

## Technische Information

### Flüsterregler #18501

#### Der erste Elektronische Druckregler für Ihre mobile Wasserversorgung

Der Regler enthält modernste elektronische Bauteile und ist für den Einbau in Yachten und Wohnmobilen entwickelt worden. Dennoch stellt er bestimmte Anforderungen an die Installation:

- Er ist ausschließlich für den Einsatz in Druckwasseranlagen mit externen Druckpumpen bestimmt.
- Er ist (wie die Druckpumpen) für den **intermittierenden Einsatz** entwickelt. Längerer Trockenlauf (z.B. durch einen leeren Tank) zerstört ihn und ist **kein Garantiefall!**
- Er ist intern gegen Überstrom und zu hohe Temperatur gesichert.
- Er ist **nicht gegen falsche Polarität** der Versorgungsspannung gesichert.
- Er sollte an dem trockensten und kühlfsten Ort eingebaut werden, der möglich ist.  
Die Bilge der Yacht ist nicht der richtige Ort.
- Der Regler darf nur in die **Kaltwasser-Druckleitung** eingebaut werden.
- Bitte beachten Sie, daß bei Frostgefahr das Gerät sorgfältig entleert werden muß.
- Er darf kurzzeitig maximal 8 bar Druck ausgesetzt werden.
- Die Wasserversorgung darf nirgendwo (auch nicht minimal) lecken.
- Das Rückschlagventil in der Pumpe muß den Druck halten (bei älteren Pumpen häufig nicht der Fall !)

#### Weitere technische Daten:

Maximaler Dauerstrom	:	12 A
Spitzenstrom für max. 3 Sekunden	:	25 A
Minimale Versorgungsspannung	:	10,5 V <sup>1</sup>
Maximale Versorgungsspannung	:	16 V
Max. Welligkeit der Vers. Spannung	:	100 mV <sup>2</sup>
Maximale Wassertemperatur	:	40°C
Maximale Umgebungstemperatur	:	50°C, kurzfristig auch höher
Maximale dauernde Druckbelastung	:	5 bar
Einstellbarer Betriebs-Druck <sup>3</sup>	:	von 0,8 bar bis 2 bar
Ruhestrom, Pumpenmotor durch Regler abgeschaltet	:	kleiner 1 mA, das heißt, daß er in 1000 Betriebsstunden, wenn Sie z.B. vergessen den Hauptschalter auszuschalten, weniger als 1Ah verbraucht.
Schlauchanschlüsse	:	Ein- und Ausgang jeweils 3/8"-Innengewinde mit 2 Stück montierten Schlauchanschlüssen für 10-/12-mm-Schlauch

<sup>1</sup> Unterschreitet die Batteriespannung diesen Wert schaltet der Regler die Pumpe automatisch ab, um die Batterie nicht noch weiter tiefzuentladen = eingebauter Batteriewächter

<sup>2</sup> Liegt eine grössere Welligkeit der Versorgungsspannung vor, kann das zu einem Brummen der Pumpe führen. Gründe können sein z.B. schlecht gesiebte Netzspannung, schlecht gesiebte Ladegeräte oder ein erhöhter Leitungswiderstand durch dünne Kabel oder korrodierte oder lockere Verbindungen wie z.B. Kabelschuhe.

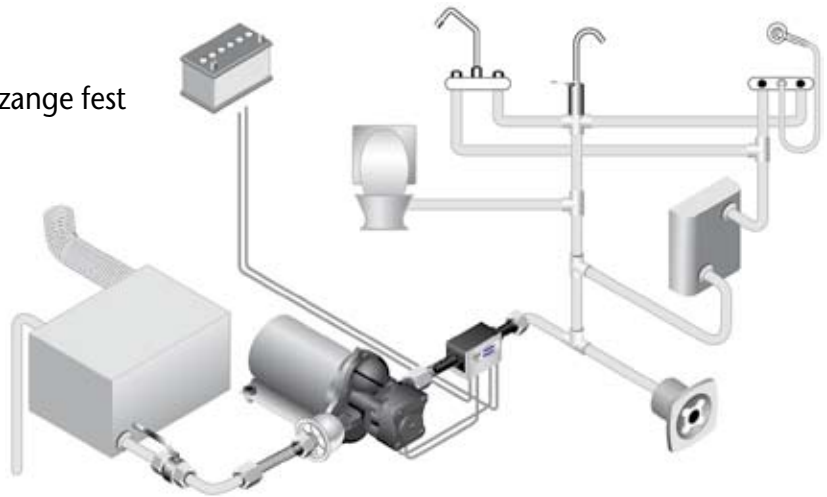
<sup>3</sup> Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung kann der Druck um bis zu 0,5 bar abweichen. Diese Abweichung baut sich innerhalb der folgenden 20 min. ab.

