

**Dräger**



## **DOLPHIN**

Mischgas -  
Kreislaufgerät  
Mixed Gas -  
Rebreather

Gebrauchs-  
anweisung  
Instructions  
for use



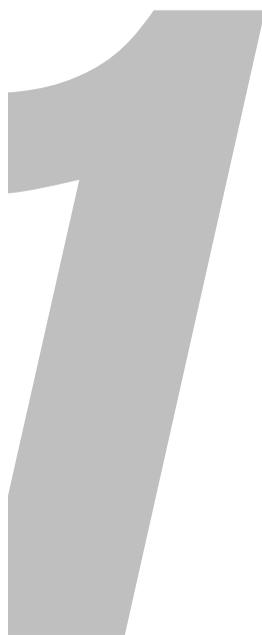
# Inhalt

## Table of Contents

	Seite		Page
1 Zu Ihrer Sicherheit	5	1 For Your Safety	5
2 Verwendungszweck	11	2 Purpose	11
3 Geräteaufbau	23	3 Specifications	23
4 Beschreibung	29	4 How the Dolphin works	29
5 Technische Daten	35	5 Technical Data	35
6 Handhabung und Gebrauch	45	6 Handling and Use	45
6.1. Vorbereiten zum Tauchen	47	6.1. Preparation for Diving	47
6.2. Tauchen	59	6.2. Diving the Dolphin	59
6.3. Nach dem Tauchen	63	6.3. Post-Dive Care of the Dolphin	63
7 Wartung	69	7 Service	69
7.1. Pflege	73	7.1. Maintenance	73
7.2. Lagerung	74	7.2. Storage	74
8 Instandhaltungsintervalle	75	8 Service Schedule	75
9 Pannenhilfe	79	9 Troubleshooting	79
10 Zubehör	83	10 Accessories	83



**zu Ihrer  
Sicherheit  
for your  
safety**





Das Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz) schreibt vor, auf folgendes hinzuweisen<sup>1)</sup>:

## **Gebrauchsanweisung beachten**

Das Dolphin ist ein Mischgaskreislauf-Tauchgerät nach neuestem Stand der Technik. Es wurde konstruiert für die Verwendung beim Sporttauchen. Als Kreislauf-Tauchgerät zeigt das Dolphin gewisse gerätespezifische Verhaltensweisen, die bei unkorrekter Benutzung des Gerätes zu Schäden des Benutzers oder sogar zu dessen Tod führen können. Daher ist es unbedingt notwendig, daß Sie nicht mit diesem Gerät versuchen zu tauchen, bevor Sie nicht erfolgreich eine Ausbildung zum Kreislaufgerätetaucher bei einer von Träger anerkannten Ausbildungsorganisation abgeschlossen haben.

Diese Gebrauchsanweisung wurde als Leitfaden für die korrekte Benutzung des Dolphin geschrieben. Sie kann auf keinen Fall eine ausführliche Ausbildung zum Kreislaufgerätetaucher ersetzen.

Diese Gebrauchsanweisung kann nicht alle Informationen enthalten, die für die sichere Benutzung dieses Gerätes notwendig sind. Aber sie enthält alle notwendigen Informationen, die Sie zusätzlich zur Ausbildung als Kreislaufgerätetaucher benötigen, um dieses Gerät sicher benutzen zu können.

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle notwendigen Informationen zur Wartung und Instandhaltung des Gerätes. Diese müssen unbedingt beachtet werden, um schwere persönliche Schäden

The Dolphin Rebreather is a state-of-the-art semi-closed nitrox (oxygen enriched air) rebreather designed and built for recreational diving. While its proper use can provide for an enhanced recreational scuba experience, you must understand that as with all rebreathers, the Dolphin has certain characteristics which can lead to serious difficulties - or even your death - should it be used incorrectly or should there be a malfunction of some type. It is critically important not to attempt to use a Dolphin without first having been trained and certified in its appropriate use by a nationally recognized certification organization such as Technical Diving International, International Association of Nitrox and Technical Divers or Rebreather Advisory Board.

This owner's manual is designed to be a guideline to the proper use of your Dolphin. It cannot be a substitute for thorough, appropriate training and certification in the use of this rebreather, and under no circumstances should the Dolphin be used by anyone who has not been trained and certified to use the Dolphin.

This manual could not possibly contain all the information needed to safely use the Dolphin, but it will provide the general information you need in addition to hands-on training and certification to properly use it in the recreational environment for which it was designed. This owner's manual will also provide you with the necessary manufacturer's guidelines for maintenance and service which must be strictly followed to avoid your being very badly hurt or kil-



oder den Tod des Benutzers zu vermeiden.

Aus all diesen Gründen ist es extrem notwendig, daß Sie diese Gebrauchsanweisung vollständig lesen und verstehen. Weiterhin müssen Sie eine ausführliche Ausbildung zum geprüften Kreislaufgerätetaucher erfolgreich abschließen, bevor Sie mit dem Dolphin die Unterwasserwelt beim Sporttauchen erkunden. Sollte Ihnen irgendein Punkt dieser Gebrauchsanweisung oder ein Aspekt im Umgang mit dem Dolphin unklar sein, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Dolphin- Trainingscenter.

Jede Handhabung des Gerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

Beachten Sie auch die Gebrauchsanweisung und das Sicherheitsdatenblatt des DiveSorb®.

### Wichtige Hinweise

In dieser Gebrauchsanweisung werden besonders wichtige Bemerkungen mit folgenden Worten hervorgehoben:

### Achtung Gefahr!



Warnungen, die auf besondere Risikosituationen und Gefahren hinweisen. Missachtung dieser Warnungen wird zu lebensbedrohenden Situationen führen!. Diese Warnungen sind unbedingt zu beachten!

led. For this reason, it is extremely important that you read and understand every aspect of this owner's manual, in addition to receiving proper training and certification in the use of the Dolphin. Should you not thoroughly understand any aspect of this manual, or any aspect of the use of your Dolphin, contact your local Dolphin training center. This device must only be used for the purposes specified here. Follow also the introduction for use and the safety data sheet of DiveSorb®.

### Safety Symbols

While reading this manual, you will come across a number of warnings concerning some of the risks and dangers you may face while using the Dolphin. These warnings contain "signal" words, words which will alert you to the degree of hazard you may encounter. These words, and the hazard they describe, are as follows:

### Danger!



Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

### Warning!



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



## Warnung!



Warnungen, die auf Risikosituationen und Gefahren hinweisen. Missachtung dieser Warnungen kann zu lebensbedrohenden Situationen führen! Diese Warnungen sind unbedingt zu beachten!

## Vorsicht!



Informationen, die auf Situationen und Besonderheiten aufmerksam machen, die für den Tauchkomfort und die frühzeitige Vermeidung von Risikosituationen wichtig sind.

## Instandhaltung<sup>2)</sup>

Das Gerät muß regelmäßigen Inspektionen<sup>2)</sup> und Wartungen<sup>2)</sup> durch Fachleute unterzogen werden (mit Protokoll). Instandsetzungen<sup>2)</sup> am Gerät nur durch Fachleute. Kapitel "Instandhaltungsintervalle" beachten. Bei Instandhaltung<sup>2)</sup> nur Original Drägerteile verwenden.

## Warnung!



Das Dolphin muß gemäß den Angaben in dieser Gebrauchsanweisung gewartet werden. Dies muß durch eine ausgebildete Service Stelle unter ausschließlicher Verwendung von original Dräger Ersatzteilen erfolgen.

Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu einer Fehlfunktion des Dolphin und damit zu schweren persönlichen Schäden oder zum Tod führen.

## Caution!



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

You must carefully follow all of these hazard indicators to safely enjoy your Dolphin. If you do not, you may very well end up seriously injured or dead.

## Maintenance<sup>2)</sup>

Your Dolphin must be inspected and serviced by an authorized Dolphin repair facility at regular intervals. Both you and the service facility must keep complete records of all service and repair visits. Pay careful attention to the sections of this owner's manual which describe the maintenance interval and procedures. Service and repair of the Dolphin must only be carried out by trained repair technicians authorized to perform such service or repair work by Dräger. Use only authentic Dräger parts in the maintenance and repair of the Dolphin.

## Warning!



You must have your Dolphin inspected and serviced according to the guidelines contained in this owner's manual by an authorized service and repair facility USING ONLY authentic Dräger parts. Failure to do so may lead to a malfunction of the Dolphin, resulting in serious injury or death.



## Haftung für Funktion bzw. Schäden

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem Dräger-Service angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht. Das gleiche gilt bei Verwendung von Tauchgeräte-Komponenten anderer Hersteller. Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dieses Mischgaskreislauchauchgerät ist ein Sporttauchgerät, es wurde nicht für den Arbeitseinsatz konzipiert. Das Dolphin wurde für einen maximalen Sauerstoffverbrauch des Tauchers von 2,5 l/min konstruiert. Verbraucht der Taucher permanent diese 2,5 l/min Sauerstoff, so stellt sich im Atemkreislauf ein Sauerstoffgehalt von mindestens 17Vol% ein.

## Achtung Gefahr!



Das Tauchen mit dem Mischgaskreislauchauchgerät Dolphin bedarf einer intensiven und umfassenden Schulung. Diese Schulung ist notwendig um die Gefahrenpotentiale, welche sich durch den Umgang mit Mischgas ergeben, zu minimieren. Sie sollte folgende Bereiche umfassen:

## Liability for malfunction

The owner is liable for any malfunction of the equipment if the equipment has not been maintained by authorised service and repair facility or the equipment has been used for purposes other than those designated. The same applies if other than Dräger components were used for maintenance or repair, Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH will not be liable for damages incurred as the consequence of neglecting the above instructions. This mixed gas rebreather diving equipment was developed for sports diving, not for commercial use. The highest oxygen consumption suggested by the equipment is 2.5 L/min. If the diver consistently uses 2.5 L/min of oxygen then the oxygen level being circulated will be at a minimum of 17% by volume.

## Danger!



This unit may be used only after successful completion of a course approved by Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH.



- Vertiefung der relevanten physiologischen Grundlagen
- Gerätetechnik (allgemein, gerätespezifisch)
- Praktische Handhabung (Vorbereiten zum Tauchen, Tauchen, Wechselatmung, Pflege, Prüfung etc.)
- Dekompression
- Einsatzgrenzen
- Verhalten im Falle eines Geräteausfalles

Daher darf dieses Gerät nur nach erfolgreichem Abschluß eines entsprechenden Kurses bei einer durch die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH anerkannte Ausbildungsorganisation betachtet werden.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Dräger Safety AG & Co. KGaA

1)  
Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die Rechtsordnung in der Bundesrepublik Deutschland zugrunde gelegt.

2)  
Definitionen nach DIN 31051:  
Inspektion = Feststellen des Ist-Zustandes  
Wartung = Maßnahmen zur Bewahrung des Ist-Zustandes!  
Instandsetzung = Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes  
Instandhaltung = Inspektion, Wartung, Instandsetzung

1)  
Insofar as reference is made to laws, regulations or standards, these are based on the legal system of Federal Republic of Germany

2)  
Definitions according to DIN 31051:  
Inspection = examination of actual condition  
Service = measures to maintain specified condition  
Repair = measures to restore specified condition  
Maintenance = inspection, service, repair



**Verwendungs-  
zweck  
Purpose**





Das Dräger Mischgas-Kreislaufgerät Modell Dolphin ist ein Tauchgerät, welches mit Mischgasen, bestehend aus Sauerstoff und Stickstoff, verwendet wird. Das Gerät kann mit voreingestellten Dosiereinsätzen für die Gemische

60 % O<sub>2</sub> / 40 % N<sub>2</sub>

50 % O<sub>2</sub> / 50 % N<sub>2</sub>

40 % O<sub>2</sub> / 60 % N<sub>2</sub>

32 % O<sub>2</sub> / 68 % N<sub>2</sub>

ausgerüstet werden. Das Gerät kann nur mit diesen vier Nitrox-Gemischen und den dafür festgelegten Dosierungen betrieben werden. Das Gerät darf auch nicht mit reinem Sauerstoff betrieben werden.

Das Dolphin wurde konzipiert und konstruiert für das Sporttauchen. Es darf nur in Tauchtiefen bis maximal 40m und nicht für geplante Dekompressionstauchgänge eingesetzt werden. In jedem Fall gelten für den Benutzer des Dolphin vorrangig die Ausbildungsrichtlinien des Ausbildungsverbandes bei dem Sie als Dolphin Taucher zertifiziert wurden.

### Warnung!



Benutzen Sie niemals das Dolphin Mischgaskreislaufgerät für Dekompressionstauchgänge oder in Tauchtiefen die größer sind als 40m. In jedem Fall gelten für den Benutzer des Dolphin vorrangig die Ausbildungsrichtlinien des Ausbildungsverbandes bei dem Sie als Dolphin Taucher zertifiziert wurden. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren persönlichen Schäden oder zum Tod führen.

### What the Dolphin will do and will not do.

The Dolphin is a semi-closed circuit nitrox (oxygen enriched air) rebreather. It is designed and manufactured for recreational diving, and **MUST NOT** be used at depths greater than 130' or for staged decompression diving.

### Warning!



**DO NOT attempt to use the Dolphin rebreather for staged decompression diving or for diving to depths greater than 130'. Failure to follow this warning could lead to serious personal injury or death.**

The Dolphin has several distinct advantages over traditional open circuit scuba equipment. It allows the diver to spend a greater time underwater at a given depth due to its far more efficient utilization of oxygen; the quantity of bubbles released from the unit is vastly diminished as compared to open circuit scuba; and the use of the nitrox mixtures approved with the Dolphin can provide for extended bottom times at the appropriate depth for each mixture in contrast to simple air. Nevertheless, because the Dolphin is a rebreather, which by definition recirculates the diver's expired air to remove carbon dioxide and add oxygen, there are significant hazards with its use that must be thoroughly understood before the unit may be used with an acceptable margin of safety.



Das Dolphin bietet gegenüber den traditionell verwendeten offenen Systemen eine Reihe von Vorteilen. Es erlaubt dem Taucher längere Zeit in einer bestimmten Tauchtiefe zu verbringen, als dies mit einem offenen System bei gleichem Gasvorrat möglich wäre. Die Ausnutzung des Sauerstoffs erfolgt in einem Kreislaufatmungsgerät wesentlich effizienter. Die Menge an austretenden Gasblasen ist erheblich reduziert.

Die Auskühlung und Dehydrierung des Tauchers sind wesentlich geringer als bei Verwendung von offenen Systemen. Neben den Vorteilen ergeben sich aber bei der Verwendung von Kreislaufatmungsgeräten auch einige sehr spezielle Gefahrenpotentiale, die aus der Verwendung von Mischgas mit gegenüber Luft erhöhtem Sauerstoffanteil und dem Auffangen und Aufbereiten des Atemgases entstehen.

Deshalb ist es unbedingt notwendig, daß Sie die Vorgänge in einem Kreislaufatmungsgerät sowie die notwendigen physiologischen Grundlagen vollständig verstanden haben, bevor Sie mit dem Dolphin beginnen zu tauchen.

### Warnung!



Diese Gebrauchsanweisung ist kein Ersatz für eine gute und ausführliche Ausbildung zum geprüften Kreislaufgerätetaucher für das Dolphin. Versuchen Sie niemals mit dem Dolphin zu tauchen, bevor Sie nicht eine Ausbildung zum geprüften Kreislaufgerätetaucher für das Dolphin erfolgreich abgeschlossen haben.

Sollten Sie es unterlassen, sich für dieses Gerät ausbilden zu lassen,

### Warning!



This owner's manual is not a substitute for proper training and certification in the use of the Dolphin Rebreather. DO NOT attempt to use the Dolphin Rebreather unless you have been trained and certified in its use.

Failure to be so trained, even if you have been trained and certified in the use of other rebreathers, may lead to serious injury or death.

The Dräger Semi-closed circuit Rebreather is a diving unit which may be used with gas mixes of nitrogen and oxygen. According to the dosage connected mixed gases can be used at oxygen volume percentages of 32, 40, 50 and 60 percent, and it must not be used with pure oxygen or other mixtures as the above mentioned.

Because the Dolphin uses certain fixed mixtures, it is critical that you understand the limitations involved in using nitrox while diving. Oxygen toxicity becomes a real concern any time a diver is using nitrox, whether on open circuit scuba or a rebreather, which is why you were required to be certified in the use of nitrox by a nationally recognized certification agency before even being allowed to attend your Dolphin certification course.

Along with the problem of too much oxygen, which can cause convulsions due to oxygen toxicity (which would almost invariably lead to drowning), by using the Dolphin or any other rebreather, you are exposing yourself to



**selbst wenn Sie für andere Kreislauf-Tauchgeräte ausgebildet sind, kann dieses zu schweren Schäden oder zum Tod führen.**

Parallel zu der Möglichkeit, daß Sie beim Tauchen mit dem Dolphin eine Sauerstoffvergiftung erleiden können, welche zu Krämpfen und zur Bewußtlosigkeit führen kann, könnte auch der Fall eines Sauerstoffmangels eintreten. Neben weiteren Atemgas bezogenen Gefahrenpotentialen sind hauptsächlich diese beiden, Sauerstoffvergiftung und -Unterversorgung, diejenigen Gefahren, deren Sie sich bei der Benutzung von Kreislauf-Tauchgeräten vorrangig bewußt sein müssen.

### **Warnung!**



**Sie benötigen unbedingt eine ausreichende Kenntnis der Gefahren von Sauerstoffmangel (Hypoxie) und Sauerstofftoxizität (Hyperoxie), bevor Sie das Dolphin oder ein anderes Kreislauf-Tauchgerät benutzen. Versuchen Sie niemals mit dem Dolphin zu tauchen, bevor Sie nicht ausreichende Kenntnisse über diese beiden Gefahren und deren Vermeidung haben.**

Eine wichtige Eigenschaft des Kreislaufgerätes ist, daß der Atemkreislauf das ausgeatmete Gas speichert, um es für die Einatmung bereitzustellen. Aufgrund dieser Eigenschaft kann man aus einem Kreislaufgerät atmen, selbst wenn die Frischgaszufuhr unterbrochen ist (ganz im Gegensatz zum offenen System). In diesem Fall jedoch, verringert sich der gespeicherte Sauerstoffanteil im Atemgas, so daß sich mit der Zeit ein, für den Taucher giftiges

the possibility of receiving too little oxygen, which is known as hypoxia. While there are a number of other breathing gas-related problems associated with rebreather use, it is primarily these two concerns -too much oxygen causing central nervous system toxicity leading to convulsions and drowning, and too little oxygen, which leads to hypoxia and unconsciousness (then drowning) - that is of the greatest concern when using any rebreather.

### **Warning!**



**YOU MUST have a thorough understanding of the dangers of hypoxia and oxygen toxicity (hyperoxia) before using the Dolphin or any other rebreather. DO NOT attempt to use the Dolphin if you do not have a thorough understanding of these two maladies and how they may be avoided while using your Dolphin.**

One of the things you no doubt learned in your Dolphin Rebreather course is that unlike open circuit scuba, you may breathe off the Dolphin even with the scuba cylinder turned off. This is because your exhaled breath will be recirculated through the rebreather system. While you might be able to breathe for a few breaths with the nitrox cylinder turned off, you will very quickly deplete the usable oxygen in that breath and will go unconscious unless the tank is quickly turned on. For this reason, you must be exceptionally careful not to attempt to dive the Dolphin Rebreather with the tank valve in an off position, as you will not have the usual warning signs you might expect with open circuit scuba - namely, the inability to breathe!



Gas ergibt. Diese Entwicklung wird dem Taucher nicht aktiv angezeigt. Es ist daher wichtig, daß Sie niemals aus dem Dolphin atmen, wenn die Mischgasflasche nicht vollständig geöffnet oder leer ist. Weiterhin ist es wichtig, vor dem Tauchgang die Dosierung zu prüfen, sowie während des Tauchganges auf den Gasvorrat sowie auf das korrekte Funktionieren der Dosierung zu achten (Strömungsgeräusche der Dosierung, Ablassen des Überdruckventils, Auftriebsverhalten, etc.). Mit dem Dolphin wird von der Wasseroberfläche aus getaucht.

### Achtung Gefahr!



Tauchen Sie **niemals** mit dem Dolphin, wenn das Ventil der Mischgasflasche nicht vollständig geöffnet ist. Dieses wird **unweigerlich** zu schweren Schäden oder zum Tod des Benutzers führen.

### Maximale Tauchtiefen

Wie Sie in Ihrer Ausbildung zum Kreislaufgerätetaucher gelernt haben wird die Tauchtiefe bei der Verwendung von Nitrox-Gemischen im Dolphin durch den Sauerstoffgehalt im Atemgas begrenzt. Wenn Sie zu tief tauchen und sich damit einem zu hohen Sauerstoffpartialdruck aussetzen, wird dies zu Symptomen wie Krämpfen und zur Bewußtlosigkeit führen. Es ist offensichtlich, daß diese Symptome auch zum Tod unter Wasser führen können. Deshalb ist es sehr wichtig diese Maximaltauchtiefen nicht zu überschreiten.

With Dolphin you can dive from the surface.

