

 **Dupla**<sup>®</sup>



Gebrauchsanleitung · Instructions for use  
Istruzioni d'uso · Mode d'emploi  
Gebruikshandleiding · Instrucciones de uso

# CO<sub>2</sub> Set

# 250 / 500

Art.-Nr. / Item no. / Codize / Réf. / Art. nr. / Código: 80235/80240  
Stand: / Status: / Versione: / Mise à jour: / Stand: / Estado al: 06/2015

Dohse Aquaristik GmbH & Co. KG · 53501 Gelsdorf · Germany · [www.dupla.com](http://www.dupla.com)

## D CO<sub>2</sub>-Düngung mit dem CO<sub>2</sub>-Set

CO<sub>2</sub> ist die wissenschaftliche Formel für Kohlendioxid und enthält den für unsere Aquarienpflanzen wichtigsten Nährstoff Kohlenstoff. Nur über eine angemessene Zugabe von CO<sub>2</sub> im Aquarium lassen sich auf Dauer ein gesunder Pflanzenwuchs und eine große Pflanzenvielfalt im Aquarium bewundern. Zusätzlich schlägt man mit der Zugabe von CO<sub>2</sub> zwei Fliegen mit einer Klappe, da CO<sub>2</sub> eine wichtige Doppelfunktion im Aquarium besitzt. Zum einen düngt man die Pflanzen mit dem für sie lebensnotwendigen CO<sub>2</sub> und sorgt damit für einen prächtigen Pflanzenwuchs (als Gegenleistung revanchieren sich die gesunden Pflanzen mit dem für die Fische notwendigen Sauerstoff), zum anderen kann man über die Zugabe von CO<sub>2</sub> den pH-Wert im Aquarium auf einen für die Zierfische optimalen Bereich einstellen.

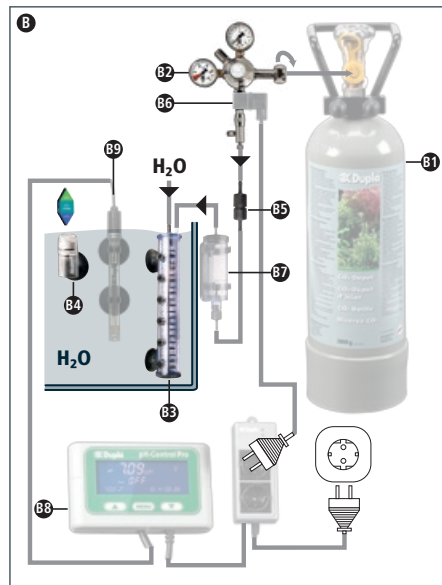
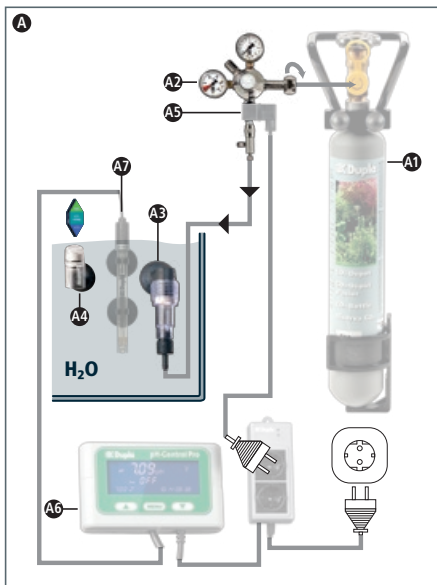
Bei den **CO<sub>2</sub> Sets 250 und 500** wird das Aquarium mit CO<sub>2</sub> aus Stahlflaschen (Depot) versorgt. Dupla bietet Stahlflaschen in den Größen 500 g und 2.000 g an. Der je nach Außentemperatur über 64 bar hohe Druck wird durch die CO<sub>2</sub> Armatur Pro auf einen Betriebsdruck von 1 bar heruntergeregelt.

Beim **CO<sub>2</sub> Set 250 für Aquarien bis 250 l** wird das CO<sub>2</sub> über den CO<sub>2</sub> Zerstäuber in winzig kleinen Gasperlchen an das Aquarienwasser abgegeben. Über den im Zerstäuber integrierten Blasenähler lässt sich die Dosierung einfach steuern.

Beim **CO<sub>2</sub> Set 500 für größere Aquarien bis 500 l** wird das CO<sub>2</sub> über den CO<sub>2</sub> Reaktor 500 ins Wasser eingebracht. In den Reaktor sprudelt Wasser aus dem Bypass einer Filterpumpe hinein, verwirbelt sich über die darin befindliche Kaskade mit einströmendem CO<sub>2</sub>-Gas und erhöht dadurch die Effektivität der CO<sub>2</sub>-Zugabe um das Mehrfache.

Die Kontrolle des CO<sub>2</sub>-Gehaltes im Aquarium erfolgt über den CO<sub>2</sub> Dauertest, der exakt den im Wasser vorhandenen CO<sub>2</sub>-Wert anzeigt. Den **CO<sub>2</sub> Sets 250 und 500** ist je ein Fläschchen Nährstoffkombination Plant 24 beigelegt. Erfahrungsgemäß löst die beginnende CO<sub>2</sub>-Düngung einen Wachstumsschub bei den Pflanzen aus, der schnell zu einem Nährstoffmangel führen kann. Nach dem Gesetz des Minimums von 1840 nützt der beste Dünger nichts ohne die Zugabe der übrigen Dünge Stoffe im richtigen Verhältnis. Plant 24 ergänzt diese verbrauchten Nährstoffe. Um langfristig das optimale Pflanzenwachstum sicherzustellen, sollte Plant 24 im Aquarium zusammen mit Plant basic und Root K eingesetzt werden. Für Aqua Scaper empfehlen wir Eisen 24, Kalium 24 und N/P 24 da diese Nährstoffkombination speziell den Bedürfnissen des Aquascapings angepasst ist.

Die vollautomatische CO<sub>2</sub>-Düngeanlage **Abbildung A** zeigt das Beispiel einer montierten CO<sub>2</sub>-Düngeanlage für Aquarien bis 250 l. Sie besteht aus dem CO<sub>2</sub> Depot 500 g **A1**, den im **CO<sub>2</sub> Set 250** enthaltenen Produkten CO<sub>2</sub> Armatur Pro **A2**, CO<sub>2</sub> Zerstäuber mit integriertem Blasenähler **A3** und dem CO<sub>2</sub> Dauertest **A4**, sowie den zusätzlich erwerbbar Produkten CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro **A5** (Art.-Nr. 80243) und dem Regel- und Steuergerät pH-Control **A6** (Art.-Nr. 80286) plus dem pH-Elektrode Set basic **A7** (Art.-Nr. 80292).



**Abbildung B** zeigt die vollautomatische CO<sub>2</sub>-Düngeanlage für Aquarien bis 500 l. Sie besteht aus dem CO<sub>2</sub> Depot 2.000 g **1**, den im **CO<sub>2</sub> Set 500** enthaltenen Produkten CO<sub>2</sub> Armatur Pro **2**, CO<sub>2</sub> Reaktor 500 **3**, CO<sub>2</sub> Dauertest **4** und dem Safeventil **5**, sowie den zusätzlich erwerbbaaren Produkten CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro **6** (Art.-Nr. 80243), CO<sub>2</sub> Blasenähler **7** (Art.-Nr. 80210) und dem Regel- und Steuergerät pH-Control **8** (Art.-Nr. 80286) plus dem pH-Elektrode Set basic **9** (Art.-Nr. 80292). Der CO<sub>2</sub> Blasenähler kann im Aquarienschrank versteckt angebracht werden und ermöglicht die unsichtbare Montage des CO<sub>2</sub> Reaktors im Aquarium.

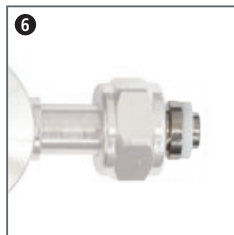
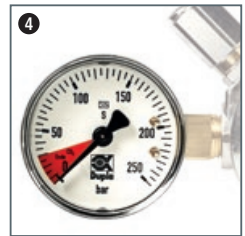
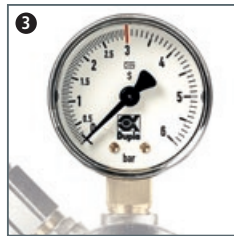
Das Regel- und Steuergerät pH-Control misst den pH-Wert im Aquarium und regelt ihn durch kontrollierte CO<sub>2</sub>-Zugabe. Der pH-Control arbeitet durch digitale Datenverarbeitung sehr genau und verfügt über eine Alarmfunktion. Aquarien zwischen 400 und 5.000 l können mit den gleichen Produkten unter Verwendung des CO<sub>2</sub> Reaktor S (Art.-Nr. 80215) (nicht abgebildet) mit CO<sub>2</sub> versorgt werden.

## CO<sub>2</sub> Armatur Pro (Art.-Nr. 80204)

Mit der CO<sub>2</sub> Armatur Pro erhalten Sie ein Produkt höchster Qualität und Zuverlässigkeit. Strenge und dauerhafte Qualitätskontrollen sowie Fertigung nach ISO 9001 sorgen für ein Produkt mit hoher Langlebigkeit.

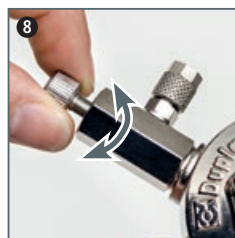
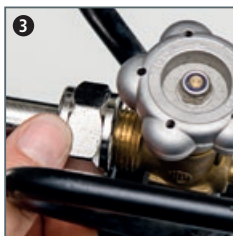
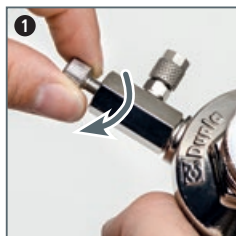
### Besondere Merkmale der CO<sub>2</sub> Armatur Pro:

- hohe Regelgenauigkeit durch Präzisionsdruckminderer
- fein justierbare Arbeitsdruckeinstellung **1**
- druckdichtes Präzisionsfeinnadelventil **2** für feinste Einstellungen der Blasenzahl
- große, gut ablesbare Arbeits- **3** und Flaschendruckmanometer **4**
- integriertes Sicherheitsüberdruckventil **5**
- verschleißfreie Abdichtung zum Flaschenventil **6**
- inkl. integriertem Rückflussventil zum Schutz der CO<sub>2</sub> Armatur
- korrosionsbeständig durch Materialveredelung
- Feinfilter im Flaschenanschluss und im Feinnadelventil
- für alle CO<sub>2</sub>-Flaschen mit außenliegendem Flaschenventil
- Niederdruck werksseitig auf 0 bar eingestellt
- optimale Arbeitsdruckeinstellung liegt bei 1 – 1,5 bar



**! Zur besonderen Beachtung:** Depotwechsel und Arbeiten an der CO<sub>2</sub> Armatur Pro dürfen nur in drucklosem Zustand erfolgen.

**Inbetriebnahme:** Vergewissern Sie sich, dass das Edelstahlfeinnadelventil ① vor Anschluss der CO<sub>2</sub> Armatur Pro an das CO<sub>2</sub> Depot geschlossen ist. Stecken Sie den Flaschenanschluss ② in die Öffnung des Flaschenventils und ziehen die Überwurfmutter ③ handfest an, eventuell mit einem 30 mm Maulschlüssel. Verbinden Sie die Schlauchanschlussstülle ④ der CO<sub>2</sub> Armatur Pro und dem CO<sub>2</sub> Reaktor oder CO<sub>2</sub> Zerstäuber mit einem CO<sub>2</sub> festen Schlauch. Öffnen Sie das Flaschenventil vollständig und kontrollieren Sie den CO<sub>2</sub>-Flaschendruck am Flaschendruckmanometer ⑤. Dieser beträgt bei Raumtemperatur ca. 60 bar. Der voreingestellte Arbeitsdruck (Arbeitsdruckmanometer ⑦) liegt werksseitig bei 0 bar. Beim erstmaligen Einsatz stellen Sie einen Arbeitsdruck an der Druckverstellungsschraube ⑥ von etwa 1 – 1,5 bar ein. Am Arbeitsdruckmanometer ⑦ können Sie den eingestellten Druck ablesen. Regeln Sie danach mit der Einstellschraube am Edelstahlfeinnadelventil ⑧ in etwa die von ihnen gewünschte Blasenzahl ein. Nach ca. 1 Tag (Einlaufphase) können Sie an der Druckverstellungsschraube ⑥ die Blasenzahl noch einmal fein nachjustieren. Die Blasenzahl verhält sich proportional zum eingestellten Arbeitsdruck. Haben Sie bei einem Arbeitsdruck von 1 bar eine Blasenzahl von etwa 10 Blasen pro Minute eingestellt, so können Sie die Blasenzahl einfach verdoppeln, indem Sie den Arbeitsdruck auf 2 bar erhöhen und eine Verringerung der Blasenzahl um die Hälfte bei Reduzierung des Arbeitsdruck um die Hälfte erreichen. Somit ist eine sehr komfortable und feinste Blasenanzahleneinstellung möglich. Zur Verringerung des Arbeitsdruck bitte die Druckverstellungsschraube ⑥ gegen den Uhrzeigersinn drehen.



**i Hinweis:** Die CO<sub>2</sub> Armatur Pro ist mit einem integriertem Rückflussventil ausgerüstet, welches sie vor rücklaufendem Wasser schützt.

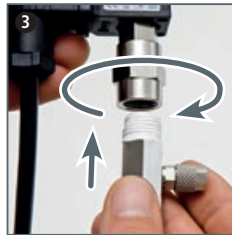
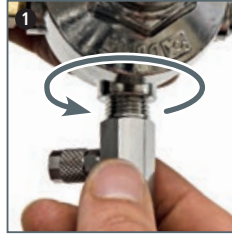
#### Technische Daten:

Gasart:	CO <sub>2</sub> , Anschluss nach DIN 477 Teil 1
Anschlussnummer:	6
Arbeitsdruck:	0 – 3 bar
Manometeranschluss:	2 x G 1/4"
Ventilspindel:	Edelstahl
Anschlüsse:	Ausgang für CO <sub>2</sub> -Schlauch
Mikrofilter:	2 Stück eingebaut
Material:	Messing vernickelt
Gewicht:	ca. 960 g

Abbildungen sind unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.

## CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro (Art.-Nr. 80243)

**Empfehlenswertes Zubehör:** Für eine halb- oder vollautomatische Regelung besteht die Nachrüstmöglichkeit eines CO<sub>2</sub> Magnetventils Pro. Das CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro wird zwischen CO<sub>2</sub> Armatur und dem Feinnadelventil geschraubt. Entfernen Sie das Feinnadelventil ❶ von der CO<sub>2</sub> Armatur. Anschließend verbinden Sie das Feinnadelventil mit der Verbindungsschraube des CO<sub>2</sub> Magnetventils Pro ❷. Unbedingt vor der Montage die Außengewinde der Anschlüsse mit 4–5 Lagen Teflonband ❸ umwickeln (im Lieferumfang enthalten), um eine 100 %-ige Dichtigkeit zu garantieren. Anschließend drehen Sie nun das fertig montierte CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro in die CO<sub>2</sub> Armatur ❹. Richten Sie das CO<sub>2</sub> Magnetventil Pro aus und überprüfen Sie die Schraubverbindungen auf Dichtigkeit!



## Safeventil (für CO<sub>2</sub> Set 500) (Art.-Nr. 80180)

Das Safeventil ist ein Produkt höchster Qualität und Sicherheit. Es ist von Dupla für das Aquarium entwickelt und erprobt worden. Der richtige Anschluß und der sachgerechte Gebrauch entscheiden über seine Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. Es wird beim **CO<sub>2</sub> Set 500** dem CO<sub>2</sub> Reaktor 500 vorgeschaltet.

### Montage:

1. Die Dichtronde kann aufgrund des Transports oder auch der Lagerung (Warm/Kaltwechsel) nicht immer auf dem Dichtungssitz liegen. Vor Einsatz prüfen Sie die Dichtigkeit des Ventils.
2. Setzen Sie das Safeventil grundsätzlich in Strömungsrichtung (CO<sub>2</sub>, Luft, Sauerstoff) ein. Der Pfeil auf dem Ventil muss immer in die Fließ- bzw. Strömungsrichtung zeigen.
3. Befestigen Sie den Schlauch mit den beiliegenden Kabelbindern an den Schlauchtüllen.
4. Staub aus Luftpumpen oder Flugrost aus der CO<sub>2</sub>-Flasche können die Dichtwirkung des Safeventils auf Dauer beeinträchtigen.

### Technische Daten:

Safeventil:	Typ 45
Betriebsdruck:	max. 2 bar
Anschluß:	4,5 mm an beiden Seiten
Durchmesser:	16 mm
Einbaulänge mit Stutzen:	58,5 bis 59,5 mm
Farbe:	schwarz
Material:	Gehäuse Polyamid

Abbildungen sind unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.



## CO<sub>2</sub> Zerstäuber (für CO<sub>2</sub> Set 250) (Art.-Nr. 80230)

**Besondere Merkmale:** Geeignet für Aquarien bis ca. 250 l (200 l reales Wasservolumen)

- einfache Installation
- integrierter Blasenähler
- integriertes Rückschlagventil
- feinste Blasen durch hochwertige Zerstäuberscheibe (Glasfritte)
- unauffällig



**Inbetriebnahme:** Befüllen Sie den integrierten Blasenähler mit Wasser, hierzu schneiden Sie 3–4 cm CO<sub>2</sub>-Schlauch ab, stecken ihn auf die beiliegende Spritze und füllen die Spritze mit kaltem Leitungswasser. Stecken Sie die Spritze mit Hilfe des Schlauches an den CO<sub>2</sub>-Anschluss des Zerstäubers und füllen die untere Kammer mit Wasser. Nun ist der Zerstäuber betriebsbereit. Befestigen Sie den beiliegenden Sauger am Zerstäuber. Verbinden Sie den Ausgang des Druckminderers mit dem CO<sub>2</sub>-Eingang des Zerstäubers. Installieren Sie den Zerstäuber innen an der Aquarienscheibe. Je tiefer der Zerstäuber im Aquarium angebracht wird, umso länger ist der Weg der Gasblasen bis zur Oberfläche. Und umso besser wird das CO<sub>2</sub> aufgenommen. Öffnen Sie vorsichtig das Feinnadelventil des Druckminderers und beobachten die austretenden Blasen im integrierten Blasenähler des Zerstäubers.

**Ersteinstellung:** Als Ersteinstellung hat sich eine Blasenmenge von 10 % des Beckeninhaltes pro Minute bewährt. Also bei einem 100 l Aquarien 10 Blasen pro Minute, bei einem 200 l Aquarien 20 Blasen pro Minute. Bitte beachten Sie, dass die Glasfritte einen gewissen Initialdruck benötigt und zu Beginn einmalig eine größere Menge CO<sub>2</sub> an das Aquarium abgibt. Warten Sie diesen Effekt ab, ohne die Blasenzahl zu verändern. Sollte sich der CO<sub>2</sub> Permanent Test nach Gelb umfärben, so ist die CO<sub>2</sub>-Menge zu verringern, bis der Dauertest wieder eine grüne Farbe anzeigt. Zeigt der CO<sub>2</sub> Permanent Test nach einem Tag noch eine blaue Färbung, so ist die Blasenzahl zu erhöhen.

**⚠ Bitte beachten:** Der CO<sub>2</sub> Permanent Test reagiert bereits nach ca. 10 Minuten. Befindet sich aber z. B. zu viel CO<sub>2</sub> im Aquarium, so kann es mehrere Stunden dauern, bis dieses verbraucht wird. CO<sub>2</sub>-Mengen von über 30 mg/l können Fische schädigen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll sich langsam an die optimale Blasenzahl heranzutasten. Wir empfehlen täglich die Blasenzahl nur einmal um wenige Blasen pro Minute zu erhöhen. Während beim Aufsteigen aus den winzigen Gasblasen CO<sub>2</sub> ins Wasser diffundiert, wo es für die Pflanzen verfügbar ist, diffundieren gleichzeitig im Wasser gelöster Sauerstoff und Stickstoff in die Gasblasen hinein. Auf dem Weg zur Wasseroberfläche werden die Blasen kleiner, verschwinden aber nicht, weil aus ihnen Luftblasen geworden sind, die nur noch einen ganz geringen Teil CO<sub>2</sub> enthalten.

**i Pflege:** Treten die Gasperlen nach längerer Zeit durch Veralgung der Glasfritte bedingt unregelmäßig und unterschiedlich groß aus, muss die Glasfritte mit einer Bürste gereinigt und gegebenenfalls ersetzt werden.

