ciągłego CO<sub>2</sub>.
- W zestawach u403, m603 und m1003 automatyczne utrzymanie odpowiedniej wartości pH przejmują komputery pH.

## 14 Wskazówka dotycząca ciśnienia wskazywanego na armaturze regulacji ciśnienia.

W butlach CO<sub>2</sub> znajduje się gaz CO<sub>2</sub> (dwutlenek węgla) pod wysokim ciśnieniem. Ciśnienie to zależne jest od otaczającej temperatury. W temperaturze pokojowej (ok. 20°C) lewy manometr armatury regulującej ciśnienie pokazuje ciśnienie wynoszące ok. 50 barów. Ciśnienie to podwyższa się wraz ze wzrostem temperatury otoczenia. Przy temperaturze wynoszącej 30 °C manometr pokazuje ciśnienie wynoszące ok. 70 barów. Ciśnienie butli nie jest miarą wypełnienia butli. Ta pozostanie niezmienna odpowiednio do temperatury otoczenia aż do momentu, kiedy butla będzie prawie pusta. Ile gazu znajduje się w butli można praktycznie stwierdzić, tylko poprzez ważenie. Waga pustej butli (tara) wygrawerowana jest na butli. Waga całkowita minus tara to ilość zawartego w butli gazu CO<sub>2</sub>. Ciśnienie w butli regulowane jest (redukowane) za pomocą armatury regulacji ciśnienia do tzw. "ciśnienia roboczego". Ciśnienie to wskazywane jest przez prawy manometr armatury regulującej ciśnienie. W armaturach JBL u001 i m001 ciśnienie to ustawione jest z góry na 1,5 barów. Jest to optymalne ciśnienie do nawożenia CO<sub>2</sub> w akwariach. Jeśli to konieczne można to ciśnienie zmienić za pomocą śruby regulującej ciśnienie. Przy zmianie ciśnienia roboczego ważnym jest, aby następowało oddawanie CO<sub>2</sub> tzn. śruba regulująca nie może być zamknięta, gdyż wtedy ciśnienie robocze nie będzie mogło się nastawić.

## 15 Zmiana butli

Jeśli ciśnienie butli spada (lewy manometr) poniżej 30 barów, należy koniecznie w przeciągu następujących 2 – 3 dni zmienić butlę (w przypadku butli jednorazowej lub ją na nowo napełnić (butla wielokrotnego użytku).

### Jednorazowe butle zapasowe:

Wymontować węża CO<sub>2</sub> z armatury regulującej ciśnienie i odkręcić armaturę regulacji ciśnienia zwinnie z butli, w stronę przeciwną ruchowi wskazówek zegara. Przy tym powstaje początkowo syczenie. Odkręcać dalej zwinnie, aż armatura oddzielona zostanie od butli. Pustą butlę wyrzucić zgodnie z lokalnymi przepisami usuwania specjalnych odpadów. Przyłączyć nową butlę, jak opisano w rozdziale 12.1.

### Butle wielokrotnego użytku:

Zamknąć zawór elektromagnetyczny i wymontować węża CO<sub>2</sub> z armatury regulującej ciśnienie. Otworzyć śrubę regulującą i spuścić zawarte w reduktorze ciśnienie, aż obydwa manometry wskażą 0. Rozłączyć śrubę przyłączającą armaturę regulacji ciśnienia od zaworu butli. Oddać butlę do ponownego napełnienia. Jeśli nie ma do dyspozycji napełnionej gazem butli zapasowej wielokrotnego użytku, można przyłączyć również butlę jednorazową. Usunąć śrubę przyłączającą butlę od armatury regulacji ciśnienia za pomocą imbusa (wielkość 6). Uwolniony gwint pasuje do butli jednorazowej. Przyłączyć pełną butlę jednorazowego lub wielokrotnego użytku, jak opisano w rozdziale 12.1.

## 16 Dane techniczne

### Armatura regulacji ciśnienia JBL ProFlora u001:

Gwint przyłączeniowy butli: M10 x 1  
Manometer (wskaznik) ciśnienia butli: 0-160 bar  
Manometr (wskaznik) ciśnienia roboczego: 0- 4 bar  
Śruba regulacji ciśnienia roboczego  
Precyzyjny zawór iglicowy  
Gwint przyłączeniowy do ośrubowania węża: 1/8"  
Ośrubowanie węża do węża 4/6 mm

### Armatura regulacji ciśnienia JBL ProFlora m001:

Gwint przyłącza butli W21,8x1/14"  
Wszystkie inne dane, jak w u001

### Zawór elektromagnetyczny JBL ProFlora v002

Napięcie: 12 V DC  
Pobór mocy: 0,8 W  
Ośrubowanie węża wyptywowe: do węża 4/6 mm  
Gwint wejściowy: 1/8"  
Bez dopływu prądu zawór zamknięty  
Zasilacz:  
Napięcie zasilane: 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A  
Napięcie wyjściowe: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

### Komputer pH JBL pH control:

patrz: oddzielna ulotka

## 17 Gwarancja

Przy kupnie tego urządzenia **firmy JBL** oferujemy Państwu **rozszerzoną gwarancję na okres 4 lat** od daty zakupu.

Gwarancja ta dotyczy błędów montażowych i uszkodzeń materiału. Szkody spowodowane czynnikami zewnętrznymi, wilgocią lub nieprawidłowym obchodzeniem się z urządzeniem są wyłączone z gwarancji. Usługa gwarancyjna ze strony firmy JBL oznacza wymianę lub naprawę uszkodzonej lub wybrakowanej części, o czym decyduje firma JBL.

**Nie istnieją inne, dalsze prawa gwarancji, w szczególności firma nie ponosi odpowiedzialności, o ile to prawnie możliwe, za ewentualne szkody powstałe w następstwie używania urządzenia.** W przypadku uszkodzenia podlegającego gwarancji prosimy zwrócić się do sprzedawcy sklepu zoologicznego lub nadesłać urządzenie bezpośrednio do nas, załączając ważny rachunek kupna.\*

Prosimy o zwrócenie uwagi na wystarczające ofrankowanie przesyłki.





**JBL ProFlora****u401, u402, u403****m601, m602, m603, m1003**

CO<sub>2</sub> berendezések a pompás növényzet számára  
egy-, ill. többutas CO<sub>2</sub>-pótpalackkal

**Kezelési útmutató**

**Fontos előzetes tudnivaló (csak az u403, m603, m1003 berendezéseknél):**

**Kérjük, ne feledkezzen meg a vadonatúj JBL pH-érzékelőről!**

Hogy Önnek a legnagyobb megbízhatóságot biztosítsuk a nevezett berendezésekben lévő **JBL ProFlora pH control** használatakor, a berendezések pH-érzékelő nélkül kerülnek a kereskedelembe. Ezért a készülék vásárlásakor rögtön vegyen meg hozzá egy vadonatúj JBL pH-érzékelőt is, amelyet az Ön díszállatkereskedője készletben tart.

**Tisztelt Vásárló!**

A legmodernebb JBL ProFlora *u-* vagy *m-* sorozatú CO<sub>2</sub>-berendezés megvétele jó döntés volt. Mindegy, hogy egy-, vagy többutas CO<sub>2</sub> pótpalackkal üzemeltetve, a pontos és könnyen kezelhető technika akváriumának kényelmes és biztos CO<sub>2</sub> ellátásáról gondoskodik. Ezáltal Ön szinte egy szempillantás alatt pompás és egészséges növényzetet kap.

**1 Biztonsági tudnivalók**

**Kérjük, olvassa el és vegye figyelembe a következő biztonsági tudnivalókat a CO<sub>2</sub> pótpalackokkal való biztonságos és veszélymentes bánásmód érdekében.**

**Széndioxid (CO<sub>2</sub>)**

- Ne dobálja a palackot és védje az 50°C feletti felmelegedéstől!
- Ne nyissa fel erőszakkal a palackot.
- A palack az elvételhez egyenesen álljon.
- Az elvétel a többutas palackoknál csak **JBL ProFlora m001** szerelvényvel vagy W21,8 x 1/14" csatlakozómenetes más nyomáscsökkentővel történhet
- Az elvétel az egyutas palackoknál csak **JBL ProFlora u001** szerelvényvel vagy M10 x 1 csatlakozómenetes más nyomáscsökkentővel történhet
- Többutas palackok: a palackot ne ürítse ki teljesen. Az utántöltés csak feljogosított CO<sub>2</sub>-töltőállomásokon történhet.
- Csak akváriumoknál való használathoz.
- A CO<sub>2</sub> nehezebb a levegőnél és fullasztó hatású: a gázt ne lélegezze be.
- Nem szabad gyermekek kezébe kerülnie.
- A tartályt jó szellőzésű helyen kell tartani, nem pincehelyiségekben.
- Egyedi palackok járműveken történő szállításakor:  
A palack elmozdulás és ide-oda gördülés ellen biztosítandó. A szelepnek nem szabad megsérülnie, különben fennáll az a veszély, hogy CO<sub>2</sub> lép ki. A járművet megfelelően kell szellőztetni, pl. fűvóberendezés vagy nyitott ablak segítségével.



**Ártalmatlanítás:** JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-berendezésének komponenseit, amelyek a szomszédos szimbólummal vannak jelölve, nem szabad a normális háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani. Kérjük, vegye figyelembe az elektromos készülékekhez érvényes helyi ártalmatlanítási előírásokat.