### Danger!



**NEVER** dive the Dolphin without the tank valve turned on. Failure to do so will lead to serious injury or death.

### Maximum Depth

As with any nitrox system, the Dolphin is depth-limited by the oxygen content of the nitrox mixture used. As you learned in your nitrox course, if you go deeper than recommended for the oxygen percentage used, you may very well experience symptoms of oxygen toxicity, which include convulsions and unconsciousness. This can obviously lead to drowning and death while underwater, which is why these maximum depths are so important to follow.

Mix	Max. Depth
<b>Mix. 1</b> ▶ 60% O <sub>2</sub> / 40% N <sub>2</sub>	50 FSW / 17 MSW
<b>Mix. 2</b> ▶ 50% O <sub>2</sub> / 50% N <sub>2</sub>	65 FSW / 22 MSW
<b>Mix. 3</b> ▶ 40% O <sub>2</sub> / 60% N <sub>2</sub>	98 FSW / 30 MSW
<b>Mix. 4</b> ▶ 32% O <sub>2</sub> / 68% N <sub>2</sub>	130 FSW / 40 MSW



Die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH empfiehlt aus physiologischen Gründen folgende Tauchtiefen nicht zu überschreiten:

Gemisch	max. Tauchtiefen
Gem. 1 ▶ 60 Vol% O <sub>2</sub> / 40 Vol% N <sub>2</sub>	17 MSW
Gem. 2 ▶ 50 Vol% O <sub>2</sub> / 50 Vol% N <sub>2</sub>	22 MSW
Gem. 3 ▶ 40 Vol% O <sub>2</sub> / 60 Vol% N <sub>2</sub>	30 MSW
Gem. 4 ▶ 32 Vol% O <sub>2</sub> / 68 Vol% N <sub>2</sub>	40 MSW

### Warnung



Die Gemische 1-4 erfordern verschiedene Dosierungen. Das Dolphin wird ab Werk mit Dosierungen für die Gemische 60%O<sub>2</sub>, 50%O<sub>2</sub> und 40%O<sub>2</sub> ausgeliefert, die Verwendung von einem Gas mit der falschen Dosierung kann Sauerstoffmangel, Sauerstoffvergiftung oder Dekompressionskrankheit zur Folge haben. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren persönlichen Schäden oder zum Tod führen.

### Warnung!



Überschreiten Sie niemals die maximal zulässigen Tauchtiefen, die sich für jedes Gemisch mit der entsprechenden Dosierung ergeben. Eine Überschreitung dieser Tiefen kann zu einer Sauerstoffvergiftung und damit zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

### Warning!



The Dolphin **MUST ONLY** be used with nitrox mixtures of 32, 40, 50 or 60% O<sub>2</sub>. Use of other mixtures with the Dolphin could lead to hypoxia, oxygen, toxicity, drowning, or decompression sickness, any of which may cause serious injury or death.

### Warning!



**DO NOT** exceed the maximum depth recommendations for the approved gas mixtures used by the Dolphin. Doing so may lead to oxygen toxicity which will likely result in serious injury or death.

As you learned in your Dolphin Rebreather course, each of these different gas mixtures requires a different flow rate supplied by the Dolphin's regulator. This must be set prior to the dive, and is based upon the planned depth for the dive. Before diving, you must select the appropriate flow rate for the nitrox you are using. If you use the wrong flow rate, the breathing mixture may become hypoxic underwater, leading to unconsciousness and drowning.

### Warning!



Be absolutely certain that the flow rate chosen for your dive corresponds correctly to the gas mixture you are using. Failure to do so may lead to serious injury or death.



Diese maximalen Tauchtiefen entsprechen jeweils einem Sauerstoffpartialdruck von 1,6 bar.

Welche Tauchtiefen Sie aufsuchen können und wie lange Sie sich welchen Sauerstoffpartialdrücken aussetzen können, ist Teil der Schulung, die Sie zur Benutzung dieses Gerätes benötigen.

Es wird aus Sicherheitsgründen dringend empfohlen, das Dolphin in Verbindung mit einem geeigneten Tauchcomputer mit akustischer Restdruckwarnung einzusetzen.

Wie Sie auch in Ihrer Ausbildung zum Kreislaufgerätetaucher gelernt haben, benötigt in einem Kreislauftauchgerät jede Gas Mischung eine spezielle, auf die Mischung eingestellte Dosierung. Diese Dosierung muß am Dolphin vor jedem Tauchgang korrekt für das benutzte Gasgemisch eingestellt werden.

Wenn Sie eine falsche Dosierung einstellen kann das dazu führen, daß der Sauerstoff im Atemkreislauf aufgebraucht, es aber noch ausreichend Gasvolumen zur Atmung zur Verfügung steht. Dieser Sachverhalt würde unweigerlich zu Sauerstoffmangel und möglicherweise zum Tod des Tauchers führen.

### Warnung!



Stellen Sie unbedingt sicher, daß Sie die jeweils richtige Dosierung für das benutzte Gasgemisch eingestellt haben. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren persönlichen Schäden oder zum Tod führen.

The depths described above provide for a maximum oxygen partial pressure of 1.6 ATA. Most nitrox training courses recommend a maximum sustained oxygen partial pressure of no more than 1.4 ATA.

If you plan on spending more than just a few minutes at the above maximum depths, or if you are planning on exerting yourself heavily during the dive, it is strongly recommended that you reduce the above maximum depths to provide for a partial oxygen pressure of no more than 1.4 ATA.

### Decompression Obligation.

The Dolphin should never be used for planned staged decompression diving. It is neither designed nor manufactured for such a specialized application, and with the proper use of the four nitrox mixtures available for use with the Dolphin, the prudent diver should never run into a decompression obligation.

Dräger strongly recommends the use of a suitable Nitrox decompression Computer with an acoustic warning for residual pressure when diving the Dolphin.

### Warning!



DO NOT use the Dolphin Rebreather for planned staged decompression diving. Doing so may lead to serious injury or death.

Remember, as you learned in your Dolphin certification course, when calculating decompression obligation using the Dolphin, YOU MUST base your calculations



## Dekompressionspflichtige Tauchgänge

Das Dolphin sollte niemals für dekompressionspflichtige Tauchgänge verwendet werden. Es wurde weder konzipiert noch konstruiert für eine solch spezielle Anwendung des Tauchens. Sie sollten, unter korrekter Benutzung der vier verwendeten Gasgemische, niemals mit dem Dolphin so tauchen, daß Sie in eine Dekompressionspflicht kommen.

Die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH empfiehlt dringend die Verwendung eines geeigneten Mischgas-Tauchcomputers mit akustischer Restdruckwarnung.

### Warnung!



Planen Sie mit dem Dolphin keine dekompressionspflichtigen Tauchgänge. Sollten Sie es doch tun, so kann dies zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Zur Berechnung der Dekompressionsstufen bzw. der dekompressionsfreien Tauchzeiten, müssen Sie immer vom Sauerstoff-/ Stickstoffgehalt im Atembeutel ausgehen, niemals vom Sauerstoff-/ Stickstoffgehalt in der Mischgasflasche.

### Warnung!



Berechnen Sie immer die notwendige Dekompression oder die dekompressionsfreien Tauchzeiten basierend auf dem Sauerstoff-/ Stickstoffgehalt im Atembeutel.

upon the oxygen/nitrogen content of your breathing bag, NOT the nitrox cylinder!

### Warning!



ALWAYS calculate your decompression status, whether through a table or nitrox computer, using the calculated oxygen/nitrogen mixture in your breathing bag and not the oxygen/nitrogen mixture in your nitrox cylinder. Failure to do so may lead to decompression sickness, which can lead to serious personal injury or death.

## Dolphin Buoyancy Compensator.

The Dolphin Rebreather comes with an integrated jacket style buoyancy compensator or in the international version, you can buy the buoyancy compensator as an accessory. As with all scuba buoyancy compensators, the Dolphin Buoyancy Compensator is not a Coast Guard or otherwise officially approved personal flotation device, and should not be used as such. It is what its name implies: a compensator of buoyancy at depth. It will not support an unconscious diver in a face-up position at the surface in all circumstances.

### Warning!



Do not use the Dolphin Buoyancy Compensator as a personal flotation device (PFD) as it will not support an unconscious diver in a face-up position under all conditions.



Für diese Berechnung dürfen Sie niemals den Sauerstoff-/ Stickstoffgehalt in der Mischgasflasche verwenden. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Das Gerät beinhaltet ein robustes Tarierjacket (in der internationalen Version ist die Tarierblase ein separat zu bestellendes Zubehörteil), mit welchem der Taucher seinen Auftrieb unter Wasser regulieren kann. Das Dolphin-Tarierjacket ist mit einem Inflatormundstück ausgestattet.

Das Tarierjacket des Dolphin ist keine ohnmachtsichere Rettungsweste und sollte auch in keinem Fall als eine solche benutzt werden. Es ist, wie der Name schon sagt, ein Tariermittel, mit dem der Taucher unter Wasser sein hydrostatisches Gleichgewicht herstellen kann.

### Warnung!



Eine ohnmachtsichere Lage des Tauchers an der Wasseroberfläche kann nicht garantiert werden. Aus diesem Grund ist das Dolphin-Tarierjacket keine Rettungs- oder Schwimmweste.

### Tauchgangsplanung

Die genaue Planung des Tauchganges, sowie die sorgfältige Einhaltung dieses Planes sind für die sichere Benutzung von Kreislaufgeräten von lebenswichtiger Bedeutung. Während der Sauerstoffanteil im Atemgas die maximale Tauchtiefe vorgibt, kann eine erhöhte Arbeitsleistung des Tauchers zu einer Erhöhung des Stickstoffanteils im Atemkreislauf und damit zu veränderten Dekom-

### Planning your dive, diving your plan.

You have all heard this phrase before. It is part of the standard lecture given by virtually every scuba instructor around the world. While it is certainly an important rule to follow in open circuit scuba diving, by now you are all aware that you have a certain degree of leeway in your diving while using open circuit scuba gear, particularly on air, that may allow you to go to deeper depths than originally planned, or to work more strenuously than you previously thought you needed to do on a given dive. Not so with a semi-closed rebreather. With the Dolphin or any other semi-closed rebreather, you must be very careful to follow your dive plan due to the selection of gas and flow rate that must be done before you enter the water. As with any nitrox diving, you must not dive deeper than the mixture allows. Additionally, if you find yourself working significantly harder during a dive than you had anticipated, it is time to abort the dive and return to the surface to avoid reducing the oxygen level (and thereby increasing the nitrogen level) to the point where diving may become unsafe.

### Warning!



**YOU MUST carefully plan your dive, and dive that planned dive when using the Dolphin. This means selecting the appropriate nitrox mixture as well as the appropriate flow rate for the dive. Failure to do so may lead to serious injury or death.**



pressionsparametern führen. Sollten Sie daher unter Wasser eine stärkere körperliche Belastung mit entsprechend höherer Veratmung als ursprünglich geplant feststellen, so muß aus Sicherheitsgründen empfohlen werden, den Tauchgang abubrechen.

### Wichtiger Hinweis:



Bitte beachten Sie, daß das Dolphin Mischgaskreislaufgerät momentan der Ausfuhrkontrolle unterliegt. Aus diesem Grund muß vor einer eventuellen Auslandsreise eine entsprechende Ausführungsgenehmigung bei den entsprechenden Stellen eingeholt werden.

Das Mischgaskreislauf-Tauchgerät Dolphin sollte nicht ohne ein separates Atemsystem verwendet werden. An jedem Dolphin befinden sich seitlich am Gerätegehäuse entweder eine Tasche oder zwei Spanngurte, die eine 2L/200 bar Druckluftflasche aufnehmen können. Sie sollten Ihr Dolphin immer mit einer solchen, gefüllten, 2L/200 bar Druckluftflasche ausgerüstet betachen. An dieser Druckluftflasche sollten der Inflator des Dolphin-Tariermittels und auf jeden Fall ein separater Atemregler als Notatemsystem angeschlossen sein. Auch die Verwendung eines Westenautomaten (Kombination 2. Stufe Atemregler mit Inflatorventil) ist empfehlenswert.

### Warnung!



Benutzen Sie das Mischgaskreislauf-Tauchgerät Dolphin niemals ohne ein separates

You should never use the Dolphin rebreather without an independent bail out system. On every Dolphin housing there are a bag or two straps which can hold at minimum a 2L/200 bar compressed air cylinder. You should always use your Dolphin with such a filled compressed air cylinder as bail out system. To this you can connect a regulator and the inflator hose of your Dolphin bouyan-cy compensator. Instead of a separate second stage you could also use an integrated second stage and inflator.

### Warning!



Never use the Dolphin rebreather without a separate bail out system like a 2L/200 bar compressed air cylinder with a full regulator. Failure to do so could lead to serious personal injury or death.

### Important Notice:



It is important to observe that the transport of the Dolphin is regulated by the export- approval authorities. It is necessary to respect these regulations, when planning to go abroad with the unit.

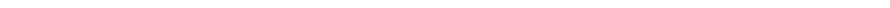


Notatensystem. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.



### **Warnung!**

Mit dem Dolphin müssen Sie Ihre Tauchgänge sorgfältig planen, und diese Tauchgangsplanung unter Wasser ebenso sorgfältig umsetzen. Dieses bezieht sich sowohl auf die Auswahl eines geeigneten Gasgemisches wie auf die dafür einzustellende Dosierung. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.





## ***Geräteaufbau Specifications***

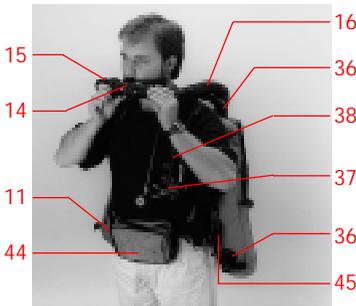
# 3



1. Betriebsbereites Dolphin
2. Mischgas-Druckflasche mit Flaschenventil
3. Haltegurt für Mischgas-Flasche
4. Druckmindereranschluss
5. Anschlußmöglichkeit für Sendeeinheit eines geeigneten Nitrox Dekocomputers

1. Dolphin ready to dive
2. Nitrox cylinder with valve
3. Cylinder strap
4. Pressure reducer connector
5. Pressure gauge sensor connector for a suitable Nitrox decompression computer transmitter

Bild 3.1  
Figure 3.1



### Warnung!



Nur öl- und fettfrei gereinigte Sendeeinheiten dürfen hier montiert werden. Es darf keine für Druckluft vorgesehene Sendeeinheit und kein Manometer dort montiert werden, sonst besteht Explosionsgefahr! Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

6. Anschluß für das Dolphin Manometer
7. Mitteldruckanschlüsse
8. Gerätegehäuse
9. Haltegurt für CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone
10. Schultergurte
11. Bauchgurt (mit Kummerbund)
12. Jacket
13. Abdeckklappen für das Geräteinnere
14. Ventilmundstück
15. Ausatemschlauch
16. Einatemschlauch
17. Rote Markierungen der Ausatemseite (In der neuen Gerätegeneration wurden diese durch rote Überwurfmuttern und einen Richtungspfeil auf dem Mundstückgehäuse ersetzt.)
18. Verstellbares Überdruckventil
19. Drehschieber des Ventilmundstückes
20. Ausatembeutel
21. Einatembeutel
23. CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone

### Warnung!



Use only transmitters and pressure gauges which contain no natural oil or grease. Use of any of these products containing hydrocarbon compounds may result in an explosion. Failure to follow this warning could lead to serious personal injury or death.

6. Port for Dolphin pressure gauge
7. Medium pressure connectors
8. Unit shell
9. CO<sub>2</sub> Scrubber cartridge-strap
10. Shoulder harness
11. Waist strap
12. Jacket (BC)
13. Cover flaps
14. Valve Mouthpiece
15. Exhalation hose
16. Inhalation hose
17. Red markings on exhalation side (Instead of these o-rings there are red cap nuts and an arrow on the mouthpiece housing in the new unit generation)
18. Adjustable pressure valve
19. Push lever on mouthpiece
20. Exhalation bag
21. Inhalation bag
23. CO<sub>2</sub>-Scrubber cartridge
24. Inhalation valve
25. Exhalation valve
26. Automatic bypass valve

Bild 3.2  
Figure 3.2

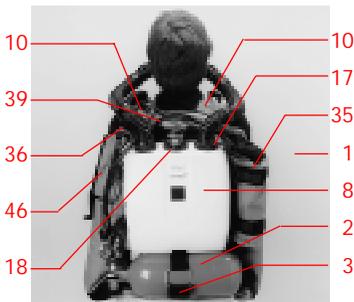
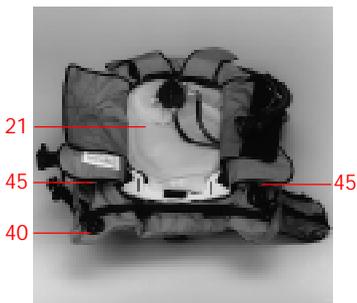




Bild 3.3  
Figure 3.3



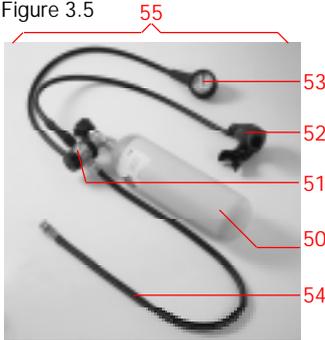
Bild 3.4  
Figure 3.4



24. Einatemventil
25. Ausatemventil
26. Lungenautomatisches Bypassventil
27. Manometer mit Manometerleitung
28. Mitteldruckschlauch zum Bypassventil
29. Mitteldruckschlauch zur Dosiereinrichtung
30. Checkliste zum Klarmachen des Gerätes vor dem Tauchgang
31. Deckel der CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone
32. Einlegemanschette
33. Gaseintrittsöffnung
34. Gasaustrittsöffnung
35. Separate Tasche für Tarier- und Notluftflasche mit Verstell- und Verschlussgurten
36. Entlüftungsventil
37. Inflatormundstück
38. Faltenschlauch zur manuellen Be- und - Entlüftung des Jackets
39. Handgriff
40. Wasserablaß des Jackets (Als Zubehör ist hier bereits statt des Wasserablasses eine Anschlußmöglichkeit für 0,4L/200 bar Tarier-/Notluftflasche montiert)
41. Dosierungsprüfgerät
42. Steckanschluß für Bypaßventil
43. Fülllinie
44. Abnehmbare Bauchtasche
45. Taschen mit Schnellabwurfmöglichkeit für Tauchblei
46. Taschen und Reißverschluss für Trimmblei
47. Dive Sorb®
48. Steckanschluß für Bypaßventil
49. Überdruckventil
50. 2L/200 bar Druckluftflasche mit Ventil (Zubehör)
27. Gauge and gauge hose
28. Medium pressure hose to bypass valve
29. Medium pressure hose to dosage device
30. Pre-dive checklist
31. CO<sub>2</sub>-Scrubber cartridge lid
32. Collar
33. to exhalation Bag
34. to inhalation Bag
35. Pouch for Bailout- cylinder
36. Relief valve
37. Inflator mouthpiece
38. Corrugated hose for inflating and deflating of BC
39. Handle
40. Wateroutlet for BC (connector for 0,4L/200 bar emergency cylinder is mounted, which is available as an accessory)
41. Dosage testing device
42. Plug in connector for Bypass valve
43. Filling line
44. Removable pouch
45. Pockets for weights with quick release
46. Pockets for trimming weights
47. Dive Sorb®
48. Plug-in connector for Bypass valve
49. Pressure relief valve
50. 2L/200 bar compressed air cylinder with valve (accessory)
51. Pressure reducer Shark (accessory)
52. Second stage Shark (accessory)
53. Pressure gauge for compressed air with high pressure hose (accessory)
54. Connected inflator hose of Dolphin buoyancy compensator
55. Complete bail out and buoyancy air system (accessory)



Bild 3.5  
Figure 3.5



- 51. Druckminderer Shark (Zubehör)
- 52. 2. Stufe Shark (Zubehör)
- 53. Druckluftmanometer mit Hochdruckleitung (Zubehör)
- 54. Angeschlossener Inflatorschlauch des Tarierjacket
- 55. Not- und Tarierluftflasche (Zubehör)
- 56. Dolphin International
- 57. Entwässerungsschrauben
- 58. Gehäuse mit Tragebegurtung und Tarierblase des Dolphin International
- 59. Taschen für Trimmblei
- 60. Taschen mit tragbaren Innentaschen und Schnellabwurfmöglichkeit für Tauchblei
- 61. Befestigungsgurte für Notluftflasche
- 62. Tarierblase

- 56. Dolphin International
- 57. Wateroutlet screws
- 58. Housing with harness and buoyancy compensator of the Dolphin International
- 59. Pockets for trimming weights
- 60. Pockets for weights with quick release. With removable internal pockets
- 61. Fixing straps for bail out cylinder
- 62. Buoyancy chamber