## CO<sub>2</sub> Reaktor 500 (für CO<sub>2</sub> Set 500) (Art.-Nr. 80185)

**Besondere Merkmale:**

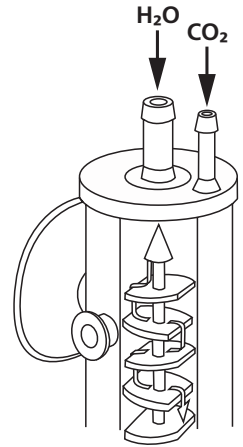
- optimale Anpassung durch variablen Diffusionsraum
- besonders verlustarmer Aktiv Reaktor
- integrierter Blasenähler
- für Aquarien bis ca. 500 l (400 l reales Wasservolumen) geeignet

- i Hinweis:** Drei Parameter beeinflussen die Kapazität eines CO<sub>2</sub>-Reaktors:
- a) die Karbonathärte des Aquarienswassers – je höher die Karbonathärte ist, desto mehr CO<sub>2</sub> wird benötigt, um einen bestimmten pH-Wert zu halten
  - b) der Wasserdurchfluss – je mehr Wasser am CO<sub>2</sub> vorbeigeführt wird, desto mehr Gas kann mit Wasser in Bindung gebracht werden
  - c) der Diffusionsraum – je größer der CO<sub>2</sub> beinhaltende Raum ist, desto mehr Gas kann in Bindung gebracht werden



## Anbau und Inbetriebnahme:

1. Befestigen Sie die beiliegenden Sauger am Reaktor.
2. Installieren Sie den Reaktor innen an einer Aquarienscheibe.
3. Verbinden Sie den Ausgang Ihrer CO<sub>2</sub> Armatur mit dem CO<sub>2</sub>-Eingang des Reaktors (Bild: CO<sub>2</sub>).
4. Bringen Sie den passenden Adapter in den bestehenden Wasserkreislauf Ihres Aquariums ein. (Beachten Sie bitte für die bestehende Anlage die geltenden Gebrauchsanweisungen.) Nur bei sehr druckschwachen Pumpen muss eine eigene Pumpe für den Reaktor verwendet werden. (Art.-Nr. 80360, Turbo Mini).
5. Verbinden Sie mit dem schwarzen Schlauch den Ausgang des Adapters mit dem Schlaucheingang am Reaktor (Bild: H<sub>2</sub>O).
6. Öffnen Sie vorsichtig das Feinnadelventil an der CO<sub>2</sub> Armatur, und beobachten Sie gleichzeitig die austretenden Blasen im Reaktor (Blasenzähler).
7. Ersteinstellung: Als Ersteinstellung hat sich eine Blasenmenge von 10 % des Beckeninhaltes pro Minute bewährt. Also bei einem 200 l Aquarium 20 Blasen pro Minute, bei einem 300 l Aquarium 30 Blasen pro Minute.
8. Je nach CO<sub>2</sub>-Gehalt des Aquariengewässers reagiert der CO<sub>2</sub> Dauertest, z. B. mit einer Verfärbung von blau nach grün.
9. Sollte sich schon nach kurzer Zeit der CO<sub>2</sub> Dauertest nach gelb verfärben, so ist die CO<sub>2</sub>-Blasenzahl zu reduzieren, bis der Dauertest wieder eine grüne Farbe zeigt.
10. Zeigt der Dauertest nach einem Tag immer noch eine blaue Farbe, so ist die Blasenzahl zu erhöhen.



**! Bitte beachten:** Der CO<sub>2</sub> Permanent Test reagiert bereits nach ca. 10 Minuten. Befindet sich aber z. B. zu viel CO<sub>2</sub> im Aquarium, so kann es mehrere Stunden dauern, bis dieses verbraucht wird. CO<sub>2</sub>-Mengen von über 30 mg/l können Fische schädigen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll sich langsam an die optimale Blasenzahl heranzutasten. Wir empfehlen täglich die Blasenzahl nur einmal um wenige Blasen pro Minute zu erhöhen.

**i Pflege des Reaktors:** Die im Reaktorinnenteil befindliche Kaskade darf nicht verschmutzen. Die Reinigung ist einfach. Entfernen Sie die untere Siebkappe, und ziehen Sie die Kaskade nach unten heraus. Der Innenraum des Reaktors wird mit dem Bürstenset (Art.-Nr. 80205) gereinigt. Der Blasenzähler wird mit der ebenfalls beiliegenden feinen Bürste gereinigt.

## Technische Daten:

Diffusionskapazität	bis 500 l bei 8° dKH
Kaskade:	20 Ebenen
Anschluß für CO <sub>2</sub> :	4,5 mm
Anschluß für Wasser:	6 mm
Material:	SAN
Packungsinhalt:	CO <sub>2</sub> -Reaktor 500, 2 Sauger; 1,5 m Schlauch 3 x 1; 0,4 m Schlauch 5 x 1,5, Adapter 12 und 16 mm

Abbildungen sind unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.

## CO<sub>2</sub> Dauertest (Art.-Nr. 80400)

### Besondere Merkmale:

- einfache Handhabung
- eingetragenes Patent (Nr. 2854 447)
- leicht ablesbar



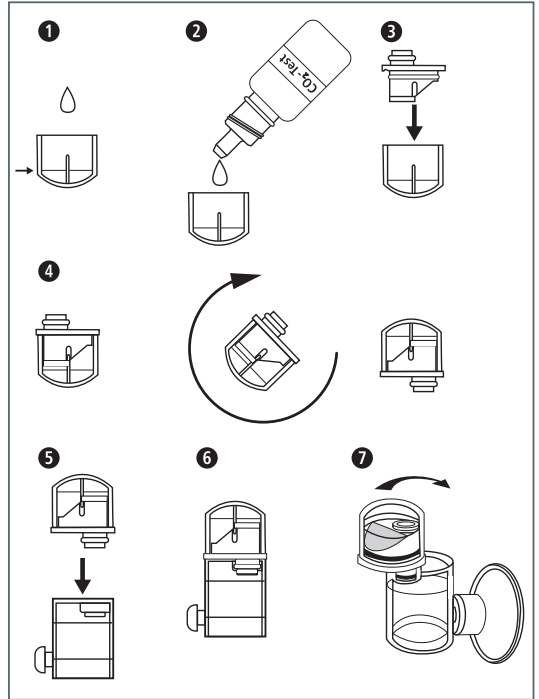
**i Hinweis:** Die Anzeigeflüssigkeit (Indikatorreagenz + Aquariumwasser) sollte immer aktuell sein, d. h., es sollte die gleiche Karbonathärte wie im Aquariumwasser vorliegen. Nach jedem Wasserwechsel sollte die Anzeigeflüssigkeit ausgetauscht werden, mindestens alle 14 Tage. Zeigt die Reflektorfläche zwei verschiedene Farbnuanen, so verändert sich gerade der CO<sub>2</sub>-Wert (z. B. oberer Rand blau, unten noch grün, CO<sub>2</sub> ist z. Z. flüchtig). Der CO<sub>2</sub>-Test reagiert innerhalb 10 Minuten. Fetten Sie die O-Ringe von Zeit zu Zeit leicht mit Silikonfett (Art.-Nr. 80397) ein. Schützen Sie den CO<sub>2</sub>-Test vor Algenbesatz.

**! Wichtig:** Der CO<sub>2</sub> Permanent Test zeigt bei Grünfärbung im Karbonathärtebereich von 4–8 °KH den optimalen CO<sub>2</sub>-Gehalt von ca. 6–25 mg/l an. Außerhalb dieses Härtebereiches liefert der CO<sub>2</sub> Permanent Test keine exakten Werte. Allgemein hat sich für Gesellschaftsaquarien eine Karbonathärte von 4–8 °KH als optimal erwiesen. Bitte beachten Sie u. U. abweichende Bedürfnisse Ihrer Tiere.

### Einsatz des CO<sub>2</sub>-Tests:

**! Achtung:** Vor dem erstmaligen Gebrauch des Testes muss die Schutzhaut im Tropfer mit einer Nadel oder einem spitzen Gegenstand durchstoßen werden.

1. Demontieren Sie den CO<sub>2</sub>-Test.
2. Befüllen Sie die Glocke **1** mit ca. 1 ml (Markierung) Aquariumwasser, und geben Sie 2 Tropfen Indikatorreagenz **2** hinzu.
3. Bringen Sie das Reflektor-Innenteil konturengleich auf die Glocke **3**. Bitte beachten Sie auf den richtigen Sitz des O-Ringes.
4. Drehen Sie die Glocke mit Innenteil um **4**; achten Sie darauf, daß keine Flüssigkeit ausläuft, und stecken Sie sie in das Tauchunterteil **5** + **6**.
5. Der CO<sub>2</sub>-Test kann jetzt mit dem Sauger an einer Seitenscheibe im Aquarium befestigt werden. Dabei muss das Tauchunterteil in das Aquariumwasser eintauchen **7**.
6. Die Reflektorglocke läßt sich um 360° verdrehen und ermöglicht Ihnen so eine individuelle Einstellmöglichkeit **7**.
7. Nach ca. 10 Minuten können Sie den Status Ihres Aquariums in dem CO<sub>2</sub>-Test ablesen. Die dem Test beigefügte Farbskala kleben Sie am besten von außen neben den CO<sub>2</sub>-Test. Dabei ist:  
Blau = zuwenig CO<sub>2</sub>  
Grün = optimaler CO<sub>2</sub>-Gehalt  
Gelb = zuviel CO<sub>2</sub>



**i Wichtiger Hinweis:** Bei CO<sub>2</sub>-Anlagen ohne Nachtabschaltung ist der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarienwasser unmittelbar nach Anschalten der Beleuchtung am höchsten. Um sicher zu gehen, dass zu keinem Zeitpunkt für Fische schädliche CO<sub>2</sub>-Konzentrationen vorliegen können, empfehlen wir Ihnen, den Dauertest zu dieser Zeit abzulesen.

**! Zur besonderen Beachtung:** Halten Sie diesen Indikator von Kindern fern! Das Reagenz hat nach erstmaligem Gebrauch eine Mindesthaltbarkeit von 18 Monaten.

Erste Öffnung am: \_\_\_\_\_

### Technische Daten:

Indikatorfarbe:	grün
Warnbereich:	gelb/blau
Reaktionszeit:	10 Minuten
Abmessung:	24,5 x 48 mm
Betrieb:	über und unter Wasser, jedoch muss die untere Kante des Gerätes immer unter Wasser sein
Meßlösung:	auslaufsicher
Reflektor:	360° drehbar
Abdichtung:	O-Ringe
Befestigung:	Sauger
Material:	Polystyrol

Abbildungen sind unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.

CO<sub>2</sub> is the scientific formula for carbon dioxide and contains the most important nutrient for our aquarium plants-carbon. Long-term plant growth and great plant variety can only be admired in the aquarium if there is a sufficient addition of CO<sub>2</sub>. By adding CO<sub>2</sub> one could also kill two birds with one stone, since CO<sub>2</sub> also fulfils an important double-function in the aquarium. It fertilizes plants with CO<sub>2</sub>, which is vital to them, ensuring magnificent plant growth (healthy plants return the favour by providing fish with essential oxygen), but the addition of CO<sub>2</sub> can also be used to adjust the den pH in the aquarium to a range that is ideal for ornamental fish.

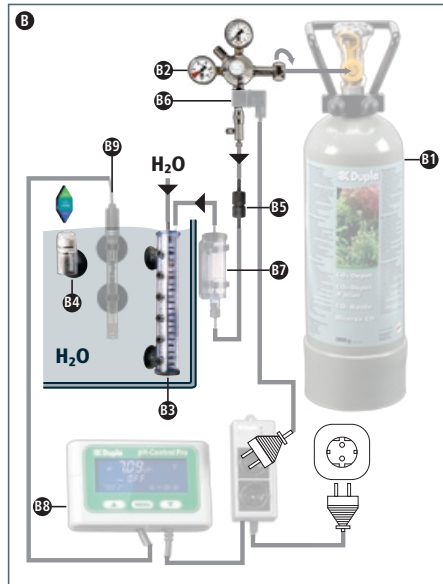
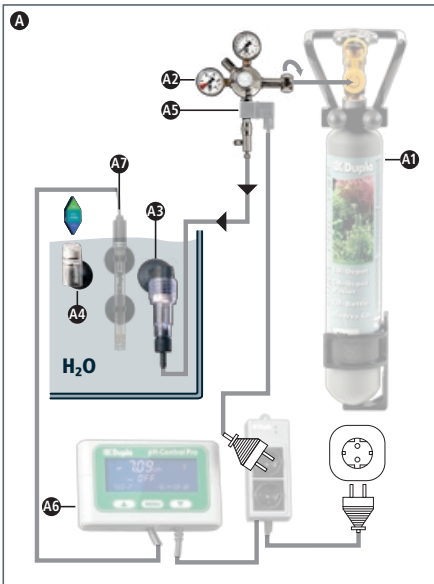
In the case of the **CO<sub>2</sub> Sets 250 and 500**, the aquarium is supplied with CO<sub>2</sub> from steel cylinders (depot). Dupla offers steel cylinders in the sizes 500 g and 2.000 g. The pressure, which, depending on the outside temperature, can be more than 64 bar, is regulated down to an operating pressure of 1 bar by the CO<sub>2</sub> Armatur Pro.

With the **CO<sub>2</sub> Set 250 for aquaria up to 250 l** the CO<sub>2</sub> is released into the water by means of tiny gas bubbles from the CO<sub>2</sub> atomiser. The dose can be regulated using the integrated bubble counter.

With the **CO<sub>2</sub> Set 500 for larger aquaria up to 500 l** the CO<sub>2</sub> via the CO<sub>2</sub> Reactor 500 into the water. Water from a filter pump bypass gushes into the reactor, swirls together with the inflowing CO<sub>2</sub> gas via the cascade in the reactor and thereby increases the effectiveness of the CO<sub>2</sub> many times over.

The CO<sub>2</sub> content in the aquarium is regulated by means of a continuous CO<sub>2</sub> test which indicates the exact CO<sub>2</sub> value in the water. The **CO<sub>2</sub> Sets 250 and 500** each include a small bottle of Plant 24 nutrient combination. Experience shows that the commencing CO<sub>2</sub> fertilisation triggers a growth spurt in the plants which can quickly result in a deficiency of nutrients. According to the law of the minimum of 1840, the best fertilizer is useless without addition of the complementing fertilizing substances in the correct ratio. Plant 24 replenishes these consumed nutrients. To ensure optimum long-term plant growth in the aquarium, Plant 24 should be used in combination with Plant basic and Root K. For aquascapers we recommend Iron 24, Potassium 24 and N/P 24, because this combination of nutrients is adjusted specifically for the needs of aquascaping.

The fully automatic CO<sub>2</sub> fertilizing system **figure A** illustrates the example of an installed CO<sub>2</sub> fertilizing system for aquaria up to 250 l. It consists of the CO<sub>2</sub> Depot 500 g **A1**, the products CO<sub>2</sub> Armatur Pro **A2**, CO<sub>2</sub> Atomiser with integrated bubble counter **A3** and the CO<sub>2</sub> Permanent Test **A4** included in the CO<sub>2</sub> Set 250 as well as the products CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro **A5** (item no. 80243), which can be purchased separately, and the control device pH-Control **A6** (item no. 80286) plus the pH Electrode Set basic **A7** (item no. 80292).



**Figure B** shows the fully automatic CO<sub>2</sub> fertilizing system for aquaria up to 400 l. It consists of the CO<sub>2</sub> Depot 2,000 g **31**, the products CO<sub>2</sub> Armatur Pro **32**, CO<sub>2</sub> Reactor 500 **33**, CO<sub>2</sub> Permanent Test **34** and the safety valve **35** included in the CO<sub>2</sub> Set 500 as well as the products CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro **36** (item no. 80243), CO<sub>2</sub> Bubble Counter **37** (item no. 80210), which can be purchased separately, and the control device pH-Control **38** (item no. 80286) plus the pH Electrode Set basic **39** (item no. 80292). The CO<sub>2</sub> bubble counter can be installed concealed in the aquarium cabinet and enables a concealed installation of the CO<sub>2</sub> reactor in the aquarium.

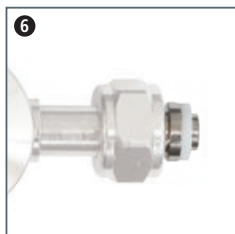
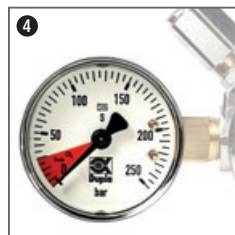
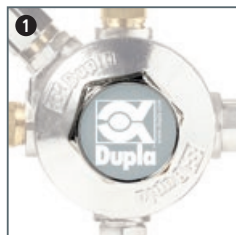
The control device pH-Control measures the pH value in the aquarium and regulates it by means of a controlled addition of CO<sub>2</sub>. The pH-Control unit operates with great precision thanks to digital data processing and is equipped with an alarm function. Aquaria between 400 and 5,000 l can be supplied with CO<sub>2</sub> using the same products in combination with the CO<sub>2</sub> Reactor S (item no. 80215).

### CO<sub>2</sub> Armatur Pro (item no. 80204)

With the CO<sub>2</sub> Armatur Pro you have obtained a product of the highest quality and reliability. Strict and continual quality checks and manufacture according to ISO 9001 ensure a product with a long service life.

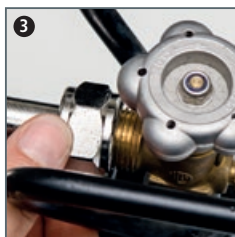
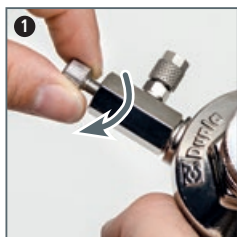
#### Special features of the CO<sub>2</sub> Armatur Pro:

- high control accuracy through precision pressure reducer
- finely adjustable operating pressure setting **1**
- pressure-tight fine precision needle valve **2** for high-precision bubble count setting
- large, easily readable working **3** and cylinder pressure gauge **4**
- integrated overpressure safety valve **5**
- wear-free seal to the cylinder valve **6**
- incl. integrated check valve to protect the CO<sub>2</sub> fitting
- corrosion-resistant thanks to material finishing
- fine filter in cylinder connection and fine needle valve
- for all CO<sub>2</sub> cylinders with external cylinder valve
- low pressure has factory setting of 0 bar
- optimum operating pressure setting at 1 – 1.5 bar



**! Special instructions:** Replacing the depot and work on the CO<sub>2</sub> Armatur Pro must only be carried out when the device is pressureless.

**Starting up:** Make sure that the stainless steel needle valve ❶ is closed before connecting the CO<sub>2</sub> Armatur Pro to the CO<sub>2</sub> Depot. Insert the cylinder connection ❷ into the opening of the cylinder valve and tighten the union nut ❸ hand-tight, possible using a 30 mm open-ended spanner. Connect the hose connection spout ❹ of the CO<sub>2</sub> Armatur Pro to the CO<sub>2</sub> Reactor or CO<sub>2</sub> Atomiser using a CO<sub>2</sub> tight hose. Completely open the cylinder valve and check the CO<sub>2</sub> cylinder pressure on the cylinder pressure gauge ❺. This is around 60 bar at room temperature. The preset operating pressure (operating pressure gauge ❷) set by the factory is 0 bar. For initial use, use the pressure adjustment screw ❸ to set a operating pressure of around 1 – 1.5 bar. You can read off the set pressure at the operating pressure gauge ❷. Then use the adjustment screw on the stainless steel needle valve ❹ to roughly define the desired bubble count. After approx. 1 day (running-in period) you can use pressure adjustment screw ❺ for further fine adjustment of the bubble count. The bubble count is proportional to the defined operating pressure. If you have set a bubble count of around 10 bubbles per minute at a operating pressure of 1 bar, you can double the bubble count simply by increasing the operating pressure to 2 bar and halve the bubble count by reducing the operating pressure by half. This allows a convenient and precise bubble count setting. Turn the pressure adjustment screw ❺ anticlockwise to reduce the operating pressure.



**i Note:** The CO<sub>2</sub> Armatur Pro is equipped with an integrated reflux valve that protects the fitting against reflux water.

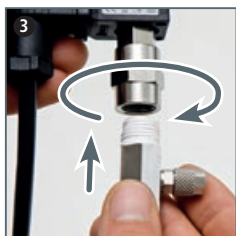
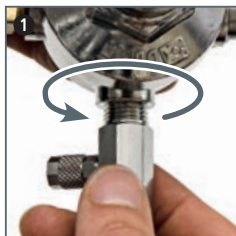
#### Technical data:

Gas type:	CO <sub>2</sub> , connection according to DIN 477 Part 1
Connection number:	6
Operating pressure:	0 – 3 bar
Pressure gauge connection:	2 x G 1/4"
Valve spindle:	stainless steel
Connections:	output for CO <sub>2</sub> hose
Microfilter:	2 units installed
Material:	nickel-plated brass
Weight:	approx. 960 g

Illustrations are non-binding. Technical details are subject to change.

## CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro (item no. 80243)

**Recommended accessories:** For semi-automatic or fully automatic control there is the option to retrofit a CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro. The CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro is screwed between the fitting and the needle valve ❶. Remove the needle valve from the needle valve. Then connect the needle valve to the connecting screw of the CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro ❷. It is essential that you wrap the outer thread of the connections with 4–5 layers of Teflon tape ❸ (included in the delivery) to ensure 100 % tightness. Then screw the completely assembled CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro into the fitting ❹. Align the CO<sub>2</sub> Solenoid Valve Pro and check the threaded connections for tightness!



## Safe Valve (for CO<sub>2</sub> Set 500) (item no. 80180)

The Safe Valve is a maximum high security, top quality product. It has been designed and tested by Dupla for the aquarium. The right connection and proper use are crucial for its reliability and long working life. When used with the CO<sub>2</sub> Set 500, it is connected ahead of the CO<sub>2</sub> Reactor 500.

### Assembly:

1. The sealing disc may not always lie on its seating due to transportation or storage (changes from hot to cold). Check before fitting that the valve is tight.
2. The valve should always be fitted with the direction of flow upwards. The arrow on the valve must always point in the direction of flow.
3. Attach the hose ends with enclosed clamps to the hose nozzles.
4. Dust coming in through the airpump or rust film particles from the CO<sub>2</sub> bottle can influence the performance of the check valve over time.

### Technical data:

Safeventil:	typ 45
Max. Pressure:	2 bar
Connection:	4.5 mm on both sides
Diameter:	16 mm
Length:	58.5–59.5 mm
Colour:	black
Material:	housing: polyamide

Illustrations are non-binding. Technical details are subject to change.



## CO<sub>2</sub> Atomizer (for CO<sub>2</sub> Set 250) (item no. 80230)

**Special features:** Suitable for aquaria of up to approx. 250 l (200 l of actual water volume)

- easy to install
- integrated bubble gauge
- integrated check valve
- extremely fine bubbles through high quality atomiser disc (glass frit)
- inconspicuous

**Start-up:** Fill the integrated bubble gauge with water; to do this, cut off 3–4 cm CO<sub>2</sub> hose, attach it to the enclosed syringe in fill the syringe with cold mains water. Use the hose to attach the syringe to the CO<sub>2</sub> connection on the atomiser and fill the bottom chamber with water. The atomiser is now ready for operation. Fasten the enclosed suction element to the atomiser. Connect the pressure reducer output to the CO<sub>2</sub> input on the atomiser. Install the atomiser on the inside aquarium glass panel. The further down the atomiser is attached in the aquarium, the longer the bubbles will take to reach the surface. An the the better the CO<sub>2</sub> is absorbed. Carefully open the needle valve of the pressure reducer and observe the emerging bubbles in the bubble gauge integrated in the atomiser.

**Initial setting:** A bubble count of 10 % of the tank content per minute has proved beneficial as an initial setting. This means 10 bubbles per minute in a 100 l aquarium and 20 bubbles per minute for a 200 l aquarium. Please note that the glass frit requires a certain initial pressure and that it releases a large quantity of CO<sub>2</sub> into the aquarium once only at the beginning. Wait for this effect without changing the bubble count. If the CO<sub>2</sub> Permanent Test turns yellow, the CO<sub>2</sub> volume must be reduced until the Permanent Test shows green again. If the CO<sub>2</sub> Permanent Test has a blue colour even after a whole day, the bubble count must be increased.

**! Please note:** The CO<sub>2</sub> Permanent Test already reacts after around 10 minutes. However, if there is too much CO<sub>2</sub> in the aquarium for example, it may take several hours before it is consumed. CO<sub>2</sub> quantities in excess of 30 mg/l can be harmful to fish. This is why it is a good idea to slowly edge towards the optimum bubble counts. We recommend you only increase the bubble count by a few bubbles once per minute. While CO<sub>2</sub> diffuses into the water – where it is available to the plants – oxygen and nitrogens solved in the water diffuse into the gas bubbles at the same time as they rise to the surface. On their way to the water surface the bubbles become smaller, without disappearing altogether, because they have turned into air bubbles with a very low CO<sub>2</sub> content.

**i Maintenance:** If the gas bubbles emerge irregularly and in different sizes due to algae growth on the glass frit, the glass frit needs to be cleaned using a brush or may need to be replaced.

## CO<sub>2</sub> Reactor 500 (for CO<sub>2</sub> Set 500) (item no. 80185)

**Special features:**

- optimum adaptability through variable diffusion space capacity
- especially low-loss active reactor
- integrated bubble gauge
- suitable for aquaria of up to approx. 500 l (400 l of actual water volume)

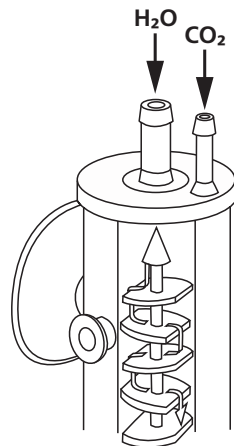
**i Note:** There are three factors that influence the capacity of a CO<sub>2</sub> reactor:

- a) the carbonate hardness of the aquarium water; the higher the carbonate hardness, the more CO<sub>2</sub> is needed to maintain a particular pH-value
- b) the water flow; the greater the water flow through the reactor, the greater the amount of gas that can be dissolved into the water
- c) the diffusion space; the greater the CO<sub>2</sub> diffusion space, the more gas can be dissolved



## Installation and start of operation:

1. Fix the enclosed suction cups to the reactor.
2. Install the reactor on an inner pane of the aquarium.
3. Connect the outlet of your CO<sub>2</sub>-supply to the CO<sub>2</sub>-input of the reactor (illustration: CO<sub>2</sub>).
4. Install the appropriate size adaptor into the existing water filtration circuit of your aquarium.  
(Please also refer to the instructions for all other equipment.) The reactor may need its own pump only if your existing pump is very low-powered. (item no. 80360, Turbo Mini)
5. Use the black hose to connect the output of the adaptor to the hose input of the reactor (illustration: H<sub>2</sub>O).
6. Carefully open the fine needle valve of the CO<sub>2</sub>-fitting watching the escaping bubbles in the reactor (bubble counter).
7. Initial setting: a bubble count of 10 % of the tank content per minute has proved beneficial as an initial setting. This means 20 bubbles per minute in a 200 l aquarium 30 bubbles per minute for a 300 l aquarium.
8. According to the CO<sub>2</sub>-level of the aquarium water, the CO<sub>2</sub>-visual test shows a coloration ranging from blue to green.
9. If the permanent CO<sub>2</sub> test already turns yellow after a short time, the CO<sub>2</sub> bubble count must be reduced until the permanent test becomes green again.
10. If the permanent test still shows a blue colour after one day, the bubble count must be increased.



**! Please note:** The CO<sub>2</sub> Permanent Test already reacts after around 10 minutes. However, if there is too much CO<sub>2</sub> in the aquarium for example, it may take several hours before it is consumed. CO<sub>2</sub> quantities in excess of 30 mg/l can be harmful to fish. This is why it is a good idea to slowly edge towards the optimum bubble counts. We recommend you only increase the bubble count by a few bubbles once per minute.

**i Care of the reactor:** The cascade inside the reactor should be kept clean. Cleaning is very simple. Remove the lower screen cap and pull out the cascade. The interior of the reactor is cleaned using the brush set (item no. 80205), at least once every 14 days. Clean the bubble counter chamber with the supplied small brush.

## Technical data:

Diffusion capacity:	up to 500 l with 8° dKH
Cascade:	20 levels
CO <sub>2</sub> connection:	4,5 mm
Water connection:	6 mm
Material:	SAN (Styrol-Acrylnitril-Copolymer)
Contents of package:	CO <sub>2</sub> Reactor 500, 2 Suction Cups, 1.5 m Hose 3 x 1, 0.4 m Hose 5 x 1.5, Adaptor 12 and 16 mm

Illustrations are non-binding. Technical details are subject to change.

## CO<sub>2</sub> Permanent Test (item no. 80400)

### Special features:

- simplicity of use
- registered patent (no. 2854 447)
- measurement indication is easy to read



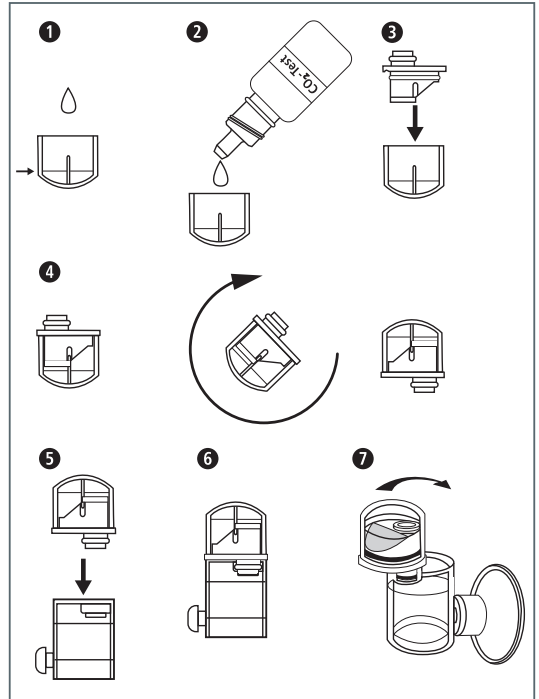
**i Note:** The indicator liquid (indicator reagent + aquarium water) should be up to date at all times, that is the carbonate hardness is to be the same as in the aquarium water. The indicator liquid should therefore be exchanged after every water change, at least once every 14 days. In case the visual test indicates two different colour nuances, this means that the CO<sub>2</sub>-value is just changing (e. g. the upper edge shows blue while at the bottom it is still green: CO<sub>2</sub> content is reducing). The CO<sub>2</sub>-visual test gives results within 10 minutes. From time to time the O-rings have to be greased lightly with silicone grease (item no. 80397). Protect the CO<sub>2</sub>-test against algae.

**!** **Important:** When coloured green within a carbonate hardness range of 4–8 °KH, the CO<sub>2</sub> Permanent Test indicates the optimum CO<sub>2</sub> content of approx. 6–25 mg/l. Outside this hardness range the CO<sub>2</sub> Permanent Test does not provide accurate values. In principle, a carbon hardness of 4–8 °KH has proved to be the optimum value for multi-species aquaria. Please note that your animals may have different requirements.

### Installation of the CO<sub>2</sub>-visual test:

**!** **Attention:** Before use please prick the protective film in the dropper with a needle or another sharp instrument.

1. Disassemble the CO<sub>2</sub>-test.
2. Fill the bubble cap **1** with approx. 1 ml aquarium water (see marking line) and add 2 drops of the indicator reagent **2**.
3. Press the inner part of the reflector onto the bubble cap **3**. Please make sure that the O-ring is correctly fitted.
4. Turn over the bubble cap with the inner part **4**; take care that no liquid runs out through the hole). Then fix it into the lower plastic part of the CO<sub>2</sub> test **5** + **6**.
5. Now the CO<sub>2</sub>-visual test may be fixed to a side pane of the aquarium with the suction cap. The lower part of the test must be immersed in the aquarium water **7**.
6. The reflector cap can be rotated through by 360°, thus allowing for individual adjustment **7**.
7. After approximately 10 minutes the CO<sub>2</sub>-visual test shows a colouring. Supplied with the test is a colour scale. We recommend to apply this scale to the outside pane of the aquarium, adjacent to the test. Reading of the different colourings:  
blue = insufficient CO<sub>2</sub>  
green = optimum level of CO<sub>2</sub>  
yellow = too much CO<sub>2</sub>



**i** **Important note:** With CO<sub>2</sub> systems without night deactivation, the CO<sub>2</sub> content in the aquarium is the highest immediately after the lighting is switched on. To ensure that there are no harmful CO<sub>2</sub> concentrations at this time, we recommend you read the permanent test at this point.

**!** **Please note carefully:** Keep this indicator fluid out of reach of children! This reagent keeps its quality for at least 18 months after its first use.

Date of first opening: \_\_\_\_\_

### Technical data:

Indicator colour: green  
Warning area: yellow/blue  
Reaction time: 10 minutes  
Dimension: 24.5 x 48 mm  
Operation: emersed or submerged; however, the lower part of the test must always be submerged in the aquarium water  
Indicator liquid: leak proof  
Reflector: rotatable through 360°  
Sealing: O-ring  
Mounting: suction cap  
Material: polystyrole

Illustrations are non-binding. Technical details are subject to change.

## I Fertilizzazione con CO<sub>2</sub> con il CO<sub>2</sub> Set

CO<sub>2</sub> è la formula scientifica dell'anidride carbonica, che contiene la sostanza nutritiva più importante per le nostre piante di acquario, ovvero il carbonio. Solo attraverso un adeguato apporto di CO<sub>2</sub> all'acquario è possibile ammirare in permanenza una sana crescita e una grande varietà delle sue piante. Inoltre, con l'apporto di CO<sub>2</sub> si prendono due piccioni con una fava, dato che la CO<sub>2</sub> svolge un'importante doppia funzione nell'acquario. Da un lato si concimano le piante con l'indispensabile CO<sub>2</sub>, favorendo in tal modo una lussureggiante crescita delle piante (le piante sane ricambiano cedendo l'ossigeno necessario alla vita dei pesci), dall'altro mediante l'apporto di CO<sub>2</sub> è possibile impostare il valore di pH dell'acquario all'interno di un range ottimale per i pesci ornamentali.

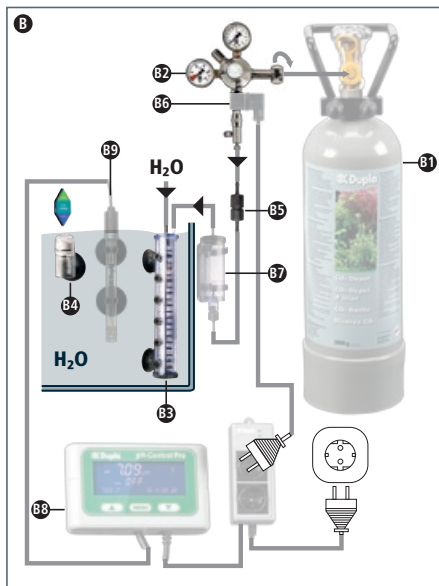
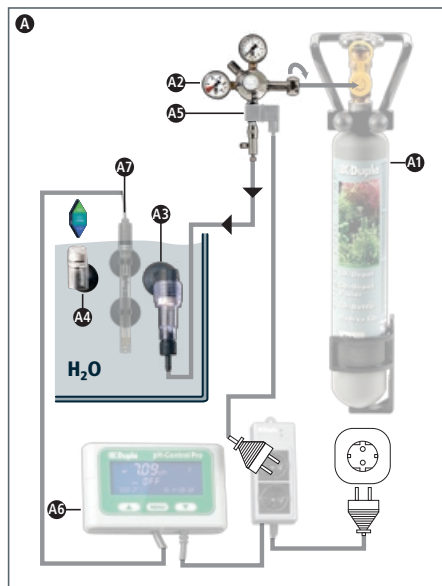
Con i **CO<sub>2</sub> Set 250 e 500** si rifornisce l'acquario di CO<sub>2</sub> da bombole di acciaio (riserva). Dupla offre bombole di acciaio di taglia 500 g e 2.000 g. La pressione superiore a 64 bar a seconda della temperatura esterna viene regolata abbassandola ad una pressione d'esercizio di 1 bar con CO<sub>2</sub> Armatur Pro.

Con **CO<sub>2</sub> Set 250 per acquari fino a 250 l** la CO<sub>2</sub> viene rilasciata nell'acqua dell'acquario in minuscole bollicine di gas mediante il diffusore di CO<sub>2</sub>. Tramite il contabolle integrato nel diffusore è possibile comandare il dosaggio.

Con **CO<sub>2</sub> Set 500 per acquari più grandi fino a 500 l** la CO<sub>2</sub> viene immessa nell'acqua mediante il reattore CO<sub>2</sub> Reaktor 500. Nel reattore l'acqua sgorga dal bypass di una pompa di filtraggio, vortica nella cascata formata dal flusso di gas di CO<sub>2</sub> moltiplicando in tal modo l'efficacia dell'apporto di CO<sub>2</sub>.

Il controllo del contenuto di CO<sub>2</sub> nell'acquario si effettua attraverso il test continuo CO<sub>2</sub> test permanente di CO<sub>2</sub>, che indica esattamente il valore di CO<sub>2</sub> presente in acqua. Ai set **CO<sub>2</sub> Set 250 e 500** è accluso un flaconcino con il complesso di sostanze nutritive Plant 24. In base all'esperienza, la fertilizzazione con CO<sub>2</sub> attiva in fase iniziale la crescita delle piante, che può ben presto provocare una carenza di sostanze nutritive. In base alla Legge di Liebig del 1840 il miglior concime non serve a nulla senza l'apporto, nelle giuste proporzioni, delle restanti sostanze fertilizzanti. Plant 24 integra le sostanze nutritive consumate. Per assicurare un'ottimale crescita delle piante a lungo termine, si dovrebbe utilizzare Plant 24 nell'acquario in concomitanza a Plant basic e Root K. Agli appassionati di Aquascaping consigliamo Eisen 24, Kalium 24 e N/P 24, poiché questo complesso di sostanze nutritive è particolarmente adeguato alle esigenze dell'Aquascaping.

L'impianto completamente automatico di concimazione con CO<sub>2</sub> **figura A** rappresenta l'esempio di un impianto di concimazione con CO<sub>2</sub> per acquari fino a 250 l. È costituito da una riserva di CO<sub>2</sub> 500 g **A1**, dai prodotti contenuti nel **CO<sub>2</sub> Set 250**, ossia il riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro **A2**, il diffusore CO<sub>2</sub> con contabolle integrato **A3** e il test continuo CO<sub>2</sub> **A4**, oltre ai prodotti ulteriormente acquistabili, l'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro (codice 80243) e il sistema di regolazione e controllo pH-Control **A6** (codice 80286), più il set di elettrodi per il controllo del pH basic **A7** (codice 80292).



La **figura B** mostra l'impianto di concimazione con CO<sub>2</sub> completamente automatico per acquari fino a 500 l. È costituito dalla riserva di CO<sub>2</sub> 2.000 g **41**, dai prodotti contenuti nel **CO<sub>2</sub> Set 500**, ossia il riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro **42**, il reattore CO<sub>2</sub> Reaktor 500 **43**, il test continuo CO<sub>2</sub> **44** e la Safevalvola **45**, oltre ai prodotti ulteriormente acquistabili, l'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro **46** (codice 80243), il contabolle di CO<sub>2</sub> **47** e il sistema di regolazione e controllo pH-Control **48** (codice 80286), più il set di elettrodi per il controllo del pH basic **49** (codice 80292). Il contabolle di CO<sub>2</sub> può essere celato nel mobiletto dell'acquario, e consente il montaggio invisibile del reattore di CO<sub>2</sub> nell'acquario.

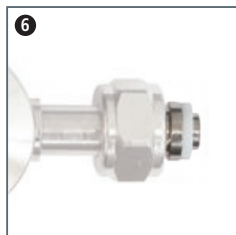
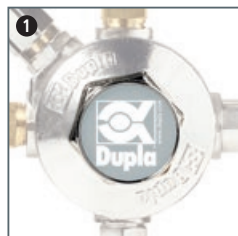
Il sistema di regolazione e controllo pH-Control misura il valore di pH nell'acquario e lo regola mediante un apporto controllato di CO<sub>2</sub>. pH-Control opera con estrema precisione mediante l'elaborazione digitale dei dati e dispone di una funzione di allarme. Gli acquari con capienza tra 400 e 5.000 l possono essere alimentati di CO<sub>2</sub> con gli stessi prodotti, impiegando il reattore CO<sub>2</sub> Reaktor S (codice 80215).

## Riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro (codice 80204)

Con Riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro avrete un prodotto della massima qualità ed affidabilità. I controlli di qualità rigorosi e permanenti, oltre alla lavorazione conforme allo standard ISO 9001, assicurano un prodotto di grande durata.

