

# EMCOTEC®

embedded controller technologies



## PowerSmoke 740 PowerSmoke 740 HV

Deutsch

Rauchpumpe mit Metallzahnradern



### Bedienungsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1. <i>Unterschiede zur PowerSmoke 600 / XL</i> .....	5
<b>2. Spezifikationen</b> .....	<b>7</b>
2.1. <i>PowerSmoke 740</i> .....	7
2.2. <i>PowerSmoke 740 HV (HeadValve)</i> .....	8
<b>3. Einbau</b> .....	<b>9</b>
<b>4. Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Anschluss an das Tanksystem</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Anschluss an das Abgassystem</b> .....	<b>15</b>
<b>7. Erste Inbetriebnahme / Einlernen der Pumpe</b> .....	<b>17</b>
<b>8. Hinweise für den alltäglichen Betrieb</b> .....	<b>20</b>
<b>9. Verwendung von Absperrventilen</b> .....	<b>22</b>
9.1. <i>PowerSmoke Check-Valve</i> .....	22
9.2. <i>Magnetventil</i> .....	24
<b>10. Technische Daten</b> .....	<b>25</b>
<b>11. Gewährleistung</b> .....	<b>26</b>



---

## 1. Allgemeines

---

Mit einer **PowerSmoke 740 (HV)** haben Sie ein hochwertiges Zubehör für Ihr Modellflugzeug erworben. Die **PowerSmoke**-Rauchpumpen sind die innovativsten und hochwertigsten Pumpen mit signifikanten Vorteilen gegenüber anderen Systemen auf dem Markt.

Beste Förderleistung und jederzeit optimaler Förderdruck dank hochpräziser Metallzahnräder, höchste Fertigungsqualität, eine bis ins letzte Detail optimierte Elektronik und die komplette Fertigung Made in Germany – Für die ungetrübte Freude an einem außergewöhnlichen Hobby!

Wie beim Vorgänger, der PowerSmoke 600 besteht die Möglichkeit, ein elektrisches Absperrventil anzuschließen, das über die Pumpenelektronik angesteuert wird. Geeignete Magnetventile führen wir in unserem Zubehörprogramm.

Die **PowerSmoke 740 HV** (das „HV“ steht für HeadValve = Kopfventil) verfügt über ein integriertes Rückschlagventil. Das ist einmalig im Bereich der Rauchpumpen! Durch das Rückschlagventil ist die Pumpe 100% dicht und lässt ungewollt kein Rauchöl passieren - Der Umwelt und dem Modell zuliebe!

Bitte lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch. Für Schäden, die durch Nichtbeachten der Anleitung eintreten, übernehmen wir keine Gewährleistung, ebenso kann für Schäden, die durch den Betrieb der **PowerSmoke 740 (HV)** entstehen, keine Haftung übernommen werden. Die bestimmungsgemäße Verwendung der **PowerSmoke**-Rauchpumpen ist ausschließlich zur Rauchölförderung in unbemannten Luftfahrzeugen begrenzt.

**Hinweis:**

Die PowerSmoke-Rauchpumpen sind nicht für Bio-Diesel geeignet! Vorsicht bei der Verwendung von Rauchölen mit Additiven (Geruchszusätzen). Lesen sie hierzu unbedingt Kapitel 8!

## **1.1. Unterschiede zur PowerSmoke 600 / XL**

---

Die neuen Rauchpumpen **PowerSmoke 740** und **PowerSmoke 740 HV** lösen die alte PowerSmoke 600 bzw. PowerSmoke XL ab.

Die Elektronik wurde komplett überarbeitet und noch kleiner und platzsparender gestaltet. Die Ansteuerung des Pumpenmotors wurde verbessert und die Software um sinnvolle Features ergänzt. So läuft der Motor beim Einschalten für den Bruchteil einer Sekunde mit der vollen Leistung um ein höheres und besseres Anlaufmoment zu erzeugen.

In den neuen **PowerSmoke** Rauchpumpen ist ein stärkerer Pumpenmotor verbaut, der mehr Förderleistung ermöglicht und ohne Probleme direkt mit 2S Lipo-Akkus als Versorgungsquelle gespeist werden kann. Die **PowerSmoke 740 HV** kann auch mit 3S LiPo-Akkus versorgt werden, weil diese Pumpe einen größeren Saugschlauchanschluss hat. Die **PowerSmoke 740** kann nur mit bis zu 2S LiPo-Akkus betrieben werden. Bei höherer Spannung neigt diese Pumpe zur Kavitation.