Bild 3.6  
Figure 3.6



- 39
- 61
- 62
- 59
- 10
- 13
- 30
- 60
- 60
- 36
- 38
- 37
- 36
- 60
- 11

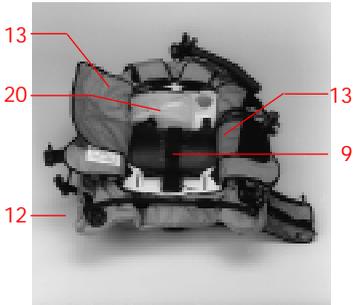


Bild 3.7  
Figure 3.7

Bild 3.11  
Figure 3.11

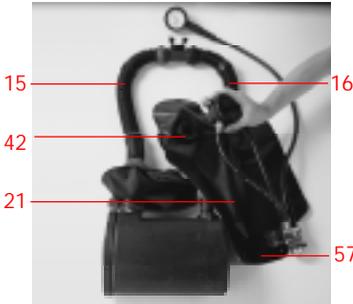
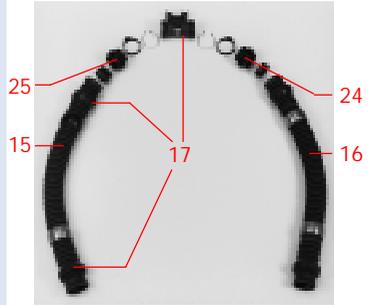


Bild 3.8  
Figure 3.8

Bild 3.12  
Figure 3.12

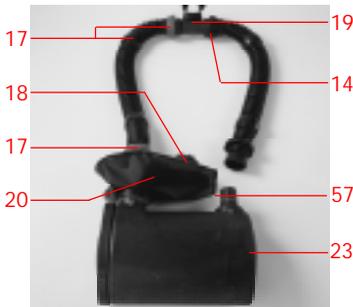
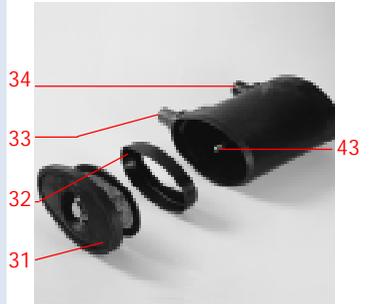


Bild 3.9  
Figure 3.9

Bild 3.13  
Figure 3.13

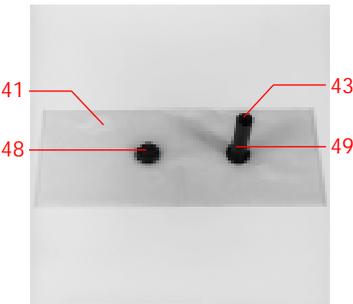
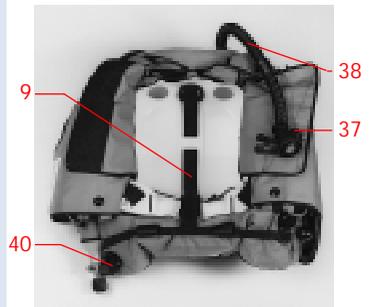
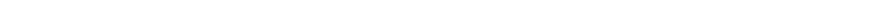


Bild 3.10  
Figure 3.10

Bild 3.14  
Figure 3.14







**Beschreibung**  
**How the**  
**Dolphin**  
**works**





Das Dolphin ist ein Mischgaskreislauf-Tauchgerät mit halbgeschlossenem Atemkreislauf. Der Taucher atmet durch das Ventilmundstück (14). Das vom Taucher ausgeatmete Gas wird durch den Ausatemschlauch (15) in den Ausatembeutel geleitet. Von dort fließt das Gas weiter in die CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone (23). Das überschüssige Gas wird aus dem Ausatembeutel durch das einstellbare Überdruckventil (18) an die Umgebung abgegeben.

Das durch die CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone fließende Ausatemgas wird durch den dort eingefüllten Atemkalk vom CO<sub>2</sub> befreit. Aus der CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone fließt das Gas in den Einatembeutel (21), und von dort weiter durch den Einatemschlauch (16) zum Mundstück (14). Die Flußrichtung des Gases wird durch die in den Mundstückanschlüssen eingesetzten Richtungsventile (24,25) gesteuert.

Das Mundstück kann durch ein Walzenventil wasserdicht verschlossen werden.

### Warnung!



Nehmen Sie auf keinen Fall das Mundstück aus dem Mund, solange Sie daraus atmen, und der Schieber geöffnet ist. Wollen Sie das Mundstück aus dem Mund nehmen, so müssen Sie zuvor unbedingt den Schieber schließen. Nichtbeachtung kann zur Flutung des Kalkbehälters führen, was den Verlust von Auftrieb sowie die Bildung eines sogenannten "Cocktails" zur Folge haben kann. Beides kann zu körperlichen Schäden oder zum Tod führen.

Dolphin is a semi-closed rebreather, meaning that a small amount of gas (about one breath in five) is released rather than scrubbed for carbon dioxide, reoxygenated, and breathed. It is a purely mechanical device; there are no sensors, complicated computers, battery packs, or other electrical devices to malfunction.

The diver breathes through the dual hose mouthpiece (14), with the exhaled gas going through the exhaust hose into the exhalation bag (20). From there, the exhaled gas flows through the CO<sub>2</sub> scrubber unit (23). Excess exhalation gas is released through a pressure relief valve (18). The CO<sub>2</sub> is removed from the exhaled gas by the alkaline scrubber material in the scrubber cartridge (23).

After the exhaled gas goes through the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge, it flows into the inhalation bag (21), where it is free to travel through the inhalation hose (16) to the diver upon inhalation. Gas flow is regulated by directional valves (24,25) within the mouthpiece. The mouthpiece comes fitted with a sealed watertight valve, which can be closed and opened by the diver.

### Warning!



NEVER take the mouthpiece out of your mouth underwater without first closing the mouthpiece valve. Failure to do so may flood the CO<sub>2</sub> scrubber unit, leading to a complete system failure, loss of buoyancy, and the formation of a "caustic cocktail", any one of which could lead to serious injury or death.



## Beschreibung 4

### How the Dolphin works

Auf der CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone (in folgendem auch als Kalkpatrone bezeichnet) befindet sich eine Kurz-Checkliste (30) zum Vorbereiten des Gerätes zum Tauchen. Bei Geräten der neueren Generation befindet sich diese Checkliste auf der Außenseite der Klappe(n), die das Geräteinnere verdeckt. Diese soll Ihnen beim Vorbereiten des Gerätes am Tauchplatz helfen, keine der wichtigen Prüfungen vor dem Tauchgang zu vergessen.

Das Frischgas wird in einer Druckgasflasche (2) mit 200 bar Nennfülldruck bevorratet, die mit einem Spanngurt (3) an der Geräteunterseite befestigt ist. Der Fülldruck wird im Gerätedruckminderer auf einen mittleren Druck von ca. 16,5 bar entspannt. Vom Druckminderer führt eine Hochdruckleitung zum Manometer (27), an welchem man den Flaschendruck bei geöffneter Druckflasche ablesen kann. Vom Druckminderer führen zwei Mitteldruckschläuche zum Gehäuse des Bypassventils (26). Ein Schlauch (28) versorgt das lungenautomatische Bypassventil, während der Schlauch (29), zu erkennen an seinen beiden Winkelabgängen, die Frischgasdosierung im Bypassgehäuse versorgt. Das lungenautomatische Bypassventil spricht an und liefert zusätzliches Frischgas in den Atemkreislauf, wenn die Atembeutel bei der Einatmung so stark zusammenfallen, daß zu wenig Gas zur Einatmung zur Verfügung steht. In der Dosiereinrichtung wird das Frischgas dosiert, fließt weiter in das Gehäuse des Bypassventils und somit in die Einatemseite des Atemkreislaufes.

The CO<sub>2</sub> scrubber cartridge contains a checklist (30) for preparing the unit for diving. In the units of the new generation you will find this checklist on the outside of the flap(s) which cover the breathing bags. While not a substitute for training, it is an aid to remind you of all the important steps that must be followed prior to diving the Dolphin.

The nitrox supply for the Dolphin is a steel cylinder of 3,000 psi/200 bar • attached to the underside of the unit (3). The tank pressure is reduced to an intermediate pressure of approx. 240 psi/16,5 bar by the first stage reduction valve in the Dolphin's regulator. As with any scuba outfit, the Dolphin has a submersible pressure gauge (27) running from the first stage of its regulator which indicates gas supply left in the cylinder (2).

• According to the marking of the cylinder.

There are two separate second stage pressure hoses from the regulator's first stage. One of the second stage hoses (28) serves the bypass valve, while the other hose (29) regulates the fresh gas flow to the bypass housing and so the fresh gas is supplied to the inhalation side of the breathing cycle. This bypass housing hose can be identified by its removable snap fittings. The valve in the breathing bag is sensitive to air pressure within the bag, and provides additional gas when the gas flow is restricted.

The entire Dolphin is carried on the back, and is fastened by two shoulder straps (10) with one strap around the midsection (11).



Das Gerät wird auf dem Rücken getragen. Die Rücken-Tragebebanderung besteht aus zwei Schultergurten (10) und einem Bauchgurt (11). An den oberen Anbindungspunkten der oberen Tragegurte befindet sich ein Handgriff (39). Die CE-geprüfte Version des Dolphin ist mit einem Jacket (12) (blau) ausgerüstet, welches auf die geräteeigene Begurtung aufgesteckt und am Gerätegehäuse befestigt ist. Das Jacket verfügt über ein Inflatormundstück (37). Das Inflatormundstück ist ein AP 200 Inflator, welcher aus einem Mitteldruckanschluß an der ersten Stufe eines Atemreglers gespeist wird (der Mitteldruck muß unter 13,5 bar liegen). Dies ermöglicht ein relativ schnelles Aufblasen des Jackets bis zur vollen Befüllung. Das Jacket ist mit zwei manuellen Ablaß-/Überdruckventilen ausgerüstet, welche auf der linken Seite im unteren Bereich und auf der rechten Schulter sitzen.

Diese Ventile werden durch eine Zugkordel betätigt. Für eine bessere Handhabung ist diese Zugkordel mit einer großen Plastikku-gel versehen, die auch beim Tragen von Handschuhen ein rasches Ertasten ermöglicht.

Durch Ziehen an dieser Kordel öffnet sich ein Federventil und die Luft kann aus dem Jacket entweichen. Das Ventil schließt sich automatisch, sobald der Zug an der Kordel nachläßt. Ein Mechanismus verhindert das Eindringen von Wasser in die Innenhülle, wenn Luft abgelassen wird. Außerdem ist ein manuelles Ablaßventil im Winkelanschluß des Faltschlauches vorhanden. Dieses

A handle (39) is fastened to the unit shell (8). The CE marked version of the Dolphin comes with an integrated buoyancy compensator (12) (blue) with an oral inflation/deflation valve (37). The valve is located on the left side of the unit (Figure 3.1). The mouthpiece of the oral inflator (37) contains an AP200 inflator connected to the first stage of the bailout regulator (second stage pressure should be kept under 13,5 bar). While the buoyancy compensator may be filled by use of this regulator, it is strongly recommended that a separate bailout cylinder be used to fill the buoyancy compensator and drysuit, if diving with a drysuit.

The Dolphin Buoyancy Compensator has two manual dump valves activated by a pull cord. Pulling on this cord activates a feather valve which allows air to escape from the BC. The valve closes automatically when the cord is released. The Dolphin BC is also equipped with an elbow-release valve at the top of the oral inflator hose on the left shoulder of the diver. The description above of the handling of the BC covers both versions of the Dolphin BC, the international and the european.

The Dolphin International itself will be delivered with the harness only, while the buoyancy compensator have to be ordered separately.

The harness is fixed to the Dolphin housing and consists of two shoulder straps (10) with integrated pockets for trimming weights (59) and quick release buckles, two elastically fixed kummerbunds (11), and a 50 mm strap with an adju-



## Beschreibung 4

### How the Dolphin works

wird durch Ziehen am Inflatormundstück aktiviert. Die soeben beschriebene Bedienung des Tarierjackets gilt für beide Versionen des Dolphin.

Das Dolphin International (Geräteversion nur für den Export außerhalb der Europäischen Union, da nicht CE - baumustergeprüft) besitzt ein sehr übersichtliches und ergonomisch hervorragend gestaltetes Tarierjacket, welches aus einer Tragebegurtung und einer Tarierblase besteht.

Das Gerät wird mit der Tragebegurtung ausgeliefert, während die Tarierblase ein separat zu bestellendes Zubehörteil ist. Die Tragebegurtung ist mit Kunststoffschrauben und den durchgeschlaufenen Schultergurten am Gerätegehäuse befestigt. Sie besteht aus zwei Schultergurten (10) mit ergonomisch geschnittenen Schulterpolstern. Auf diesen Schulterpolstern befinden sich Taschen für Trimmgewichte (59). Die Schultergurte sind mit einstellbaren Schnellabwurfverschlüssen ausgestattet. Der Bauchgurt besteht aus zwei elastisch fixierten Kummerbundhälften (11), über denen ein 50mm breiter Gurt mit einstellbarer Schließe läuft.

Im Hüftbereich befinden sich links und rechts je eine Tasche für Tauchblei (60). Um das Tauchblei schnell abzuwerfen, ziehen Sie die roten Handgriffe der Tasche bis zum Anschlag nach unten. Auf der dem Taucher zugewandten Seite der Tragebegurtung ist eine Checkliste (30) zum Betriebsbereit machen des Gerätes aufgenäht.

stable buckle running over the kummerbund.

You will find two pockets in the hip area, one on each side, which can carry your diving weights (60). For quick release of these weights pull the red handles completely down. The pre-dive checklist (30) for the unit is stitched on the flap which covers the interior of the Dolphin.

The buoyancy compensator consists of a buoyancy chamber (62) with inner and outer bladder, a power inflator (37) which is integrated with an oral inflation/deflation valve (38), a deflation valve at the bottom (36), and a number of screws to fix it to the harness. The buoyancy compensator has its own instruction for use. Two fixing straps (61) for the bail out cylinder belong to the Dolphin International.

An integral part of the Dolphin is the dosage testing device (41) which allows the diver to measure the flow rate of the breathing gas chosen for a given dive. It is critically important that the correct flow rate be used, which in turn will depend upon the depth of the dive.

### Warning!



**DO NOT use the Dolphin Rebreather unless you have a thorough knowledge of adjusting the appropriate flow rate and gas mixture for a given dive. Failure to have and act upon such knowledge may lead to serious injury or death.**



Die als Zubehör erwerbbar Tarierblase (62) verfügt über einen Powerinflator(37), ein im Faltschlauch integriertes Ablassventil (36, 38) und ein handbedienbares Überdruckventil (36) im unteren Bereich. Sie wird mittels Kunststoffschrauben an der Tragebegurtung befestigt. Eine entsprechende Anbauanleitung liegt der Tarierblase bei. Zum Dolphin International gehören weiterhin 2 Befestigungsgurte (61) für die Not- und Tarierluftflasche.

Zum Gerät gehört ein Dosierprüfgerät (41), mit dem die vier unterschiedlichen Frischgasdosierungen für die unterschiedlichen Mischgase gemessen werden können.

Es ist absolut notwendig, daß Sie die korrekte Kombination von Dosierung und Gasgemisch benutzen.

## **Achtung Gefahr!**



Benutzen Sie niemals das Dolphin Mischgaskreislauf Tauchgerät ohne genaue Kenntnis welche Mischgase in diesem Gerät eingesetzt werden können, und wie die entsprechenden Dosierungen eingestellt werden.

Wenn Sie dieser Warnung nicht folgen, kann das zu einer lebensbedrohlichen Situation oder zum Tod führen.



***Technische  
Daten  
Technical  
Data***





## Geräteprinzip

Tauchergerät mit halbgeschlossenem Atemkreislauf. Die Dosierungen der verwendbaren Atemgase erfolgen zeitlich konstant und tauchtiefenunabhängig. Die Dosierungen für die jeweiligen Mischgase werden durch das Anschließen des Mitteldruckschlauches (29) an die entsprechenden Dosieranschlüsse eingestellt. Bei erhöhtem Gasbedarf wird der Atemkreislauf über ein lungenautomatisches Bypassventil aufgefüllt. Das vom Taucher ausgeatmete Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) wird in einer mit Atemkalk gefüllten  $\text{CO}_2$ -Absorptionspatrone absorbiert.

Aufgrund des halbgeschlossenen Kreislaufprinzips und der damit fest eingestellten Frischgasdosierungen, ist der  $\text{O}_2$ -Gehalt im Atemkreislauf praktisch immer geringer als der  $\text{O}_2$ -Gehalt im zudosierten Frischgas. Die Reduzierung des  $\text{O}_2$ -Gehaltes im Atemkreislauf geschieht proportional zum  $\text{O}_2$ -Verbrauch und damit zur körperlichen Leistung des Tauchers. D.h., je höher die körperliche Leistung des Tauchers, umso geringer der von ihm eingeatmete  $\text{O}_2$ -Gehalt im Atemgas.

Deshalb ist es wichtig, die maximal mögliche Tauchtiefe immer mit dem Sauerstoffgehalt in der Mischgasflasche zu berechnen, denn dieser ist wesentlich höher als der Sauerstoffgehalt im Atembeutel. Für die Berechnung der Dekompressionsstufen und -zeiten müssen Sie aus diesem Grund immer den Sauerstoffgehalt im Atembeutel heranziehen. Wenn Sie wie beschrieben vorgehen, haben Sie immer eine gewisse Sicherheitsreserve bei der maximal

## Working Principle

As a semi-closed rebreather, the percentage of breathing gases remains constant regardless of diving depth. It can, however, be influenced by heavy exertion, which may have the effect of lowering the oxygen percentage and raising the nitrogen percentage. For this reason, it is important to always calculate maximum operating depth (MOD) for oxygen toxicity purposes by use of the oxygen percentage in the nitrox cylinder, which will tend to be higher than that in the breathing bag, and to calculate decompression obligation by the nitrogen percentage present in the breathing bag, which will tend to be higher than that contained in the nitrox cylinder. By doing this, there is a built-in safety margin on both the MOD and for decompression purposes.

### Warning!

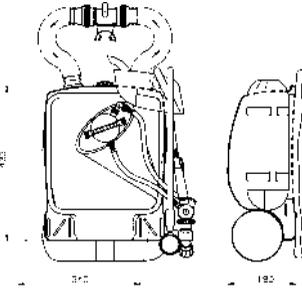


**ALWAYS** calculate the Maximum Operating Depth (MOD) for oxygen toxicity purposes by using the oxygen percentage contained in the nitrox cylinder and **NOT** the breathing bag, but **ALWAYS** calculate your decompression obligation by the nitrogen percentage present in the breathing bag and **NOT** the nitrox cylinder. Failure to follow this rule may lead to serious personal injury or death.

The gas mixture is distributed by means of a second stage hose (29) to a port in the second stage, which port is first selected by the diver depending on the flow rate that is desired for the particular



Bild 5.1  
Figure 5.1



möglichen Tauchtiefe sowie bei den Dekompressionsstufen und -tiefen mit einbezogen.

### Warnung!



Es ist vor jedem Tauchgang notwendig, die maximale Tauchtiefe aus Gründen der Sauerstofftoxizität zu berechnen. Hierbei ist zu beachten, daß der Sauerstoffanteil in der Mischgasflasche und nicht des Atemkreislaufs herangezogen wird. Trotzdem muß zur Berechnung der Dekompression immer der Sauerstoffanteil im Atemkreislauf und nicht der Mischgasflasche herangezogen werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Schäden oder Tod führen.

### Abmessungen

Siehe Bild 5.1

### Gewicht

Betriebsbereit mit gefüllter Druckgasflasche und gefüllter Kalkpatrone, ohne Zubehör:

an Land: ca. 17 kg

im Wasser: ca. 1 kg Auftrieb

Die Atembeutel sind dabei mit ca. 2 Litern Gasvolumen gefüllt.

### Atemgase

Das Gerät ist konzipiert für die Verwendung von Nitrox mit Sauerstoffanteilen von entweder 60%, 50%, 40% oder 32% Sauerstoff. Das Dolphin darf unter keinen Umständen mit einem anderen als den genannten Gasgemischen benutzt werden.

### Warnung!



Die Verwendung von Nitrox, Luft oder einem anderen Gas, das von

dive. During periods of elevated gas consumption, more breathing gas will be supplied through an automatic bypass valve. The exhaled CO<sub>2</sub> is absorbed in the soda lime scrubber cartridge.

### Dimensions

(Figure 5.1)

### Weight

The weight of the Dolphin Rebreather with fully charged nitrox cylinder and scrubber cartridge is as follows:

on land:	approximately 37.5 lb/17 kg
in water:	approximately 2.2 lb/ 1 kg

The breathing bags under these conditions contain 2 liters gas.

### Breathing gas

As described earlier, the Dolphin can only be used with one of four mixtures of nitrox, containing either 60%, 50%, 40% or 32% of oxygen by volume. No other mixtures may be used with the Dolphin.

### Warnung!



Use of any nitrox, air or other gas mixtures other than the four specified above, could lead to hypoxia, hyperoxia (oxygen toxicity), and/or decompression sickness, which can lead to serious personal injury or death.

The equipment is standardised for gas mixtures containing either 60%, 50% or 40% for oxygen by volume.