**2 Tartalomjegyzék**

- |   |                       |     |
|---|-----------------------|-----|
| 1 | Biztonsági tudnivalók | 126 |
| 2 | Tartalomjegyzék       | 126 |

3	Különlegességek	127
4	Alkatrészek és elnevezés / tartalom	128
5	Műszaki felszereltség áttekintése	129
6	JBL ProFlora <i>m001</i> és <i>u001</i> nyomásszabályozó szerelvény	129
7	JBL ProFlora Taifun CO <sub>2</sub> reaktor	130
8	JBL ProFlora Count buborékszámológó	130
9	JBL ProFlora SafeStop visszafolyás elleni védelem	130
10	JBL ProFlora <i>v002</i> mágnesszelep (csak <i>u402</i> , <i>m602</i> )	130
11	JBL ProFlora pH ellenőrző pH-számítógép (csak <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	130
12	Szerelés	131
12.1	Szerelés lépésről lépésre	131
13	Mennyi CO <sub>2</sub> -re van szükség?	133
13.1	pH-érték, CO <sub>2</sub> és karbonátkeménység (KK)	133
13.2	A helyes CO <sub>2</sub> mennyiség és a helyes pH-érték	134
13.3	A CO <sub>2</sub> mennyiség beállítása	134
14	Tudnivaló a nyomásszabályozó szerelvényen kijelzett nyomáshoz	135
15	Palackcsere	135
16	Műszaki adatok	135
17	Garancia	136

### 3 Különlegességek

#### Kiadós

- **JBL ProFlora Taifun** nagyon hatékony reaktor
- **JBL ProFlora *m001*** (*m*-sorozat), ill. ***u001*** (*u*-sorozat) nagyon pontos nyomásszabályozó és adagoló szerelvény
- **JBL ProFlora T3** különlegesen árnyékolt CO<sub>2</sub>-tömlő

Csak *u402*, *m602*:

- **JBL ProFlora *v002*** CO<sub>2</sub>-megtakarítás az éjszakai kikapcsolás révén

Csak *u403*, *m603*, *m1003*:

- **JBL ProFlora pH control** legmodernebb digitális mérés- és vezérléstechnika szabályozza megbízhatóan és teljesen automatikusan a pH-értéket és a CO<sub>2</sub>-adagolást.

#### Kényelmes

- Egyszerű szerelés
- Nincs szükség külön vízszivattyúra
- **JBL ProFlora Taifun** bővíthető reaktor
- **JBL ProFlora *m500*** vagy ***m2000*** (*m*-sorozat) erőforrás kímélő, újratölthető CO<sub>2</sub> többutas palack.
- **JBL ProFlora *u500*** (*u*-sorozat) kényelmes CO<sub>2</sub> egyutas pótpalack
- Pótlólag **JBL ProFlora Count** buborékszámológóval

Csak *u403*, *m603*, *m1003*:

- **JBL ProFlora pH control** CO<sub>2</sub> / pH-számítógép beépített mágnesszeleppel és több komfortfunkcióval

#### Biztonságos

- Vizsgált **JBL ProFlora *m500*** vagy ***m2000*** többutas biztonsági palack túlnyomás elleni biztosítással és biztonságos állólábbal (*m*-sorozat)
- Vizsgált **JBL ProFlora *u500*** egyutas biztonsági palack, önállóan álló (*u*-sorozat).
- Túlnyomásszeleppel a szerelvényen
- **JBL ProFlora SafeStop** rozsdamentes visszafolyás elleni védelemmel a szerelvény visszafolyás elleni védelméhez

Csak *u402*, *m602*:

- 12 V biztonsági kisfeszültséggel működtetett **JBL ProFlora *v002*** mágnesszelep

- 12 V biztonsági kifeszültséggel működtetett **JBL ProFlora pH control** CO<sub>2</sub> / pH számítógép

## 4 Alkatrészek és elnevezés / tartalom

### 1) CO<sub>2</sub> biztonsági palackok:

- a: **JBL ProFlora u500** egyutas pótpalack, 500 g CO<sub>2</sub>-vel töltve (u-sorozat)
- b: **JBL ProFlora m500** többutas palack állólábbal, 500 g CO<sub>2</sub>-vel töltve (m601, m602, m603)
- c: **JBL ProFlora m2000** többutas palack, 2 kg CO<sub>2</sub>-vel töltve (m1003)

### 2) Nyomásszabályozó szerelvény

az **m001** többutas pótpalackokhoz (m601, m602, m603, m1003)

az **u001** egyutas pótpalackokhoz (u401, u402, u403)

- a: Csatlakozóanya a W21,8x1/14" (m001) többutas palackokhoz.
- b: Csatlakozómenet az egyutas palackokhoz: M10x1 (u001)
- c: Manométer (kijelzés) a palacknyomáshoz
- d: Manométer (kijelzés) a munkanyomáshoz
- e: Csatlakozó (csavarkötés) a 4 / 6 mm-es CO<sub>2</sub>-tömlőhöz.
- f: Szabályozó csavar (tűszelep) a CO<sub>2</sub>-mennyiséghez
- g: Beállító csavar (inbusz) a munkanyomáshoz
- h: Túlnyomás szelep

### 3) Mágnesszelep, a nyomásszabályozó szerelvényre szerelve (u402, m602)

- a: Szeleptest
- b: Csatlakozó (csavarkötés) a 4 / 6 mm-es CO<sub>2</sub>-tömlőhöz.
- c: Szekunder 12 V DC univerzális tápegység

### 4) JBL ProFlora Taifun CO<sub>2</sub> passzív reaktor

- a: Fenékrész tömlőcsatlakozóval
- b: Fedél a fenékrészhez (behatoló vízi csigák ellen)
- c: Modul:
  - u401, u402, u403: 10 x
  - m601, m602, m603: 15 x
  - m1003: 25 x
- d: Felfogó kupak a CO<sub>2</sub>-vesztés ellen
- e: **JBL ProFlora T3** CO<sub>2</sub>-tömlő
- f: Tartókapocs szívócsészével
  - u401, u402, u403: 2 x
  - m601, m602, m603: 3 x
  - m1003: 5 x

### 5) JBL ProFlora Count buborékszámológó

### 6) JBL ProFlora SafeStop rozsdamentes visszafolyás elleni védelem

### 7) JBL ProFlora pH control pH Computer (u403, m603, m1003)

- a: JBL ProFlora pH ellenőrző mérő- és vezérlőkészülék
- b: Hőmérséklet-érzékelő
- c: Szívótartó a hőmérséklet-érzékelőhöz (2 x)
- d: Szekunder 12 V-os tápegység
- e: Kalibráló állvány

**8) JBL ProFlora Cal kalibráló készlet (u403, m603, m1003)**

- a: pH 7,00 pufferoldat
- b: pH 4,00 pufferoldat
- c: Megőrző és revitalizáló oldat a pH-érzékelőkhöz
- d: Deionizáló víz
- e: Kalibrálási folyadéktároló (3 x)

**Kép nélkül:**

- 9: JBL CO<sub>2</sub> plusz pH permanens tesztelő (u401, u402, m601, m602)
- 10: JBL KH tesztelő (u403, m603, m1003)
- 11: JBL Ferropol alaptrágya
- 12: JBL Ferropol 24 napos trágyázás

**5 Műszaki felszereltség áttekintése**

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>CO<sub>2</sub>-pótpalack</b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Nyomáscsökkentő</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>ProFlora Taifun reaktor</b>	190 mm	190 mm	190 mm	270 mm	270 mm	270 mm	430 mm
<b>ProFlora Count buborékszámoló</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ProFlora v002 mágnesszelep</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓

**6 JBL ProFlora m001 és u001 nyomákszabályozó szerelvény**

Legmodernebb CO<sub>2</sub> profi-szerelvény két palackrendszerhez, két manométerrel és precíziós tűszeleppel.

JBL-nek sikerült létrehozni egy egyedülálló szerelvényt, amely mind a többutas, mind pedig az egyutas CO<sub>2</sub>-pótpalackokhoz használható.

A m001 szerelvény a palackcsatlakozó anyja (W21,8x1/14") egyszerű lecsavarozása révén átszerelhető egyutas pótpalackra (M10 x 1). Az u001 szerelvény a **JBL ProFlora Adapt u-m** adapter (W21,8x1/14" palackcsatlakozó anyja) megvétele által átszerelhető a többutas pótpalackra. Egy jól kézben fekvő, könnyű járású és nagyon pontos szabályozó csavar (tűszelep) lehetővé teszi a kívánt CO<sub>2</sub>-mennyiség kényelmes és pontos beállítását. A nyomás a

pótpalackban és a munkanyomás két különálló manométeren könnyen leolvasható. A munkanyomás kb. 1,5 bar értékre, az akváriumban a CO<sub>2</sub> használathoz előnyös értékre lett beállítva. Kívánságra azonban a felhasználó a munkanyomást követelményeinek megfelelően utána szabályozhatja. Egy biztonsági szelep gondoskodik arról, hogy a tévedésből túl magasra beállított munkanyomás biztonságosan le legyen eresztve anélkül, hogy megsérülne a szerelvény.

## 7 JBL ProFlora Taifun CO<sub>2</sub> reaktor

**Tetszőlegesen bővíthető CO<sub>2</sub> passzív reaktor a CO<sub>2</sub> vízbe diffundálás maximális diffúziós koefficiensével.**

A JBL ProFlora Taifun reaktor moduláris szerkezete lehetővé teszi a reaktor hozzáillesztést és az optimális CO<sub>2</sub>-kihasználást gyakorlatilag minden akváriumméretben. A 10 modulos alapváltozat a max. 400 literes akváriumokat optimális módon ellátja CO<sub>2</sub>-vel (u401, u402, u403). A JBL ProFlora Taifun extend további öt modulos bővítés további 200 literrel (m601, m602, m603) bővíti ki a kapacitást. A m1003 berendezés a 3 pótlólagos bővítéssel ezáltal egy 1000 literig terjedő akváriumhoz megfelelő kapacitással rendelkezik.