## Montageanleitung

Der Flüsterregler wird in den Druckschlauch eingebaut, der von der Pumpe zu den Verbrauchern führt. Der Einbauort sollte möglichst nahe bei der Pumpe sein und ausreichend Platz für den Flüsterregler bieten. Der Druckschlauch muß dort so zugänglich sein, daß Sie daraus ein Stück von 60 - 70 mm wegschneiden können. Außerdem brauchen Sie genügend Platz um die Tüllen des Reglers in die Schlauchenden einzuführen. Vor Beginn der Arbeiten sollten Sie den Wassertank leeren, danach die Pumpe abschalten und alle Wasserhähne öffnen, um den Druck im System zu senken, damit beim Durchschneiden des Schlauches nur wenig Wasser ausläuft.

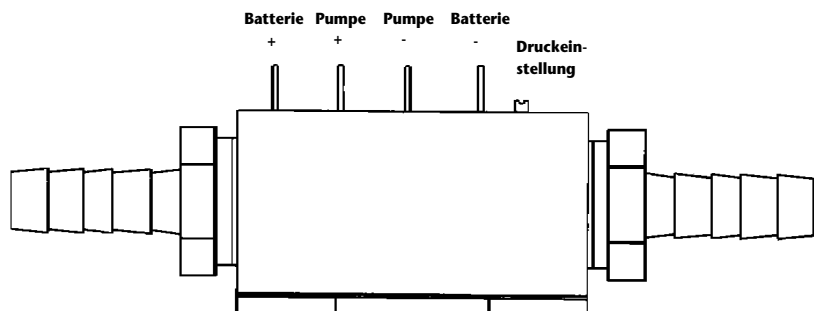
### Der **mechanische Einbau:**

1. Tank entleeren und alle Wasserhähne öffnen.
2. Pumpe mit Schalter/Sicherung **abschalten**.
3. ca. 60 mm Druckschlauch wegschneiden.
4. Tüllen des Druckreglers mit Schlüssel oder Rohrzanze fest anziehen, dann in die Schlauchenden einführen.
5. Schlauchenden mit Schlauchschellen sichern. Beiliegende wiederöffnbare Schlauchschellen sind für Schläuche bis 17mm-Aussendurchmesser geeignet, Verschluss mit Flach- oder Rohrzanze, Öffnen mit Schraubendreher möglich, im übrigen empfehlen wir die Verwendung von V4A-Schlauchschellen.



### Nun zum **elektrischen Anschluß:**

Bei den folgenden Arbeiten unbedingt auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse achten. Falsche Polung zerstört die Elektronik des Reglers sofort nach dem Einschalten. Daher Leitungen **deutlich** kennzeichnen.



Lösen Sie die zwei Leitungen, die von der Batterie zur Pumpe gehen, von der Pumpe. (Der Druckschalter an der Pumpe bleibt aber angeschlossen.) Leitungen von der Pumpe zum Regler müssen Sie gegebenenfalls ergänzen bzw. bis zum Einbauort verlängern. Sie sollten also nun 4 Leitungen (+ Batterie, - Batterie, + Pumpe, - Pumpe) haben. Isolieren Sie die Enden der Leitungen ab. Schieben Sie jeweils eine der 4 Kunststoff-Isolationshülsen auf die Leitungen. Klemmen Sie die beigegefügte Steckschuhe mit Spezialwerkzeug oder einer Flachzange am Leitungsende fest. Schieben Sie die Kunststoff-Isolationshülsen über die Steckschuhe.

- Die Batterie-**Minus**-Leitung verbinden Sie mit **Batterie -** am Flüsterregler.
- Die Batterie-**Plus**-Leitung verbinden Sie mit **Batterie +** am Flüsterregler.
- Die Pumpen-**Minus**-Leitung verbinden Sie mit **Pumpe -** am Flüsterregler.
- Die Pumpen-**Plus**-Leitung verbinden Sie nun mit **Pumpe +** am Flüsterregler.

6. Tank wieder füllen.
7. Pumpe wieder einschalten.
8. Wasserhähne schließen. Bei erreichtem Arbeitsdruck schaltet der Regler die Pumpe ab. Das war's.

## Hintergrund-Info

Der Druckregler enthält modernste elektronische Bauteile. Er ist für normalen Betrieb bei einer Dauer-Umgebungs/Wassertemperatur bis 50°C/ 40°C ausgelegt. Der Regler ist gegen Überlastung und hohe Temperaturen geschützt. Falsche Polarität der Versorgungsspannung führt jedoch zur sofortigen Zerstörung des Reglers beim Einschalten des Stromes. Wenn Sie also absoluter Laie in der Elektrik sind, sollten Sie beim Einbau einen Fachmann zu Rate ziehen. Es ist gute Praxis, im Leitungszug eine Sicherung zum Schutz desselben vorzusehen. Welchen Wert in A (Ampere) diese Sicherung haben muß, hängt von der Stromaufnahme Ihres Pumpenmotors ab. Der Regler kann Ströme bis maximal 12 A Dauerstrom und für 3 sec. 25 A bewältigen.