The oxygenpercentage in the different gasmixes must be within a tolerance of +/- 1 Vol%.



den oben genannten Gasen abweicht kann zu Hypoxie, Hyperoxie, und/oder zu Dekompressionskrankheit führen, was wiederum zu schweren persönlichen Schäden oder zum Tod führen kann.

Die Standardausrüstung des Gerätes sind die Dosiereinsätze für Gemische mit 60%, 50% und 40% Sauerstoff. Der weitere Dosiereinsatz kann als Zubehör erworben werden.

Der Sauerstoffgehalt der einzelnen Gemische muß innerhalb einer Spanne von +/- 1 Vol% vom oben angegebenen Wert liegen.

Es sind die entsprechenden Vorschriften für die Reinheit von Atemgasen zu beachten, d.h. es ist reiner Sauerstoff, für medizinische Zwecke nach Arzneimittelgesetz vom 24.08.1976, BgBl. 1976, Teil I, §2, und Luft nach DIN 3188 / EN 132 oder Reinstgas-komponenten entsprechender Reinheit für die Mischgasherstellung zu verwenden.

### Warnung!



Bei der Herstellung von Nitrox für das Dolphin ist es notwendig alle geltenden Bestimmungen zur Reinhaltung von Atemgasen zu beachten. So muß medizinischer Sauerstoff sowie Druckluft nach (DIN 3188) EN 132 oder vergleichbaren Standards verwendet werden.

Wie bei allen Komponenten die mit Nitrox in Berührung kommen, muß darauf geachtet werden, daß alle zur Reparatur und Instandhaltung verwendeten Materialien und Fette für Sauerstoff geeignet sind.

The pertaining standards for purity of breathing gases have to be observed, i.e. pure medical grade oxygen and air according to purity standards, or pure single gases with the prescribed specifications should be used for the production of mixed gases.

### Warning!



Follow all applicable standards for the purity of breathing gases for the nitrox mixtures used with the Dolphin. For instance, pure medical grade rate oxygen and air purified to (DIN 3188) EN132 standards, or the equivalent, should be used.

As with any components that use nitrox, be certain that only oxygen compatible lubricants and materials are used when servicing or repairing your Dolphin.

### Warning!



Failure to use oxygen compatible lubricants and components with nitrox/oxygen enriched air gas mixtures could lead to explosion or fire resulting in serious personal injury or death.

### Soda lime

Use only Dräger "DiveSorb<sup>®</sup>" in your Dolphin Rebreather. The scrubber cartridge for the Dolphin will hold approximately 2.3 liters of Dräger DiveSorb<sup>®</sup> per filling.

### Operating pressure

200 bar/3,000 • psi to 20 bar/300 psi.

- According to the marking of the mixed-gas cylinder.



Bild 5.1.1  
Figure 5.1.1

Nitrox 60% O<sub>2</sub>

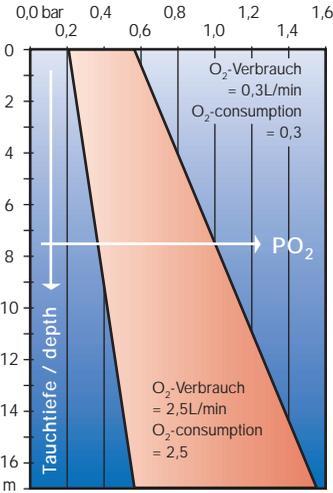
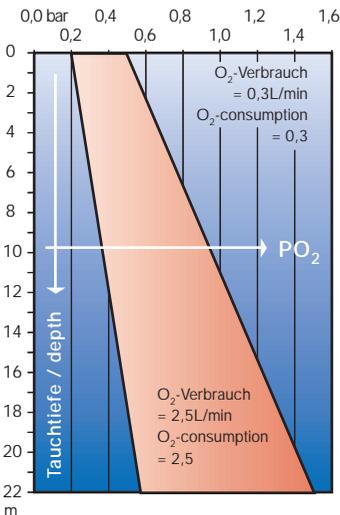


Bild 5.1.2  
Figure 5.1.2

Nitrox 50% O<sub>2</sub>



**Warnung!**



Die Verwendung von nicht sauerstoffkompatiblen Fetten und Komponenten kann zur Explosion und damit zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

**Atemkalk**

Das Gerät ist nur für die Verwendung mit dem Dräger Atemkalk "DiveSorb®" zugelassen. Pro Füllung werden ca. 2,3 Liter Dräger DiveSorb® benötigt.

**Betriebsdruck**

200 bar bis 20 bar.

**Gasversorgung**

4L Druckgasflasche mit 200 bar Fülldruck. Druckmindererschluß M 24x2. Der Druckminderer ist speziell für die Verwendung mit sauerstoffreichen Atemgasgemischen konstruiert.

**Dosierung und  
Gebrauchszeit**

Für die Atemgasgemische sind die in Tabelle 5.1 angegebenen mittleren Dosierungen fest in den Dosiereinsätzen eingestellt. Die Mittelwerte ergeben sich aus der Vordruckabhängigkeit des Druckminderers und anderen Toleranzen. Abweichungen von ± 11% des Mittelwertes liegen innerhalb des zulässigen Toleranzbereiches. Aufgrund dieser Dosierungen ergeben sich bei Verwendung einer 4L - Druckgasflasche mit 200 bar Fülldruck die ebenfalls in der Tabelle 5.1 angegebenen Mittelwerte für die Laufzeiten der Dosierung:

**Gas Supply**

4L Gas cylinder 200 bar / 3,000 psi • fill pressure. The Dolphin nitrox cylinder should be filled to 3,000 psi/200 bar •.

The first stage valve has been specially designed for oxygen enriched gas mixtures and is designed and prepared for oxygen use.

First stage connection is M 24x2.

- According to the nominal pressure of the used cylinder.

**Proportioning and  
time of usage**

Using the nitrox mixtures and flow rates shown in table 5.1 into the breathing bag, variations of up to ± 11% of the average flow rates are within the allowed tolerance range. The average flow rates will vary depending on pressure dependents of the pressure reducer and other tolerances. Following these averages, a 4 liter cylinder at 2.900 psi / 200 bar will last approximately the figures, shown in table 5.1.

**Table 5.1**

Gas mix	average Dosage	average duration
60%O <sub>2</sub> /40%N <sub>2</sub>	5,8 barL/min	124 min
50%O <sub>2</sub> /50%N <sub>2</sub>	7,3 barL/min	98 min
40%O <sub>2</sub> /60%N <sub>2</sub>	10,4 barL/min	69 min
32%O <sub>2</sub> /68%N <sub>2</sub>	15,6 barL/min	46 min

This average times do not take into consideration the elevated gas usage that occurs while testing the equipment, activating the bypass valve, "nose breathing", or other uses of gas. This averages



Bild 5.1.3  
Figure 5.1.3

### Nitrox 40% O<sub>2</sub>

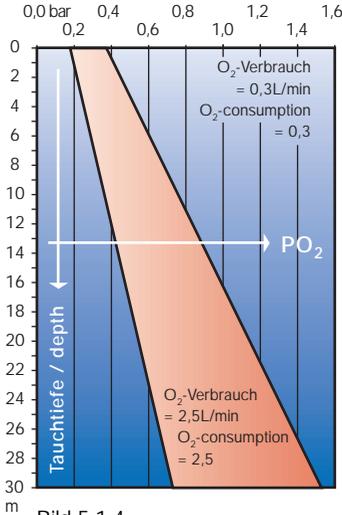


Bild 5.1.4  
Figure 5.1.4

### Nitrox 32% O<sub>2</sub>

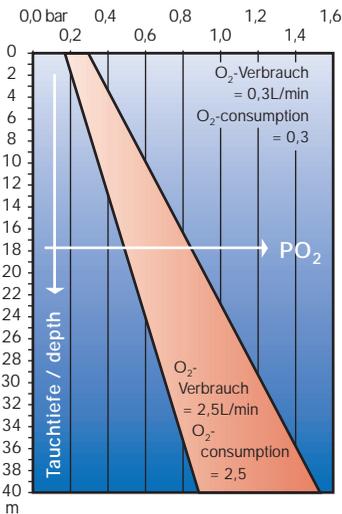


Tabelle 5.1

Gemisch	mittlere Dosierung	mittlere Laufzeit
60%O <sub>2</sub> /40%N <sub>2</sub>	5,8 barL/min	124 min
50%O <sub>2</sub> /50%N <sub>2</sub>	7,3 barL/min	98 min
40%O <sub>2</sub> /60%N <sub>2</sub>	10,4 barL/min	69 min
32%O <sub>2</sub> /68%N <sub>2</sub>	15,6 barL/min	46 min

Dabei ist der Gasverbrauch zum Testen des Gerätes und erhöhter Gasverbrauch durch Aktivieren des Lungenautomaten nicht berücksichtigt. Weiterhin bleiben Flaschendrucke unterhalb 20 bar unberücksichtigt. Diese Gebrauchszeit ist aufgrund des Geräteprinzipes unabhängig vom Sauerstoffverbrauch und der Tauchtiefe des Tauchers.

### Warnung!

Überprüfen Sie häufig das Finimeter Ihres Dolphin um sicherzustellen, daß Sie jederzeit einen genügenden Mischgas- Vorrat zur Verfügung haben.

### Sauerstoffpartialdrücke

Mit den oben angegebenen Dosierungen und den dazugehörigen Mischgasen ergeben sich folgende verbrauchsabhängige Sauerstoffgehalte. Diese Werte beschreiben den Sauerstoffgehalt, der sich in Abhängigkeit vom Sauerstoffverbrauch des Tauchers im Atemgas einstellt.

Bild 5.1.1:  
Sauerstoff-Partialdruckkurve mit dem Dolphin für Gemisch 60% O<sub>2</sub> / 40% N<sub>2</sub>

are also independent of oxygen use and diving depths, although under no circumstances should the user use these average figures rather than carefully planning a dive and following the gas supply indicated on the submersible pressure gauge attached to the nitrox cylinder.

### Warning!



Be sure to frequently check the Dolphin's submersible pressure gauge for the primary breathing gas mixture to avoid low or out-of-gas situations, which could lead to serious personal injury or death.

### Partial Pressure of Oxygen.

The following tables describe the oxygen content delivered to the diver based on nitrox with varying flow rates: Mixtures containing either 60%, 50%, 40% or 32% of oxygen by volume.

Figure 5.1.1:  
Oxygen partial pressure table for Dolphin with a gas mix of 60% O<sub>2</sub> / 40% N<sub>2</sub>

Figure 5.1.2:  
Oxygen partial pressure table for Dolphin with a gas mix of 50% O<sub>2</sub> / 50% N<sub>2</sub>

Figure 5.1.3:  
Oxygen partial pressure table for Dolphin with a gas mix of 40% O<sub>2</sub> / 60% N<sub>2</sub>

Figure 5.1.4:  
Oxygen partial pressure table for Dolphin with a gas mix of 32% O<sub>2</sub> / 68% N<sub>2</sub>



Bild 5.1.2:  
Sauerstoff-Partialdruckkurve mit dem Dolphin für Gemisch 50% O<sub>2</sub> / 50% N<sub>2</sub>

Bild 5.1.3:  
Sauerstoff-Partialdruckkurve mit dem Dolphin für Gemisch 40% O<sub>2</sub> / 60% N<sub>2</sub>

Bild 5.1.4:  
Sauerstoff-Partialdruckkurve mit dem Dolphin für Gemisch 32% O<sub>2</sub> / 68% N<sub>2</sub>

Die hier angegebenen O<sub>2</sub>-Gehalte basieren jeweils auf Dosierungen an der untersten Toleranzgrenze.

The shown O<sub>2</sub>- percentages are based on dosages at the lower tolerance- limit.

Gemisch	O <sub>2</sub> -Verbrauch des Tauchers	O <sub>2</sub> -Gehalt im Einatemgas
Gas- Mix	Oxygen consumption of the diver(L/min)	Oxygen contents in breathing gas(Vol%)
60% O <sub>2</sub> / 40% N <sub>2</sub>	0,3	57,4
	1,0	49,9
	1,5	42,6
	2,5	19,2
50% O <sub>2</sub> / 50% N <sub>2</sub>	0,3	47,6
	1,0	41,0
	1,5	35,1
	2,5	19,1
40% O <sub>2</sub> / 60% N <sub>2</sub>	0,3	38
	1,0	32,9
	1,5	28,8
	2,5	18,6
32% O <sub>2</sub> / 68% N <sub>2</sub>	0,3	30,5
	1,0	26,8
	1,5	23,9
	2,5	17,4

Tabelle 5.2: Sauerstoffgehalte im Atemgas in Abhängigkeit vom Sauerstoffverbrauch des Tauchers.

Table 5.2: Oxygen contents in the breathing gas depending on the oxygen consumption of the diver.



## Warnung!



Es ist unerlässlich den Zusammenhang zwischen Gasflow und Gasgemisch genau zu beachten, um das geeignete Nitrox- Gemisch für jeden Tauchgang auszuwählen. Es darf niemals ein Gasgemisch gewählt werden, das zu einem Zeitpunkt des Tauchgangs einen Sauerstoff- Partialdruck von mehr als 1,6 bar zuläßt. Für Tauchgänge bei denen eine hohe Veratmung vorausgesehen werden kann, oder ein längerer Zeitraum in der maximalen Tauchtiefe verbracht werden soll darf ein Partialdruck von 1,4 bar nicht überschritten werden. Diese Praxis wird von allen anerkannten Tauchorganisationen als sichere Vorgehensweise angesehen um Sauerstoff- Vergiftungen vorzubeugen. Diese Warnung ist unbedingt zu beachten.

Beim Tauchen mit dem Dolphin sind aber auf jeden Fall die Richtlinien für das Tauchen mit Mischgaskreislaufgeräten zu beachten, die von verschiedenen Ausbildungsverbänden weltweit gelehrt werden. Die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung in Bezug auf gesundheitliche Schäden, die durch eventuell auftretende Sauerstofftoxizität oder anderes eintreten.

## CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone

Die Füllmenge der CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone ist so ausgelegt, daß sie bei korrekter Befüllung der Patrone eine Standzeit von 2 Stunden erreicht. Diese 2 Stunden Standzeit werden nur bei Benutzung des Gerätes innerhalb des

## Warning!



You must carefully consider the relationship between nitrox mixture and flow rate in order to select the appropriate gas mixture for a given dive. NEVER dive with a mixture that will provide more than 1.6 ATA partial pressure of oxygen at any time. For any dives where heavy exertion is anticipated or where more than a few minutes will be spent at the greatest depth, make sure the oxygen partial pressure does not exceed 1.4 ATA in accordance with generally recognized safe diving practices of all nitrox training agencies. Failure to follow these recommendations could lead to an oxygen toxicity problem which could lead to serious injury or death.

When diving with the Dolphin the guidelines for the usage of mixed gases which are recommended by training organisations world-wide must be considered. No liability will be assumed by Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH for possible adverse effects caused by oxygen toxicity or other mishaps.

## CO<sub>2</sub> Scrubber Cartridge

The CO<sub>2</sub> scrubber for the Dolphin is designed to last for approximately two hours, provided Dive-Sorb® is used, and the temperature stays between 32° F / 0° C to 85° F / 30° C. Be aware that this is only an estimate, and should the scrubber be wet due to flooding (such as that caused by taking the mouthpiece out without first turning it off) it will last for considerably less than two hours.



angegebenen Betriebstemperaturbereiches von 0°C bis +30°C sowie bei der Verwendung von DiveSorb® erreicht. Die 2 Stunden Gebrauchszeit werden jedoch unter den vorgesehenen Betriebsbedingungen erreicht. Sollte Wasser in den Atemkalkbehälter gelangen und der Atemkalk naß werden, so wird sich die Gebrauchszeit verständlicherweise verringern. Bei Verwendung des Gerätes in Gewässern mit Wassertemperaturen unter 10°C schreibt die Drägerwerk Sicherheitstechnik GmbH folgendes Vorgehen vor: Den zur Verwendung vorgesehenen Atemkalk bis direkt vor dem Tauchgang mindestens 12 Stunden lang bei Raumtemperatur (15-25 °C) lagern. Die Kalkpatrone direkt vor dem Tauchgang befüllen.

### Warnung!



Benutzen Sie niemals den Atemkalk mehr als einmal! Füllen Sie die Kalkpatrone vor jedem Tauchgang neu mit frischem Atemkalk. Wenn Sie dies nicht beachten kann dies während des Tauchgangs zu einer CO<sub>2</sub>- Vergiftung und damit zu einer lebensbedrohenden Situation oder zum Tod führen.

### Atemkreislauf

Der Atemkreislauf hat, je nach Einstellung des Überdruckventils auf der Ein- und der Ausatemseite zusammen ein maximales bewegliches Volumen von ca. 7,1 Litern. Das Gesamtvolumen des Atemkreislaufes beträgt ca. 10,5 Liter (bei gefüllter Kalkpatrone).

If you plan to use the Dolphin in water temperatures below 50° F / 10° C, you should first store the DiveSorb® for 12 hours at room temperature (55°-75° F / 15°-25° C) before diving, then fill the scrubber cartridge with this pre-warmed DiveSorb® immediately before diving.

### Warning



Never re-use DiveSorb®. Always prepare a fresh cartridge before every dive. Failure to do so could lead to a failure of the scrubber unit during the dive, leading to high levels of CO<sub>2</sub> which could cause serious personal injury or death.

### Breathing Cycle

The breathing cycle depends upon the setting of the overpressure valve. The flow volume will be a maximum of 7.1 liters, which includes the inhalation and exhalation sides. Including the scrubber unit, the total volume of the breathing cycles is about 10.5 liters.

### Dead Volume

The "dead volume" contained within the mouthpiece between the inhalation and exhalation valves is approximately 95 cc.

### Breathing cycle pressure relief valve

The pressure relief valve has an adjustable range from approx. 18 to 25 cm watercolumn corresponding to 18 to 25 millibar.

### Operating Temperatures

32° F / 0° C - 85° F / 30° C



### **Totraum**

Das gerätespezifische Totraumvolumen, welches sich im Mundstück zwischen den beiden Richtungsventilen befindet, beträgt ca. 95 cm<sup>3</sup>.

### **Überdruckventil des Atemkreislaufes**

Das Überdruckventil hat einen Einstellbereich von ca. 18 bis ca. 25 millibar.

### **Betriebstemperaturen**

0 bis +30°C

### **Lagertemperaturen (Gerät ohne Atemkalk)**

-30 bis +60°C

### **Lagertemperaturen Kalk (DiveSorb®), nicht in der Patrone**

-20 bis +50°C

Atemkalk, der bei Temperaturen von 0 °C oder weniger gelagert wurde, ist mindestens 12 Stunden vor dem Tauchgang bei Raumtemperatur (15°C - 25°C) zu lagern.

### **Höchstauftrieb des Tariermittels**

160 N

Internationale Version (schwarz) 27 lbs

### **Mitteldruck für Inflatormundstück des Tariermittels**

< 13,5 bar

### **Storage Temperatures with CO<sub>2</sub> Scrubber removed from Cartridge.**

-22° F/ -30° C - 140° F/ +60° C

### **Storage Temperatures of CO<sub>2</sub> Scrubber Material (DiveSorb®) removed from Cartridge.**

-4° F/ -20° C - 122° F/ +50° C  
CO<sub>2</sub> scrubber material that has been stored at less than freezing (32° F/ 0° C) must be pre-warmed at room temperature (15-25° C / 55°- 75° F) for at least twelve hours before use.