A csavarpálya különleges szerkezete - az oldalsó ventilációs nyílások, amelyen a CO<sub>2</sub>-buborékok felszállnak - lehetővé teszi a CO<sub>2</sub> komplett diffúzióját a környező vízbe anélkül, hogy örvényeltetés céljára szükség lenne egy pótlólagos vízszivattyúra.

A reaktor fényáteresztő képessége lehetővé teszi a felszálló buborékok pontos megfigyelését, úgyhogy a CO<sub>2</sub>-mennyiség optimális beállítása buborékszámológó nélkül is lehetséges.

## 8 JBL ProFlora Count buborékszámológó

**Buborékszámológó beépített nagyítóval a CO<sub>2</sub>-mennyiség kényelmes ellenőrzéséhez.**

A JBL ProFlora Count buborékszámológó megengedi bármely tetszőleges helyről a CO<sub>2</sub>-mennyiség kényelmes ellenőrzését. Egy beépített nagyító lehetővé teszi a buborékok különösen jó megfigyelését. A be- és kimenetnél csavaros tömlőcsatlakozások gondoskodnak a biztonságról. Az érdes bútorfelületekre való rögzítéshez a mellékelt csavarok szolgálnak.

## 9 JBL ProFlora SafeStop visszafolyás elleni védelem

**Speciális visszafolyás elleni védelem a CO<sub>2</sub> számára.**

A tömítéssel ellátott visszacsapószelep, amelyet egy rugó „feszít elő“, és ezáltal megakadályozza a víz behatolását az értékes szerelvényekbe és a CO<sub>2</sub>-pótpalackokba.

Tudnivaló: CO<sub>2</sub> nagyon erős diffúziós erővel rendelkezik, amely „normális“, rugó nélküli visszacsapószelepek esetén a vizet az akváriumból a szelepen keresztül egészen a pótpalackba szívna.

## 10 JBL ProFlora v002 mágnesszelep (csak u402, m602)

**Zörejmentes mágnesszelep 12 V-os elektronikus tápegységgel, előszerelve a m001 ill. u001 nyomásszabályozó szerelvényre.**

Csúcsminőségű mágnesszelep, amely a 12 V-os egyenárammal való üzemelés révén nem bocsát ki bűgőhangokat. A CO<sub>2</sub>-berendezések alkalmazására optimalizált, csupán 0,8 W teljesítményfelvétel áramot takarít meg és gondoskodik arról, hogy a szeleptest alig legyen kézmeleg. Az elektronikus univerzális tápegység világszerte lehetővé teszi az összes használatos hálózati feszültség alkalmazását.

## 11 JBL ProFlora pH ellenőrző pH-számítógép (csak u403, m603, m1003) Legmodernebb digitális mérés- és vezérléstechnika szabályozza a pH-értéket és a CO<sub>2</sub>-adagolást.

Legmodernebb digitális mérés- és vezérléstechnika méri a pH- értéket és a hőmérsékletet, valamint megbízhatóan és teljesen automatikusan szabályozza a pH-értéket és a CO<sub>2</sub>-adagolást. Így Ön pompás növényzetet és egészséges halakat kap. A JBL ProFlora pH ellenőrző pH-számítógép rendelkezik egy beépített mágnesszeleppel és ezen túlmenően egy egész sor ilyen kategóriájú készülékeknél eddig ismeretlen komfortfunkcióval. Többnyelvű menü vezeti Önt egyszerűen és biztonságosan az összes funkció keresztlül. A lehető legnagyobb biztonságról szintén gondoskodtunk a 12 V kisfeszültségű komplett készülék működése révén.

(További részleteket vegye ki az ehhez a készülékhez külön mellékelt kezelési útmutatóból)



Ha az akváriumában nincs lehetőség arra, hogy a buborékszám ellenőrzése céljából szabad rálátása legyen a reaktorra, akkor a buborékszámológót (8) a 4. pontban leírtak szerint szerelje fel. Ekkor feltétlenül ügyeljen a visszafolyás elleni védelemnek (9) a nyomáscsökkentő, ill. a pH ellenőrző és a buborékszámológó közötti helyes elhelyezésére.

3. m601, m602: Szerelje fel a CO<sub>2</sub>-tartós tesztelőt (12) a mellékelt útmutató szerint az akváriumba.

4. Szerelés buborékszámológóva (8) EGYÜTT:

Válasszon ki egy megfelelő helyet, amelyet kényelmesen megfigyelhet és oda szerelje fel a buborékszámológót (8). A buborékszámológó vagy szívócsészékkel (pl. az akvárium külső oldalára) vagy a mellékelt csavarokkal rögzíthető egy fal- vagy bútorfelületre. Megfelelően vágja át a CO<sub>2</sub>-tömlőt és rögzítse a buborékszámológó csavaros tömlőcsatlakozásai szabad végeire. Ennél ügyeljen arra, hogy a hozzávezető tömlőt a buborékszámológóban a hosszú csöves csatlakozóra csatlakoztassa. Nyissa ki a buborékszámológó egy negyed fordulattal (bajonettzár) és töltsön be vizet a jelölésig és ismét zárja a buborékszámológót. A visszafolyás elleni védelmet (9) feltétlenül a gázfolyás irányába, a **buborékszámológó előtt** kell beszerelni a hozzávezető CO<sub>2</sub>-tömlőbe, azaz a nyomáscsökkentő, illetőleg a pH ellenőrző és burokszámológó között. Ennek figyelmen kívül hagyásakor a buborékszámológóban lévő víz beszívódhat az értékes készülékekbe és károsíthatja ezeket.

u403, m603, m1003 berendezések esetén:

Válasszon ki egy megfelelő és kényelmesen megfigyelhető helyet a pH-számítógép (7) elhelyezéséhez. Szerelje fel a CO<sub>2</sub>-tömlőt az ábrának megfelelően a pH-számítógép csavaros tömlőcsatlakozásaira. A további részleteket szíveskedjen a külön mellékelt kezelési útmutatóból meríteni.

5. Válasszon ki a CO<sub>2</sub>-pótpalack felállításához egy stabil alapú és gyermekek által el nem érhető helyet (pl. akvárium alsó szekrény). Dugja be az m500 többutas pótpalackot (1) az állólábba. Az m2000 többutas pótpalack (2) és az u500 egyutas pótpalack (3) önállóan álló palack. Vigye a pótpalackot az erre a célra előírt helyre.

6. Csatlakoztassa a nyomásszabályozó szerelvényt (u402 és m602 esetén felszerelt mágnesszeleppel) a pótpalackra:

u401, u402, u403 berendezések: Lendületesen csavarja fel a nyomásszabályozó szerelvényt (5,6) a hátulsó belső menettel az egyutas pótpalack külső menetére (3). Néhány fordulat után egy rövid sístergő hang hallható. Lendületesen csavarja addig tovább a nyomásszabályozó szerelvényt, amíg ellenállás nem érezhető. Azután még kb. egy fél fordulattal forgassa tovább, amíg a szerelvény kézfezesen nem ül. Ekkor a bal manométer kb. 60 bar palacknyomást, a jobb manométer pedig kb. 1,5 bar munkanyomást mutat. Zárja a szabályozó csavart az óramutató járásával megegyező irányban, ha az még nem lett volna zárva.

m601, m602, m603, m1003 berendezések: Csavarja fel a nyomásszabályozó szerelvény hátulsó csatlakozóanyáját (4, 6) az m500 (1), ill. m2000 (2) többutas pótpalackon a palackszelep külső menetére. A mellékelt kulccsal feszesre húzza meg a csatlakozóanyát. Zárja a szabályozó csavart az óramutató járásával megegyező irányban, ha az még nem lett volna zárva. **Semelyik pótpalackot sem szabad fektetve vagy fejjel lefelé működtetni, mivel ezáltal tönkre mehet a nyomáscsökkentő!**

7. Rögzítse a CO<sub>2</sub>-tömlőt a nyomásszabályozó szerelvény (4, 5), ill. a mágnesszelep (6) csavaros tömlőcsatlakozására.

8. u401 berendezés:

Nyissa ki lassan a szabályozó csavart a nyomásszabályozó szerelvényen és állítson be a buborékszámológón egy buborékszámot 10 – 15 buborék között (kb. 15 – 20 buborék a



reaktorban). A buborékok kezdetben csak akadozva haladnak a reaktoron keresztül és részben túl nagy buborékokká egyesülnek. **A készüléknek kb. 48 órás bejratási időre van szüksége!** Csak ezután képződik egy olyan biofilm a készülék felületén, amely megengedi a buborékok kifogástalan fölfelé haladását. A bejratási idő után állítsa be az akváriumához szükséges buborékszámot a 13. fejezetben elmagyarázottak szerint.

#### m601 berendezés:

Nyissa ki teljesen a többutas pótpalack palackszelepét. Ekkor a bal manométer kb. 60 bar palacknyomást, a jobb manométer pedig kb. 1,5 bar munkanyomást mutat. Járjon el tovább az u401 berendezésnél leírtak szerint.

#### u402 és m602 berendezések:

Először csatlakoztassa a mágnesszelep tápegységét egy állandóáramot vezető csatlakozó aljzatba és kösse össze a tápegység 12 V-os kábelét a mágnesszelep kábelével. Járjon el tovább az u402-nél az u401 berendezésnél leírtak és a m602-nél pedig a m601 berendezésnél leírtak szerint. Miután Ön az akváriumához szükséges buborékszámot beállította (13. fejezet), csatlakoztassa a mágnesszelepet arra az áramkörre, amely a kapcsolóra felett az akvárium-világítást kapcsolja. Így éjjel, ha a növényeknek nincs szükségük CO<sub>2</sub>-re, a CO<sub>2</sub>-adagolás megszakítódik.