Bei viel Luft in der Leitung, bei sehr langen Schläuchen oder durch ein Druckausgleichsgefäß entsteht Elastizität im System. Es kann dann vorkommen, daß der Druckregler die Drehzahl des Pumpenmotors nicht kontinuierlich regelt, sondern intermittierend. Er schaltet dabei für kurze Zeit ganz ab. Dieser Zustand tritt bei gedrosseltem Wasserdurchfluß häufiger auf als bei voll geöffnetem Auslauf. Auf den gleichmäßigen Wasserauslauf hat diese intermittierende Regelung aber keinen Einfluß, da die Schalt-Hysterese\* nur etwa 0,1 bar beträgt gegenüber etwa 0,6 bar bis 1,5 bar des Druckschalters an der Pumpe. Außerdem läuft der Motor beim Wiedereinschalten immer mit reduzierter Geschwindigkeit an. Daher ist auch die Geräuschbelästigung deutlich geringer.

Nach dem Einbau des Flüsterreglers kann für etwa 30 min. der Druck um bis zu 0,5 bar höher sein als der Soll-Druck. Der Druck des Reglers ist auf 1 bar voreingestellt. Der Abschaltedruck des Druckschalters muß über dem des Reglers liegen! Der Druck des Reglers sollte nicht höher als ca. 1,7 bar eingestellt werden. Für die normale Wasserentnahme oder für's Duschen reicht das völlig. Lediglich bei Einsatz zum Sprühen z.B. als Deckwaschpumpe wird ein höherer Druck benötigt. Hinweise hierzu finden Sie in der Einstellanleitung.

Bei längerem Nichtgebrauch der Druckwasseranlage sollten Sie die Pumpe abschalten und den Druck durch Öffnen eines Wasserhahnes aufheben. Das schont die Leitungen und die Pumpe. Bei Frostgefahr den Regler sorgfältig entleeren! Dazu ziehen Sie den Schlauch an einer Seite des Reglers ab und lassen das Wasser ablaufen. Es gibt auch physiologisch unbedenkliche Frostschutzmittel zum Schutz von Trinkwasseranlagen. Leider enthalten alle Alkohol. Alkohol ist ein Lösungsmittel und verträgt sich nicht gut mit einigen Kunststoffen (Schläuchen, Muffen, Regler, Pumpe). Sie sollten daher diese Frostschutzmittel nicht verwenden.

Probleme: Wenn nach vorgehender Funktion die Pumpe plötzlich nicht mehr funktioniert, sollten Sie Ihre Batterie überprüfen. Unterschreitet die Batteriespannung 10,5 Volt schaltet der Regler die Pumpe automatisch ab, um die Batterie nicht noch weiter tiefzuentladen. Schlecht gesiebte Netzspannung oder schlecht gesiebte Ladegeräte führen zu einer zu hohen Welligkeit der Versorgungsspannung. Dies kann das zu einem permanenten Brummen der Pumpe führen. Auch eine sehr alte oder schlechte Batterie oder Pumpe oder ein erhöhter Leitungswiderstand durch dünne Kabel oder korrodierte oder lockere Verbindungen wie z.B. Kabelschuhe kann diesen Effekt hervorrufen. Der Flüsterregler ist ein hochsensibles elektronisches Gerät. Dadurch wirkt er bei vielen Problemen der gesamten Elektronik wie ein Sensor, an dem sich solche Mängel als Funktionsstörung zeigen, obwohl derselbe Regler in korrekter Umgebung einwandfrei funktioniert. Längerer Trockenlauf (z.B. durch einen leeren Tank) zerstört ihn und ist **kein Garantiefall!**

Die Garantie beträgt 12 Monate. Bei Öffnen des Geräts erlischt sie sofort.

\* Hysterese ist ein Bereich, in dem keine Veränderung stattfindet, also hier weder ein- noch ausgeschaltet wird. In diesem Bereich wird die Drehzahl geregelt. Also hat der Regler im eigentlichen Sinne keine Hysterese, sondern eine Schalt-Hysterese. Dadurch wird sichergestellt, daß der Motor wirklich abgeschaltet wird, wenn kein Wasser entnommen wird.

## Einstellanleitung

Der Flüsterregler ist auf weniger als 1,0 bar voreingestellt.  
Diese Einstellung darf erst nach dem Einbau verändert werden.