### **Maximum buoyancy is**

160 N

international Version (black) 27 lbs

### **Second stage pressure for inflator mouthpiece**

less than 200 psi/ 13,5 bar



***Handhabung  
und Gebrauch  
Handling  
and Use***





## Generelle Verhaltensmaßnahmen

### Sie sollten:

- Ihr Dolphin- Tarijacket von Ihrem Fachhändler vorbereiten lassen
- Ihre Tauchrüstung vor jedem Tauchgang überprüfen
- Ihre Ausrüstung nach jedem Tauchgang warten und generell pflegen
- vor jedem Tauchgang die sichere Befestigung Ihrer Tauchflasche am Gerät prüfen
- sich mit der Handhabung des Gerätes im Schwimmbad vertraut machen
- darauf achten, daß Ihr Tauchgerät vor unmittelbarer Sonneneinstrahlung möglichst geschützt wird
- die Notflasche nur mit Atemluft gemäß (DIN 3188) EN132 befüllen

### Auf keinen Fall sollten Sie:

- unkontrolliert übermäßige Luftmengen in das Jacket hineinströmen lassen, da dies einen gefährlichen Auftrieb zur Folge haben kann.
- beim Tauchen schlecht tariert und (oder) überbleit sein, da dies gefährlichen Abtrieb zur Folge haben kann.
- den Inflatorschlauch an die 1. Stufe eines Lungenautomaten anschließen, die mehr als 13,5 bar Mitteldruck liefert
- die Notflasche an einer Quelle füllen, die einen höheren Betriebsdruck besitzt, als den auf der Notflasche angegebenen.
- mit gefüllten Druckgasflaschen reisen. Ein geringer Überdruck (< 2 bar) genügt, um das Eindringen von Feuchtigkeit in die

## General safety advice

### You should:

- have your Dolphin buoyancy compensator jacket (BC) prepared by your dealer
- check your diving equipment before each dive
- clean and service your equipment after every dive
- check the connection between diving gear and scuba cylinder
- familiarise yourself with your equipment in a swimming pool
- protect your diving gear from excessive sun exposure
- fill your emergency cylinder only with breathing air conformable DIN 3188 / EN 132 or equivalent

### Under no circumstance:

- over inflate your BC to avoid excessive and dangerous buoyancy
- dive badly weight balanced or carry excessive lead weights, since either can have dangerous consequences
- connect the inflator hose to a first stage of a breathing apparatus with outlet pressure more than 13.5 bar (196 psi)
- fill the emergency cylinder at a station that shows a pressure higher than indicated on the emergency cylinder
- travel with full cylinders; a slight amount of air ( $\leq 29$  psi/2 bar) will be sufficient to prevent moisture seeping into cylinders.
- inflate your jacket while cleaning
- inflate your jacket while the zipper of the outer layer is open
- fasten heavy or valuable objects to the D-rings
- Let the high- pressure parts of your unit get in contact with oils



- Flaschen zu verhindern.
- das Jacket während des Reinigens der Innenhülle aufblasen.
- das Jacket aufblasen, wenn der Reißverschluß der Außenhülle geöffnet ist.
- schwere oder wertvolle Gegenstände ungesichert an die D-Ringe hängen.
- die hochdruckführenden Teile des Gerätes mit Ölen und Fetten in Berührung kommen lassen.
- den Kalk austrocknen lassen
- unkontrolliertes Gasmisch verwenden
- längere Zeit an der Oberfläche aus dem Mischgaskreislauf-Tauchgerät atmen

### 6.1. Vorbereiten zum Tauchen

Wenn Sie das Gerät das erste Mal zusammenbauen, müssen Sie Druckminderer und Bypassventil wie in den Bildern 3.2 und 3.4 zu sehen einbauen

#### **Prüfen ob Mischgas-Druckflasche gefüllt ist**

Nennfülldruck 200 bar. Gegebenenfalls Flasche bei einer autorisierten Füllstation füllen lassen.

#### **Prüfen ob Not- und Tarierluftflasche gefüllt sind.**

Nennfülldruck 200 bar.

#### **Prüfen der Gaszusammensetzung**

Gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Testgerätes (z.B. Sauerstoffmeßgerät) Prüfen Sie vor jedem Tauchgang persönlich den Sauerstoffgehalt des Mischgases und kennzeichnen diesen auf der Mischgasflasche.

- or grease.
- let the soda lime dry out
- use uncontrolled mixing gas
- breath from the Dolphin at the surface for a long time

### 6.1. Preparation for diving

The very first time preparing your new unit you have to mount the pressure reducer and bypass valve in that way, you can see in picture 3.2 and 3.4.

#### **Check mixed gas cylinder pressure**

Check mixed gas cylinder pressure. Make sure your nitrox cylinder is filled to approximately 3.000psi / 200 bar. •

Fill your nitrox cylinder only at a filling station experienced in filling nitrox cylinders and which is authorized for such filling by a nationally recognized nitrox certification agency.

- According to the nominal pressure, marked on the used cylinder.

#### **Check bailout cylinder pressure.**

Check cylinder pressure. Make sure your compressed air cylinder is filled to approximately 3.000 psi / 200 bar. •

#### **Testing O<sub>2</sub> Percentage.**

As with any nitrox cylinder, it is imperative that you personally test the oxygen content of the mixture, and mark your cylinder with this oxygen content before every dive.

### **Warning!**



Never dive the Dolphin or any other nitrox system without first personally checking the gas mix-



## Warnung!



Der O<sub>2</sub>-Gehalt im Nitrox-Gemisch muß vor jedem Tauchgang persönlich von Ihnen überprüft werden. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

### Einstellen der gewünschten Gasdosierung

Im Bypassventilgehäuse befinden sich fünf Bohrungen. In vier Bohrungen können Dosiereinsätze eingebaut werden (Bild 6.1.1). Die Standardausrüstung sind die Dosieranschlüsse für Gemische mit 60, 50 und 40% O<sub>2</sub>. Möchten Sie eine weitere Dosierung für ein anderes Mischgas in Ihr Gerät einbauen, lösen Sie die in die Bohrung eingesetzte Metallschraube und verschrauben statt dessen die als Zubehör erwerbbare Dosiertülle in der freien Bohrung (Bild 6.1.1).

Um für den Betrieb des Gerätes die Dosierung für das entsprechende Mischgas einzustellen, schließen Sie die Verbindungsleitung mit der Überwurfmutter an der entsprechenden Dosiertülle an (Bild 6.1.1.). Die vorher von der Dosiertülle entfernte Dichtschraube wird nun auf die freie Dosiertülle aufgeschraubt.

Die Dosiereinheiten der neuen Generation besitzen farbige Markierungsringe mit eingepprägter Gemischbezeichnung und O-Ring-gedichtete Verschlusskappen. Wenn Sie eine Dosiereinheit der älteren Generation mit einer dieser neuen Kappen verschließen wollen, achten Sie unbedingt

ture. Failure to do so could lead to serious injury or death.

### Setting the Gas Flow.

You will find five inlets in the bypass valve housing. Four of those inlets can be used to install flow units (Figure 6.1.1). The Dolphin comes preset for flow rates calibrated for nitrox 60, 50 and 40 consisting of 60%, 50% and 40% O<sub>2</sub>. If you wish to use the other available nitrox mixture, remove the metal screw and mount the appropriate meter nozzle into free opening as shown in Figure 6.1.1.

To set the flow for the appropriate nitrox mixture, use a swivel nut to attach to the connecting hose of the metering nozzle as seen in Figures 6.1.1.

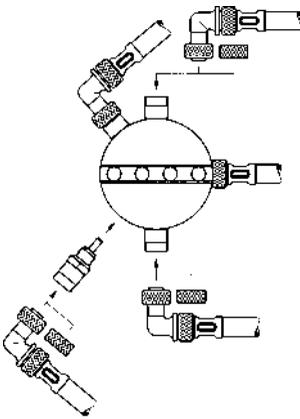
The sealing screw removed from the metering nozzle is now screwed onto the free connection.

The new generation of dosage devices have coloured marking rings with the mix engraved and o-ring sealed caps. If you want to close an old style dosage device with one of the new sealing caps, make sure that there is a rubber plate in it. Otherwise water could enter the dosage device and shut it.

### Metering Test

Prior to any dive you must first test the flow rate injector valve selected to make sure that the connections are secure and that it is properly functioning. To do this, take the dosage testing device (41) or an other suitable flowmeter and connect it with bypass valve at the plug-in connector (48). A nitrox cylinder with at least 700 psi/ 50 bar must be connected to

Bild 6.1.1  
Figure 6.1.1





darauf, daß sich eine Gummischeibe in dieser Kappe befindet. Andernfalls dichtet die Kappe nicht und es kann Wasser in die Dosiereinheit gelangen und sie somit verstopfen.

### Prüfen der Dosierung

Für diese Prüfung nehmen Sie das Dosierungsprüfgerät (41) oder ein anderes geeignetes Durchflußmeßgerät und verbinden es am Steckanschluß (48) mit dem Bypassventil. Am Druckminderer muß eine Mischgasflasche mit dem entsprechenden Gemisch für die zu prüfende Dosierung mit mindestens 50 bar Fülldruck angeschlossen sein. Das Prüfgerät soll während der Prüfung frei beweglich flach auf einer ebenen Fläche liegen. Atmen Sie über das Gehäuse des Überdruckventiles (49) das Prüfgerät vollständig leer und beobachten es dann für ca. 20 s. Es darf keine Leckage auftreten, der Beutel des Dosierungsprüfgerätes muß zusammengefallen bleiben. Danach füllen Sie das Gehäuse des Überdruckventiles bis zur Füllmarkierung (43) mit Wasser auf. Das Gehäuse müssen Sie während der gesamten Messung aufrecht in der Hand halten. Öffnen Sie nun die Mischgasflasche und beginnen Sie gleichzeitig mit der Zeitnahme. Messen Sie die Zeit bis am wassergefüllten Überdruckventil die ersten Gasblasen austreten. Die gemessenen Zeiten müssen innerhalb der in der Tabelle 6.1.1 angegebenen Werte liegen.

### Warnung!

Überprüfen Sie Ihr Dolphin immer wie oben beschrieben. Versuchen Sie niemals mit dem Dolphin zu



the regulator.

Place the unit on an even surface. Depressing the relief valve (49), exhaust the entire volume in the bag and watch it for approximately 20 seconds. There must be no leakage, and the bag must remain deflated.

Once that is finished, then fill the relief valve housing with water up to the filling line (43). Hold the housing in your hand in an upright position during this measurement. Now open the nitrox cylinder and start noting the time. Note the time until the first gas bubble has escaped from the relief valve. This must occur sometime between the upper and lower limit given in table 6.1.1. for every special mixture. If not, you may have made an error, so check to make sure that the appropriate flow rate injector valve has been selected. If so, take your Dolphin to your nearest authorized dealer for inspection.

Under no circumstances should the unit be used if this test is not completed and passed.

### Warning!



ALWAYS check your Dolphin as described above before every dive. NEVER attempt to dive with the Dolphin if the above tests have not been done or have not been passed. Failure to follow this warning may lead to serious personal injury or death.



tauchen, wenn die oben genannten Tests nicht vorgenommen bzw. bestanden wurden. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Tabelle 6.1.1:  
Laufzeiten für Dosierungsprüfgerät

Laufzeiten/ Gemisch	unterer Grenzwert	oberer Grenzwert
60% O <sub>2</sub> / 40% N <sub>2</sub>	184 Sek.	250 Sek.
50% O <sub>2</sub> / 50% N <sub>2</sub>	147 Sek.	196 Sek.
40% O <sub>2</sub> / 60% N <sub>2</sub>	97 Sek.	135 Sek.
32% O <sub>2</sub> / 68% N <sub>2</sub>	72 Sek.	90 Sek.

Liegen die gemessenen Werte außerhalb der angegebenen Bereiche, überprüfen Sie, ob Sie Fehler gemacht haben und führen die Messung noch einmal genau nach Gebrauchsanleitung durch. Sollte der Wert dann immer noch außerhalb des angegebenen Bereiches liegen, bringen Sie das Gerät zu einem autorisierten Fachhändler. Nach abgeschlossener Dosierungsprüfung schließen Sie die Mischgasflasche und warten bis der Druck im gesamten Mittel- und Hochdruckbereich gleich null ist (keine Druckanzeige am Manometer). Nach dem Schließen der Mischgasflasche muß die Anzeige am Manometer stetig und ohne zu haken fallen. Andernfalls lassen Sie das Manometer vom Fachhändler überprüfen. Gießen Sie das Wasser aus dem Überdruckventilgehäuse aus und lösen

Table 6.1.1:  
Durations for dosage testing device

Duration/ Gasmix	lower limit	upper limit
60% O <sub>2</sub> / 40% N <sub>2</sub>	184 Sec.	250 Sec.
50% O <sub>2</sub> / 50% N <sub>2</sub>	147 Sec.	196 Sec.
40% O <sub>2</sub> / 60% N <sub>2</sub>	97 Sec.	135 Sec.
32% O <sub>2</sub> / 68% N <sub>2</sub>	72 Sec.	90 Sec.

After completing the metering test, close the nitrox cylinder and wait until the pressure indicated in the submersible pressure gauge is zero. After closing the nitrox cylinder valve, the pressure as displayed in the submersible pressure gauge must drop evenly and continuously. Have the gauge checked by an authorized dealer if not. Once finished, release the water from the relief valve housing and disconnect the test device and bypass valve.

If you wish to make the metering test with a suitable flowmeter (calibrated for the used mixed gases), the dosages must be in the table 6.1.2 given ranges. If you test the dosages with such a flowmeter the test must be performed with the required mixed gas:

Tabelle 6.1.2:

Gasmix (Vol% O <sub>2</sub> / Vol% N <sub>2</sub> )	lower limit (L / min)	upper limit (L / min)
60/40	5,1	6,4
50/50	6,55	7,95
40/60	9,4	11,3
32/68	14,2	16,9

Bild 6.1.2  
Figure 6.1.2



Bild 6.1.3  
Figure 6.1.3





Bild 6.1.4  
Figure 6.1.4



Fülllinie /  
filling line

Sie die Verbindung zwischen Prüfgerät und Bypassventil.

Wenn Sie die Dosierungen mit einem geeigneten Schwebekörperdurchflußmeßgerät (geeicht auf die ansprechenden Mischgase) prüfen wollen, dann müssen die Dosierungen in folgenden Bereichen liegen (Tabell 6.1.2), wenn sie mit dem entsprechenden Mischgas gemessen werden:

Tabelle 6.1.2:

Gemisch (Vol% O <sub>2</sub> / Vol% N <sub>2</sub> )	unterer Grenzwert (L / min)	oberer Grenzwert (L / min)
60/40	5,1	6,4
50/50	6,55	7,95
40/60	9,4	11,3
32/68	14,2	16,9

### Warnung!



Keine offene Flamme oder heiße Gegenstände in die Nähe des Mischgases bringen, da durch den hohen Sauerstoffanteil Explosionsgefahr besteht. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Füllen der CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone  
Die CO<sub>2</sub>-Absorptionspatrone wird mit Dräger DiveSorb® gefüllt.

### Warnung!



Es dürfen keine anderen Atemkalk eingesetzt werden, sonst droht Lebensgefahr!  
Die Benutzung anderer Atemkalk als Dräger DiveSorb® im Dol-

### Warning!



Avoid open fire or hot objects close to the mixed-gas since the higher oxygen percentages causes danger of explosion. Failure to follow this warning may lead to serious personal injury or death.

### Filling of the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge

Your Dolphin CO<sub>2</sub> scrubber cartridge has been designed for use with DiveSorb® soda lime only. Do not use any other kind of soda lime with the Dolphin.

### Warning!



NEVER use any type of soda lime other than DiveSorb® in your Dolphin. The use of other types of CO<sub>2</sub> scrubbers may lead to serious injury or death.

Fill one-third of the scrubber cartridge with DiveSorb® and shake it well by using your hand to hit against the outer cartridge wall (Figure 6.1.3).

Do not tap on the bottom of the cartridge or slam it against a chair, table or other hard surface. Only use your hand against the outside wall.

Place another third of DiveSorb® into the cartridge and shake it well. After this second third has been shaken into place, the cartridge collar (32) is then placed into the scrubber. Once that has been finished, fill the cartridge with DiveSorb® until it is filled to the filling line. (Figure 6.1.4).



Bild 6.1.5  
Figure 6.1.5



Bild 6.1.6  
Figure 6.1.6



phin kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Patrone zu einem Drittel mit vorgeschriebenem Atemkalk füllen und ihn durch kräftige Schläge mit der Faust gegen die äußere Patronenwand gut einrütteln (Bild 6.1.3). Eingerüttelt darf nur durch Schläge gegen die Patronenwand werden. Niemals die Patrone mit dem Boden auf eine feste Unterlage aufstoßen. Patrone um ein weiteres Drittel mit Atemkalk füllen und einrütteln. Nach dem Einrütteln des zweiten Drittels Atemkalk wird die Manschette (32), mit den Kanten nach oben auf die Kalkfüllung gelegt. Nun solange Atemkalk einfüllen und einrütteln, bis die Patrone bis an die Füllmarkierung (Bild 6.1.4) gefüllt ist.

### Warnung!



Unsachgemäße Füllung des Kalkbehälters mit DiveSorb® kann zu dessen Versagen unter Wasser führen. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen

In der Patronenwand befinden sich zwei Rillen (Bild 6.1.4), die obere und die untere Füllmarkierung. Bei den Kalkpatronen der neueren Generation (farbige Steckanschlüsse) ist die Füllmarkierung eine Eindrehung am oberen Ende der Gewindestange. Die Oberkante der eingerüttelten Kalkfüllung muß sich zwischen den beiden Füllmarkierungen befinden, auf keinen Fall darf sie höher als die obere Markierung sein. Zum Schluß den Kalkpatronendeckel locker aufsetzen und leicht handfest verschrauben.

### Warning!



Failure to carefully fill the CO<sub>2</sub> scrubber with DiveSorb® in the manner listed above may lead to its failure underwater, which could lead to serious personal injury or death.

If you look inside the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge you will see two grooves in the inner wall (Figure 6.1.4). These are the upper and lower filling lines. When you have finished filling the scrubber cartridge with DiveSorb®, the upper level of the DiveSorb® must be between these two filling lines. Do not fill above the upper line. The new generation of CO<sub>2</sub> scrubber cartridges have their filling lines on the threaded rod, below the thread. Once you are assured that the cartridge has been properly filled, attach the cartridge lid and secure it. Before finishing the assembly of the scrubber unit, remove any DiveSorb® dust by blowing through the cartridge in both directions.

### Warning!



Be careful, however, because as with any CO<sub>2</sub> scrubber, DiveSorb® can form a caustic solution if it becomes too moist. Never allow DiveSorb® to come in contact with bare skin. Read carefully the safety data sheet of the DiveSorb®. Failure to do so could lead to serious personal injury or death.

### Component assembly

After you have finished filling the scrubber cartridge, it is then time to assemble the breathing hoses. First, check the proper functioning



Vor der weiteren Montage: Kalkstaub durch Ausschütteln und Durchpusten der Kalkpatrone in beide Richtungen entfernen.

### Warnung!



DiveSorb® bildet in Verbindung mit Feuchtigkeit eine ätzende Lauge. Bitte beachten Sie hierzu das Sicherheitsdatenblatt des Atemkalkes.

of the directional valves by opening the mouthpiece valve. When breathing through the mouthpiece, note that the directional valve and the respective breathing hose open and close during inhalation and exhalation. Note also that the mouthpiece of new units can be a bit stiff at first. By working the mechanism a few times, it will become more thoroughly lubricated and should be easier to use.

When inhaling at the breathing bag end of the inhalation hose (see Figure 6.1.5), and when inhaling through the mouthpiece while sealing the open inhalation hose, there must be no gas flow. If you notice any gas leakages at all, carefully reassemble the unit and repeat the above procedure. If you still suspect a leak, bring the unit in to your authorized Dolphin distributor for inspection.

### Warnung!



Do not attempt to use the Dolphin if there are any leaks while performing the above described inhalation checks. If you cannot stop any suspected leaks by disassembly and reassembly, you must bring the entire unit to your authorized Dolphin distributor for inspection and/or repair before use. Failure to do so could lead to serious personal injury or death.

Once you are confident the breathing hose assembly has been properly assembled and is functioning correctly, check the breathing bag for proper function. To do this, place the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge into the housing with the breathing bag connector facing upwards. You must be able

Bild 6.1.7  
Figure 6.1.7



### Baugruppenmontage

Atemschläuche auf richtige Funktion der Richtungsventile überprüfen. Mundstückventil öffnen. Das Mundstück wird bei neuen Geräten mit einer großen Menge Fett ausgeliefert, so daß bei neuen Geräten das Mundstück bei den ersten Öffnungs- und Schließbewegungen noch schwergängig sein kann. Beim Atmen durch das Mundstück muß sich beim Ein- und Ausatmen das jeweilige Richtungsventil im entsprechenden Atemschlauch leicht öffnen.

Beim Ansaugen am Atembeutelende des Einatemschlauches (Bild 6.1.5), sowie beim Ansaugen am Mundstück unter gleichzeitigem Dichthalten des offenen Einatemschlauchendes, darf kein Gas nachströmen.

### Warnung!



Versuchen Sie nicht mit dem Dolphin zu tauchen, wenn Undichtigkeiten bei den oben beschriebenen Prüfungen aufgetreten sind. Sollte es Ihnen nicht möglich sein die aufgetretenen Undichtigkeiten durch Demontage und erneute Montage zu beheben ist es notwendig das gesamte Gerät zur Reparatur bei einem autorisierten Dolphin- Händler gebracht werden. Diese Warnung ist unbedingt

Bild 6.1.8  
Figure 6.1.8

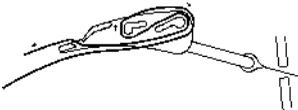




Bild 6.1.9  
Figure 6.1.9



Bild 6.1.10  
Figure 6.1.10



**zu beachten.**

Atembeutel auf einwandfreien Zustand prüfen.

Die Kalkpatrone mit den beiden Anschlußstutzen nach oben in das Gerätegehäuse stellen, der Text auf der Kalkpatrone muß dabei aus Richtung Mischgasflasche zu lesen sein, bei den Kalkpatronen der neueren Generation muß sich aus Richtung der Mischgasflasche gesehen der rote Stecker der Patrone links befinden und die Richtungspfeile auf dem Patronengehäuse müssen sichtbar sein. Den Ausatembeutel mit Steckanschluß (Steckanschluß mit roter Taste) an die Gaseintrittsöffnung der Kalkpatrone (Stutzen mit zusätzlichem roten O-Ring) montieren. Um den Anschluß vornehmen zu können, müssen Sie die Feder am Steckanschluß des Beutels zur Mitte drücken.