Die **PowerSmoke 740 HV** verfügt über ein selbstentlüftendes, passives Absperrventil. Das Absperrventil sowie das Entlüftungsventil sind bei dieser Pumpe elegant im Pumpenkopf integriert. Durch den Einsatz dieses Ventils wird sichergestellt, dass die Pumpe absolut dicht ist und auch bei ungünstiger Einbaulage unterhalb des Tanks kein Rauchöl passieren lässt. Weiterhin ist ein exaktes Ein- und Ausschalten des Rauches möglich. Längeres Nachrauchen oder permanentes Rauchen auch bei ausgeschalteter Pumpe wird durch den Einsatz dieses passiven Ventils vermieden.

Selbstverständlich kann bei beiden Pumpen auch das elektronische Absperrventil eingesetzt werden, d.h. beide Pumpen verfügen über einen Schaltausgang, der ein externes Ventil steuern kann.

**Hinweis:**

Bei längeren Flugpausen (> 1 Tag) sollte der Rauchöltank generell entleert werden!

**PowerSmoke 740****PowerSmoke 740 HV**

Die Abbildung zeigt die **PowerSmoke 740 HV** mit Montageklammern.

## 2. Spezifikationen

### 2.1. PowerSmoke 740

Abmessungen: 61mm x 27mm (Länge x Durchmesser)  
 Ruhestrom: ca. 30mA (bei eingeschalteter Empfangsanlage)  
 Gewicht: 78g  
 Max. Förderdruck: ca. 5,5 bar

**Tabelle1** - max. Saugschlauchlänge bei Innendurchmesser (ID) 2.5mm bzw. 4.0mm in Abhängigkeit der Fördermenge

Schlauch ID	250ml/min	500ml/min	750ml/min	1000ml/min
Ø 2.5mm	600mm	300mm	---	---
Ø 4.0mm	1500mm	1000mm	750mm	600mm

In die Saugschlauchlänge ist die Länge des Pendels mit einzu-  
beziehen.

**Tabelle 2** - Fördermenge, Stromverbrauch

Versorgungs- spannung [V]	Fördermenge [ml/min.]	Stromverbrauch [mA]
3,7	330	900
4,8	430	1100
6,0	550	1200
7,4	700	1450
9,6	Nicht zulässig	Nicht zulässig
11,1	Nicht zulässig	Nicht zulässig

---

## 2.2. PowerSmoke 740 HV (HeadValve)

---

Abmessungen: 67mm x 27mm (Länge x Durchmesser)  
 Ruhestrom: ca. 30mA (bei eingeschalteter Empfangsanlage)  
 Gewicht: 96g  
 Max. Förderdruck: ca. 4,5 bar

**Tabelle1** - max. Saugschlauchlänge bei Innendurchmesser (ID) 4.0mm in Abhängigkeit der Fördermenge. Durch den größeren Schlauchanschluss ist kein Schlauch mit 2,5mm ID einsetzbar.

Schlauch ID	250ml/min	500ml/min	750ml/min	1000ml/min
Ø 4.0mm	1500mm	1000mm	750mm	600mm