**Er ist von außen einstellbar.** Damit haben Sie die Möglichkeit, nach dem Einbau den Druck so einzustellen, wie Sie es wünschen. Der Deckel des Reglers hat dazu an einer Seite eine kleine Bohrung, in der Sie den Schlitz einer kleinen Schraube sehen können. Mit einem Uhrmacherschraubenzieher von 2-mm-Blattbreite können Sie durch **Drehen** an dieser Schraube **im Uhrzeigersinn** den **Druck erhöhen** oder umgekehrt erniedrigen.

Der eingestellte Druck des Reglers muß immer kleiner als der Abschaltdruck des Druckschalters an der Pumpe sein. Denn wenn der Druckschalter die Pumpe abschaltet, kann der Regler ja nicht mehr arbeiten.

Die Abschaltung muß also durch den Regler erfolgen und nicht durch den Druckschalter. Erkennen kann man das am hörbaren Klicken, wenn der Druckschalter abschaltet. Der Regler erzeugt kein Abschaltgeräusch.

Wenn Sie die Voreinstellung ändern wollen, sollten Sie einige Punkte beachten:

Jede Druckerhöhung führt zu höherem Wasserverbrauch,  
erhöht den Stromverbrauch,  
erhöht den Lärmpegel,  
verkürzt die Lebensdauer der Pumpe,  
verkürzt die Lebensdauer der Schläuche, da wo Schlauchschellen angreifen.

Eine sinnvolle Druckeinstellung ist die, die bei voll geöffnetem Hahn an der am weitesten von der Pumpe entfernten Zapfstelle gerade soviel Wasser fließen läßt, wie wirklich nötig ist. Dabei sollte man nicht den Druck einer Großstadtwasserleitung als Vorbild haben, sondern den einer kleinen, ländlichen Gemeinde mit eigenem Brunnen (also etwa 1,2 bis max. 2 bar). Wenn der Wasserhahn beim Öffnen spritzt, ist der Druck zu hoch.

Wasserspar-Einsätze sind bei mobilen Anlagen keine gute Idee, weil sie den Fließ-Widerstand im Wasserhahn erhöhen und somit auch den Stromverbrauch und den Geräuschpegel.

Je dicker die Wasserleitung, um so niedriger kann der Druck sein und um so leiser ist die Pumpe. Ein 1/2"-Schlauch hat 56% weniger Druckverlust als eine 10-mm-Hart-PVC-Leitung.

Unmittelbar nach dem Einbau regelt der Flüsterregler einen um etwa 0,2 bis 0,8 bar zu hohen Druck ein. Im Laufe der folgenden Stunde sinkt der Druck langsam auf den voreingestellten Wert und stabilisiert sich.

Sollte der Regler nicht einschalten, so drehen Sie bei eingeschaltetem Strom und geöffnetem Wasserhahn vorsichtig die kleine Schraube im Uhrzeigersinn, bis der Regler einschaltet und der gewünschte Wasserfluss erreicht ist.

Deckwasch-Pumpe: Bei Verwendung der Pumpe sowohl zur Frischwasserversorgung als auch zum Deckwaschen empfehlen wir folgende Vorgehensweise: Der Druckschalter der Pumpe sollte auf mindestens 2,5 bar eingestellt sein. Der Druck des Flüsterreglers sollte auf ca. 1 bis 1,7 bar eingestellt sein. Zum Deckwaschen wird der Flüsterregler über einen Schalter außer Funktion gesetzt. Der Schalter wird zwischen den Anschlüssen Pumpe - und Batterie - installiert. Ist dieser Schalter offen regelt der Flüsterregler die Pumpe, ist er eingeschaltet wird der Flüsterregler überbrückt, und der hohe Druck steht zum Reinigen zur Verfügung.

## **Elektrischer Anschluß:**

**Bitte achten Sie unbedingt auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse. Falsche Polung zerstört die Elektronik des Reglers sofort nach dem Einschalten. Es handelt sich hierbei um keinen Garantiefall.  
Daher Leitungen deutlich kennzeichnen.**

## **Elektrischer Anschluß:**

**Bitte achten Sie unbedingt auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse. Falsche Polung zerstört die Elektronik des Reglers sofort nach dem Einschalten. Es handelt sich hierbei um keinen Garantiefall.  
Daher Leitungen deutlich kennzeichnen.**

## **Elektrischer Anschluß:**

**Bitte achten Sie unbedingt auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse. Falsche Polung zerstört die Elektronik des Reglers sofort nach dem Einschalten. Es handelt sich hierbei um keinen Garantiefall.  
Daher Leitungen deutlich kennzeichnen.**

## **Elektrischer Anschluß:**

**Bitte achten Sie unbedingt auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse. Falsche Polung zerstört die Elektronik des Reglers sofort nach dem Einschalten. Es handelt sich hierbei um keinen Garantiefall.  
Daher Leitungen deutlich kennzeichnen.**