Einatembeutel durch Steckanschluß mit der Gasaustrittsöffnung der Kalkpatrone verbinden. Nun Atembeutel und Kalkpatrone nach vorn klappen, so daß alles flach in der Gehäuseschale liegt. Beim Einbau müssen die Stutzen der Kalkpatrone unter denen der Atemschlauchanschlüsse der Beutel liegen. Kalkpatrone nun ganz in Richtung Flaschenspannung der Mischgasflasche schieben und mit dem Kalkpatrongurt sichern. (Bild 6.1.7)

Überdruckventil bis zum Anschlag in die mittlere Gehäuseöffnung schieben. Die Atemschlauchanschlüsse der Atembeutel von innen durch die Gehäuseöffnungen stecken (Bild 6.1.8) und mit den Schraubringen sichern.

Die in die Atemschlauchtüllen eingeschraubten kleinen Schrauben

to read the text of the checklist from the mixed gas cylinder side to properly assemble the unit. With the CO<sub>2</sub> scrubber cartridges of the new generation the red connector must be on the left side, when looking from the mixed gas cylinder side. When the CO<sub>2</sub> scrubber is mounted you must be able to see the direction arrows on the cartridge. Mount the breathing bag connector (which is the connector with the red button) to the gas inlet of the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge (with additional red O-ring). To do this, push the spring of the cartridge connection in the middle.

Next, attach the inhalation bag to the gas inlet of the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge. Now turn the breathing bags and the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge down, so that the parts lie flat in the shell. When assembling the unit, it is important to remember that the connectors of the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge must lay underneath the breathing connectors of the breathing bags.

Next, push the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge towards the cylinder holding strap and fasten it with a cartridge strap as seen in Figure 6.1.7.

Push the pressure valve into the housing opening located in the middle until it is secure.

Insert the breathing hose connectors from the breathing bags into the housing openings from the inside (Figure 6.1.8) and fasten with swivel nuts. Make sure the small screws and the breathing bag connectors match the holes in the shell.



(bzw. Noppen), müssen dabei in die im Gehäuse dafür vorgesehenen Löcher eindringen.

Die Innenseiten der Atemschlauchenden, die an die Atembeutel angeschlossen werden, ganz dünn mit etwas **Molykote 111** einreiben. Vorher sind die entsprechenden Bereiche jedoch sorgfältig zu reinigen.

Danach den Doppelatemschlauch aufstecken (auf Gasflußrichtung achten!!) und ebenfalls durch Aufschrauben der Überwurfmuttern sichern. Achten Sie beim Doppelatemschlauch darauf, daß die Atemschlauchanschlüsse am Mundstück richtig durch die Haltefedern gesichert sind.

Bei allen Steckanschlüssen sollten Sie sich nach dem Fügen von deren sicheren Verbindung überzeugen, indem Sie die beiden Steckanschlußteile versuchen auseinander zu ziehen. Sie dürfen sich nicht selbständig lösen.

Mischgasflasche in den geöffneten Flaschenspanngurt schieben und Gerätedruckminderer auf das Flaschenventil schrauben. Mischgasflasche ausrichten und durch Schließen des Flaschenspanngurtes fixieren (Bild 6.1.9).

Das überstehende Ende des Spanngurtes durch Aufeinanderdrücken der beiden Kletthälften sichern. (Bild 6.1.10).

Der Flaschenspanngurt muß auf den jeweiligen Flaschendurchmesser eingestellt werden. Sonst kann diese sich beim Betrieb des Gerätes unbemerkt lösen.

Then connect the double breathing hose, being very careful to match the hoses up with the direction of gas flow, and fasten using the swivel nuts.

Make sure that the mouthpiece is properly connected to the breathing hoses with the connector springs.

As with all clip connectors, it is important to double check them after connection. They must not come apart when pulling on them.

Next, place the nitrox cylinder in the open cylinder strap and mount the regulator to the cylinder valve. Adjust the nitrox cylinder and fasten it by tensioning the cylinder strap as seen in Figure (6.1.9).

Secure the loose end of cylinder strap by pressing the velcro connectors together. (Figure 6.1.10)

The cylinder strap must be adjusted to the proper cylinder diameter, otherwise the cylinder might slip while diving.

### **Danger !**



**Remember, as with all nitrox cylinders, you must never allow grease or oil, or any other contaminant, to come in contact with the regulator, valve or any other high pressure fitting. Such contamination could lead to a fire or explosion.**

### **Leak test with negative pressure**

With the nitrox cylinder valve closed, inhale all gas from the breathing bag and shut the mouthpiece valve. The breathing bag must not inflate. To make sure

Bild 6.1.11  
Figure 6.1.11





## Achtung Gefahr!



Der Anschluß zwischen Mischgas- Druckflasche und Druckminderer darf nicht gefettet werden, bzw. nicht mit Fett oder Öl in Berührung kommen, "Explosionsgefahr".

### Dichtigkeitsprüfung, Unterdruck.

Gerät bei geschlossener Mischgasflasche vollständig leeratmen und Ventilmundstück schließen. Der zusammengepreßte Atembeutel darf sich nicht entspannen. Atembeutel ca. 30 sec beobachten. Sollten sich die Atembeutel dennoch entspannen, überprüfen Sie, ob die Mischgasflasche richtig geschlossen ist. Ist sie es, dürfen Sie das Dolphin auf keinen Fall betauen bis der Fehler durch eine ausgebildete Service- Station behoben worden ist.

### Flaschenvorratsdruck prüfen

Flaschenventil öffnen und Anzeige am Manometer prüfen (Bild 6.1.11).

### Flaschenvorratsdruck der Not- und Trierluftflasche prüfen.

### Bypaßventil prüfen

Flaschenventil öffnen und am geöffneten Mundstück Gas ansaugen und durch die Nase ausatmen. Nachdem die Atembeutel vollständig entleert sind, muß beim weiteren Ansaugen permanent Gas durch das Bypaßventil nachgeliefert werden. Das Bypaßventil muß dabei soviel Gas nachliefern, wie Sie ansaugen.

there are no slight leaks, watch the breathing bag for approximately half a minute. If the breathing bag does inflate, double check to make sure the nitrox cylinder valve is closed. If it is, DO NOT attempt to use the Dolphin until it has been repaired at a trained repair facility.

### Check cylinder pressure

Open cylinder valve and check submersible pressure gauge reading (Figure 6.1.11).

**Check bail out cylinder pressure.** Open cylinder valve and check submersible pressure gauge reading.

### Check bypass valve

Open the cylinder valve and inhale the nitrox from the open mouthpiece. When the breathing bags are completely emptied, nitrox must be supplied through the bypass valve during inhalation. The bypass valve must supply as much gas as is inhaled. If not, double check the assembly of the regulator to the Nitrox cylinder valve, making sure the valve is completely open. If the regulator still does not supply as much gas as is inhaled, return the Dolphin for repair at a trained repair facility before using it.

### Leak test under positive pressure

Open the flaps at the back of the Dolphin. Set the relief valve to maximum response pressure by turning it all the way on (clockwise), then fill the breathing circuit by means of the nitrox cylinder or mouthpiece. Shut the cylinder valve or mouthpiece and put ap-



Wenn dies nicht der Fall ist, überprüfen Sie die korrekte Verbindung zwischen Druckminderer und Mischgasflasche, und ob die Mischgasflasche vollständig geöffnet ist. Wenn das Bypassventil danach immer noch nicht ausreichend Gas liefert, müssen Sie das Gerät vor dem nächsten Tauchgang von einer ausgebildeten Service-Station reparieren lassen.

### Dichtigkeitsprüfung, Überdruck

Klappe(n) an der Rückseite des Gerätes öffnen. Überdruckventil durch drehen auf maximalen Ansprechdruck stellen und den Atemkreislauf mittels Flasche oder Mundstück füllen, bis das Überdruckventil anspricht. Flasche bzw. Mundstück schließen und ein 2 bis 2,5 kg- Blei mittig auf den Einatembeutel legen. Das Blei darf sich binnen 30 sec. nicht merklich senken.

### Vorsicht!



Atembeutel nicht ohne Dehnungsbegrenzung aufblasen und unter Wasser halten: Immer die Geräteklappe(n) verschießen.

### Hinweis für Atemkalk in der Dolphin Kalkpatrone

- Die Kalkpatrone ist vor jedem Einsatz neu zu füllen. Die Füllung muß direkt vor dem Einsatz erfolgen!
- Eine Lagerung der bereits gefüllten Patrone ist nicht zulässig.
- Vor dem Füllen muß sichergestellt sein, daß beide Siebe der Kalkpatrone durchgängig sind.

proximately five pounds of weight on the breathing bag. The bag must not noticeably sink within approximately half a minute.

### Caution!



Do not inflate the breathing bags without inflation limit and hold them underwater. You could rupture the bags.

### Notes concerning DiveSorb® in the Dolphin CO<sub>2</sub> scrubber cartridge

- Always fill the cartridge shortly before each dive. Never dive with an DiveSorb® cartridge that has not been recently filled with fresh DiveSorb®.
- Never store a filled DiveSorb® cartridge;
- Before filling the cartridge, make sure that both sieves are unblocked.
- Do not pack the DiveSorb® with soda sorb dust as the dust may flow through the sieve in the cartridge and thus reach the breathing bag.
- Do not expose the filled cartridge to direct sunlight, otherwise the soda lime may dry out.
- If the cartridge is left open, the DiveSorb® will dry out and its CO<sub>2</sub> absorption capacity will be reduced.
- Carefully follow the safety data sheet for DiveSorb®.



- Reste des Atemkalkes mit eventuellem Kalkstaub nicht mit einfüllen. Der Kalkstaub kann durch die Siebe in der Kalkpatrone rieseln, und in die Atembeutel gelangen.
- Gefüllte Kalkpatrone nicht in der Sonne liegen lassen, und vor Wärmeeinstrahlung schützen: Es besteht die Gefahr der Kalkaustrocknung.
- Durch Liegenlassen der nicht geschlossenen Patrone trocknet der Atemkalk aus und verliert hierdurch an CO<sub>2</sub>-Aufnahmekapazität.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Atemkalkes ist zu beachten.
- Hinweise auf dem Gebinde des Atemkalkes beachten.

### Warnung!



Die Kalkpatrone muß sofort nach dem Einsatz entleert werden, damit sie nicht mit einer frisch gefüllten verwechselt werden kann. Das Kalkgebände nach Gebrauch unbedingt gut verschließen, um den Kalk vor Austrocknung zu schützen.

### Jacket vorbereiten

Vor jedem Gebrauch sollten Sie Ihr Dolphin-Jacket sorgfältig überprüfen und sicherstellen, daß alles einwandfrei funktioniert. Vergewissern Sie sich, daß die Auslaßventile frei zugänglich sind. Blasen Sie das Jacket voll auf und lassen Sie es eine Zeit stehen.

Bei Luftverlust aus dem Jacket bestehe eine Undichtheit, die unbedingt vor dem nächsten Tauchgang beseitigt bzw. repariert wer-

- Carefully observe the notes on the DiveSorb® packing.

### Warning!



Always empty the DiveSorb® cartridge completely after use to avoid confusion with a freshly filled cartridge. Seal the DiveSorb® cartridge properly to prevent it from drying out.

### Preparation of Buoyancy Compensator

Before each use check your Dolphin Buoyancy Compensator to ensure proper functioning. Make sure the outlet valves are freely accessible. Inflate the BC and leave it inflated for approximately five minutes. If any gas escapes from the BC, there is a leak which must be repaired before you go diving.

For the international (black) version this is valuable only, if you are owner of the accessory bladder. Connect the inflator hose to the inflator and inflate the jacket by the inflator hose until the relief valves are activated. Check the pressure relief valve by pulling the cord. Check the BC straps and fabric for worn out seams and other damage. Make certain that the bailout cylinder from which the BC is inflated is filled before diving.

The gas cylinder has to be filled only with breathing air confirmable (DIN 3188) EN 132 or equivalent.

When using a weight belt, make sure that it is placed over the straps for the Dolphin and that the quick release buckle is easily accessible.



den muß. Vergewissern Sie sich, daß alle Teile des Jackets fest angebracht sind. Für die internationale Version (schwarz) gilt dieses nur, wenn Sie die Tarierblase als Zubehör erworben haben.

Schließen Sie den Inflator-schlauch an den Inflator an und überprüfen Sie diesen, indem Sie das Jacket aufblasen, bis die Abbläbventile /Überdruckventile ansprechen. Überprüfen Sie das Ausbläbventil, indem Sie an der Reißleine ziehen. Zuletzt überprüfen Sie bitte Ihr Jacket und Ihre Gurte auf eventuelle Schnittschäden, abgenutzte Nähte und andere Schäden. Füllen Sie eine eventuelle Notflasche vor jedem Tauchgang auf.

Die Druckluftflasche ist ausschließlich mit Atemluft gemäß (DIN 3188) EN 132 zu befüllen. Achten Sie darauf, daß der Bleigurt über allen anderen Gurten sitzt, und daß die Schnellabwurfschnalle des Gurtes ungehindert zugänglich ist.

### 6.2. Tauchen

Gerät anlegen. Das Gerät wird auf dem Rücken getragen.

Sobald die Mischgasflasche geöffnet ist strömt Gas in den Atemkreislauf. Achten Sie darauf, die Flasche solange geschlossen zu halten, bis Sie den Tauchgang wirklich beginnen.

Atmen Sie an der Oberfläche möglichst wenig aus dem Gerät. Nach dem Tauchgang ist die Flasche sofort nach Verlassen des Wassers zu schließen. Sonst droht Gasverlust!

### 6.2. Diving the Dolphin

Don diving gear. The unit is carried on the back.

Right before you enter the water, turn the nitrox cylinder open and place the mouthpiece in your mouth, making sure the on/off valve is open. Do not open the nitrox cylinder valve until you are ready to begin diving as gas will continuously flow into the breathing circuit, whether or not you are breathing. Remember, also, to turn the cylinder off immediately upon leaving the water, as the cylinder will empty itself otherwise.

**Danger !**



Make certain that the mixed gas cylinder valve is turned on shortly before you enter the water. Failure to do so will almost certainly lead to unconsciousness and drowning as the gas mixture becomes increasingly low in oxygen.

To make sure that the cylinder valve is open, look at the submersible gauge. If open, a constant pressure value is displayed. After shutting of the cylinder valve, you will note that the pressure gauge needle will slowly go down until it reaches zero as the breathing gas is lost through the flow meter. After opening the cylinder, close it and watch the needle swing to zero.

After the needle reaches zero, open the cylinder valve fully once more, which should take about two turns. Then, take the mouthpiece valve into your mouth and blow out any water and push the valve lever to the open position (Figure 6.2.1).



## Achtung Gefahr !



Atmen Sie aber nur aus dem Gerät, wenn die Mischgasflasche vollständig geöffnet ist.

Eine Mißachtung dieser Warnung wird unweigerlich zu Sauerstoffmangel und damit zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Das Ventil der gefüllten Mischgasflasche öffnen. Überprüfen Sie mit Hilfe des Manometers ob die Flasche geöffnet ist. Wenn die Flasche geöffnet ist, zeigt es Druck an. Nach dem Schließen der Flasche wird für kurze Zeit ein stetig fallender Druck angezeigt. Und zwar solange bis sich der in den druckführenden Leitungen vorhandene Druck über die Dosiereinrichtung abgebaut hat. Flaschenventil ganz öffnen (2 Umdrehungen) Ventilmundstück in den Mund nehmen. Eventuell vorhandenes Wasser ausblasen und Drehschieber öffnen (Bild 6.2.1)

Das Überdruckventil sollte auf minimalen Ansprechdruck eingestellt werden (von oben gesehen links herum bis zum Anschlag drehen). Dadurch wird ein optimaler Kompromis zwischen sehr guten Atemwiderständen, Atemzugvolumen und Auftrieb des Gerätes erreicht. Das Überdruckventil soll nur für Tauchgänge bis max. 20m Tiefe auf einen höheren Ansprechdruck eingestellt werden.

### Funktionsprüfung der Richtungsventile unter Wasser

Um das einwandfreie Funktionieren der Richtungsventile zu überprüfen, drücken Sie beide Atemschläuche mit der Hand zu. Wenn

Before the first dive, the relief valve should be set to the minimum response pressure (from the top, turn to the left (counterclockwise) until it stops. By doing this you will get the optimum between low breathing resistance, movable volume of breathing bags and positive buoyancy. The relieve valve should only be set to a higher than minimum response pressure when diving shallower than 20m/ 65 feet.

### Functional test of directional valves

To check the proper function of the directional valves in the mouthpiece, press both breathing hoses together with your hand. As you exhale, air must flow through the exhalation hose, but not through the inhalation hose. Repeat this procedure during inhalation. When inhaling, gas will flow through the inhalation hose, but not through the exhalation hose.

## Warning !



If you suspect that the directional valves are defective or improperly installed, immediately switch to your bailout system and terminate the dive. Failure to do so could lead to serious injury or death.

It is important that you never allow water to get into the rebreather system. The easiest way for water to enter the Dolphin is by taking the mouthpiece out of your mouth without first shutting the closure valve. That is why you must never take the mouthpiece out of your mouth without first closing the mouthpiece valve.

Bild 6.2.1  
Figure 6.2.1





Sie jetzt ausatmen, muß durch den Ausatemschlauch Luft strömen, durch den Einatemschlauch aber darf keine Luft strömen. Wiederholen Sie diese Prozedur, während des Einatmens. Jetzt muß durch den Einatemschlauch Luft strömen, nicht aber durch den Ausatemschlauch.

### Warnung !



Sollten Sie feststellen, daß die Richtungsventile defekt sind, wechseln Sie sofort auf das Notatemsystem und beenden sofort den Tauchgang. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

Nehmen Sie auf keinen Fall das Mundstück aus dem Mund, solange Sie daraus atmen, und der Schieber geöffnet ist. Wollen Sie das Mundstück aus dem Mund nehmen, so müssen Sie zuvor unbedingt den Schieber schließen. Es könnte Wasser in das Gerät eindringen und dieses unbrauchbar machen.

Sollte Wasser in Ihr System eingedrungen sein, so stellen Sie das folgendermaßen fest:

- Der Atemwiderstand erhöht sich
- Das Gerät macht Geräusche beim Atmen (blubbern)
- Das Überdruckventil bläst bei jedem Atemzug ab
- Der Abtrieb erhöht sich

### Warnung!



Befindet sich Wasser im System, so wechseln Sie sofort auf Ihr Notatemsystem um und beginnen Sie mit dem kontrollierten Aufstieg.

You can tell whether water has gotten into the rebreather system if any of the following occurs:

- Breathing resistance increases;
- You notice noise from bubbling during breathing;
- The relief valve blows off during every breathing cycle.
- The Dolphin unit becomes noticeably more negatively buoyant.

### Warning!



Should you suspect that water has gotten into the rebreather system, IMMEDIATELY switch to your open circuit bailout system and terminate the dive. Failure to do so could lead to serious injury or death.

Outside of reducing the effectiveness of the DiveSorb® CO<sub>2</sub> scrubber, water in the system will produce a caustic solution. While the Dolphin is equipped with devices to prevent this solution from entering your mouth, there is no guarantee this will not happen, which can produce the classic "caustic cocktail". This caustic solution could damage your respiratory tract, mouth and pharynx cavity. Should you feel a burning or wet, slippery sensation in your mouth or pharynx, immediately switch to your open circuit bailout, terminate the dive, and upon surfacing rinse out your mouth with fresh water. Should any symptoms persist, contact a qualified physician immediately.

In case you want to test the function of the dosage fitting while diving, close the mixed gas cylinder and keep watching the



Durch Wassereinbruch kann in Verbindung mit dem DiveSorb® eine Lauge entstehen, die unter Umständen eingeatmet werden kann und zu Verletzung der Atemwege und des Mund- und Rachenraumes führen kann. Sollte dieses geschehen, sofort mit klarem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.

Befindet sich Wasser im System, so nimmt der Abtrieb zu. Kompensieren Sie dieses durch Belüften Ihres Jackets.

Wenn Sie die Funktion der Dosierung grob während des Tauchgangs prüfen wollen, dann schließen Sie das Mischgas-Flaschenventil und betrachten gleichzeitig das Manometer. Nun muß die Druckanzeige stetig abfallen. Wenn Sie diesen Druckabfall bis ca. 40 bar beobachtet haben, öffnen Sie das Flaschenventil sofort wieder vollständig. Dies ist jedoch keine genaue Messung!

### Warnung!



Nehmen Sie während dieser Prüfung niemals die Hand vom Mischgas-Flaschenventil und öffnen Sie die Flasche sofort wieder vollständig.

Kontrollieren Sie während des Tauchens in regelmäßigen Zeitabständen Ihren Mischgasvorrat. Wir empfehlen Ihnen das Dolphin in Verbindung mit einem geeigneten Nitrox-Tauchcomputer zu verwenden, da diese Tauchcomputer über eine akustische Restdruckwarnung verfügen. Durch diese aktive Warneinrichtung erhöhen Sie Ihre Sicherheit beim Tauchen mit dem Dolphin.

gauge. The pressure is supposed to continuously decrease. As soon as it reaches 40 bar (580 psi), immediately reopen the valve entirely. Note that this is not a precision-test!