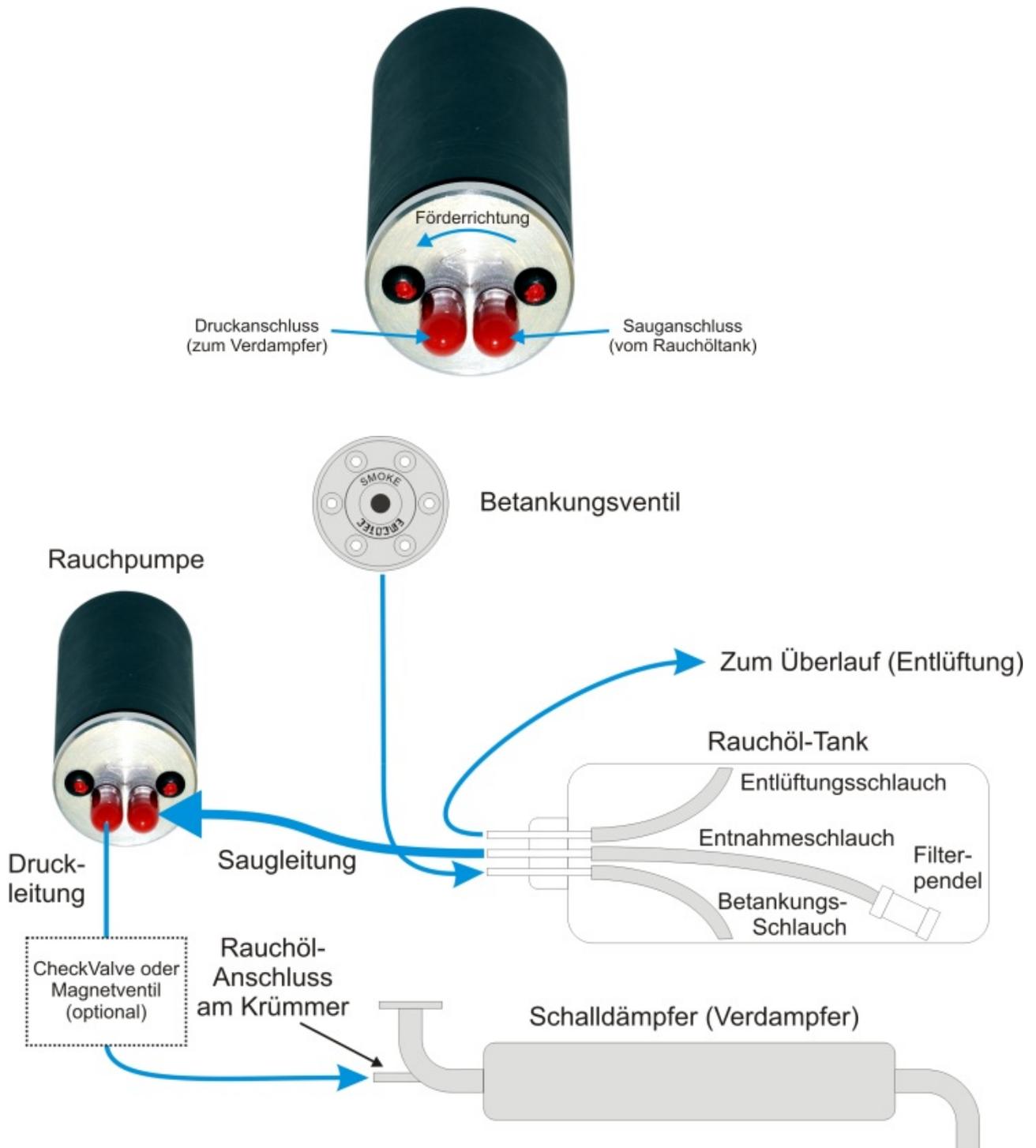
In die Saugschlauchlänge ist die Länge des Pendels mit einzu-  
beziehen.

**Tabelle 2** - Fördermenge, Stromverbrauch

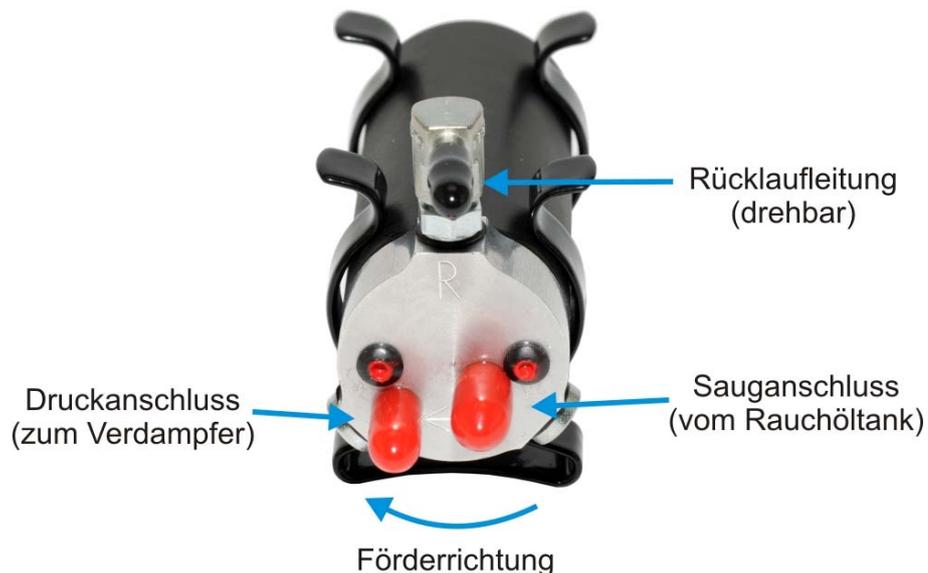
Versorgungsspannung [V]	Fördermenge [ml/min.]	Stromverbrauch [mA]
3,7	300	1000
4,8	400	1200
6,0	500	1400
7,4	680	1600
9,6	850	2000
11,1	1000	2300