#### u403, m603 és m1003 berendezések:

Vegye üzembe a pH-számtógépet és hajtsa végre az első üzembe vételhez szükséges kalibrálást a külön mellékelt üzemeltetési útmutató szerint. Állítsa a beépített mágnesszelepet „man offen” (nyitva) állásra: menügomb > szelep kiválasztása > OK lenyomása > a választóbillentyűkkel „man offen” kiválasztása > OK lenyomása. Járjon el tovább az u403-nál az u401 berendezésnél leírtak és m603 / m1003-hoz az m601-nél leírtak szerint. A reaktor járatási ideje után állítsa a beépített mágnesszelepet „auto” állásra: menügomb > szelep kiválasztása > OK lenyomása > a választóbillentyűkkel „auto” kiválasztása > OK lenyomása. Ezután állítsa be a pH-számtógépen az akváriumához szükséges előírt pH-értéket, valamint az ehhez szükséges buborékszámot a külön mellékelt üzemeltetési útmutatóban leírtak szerint. A pH-számtógép ekkor az Ön akváriumához automatikusan szabályozza a pH-értéket és a CO<sub>2</sub>-adagolást.

## 13 Mennyi CO<sub>2</sub>-re van szükség?

### 13.1 pH-érték, CO<sub>2</sub> és karbonátkeménység (KK)

A három paraméter - a pH-érték, a CO<sub>2</sub>-tartalom és a karbonátkeménység -elválaszthatatlanul kötődnek egymáshoz, mivel fennáll egy kölcsönös függőség.

Ha CO<sub>2</sub> vízzel érintkezik, úgy ebből egy bizonyos rész szénsav keletkezik, amely csökkenti a pH-értéket. A nagyobbik rész gázként vízben oldott marad és fontos növényi tápanyagként szolgál. Így a CO<sub>2</sub>-nek egyúttal két előnye is van: az akváriumban lecsökkenti a többnyire túl magas pH-értéket a halakra és növényekre ártalmatlan szintre és egyúttal ellátja a növényeket alapvető tápelemekkel. Így biztosítva van a pompás növényzet a legjobb egészségnek örvendő halak körül.

Az, hogy mennyi CO<sub>2</sub>-re van most szükség ahhoz, hogy megkapjunk egy bizonyos pH-értéket, az akváriumi víz karbonátkeménységétől függ. Minnél magasabb a KK, annál több CO<sub>2</sub>-re van szükség. Amennyiben ismert a KK és a pH-érték, úgy kiszámítható a CO<sub>2</sub>-tartalom. A következő táblázat megkíméli Önt a számítgatástól és megmutatja azokat a pH-értékeket is, amelyeket Ön veszély nélkül beállíthat halai számára.

#### CO<sub>2</sub>-tartalom a pH-érték és a KK függőségében

Az auto pH-görbe jelzi azokat az értékeket, amelyeket az u403, az m603 és az m1003 berendezések esetén a pH-számtógép automatikusan betart, ha aktiválták az „auto pH” funkciót. Halai biztonsága érdekében mi ajánljuk ezen funkció aktiválását.

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-görbe

### 13.2 A helyes CO<sub>2</sub> mennyiség és a helyes pH-érték

JBL az akváriumvízben 15 és 30 mg/l közötti CO<sub>2</sub>-tartalmat ajánl. Ez a tartomány a fenti táblázatban „helyes CO<sub>2</sub>“-vel jelölt. Ideálisként a 20 – 25 mg/l érték bizonyult. Ez az érték a halak számára veszélytelen és egyúttal pompás növényzetről is gondoskodik.

- Mérje meg akváriumvizének karbonátkeménységét a JBL KK tesztelő készlettel.
- Keresse ki a „helyes CO<sub>2</sub>“ tartományban a karbonátkeménységhez és a kívánt CO<sub>2</sub>-tartalomhoz illő pH-értéket.
- Lassanként úgy állítsa be a CO<sub>2</sub>-buborékszámot, hogy elérje ezt a pH-értéket.

Feltétlenül vegye figyelembe, hogy csak olyan pH-értékeket válasszon ki, amelyek a halak számára veszélytelenek. Ez a táblázatnak azon része, amely „helyes CO<sub>2</sub>“ jelölést kapott.

### 13.3 A CO<sub>2</sub> mennyiség beállítása

A kívánt pH-értékhez szükséges adagolandó CO<sub>2</sub> mennyiség olyan különböző tényezőktől függ, mint pl. a vízmozgástól, a növények fogyasztásától, stb., és ezt minden akváriumhoz egyedileg kell meghatározni.

- Kezdje percenként kb. 15 buborékkal a JBL CO<sub>2</sub> reaktorban 100 l akváriumvízre számítva. Ez a buborékszámálóban percenként kb. 10 buboréknak felel meg.
- Ellenőrizze 1 nap múlva, hogy a kívánt pH-érték el lett-e érve az akváriumban.
- Ha nem, fokozza a CO<sub>2</sub>-adagolást kb. 20 – 25 buborékra a JBL CO<sub>2</sub> vario reaktorban (kb. 14 – 16 a buborékszámálóban). Ha szükséges, további lépésekben addig fokozza az adagolást, amíg el nem érődik a kívánt pH érték.
- Ellenőrizze a pH-érték betartását és ezáltal a helyes CO<sub>2</sub>-tartalmat a CO<sub>2</sub>-tartós tesztelőn
- Az u403, m603 és m1003 berendezéseknél a pH-számítógép átveszi a kívánt pH-érték automatikus betartását.

## 14 Tudnivaló a nyomásszabályozó szerelvényen kijelzett nyomáshoz

A CO<sub>2</sub>-pótpalackokban a CO<sub>2</sub>-gáz nagy nyomás alatt van. Ez a nyomás függ a környezeti hőmérséklettől. Szobahőmérsékleten (kb. 20°C) a nyomásszabályozó szerelvény bal manométere kb. 50 bar nyomást mutat. Ez nő, ha emelkedik a szobahőmérséklet. Ezért 30 °C esetén a manométer kb. 70 bar értéket mutat. A nyomás a pótpalackban nem szolgál a palack töltésfokának mértékeként. Ez röviddel a palack kiürülése előtt konstans hőmérséklettől függő értéken marad. Az, hogy mennyi CO<sub>2</sub> található egy pótpalackban, csak méréssel állapítható meg. A pótpalack üres súlyát (tára) a palackon dombornyomásként bepecsételték. Ha az összsúlyból levonjuk a tárát, úgy a meglévő CO<sub>2</sub> mennyiséget kapjuk meg.

A pótpalackban a nyomást a nyomásszabályozó szerelvény leszabályozza egy könnyen kezelhető ú. n. „munkanyomás“-ra. A nyomásszabályozó szerelvény jobboldali manométere jelzi ezt a munkanyomást. Ezt az *u001* és az *m001* JBL szerelvényeknél kb. 1,5 bar értékre állították be előre. Ez a nyomás optimális az akváriumok CO<sub>2</sub>-trágyázásához. Kívánságra azonban a munkanyomás a beállító csavarnál is módosítható. A munkanyomás módosítása esetén fontos, hogy megtörténjen egy CO<sub>2</sub>-csökkenés, azaz, a szabályozó csavarnak nem szabad zárva lennie, különben az új munkanyomást nem lehet beszabályozni.

## 15 Palackcsere

Amennyiben a palacknyomás (bal manométer) 30 bar alá esik, úgy a következő 2 – 3 napon belül szükség van egy újratöltésre (többutas pótpalackok) vagy egy palackcsereére (egyutas pótpalackok).

### Egyutas pótpalackok:

Szerelje le a CO<sub>2</sub>-tömlőt a nyomásszabályozó szerelvényről és az óramutató járásával megegyező irányban lendületesen csavarja le a nyomásszabályozó szerelvényt a palackról. Ennél kezdetben egy sístergő hang keletkezik. Lendületesen csavarja addig tovább, amíg a szerelvény le nem választódik a palackról. Az üres palackot a helyi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa. Csatlakoztasson egy új palackot a 12.1. fejezetben leírtak szerint.

### Többutas pótpalack:

Zárja el a palackszelepet és szerelje le a CO<sub>2</sub>-tömlőt a nyomásszabályozó szerelvényről. Nyissa ki a szabályozó csavart és eresse le addig a nyomáscsökkentőben még meglévő nyomást, amíg mindkét manométer 0 értéket nem mutat. Oldja le a nyomásszabályozó szerelvény csatlakozóanyáját a palackszelepről. Újratöltés céljából adja le a többutas pótpalackot.

Amennyiben jelenleg nem áll rendelkezésre töltött többutas pótpalack, úgy egy egyutas pótpalack is csatlakoztatható. Távolítsa el egy inbuszkulccsal (6-os méret) a palackcsatlakozó anyát a nyomásszabályozó szerelvényről. Az ekkor szabaddá váló menet illik az egyutas pótpalackra.

A töltött többutas pótpalackot vagy az egyutas pótpalackot a 12.1. fejezetben leírtak szerint csatlakoztassa.