### Warning!



During this test it is important to always keep the gauge in your hand, and immediately reopen the valve entirely. Failure to do so will almost certainly lead to unconsciousness and drowning as the gas mixture becomes increasingly low in oxygen.

Whilst diving check your mixed gas supply regularly. We recommend to use the Dolphin together with a suitable nitrox diving computer. These computers have an integrated acoustic device to warn you, if your pressure is coming below an adjustable value. This active warning will increase your safety.

### Ascending with the Dolphin.

As with any buoyancy compensator, the Dolphin is not meant to be an express elevator, taking you up and down the water column. Fill it only with short puffs of air from the power inflator, being careful to have the dump valve within easy reach to control your ascent. Always ascend with one hand on the dump valve, to allow yourself a slow, normal ascent to the surface. Remember, volume in any closed air space will double between 33'/10m and the surface, so pay particular attention to your buoyancy and rate of ascent during this period.

The same caution should be applied when using a drysuit with the Dolphin. Drysuits will act in the



### Aufstieg unter Nutzung des Auftriebs Ihres Dolphin- Jacket

Lassen Sie keine übermäßigen Luftmengen unter Wasser ins Jacket einströmen. Dies kann eine gefährliche Aufstiegs geschwindigkeit zur Folge haben. Genaue Aufstiegs kontrolle kann durch kurze Betätigung der Ein- und Auslaßventile erreicht werden. Ihr Jacket sollte während des Tauch ganges nicht als Auftriebsmittel verwendet werden. Auf- und Abstieg sollte durch Flossenbewegungen erfolgen, wobei das Jacket zur Aufrechterhaltung des hydrostatischen Gleichgewichts dient. In Notfällen kann ein Auftrieb erzeugt werden, indem der Taucher zusätzliche Luftmengen in das Jacket über den Inflator und (oder) die Notflasche (Zubehör, nicht für Internationale Version) einströmen läßt. Beim Aufstieg expandiert die Luft im Jacket, was zu einer Zunahme des Auftriebs führt. Regelmäßiges, kontrolliertes Ablassen ist nötig, um einen überschnellen Aufstieg zu verhindern. Besondere Aufmerksamkeit sollte der Taucher dem Bereich zwischen 10 m Tiefe und der Oberfläche widmen, da sich das Volumen in diesem Bereich verdoppelt, wenn keine Luft abgelassen wird.

Vorsicht bei der Benutzung von Trockentauchanzügen. Hierfür gelten die gleichen Sicherheitsmaßnahmen beim Aufstieg. Sie müssen dann zwei Auftriebskörper kontrollieren.

### 6.3. Nach dem Tauchen

Ventilmundstück schließen und Mundstück aus dem Mund nehmen.

same manner as the buoyancy compensator, and the gas space within the drysuit must be accounted for on ascent.

### 6.3. Post Dive care of the Dolphin

Once you have surfaced, close the mouthpiece valve and take the mouthpiece out of your mouth. Then close the nitrox cylinder valve. You will note that the pressure in the system will automatically decrease as it is released through the flow meter. Using the pressure gauge, you can tell whether the system has depressurized.

Carefully take off the Dolphin, making sure that you do not bang the cylinder or valve.

Close the valve to the bailout system, which will also inflate the BC and/or drysuit, and release any air remaining in the BC.

For transport remove the mixed-gas cylinder and compressed-air cylinder, seal the cylinder valves and pressure reducer using the respective sealing screws or caps. Store compressed-gas cylinders in accordance with the requirements of the regulations for the transport of dangerous goods on roads.

During transport or when doffing the diving gear make sure that the breathing hoses and breathing bags are not kinked and do not get into contact with sharp objects.

Carefully rinse the assembled system with clear tap water. Be

Bild 6.3.1  
Figure 6.3.1





Mischgasflasche schließen. Der Druck im Mischgasleitungssystem baut sich automatisch über die eingestellte Dosierung ab. Anhand des Manometers können Sie prüfen, wann das Leitungssystem drucklos ist.

Gerät vorsichtig ablegen. Vorsicht: Druckminderer und Druckflaschenventil dürfen keine Stöße oder Schläge bekommen. Gegebenenfalls Druckluftflasche des Trier- und Notatemluftsystems schließen und System durch Luftduschenbetätigung am Notluftlungenautomaten oder Inflator drucklos machen.

Für Transport Mischgasdruckflasche und Druckluftflasche abbauen, die Flaschenventile und Druckminderer mit den entsprechenden Dichtsetzschrauben oder -kappen verschließen. Die Druckflaschen den Forderungen der "Gefahrgutverordnung Straße" (GGVS) entsprechend verstauen.

Beim Transport oder Ablegen des Gerätes darauf achten, daß die Atemschläuche und -beutel nicht gefaltet werden und mit scharfen oder spitzen Gegenständen in Berührung kommen. Komplett montiertes Gerät unter klarem Leitungswasser gut abspülen. Ventilmundstück dabei geschlossen halten.

In jedem Fall Eindringen von Wasser in den Druckminderer verhindern (Bild 6.3.1). Atemschläuche, Ventilmundstück, Atembeutel und Kalkpatrone ausbauen. Die Kalkpatrone entleeren (für die Entsorgung des Atemkalles fragen Sie bei Ihrer örtlichen Verwaltung nach, auf welchem Wege dieser zu entsorgen ist, in

sure to keep the mouthpiece valve closed while doing this. Do not allow water to get into the regulator or compressed gas Cylinder.

(Figure 6.3.1)  
After carefully rinsing the entire unit, remove breathing hoses, mouthpiece valve, breathing bag and CO<sub>2</sub>-cartridge. Empty the absorption cartridge (for disposal of the DiveSorb® contact your local administration, usually it can be disposed with normal litter.)

## Caution!



Be very careful not to allow your skin or clothes to come in contact with moist DiveSorb®. If it comes in contact with your skin, immediately rinse with clean, fresh water. Any clothes which have come in contact with DiveSorb® should be washed immediately.

After disposing of the DiveSorb®, wash the cartridge separate from the other components with clear tap water. Thoroughly clean the lid sealing surface at the upper cartridge edge, the sieve bottoms, and the rubber gasket at the cartridge lid. This can best be performed with a dish brush which is dedicated solely for this purpose.

Thoroughly rinse breathing bag, breathing hoses and mouthpiece valve with clear tap water mixed with a solution of Dräger Daisy des antiseptic at a ratio to the guideline on the antiseptic package.

Check inside of bypass valve for traces of DiveSorb® dust. If dust is found, shake it out and thoroughly rinse with tap water. Make sure that the valve lever is



der Regel kann der trockene Atemkalk im Hausmüll entsorgt werden.)

### Vorsicht!



Bevor Sie mit Atemkalk hantieren, lesen Sie das zum Atemkalk gehörende Sicherheitsdatenblatt. Nicht mit feuchtem Atemkalk in Berührung kommen. Wenn Sie trotzdem mit feuchtem Kalk in Kontakt kommen, betroffene Hautbereiche sofort mit frischem Leitungswasser ausreichend spülen und abwaschen. Dies gilt auch für Kleidungsstücke aller Art.

Die Kalkpatrone gesondert von den anderen Baugruppen mit klarem Leitungswasser spülen. Achten Sie besonders darauf die Dekeldichtfläche am oberen Patronenrand, die Siebböden und die Gummidichtung am Patronendekel sorgfältig zu reinigen. Für diese Arbeit eignet sich hervorragend eine ausgesonderte Abwaschbürste. Diese muß jedoch ausschließlich für diese Arbeit verwendet werden.

Atembeutel, Atemschläuche und Ventilmundstück mit klarem Leitungswasser sehr gut ausspülen.

Das Bypassventil auf Kalkstaub im Inneren untersuchen. Wenn Kalkstaub dort vorhanden ist, diesen ausschütteln und gut mit Leitungswasser ausspülen. Achten Sie darauf, daß der Ventilhebel während der Reinigung nicht gedrückt wird. Es kann sonst Wasser in die Mitteldruckleitung eindringen.

Die gespülten Baugruppen an einem luftigen und schattigen Ort zum Trocknen auslegen.

not pressed during cleaning. Otherwise water might get into the medium pressure hose.

Once the components have been rinsed, spread them out in a well ventilated, shaded area to dry.

When all components are completely dry, both inside and out, reassemble the unit. Check all sealing elements before putting them together. Store the unit with the mouthpiece valve open in a well ventilated, shaded area at near room temperature.

Clean the Dolphin's buoyancy compensator in the same manner as you would any other BC. Thoroughly rinse it with fresh water, making sure the space between the chambers is thoroughly cleaned. Fill it with approximately 2 quarts / 2 liters of fresh water through the oral inflator into the inner bladder and shake it around. Discharge this water through the oral inflation mouthpiece.

### Caution!



Never inflate the BC while cleaning it, because the water cannot escape through the discharge valve fast enough to avoid bursting the inner bladder.

In case your jacket is damaged contact your local dealer. Two-chamber jackets can be repaired.

After it has been thoroughly cleaned, inflate the BC and hang it up away from direct sunlight. Rinse the inflator mouthpiece underwater with the low pressure inflator connected and the cylin-



Nachdem alle Baugruppen von innen vollständig trocken sind, das Gerät wieder zusammenbauen. Vor der Montage der Baugruppen alle Dichtelemente überprüfen und gegebenenfalls sofort ersetzen. Das Gerät mit geöffnetem Mundstückventil an einem luftigen und schattigen Ort bis zur nächsten Inbetriebnahme lagern.

Das Jacket gründlich in warmem Süßwasser waschen. Spülen Sie dabei auch gründlich zwischen den Schalen. Eine ausreichende Menge (ca. 2 Liter) Süßwasser durch das Mundstück in die Innenblase füllen und anschließend schwenken. Das Wasser kann durch die Ablassventile und/oder durch das Mundstück auslaufen gelassen werden.

### Vorsicht!



Niemals das Jacket während des Waschens aufblasen, da die Ablassventile das Wasser nicht schnell genug durchlassen können, und das Jacket so zum Platzen gebracht werden kann.

Sollte Ihr Jacket beschädigt sein, dann setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung. Zweischalige Jackets können repariert werden. Nach dem Waschen blasen Sie das Jacket etwas auf und hängen Sie es außerhalb direkter Sonneneinstrahlung auf. Mit noch geöffneter Luftzufuhr für das Tariansystem und angeschlossenem Inflatorschlauch spülen Sie das Inflatormundstück des Jackets gründlich unter Wasser (Süßwasser, kein Meerwasser).

Drücken Sie den Jacket-Luftauslassungsknopf damit der Ventil Sitz

der valve turned on. Press the low pressure inflator button so that the valve seat and sealing connectors are rinsed.

Always store the Dolphin and any of its components in a cool, dry, well ventilated and shaded area. Avoid extended exposure of any part of the Dolphin to UV radiation. Before storing the Dolphin for a prolonged period of time, disinfect it with an antiseptic as described above, and dry it thoroughly.

Make sure that the directional valves do not stick to their seats, that the cartridge lid is loosely attached, and that the sealing surface does not stick to the cartridge housing. Make sure that the breathing hoses and breathing bags are not kinked while being stored.

You should regularly check that the Dolphin stays dry, especially the inside of breathing bags and breathing hoses. Inflate the BC to approximately half of its maximum volume.



und das Dichtungsstück auch gespült werden. Die Lagerung des Gerätes oder einzelner Komponenten sollten stets an einem trockenen, kühlen, gut belüfteten und schattigen Ort geschehen. Vermeiden Sie es, das Gerät oder Teile von ihm unnötiger UV-Strahlung auszusetzen. Bevor Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum lagern, reinigen, desinfizieren und trocknen Sie alle Teile des Gerätes besonders gut.

Stellen Sie sicher, daß die Richtungsventile nicht an ihren Sitzen festgeklebt sind, der Kalkpatronendeckel nur ganz locker aufgeschraubt ist und dessen Dichtung nicht am Kalkpatronengehäuse festklebt. Atemschläuche und -beutel müssen knickfrei gelagert werden. Bei längerer Lagerung sollten Sie von Zeit zu Zeit die Trockenheit des Gerätes, speziell im Inneren von Beuteln und Atemschläuchen, kontrollieren. Das Jacket sollte vor der Lagerung nur gering aufgeblasen werden, circa bis zur Hälfte des Maximalvolumens.



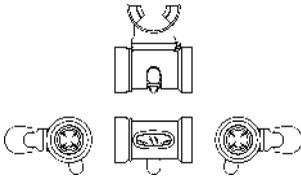


**Wartung  
Service**





Bild 7.1  
Figure 7.1



Das Dolphin sollte mindestens einmal jährlich (bei häufigem Gebrauch in kürzeren Abständen) durch geschultes Fachpersonal auf Beschaffenheit und einwandfreie Funktion überprüft werden, damit die Einsatzbereitschaft zu jeder Zeit gewährleistet ist.

Um die Einsatzbereitschaft des Gerätes aufrecht zu erhalten, sollten Sie von Zeit zu Zeit:

Die O-Ringe an den Verbindungsstücken der Kalkpatrone zu den Atembeuteln, sowie den O-Ring am Anschluß des Bypassventils zum Atembeutel leicht mit **Molykote 111** einfetten.

Das Mundstückventil gründlichst unter fließendem Leitungswasser spülen, während Sie das Ventil hin- und herbewegen. Trocknen Sie das Ventil und fetten Sie es neu mit Molykote 111 ein. Füllen Sie dann etwas Fett in eine 5 ml Spritze. Bringen Sie das Ventil in die Stellung "geschlossen" und spritzen Sie in die in Bild 7.1 angegebenen Bereiche kleine Mengen Fett, öffnen und schließen Sie das Ventil mehrmals und spritzen Sie dann wieder etwas Fett an die bezeichneten Stellen und wiederholen Sie den Vorgang.

Die Innenseiten der Atemschlauchenden, die an die Atembeutel angeschlossen werden, ganz dünn mit etwas **Molykote 111** einreiben. Vorher sind die entsprechenden Bereiche jedoch sorgfältig zu reinigen.

Die Atemschläuche vom Mundstück entfernen, die O-Ringdichtfläche auf beiden Seiten des Mundstückes und die O-Ring-Sit-

You should have your Dolphin serviced by a qualified Dräger service center at least once a year. If you use your Dolphin frequently, you should have it serviced more frequently.

As part of the general service that you can perform, regularly lubricate the O-rings at the connectors of the cartridge to the breathing bags and the O-ring at the bypass valve connector to the breathing bag with the lubricant **Molykote 111**.

The mouthpiece valve should be lubricated with the lubricant Molykote 111 as well, but only after making sure it has been thoroughly cleaned. After that, fill a 5 ml syringe with the same lubricant. Put the mouthpiece valve in the closed position, and apply some lubricant to those areas shown in Figure 7.1. Open and close the valve several times, and apply some more lubricant and repeat the same procedure.

Apply a thin layer of Molykote 111 to the inside of the breathing hose ends, after first making sure that they are thoroughly clean.

Then remove the breathing hoses from the mouthpiece, thoroughly cleaning the O-ring sealing surface on both sides of the mouthpiece, as well as the O-rings at both breathing hose connectors. Lubricate the sealing surface and the O-ring seat with the same lubricant.

To disassemble the breathing hose, push the rubber gaskets at the mouthpiece aside with your fingers, bending apart the secu-



Bild 7.2  
Figure 7.2



ze an beiden Anschlußstücken der Atemschläuche sorgfältig reinigen, Dichtfläche und O-Ring-Sitze leicht mit **Molykote 111** einfetten.

Zur Demontage der Atemschläuche heben Sie mit den Fingern die Gummidichtringe am Mundstück zur Seite, zerschneiden die Kabelbinder und drücken die Sicherungsfeder somit auseinander (Bild 7.2), daß Sie die Ausatemschläuche locker herausziehen können. Die Montage erfolgt in entgegengesetzter Reihenfolge. Sichern Sie unbedingt die Haltefedern wieder mit Kabelbindern.

Den O-Ring im Kalkpatronendeckel neu fetten. Der Drehknebel in der Kalkpatrone ist mit einem Sprengring gesichert (Bild 7.3).

Entfernen Sie diesen und ziehen dann den Drehknebel aus dem Deckel heraus. Reinigen Sie den Drehknebel und die O-Ring-Dichtfläche im Kalkpatronendeckel sehr gründlich. Fetten Sie den O-Ring und die Dichtfläche im Kalkpatronendeckel leicht mit **Molykote 111** ein und montieren Sie den Drehknebel in der umgekehrten Reihenfolge. Achten Sie immer darauf, jeglichen Schmutz und speziell Sand sorgfältig aus dem Gerät zu entfernen.

Die Dosiereinheiten der neuen Generation besitzen farbige Markierungsringe mit eingepprägter Gemischbezeichnung und O-Ring-gedichtete Verschlusskappen. Wenn Sie eine Dosiereinheit der älteren Generation mit einer dieser neuen Kappen verschließen wollen, achten Sie unbedingt darauf, daß sich eine Gummischeibe in dieser Kappe befindet. Andernfalls dichtet die Kappe nicht und es kann Wasser in die Dosiereinheit gelangen und sie somit verstopfen.

ring spring and loosening the cable binder so that you can easily remove the breathing hoses (Figure 7.2). Assemble in reverse sequence. It is important to relock the securing spring with a cable binder before using the Dolphin.

Grease the O-ring in the cartridge lid. The turning toggle in the cartridge is secured with a snap ring (Figure 7.3).

Remove the snap ring and then pull the turning toggle out of the lid. Thoroughly clean the turning toggle and the O-ring surface in the cartridge lid. Lightly lubricate the O-ring turning toggle with the lubricant **Molykote 111**, as well as the sealing surface in the cartridge lid. Then mount the turning toggle reverse sequence. Make sure that any dirt, dust, or sand has been cleaned from all sealing areas of the cartridge.

The new generation of dosage devices have coloured marking rings with the mix engraved and o-ring sealed caps. If you want to close an old style dosage device with one of the new sealing caps, make sure that there is a rubber plate in it. Otherwise water could enter the dosage device and shut it.

Bild 7.3  
Figure 7.3





## Wartungsfristen

Geräteteil	durchzuführende Arbeiten	vor jedem Tauchgang	nach jedem Tauchgang	monatl.	jährl.
Gerät komplett, inkl. Tarierjacket	Funktion und Dichtigkeit prüfen	X			
	Reinigen		X		
Atemkreislauf-elemente	Desinfizieren		X <sup>3)1)</sup>		
	Walze im Mundstückventil fetten Dichtinge der Kalkpatrone zum Atembeutel, Bypassventil zum Atembeutel, Atemschlauch-Mundstück-Verbindungen fetten				X <sup>2)</sup>
Mischgas-Flasche	Füllen	X	X		
	Fülldruck kontrollieren	X			
Not- und Tarierluftflasche	Füllen	X	X		
	Fülldruck kontrollieren	X			
Notflasche (falls vorhanden)	Füllen	X			
	Fülldruck kontrollieren	X	X		
Dosierung	Dosierung prüfen	X			

<sup>1)</sup> Wenn persönliche Ausrüstung monatlich

<sup>2)</sup> Bei häufigem Gebrauch in kürzeren Abständen

<sup>3)</sup> Dräger Daisy des verwenden

## Service Intervals

Unit Part	General Maintenance	before each dive	after each dive	every month	every year
Complete Unit, incl. Buoyancy Compensator	check function and all seals	X			
	clean		X		
Breathing-circuit parts	disinfect		X <sup>3)1)</sup>		
	Grease: canister stem o-rings, bypass valve o-rings, breathing hose-mouthpiece connectors				X <sup>2)</sup>
Nitrox Cylinder	fill with proper mix	X	X		
	check fill pressure	X			
Bail Out cylinder	fill	X	X		
	check pressure	X			
Emergency cylinder (optional)	fill	X			
	check pressure	X	X		
Flow rate	check flow rate setting	X			

<sup>1)</sup> If it is your personal equipment, monthly intervals suffice

<sup>2)</sup> More frequent use requires shorter service intervals

<sup>3)</sup> Use the approved bactericide- (Dräger Daisy des) at the manufacturer's recommended dilution



## Warnung!



Die Elemente des Atemkreislaufes (Umgebungsdruck!), dürfen nur mit Fett vom Typ **Molykote 111** gefettet werden. Die Mitteldruck-führenden Bauteile (Bypaßventil) dürfen nur mit Fett vom Typ Halocarbon 25-5S gefettet werden. Alle hochdruckführenden Bauteile dürfen niemals gefettet werden, oder mit Ölen oder Fetten jeglicher Art in Berührung kommen.

### 7.1. Pflege

Zur Pflege des Gerätes sollten Sie:

- Alle Komponenten nach dem Tauchen ausreichend mit Frischwasser spülen. Achten Sie darauf, eingedrungenen Sand, z.B. in Mundstückventil oder den Steckanschlüssen des Atemkreislaufes gut auszuwaschen.
- Alle Komponenten nach dem Spülen gut an einem schattigen Ort trocknen, bevor Sie sie wieder montieren.
- Gelegentlich sollten Sie die Steckanschlüsse an Kalkpatrone, an Bypaßventil zum Atembeutel oder den Atemschlauchanschlüssen mit **Molykote 111** leicht einfetten.