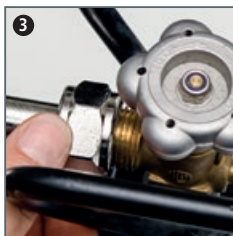
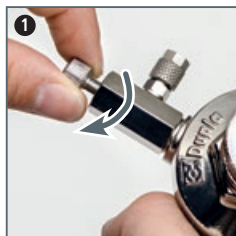
### Particolari caratteristiche di CO<sub>2</sub> Armatur Pro:

- elevata precisione di regolazione grazie al riduttore di pressione di precisione
- pressione d'esercizio impostabile con microregolazione **1**
- valvola stagna a spillo di precisione **2** per le più precise impostazioni del numero di bolle
- grande manometro ben leggibile per la pressione d'esercizio **3** e la pressione della bombola **4**
- valvola integrata di sicurezza da sovrappressioni **5**
- guarnizione antiusura della valvola della bombola **6**
- con valvola antiriflusso integrata a protezione del riduttore di CO<sub>2</sub>
- anticorrosione grazie alla lavorazione del materiale
- microfiltro nell'attacco della bombola e nella valvola a spillo
- per tutte le bombole di CO<sub>2</sub> con valvola esterna della bombola
- bassa pressione impostata di default su 0 bar
- l'impostazione ottimale della pressione d'esercizio è fra 1 – 1,5 bar



**! N. B.:** Il cambio della riserva e gli interventi sul riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro si possono effettuare solo in condizioni di depressurizzazione.

**Messa in funzione:** Sincerarsi che la valvola a spillo in acciaio inox ❶ sia chiusa prima dell'attacco di CO<sub>2</sub> Armatur Pro alla riserva di CO<sub>2</sub>. Inserire l'attacco della bombola ❷ nell'apertura della valvola della bombola e serrare il dado di raccordo ❸ il più saldamente possibile a mano, eventualmente con una chiave inglese da 30 mm. Collegare la boccola di attacco del tubo flessibile ❹ del riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro al reattore CO<sub>2</sub> Reaktor oppure al diffusore CO<sub>2</sub> Zerstäuber con un tubo flessibile fisso per la CO<sub>2</sub>. Aprire completamente la valvola della bombola e controllare la pressione della bombola di CO<sub>2</sub> sull'apposito manometro ❺. Quest'ultimo indicherà a temperatura ambiente circa 60 bar. La pressione d'esercizio preimpostata (manometro della pressione d'esercizio ❷) è posta di default a 0 bar. Al primo impiego impostare una pressione d'esercizio con la vite di regolazione pressione ❻ di circa 1 – 1,5 bar. Sul manometro della pressione d'esercizio ❷ si potrà leggere la pressione impostata. Poi, con la vite di regolazione della valvola a spillo in acciaio inox ❸ regolare approssimativamente il numero di bolle desiderato. Dopo circa 1 giorno (fase di assestamento) sarà possibile regolare ancora e con maggior precisione il numero di bolle con la vite di regolazione pressione ❹. Il numero di bolle ha un andamento proporzionale alla pressione d'esercizio impostata. Se con una pressione d'esercizio di 1 bar è stato impostato un numero di bolle pari a circa 10 al minuto, allora sarà possibile semplicemente raddoppiare il numero di bolle, aumentando la pressione d'esercizio a 2 bar, mentre si otterrà una diminuzione del numero di bolle pari alla metà, riducendo la pressione d'esercizio del 50%. In tal modo è possibile un'impostazione del numero di bolle molto comoda e precisa. Per ridurre la pressione d'esercizio, ruotare in senso antiorario la vite di regolazione pressione ❹.



**i Nota:** Il riduttore CO<sub>2</sub> Armatur Pro è attrezzato con una valvola antiriflusso integrata, che protegge CO<sub>2</sub> Armatur Pro dal riflusso dell'acqua.

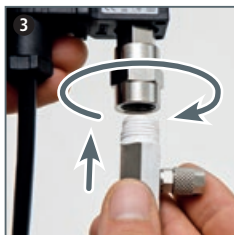
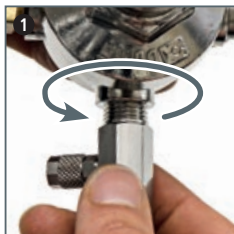
#### Dati tecnici:

Tipo di gas:	CO <sub>2</sub> , attacco conforme a DIN 477 Parte 1
Numero di attacchi:	6
Pressione d'esercizio:	0 – 3 bar
Attacco manometro:	2 x G 1/4"
Stelo valvola:	acciaio inox
Attacchi:	uscita del tubo flessibile di CO <sub>2</sub>
Microfiltro:	2 unità integrate
Materiale:	ottone nichelato
Peso:	circa 960 g

Le illustrazioni non sono vincolanti. Varianti tecniche ammesse.

## Riduttore elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro (codice 80243)

**Accessori consigliabili:** Per una regolazione semiautomatica o completamente automatica si può ricorrere al retrofitting con l'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro. L'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro si avvita fra il riduttore e la valvola a spillo ❶. Rimuovere la valvola a spillo dal riduttore. Successivamente collegare la valvola a spillo alla vite di collegamento dell'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro ❷. Assolutamente prima del montaggio avvolgere la filettatura esterna degli attacchi con 4-5 strati di nastro in teflon ❸, per garantire la tenuta al 100%. Poi ruotare l'elettrovalvola pre-assemblata CO<sub>2</sub> Pro nel riduttore ❹. Allineare l'elettrovalvola CO<sub>2</sub> Pro e verificare la tenuta stagna dei collegamenti a vite!



## Valvola di sicurezza (per CO<sub>2</sub> Set 500) (codice 80180)

La Valvola di non-ritorno è un accessorio di elevata qualità. È stata ideata e sperimentata da Dupla espressamente per l'acquario. Se collegata nel modo corretto e utilizzata con proprietà è un accessorio di grande affidabilità e di lunga durata. Nel set per CO<sub>2</sub> 500, viene collegata a monte del reattore per CO<sub>2</sub> 500.

### Installazione:

1. È probabile che il dischetto di chiusura si sposti dalla sua sede durante il trasporto o immagazzinaggio (cambiamenti dal caldo al freddo). Verificare prima dell'installazione che la valvola sia a tenuta.
2. Di regola la Valvola dovrebbe essere sempre posizionata avendo a direzione del flusso rivolta verso l'alto. La freccia sulla valvola deve sempre indicare la direzione di flusso o di corrente.
3. I bocchettoni vanno collegati ai tubetti.
4. La Valvola di non-ritorno dovrebbe essere installata su un lato dell'acquario, o altra superficie con una ventosa da 16 mm, con a freccia rivolta verso l'alto.
5. La polver emessa dall'aeratore o le particelle di ruggine che escono da la bombola di CO<sub>2</sub> possono compromettere nel tempo il funzionamento della valvola di sicurezza.

### Dati tecnici:

Safeventil:	tipo 45
Pressione di funzionamento:	max. 2 bar
Raccordo:	4,5 su entrambi i lati
Diametro:	16 mm
Lunghezza:	58,5-59,5 mm
Colore:	nero
Materiale:	poliamide

Le illustrazioni non sono vincolanti. Varianti tecniche ammesse.



## Atomizzatore di CO<sub>2</sub> (per CO<sub>2</sub> Set 250) (codice 80230)

**Caratteristiche particolari:** Idoneo per acquari fino a circa 250 l (200 l di volume d'acqua reale)

- facile installazione
- contabolle integrato
- valvola di non ritorno integrata
- bolle più fini grazie al vetro dell'atomizzatore di alta qualità (fritta di vetro)
- aspetto discreto



**Messa in funzione:** Riempire d'acqua il contabolle integrato, accorciare di 3–4 cm il tubo flessibile della CO<sub>2</sub>, inserirlo nell'accluso iniettore che va riempito di acqua corrente fredda. Con l'aiuto del tubo flessibile inserire l'iniettore nel collegamento della CO<sub>2</sub> dell'atomizzatore, quindi riempire la camera inferiore d'acqua. Ora l'atomizzatore è pronto per l'uso. Fissare la ventosa in dotazione all'atomizzatore. Collegare l'uscita del riduttore di pressione all'ingresso della CO<sub>2</sub> dell'atomizzatore. Applicare l'atomizzatore sulla parte interna dei vetri dell'acquario. Più profondamente lo si applica, più lungo sarà il percorso delle bolle di gas per arrivare alla superficie. Quindi l'assorbimento della CO<sub>2</sub> sarà migliore. Aprire con cautela la valvola ad ago del riduttore di pressione ed osservare le bolle che escono dal contabolle integrato dell'atomizzatore.

**Prima impostazione:** La prima impostazione considerata migliore prevede una quantità di bolle pari al 10 % al minuto del contenuto dell'acquario. Quindi per un acquario di 100 l acquario 10 bolle al minuto, di 200 l acquario 20 bolle al minuto. Tenere conto del fatto che alla fritta di vetro occorre una certa pressione iniziale e che durante la prima fase rilascia all'acquario una quantità maggiore di CO<sub>2</sub> in una volta sola. Attendere che l'effetto arrivi al termine senza modificare il numero delle bolle. Se il CO<sub>2</sub> Permanent Test (test continuo) dovesse virare al giallo, la quantità di CO<sub>2</sub> dovrà essere ridotta, finché il test continuo non tornerà ad una colorazione verde. Qualora il CO<sub>2</sub> Permanent Test mantenga ancora la colorazione blu dopo un giorno, sarà necessario aumentare il numero di bolle.

**Si prega di tenere conto del fatto che:** Il CO<sub>2</sub> Permanent Test (test continuo) reagirà già dopo circa 10 minuti. Ma se, per esempio, nell'acquario ci fosse un eccesso di CO<sub>2</sub>, potranno passare parecchie ore prima che questa venga consumata. Le quantità di CO<sub>2</sub> superiori a 30 mg/l possono essere nocive per la salute dei pesci. Per questo motivo è consigliabile arrivare gradualmente al numero di bolle ottimale. Si consiglia di aumentare quotidianamente il numero di bolle solo una volta e di poche bolle al minuto. Mentre la CO<sub>2</sub> si diffonde nell'acqua, dove è disponibile per le piante, durante l'ascesa delle minuscole bolle di gas, contemporaneamente avviene la diffusione nelle bolle di gas dell'ossigeno e dell'azoto dissolti nell'acqua. Lungo il percorso fino alla superficie dell'acqua le bolle rimpiccioliscono, pur senza scomparire, perché si sono trasformate in bolle d'aria ancora contenenti una ridottissima parte di CO<sub>2</sub>.

**Cura:** Se, dopo un lungo periodo, le bollicine di gas cominciano ad uscire in maniera e dimensioni irregolari a causa della formazione di alghe sulla fritta di vetro, quest'ultima dovrà essere pulita con uno spazzolino ed eventualmente sostituita.

## CO<sub>2</sub> Reattore 500 (per CO<sub>2</sub> Set 400) (codice 80185)

**Caratteristiche:**

- la camera di diffusione variabile permette una grande flessibilità di utilizzo
- reattore attivo a perdita particolarmente bassa
- contabolle integrato
- idoneo per acquari fino a circa 500 l (400 l di volume d'acqua reale)

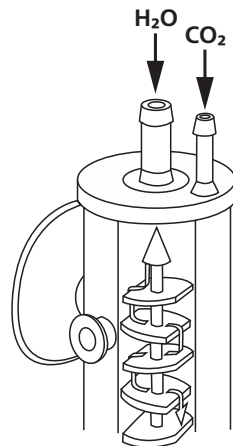
**Nota:** 3 parametri influenzano la capacità di un reattore CO<sub>2</sub>:

- la durezza del carbonatica dell'acqua: più essa raggiunge valori elevati, tanto maggiore è la richiesta di CO<sub>2</sub> per mantenere un valore determinato di pH
- la portata: quanto maggiore è la quantità d'acqua che attraversa la camera di diffusione, tanto maggiore è la quantità di CO<sub>2</sub> che si combina
- le dimensioni della camera di scambio: più grande è il suo volume, più alta è la quantità di gas disponibile per la combinazione con l'acqua



## Montaggio e messa in funzione:

1. Fissare le ventose di corredo al reattore.
2. Installare il reattore internamente su un vetro dell'acquario.
3. Collegare il raccordo di uscita del connettore di CO<sub>2</sub> all'entrata CO<sub>2</sub> del reattore (fig.: CO<sub>2</sub>).
4. Inserire l'adattatore adeguato nel circuito esistente per l'acqua. (Osservare le istruzioni per l'uso valide per gli impianti esistenti.) Solo su pompe con pressione molto debole e necessario usare una pompa propria per il reattore (codize 80360, Turbo Mini).
5. Con il tubetto nero collegare l'uscita dell'adattatore all'apposita entrata della tubazione flessibile sul reattore (fig.: H<sub>2</sub>O).
6. Par affluire con cautela la CO<sub>2</sub> nel reattore ed osservare nello stesso tempo la bolle in fuoriuscita (contabelle). raccoglie all'interno del reattore e si diffonde nell'acqua in scorrimento. Attraverso il coperchio a setaccio inferiore l'acqua, arricchita con CO<sub>2</sub>, ritorna nell'acquario.
7. Prima impostazione: la prima impostazione considerata migliore prevede una quantità di bolle pari al 10 % al minuto del contenuto dell'acquario. Quindi per un acquario di 200 l acquario 20 bolle al minuto, di 300 l acquario 30 bolle al minuto.
8. In rapporto al contenuto di CO<sub>2</sub>, presente nell'acqua dell'acquario, reagisce il CO<sub>2</sub> Test Continuo, ad es. con colorazione ne da blu a verde.
9. Se, dopo breve tempo, il test continuo di CO<sub>2</sub> dovesse assumere una colorazione gialla, si dovrà ridurre il numero di bolle di CO<sub>2</sub>, finché il test continuo virerà nuovamente al verde.
10. Qualora il test continui ad indicare una colorazione blu dopo un giorno, sarà necessario aumentare il numero di bolle.



**!** **Si prega di tenere conto del fatto che:** Il CO<sub>2</sub> Permanent Test (test continuo) reagirà già dopo circa 10 minuti. Ma se, per esempio, nell'acquario ci fosse abbondanza di CO<sub>2</sub>, potranno passare parecchie ore prima che questa venga consumata. Le quantità di CO<sub>2</sub> superiori a 30 mg/l possono essere nocive per la salute dei pesci. Per questo motivo è consigliabile arrivare gradualmente al numero di bolle ottimale. Si consiglia di aumentare quotidianamente il numero di bolle solo una volta e di poche bolle al minuto.

**i** **Cura del reattore:** La cascata, ricavata nella parte interna del reattore, non deve sporcarsi. La pulizia è semplice. La camera interna del reattore si pulisce con il set di spazzolini (codize 80205). Per la pulizia all'interno del reattore usare lo scovolino in corredo. Il contabelle viene anch'esso pulito lo scovolino più fine sempre in corredo.

## Dati tecnici:

Capacità diffusione:	fino a 500 l a 8° dKH
Cascata:	20 gradini
Raccordo CO <sub>2</sub> :	4,5 mm
Raccordo acqua:	6 mm
Materiale:	SAN
Contenuto confezione:	CO <sub>2</sub> reattore 400; 2 ventose 1,5 m di tubetto 3 x 1 0,4 m di tobetto 5 x 1,5, Adattatori 12 e 16 mm

Le illustrazioni non sono vincolanti. Varianti tecniche ammesse.

## Test permanente di CO<sub>2</sub> (codize 80400)

### Caratteristiche:

- semplicità d'uso
- brevettato (n 2854 447)
- risultato della misurazione di facile lettura



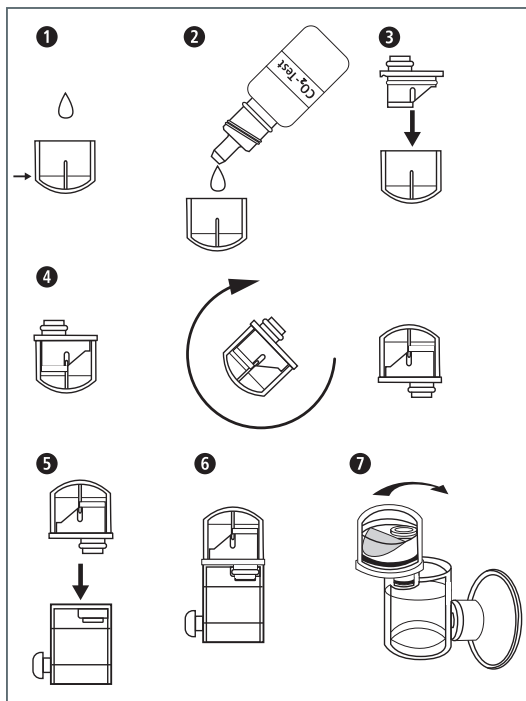
**i** **Nota:** Il campione d'acqua utilizzato (liquido indicatore + acqua dell'acquario) deve essere sostituito ad ogni cambio d'acqua o minimo ogni 2 settimane affinché la durezza carbonatica corrisponda sempre a quella dell'acquario. Se l'indicatore mostra due diverse tonalità, una variazione di CO<sub>2</sub> è in corso. Per esempio: bordo superiore blu, ancora verde sotto = contenuto di CO<sub>2</sub> in diminuzione. Il CO<sub>2</sub>-Test ha un tempo di reazione di 10 minuti. Ingrassare periodicamente gli O'ring con grasso al silicone (codize 80397) e proteggere l'apparecchio dalle alghe.

**⚠ Importante:** Il CO<sub>2</sub> Permanent Test (test continuo) indica, con la colorazione verde entro un range di durezza carbonatica di 4–8 °KH, il contenuto ottimale di CO<sub>2</sub> di circa 6–25 mg/l. Al di fuori di tale range di durezza carbonatica, il CO<sub>2</sub> Permanent Test non fornisce valori esatti. In generale, per gli acquari di comunità si è rivelata ottimale la durezza carbonatica di 4–8 °KH. A seconda delle circostanze, è necessario tenere conto delle diverse esigenze dei vostri animali.

### Istruzioni per il montaggio del CO<sub>2</sub>-Test Continuo:

**⚠ Attenzione:** Prima di usare il test per la prima volta, la pellicola di protezione nel contagocce deve venir perforata con un ago o con un oggetto appuntito.

1. Togliere la campana dal riflettore.
2. Riempire la campana **1** con 1 ml di acqua dell'acquario (linea di livello) e versare 2 gocce di liquido indicatore **2**.
3. Posizionare la parte interna del riflettore sulla campana **3**. Controllare che gli O'ring siano propriamente posizionati.
4. Capovolgere ora la campana assieme al riflettore **4**; inserire nella parte ad immersione **5** + **6** evitando fuoriuscite di liquido.
5. Ora il CO<sub>2</sub>-Test è pronto per essere posizionato ad un vetro laterale dell'acquario con l'apposita ventosa. La parte inferiore deve restare sempre immersa nell'acqua dell'acquario **7**.
6. La campana del riflettore può essere ruotata di 360°; è quindi possibile orientarla a piacere **7**.
7. Dopo circa 10 minuti si potrà verificare il contenuto di CO<sub>2</sub> in acquario. Applicare, all'esterno dell'acquario e in prossimità dell'apparecchio, la scala colorimetrica indotazione. Legenda:  
blu = CO<sub>2</sub> insufficiente  
verde = contenuto di CO<sub>2</sub> ottimale  
giallo = CO<sub>2</sub> eccessiva



**i Nota importante:** Per gli impianti di CO<sub>2</sub> privi di interruzione notturna, il contenuto di CO<sub>2</sub> nell'acqua dell'acquario raggiunge il suo picco immediatamente dopo l'accensione dell'illuminazione. Per essere sicuri che non si verifichino mai concentrazioni di CO<sub>2</sub> nocive per i pesci, vi consigliamo di fare la lettura del test continuo in quel momento.

**⚠ Avvertenza:** L'indicatore deve essere tenuto fuori portata dei bambini. Questo reagente conserva le sue proprietà per almeno 18 mesi dal primo utilizzo.

Data di prima apertura: \_\_\_\_\_

### Dati tecnici:

Colore dell'indicatore:	verde
Zone di segnalazione:	giallo/blu
Tempo di reazione:	10 minuti
Dimensioni:	24,5 x 48 mm
Funzionamento:	sia immerso che in superficie; la parte inferiore dell'apparecchio deve restare sempre immersa
Bocchetta liquido indicatore:	a tenuta
Riflettore:	orientabile a 360°
Tenuta:	guarnizioni ad anello
Fissaggio:	ventosa
Materiale:	polistirolo

Le illustrazioni non sono vincolanti. Varianti tecniche ammesse.

Le CO<sub>2</sub> – formule scientifique du dioxyde de carbone – contient du carbone qui est le nutriment le plus important pour les plantes de nos aquariums. Un apport adéquat en CO<sub>2</sub> dans l'aquarium est indispensable pour profiter durablement de plantes variées et en pleine forme. Vous faites en outre d'une pierre deux coups, le CO<sub>2</sub> revêtant une double fonction au sein de l'aquarium. D'une part, le CO<sub>2</sub> joue un rôle d'engrais pour les végétaux, ce qui se traduit par des plantes superbes et en pleine forme (en compensation, ces plantes vont alors libérer de l'oxygène indispensable aux poissons) et d'autre part, l'ajout de CO<sub>2</sub> modifie le pH de l'aquarium qui se stabilise ainsi à un niveau optimal pour les poissons d'ornement.