## 16 Műszaki adatok

### **JBL ProFlora *u001* nyomásszabályozó szerelvény:**

Palackcsatlakozó menet: M10 x 1

Palacknyomás manométer: 0-160 bar

Munkanyomás manométer: 0-4 bar

Beállító csavar a munkanyomáshoz

Precíziós túszelep

Csatlakozómenet a csavaros tömlőcsatlakozáshoz: 1/8"

Csavaros tömlőcsatlakozás a 4/6 mm-es tömlőhöz

### **JBL ProFlora *m001* nyomásszabályozó szerelvény:**

Palackcsatlakozó menet: W21,8x1/14"

Minden további adat mint az *u001*-es berendezésnél



### JBL ProFlora v002 mágnesszelep

Feszültség: 12 V DC

Teljesítményfelvétel: 0,8 W

Kimenet csavaros tömlőcsatlakozása: a 4/6 mm-es tömlőhöz

Bemeneti menet: 1/8"

Árammentesen zárt

Tápegység:

Primer: 100 – 240 V AC, 47 – 60 Hz, 0,25 A

Szekunder: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

### JBL pH-control pH-számítógép:

Lásd a külön kezelési útmutatót

## 17 Garancia

Jelen **JBL-készülék** végfelhasználójának a vásárlás keltétől számítva **4 éves kibővített garanciát** nyújtunk.

A garancia a szerelési és az anyaghibákra terjed ki. A külső behatások, nedvesség és szakszerűtlen kezelés okozta károk ki vannak zárva a garancia alól. A garanciális teljesítés választásunk szerint történik csere vagy a hiányos alkatrészek javítása révén.

**További garanciális igények nem állnak fenn. Különösen hangsúlyozzuk, hogy amennyiben törvényileg megengedett, nem vállalunk szavatosságot azokért a közvetett károkért, amelyek ezen készülék által keletkeznek.** Garanciavállalás alá eső esetben szíveskedjen a díszállatkereskedőjéhez fordulni vagy a készüléket megfelelően bérmentesítve az érvényes vásárlási nyugtával együtt hozzánk beküldeni.\*

Vásárlási nyugta helye:

\* **Garanciavállalás alá eső esetben szíveskedjen kitöltve a következő címre beküldeni:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

Készülék:	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602
	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403	<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603
		<input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003

Sorozatszám .....

Vásárlás kelte: \_\_ / \_\_ / \_\_

(Kérjük, feltétlenül mellékelje a vásárlási nyugtát, amit Ön a készülékkel újra visszkap)

A reklamáció oka:

Dátum:..... Aláírás:.....

## JBL ProFlora

### *u401, u402, u403*

### *m601, m602, m603, m1003*

Углекислотные (CO<sub>2</sub>) установки для обеспечения пышного роста растений  
С одноразовым и (или) многоразовым запасными баллонами CO<sub>2</sub>

#### Инструкция по эксплуатации

**Важное предварительное замечание (только для моделей *u403, m603, m1003*):  
Не забудьте новый датчик pH компании JBL!**

Для того, чтобы обеспечить Вам высочайшую надежность при эксплуатации содержащегося в названных установках устройства **JBL ProFlora pH control**, эти установки поступают в торговлю без датчика pH. Поэтому при покупке установки одновременно приобретайте новый датчик pH, который вы найдете в своем специализированном зоомагазине.

#### Уважаемый покупатель,

купив самую современную установку JBL ProFlora CO<sub>2</sub> серии *u-* или *m-*, вы приняли хорошее решение. Точная и простая в обращении техника, которую можно использовать с одноразовыми или многоразовыми запасными баллонами CO<sub>2</sub>, обеспечивает удобное и надежное снабжение вашего аквариума углекислым газом. Благодаря этому вы быстро добьетесь пышного и здорового роста растений.

### 1 Указания по безопасной эксплуатации баллонов

**Просьба прочесть и соблюдать нижеследующие указания по правильному и безопасному обращению с запасными баллонами CO<sub>2</sub>.**

#### Оксид углерода (углекислый газ, CO<sub>2</sub>)

- Баллон не бросать и не допускать его нагревания свыше 50°C!
- Баллон не разбирать.
- При заборе газа баллон должен стоять в вертикальном положении.
- Забор из баллонов многоразового пользования производить только при помощи арматуры **JBL ProFlora m001** или другого редуктора с соединительной резьбой W21,8 x 1/14"
- Забор из баллонов одноразового пользования производить только с помощью арматуры **JBL ProFlora u001** или другого редуктора с соединительной резьбой M10 x 1
- Многоразовые баллоны не опорожнять полностью. Заправку производить только на станциях, имеющих соответствующий допуск на заправку углекислым газом.
- Только для применения в аквариумах.
- Углекислый газ не вдыхать, т. к. он тяжелее воздуха и обладает удушающим действием.
- Беречь от детей.
- Баллон хранить в хорошо проветриваемом месте и не в подвальных помещениях.
- При перевозке отдельных баллонов в автотранспорте во избежание сползания и свободного перекатывания по автомобилю баллон следует закрепить. Во избежание опасности утечки углекислого газа следить за тем, чтобы не повредить вентиль. Обеспечить достаточное проветривание автомобиля, напр., включив вентилятор или открыв окно.



**Утилизация:** компоненты вашей углекислотной установки JBL ProFlora, на которые нанесен этот символ, нельзя выбрасывать с обычным бытовым мусором. Соблюдайте местные правила по утилизации электроприборов.

## 2 Содержание

1	Указания по безопасной эксплуатации баллонов	137
2	Содержание	138
3	Особенности	138
4	Элементы установки и их обозначение / Содержание	139
5	Обзорная таблица технического оснащения	140
6	Арматура устройства регулирования давления JBL ProFlora <i>m001</i> und <i>u001</i>	141
7	Реактор углекислого газа JBL ProFlora Taifun	141
8	Счетчик пузырьков JBL ProFlora Count	141
9	Защита от обратного тока воды JBL ProFlora SafeStop	141
10	Электромагнитный клапан JBL ProFlora v002 (только в моделях <i>u402</i> , <i>m602</i> )	142
11	Компьютер контроля значения pH JBL ProFlora pH control ( <i>u403</i> , <i>m603</i> , <i>m1003</i> )	142
12	Сборка углекислотного комплекта	142
12.1	Позатпная сборка комплекта	143
13	Сколько нужно CO <sub>2</sub> ?	145
13.1	Значение pH, CO <sub>2</sub> и карбонатная жесткость (KH)	145
13.2	Нормальное количество CO <sub>2</sub> и нормальное значение pH	145
13.3	Установление количества CO <sub>2</sub>	146
14	Примечание к давлению, показываемому на арматуре устройства регулирования давления	146
15	Замена баллона	147
16	Технические характеристики	147
17	Гарантия	148

## 3 Особенности

### Экономичность

- Высокоэффективный реактор **JBL ProFlora Taifun**
- Высокоточная арматура устройства регулирования давления и дозировки **JBL ProFlora *m001*** (в моделях серии *m*-) или ***u001*** (в моделях серии *u*-)
- Особый шланг подачи углекислого газа **JBL ProFlora T3** с защитой от проникновения CO<sub>2</sub> через стенки шланга наружу.

#### Только в моделях *u402*, *m602*:

- Экономия CO<sub>2</sub> благодаря устройству отключения подачи CO<sub>2</sub> в ночное время **JBL ProFlora v002**

#### Только в моделях *u403*, *m603*, *m1003*:

- Самое современное цифровое контрольно-измерительное оборудование **JBL ProFlora pH control** надежно и полностью автоматически регулирует значение pH и подачу CO<sub>2</sub>.

### Удобство

- Простота сборки
- Отсутствие необходимости в отдельном водяном насосе
- Нарастиваемый реактор **JBL ProFlora Taifun**
- Заправляемый многоразовый баллон с углекислым газом **JBL ProFlora *m500*** или ***m2000*** (в моделях серии *m*-) экономит ресурсы.
- Удобный одноразовый баллон с углекислым газом **JBL ProFlora *u500*** (в моделях серии *u*-)
- Дополнительно со счетчиком пузырьков **JBL ProFlora Count**

#### Только в моделях *u403*, *m603*, *m1003*:

- Компьютерный контроль содержания CO<sub>2</sub> и значения pH **JBL ProFlora pH control** со встроенным электромагнитным клапаном и многочисленными функциями системы комфорта.

## Безопасность

- Проверенный безопасный многоразовый баллон высокого давления **JBL ProFlora m500** или **m2000** с предохранителем избыточного давления и стабильной подставкой (для серии *m*-)
- Проверенный безопасный одноразовый самоустанавливающийся баллон высокого давления **JBL ProFlora u500** (для серии *u*-)
- С предохранительным клапаном на арматуре
- С нержавеющей защитным обратным клапаном **JBL ProFlora SafeStop** для защиты арматуры от обратного тока воды

Только в моделях u402, m602:

- Электромагнитный клапан **JBL ProFlora v002**, работающий от безопасного малого 12-вольтового напряжения

Только в моделях u403, m603, m1003:

- Компьютерный контроль содержания CO<sub>2</sub> и значения pH **JBL ProFlora pH control**, работающий от безопасного малого 12-вольтового напряжения

## 4 Элементы установки и их обозначение / Содержание

### 1) Безопасные запасные баллоны с углекислым газом:

- a: Баллон одноразового пользования **JBL ProFlora u500**, заполненный 500 г углекислого газа (для серии *u*-)
- b: Баллон многоразового пользования **JBL ProFlora m500** с подставкой, заполненный 500 г углекислого газа (для моделей *m601, m602, m603*)
- c: Баллон многоразового пользования **JBL ProFlora m2000**, заполненный 2 кг углекислого газа (для модели *m1003*)

### 2) Арматура устройства регулирования давления

**m001 для запасных баллонов многоразового пользования** (*m601, m602, m603, m1003*)  
**u001 для запасных баллонов одноразового пользования** (*u401, u402, u403*)