### 3. Einbau

Vorteilhaft ist es, die Pumpe vom Höhenniveau über dem Tank zu platzieren. Dies gilt insbesondere für die **PowerSmoke 740**, wenn ohne externes Absperrventil gearbeitet wird. Bei Verwendung eines Magnetventils oder des Check-Valve spielt die Einbaulage hingegen keine Rolle.



Die **PowerSmoke 740 HV** verfügt über ein integriertes Ventil und kann daher auch unterhalb des Tankniveaus platziert werden.



Die Förderrichtung ist mit einem Pfeil gekennzeichnet. Der mit „R“ gekennzeichnete Anschluss (Schwenkverschraubung) ist zum Tank zurückzuführen. Die Rücklaufmenge beträgt ca. 35ml/min. Um keinen separaten Anschluss an den Tank anbringen zu müssen, kann in den Betankungsschlauch zum Tank das beiliegende T- Stück eingeschleift werden. Dort wird dann der Rücklauf angeschlossen.

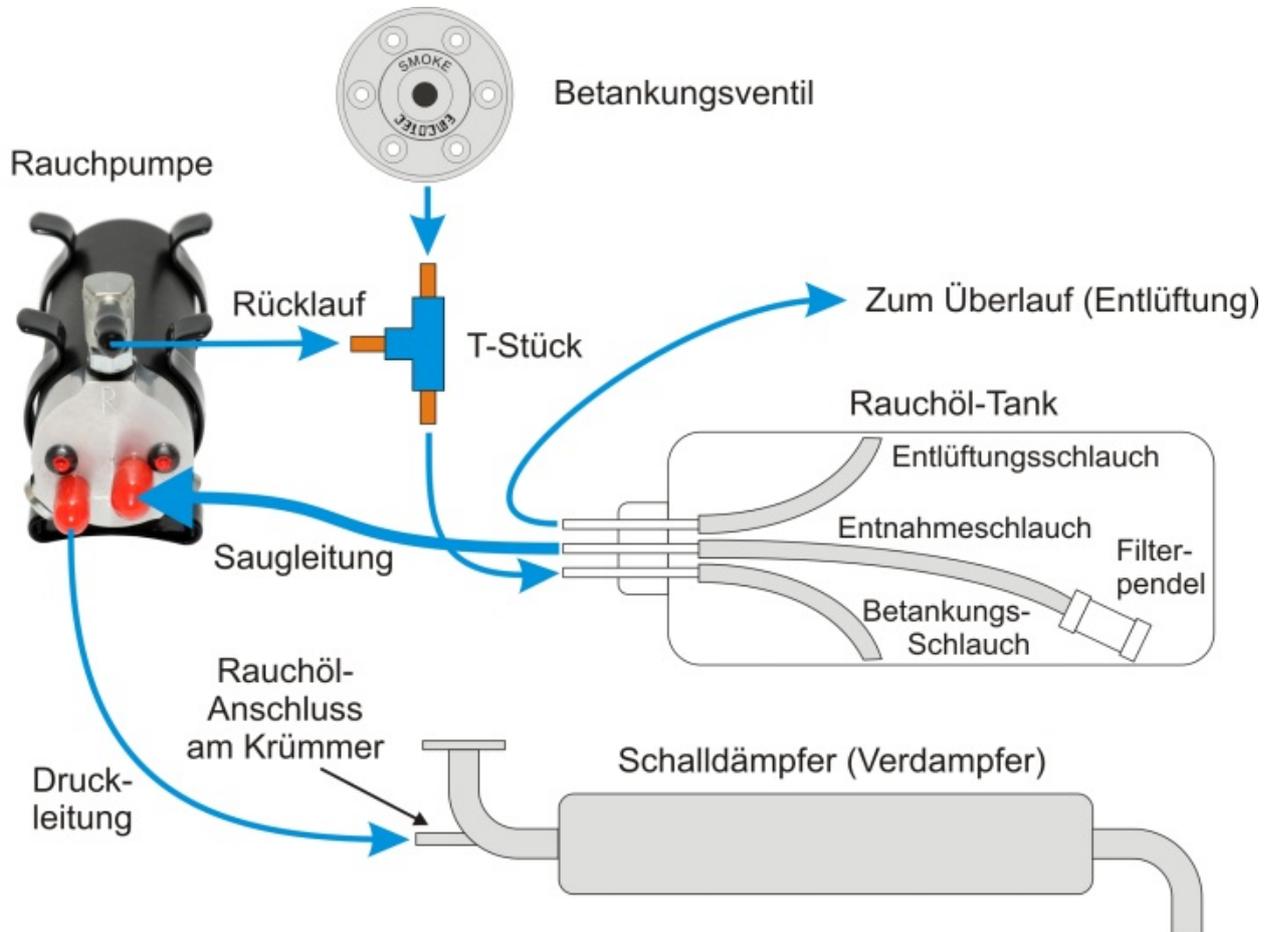
#### Hinweise zum Filterpendel:

Die Durchflussmengen vieler auf dem Markt befindlicher Pendel, insbesondere Sinter- bzw. Filzpendel, sind zu gering. Wir empfehlen Pendel aus unserem Zubehör, die neben einer guten Filterwirkung auch einen sehr geringen Durchflusswiderstand aufweisen.

Verwenden Sie wenn möglich filternde Pendel, dann brauchen Sie keinen zusätzlichen Filter in der Saugleitung (in der Druckleitung ist ohnehin kein Filter erforderlich).

Achten Sie beim Anschluss der Leitungen, insbesondere der Saugleitung und der Pendelleitung darauf, dass keinerlei Verunreinigungen in den Leitungen sind. Blasen Sie die Leitungen und das Pendel ggf. mit Druckluft aus.

Betanken Sie später den Rauchöltank niemals über die Saugleitung, damit keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen können. Die Länge der Druckleitung ist unkritisch und darf durchaus bis zu 1,5m betragen.



Die Saugleitung ist ein oft vernachlässigter Bereich. Bei einer möglichen Fördermenge von 740ml/min oder mehr darf die Saugleitung nicht beliebig lang sein. Entnehmen Sie die für Ihre gewünschte Fördermenge maximale Saugrohrlänge sowie minimalen Durchmesser aus der Tabelle 1. Beachten Sie, dass die Saugleitung im Tank in Form eines Pendels anfängt. Die Werte im Datenblatt beziehen sich auf die Gesamtlänge, es muss also auch die Pendellänge mitgerechnet werden.

Die Befestigung der Pumpe erfolgt mittels der mitgelieferten Befestigungsklammern. Bei Kunstflugzeugen und/oder starken Vibrationen sollte jede Klammer zusätzlich noch mit einem Kabelbinder oder einem O-Ring gesichert werden.

Die Klammern werden im Abstand von ca. 45mm an der gewünschten Stelle (z.B. Rumpfbrettchen) mit den Blechschrauben 2.9x9.5 (beiliegend) festgeschraubt. Zusätzliche Kabelbinder oder O-Ringe sorgen für sicheren Halt.

Bedenken Sie, dass die Pumpe die ganze Zeit im Flugzeug verbleibt und dessen Vibrationen ausgesetzt ist. Die Pumpe kann auch in einen entsprechend großen Schaumisolierschlauch (Heizungsbereich) gesteckt werden, welcher in den Rumpf eingeklebt oder mit Kabelbindern fixiert wird. Vibrationsschäden sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

**Hinweis:**

Übermäßige Vibrationen sollten von der Pumpe ferngehalten werden, da sie massereiche Bauteile enthält (Pumpe). Auf Dauer könnten Vibrationsschäden an elektrischen Verbindungen oder elektronischen Bauteilen auftreten.

---

## **4. Elektrischer Anschluss**

---

Alle Anschlüsse sind mit der verpolsicherten Futaba-Kodierung versehen. Selbstverständlich passen auch JR-Stecker ohne Probleme in die Steckplätze.