## Caution!



Elements of the breathing-loop (ambient pressure), must only be greased with **Molykote 111**. The mediumpressure elements (Bypassvalve), must only be greased with Halocarbon 25-5S. All high-pressure elements must never be greased, or get in contact with oils or greases of any kind.

### 7.1. Maintenance

For maintenance you should:

- Rinse all components with freshwater after each dive. Make sure that sand e.g. in the mouthpiece valve or the plug-in connectors of the breathing circuit is removed.
- After cleaning dry all components at a shady place before assembly.
- Occasionally grease the plug-in connectors at the cartridge, the bypass valve to the breathing bag or the breathing hose connectors with **Molykote 111**.



## 7.2. Lagerung

Das Gerät ist grundsätzlich nicht mit gefüllter Kalkpatrone zu lagern. Die Lagerung des Gerätes oder einzelner Komponenten sollte stets an einem trockenen, kühlen, gut belüfteten und schattigen Ort geschehen. Vermeiden Sie es, das Gerät oder Teile von ihm unnötiger UV-Strahlung auszusetzen. Bevor Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum lagern, reinigen, desinfizieren und trocknen Sie alle Teile des Gerätes besonders gut. Kontrollieren Sie, daß die Richtungsventile nicht an ihren Sitzen festgeklebt sind, der Kalkpatronendeckel nur so locker aufgesetzt ist, daß ein sichtbarer Spalt zwischen Deckel und Gehäuse bleibt, und dessen Dichtung nicht am Kalkpatronengehäuse festklebt. Atemschläuche und -beutel müssen knickfrei gelagert werden. Bei längerer Lagerung sollten Sie von Zeit zu Zeit die Trockenheit des Gerätes kontrollieren.

## 7.2. Storage

The unit must never be stored with a full cartridge. Always store the Dolphin and any of its components in a cool, dry, well ventilated and shaded area. Avoid extended exposure of any part of the Dolphin to UV radiation. Before storing the Dolphin for a prolonged period of time, disinfect it with an antiseptic as described above, and dry it thoroughly. Make sure that the directional valves do not stick to their seats, that the cartridge lid is loosely attached, and that the sealing surface does not stick to the cartridge housing. Make sure that the breathing hoses and breathing bags are not kinked while being stored.

You should regularly check that the Dolphin stays dry, especially the inside of breathing bags and breathing hoses. Inflate the BC to approximately half of its maximum volume.



***Instandhaltungs-  
intervalle***  
**Service  
Schedule**





Nach Instandhaltungsarbeiten und/oder Austausch von Bauteilen ist jeweils erneut die Funktion aller betreffenden Baugruppen zu

prüfen. Für die Instandhaltung und Instandsetzung dürfen nur Original Dräger Teile verwendet werden.

Geräteteil	Durchzuführende Arbeiten	jährlich	alle 2 Jahre	alle 6 Jahre	alle 10 Jahre
Gerät komplett	Grundüberholung			X <sup>2)</sup>	
Atemkreislauf-elemente	Ventilscheiben der Richtungsventile erneuern		X		
	Ventilscheiben im Überdruckventil austauschen		X <sup>2)</sup>		
	O-Ringe an allen Niederdruck-Verbindungen austauschen		X		
	Walze in Mundstückventil ausbauen, reinigen und neu fetten	X <sup>2)</sup>			
	Walze im Mundstückventil austauschen			X <sup>2)</sup>	
	Faltenschläuche austauschen			X	
	O-Ring im Kalkpatronendeckel austauschen		X		
	Dichtung des Kalkpatronendeckels austauschen			X	
Bypassventil	Membran austauschen		X		
	Schließbolzen austauschen			X <sup>2)</sup>	
	Filterscheiben in den Dosiertülen wechseln	X			
	Ansprech- und Abblasedruck prüfen	X <sup>2)</sup>			
	Mitteldruckschläuche erneuern, auch beim Tarierjacket				X <sup>2)</sup>
	Mitteldruckschläuche prüfen auch beim Tarierjacket	X <sup>2)</sup>			
Mischgasflasche	Wiederholungsprüfung		X <sup>2)3)</sup>		
	Not- und Tarierluftflasche		X <sup>2)3)</sup>		
Alle Flaschenventile	Funktion und Dichtheit prüfen O-Ringe wechseln		X <sup>2)</sup>		
Druckminderer	Mitteldruck prüfen	X <sup>2)</sup>			
Manometer	Manometervergleichsprüfung	X <sup>2)</sup>			

1) Bei häufigen Gebrauch in kürzeren Abständen

2) Nur durch autorisiertes Fachpersonal

3) oder entsprechend der Stempelung auf der Flasche



# Instandhaltungsintervalle **8**

## Service Schedule

After Maintenance and/or replacements of parts it is necessary to check the correct functioning of the entire unit

Only original Dräger parts must be used for service, maintenance and replacement

Unit Part	General Maintenance	every year	every 2 years	every 6 years	every 10 years
Complete Unit	Overhaul			X <sup>2)</sup>	
Breathing Cycle Parts	Valve plates of non return valves		X		
	Non return valves of dump valves		X <sup>2)</sup>		
	Replace all o-rings on low pressure connections		X		
	Clean and grease all mouthpiece moving parts	X <sup>2)</sup>			
	Replace mouthpiece barrel			X <sup>2)</sup>	
	Replace breathing hoses			X	
	Replace o-ring in CO <sub>2</sub> - cartridge lid		X		
	Replace cartridge lid gasket			X	
Bypass Valve	Replace diaphragm		X		
	Replace sealing pin			X <sup>2)</sup>	
	Replace filters in dosage devices	X			
	Check response pressure and blow-off pressure	X <sup>2)</sup>			
	Check interstage hose also on buoyancy compensator	X <sup>2)</sup>			
	Replace interstage hose also on buoyancy compensator				X <sup>2)</sup>
	Replace bypass valve o-rings			X <sup>2)</sup>	
Nitrox Cylinder	Test		X <sup>2)3)</sup>		
Bail Out Cylinder	Test		X <sup>2)3)</sup>		
All Cylinder valves	Check function and tightness Replace o-rings		X <sup>2)</sup>		
Regulator	Check medium pressure	X <sup>2)</sup>			
Pressure gauge	Calibrate pressure gauge	X <sup>2)</sup>			

1) More intensive use requires more regular maintenance

2) To be done only by an authorised specialist

3) Or according the marking on cylinder



## Achtung!



Alle Teile, die mit Drucksauerstoff in Berührung kommen, sind öl- und fettfrei zu reinigen

### **Generell gilt:**

Alle Ersatzteile, die mit Drucksauerstoff in Berührung kommen und von Dräger geliefert werden, sind bereits öl- und fettfrei.

## Attention!



All parts that will be in contact with pressurized oxygen are to be cleaned free of oil and grease.

### **Generally:**

All spare parts that will be in contact with pressurized oxygen and that have been delivered by Dräger are already free of oil and grease.



***Pannenhilfe***  
***Trouble-***  
***shooting***





Fehler	Ursache	Abhilfe
Nach dem Öffnen der Druckgasflasche keine Anzeige am Manometer	Flasche ist leer	Flasche füllen
	Manometer defekt	Manometer durch Fachpersonal austauschen lassen
	Anschlußleitung verstopft	Anschlußleitung durch Fachpersonal austauschen lassen
Undichtigkeit am Flaschenventil, den Hochdruckanschlüssen, am Druckminderer oder am Bypassventil	Dichtung defekt oder Anschluß nicht richtig gefügt	Druckflasche schließen, System drucklos machen und Anschlüsse überprüfen. Gegebenenfalls durch Fachpersonal überprüfen und instandsetzen lassen
Druckminderer liefert kein Gas trotz Anzeige am Manometer	Druckminderer defekt	Druckminderer durch Fachpersonal austauschen lassen
Bypassventil liefert trotz Anzeige am Manometer kein Gas	Anschlußleitung verstopft	Anschlußleitung durch Fachpersonal austauschen lassen
	Bypassventil defekt	Bypassventil durch Fachpersonal austauschen lassen
Bypassventil bläst beim Tauchen häufig oder ständig ab, o. spricht nur sehr schwer an	Bypassventil falsch eingestellt oder defekt	Bypassventil durch Fachpersonal einstellen bzw. instandsetzen lassen
Gemessene Gasdosierung liegt außerhalb der für dieses Gas vorgeschriebenen Werte	Mitteldruck verstellt oder Dosiereinrichtung defekt	Mitteldruck und Dosiereinrichtung durch Fachpersonal überprüfen und ggf. neu einstellen oder instandsetzen lassen
Richtungsventile schließen nicht gegen Atemrichtungsrichtung	Ventil defekt	Austausch der Ventilscheibe durch Fachpersonal
Richtungsventile öffnen nicht in Atemrichtungsrichtung	Ventil verklebt	Ventil mit Wasser spülen und reinigen, evtl. Ventil durch Fachpersonal austauschen lassen
Drehschieber im Ventilmundstück zu schwergängig	Drehschieber ist verschmutzt	Drehschieber durch Fachpersonal reinigen u. neu fetten lassen
Undichtigkeiten am Atemkreislauf (Unter-/Überdruckprüfung)	Dichtungselemente verschmutzt oder defekt	Dichtungselement austauschen oder reinigen u. nach Vorschrift fetten (Undichtigkeit durch füllen des Kreislaufes mit Gas u. untertauchen des Gerätes unter Wasser feststellen)
Das Jacket bläst sich auf, ohne das der Inflatorknopf betätigt wird	Undichtigkeit am Inflatoreinsatz	Inflatoreinsatz vom Fachhändler erneuern lassen
Das Jacket entleert sich selbsttätig, ohne das eins der Auslaßventile betätigt wird	1. Undichtigkeit des Mundaufblasventils 2. Undichtigkeit der Innenblase oder Anschlüsse 3. Undichtigkeit der Auslaßventile 4. Undichtigkeit des Rückschlagventils im Anschluß für die Notfallflasche (falls Anschluß vorhanden), oder im Wasserablassventil	Jacket vom Fachhändler überprüfen und ggf. instandsetzen lassen



Problem	Cause	Solution
No reading on pressure gauge after opening the nitrox cylinder	Empty cylinder	Fill cylinder
	Defective pressure gauge	Replace gauge at dealer
	Connecting hose blocked	Replace hose at dealer
Gas leaks at the cylinder, first stage or bypass valve.	Defective seal or connection not properly secured.	Close cylinder, bleed pressure and check seals. Refer to specialist if necessary
Positive pressure gauge reading and no gas supply into the unit	Regulator defective	Replace regulator at authorised dealer
Positive pressure reading but no gas flow at automatic bypass valve	Blocked gas hose	Have hose replaced by authorised dealer
	Defective bypass valve	Have valve serviced at authorised dealer
While diving, the bypass valve dumps gas often or continuously, or does not perform properly	Bypass valve wrongly tuned or defective	Have valve serviced or replaced by authorised dealer.
Calibrated gas flow values too low or too high	Flow valves not tuned properly or defective	Take to dealer for tuning or replacement
Non- return valves do not respond to breathing pattern	Defective valves	Have mushroom valves replaced by authorised dealer
Non- return valves do not open whilst breathing	Sticking valves	Check valves and rinse in fresh water. Replace if necessary at authorised dealer
Mouthpiece lever is difficult to turn	Mouthpiece lever is dirty or corroded	Get mouthpiece cleaned or replaced by authorised dealer
Water leaks into the breathing unit	Seals dirty or defective	Exchange or clean according to directions. Test by inflating system and submerging in water
Jacket inflates without manually depressing the inflator button	Injected air is leaking past the inflator insert	Have the Inflator replaced by a dealer
The Jacket deflates on its own	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. There is a gas leak in the inflator mouthpiece</li> <li>2. There is a leak in the air bladders, or the connectors</li> <li>3. There is a leak in the exhaust valve</li> <li>4. There is a leak in the emergency cylinder connector, if present, or in the water release</li> </ol>	Check all sites and refer to service technician if necessary.





## **Zubehör** **Accessories**

# 10



**Das Dolphin kann mit verschiedenen Zubehörtiteln ausgestattet werden. Dazu gehören:**

- Tarierblase für internationale Version (schwarz)
- Die robuste, und handliche Transportkiste
- Dosiereinheit, zur Benutzung des Tauchgerätes mit dem Gasgemisch:  
32 % O<sub>2</sub> / 68 % N<sub>2</sub>
- Ein Westenautomat vom Typ AP100 AutoAir (nur für blaues Jacket der CE-Version), der in Verbindung mit einer Tarier-/Notfallflasche eine vollständige leistungsfähige 2. Stufe darstellt.  
Der AutoAir wird in einer eigenen Gebrauchsanweisung genau beschrieben .  
Die Hinweise sind zu beachten.
- Kleiner Ersatzteil-Satz T51811  
Dieser E-Teil-Satz besteht hauptsächlich aus den wichtigsten O-Ringen, Kabelbindern und Filtern, die der Benutzer vor Ort oder zu Hause selbstständig auswechseln kann.
- Großer Ersatzteil-Satz T51756  
Dieser E-Teil-Satz enthält Teile für 4-5 Geräte, die es dem geschulten Betreiber von mehreren Geräten ermöglicht, seine Geräte betriebsbereit zu halten.
- ein vollständiges Not- und Tarierluftsystem bestehend aus:  
2 L/ 200bar Druckluftflasche aus Stahl mit Ventil  
Druckminderer „Shark“  
Druckluftmanometer mit Hochdruckleitung

**The Dolphin can be equipped with different accessories comprising:**

- Buoyancy chamber for international Version (black)
- The robust and handy transport box
- Dosage device to use the diving gear with the gas mix:  
32 % O<sub>2</sub> / 68 % N<sub>2</sub>
- A second stage regulator for the BC type AP100 AutoAir (only for the CE-approved blue Jacket), providing a complete powerful 2. stage in combination with a buoyancy/bail out cylinder.  
The AutoAir is described in detail in a separate instruction manual. Please follow the notes.
- Spare Part Kit small T51811  
This spare part kit mainly contains the important o-rings, cable ties and filters, and enables so an user to perform simple maintenance work.
- Spare Part Kit large T51756  
This spare kit contains parts for 4 to 5 units and enables an owner of several units, who is trained in repair and maintenance for Dolphin, to keep his units running.
- a complete bail out and buoyancy air system comprising:  
2L/ 200bar (2L/2900psi) steel compressed-air cylinder incl. valve  
Pressure reducer "Shark"  
Pressure gauge for compressed air with high pressure hose



- ein einzelner Druckminderer „Shark“,
- ein einzelnes Druckluftmanometer mit Hochdruckschlauch

Das Not- und Tarierluftsystem stellt die optimale Ergänzung für das Mischgaskreislaufgerät dar.

### Mischgasflasche

Für Deutschland wird neben der 4L/200 bar-Standardflasche nun auch eine 5L/200 bar-Flasche (Bestell-Nr.: T51413) angeboten. Bei Verwendung dieser 5L-Flasche ergeben sich unter den in der Gebrauchsanweisung genannten Bedingungen folgende Laufzeiten für die Dosierungen:

Gasgemisch (%O <sub>2</sub> /%N <sub>2</sub> )	mittlere Dosierung (L / min)	mittlere Laufzeit (min)
60/40	5,8	155*
50/50	7,3	123
40/60	10,4	86
32/68	15,6	58

### \*Warnung!!!



Bei Verwendung der 5L/200 bar-Mischgasflasche mit dem Gemisch 60%O<sub>2</sub> / 40%N<sub>2</sub> überschreitet die Dosierungslaufzeit deutlich die Absorptionszeit der Kalkpatrone von 120 Minuten. Tauchen Sie mit einer frisch gefüllten Atemkalkpatrone nie länger als 120 Minuten, auch wenn mehr Gasvorrat vorhanden ist. Eine Mißachtung dieser Warnung kann zu schweren Schäden oder zum Tod führen.

- a single 1. stage pressure reducer “Shark”
- a single pressure gauge for compressed air with high pressure hose.

The bail out and buoyancy air system is the optimum extension to the mixed-gas rebreather.

### Mixed gas cylinder

In Germany there is now the possibility to buy a 5L/200 bar mixed gas cylinder for the Dolphin (order-no. T51413). When using this 5L-cylinder it will last the following figures, under the same conditions as described in the Instruction for Use:

Gas mix (%O <sub>2</sub> /%N <sub>2</sub> )	average dosage (L / min)	average duration (min)
60/40	5,8	155*
50/50	7,3	123
40/60	10,4	86
32/68	15,6	58

### \*Warning!!!



When using the 5L/200 bar cylinder with a mix of 60%O<sub>2</sub> / 40%N<sub>2</sub> the average duration of the dosage lasts longer than the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge will absorb CO<sub>2</sub>. Do not use the CO<sub>2</sub> scrubber cartridge longer than the 120 min given by the IFU for a fresh filled cartridge. Exceeding the 120 minute cartridge duration may lead to serious personal injury or death.



# Germanischer Lloyd

EG-Baumusterprüfbescheinigung  
Nr. 108 217 III

über die EG-Baumusterprüfung nach der Richtlinie für persönliche Schutzausrüstungen,  
Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1989 (89/686/EWG), Stand Oktober 1993,  
geändert durch EG-Richtlinie 96/58/EG vom 03.09.1996

Antragsteller/Bevolmächtigter:	Dägerwerk Aktiengesellschaft Moidinger Allee 51/55 D-23542 Lübeck
Hersteller:	Dägerwerk Aktiengesellschaft
Herstellerbezeichnung der geprüften persönlichen Schutzausrüstung:	T 51401 (Dolphin I)
Beschreibung:	Maschinengestricheltes mit luftgeschlossenen Klettband für die Verwendung von Nitrox mit Sauerstoffanteilen von 60%, 50%, 40% oder 32% Sauerstoff 4 l und 3 l Druckgasflasche mit 200 bar CO <sub>2</sub> -Absorptionstorte Tarnweste
DINEN-Bezeichnung:	-
Kategorisierung:	Kategorie III
Kennzeichnung:	CE-Zeichen und die Kenn-Nr. die mit der Qualitätssicherung beauftragten zugelassenen Stelle

#### Prüfgrundlage:

Für die Prüfung wurde der Anhang II der o.g. Richtlinie und, soweit zutreffend, die EN 145 (Ausgabe 1988), EN 250 (Ausgabe Mai 1993), prEN 1809 (Ausgabe 1995) und Technical Manual No. 01-94 US Navy Unmanned Test Methods and Performance Goals for Underwater Breathing Apparatus (Ausgabe 1994) zugrunde gelegt.

#### Prüfresultate:

Die oben beschriebene persönliche Schutzausrüstung entspricht den einschlägigen Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG.

#### Mitgelieferte Unterlagen:

CECS-Prüfbericht Nr. 97-045 einschließlich zugehöriger Zeichnungsunterlagen und Gebrauchsanleitungen.

Hamburg, den 10.12.1997

**GERMANISCHER LLOYD AG**  
Zertifizierungsstelle für persönliche Schutzausrüstungen  
Kenn-Nr. 0038

Leiter der  
Zertifizierungsstelle:

  
(Hübner)

Fachzertifizierer:

  
(Pahl)

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung ist Eigentum der Germanischer Lloyd AG und darf nur unverändert weiterverleitet werden.  
Die ungesignierte Weitergabe, Vervielfältigung auf Verleistung ist nicht zulässig. Text- und Wortbedeutungen  
stehen nicht im Widerspruch zu dieser Bescheinigung selbst.

Germanischer Lloyd AG, Postfach 13 16 86, D-20416 Hamburg, Germany



Diese Gebrauchsanweisung gilt nur für das Dolphin mit folgender Fabrikations-Nummer:

These instructions for use are only valid for the Dolphin with the following serial- number

◀ Druckminderer

◀ Pressure reducer

Ohne Dräger - Fabrikations-Nr. informiert diese Gebrauchsanweisung nur unverbindlich.

Without Dräger serial- numbers, this manual is not valid.

Bei Reparaturaustausch registrierpflichtiger Komponenten ist die ehemals eingetragene Fabrikationsnummer dieser Komponenten durchzustreichen und die neue einzutragen!!!

After repair or exchange of registered components, it is necessary to replace the corresponding numbers.

durchgeführte Tätigkeiten works carried out	Datum Date	Unterschrift Signature





**Dräger Safety AG & Co. KGaA**  
Revalstraße 1  
D - 23560 Lübeck  
Tel. 0451 882 - 0  
Fax 0451 882 - 2080  
email: draegerdive@draeger.com  
www.draeger-safety.de

90 21 157  
© Dräger Safety AG & Co. KGaA  
4. Ausgabe - Mai 2003  
Änderungen vorbehalten

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**  
Revalstrasse1  
D - 23560 Luebeck  
Germany  
Phone: +49 451 882 - 0  
Fax: +49 451 882 - 2080  
email: draegerdive@draeger.com  
www.draeger-safety.com

90 21 157  
© Dräger Safety AG & Co. KGaA  
4th edition - May 2003  
Subject to modifications