- a: Соединительная гайка для многоразовых баллонов W21,8x1/14" (*m001*).
- b: Соединительная резьба для одноразовых баллонов: M10x1 (*u001*)
- c: Манометр (шкала) давления внутри баллона
- d: Манометр (шкала) рабочего давления
- e: Соединение (резьбовое) для шланга углекислого газа 4 / 6 мм.
- f: Регулировочный винт (игольчатый клапан) количества CO<sub>2</sub>
- g: Установочный винт (с внутренним шестигранником) рабочего давления
- h: Предохранительный клапан

### 3) Электромагнитный клапан, установленный на арматуре устройства регулирования давления (*u402, m602*)

- a: Корпус клапана
- b: Соединение (резьбовое) для шланга углекислого газа 4 / 6 мм.
- c: Универсальный блок питания 12 В (постоянный ток) (вторичное напряжение)

### 4) Пассивный реактор углекислого газа **JBL ProFlora Taifun**

- a: Донный элемент с местом присоединения шланга
- b: Крышка к донному элементу (для защиты от проникновения водных улиток)
- c: Модули  
*u401, u402, u403*: 10 шт  
*m601, m602, m603*: 15 шт  
*m1003*: 25 шт
- d: Улавливающая крышка-колпак для предотвращения потерь CO<sub>2</sub>
- e: Шланг углекислого газа **JBL ProFlora T3**



- f: Зажим с присоской  
*u401, u402, u403*: 2 шт  
*m601, m602, m603*: 3 шт  
*m1003*: 5 шт

**5) Счетчик пузырьков JBL ProFlora Count**

**6) Нержавеющий защитный обратный клапан (против обратного тока воды) JBL ProFlora SafeStop**

**7) Компьютерный контроль значения pH JBL ProFlora pH control (*u403, m603, m1003*)**

- a: Контрольно-измерительный прибор JBL ProFlora pH control  
b: Температурный датчик  
c: Присоска для температурного датчика (2 шт)  
d: Блок питания, 12 В (вторичное напряжение)  
e: Калибровочная подставка

**8) Калибровочный набор JBL ProFlora Cal (*u403, m603, m1003*)**

- a: Буферный раствор со значением pH 7,00  
b: Буферный раствор со значением pH 4,00  
c: Раствор для хранения и восстановления датчиков pH  
d: Деионизированная вода  
e: Калибровочный стаканчик (3 шт)

**Без иллюстрации:**

- 9: Долговременный тест на содержание CO<sub>2</sub> и значение pH компании JBL «JBL Test permanent CO<sub>2</sub> plus pH» (*u401, u402, m601, m602*)  
10: Тест значения KH компании JBL «JBL KH Test» (*u403, m603, m1003*)  
11: Основное удобрение «JBL Ferrropol»  
12: Ежедневное удобрение «JBL Ferrropol 24»

**5 Обзорная таблица технического оснащения**

	<i>u401</i>	<i>u402</i>	<i>u403</i>	<i>m601</i>	<i>m602</i>	<i>m603</i>	<i>m1003</i>
<b>Запасный баллон с CO<sub>2</sub></b>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>u500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m500</i>	<i>m2000</i>
<b>Редуктор</b>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>u001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>	<i>m001</i>
<b>Реактор ProFlora Taifun</b>	<b>190 мм</b>	<b>190 мм</b>	<b>190 мм</b>	<b>270 мм</b>	<b>270 мм</b>	<b>270 мм</b>	<b>430 мм</b>
<b>Счетчик пузырьков ProFlora Count</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Электромагнитный клапан ProFlora v002</b>	–	✓	–	–	✓	–	–
<b>ProFlora pH control</b>	–	–	✓	–	–	✓	✓



## 6 Арматура устройства регулирования давления JBL ProFlora m001 und u001

**Самая современная профессиональная углекислотная арматура для двух систем баллонов, с двумя манометрами и прецизионным игольчатым клапаном**

Компании JBL удалось создать единую арматуру для использования как на многоразовых, так и одноразовых запасных баллонах углекислого газа:

арматуру m001 можно переоснастить для использования на одноразовых запасных баллонах (M10 x 1) путем простого отвинчивания соединительной гайки баллона (W21,8x1/14"). Арматуру u001 можно переоснастить для использования на многоразовых запасных баллонах, купив адаптер **JBL ProFlora Adapt u-m** (соединительная гайка баллона W21,8x1/14").

Высокоточный регулировочный винт (игольчатый клапан), удобно удерживаемый в руке, с легким ходом, обеспечивает удобное и точное установление желаемого количества CO<sub>2</sub>. Давление внутри запасного баллона и рабочее давление удобно считываются с двух отдельных манометров. Рабочее давление предварительно установлено примерно на 1,5 bar – значение, благоприятное для использования CO<sub>2</sub> в аквариуме, но по желанию пользователь может отрегулировать рабочее давление в соответствии со своими потребностями. Предохранительный клапан обеспечивает выдувание газа при ошибочном установлении слишком высокого рабочего давления и тем самым предотвращает повреждение арматуры.

## 7 Реактор углекислого газа JBL ProFlora Taifun

**Пассивный реактор CO<sub>2</sub> с неограниченными возможностями наращивания, с максимальной долей растворения CO<sub>2</sub> в воде.**

Модульная конструкция реактора **JBL ProFlora Taifun** обеспечивает его эксплуатацию и оптимальное использование углекислого газа в аквариумах практически любого размера. Модель основной версии с 10 модулями оптимально снабжает углекислым газом аквариумы объемом до 400 л (u401, u402, u403). Оснащение реактора дополнительным набором из пяти модулей - JBL ProFlora Taifun extend - увеличивает мощность еще на 200 л (m601, m602, m603). Таким образом, мощности установки m1003 с тремя дополнительными наборами хватает на аквариумы объемом до 1000 л.

Особая конструкция – спиральная трубка, по которой поднимаются пузырьки CO<sub>2</sub>, с боковыми вентиляционными щелями - обеспечивает полное растворение CO<sub>2</sub> в окружающей воде без необходимости дополнительно иметь водяной насос для завихрения воды.

Прозрачность реактора допускает точное наблюдение за поднимающимися пузырьками, так что установление оптимального количества CO<sub>2</sub> возможно и без счетчика пузырьков.

## 8 Счетчик пузырьков JBL ProFlora Count

**Счетчик пузырьков со встроенным увеличительным стеклом для удобного контроля за количеством CO<sub>2</sub>.**

Счетчик пузырьков JBL ProFlora Count обеспечивает удобный контроль за количеством CO<sub>2</sub> с любого места. Встроенное увеличительное стекло позволяет наблюдать за пузырьками наилучшим образом. Резьбовое присоединение шланга на входе и выходе обеспечивают безопасность. С помощью прилагаемых шурупов устройство можно закрепить также и на шершавой поверхности мебели.

## 9 Защита от обратного тока воды JBL ProFlora SafeStop

**Защита от обратного тока воды специально для CO<sub>2</sub>.**

Обратный клапан с прокладкой, «прижатой» пружиной и тем самым препятствующей попаданию воды в ценную арматуру и баллоны CO<sub>2</sub>.

Примечание: CO<sub>2</sub> обладает очень высокой способностью к растворению, и при использовании «нормальных» обратных клапанов без пружины будет затягивать воду из аквариума через клапан в запасный баллон.

## 10 Электромагнитный клапан JBL ProFlora v002 (только в моделях u402, m602)

Бесшумный электромагнитный клапан 12 В с электронным блоком питания, предварительно установленный на арматуре устройства регулирования давления m001 и (или) u001.

Электромагнитный клапан высшего класса, не гудящий при работе от постоянного тока напряжением 12 В. Потребляемая мощность - всего лишь 0,8 Вт - оптимизирована для использования в установках CO<sub>2</sub>, экономит электроэнергию и удерживает нагревание корпуса клапана ниже уровня температуры тела человека. Универсальный электронный блок питания допускает эксплуатацию клапана со всеми распространенными значениями сетевого напряжения во всем мире.

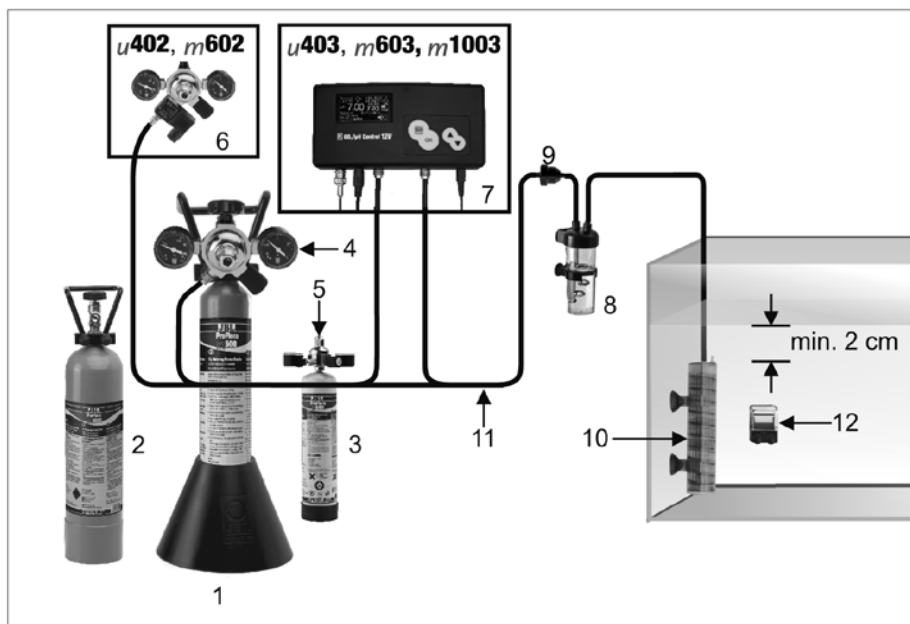
## 11 Компьютер контроля значения pH JBL ProFlora pH control (u403, m603, m1003)

Самая современная контрольно-измерительная техника регулирует значение pH и подачу CO<sub>2</sub>.