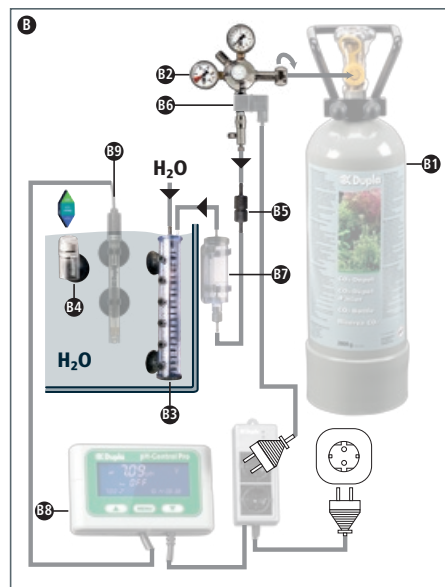
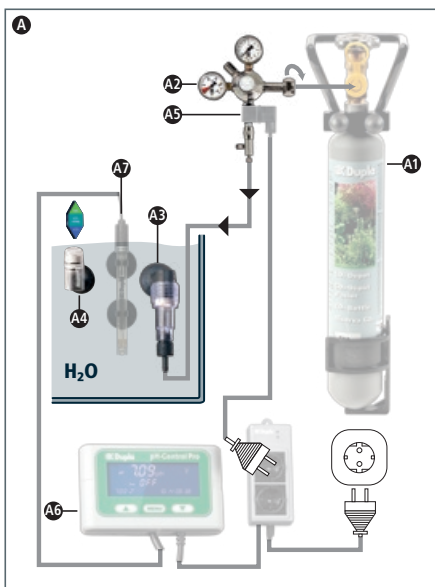
Les **kits CO<sub>2</sub> 250 et 500** alimentent l'aquarium en CO<sub>2</sub> à partir de bouteilles en acier. Dupla propose pour cela des bouteilles de 500 g et 2.000 g. La pression, qui peut dépasser 64 bar selon la température extérieure, est ramenée par le détendeur de CO<sub>2</sub> Pro à une pression de service de 1 bar.

Dans le cas du **kit CO<sub>2</sub> 250 pour les aquariums de 250 l** au plus, le CO<sub>2</sub> est diffusé dans l'eau de l'aquarium par le diffuseur de CO<sub>2</sub> sous forme de minuscules perles. Le dosage peut être contrôlé à l'aide du compteur de bulles intégré au diffuseur.

Dans le cas du **kit CO<sub>2</sub> 500 conçu pour les aquariums de 500 l** au plus, assure un apport en CO<sub>2</sub> au moyen d'un réacteur à CO<sub>2</sub> 500. L'eau pénètre dans le réacteur par le bypass d'une pompe filtrante et s'enrichit en CO<sub>2</sub> en tourbillonnant autour de la cascade intérieure, ce qui accroît considérablement l'efficacité de l'injection de CO<sub>2</sub>.

La teneur en CO<sub>2</sub> dans l'aquarium est contrôlée à l'aide du test permanent de CO<sub>2</sub> qui indique le taux exact de CO<sub>2</sub> dans l'eau. Les **kits CO<sub>2</sub> 250 et 500** sont vendus avec un flacon d'engrais journalier Plant 24. L'expérience montre que la fertilisation au CO<sub>2</sub> entraîne une poussée de croissance des plantes, ce qui peut se traduire rapidement par une pénurie de nutriments. Selon la célèbre Loi de Liebig sur le minimum datant de 1840, le meilleur engrais qui soit ne sert à rien sans l'apport d'autres éléments fertilisants en proportion adaptée. Plant 24 compense ainsi la consommation de nutriments. Afin de garantir à long terme une croissance optimale des végétaux, il est recommandé de combiner Plant 24 avec les préparations Plant basic et Root K. Pour les adeptes d'aquascaping, nous recommandons les produits Eisen 24, Kalium 24 et N/P 24 qui sont parfaitement adaptés à ces besoins spécifiques.

Le système entièrement automatisé de fertilisation au CO<sub>2</sub> **l'illustration A** donne un exemple d'installation pour des aquariums de 250 l au plus. Le système est composé d'une bouteille en acier de 500 g **A1** et des produits contenus dans le **set CO<sub>2</sub> 250** (détendeur de CO<sub>2</sub> Pro **A2**, diffuseur de CO<sub>2</sub> avec compteur de bulles intégré **A3** et test permanent de CO<sub>2</sub> **A4**), ainsi que des produits achetables en option : électrovanne CO<sub>2</sub> Pro **A5** (réf. 80243), système de contrôle et de réglage pH-Control **A6** (réf. 80286) et jeu d'électrodes pH basic **A7** (réf. 80292).



**L'illustration B** représente un système entièrement automatique de fertilisation au CO<sub>2</sub> pour des aquariums de 500 l au plus. L'installation est composée d'une bouteille en acier de 2.000 g **(1)**, des produits contenus dans le **set CO<sub>2</sub> 500** (détendeur de CO<sub>2</sub> Pro **(2)**, réacteur à CO<sub>2</sub> 500 **(3)**, test permanent de CO<sub>2</sub> **(4)** et vanne de sécurité **(5)**), ainsi que des produits achetables en option: électrovanne CO<sub>2</sub> Pro **(6)** (réf. 80243), compteur de bulles de CO<sub>2</sub> **(7)** (réf. 80210), système de contrôle et de réglage pH-Control **(8)** (réf. 80286) et jeu d'électrodes pH basic **(9)** (réf. 80292). Le compteur de bulles de CO<sub>2</sub> peut être dissimulé dans l'armoire de l'aquarium et permet ainsi un montage invisible du réacteur à CO<sub>2</sub> dans l'aquarium.

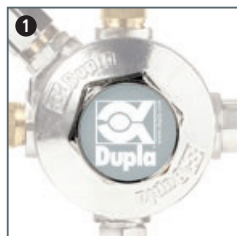
Le système de contrôle et de réglage pH-Control mesure le pH au sein de l'aquarium et l'adapte par un apport contrôlé de CO<sub>2</sub>. Le système pH-Control est d'une grande précision grâce à sa technologie numérique et il dispose d'une fonction d'alarme. L'alimentation en CO<sub>2</sub> des aquariums de 400 à 5.000 l peut être assurée avec les mêmes produits en utilisant le réacteur à CO<sub>2</sub> S (réf. 80215).

## Détendeur de CO<sub>2</sub> Pro (réf. 80204)

Le détendeur de CO<sub>2</sub> Pro est un produit fiable de très haute qualité. Nos produits sont fabriqués selon la norme ISO 9001 et soumis en continu à des contrôles de qualité rigoureux afin de garantir une grande longévité.

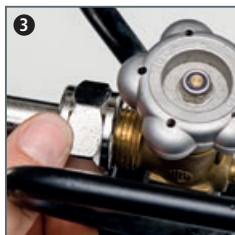
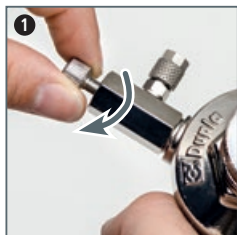
### Caractéristiques du détendeur de CO<sub>2</sub> Pro:

- grande précision de réglage grâce au détendeur
- réglage précis de la pression de service **(1)**
- vanne à aiguille fine de grande précision et étanche sous pression **(2)** pour un réglage exact du nombre de bulles
- grands manomètres bien lisibles pour l'affichage de la pression de service **(3)** et de la pression de la bouteille **(4)**
- vanne de sécurité intégrée pour éviter les surpressions **(5)**
- garniture d'étanchéité inusable pour le raccord sur la valve de la bouteille **(6)**
- clapet anti-retour intégré pour protéger le détendeur de CO<sub>2</sub>
- traitement anticorrosion des matériaux
- filtre fin au niveau du raccord de la bouteille et dans la vanne à aiguille fine
- compatible avec toutes les bouteilles de CO<sub>2</sub> munies d'une valve extérieure
- basse pression réglée en usine sur 0 bar
- le réglage optimal de la pression de service est compris entre 1 – 1,5 bar



**Attention:** Avant de procéder à un changement de bouteille de CO<sub>2</sub> ou de manipuler le détendeur de CO<sub>2</sub> Pro, assurez-vous que ce dernier est bien hors pression.

**Mise en service:** Assurez-vous que la vanne à aiguille fine ❶ est fermée avant de raccorder le détendeur de CO<sub>2</sub> Pro à la bouteille de CO<sub>2</sub>. Insérez le raccord de la bouteille ❷ dans l'ouverture de la valve de la bouteille et serrez à fond l'écrou union ❸ en vous aidant au besoin d'une clé plate de 30 mm. Reliez le raccord fileté du tuyau ❹ du détendeur de CO<sub>2</sub> Pro avec le réacteur de CO<sub>2</sub> ou le diffuseur de CO<sub>2</sub> à l'aide d'un tuyau imperméable au CO<sub>2</sub>. Ouvrez complètement la valve de la bouteille et contrôlez la pression de la bouteille de CO<sub>2</sub> sur le manomètre correspondant ❺. Cette pression est environ de 60 bar à température ambiante. La pression de service (manomètre ❷) est réglée en usine sur 0 bar. Lors de la première utilisation, réglez la pression de service sur 1 à 1,5 bar environ à l'aide de la vis de réglage de la pression ❻. Vous pouvez lire la pression réglée sur le manomètre de la pression de service ❷. Puis réglez le nombre de bulles souhaité à l'aide de la vis située sur la vanne à aiguille fine ❼. Au bout d'une journée (phase de rodage), vous pourrez ajuster à nouveau le nombre de bulles à l'aide de la vis de réglage de la pression ❻. Le nombre de bulles est proportionnel à la pression de service réglée. Si vous avez réglé le nombre de bulles sur 10 bulles par minute environ pour une pression de service de 1 bar, vous pouvez multiplier par deux le nombre de bulles en augmentant la pression de service à 2 bar et vous pouvez inversement le diviser par deux en diminuant de moitié la pression de service. Cela permet un réglage aisé et très précis du nombre de bulles. Pour diminuer la pression de service, tournez la vis de réglage de la pression ❻ dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



**i Remarque:** le détendeur de CO<sub>2</sub> Pro est équipé d'un clapet anti-retour qui protège la robinetterie du reflux de l'eau.

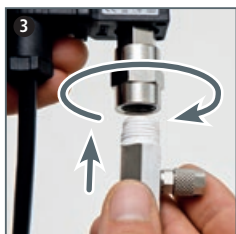
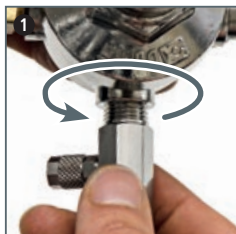
### Caractéristiques techniques:

Type de gaz:	CO <sub>2</sub> , raccordement selon la norme DIN 477-1
raccord no:	6
Pression de service:	0–3 bar
Raccordement du manomètre:	2 x G 1/4"
Tige de vanne:	inox
Branchements:	sortie pour tuyau à CO <sub>2</sub>
Microfiltres:	2 filtres intégrés
Matériau:	laiton nickelé
Poids:	environ 960 g

Illustrations sans engagement de notre part, sous toute réserve de modifications techniques.

## Électrovanne CO<sub>2</sub> Pro (réf. 80243)

**Accessoires recommandés:** Il est possible d'équiper le système d'une électrovanne à CO<sub>2</sub> pour un réglage semi-automatique ou entièrement automatique. L'électrovanne CO<sub>2</sub> Pro se visse entre la robinetterie et la vanne à aiguille fine ❶. Retirez la vanne à aiguille fine de la robinetterie. Puis reliez cette vanne à la vis de raccordement de l'électrovanne CO<sub>2</sub> Pro ❷. Avant de procéder au montage, garnissez impérativement les filetages mâles des raccords de 4 à 5 couches de bande en téflon ❸ pour garantir une parfaite étanchéité (la bande en téflon est fournie). Puis vissez l'électrovanne CO<sub>2</sub> Pro ainsi montée sur la robinetterie ❹. Ajustez la position de l'électrovanne CO<sub>2</sub> Pro et vérifiez que les liaisons vissées sont bien étanches!



## Clapet de sécurité (pour CO<sub>2</sub> Set 500) (réf. 80180)

La soupape Safe-Ventil (pour CO<sub>2</sub> Set 400) est un produit de pointe extrêmement fiable. Elle a été conçue et testée par Dupla spécialement pour les aquariums. Pour assurer sa fiabilité et sa longévité, veillez à la brancher et à l'utiliser selon les instructions ci-dessous. Elle est commutée en amont du réacteur CO<sub>2</sub> 500 sur le CO<sub>2</sub> Set 500.

### Mise en place:

1. Lors du transport ou du stockage (changement de température), il peut arriver que joint d'étanchéité glisse de son support. Vérifiez donc l'étanchéité de la soupape avant de la mettre en service.
2. Installez toujours la soupape Safeventil dirigée vers le haut, dans le sens du courant. La flèche sur la soupape doit toujours être orientée dans le sens d'écoulement.
3. Fixez le tuyau, à l'aide des attaches de câble jonites à la soupape, aux raccords de celle-ci.
4. La poussière provenant des pompes à air ou occasionnée par des particules de rouille venant de la bouteille de CO<sub>2</sub> peut à la longue nuire à l'étanchéité de la soupape Safeventil.

### Caractéristiques techniques:

Safeventil:	type 45
Pression d'opération:	max. 2 bars
Raccord:	4,5 mm des deux côtés
Diamètre:	16 mm
Longueur totale:	58,5 à 59,5 mm
Couleur:	noire
Matière:	boîtier polyamide

Illustrations sans engagement de notre part, sous toute réserve de modifications techniques.



## Diffuseur CO<sub>2</sub> (pour CO<sub>2</sub> Set 250) (réf. 80230)

**Caractéristiques particulières:** Convient aux aquariums d'une contenance de 250 l (200 l de volume d'eau réel)

- installation facile
- compteur de bulles intégré
- soupape de retenue intégrée
- bulles très fines grâce à une plaque de diffuseur haut de gamme (verre fritté)
- discret

**! Mise en service:** Remplissez d'eau le compteur de bulles intégré, pour ce faire coupez 3 à 4 cm du tuyau de CO<sub>2</sub>, introduisez le sur la pointe fournie et remplissez la pointe d'eau courante froide. Introduisez la pointe à l'aide du tuyau sur le raccord CO<sub>2</sub> du diffuseur et remplissez d'eau la chambre inférieure. Le diffuseur est prêt à fonctionner. Fixez la ventouse fournie sur le diffuseur. Reliez la sortie du détendeur à l'entrée du diffuseur. Installez le diffuseur à l'intérieur contre la vitre d'aquarium, plus le diffuseur est placé en profondeur, plus le chemin des bulles de gaz est long jusqu'à la surface. Cela permet une meilleure absorption du CO<sub>2</sub>. Ouvrez avec prudence la soupape à aiguilles de précision du détendeur et observez les bulles qui en sortent dans le compteur de bulles du diffuseur.

**i Premier réglage:** Une quantité de bulles de 10 % de la teneur du bassin par minute est recommandée pour le premier réglage. Ainsi, pour un aquarium de 100 l, 10 bulles par minute, et pour un aquarium de 200 l, 20 bulles par minute. Veuillez tenir compte du fait que le verre fritté nécessite une certaine pression initiale et dégage au début en une fois une quantité plus importante de CO<sub>2</sub> dans l'aquarium. Attendez que cet effet se produise sans modifier le nombre de bulles. Si le test permanent CO<sub>2</sub> se colore en jaune, il faut diminuer la quantité de CO<sub>2</sub> jusqu'à ce que le test permanent retrouve une couleur verte. Si le test CO<sub>2</sub> permanent présente après une journée toujours une coloration bleue, il faut augmenter le nombre de bulles.

**i Attention:** Le test permanent CO<sub>2</sub> réagit après env. 10 minutes. Mais si par exemple il y a trop de CO<sub>2</sub> dans l'aquarium, cela peut durer plusieurs heures avant qu'il soit consommé. Des quantités de CO<sub>2</sub> de plus de 30 mg/li peuvent nuire aux poissons. Pour cette raison, il est recommandé de se familiariser lentement avec le nombre optimal de bulles. Nous recommandons d'augmenter quotidiennement le nombre de bulles une seule fois de quelques bulles par minute. Tandis que lors de la montée des infimes bulles de gaz du CO<sub>2</sub> est diffusé dans l'eau et est disponibles pour les plantes, de l'oxygène et de l'azote dissous dans l'eau sont diffusés simultanément dans les bulles de gaz. Sur le chemin vers la surface de l'eau, la taille des bulles diminue mais elles ne disparaissent pas, car elles sont devenues des bulles d'air qui ne contiennent qu'une partie infime de CO<sub>2</sub>.

**Entretien:** Si après un certain temps, des perles de gaz s'échappent irrégulièrement et de différentes tailles en raison du dépôt d'algues sur le verre fritté, il faut le nettoyer avec une brosse et le remplacer si nécessaire.

## Réacteur CO<sub>2</sub> 500 (pour CO<sub>2</sub> Set 500) (réf. 80185)

**Caractéristiques particulières:**

- adaptation optimale grâce à un espace de diffusion variable
- réacteur actif à pertes particulièrement faibles
- compteur de bulles intégré
- convient aux aquariums d'une contenance de 500 l (400 l de volume d'eau réel)

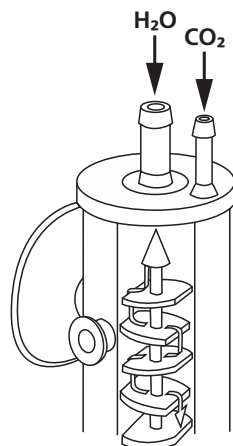
**Information:** Trois paramètres influencent la capacité du réacteur CO<sub>2</sub>:

- a) la dureté carbonatée de l'eau d'aquarium: plus la dureté carbonatée est élevée et plus on a besoin de CO<sub>2</sub> pour maintenir une certaine valeur pH
- b) le débit de l'eau: plus on conduit de l'eau au CO<sub>2</sub> et plus on peut mettre du gaz en liaison avec de l'eau
- c) l'espace de diffusion: plus l'espace comprenant du CO<sub>2</sub> est grand et plus on peut mettre en liaison du gaz



## Montage et mise en service:

1. Fixez les aspirateurs ci-joints sur le réacteur.
2. Installez le réacteur à l'intérieur sur une vitre de l'aquarium.
3. Reliez la sortie de votre détenteur CO<sub>2</sub> avec l'entrée CO<sub>2</sub> du réacteur (fig.: CO<sub>2</sub>)
4. Placez l'adaptateur adéquat dans le circuit d'eau existant de votre aquarium. (Veuillez observer pour les installations existantes les notices d'emploi en vigueur.) On ne doit employer sa propre pompe qu'en cas de pompes à très faible pression. (réf. 80360, Turbo Mini).
5. Reliez avec le tuyau noir la sortie de l'adaptateur avec l'entrée du tuyau sur le réacteur (fig.: H<sub>2</sub>O).
6. Ouvrez avec précaution la soupape à pointeau sur l'armature CO<sub>2</sub> et observez simultanément les bulles qui sortent dans le réacteur (compteur de bulles).
7. Premier réglage: Une quantité de bulles de 10 % de la teneur du bassin par minute est recommandée pour le premier réglage. Ainsi, pour un aquarium de 200 l, 20 bulles par minute, et pour un aquarium de 300 l, 30 bulles par minute.
8. Selon la teneur en CO<sub>2</sub>, de l'eau, le test permanent CO<sub>2</sub> réagit, par exemple par une décoloration du bleu au vert.
9. Si le test permanent CO<sub>2</sub> prend une teinte jaunâtre rapidement, il faut réduire le nombre de bulles CO<sub>2</sub> jusqu'à ce qu'il retrouve une couleur verte.
10. Si le test CO<sub>2</sub> permanent présente après une journée toujours une coloration bleue, il faut augmenter le nombre de bulles.



**⚠ Attention:** Le test permanent CO<sub>2</sub> réagit après env. 10 minutes. Mais si par exemple il y a trop de CO<sub>2</sub> dans l'aquarium, cela peut durer plusieurs heures avant qu'il soit consommé. Des quantités de CO<sub>2</sub> de plus de 30 mg/l peuvent nuire aux poissons. Pour cette raison, il est recommandé de se familiariser lentement avec le nombre optimal de bulles. Nous recommandons d'augmenter quotidiennement le nombre de bulles une seule fois de quelques bulles par minute.