Самая современная контрольно-измерительная техника измеряет значение pH и температуру и регулирует значение pH и подачу CO<sub>2</sub> надежно и полностью автоматически. Так вы добьетесь пышного роста растений, а ваши рыбки будут бодрыми и энергичными. Компьютер контроля значения pH JBL ProFlora pH control имеет встроенный электромагнитный клапан и, кроме того, предлагает целый ряд функций системы комфорта, не известных в приборах данного класса. Многоязычное меню просто и надежно проведет Вас по всем функциям. Обеспечена также высочайшая безопасность – весь прибор работает с малым напряжением 12 В.

(Другие подробности описаны в инструкции по эксплуатации, прилагаемой к этому прибору отдельно)

## 12 Сборка углекислотного комплекта



Обзорная схема сборки показана на следующей иллюстрации. Чтобы сохранить обзорный характер, мы ограничились только изображением элементов, по которым проходит CO<sub>2</sub>. Датчики и подвод напряжения на изображении отсутствуют.

- 1 Многоразовый запасный баллон CO<sub>2</sub>, 500 г **JBL ProFlora m500** с подставкой
- 2 Многоразовый запасный баллон CO<sub>2</sub>, 2 кг **JBL ProFlora m2000**
- 3 Одноразовый запасный баллон CO<sub>2</sub>, 500 г **JBL ProFlora u500**
- 4 Арматура устройства регулирования давления **JBL ProFlora m001** (конфигурация для многоразовых запасных баллонов)
- 5 Арматура устройства регулирования давления **JBL ProFlora u001** (конфигурация для одноразовых запасных баллонов)
- 6 Арматура устройства регулирования давления с установленным электромагнитным клапаном **JBL ProFlora v002**
- 7 Компьютер контроля значения pH **JBL ProFlora pH control**
- 8 Счетчик пузырьков **JBL ProFlora Count**
- 9 Нержавеющая защита от обратного тока воды **JBL ProFlora SafeStop**
- 10 Пассивный реактор CO<sub>2</sub> **JBL ProFlora Taifun**
- 11 Шланг CO<sub>2</sub> Top-Stop **JBL ProFlora T3**
- 12 Долговременный тест на CO<sub>2</sub> **JBL Test Set permanent CO<sub>2</sub> plus pH**

## 12.1 Поэтапная сборка комплекта

1. В установках *m601 – m603* и *m1003* сначала прикрепить дополнительные секции к пассивному реактору CO<sub>2</sub> JBL Taifun (10) в соответствии с высотой аквариума. Промойте реактор слегка теплой водопроводной водой и поместите его в аквариум вертикально на место с легким движением воды. Верхний край должен не доходить до поверхности воды примерно на 2 см. Щели отдельных модулей по возможности не должны закрываться растениями или предметами декорации.
2. Сборка БЕЗ счетчика пузырьков (8):  
Разрежьте шланг CO<sub>2</sub> (11) ножницами на расстоянии примерно 30 см от верхушки реактора и наденьте свободные концы шланга на патрубки обратного клапана (9) (для защиты от обратного тока воды), обращая внимание на направление потока CO<sub>2</sub>. Если в вашем аквариуме невозможно обеспечить беспрепятственный вид на реактор для наблюдения за количеством пузырьков, установите счетчик пузырьков (8), как описано в п. 4. При этом обязательно обратите внимание на надлежащее расположение обратного клапана между редуктором (или компьютером контроля значения pH) и счетчиком пузырьков.
3. Установите в аквариуме долговременный тест на CO<sub>2</sub> (12) в соответствии с прилагаемой инструкцией к применению.
4. Сборка ВМЕСТЕ со счетчиком пузырьков (8):  
Выберите подходящее место с хорошим обзором и установите в нем счетчик пузырьков (8). Счетчик пузырьков можно прикрепить либо на присосках (напр., на внешней стенке аквариума) или с помощью прилагаемых шурупов на поверхности стены или мебели. Соответственно отрежьте шланг CO<sub>2</sub> и вставьте свободные концы в места резьбовых соединений счетчика пузырьков, причем подводящий шланг следует вставить в место соединения с длинной трубкой внутри счетчика пузырьков. Откройте счетчик пузырьков, произведя одну четверть от полного оборота (байонет), налейте воды до маркировки и закройте счетчик. Обратный клапан (9) обязательно следует встроить в шланг подачи CO<sub>2</sub> в направлении течения газа **перед счетчиком пузырьков**, т. е. между редуктором (компьютером контроля значением pH) и счетчиком пузырьков.

При несоблюдении этого требования вода, находящаяся в счетчике пузырьков, может быть втянута в ценные приборы и повредить их.

#### В установках *u403, m603, m1003*:

Выберите подходящее место с хорошим обзором для установки компьютера рН (7). Прикрепите шланг CO<sub>2</sub> к местам резьбового присоединения на компьютере рН, как показано на изображении. Другие подробности вы найдете в прилагаемой отдельной инструкции по эксплуатации.

5. Для установки запасного баллона CO<sub>2</sub> выберите место со стабильным основанием и вне досягаемости детей (напр., тумбу под аквариум). Вставьте многоразовый запасный баллон *m500* (1) в подставку. Многоразовый запасный баллон *m2000* (2) и одноразовый запасный баллон *u500* (3) стоят сами по себе. Поместите запасный баллон на предназначенное место.
6. Присоедините арматуру устройства регулирования давления (в моделях *u402* и *m602* с установленным электромагнитным клапаном) к запасному баллону:  
Установки *u401, u402, u403*: плавно накрутите арматуру устройства регулирования давления (5,6) с обратной внутренней резьбой на внешнюю резьбу одноразового запасного баллона (3). Через несколько оборотов послышится короткое шипение. Продолжайте крутить быстро и плавно, пока не почувствуется сопротивление, после чего сделайте еще с пол-оборота, чтобы закрепить позицию арматуры. Теперь левый манометр показывает давление внутри баллона, примерно 60 bar, а правый манометр – рабочее давление, примерно 1,5 bar. Закройте регулировочный винт по часовой стрелке, если он еще не был закрыт.  
Установки *m601, m602, m603, m1003*: накрутите обратную соединительную гайку арматуры устройства регулирования давления (4, 6) на внешнюю резьбу вентиля многоразового запасного баллона *m500* (1) и (или) *m2000* (2). Затяните соединительную гайку прилагаемым ключом. Закройте регулировочный винт по часовой стрелке, если он еще не был закрыт. **Запрещается эксплуатировать запасные баллоны в лежачем или перевернутом положении!! Этим можно вывести редуктор из строя!!**
7. Прикрепите шланг CO<sub>2</sub> на место резьбового присоединения на арматуре устройства регулирования давления (4, 5) или электромагнитном клапане (6).
8. Установка *u401*: Медленно открутите регулировочный винт на арматуре устройства регулирования давления и установите счетчик пузырьков на значение 10 – 15 пузырьков (примерно 15 – 20 пузырьков в реакторе). Сначала пузырьки проходят по реактору медленно и частично собираются в большие пузыри. **Реактору необходимо приработаться в течение примерно 48 часов!** Только по истечении этого времени на поверхности реактора образуется биопленка, хорошо пропускающая пузырьки вверх. По истечении времени приработки установите количество пузырьков, необходимое вашему аквариуму, как рассказано в гл. 13.

#### Установка *m601*:

Откройте вентиль многоразового запасного баллона полностью. Теперь левый манометр показывает давление внутри баллона, примерно 60 bar, а правый манометр – рабочее давление, примерно 1,5 bar. Что делать дальше – см. описание для установки *u401*.

#### Установки *u402* и *m602*:

Сначала вставьте блок питания электромагнитного клапана в розетку тока постоянной нагрузки и соедините кабель 12 В блока питания с кабелем электромагнитного клапана. Что делать дальше, см. описание для установки *u401* (если у вас *u402*) или

для установки *m601* (если у вас *m602*).

После установления необходимого вашему аквариуму количества пузырьков (гл. 13) соедините электромагнитный клапан с электрической цепью, подключенной через таймер аквариумного освещения. Таким образом в ночное время, когда растениям не нужен  $\text{CO}_2$ , подача  $\text{CO}_2$  будет отключена.

#### Установки *u403*, *m603* и *m1003*:

Включите компьютер pH и перед началом эксплуатации проведите необходимую калибровку согласно прилагаемой отдельно инструкции по эксплуатации. Установите встроенный электромагнитный клапан на значение «tap offen»: Кнопка меню > выбрать «Ventil» (или «valve» в зависимости от установленного языка) > нажать «OK» > выбрать «tap offen» с помощью кнопок выбора > нажать OK. Что делать дальше, см. описание для установки *u401* (если у вас *u403*) или для установки *m601* (если у вас *m603* / *m1003*). По истечении времени приработки реактора установите встроенный электромагнитный клапан на значение «auto»: Кнопка меню > выбрать «Ventil» (или «valve» в зависимости от установленного языка) > нажать «OK» > выбрать «auto» с помощью кнопок выбора > нажать OK. После установите на компьютере pH необходимое для вашего аквариума заданное значение pH и требуемое для этого количество пузырьков, как описано в приложенной отдельной инструкции по эксплуатации. Теперь компьютер pH автоматически регулирует значение pH и подачу  $\text{CO}_2$  в ваш аквариум.