**i Entretien du réacteur:** La cascade se trouvant dans la partie interne du réacteur ne doit pas s'encrasser. Le nettoyage est simple. Enlevez le capuchon perforé inférieur et retirez la cascade par le bas. L'intérieur du réacteur est nettoyé avec le set de brosses (réf. 80205). Le compteur de bulles est nettoyé également avec la brosse fine ci-jointe.

## Données techniques:

Capacité de diffusion:	jusqu'à 500 l pour 8° dKH
Cascade:	20 niveaux
Branchement pour CO <sub>2</sub> :	4,5 mm
Branchement pour eau:	6 mm
Matériau:	SAN
Contenu du paquet:	Réacteur CO <sub>2</sub> 500, 2 aspirateurs, 3 x 1 Tuyau 1,5 m, 0,4 m Jeu de brosses 5 x 1,5, Ventouses 12 et 16 mm

Illustrations sans engagement de notre part, sous toute réserve de modifications techniques.

## Test permanent CO<sub>2</sub> (réf. 80400)

### Caractéristiques techniques:

- maniment simplifié
- brevet N° 2854 447
- lecture aisée

**i Lisez attentivement ce qui suit:** Le fluide contenu dans l'appareil, qui se compose d'un mélange de réactif et d'eau de l'aquarium, doit toujours correspondre aux caractéristiques de l'aquarium, à savoir: posséder toujours la même dureté carbonatée. D'où la nécessité d'actualiser ce fluide après tout renouvellement partiel, au moins toutes les deux semaines. Une zone peut en outre prendre une teinte intermédiaire indéterminée (par exemple bleu en haut de la zone, et vert en bas): ceci est dû à une variation du taux de CO<sub>2</sub>, à laquelle l'appareil s'adapte; l'établissement d'une coloration nette n'est pas instantanée, elle s'établit en 10 minutes environ. Graissez de temps à autre les joints d'étanchéité avec un produit siliconé (réf. 80397) et protégez l'appareil de tout dépôt d'algues parasites.

**⚠ Important:** Le test permanent CO<sub>2</sub> indique par une coloration verte dans la plage de dureté carbonatée entre 4 et 8 °KH la teneur optimale en CO<sub>2</sub> d'env. 6 – 25 mg/l. En dehors de cette plage de dureté, le test permanent CO<sub>2</sub> ne fournit aucune



valeur exacte. En général, une dureté carbonatée comprise entre 4 à 8 °KH s'est avérée être une valeur optimale pour des aquariums communautaires. Veuillez tenir compte des besoins éventuellement différents de vos animaux.

### Mise en service de l'appareil:

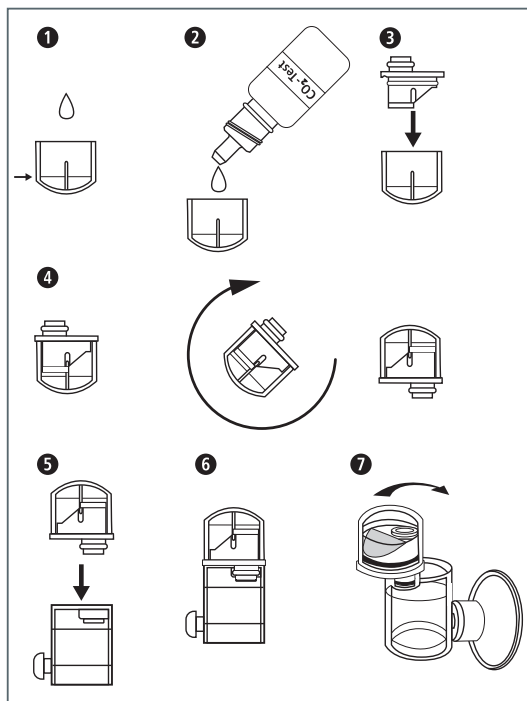
**Attention:** Avant d'utiliser le test pour la première fois, percer la pellicule de protection du compte-gouttes à l'aide d'une épingle ou de tout autre objet pointu.

1. Démontez l'appareil.
2. Emplissez la cloche d'un volume de 1 ml environ d'eau provenant de l'aquarium, jusqu'à la marque ①; ajoutez à ce volume 2 gouttes de réactif ②.
3. Emboîtez la partie interne, équipée d'un réflecteur, dans la cloche (fig. 3). Vérifiez que l'assemblage est bien réalisé, et que le joint assure une étanchéité parfaite.
4. Retournez l'ensemble, comme indiqué ④; aucune fuite ne doit se produire au niveau des joints. Fixez alors cet élément sur la partie inférieure ⑤ + ⑥.
5. Le CO<sub>2</sub>-test peut enfin être introduit dans l'aquarium et fixé grâce à la ventouse sur une des glaces du bac, la partie inférieure de l'appareil devant impérativement être immergée ⑦.
6. La partie supérieure (cloche et réflecteur) peut pivoter de 360° pour vous permettre une lecture optimale ⑦.
7. En 10 minutes environ, l'appareil prend une coloration correspondant à l'état de votre aquarium, coloration que vous pourrez interpréter grâce à l'échelle colorimétrique livrée avec le testeur. La meilleure solution consiste à coller celle-ci à l'extérieur de l'aquarium, à proximité du testeur.

La coloration bleue indique une carence en CO<sub>2</sub>.

La coloration verte indique une concentration optimale en CO<sub>2</sub>.

La coloration jaune indique un excès de CO<sub>2</sub>.



**Consigne importante:** Pour des installations CO<sub>2</sub> sans coupure nocturne, la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'aquarium, doit être au niveau le plus élevé juste après extinction de de l'éclairage. Afin d'éviter qu'à aucun moment des concentrations CO<sub>2</sub> puissent nuire aux poissons, nous vous recommandons de lire le test permanent à ce moment-là.

**Remarques importantes:** Ne pas laisser ce réactif à la portée des enfants. Ce réactif maintient sa qualité au moins 18 mois après la première utilisation.

Date de première ouverture: \_\_\_\_\_

### Fiche technique:

Coloration du réactif: verte

Colorations de déséquilibre: jaune/bleue

Temps de réaction: 10 mn

Dimensions: 24,5 x 48 mm

Fonctionnement: émergé ou immergé, pourvu que la partie inférieure de l'appareil baigne dans l'eau. Solution réactive en vase étanche

Réflecteur: orientable à 360°

Étanchéité: joint torique

Fixation: ventouse

Matériau: Polystyrène

Illustrations sans engagement de notre part, sous toute réserve de modifications techniques.

CO<sub>2</sub> is de wetenschappelijke formule voor kooldioxide en bevat de voor onze aquariumplanten belangrijkste voedingsstof koolstof. Alleen door de CO<sub>2</sub> op passende wijze in het aquarium toe te dienen, kunnen op den duur een gezonde plantengroei en een grote verscheidenheid aan planten in het aquarium worden bewonderd. Bovendien sla je met het toedienen van CO<sub>2</sub> twee vliegen in een klap, omdat CO<sub>2</sub> een belangrijke dubbele functie in het aquarium heeft. In de eerste plaats bemest je de planten met de voor hen noodzakelijke CO<sub>2</sub> en zorg je daarmee voor een prachtige plantengroei (als tegenprestatie voorzien de gezonde planten de vissen van de noodzakelijke zuurstof), ten tweede kun je door het toedienen van CO<sub>2</sub> de pH-waarde in het aquarium op een voor siervissen optimaal niveau instellen.

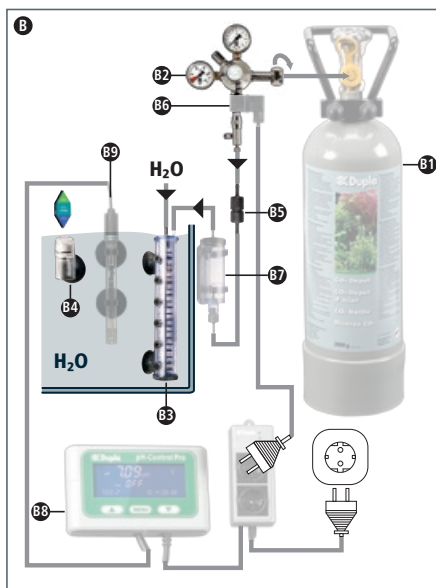
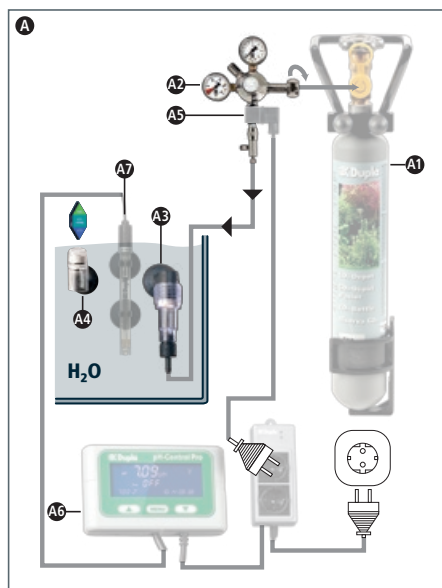
Bij de **CO<sub>2</sub>-sets 250 en 500** wordt het aquarium van CO<sub>2</sub> uit stalen flessen (depot) voorzien. Dupla biedt stalen flessen in de maten 500 g en 2.000 g aan. De afhankelijk van de buitentemperatuur boven 64 bar hoge druk wordt door de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro tot een bedrijfsdruk van 1 bar teruggeregeld.

Bij de **CO<sub>2</sub>-set 250 voor aquaria tot 250 l** wordt de CO<sub>2</sub> via de CO<sub>2</sub>-verstuiver in hele kleine gasbelletjes aan het aquariumwater afgegeven. Via de in de verstuiver geïntegreerde bellenteller kan de dosering worden gestuurd.

Bij de **CO<sub>2</sub>-set 500 voor grotere aquaria tot 500 l** wordt de CO<sub>2</sub> via de CO<sub>2</sub>-reactor 500 aan het water toegevoegd. In de reactor borrelt water uit de bypass van een filterpomp binnen, vermengd zich draaiend via de daarin aanwezige cascade met binnenstromend CO<sub>2</sub>-gas en verhoogt daardoor de effectiviteit van de toegediende CO<sub>2</sub> vele malen.

De controle van het CO<sub>2</sub>-gehalte in het aquarium wordt verricht door de CO<sub>2</sub>-duurtest, die exact de in het water aanwezige CO<sub>2</sub>-waarde aangeeft. Bij de **CO<sub>2</sub>-sets 250 en 500** is telkens een flesje met een combinatie van voedingsstoffen Plant 24 bijgevoegd. Proefondervindelijk is vastgesteld, dat de beginnende CO<sub>2</sub>-bemesting een duidelijke groei bij de planten te zien geeft, die snel tot een tekort aan voedingsstoffen kan leiden. Volgens de wet van het minimum uit 1840 helpt de beste bemesting niet zonder het in de juiste verhouding toedienen van de overige meststoffen. Plant 24 vult deze verbruikte voedingsstoffen aan. Om de optimale plantengroei op lange termijn te garanderen, moet Plant 24 in het aquarium samen met Plant basic en Root K worden ingezet. Aquascapers adviseren wij Ilzer 24, Kalium 24 en N/P 24 omdat deze combinatie van voedingsstoffen speciaal aan de behoeften van aquascaping is aangepast.

De volautomatische CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie **afbeelding A** toont het voorbeeld van een gemonteerde CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie voor aquaria tot 250 l. Deze bestaat uit het CO<sub>2</sub>-depot 500 g **A1**, de in **CO<sub>2</sub>-set 250** aanwezige producten, CO<sub>2</sub>-armatuur Pro **A2**, CO<sub>2</sub>-verstuiver met geïntegreerde bellenteller **A3** en de CO<sub>2</sub>-duurtest **A4**, evenals de extra te verkrijgen producten CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro **A5** (art. nr. 80243), CO<sub>2</sub>-bellenteller en het regel- en besturingsapparaat pH-Control **A6** (art. nr. 80286) plus de pH-elektrode set basic **A7** (art. nr. 80292).



**Afbeelding B** toont de volautomatische CO<sub>2</sub>-bestedingsinstallatie voor aquaria tot 500 l. Deze bestaat uit het CO<sub>2</sub>-depot 2.000 g **31**, de in de **CO<sub>2</sub>-set 500** aanwezige producten CO<sub>2</sub>-armatuur Pro **32**, CO<sub>2</sub>-reactor 500 **33**, CO<sub>2</sub>-duurtest **34** en het safeventiel **35**, evenals de extra te verkrijgen producten CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro **36** (art. nr. 80243), CO<sub>2</sub>-bellentelle **37** (art. nr. 80210) en het regel- en besturingsapparaat pH-Control **38** (art. nr. 80286) plus de pH-elektrode set basic **39** (art. nr. 80292). De CO<sub>2</sub>-bellenteller kan uit het zicht in de aquariumkast geplaatst worden en maakt de onzichtbare montage van de CO<sub>2</sub>-reactor in het aquarium mogelijk.

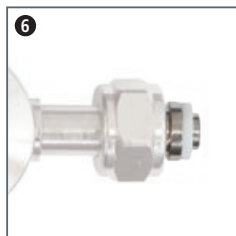
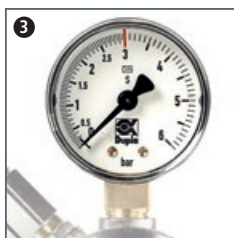
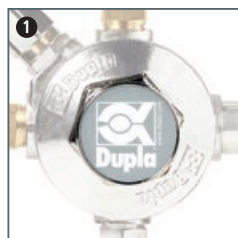
Het meet- en regelapparaat pH-Control meet de pH-waarde in het aquarium en regelt die door het gecontroleerd toedienen van CO<sub>2</sub>. De pH-Control werkt door digitale verwerking van de gegevens zeer nauwkeurig en is uitgerust met een alarmfunctie. Aquaria tussen 400 en 5.000 l kunnen gebruikmakend van de CO<sub>2</sub>-reactor S (art. nr. 80215) met dezelfde producten van CO<sub>2</sub> voorzien worden.

### CO<sub>2</sub>-Armatuur Pro (art. nr. 80204)

Met de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro ontvangt u een product van de hoogste kwaliteit en betrouwbaarheid. Strenge en permanente kwaliteitscontroles evenals de productie volgens ISO 9001 zorgen voor een product met een lange levensduur.

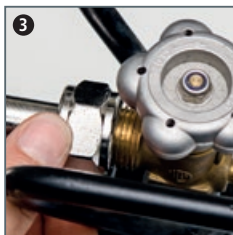
#### Bijzondere kenmerken van de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro:

- hoge regelnauwkeurigheid door precisiedrukregelaar
- fijn instelbare werkdrukinstelling **1**
- drukvast precisie-fijnnaaldventiel **2** voor de fijnste instellingen van het aantal belletjes
- grote, goed afleesbare werk- **3** en flesdrukmanometer **4**
- geïntegreerd veiligheidsoverdrukventiel **5**
- slijtagevrije afdichting naar het flesventiel **6**
- incl. geïntegreerde terugslagklep ter bescherming van de CO<sub>2</sub>-armatuur
- corrosiebestendig door materiaalveredeling
- fijnfilter in de flensaansluiting en in het fijnnaaldventiel
- voor alle CO<sub>2</sub>-flessen met buitenliggend flesventiel
- lage druk fabrieksmatig ingesteld op 0 bar
- optimale werkdrukinstelling ligt bij 1 – 1,5 bar



**!** **Let op:** Depotwisseling en werkzaamheden aan de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro mogen alleen in drukloze toestand worden uitgevoerd.

**Ingebruikneming:** Controleer of het roestvrij stalen fijnnaaldventiel ❶ voor het aansluiten van de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro op het CO<sub>2</sub>-depot gesloten is. Steek de flesaanluiting ❷ in de opening van het flesventiel en draai de wartelmoer ❸ handvast aan, eventueel met een steeksleutel van 30 mm. Verbind de slangaansluiting ❹ van de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro en CO<sub>2</sub>-reactor of CO<sub>2</sub>-verstuiver met een CO<sub>2</sub>-vaste slang. Open het flesventiel volledig en controleer de CO<sub>2</sub>-flesdruk op de flesdrukmanometer ❺. Kamertemperatuur ca. 60 bar. De tevoren ingestelde werkdruk (werkdrukmanometer ❷) ligt fabrieksmatig bij 0 bar. De eerste keer dat het gebruikt wordt, stelt u op de drukinstelschroef ❻ een werkdruk van ongeveer 1 – 1,5 bar in. Op de werkdrukmanometer ❷ kunt u de ingestelde druk aflezen. Regel daarna met de instelschroef op het roestvrij stalen fijnnaaldventiel ❸ bij benadering het door u gewenste aantal belletjes. Na ca. 1 dag (inloopfase) kunt u op de drukinstelschroef ❻ het aantal belletjes nogmaals fijn bijstellen. Het aantal belletjes verhoudt zich proportioneel met de ingestelde werkdruk. Heeft u bij een werkdruk van 1 bar het aantal bellen ingesteld op ongeveer 10 per minuut dan kunt u het aantal belletjes gewoon verduubbelen, door de werkdruk tot 2 bar te verhogen en een kunt u om het aantal bellen te verlagen de werkdruk voor de helft reduceren om de helft van het aantal belletjes te krijgen. Zodoende is een zeer comfortabele en uiterst fijne instelling van het aantal belletjes mogelijk. Om de werkdruk te verminderen de drukinstelschroef ❻ linksom draaien a.u.b.



**i Aanwijzing:** De CO<sub>2</sub>-armatuur Pro is met een geïntegreerde terugslagklep uitgerust, die de CO<sub>2</sub>-armatuur Pro tegen terugstromend water beschermt.

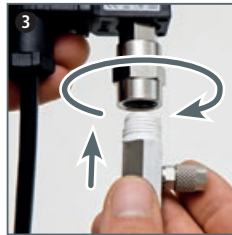
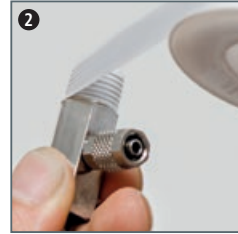
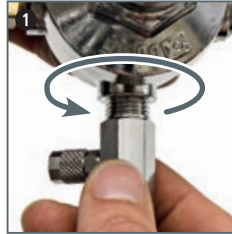
#### Technische gegevens:

Gassoort:	CO <sub>2</sub> , aansluiting conform DIN 477 deel 1
Aansluitnummer	6
Werkdruk:	0 – 3 bar
Manometeraansluiting:	22 x G 1/4"
Klep­spil:	RVS
Aansluitingen:	uitgang voor CO <sub>2</sub> -slang
Microfilter:	2 stuks ingebouwd
Materiaal:	messing, vernikkeld
Gewicht:	ca. 960 g

Afbeeldingen zijn niet bindend, technische wijzigingen voorbehouden.

## CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro (art. nr. 80243)

**Aanbevolen accessoires:** Voor een half- of volautomatische regeling bestaat de toerustingsmogelijkheid van een CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro. Het CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro wordt tussen de armatuur en het fijnnaaldventiel ❶ geschroefd. Verwijder het fijnnaaldventiel van de armatuur. Vervolgens verbindt u het fijnnaaldventiel met de verbindingsschroef van het CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro ❷. Voor de montage moet de buitendraad van de aansluitingen absoluut met 4–5 lagen teflonband ❸ omwikkeld worden (bij de levering inbegrepen), om een 100 %-dichtheid te garanderen. Vervolgens draait u nu het klaar gemonteerde CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro in de armatuur ❹. Richt het CO<sub>2</sub>-magneetventiel Pro uit en controleer of de schroefverbindingen dicht zijn!



## Veiligheidsventiel (voor CO<sub>2</sub> Set 400) (art. nr. 80180)

Het Safeventil is een uiterst veilig product van top-kwaliteit. Het is door Dupla voor het aquarium ontworpen en getest. Een juiste aansluiting en gebruik zijn bepalend voor de betrouwbaarheid en duurzaamheid. Het wordt bij de CO<sub>2</sub> set 500 aan de CO<sub>2</sub> reactor 500 voorgeschakeld.

### Montage:

1. Het kan zijn dat de afsluitschijf door het transport of het opslaan (overgangen van warm naar koud) niet meer op de pakking ligt. Controleer voor de montage of het ventiel niet lek is.
2. Het ventiel moet altijd in de stroomrichting worden geplaatst. De pijl op het ventiel moet altijd in de doorstroomrichting wijzen.
3. Bevestig de slang met de bijgesloten kabelbandjes aan de tuitjes.
4. Stof uit de luchtpomp of roestdeeltjes afkomstig uit de CO<sub>2</sub>-fles, kunnen op den duur de werking van het ventiel nadelig beïnvloeden.

### Technische gegevens:

Safeventil:	type 45
Maximum druk:	2 bar
Aansluiting:	4,5 mm aan beide kanten
Diameter:	16 mm
Lengte:	58,5 tot 59,5 mm
Kleur:	zwart
Materiael omhulsel:	makrolon

Afbeeldingen zijn niet bindend, technische wijzigingen voorbehouden.



## CO<sub>2</sub> Verstuiver (voor CO<sub>2</sub> Set 250) (art. nr. 80230)

**Bijzondere kenmerken:** Geschikt voor aquaria tot ca. 250 l (200 l werkelijk watervolume)

- eenvoudige installatie
- geïntegreerde bellenteller
- geïntegreerd terugslagventiel
- de fijnste belletjes door hoogwaardige verstuiverschijf (glazen frit)
- onopvallend

**⚠ Inbedrijfstelling:** Vul de geïntegreerde bellenteller met water; snijd hiertoe 3 – 4 cm CO<sub>2</sub>-slang af, steek die op de bijgevoegde spuit en vul de spuit met koud leidingwater. Steek de spuit met behulp van de slang op de CO<sub>2</sub>-aansluiting van de verstuiver en vul de onderste kamer met water. Nu is de verstuiver klaar voor gebruik. Bevestig de bijgevoegde zuignap aan de verstuiver. Verbind de uitgang van de drukregelaar met de CO<sub>2</sub>-ingang van de verstuiver. Installeer de verstuiver aan de binnenkant op de aquariumruit. Hoe dieper de verstuiver in het aquarium geplaatst wordt, des te langer is de weg van de gasbel naar het oppervlak. En des te beter wordt de CO<sub>2</sub> opgenomen. Open voorzichtig het fijnnaaldventiel van de drukregelaar en kijk naar de uittredende bellen in de geïntegreerde bellenteller van de verstuiver.

**i Eerste keer instellen:** Voor de eerste instelling is een hoeveelheid bellen van 10 % van de bakinhoud per minuut een beproefde hoeveelheid. Dus bij een 100 l-aquarium 10 bellen per minuut, bij een 200 l-aquarium 20 bellen per minuut. Let erop dat de glazen frit een bepaalde startdruk nodig heeft en aanvankelijk eenmalig een grote hoeveelheid CO<sub>2</sub> aan het aquarium afstaat. Wacht dit effect af, zonder het aantal bellen per minuut te veranderen. Mocht de CO<sub>2</sub>-Permanent-Test geel verkleuren, dan moet de hoeveelheid CO<sub>2</sub> vermindert worden tot de duurtest weer een groene kleur aangeeft. Vertoont de CO<sub>2</sub>-Permanent-Test na een dag nog een blauwe kleur, dan moet het aantal bellen worden verhoogd.

**i Let op a.u.b.:** De CO<sub>2</sub>-Permanent-Test reageert al na ca. 10 minuten. Bevindt er zich echter b.v. teveel CO<sub>2</sub> in het aquarium, dan kan het enkele uren duren, tot deze verbruikt wordt. CO<sub>2</sub>-hoeveelheden van meer dan 30mg/l kunnen schadelijk zijn voor de vissen. Om die reden is het zinvol langzaam naar het optimale aantal bellen toe te werken. Wij raden aan dagelijks het aantal bellen slechts een keer met enkele bellen per minuut te verhogen. Terwijl bij het opstijgen uit de kleine gasbelletjes CO<sub>2</sub> diffundeert in het water waar het voor de planten beschikbaar is, diffunderen tegelijkertijd in het water opgeloste zuurstof en stikstof in de gasbelletjes. Op weg naar het wateroppervlak worden de belletjes kleiner, maar ze verdwijnen niet, omdat het luchtbelletjes geworden zijn, die nog maar een heel gering gedeelte CO<sub>2</sub> bevatten.

**Verzorging:** Stromen de gasbelletjes er na langere tijd door algvorming op de glazen frit soms onregelmatig en met verschillende afmetingen uit, dan moet de glazen frit met een borstel gereinigd en eventueel vervangen worden.

## CO<sub>2</sub> Reaktor 500 (voor CO<sub>2</sub> Set 500) (art. nr. 80185)

**Bijzondere kenmerken:**

- optimale aanpassing door middel van variabele diffusieruimte
- actieve reaktor met bijzonder weinig verlies
- geïntegreerde bellenteller
- voor aquaria's tot ca. 500 l (400 l werkelijk watervolume) geschikt

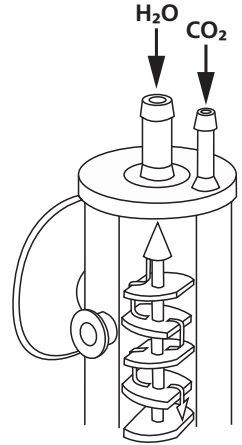
**Note:** De capaciteit van een CO<sub>2</sub> reaktor wordt door drie parameters beïnvloed:

- a) de carbonaathardheid van het aquariumwater: hoe hoger de carbonaathardheid, hoe meer CO<sub>2</sub> nodig is om een bepaalde pH waarde te krijgen
- b) de doorstroomhoeveelheid van het water: hoe meer water langs de CO<sub>2</sub> stroomt, hoe meer gas met water kan worden gebonden,
- c) de diffusieruimte: hoe groter de ruimte is die CO<sub>2</sub> kan bevatten, hoe meer gas kan worden gebonden.



## Montage en inbedrijfstelling:

1. Bevestig de meegeloverde zuiger op de reactor.
2. Installeer de reactor op een van de zijden van het aquarium.
3. Verbind de uitgang van uw CO<sub>2</sub> armatuur met de CO<sub>2</sub>, ingang van de reactor (afb.: CO<sub>2</sub>).
4. Breng de op de slang passende adapter aan op de uitgang van de bestaande pompfilter, of indien deze te weinig capaciteit heeft, op een afzonderlijke waterpomp (art. nr. 80360, Turbo Mini).
5. Verbind met de zwarte slang de uitgang van de adapter met de reactor (afb.: H<sub>2</sub>O).
6. Open voorzichtig het fijne naaldventiel van de CO<sub>2</sub> armatuur en houd gelijktijdig de vrijkomende gasbellen in de reactor in het oog (bellenteller).
7. Eerste keer instellen: voor de eerste instelling is een hoeveelheid bellen van 10 % van de bakinhoud per minuut een beproefde hoeveelheid. Dus bij een 200 l-aquarium 20 bellen per minuut, bij een 300 l-aquarium 30 bellen per minuut.
8. Afhankelijk van het CO<sub>2</sub> gehalte van het aquariumwater reageert de CO<sub>2</sub> permanent test, bijv. met een verkleuring van blauw naar groen.
9. Mocht de CO<sub>2</sub>-duurtest al na korte tijd geel verkleuren, dan moet het aantal bellen CO<sub>2</sub> gereduceerd worden, tot de duurtest weer een groene kleur weergeeft.
10. Vertoont de duurtest na een dag nog steeds een blauwe kleur, dan moet het aantal bellen worden verhoogd.



**!** **Let op a.u.b.:** De CO<sub>2</sub>-Permanent-Test reageert al na ca. 10 minuten. Bevindt er zich echter b.v. teveel CO<sub>2</sub> in het aquarium, dan kan het enkele uren duren, tot deze verbruikt wordt. CO<sub>2</sub>-hoeveelheden van meer dan 30 mg/l kunnen schadelijk zijn voor de vissen. Om die reden is het zinvol langzaam naar het optimale aantal bellen toe te werken. Wij raden aan dagelijks het aantal bellen slechts een keer met enkele bellen per minuut te verhogen.

**i** **Verzorging van de reactor:** De binnen in de reactor aanwezige cascade mag niet vuil worden. Het schoonmaken is eenvoudig. Verwijder de onderste zeefkap en trek de cascade naar beneden toe naar buiten. De binnenuimte van de reactor wordt met de borstelsel (art. nr. 80205) gereinigd. De bellenteller wordt met de, ook meegeloverde, fijne borstel schoongemaakt.

## Technische gegevens:

Diffusiecapaciteit:	tot 500 l bij 8° dKH
Cascades:	20 niveaus
Aansluiting voor CO <sub>2</sub> :	4,5 mm
Aansluiting voor water:	6 mm
Materiaal:	SAN
Verpakkingsinhoud:	CO <sub>2</sub> -Reaktor 500, 2 zuigers, 1,5 m slang 3 x 1, 0,4 m slang 5 x 1,5, Adapters 12 en 16 mm

Afbeeldingen zijn niet bindend, technische wijzigingen voorbehouden.

## CO<sub>2</sub> Duurtest (art. nr. 80400)

### Bijzondere kenmerken:

- eenvoudige bediening
- gepatenteerd (Nr. 2854 447)
- makkelijk af te lezen



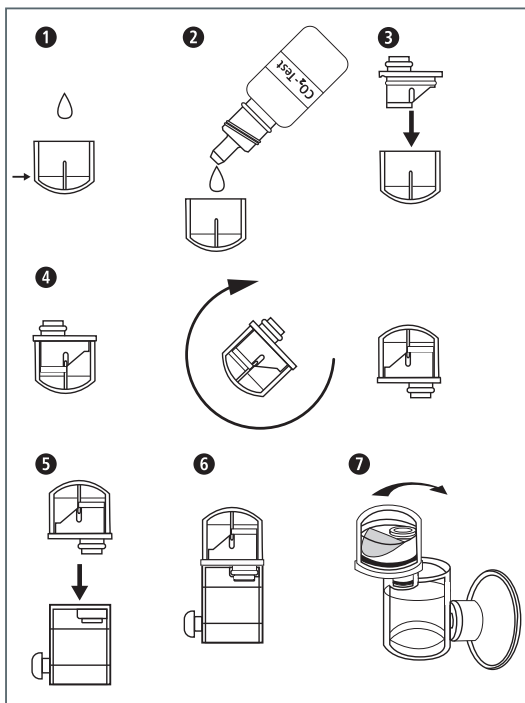
**i** **Note:** Het mengsel van testvloeistof + aquariumwater (het indicatormengsel) in de test dient dezelfde carbonaathardheid (KH waarde) te hebben als het aquariumwater. Na iedere wisseling van water en minimaal om de 14 dagen moet dit mengsel ververst worden. Indien de vloeistof, gezien tegen het witte reflector-vlakje, twee kleurnuancen vertoont, dan is de CO<sub>2</sub> waarde aan het veranderen. (Bijv. boven blauw, onderaan groen.) De test geeft het pH-bereik na +/-10 min. aan. De O-ringen moeten af en toe licht met siliconenvet (art. nr. 80397) worden ingesmeerd. Vermijden verwijder algengroei.

**!** **Let op:** De CO<sub>2</sub>-Permanent-Test geeft met een groene kleur in het carbonaathardheidsbereik van 4 – 8 °KH het optimale CO<sub>2</sub>-gehalte van ca. 6 – 25 mg/l aan. Buiten dit hardheidsbereik levert de Dupla CO<sub>2</sub>-Permanent-Test geen exacte waarden. Algemeen is voor gezelschapsaquaria een carbonaathardheid van 4 – 8 °KH optimaal gebleken. Neem eventueel afwijkende behoeften van uw dieren in acht a.u.b.

## Installeren van de CO<sub>2</sub>-Test:

**⚠ Attentie:** Voordat de test de eerste maal gebruikt wordt, moet het beschermlaagje op de druppelaar met een naald of iets dergelijks worden doorgeprikt.

1. Demonteer de CO<sub>2</sub>-Test.
2. Vul het stolpje (afb.1) met ca. 1 ml aquariumwater tot het aangegeven randje en voeg 2 druppels testvloeistof toe ②.
3. Zet het witte reflectorgedeelte op het stolpje, zodanig dat de ribbels en gleufjes in elkaar vallen ③. Let op dat de O-ring goed op zijn plaats zit.
4. Draai het geheel om zoals aangegeven bij ④, zodat geen vloeistof uit het gaatje kan lopen. Plaats het bovengedeelte op de onderzijde van de CO<sub>2</sub>-test ⑤ + ⑥.
5. De CO<sub>2</sub>-test kan nu met de zuiger aan een zijruit van het aquarium bevestigd worden. Het onderstuk moet onderwater komen ⑦. Door onderwater even voorzichtig een vinger in deze onderkant te steken komt de waterspiegel tussen de twee merkingen.
6. De stolp is 360° draaibaar zodat de test zo gedraaid kan worden dat hij gemakkelijk kan worden afgelezen ⑦.
7. Na ± 10 minuten geeft de CO<sub>2</sub>-test de situatie aan.  
Het kleurenschaaltje kan men het beste buiten op het aquarium naast de test aanbrengen.  
blauw = te weinig CO<sub>2</sub>  
groen = optimaal CO<sub>2</sub> gehalte  
geel = te veel CO<sub>2</sub>



**i Belangrijke aanwijzing:** Bij CO<sub>2</sub>-installatie zonder nachtschakeling is het CO<sub>2</sub>-gehalte in het aquariumwater direct na het inschakelen van de verlichting het hoogst. Om er zeker van te zijn, dat er op geen enkel tijdstip sprake van voor de vissen schadelijke CO<sub>2</sub>-concentraties is, raden wij aan de duurtst rond die tijd af te lezen.

**⚠ Belangrijk:** Licht ontvlambare en voor de gezondheid schadelijke stof, die buiten bereik van kinderen gehouden dient te worden. Deze test heeft na het eerste gebruik een houdbaarheid van ten minste 18 maanden.

Datum eerste opening: \_\_\_\_\_

## Technische gegevens:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Kleurindicator:       | groen   |
| Waarschuwinggebieden: | geel/blauw  |
| Reactie-tijd:         | 10 minuten  |
| Afmeting:             | 24,5 x 48 mm  |
| Toepassing:           | onder of gedeeltelijk boven water (het onderste gedeelte moet altijd onderwater zijn) |
| Meetvloeistof:        | wegloop-vrij  |
| Reflector:            | 360° draaibaar  |
| Afdichting:           | O-ring  |
| Bevestiging:          | zuiger  |
| Materiaal:            | Polystyrol  |
- Afbeeldingen zijn onder voorbehoud. Technische wijzigingen voorbehouden.

CO<sub>2</sub> es la fórmula científica para dióxido de carbono y contiene carbono que es el nutriente más importante para nuestras plantas de acuario. Sólo mediante un aporte proporcionado de CO<sub>2</sub> en el acuario se puede contemplar a largo plazo un saludable crecimiento de plantas y una gran diversidad de plantas en el acuario. Además, con la aportación de CO<sub>2</sub> se matan dos pájaros de un tiro, debido a que el CO<sub>2</sub> posee una importante función doble en el acuario. En primer lugar se abonan las plantas con CO<sub>2</sub> de vital importancia y con ello se consigue un esplendoroso crecimiento de las plantas (como contraprestación las plantas saludables se toman la revancha con el oxígeno necesario para los peces), en segundo lugar con la aportación de CO<sub>2</sub> se puede ajustar el valor pH en el acuario a un rango óptimo para los peces ornamentales.

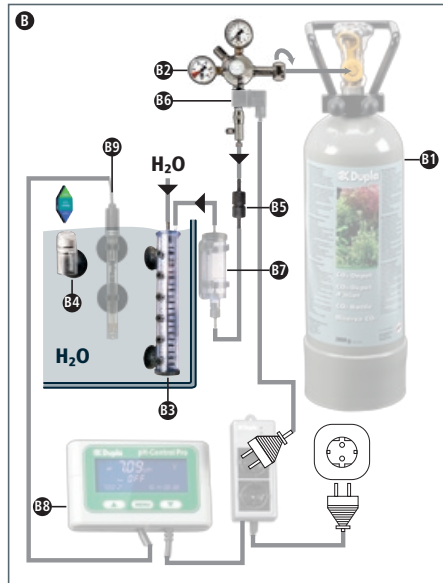
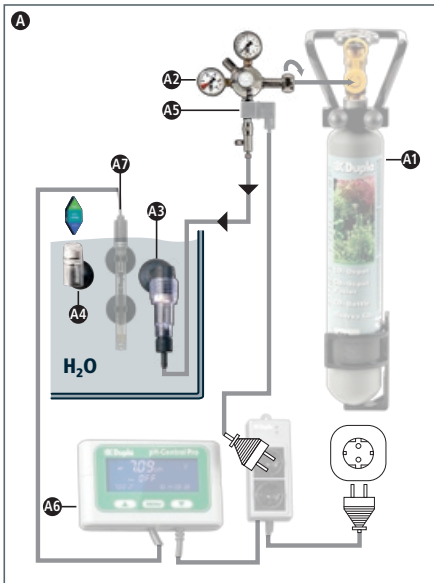
Con los **Sets de CO<sub>2</sub> 250 y 500** se suministra el acuario con CO<sub>2</sub> de bombonas de acero (depósito). Dupla ofrece bombonas de acero en los tamaños 500 g y 2.000 g. La presión superior a 64 bar en función de la temperatura exterior se reduce a una temperatura de servicio de 1 bar mediante el grifo de CO<sub>2</sub> Pro.

Con el **Set de CO<sub>2</sub> 250 para acuarios hasta 250 l**, el CO<sub>2</sub> es emitido al agua del acuario en diminutas perlas de gas a través del atomizador de CO<sub>2</sub>. Mediante el contador de burbujas integrado en el atomizador se puede controlar la dosificación.

Con el **Set de CO<sub>2</sub> 500 para acuarios más grandes hasta 500 l**, el CO<sub>2</sub> se introduce al agua a través del reactor de CO<sub>2</sub> 500. En el reactor entra agua a borbotón del bypass de una bomba de filtro, se agita con el gas de CO<sub>2</sub> entrante a través de una cascada que se encuentra dentro del reactor y aumenta así en varias veces el aporte de CO<sub>2</sub>.

El control del contenido de CO<sub>2</sub> en el acuario se lleva a cabo a través de la prueba permanente de CO<sub>2</sub>, que marca exactamente el CO<sub>2</sub> existente en el agua. En los **Sets de CO<sub>2</sub> 250 y 500** se incluye un bote en cada uno de la combinación de nutriente Plant 24. Por experiencia la fertilización de CO<sub>2</sub> que comienza produce un empuje de crecimiento en las plantas, que rápidamente puede provocar una insuficiencia de nutrientes. Según la Ley del Mínimo de 1840, el mejor fertilizante no sirve de nada sin el aporte de las demás sustancias de fertilización en la correcta proporción. Plant 24 complementa estos nutrientes consumidos. Para garantizar a largo plazo el óptimo crecimiento de plantas, se deben aplicar Plant basic y Root K conjuntamente con Plant 24 en el acuario. Para Aqua Scaper recomendamos hierro 24, potasio 24 y N/P 24 porque esta combinación de nutrientes ha sido especialmente adaptada a las necesidades del Aquascaping.

El equipo de fertilización de CO<sub>2</sub> en la **figura A** muestra el ejemplo de un equipo de fertilización de CO<sub>2</sub> montado hasta 250 l. Consta de un depósito de 500 g **A1**, los productos grifo de CO<sub>2</sub> Pro **A2** que contiene el **Set de CO<sub>2</sub> 250**, el atomizador de CO<sub>2</sub> con contador de burbujas integrado **A3** y la prueba permanente de CO<sub>2</sub> **A4**, así como adicionalmente los productos adquiribles válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro **A5** (código 80243) y el equipo de regulación y control pH-Control **A6** (código 80286) más el electrodo de pH Set basic **A7** (código 80292).



La **figura B** muestra el equipo de fertilización completamente automático de CO<sub>2</sub> para acuarios hasta 500 l. Consta del depósito de 2.000 g **81**, el **Set de CO<sub>2</sub> 500** que incluye los productos grifo de CO<sub>2</sub> Pro **82**, reactor de CO<sub>2</sub> 500 **83**, prueba permanente de CO<sub>2</sub> **84** y la válvula de seguridad **85**, así como adicionalmente los productos adquiribles válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro **86** (código 80243), el contador de burbujas de CO<sub>2</sub> **87** (código 80210) y el equipo de regulación y control pH-Control **88** (código 80286) más el electrodo de pH Set basic **89** (código 80292). El contador de burbujas de CO<sub>2</sub> se puede colocar en el armario del acuario de manera escondida y permite el montaje oculto del reactor de CO<sub>2</sub> en el acuario.

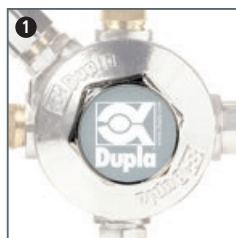
El equipo de regulación y control pH-Control mide el valor pH en el acuario y lo regula mediante el aporte controlado de CO<sub>2</sub>. El pH-Control trabaja de forma muy exacta mediante procesamiento de datos digital y dispone de una función de alarma. Los acuarios entre 400 y 5.000 l se pueden abastecer con CO<sub>2</sub> con los mismos productos aplicando el reactor de CO<sub>2</sub> S (código 80215).