## 13 Сколько нужно $\text{CO}_2$ ?

### 13.1 Значение pH, $\text{CO}_2$ и карбонатная жесткость (KH)

Данные три параметра – значение pH, содержание  $\text{CO}_2$  и карбонатная жесткость – неразрывно связаны друг с другом, т. к. между ними существует взаимозависимость.

При контакте  $\text{CO}_2$  с водой возникает определенное количество угольной кислоты, которая снижает значение pH. Большая часть  $\text{CO}_2$  остается газом, растворенным в воде, и служит важным питательным веществом для растений. Таким образом,  $\text{CO}_2$  имеет сразу два преимущества: он снижает значение pH, которое в аквариуме, как правило, слишком высоко, до уровня, приемлемого для рыб и растений, и одновременно снабжает растения их основным питательным веществом. Так обеспечивается пышный рост растений и энергия и бодрость рыбок.

Сколько  $\text{CO}_2$  теперь потребуется, чтобы получить определенное значение pH, зависит от KH в аквариуме. Чем выше KH, тем больше требуется  $\text{CO}_2$ . Если значение KH и pH известны, можно рассчитать содержание  $\text{CO}_2$ . Пользуясь следующей таблицей, вы можете избежать вычислений. В таблице приведены также значения pH, которые вы можете устанавливать без какого-либо риска для ваших рыбок.

#### **Содержание $\text{CO}_2$ в зависимости от значения pH и KH**

Кривая значения pH показывает значения, автоматически поддерживаемые в установках *u403*, *m603* и *m1003* компьютером pH при активной функции «auto pH». Рекомендуем вам выбрать эту функцию в целях безопасности ваших рыбок.

### 13.2 Нормальное количество $\text{CO}_2$ и нормальное значение pH

Компания JBL рекомендует содержание  $\text{CO}_2$  в аквариумной воде в пределах от 15 до 30 мг/л. Этот диапазон обозначен выше в таблице словами « $\text{CO}_2$  в норме». Идеальным показало себя значение 20 – 25 мг/л. Это значение является безопасным для рыбок и одновременно обеспечивает пышный рост растений.

- Измерьте KH в воде вашего аквариума с помощью теста-набора на карбонатную жесткость «JBL KH Test Set».
- Выберите в диапазоне « $\text{CO}_2$  в норме» значение pH, соответствующее карбонатной жесткости (KH) и желаемому содержанию  $\text{CO}_2$ .

КН \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-Kurve

- Постепенно установите количество пузырьков CO<sub>2</sub> так, чтобы добиться этого значения pH.

Обязательно обратите внимание на выбор только таких значений pH, которые являются безопасными для рыбок. Эти значения указаны в части таблицы, обозначенной словами «CO<sub>2</sub> в норме».

### 13.3 Установление количества CO<sub>2</sub>

Количество CO<sub>2</sub>, которое необходимо для достижения желаемого значения pH и которое следует добавлять, зависит от различных факторов, таких как движение воды, потребление CO<sub>2</sub> растениями и т. д. Это количество следует определять для каждого аквариума отдельно.

- Начинать примерно с 15 пузырьков в минуту в реакторе JBL CO<sub>2</sub> Reaktor на 100 л аквариумной воды. Это соответствует примерно 10 пузырькам в минуту в счетчике пузырьков.
- Через день проверьте, установилось ли в аквариуме желаемое значение pH.
- Если нет, то увеличьте подачу CO<sub>2</sub> примерно до 20 – 25 пузырьков в реакторе JBL CO<sub>2</sub> vario Reaktor (примерно 14 – 16 в счетчике пузырьков). При необходимости продолжайте понемногу увеличивать подачу до достижения желаемого значения pH.
- Проверяйте поддержание значения pH и тем самым нормальное содержание CO<sub>2</sub> по долговременному тесту на CO<sub>2</sub>.
- В установках u403, m603 и m1003 компьютер pH берет на себя автоматическое поддержание желаемого значения pH.

### 14 Примечание к давлению, показываемому на арматуре устройства регулирования давления

В запасных баллонах CO<sub>2</sub> углекислый газ находится под высоким давлением, которое зависит от окружающей температуры. При комнатной температуре (около 20°C) левый

манометр арматуры устройства регулирования давления показывает давление примерно 50 bar. Давление увеличивается с увеличением окружающей температуры. Поэтому при 30 °C манометр показывает примерно 70 bar. Давление внутри запасного баллона не является ориентиром степени заполнения баллона. Давление останется постоянным со значением, обусловленным температурой, пока баллон не окажется почти пустым.

Сколько CO<sub>2</sub> находится в запасном баллоне, можно выяснить только путем взвешивания. Вес пустого запасного баллона (тары) оттиснут на самом баллоне. При вычете веса тары из общего веса получим имеющееся количество CO<sub>2</sub>.

Давление внутри запасного баллона снижается до т. наз. «рабочего давления», легкого в обращении, с помощью арматуры устройства регулирования давления. Правый манометр арматуры показывает это рабочее давление, которое в арматурах u001 und m001 компании JBL предварительно установлено примерно на 1,5 bar. Такое давление является оптимальным для удобрения аквариумов углекислым газом. Но по желанию рабочее давление можно изменить с помощью установочного винта. При изменении рабочего давления важно, чтобы происходил забор CO<sub>2</sub>, т. е. регулировочный винт не должен быть закрытым, иначе новое рабочее давление не может быть показано на шкале прибора.

## 15 Замена баллона

Если давление внутри баллона (левый манометр) упало ниже 30 bar, то в течение ближайших 2 – 3 дней необходимо заправить баллон (для запасных баллонов многоразового пользования) либо заменить его (для запасных баллонов одnorазового пользования).

Запасные баллоны одnorазового пользования:

Снимите шланг CO<sub>2</sub> с арматуры устройства регулирования давления и плавно и быстро открутите арматуру от баллона против часовой стрелки. При этом сначала послышится шипение. Продолжайте откручивать быстро и плавно, пока арматура не отделится от баллона. Пустой баллон следует выбросить в соответствии с местными правилами утилизации. Присоедините новый баллон, как описано в гл. 12.1.

Запасный баллон многоразового пользования:

Закройте вентиль баллона и снимите шланг CO<sub>2</sub> с арматуры устройства регулирования давления. Откройте регулировочный винт и выпускайте давление, которое еще есть в редукторе, пока оба манометра не покажут 0. Открутите соединительную гайку арматуры от вентиля баллона. Отвезите запасный баллон многоразового пользования на заправку. При отсутствии в данный момент заполненного баллона многоразового пользования можно присоединить также и одnorазовый баллон. Удалите соединительную гайку баллона с арматуры устройства регулирования давления с помощью ключа для винта с внутренним шестигранником (размер 6). Освобождающаяся при этом резьба подходит к одnorазовому запасному баллону. Присоедините заполненный многоразовый или одnorазовый запасный баллон как описано в гл. 12.1.

## 16 Технические характеристики

**Арматура устройства регулирования давления JBL ProFlora u001:**

Соединительная резьба баллона: M10 x 1

Манометр давления внутри баллона: 0-160 bar

Манометр рабочего давления: 0- 4 bar

Установочный винт рабочего давления

Прецизионный игольчатый клапан

Соединительная резьба для резьбового соединения шланга: 1/8"

Резьбовое соединение для шланга 4/6 мм

**Арматура устройства регулирования давления JBL ProFlora m001:**

Соединительная резьба баллона: W21,8x1/14"

Остальные данные - как для u001



### Электромагнитный клапан JBL ProFlora v002

Напряжение: 12 В (постоянный ток)

Потребляемая мощность: 0,8 Вт

Резьбовое соединение шланга на выходе: для шланга 4/6 мм

Резьба на входе: 1/8"

В обесточенном состоянии – положение «закрыто»

Блок питания:

первичное напряжение 100 – 240 В (переменный ток), 47 – 60 Гц, 0,25 А

вторичное напряжение: 12 В (постоянный ток), 0,3 А, 3,6 Вт

### Компьютер pH JBL pH control:

См. отдельную инструкцию по эксплуатации.

## 17 Гарантия

Конечному покупателю данной **установки компании JBL** мы предоставляем **расширенную гарантию сроком 4 года**, считая со дня покупки.

Гарантия распространяется на дефекты монтажа и материала. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные внешними воздействиями, влажностью или неправильным обращением. Гарантийные обязательства выполняются по нашему выбору путем замены или ремонта дефектных частей.

**Иных притязаний на гарантийное обслуживание не существует; в частности, компания не берет на себя ответственности за косвенный ущерб, нанесенный использованием настоящей установки, если это допускается законом.** В случаях, требующих предоставления гарантии, обращайтесь в специализированный зоомагазин или высылайте установку в наш адрес, оплатив почтовые и упаковочные расходы и приложив действительный кассовый чек\*.

Место для кассового чека:

**\* В случае, требующем предоставления гарантии, просьба заполнить и выслать настоящий купон на следующий адрес:**

**JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Wattstr. 4, D-67141 Neuhofen, Germany**

- |            |  |   |
|------------|--|---|
| Установка: | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u401 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m601  |
|            | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u402 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m602  |
|            | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora u403 | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m603  |
|            |  | <input type="checkbox"/> JBL ProFlora m1003 |

Серийный № .....

Дата покупки : \_\_ / \_\_ / \_\_

**(Просьба обязательно приложить кассовый чек, который Вам вернут вместе с установкой)**

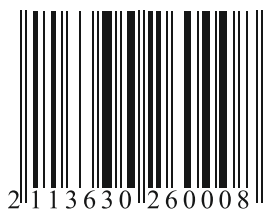
**Описание претензии:**

Дата:..... Подпись:.....





13 63026 00 0 V03



2 113630 260008