### Grifo de CO<sub>2</sub> Pro (código 80204)

Con el grifo de CO<sub>2</sub> Pro usted obtiene un producto de máxima calidad y fiabilidad. Unos controles de calidad estrictos y permanentes, así como una fabricación según ISO 9001 ofrecen un producto con una alta vida útil.

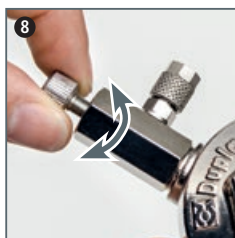
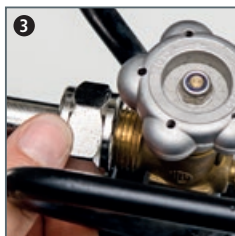
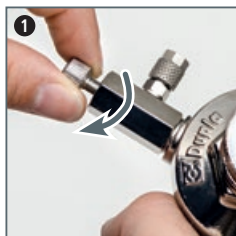
#### Características especiales del grifo de CO<sub>2</sub> Pro:

- alta exactitud de regulación mediante regulador de presión de precisión
- ajuste de presión de trabajo finamente ajustable **1**
- válvula de aguja fina de precisión estanca a la presión **2** para ajustes finos de la cantidad de burbujas
- manómetro de presión de trabajo **3** y de la botella **4**, grande de fácil lectura
- válvula de sobrepresión de seguridad integrada **5**
- junta con la válvula de la botella **6** exenta de desgaste
- incl. válvula antirreflujo integrada para proteger el grifo de CO<sub>2</sub>
- resistente contra la corrosión mediante ennoblecimiento del material
- filtro fino en la conexión de la botella y en la válvula de aguja fina
- para todas las botellas de CO<sub>2</sub> con válvula de la botella externa
- baja presión ajustada de fábrica a 0
- el ajuste de la presión de trabajo óptimo se encuentra entre 1 – 1,5 bar



**Para tener especialmente en cuenta:** El cambio del depósito y los trabajos en el grifo de CO<sub>2</sub> Pro sólo se deben realizar en un estado sin presión.

**Puesta en marcha:** Asegúrese antes de conectar el grifo de CO<sub>2</sub> Pro al depósito de CO<sub>2</sub>, que la válvula de aguja fina de acero inoxidable ❶ está cerrada. Inserte la conexión de la botella ❷ en la apertura de la válvula de la botella y apriete la tuerca de unión ❸ con la mano, eventualmente con una llave fija de 30 mm. Conecte la boquilla de conexión de la manguera ❹ del grifo de CO<sub>2</sub> Pro y del reactor de CO<sub>2</sub> o del atomizador de CO<sub>2</sub> con una manguera fija de CO<sub>2</sub>. Abra la válvula de la botella por completo y controle la presión de la botella de CO<sub>2</sub> en el manómetro de presión de la botella ❺. A temperatura ambiente, ésta es de aprox. 60 bar. La presión de trabajo preajustada de fábrica (manómetro de presión de trabajo ❷) es de 0 bar. Al aplicar por primera vez ajuste una presión de trabajo de aprox. 1 – 1,5 bar en el tornillo de ajuste de presión ❻. En el manómetro de presión de trabajo ❷ usted puede leer la presión ajustada. Regule después aproximadamente la cantidad de burbujas deseada en la válvula de aguja fina de acero inoxidable con el tornillo de ajuste ❸. Después de aprox. 1 día (fase de rodaje) usted puede reajustar con precisión otra vez la cantidad de burbujas en el tornillo de ajuste de presión ❻. La cantidad de burbujas se comporta de forma proporcional con respecto a la presión de trabajo ajustada. Si con una presión de trabajo de 1 bar usted ha ajustado una cantidad de burbujas de aprox. 10 burbujas por minuto, podrá duplicar simplemente la cantidad de burbujas aumentando la presión de trabajo a 2 bar, así como disminuir ésta a la mitad reduciendo la presión de trabajo a la mitad. De esta manera es posible un ajuste confortable y fino de la cantidad de burbujas. Para reducir la presión de trabajo por favor girar el tornillo de ajuste de presión ❻ contra el sentido de las agujas del reloj.



**i Nota:** El grifo de CO<sub>2</sub> Pro está equipado con una válvula antirreflujo integrada, que no permite el retorno de agua para proteger el grifo de CO<sub>2</sub> Pro.

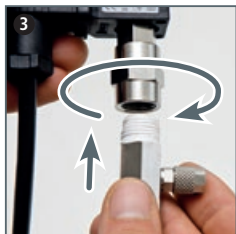
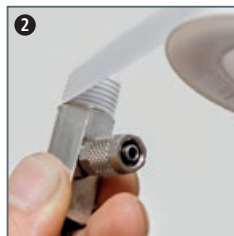
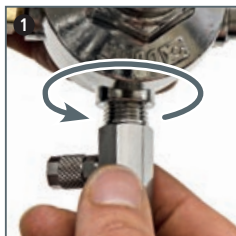
**Datos técnicos:**

Tipo de gas:	CO <sub>2</sub> , conexión según DIN 477 parte 1
Número de conexión:	6
Presión de trabajo:	0 – 3 bar
Conexión de manómetro:	2 x G 1/4"
Husillo de la válvula:	acero inoxidable
Conexiones:	salida para manguera de CO <sub>2</sub>
Microfiltro:	montadas 2 piezas
Material:	latón niquelado
Peso:	aprox. 960 g

Las ilustraciones no son vinculantes, reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

## Válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro (código 80243)

**Accesorio recomendado:** Para una regulación semi o completamente automática existe la posibilidad de equipar posteriormente una válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro. La válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro se atornilla entre el grifo y la válvula de aguja fina ❶. A continuación conecte la válvula de aguja fina con el tornillo de unión de la válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro ❷. Antes del montaje envolver sin falta las roscas exteriores de las conexiones con 4–5 capas de cinta de teflón ❸ (incluida en el suministro), para garantizar una estanqueidad del 100 %. Extraiga la válvula de aguja fina del grifo. A continuación enrosque la válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro acabada en el grifo ❹. ¡Oriente la válvula magnética de CO<sub>2</sub> Pro y compruebe la estanqueidad de las uniones roscadas!



## Válvula de seguridad (para CO<sub>2</sub> Set 500) (código 80180)

La válvula safe es un producto de máxima calidad y seguridad. Fue desarrollada y probada por Dupla para el acuario. La conexión correcta y el uso idóneo son determinantes para su fiabilidad y larga vida. En el CO<sub>2</sub> Set 500 está preconectado el reactor CO<sub>2</sub> 500.

### Montaje:

1. Por razones de transporte o a causa del almacenamiento (cambio entre calor y frío) es posible que la rodaja selladora no se encuentre en su sitio, o sea sobre la superficie obturadora. Antes del uso, compruebe la estanqueidad de la válvula.
2. Utilice imprescindiblemente la válvula Duplasafe de acuerdo con la dirección del flujo circulante. La flecha de la válvula debe apuntar siempre en la dirección de flujo o corriente.
3. Fijar la manguera, con la ayuda de los ligadores de cables adjuntos, en las boquillas portatubos.
4. El polvo procedente de las bombas de aire o el óxido desprendido de la botella de CO<sub>2</sub> pueden afectar adversamente para siempre el efecto sellante de la válvula de seguridad.

### Datos técnicos:

Safeventil:	tipo 45
Presión de servicio:	máx. 2 bar
Conexión:	4,5 mm en ambos lados
Diámetro:	16 mm
Longitud de montaje con boquillas:	58,5 hasta 59,5 mm
Color:	negro
Material:	cuerpo de poliamida

Las ilustraciones no son vinculantes, reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.



## Pulverizador de CO<sub>2</sub> (para CO<sub>2</sub> Set 250) (código 80230)

**Características especiales:** adecuado para acuarios de hasta 250 l aprox. (200 l de volumen de agua real)

- instalación sencilla
- contador de burbujas integrado
- válvula de retención integrada
- las burbujas más finas gracias al cristal del difusor de gran calidad (frita de vidrio)
- discreto

**! Puesta en marcha:** Llene de agua el contador de burbujas integrado; para ello, corte 3–4 cm del tubo de CO<sub>2</sub>, introdúzcalo en la jeringa incluida y llene la jeringa de agua del grifo fría. Con ayuda del tubo, inserte la jeringa en la toma de CO<sub>2</sub> del difusor y llene la cámara inferior de agua. El difusor ya está listo para su uso. Fije el aspirador incluido al difusor. Conecte la salida del reductor de presión a la entrada de CO<sub>2</sub> del difusor. Instale el difusor por la parte interior del cristal del acuario. Cuanto más profundo lo coloque, mayor será el recorrido de las burbujas de gas hasta la superficie. A mayor profundidad, mejor se registrará el CO<sub>2</sub>. Abra con cuidado la válvula de aguja fina del reductor de presión y observe las burbujas que salen en el contador de burbujas integrado en el difusor.

**i Ajuste inicial:** Como ajuste inicial ha probado su eficacia un volumen de burbujas del 10 % de la capacidad del tanque por minuto. Así pues, en un acuario de 100 l sería de 10 burbujas por minuto; en un acuario de 200 l, de 20 burbujas por minuto. Tenga en cuenta que la frita de vidrio requiere una determinada presión inicial y desprende al principio, de forma excepcional, una gran cantidad inicial de CO<sub>2</sub> al acuario. Espere a que pase este efecto antes de modificar el número de burbujas. Si CO<sub>2</sub> Permanent Test se vuelve a teñir de amarillo, la cantidad de CO<sub>2</sub> se reduce hasta que el color de la prueba permanente vuelva a ser verde. Si CO<sub>2</sub> Permanent Test sigue azul transcurrido un día, aumente el número de burbujas.

**i Tenga en cuenta lo siguiente:** CO<sub>2</sub> Permanent Test reacciona pasados 10 minutos aproximadamente. Si, por ejemplo, hay demasiado CO<sub>2</sub> en el acuario, pueden pasar varias horas hasta que se consuma. Una cantidad de CO<sub>2</sub> de más de 30 mg/l puede resultar perjudicial para los peces. Por ello, es conveniente tantear poco a poco el número idóneo de burbujas. Le recomendamos que solo aumente el número de burbujas en unas pocas burbujas por minuto al día. Durante la difusión de CO<sub>2</sub> en el agua, a partir de las diminutas burbujas que ascienden, hasta los lugares en los que se encuentra disponible para las plantas, se difunden al mismo tiempo a las burbujas de gas el oxígeno y el nitrógeno disueltos en el agua. En el recorrido hasta la superficie del agua, las burbujas se hacen más pequeñas, pero no desaparecen, porque se convierten en burbujas de aire que siguen conteniendo una proporción de CO<sub>2</sub> muy reducida.

**Cuidado:** Si, tras un periodo más largo, las perlas de gas salen con una forma irregular y distintos tamaños debido a la formación de algas en la frita de vidrio, limpie la frita con un cepillo y sustitúyala si es necesario.

## CO<sub>2</sub> Reactor 500 (para CO<sub>2</sub> Set 500) (código 80185)

Características particulares:

- óptima adaptación gracias a una cámara variable de difusión
- reactor activo con pérdidas extremadamente bajas
- contador de burbujas integrado
- adecuado para acuarios de hasta 500 l aprox. (400 l de volumen de agua real)

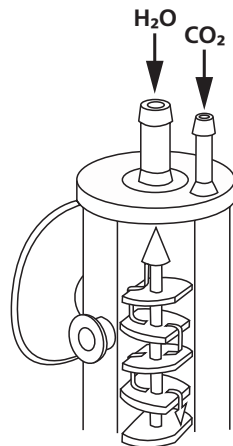
**Nota:** Tres parámetros influyen en la capacidad de un reactor de CO<sub>2</sub>:

- a) la dureza del carbonato del agua del acuario: cuanto más alta sea la dureza del carbonato, más CO<sub>2</sub> se necesitará para mantener un determinado valor pH
- b) el paso de agua: cuanto más agua se deje pasar por el CO<sub>2</sub>, más gas podrá ser enlazado con el agua
- c) la cámara de difusión: cuanto más grande sea la cámara que contiene CO<sub>2</sub>, más gas podrá ser enlazado



## Montaje y puesta en marcha:

1. Fije las ventosas adjuntas al reactor.
2. Instale el reactor en el interior del acuario, fijándolo a uno de los cristales del mismo.
3. Empalme la salida de su llave de CO<sub>2</sub> con la entrada de CO<sub>2</sub> del reactor (Figura: CO<sub>2</sub>).
4. Incorpore el adaptador adecuado en el circuito de agua existente de su acuario. (Tenga en cuenta por favor las respectivas instrucciones para el manejo de la instalación disponible.) Sólo en el caso de bombas con una presión muy débil se tendrá que utilizar una bomba propia para el reactor (código 80360, Turbo Mini).
5. Empalme con la manguera negra la salida del adaptador con la entrada para la manguera en el reactor (Figura: H<sub>2</sub>O).
6. Abra cuidadosamente la válvula de aguja fina en la llave de CO<sub>2</sub>, y observe simultáneamente las burbujas que salen en el reactor (contador de burbujas).
7. Ajuste inicial: como ajuste inicial ha probado su eficacia un volumen de burbujas del 10 % de la capacidad del tanque por minuto. Así pues, en un acuario de 200 l sería de 20 burbujas por minuto; en un acuario de 300 l, de 30 burbujas por minuto.
8. Según la concentración de CO<sub>2</sub> del agua del acuario, la prueba permanente de CO<sub>2</sub> reaccionará p. ej. con una coloración del azul al verde.
9. Si, tras un breve periodo, el color de la prueba permanente de CO<sub>2</sub> pasa a amarillo, el número de burbujas de CO<sub>2</sub> debe reducirse hasta que el color de la prueba permanente vuelva a ser verde.
10. Si la prueba permanente sigue mostrando el color azul transcurrido un día, aumente el número de burbujas.



**!** **Tenga en cuenta lo siguiente:** CO<sub>2</sub> Permanent Test reacciona en cuanto pasan 10 minutos aproximadamente. Si, por ejemplo, hay demasiado CO<sub>2</sub> en el acuario, pueden pasar varias horas hasta que se consuma. Una cantidad de CO<sub>2</sub> de más de 30 mg/l puede resultar perjudicial para los peces. Por ello, es conveniente tantear poco a poco el número idóneo de burbujas. Le recomendamos que solo aumente el número de burbujas en unas pocas burbujas por minuto al día.

**i** **Cuidado del reactor:** La cascada que se encuentra en la parte interior del reactor no deberá ensuciarse. La limpieza es sencilla. Quite la tapa filtrante inferior y extraiga la cascada hacia abajo. El espacio interior del reactor se limpia con Bürstenset (código 80205). El contador de burbujas será limpiado también utilizando el cepillo fino adjunto.

## Datos técnicos:

Capacidad de difusión:	hasta 500 l a una dureza de 8° dKH
Cascada:	20 niveles
Empalme para CO <sub>2</sub> :	4,5 mm
Empalme para agua:	6 mm
Material:	SAN
Contenido de paquete:	Reactor de CO <sub>2</sub> 500, 2 ventosas, una manguera de 1,5 de largo, 3 x 1, una manguera de 0,4 de largo 5 x 1,5, Adaptador de 12 y de 16 mm

Las figuras no son obligatorias. Reservadas las modificaciones técnicas.

## Test Continuo CO<sub>2</sub> (código 80400)

### Características especiales:

- sencillo manejo
- patente registrada (No. 28545 447)
- fácil de leer

**i** **Nota:** El líquido indicador (reactivo indicador + agua del acuario) tiene que ser siempre actual, es decir debe tener la misma dureza de carbonato que en el agua del acuario. Después de cada cambio de agua, se debería cambiar también el líquido indicador, cada 14 días como mínimo. Si la superficie reflectora muestra dos matices cromáticos diferentes, entonces está cambiándose el valor del CO<sub>2</sub> (p.ej. borde superior azul, inferior todavía verde: el CO<sub>2</sub> es superficial por el momento. El Test de CO<sub>2</sub> hace efecto a los 10 minutos. Lubricar de vez en cuando los anillos »O« con grasa de silicona (código 80397). Proteger el Test de CO<sub>2</sub> contra ribetes de algas.

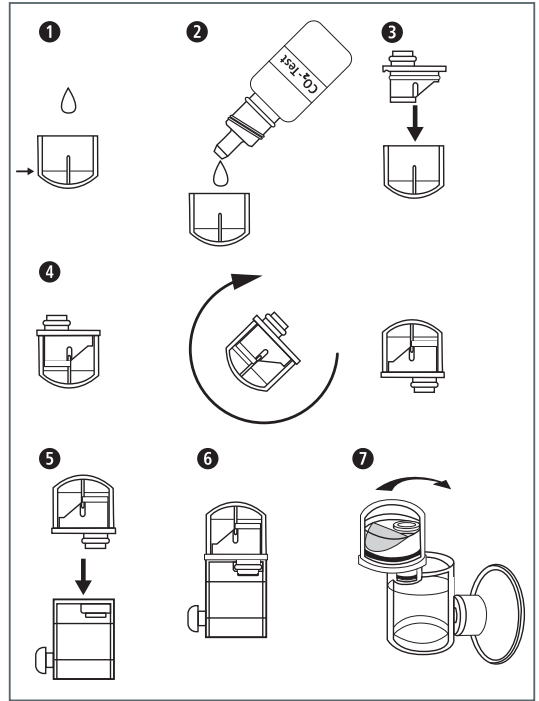


**! Importante:** Con la tinción verde en el margen de dureza de carbonatos de 4–8 °KH, CO<sub>2</sub> Permanent Test muestra el contenido idóneo de CO<sub>2</sub> de alrededor de 6–25 mg/l. Fuera de este rango de dureza, CO<sub>2</sub> Permanent Test no proporciona valores exactos. En general, para acuarios comunitarios el grado de dureza de carbonatos que ha probado ser el idóneo es de 4–8 °KH. Tenga en cuenta las distintas necesidades de sus animales dado el caso.

### Aplicación del Test de CO<sub>2</sub>:

**! Atencion:** Para utilizar el cuentagotas por primera vez debe perforar la tapa con una aguja o alfiler.

1. Desmontar el Test de CO<sub>2</sub>.
2. Llenar la campana **1** con 1 ml (marca) de agua de acuario y añadir 2 gotas del reactivo indicador **2**.
3. Colocar la pieza interior del reflector perfil a perfil en la campana **3**. Tener en cuenta la posición correcta del anillo "O".
4. Girar la campana con la pieza interior (**4**; cuidar de no derramar líquido) e insertarla en la pieza inferior sumergible **5** + **6**.
5. El Test de CO<sub>2</sub> se puede fijar ahora con el aspirador en una de las paredes laterales del acuario, debiendo estar sumergida en el agua del acuario la pieza inferior sumergible **7**.
6. El parte superior (campana y reflector) se deja cambiar 360° y le permite un ajuste individual **7**.
7. Después de unos 10 minutos se puede leer en el Test de CO<sub>2</sub> el estado de su acuario. Adherir por afuera junto al Test de CO<sub>2</sub> la escala de color adjunta al éste. Siendo aquí:  
azul = muy poco CO<sub>2</sub>  
verde = riqueza óptima de CO<sub>2</sub>  
amarillo = mucho CO<sub>2</sub>



**i Nota importante:** En mecanismos de CO<sub>2</sub> sin desconexión nocturna, el contenido de CO<sub>2</sub> en el agua de acuario alcanza su nivel máximo inmediatamente después de que se apague la iluminación. Para asegurarse de que no puedan producirse en ningún momento concentraciones de CO<sub>2</sub> dañinas para los peces, le recomendamos que lea la prueba permanente en este momento.

**! De observación especial:** Mantenga este reactivo de prueba fuera del alcance de los niños! Este reactivo mantiene su calidad como mínimo 18 meses desde que so comienza a usarlo.

Fecha de la primera vez que se abrieron: \_\_\_\_\_

### Datos técnicos:

Color indicador:	verde
Zona de peligro:	amarillo/azul
Tiempo de reacción:	10 minutos
Medidas:	24,5 x 48 mm
Servicio:	sobre y bajo el agua, sin embargo el borde inferior del aparato tiene que estar siempre sumergido.
Solución de medición:	inderramable
Reflector:	girable 360°
Estanqueidad:	anillos »O«
Fijación:	aspirador
Material:	poliestireno

Las figuras están sujetas a variaciones. Reservadas modificaciones técnicas.



**Dohse Aquaristik GmbH & Co. KG**

Otto-Hahn-Str. 9

53501 Gelsdorf · Germany

Telefon: +49 2225 94150

E-Mail: [info@dohse-aquaristik.de](mailto:info@dohse-aquaristik.de)

Internet: [www.dupla.com](http://www.dupla.com)