Der Steckanschluss mit der Markierung „RX“ wird mit dem 3-poligen Patchkabel (Steuerleitung) an den gewünschten Empfängerausgang (oder den Ausgang einer Weiche, z.B. einem DPSI mit Servostromverteilung) eingesteckt und ein entsprechender Schalter (Servokanal) im Sender zugewiesen. Über das Patchkabel zum Empfänger fließt praktisch kein Strom.

Der eigentliche Pumpenmotor wird über den Anschluss „BAT“ getrennt versorgt.

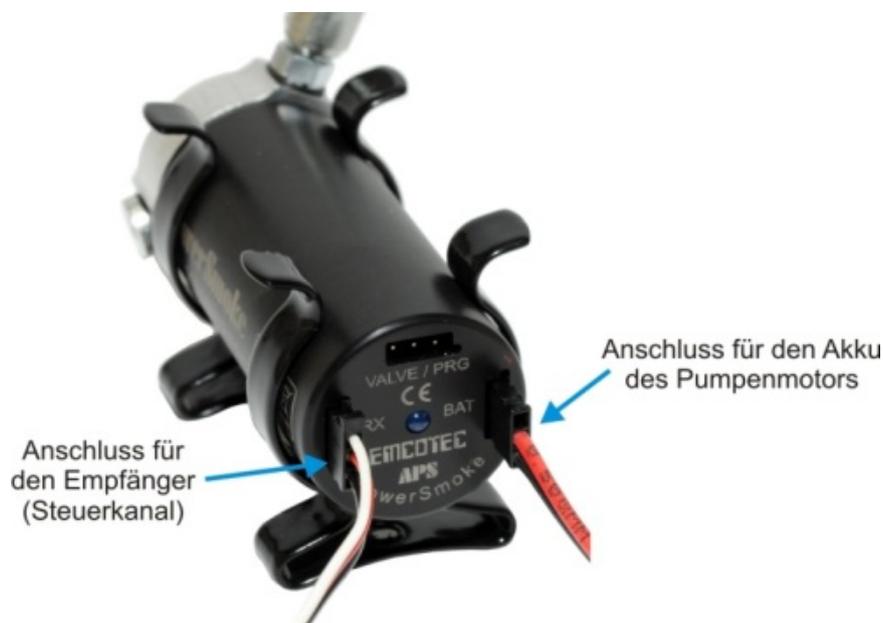
Der Anschluss „BAT“ sollte mit einem Schalter vom Akku getrennt werden, da der Ruhestrom den Akku auf Dauer tiefentladen könnte.

Die Versorgung des Pumpenmotors kann im Prinzip auch aus einem freien Empfängerausgang bezogen werden. So spart man sich einen zusätzlichen Akku. Beachten Sie jedoch die Strombelastung durch den Pumpenmotor, da der Strom über die Leiterbahnen des Empfängers fließt. Um den Empfänger zu entlasten, kann die Versorgung auch über den freien Kanal einer Akkuweiche mit Servostromverteilung erfolgen (z. B. DPSI Mini, DPSI RV oder DPSI 2001 RV). Auch hier ist der maximal mögliche Strom zu beachten, speziell, wenn die eingestellte Ausgangsspannung an der Doppelstromversorgung kleiner ist als die Spannung der angeschlossenen Akkus.

Sicherer ist es, die Pumpe mit einem separaten Akku zu betreiben. Die Stromversorgung für den Pumpenmotor sollte geschaltet werden, da auch bei Nichtbetrieb der Pumpe ein sehr kleiner Ruhestrom ( $180\mu\text{A}$ ) fließt, der den Akku schleichend entlädt. Alternativ kann der Akku bei Nichtgebrauch natürlich auch abgesteckt werden.

**Hinweis:**

Zünd- oder Turbinenakkus sollten zur Stromversorgung nicht „angezapft“ werden. Hierbei kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen der Empfangsanlage kommen. Beachten Sie bei der Ausführung des Anschlusskabels, dass ein Einschaltstrom von bis zu **6 Ampère** auftreten kann.



---

## 5. Anschluss an das Tanksystem

---

Die Rauchölpumpe ist mit Verschlussnippeln gegen Verunreinigung geschützt. Sie werden nicht mehr benötigt. Die Förderrichtung der Pumpe wird auf dem Pumpengehäuse mit einem gravierten Pfeil angezeigt.

**Hinweis:**

Die Förderrichtung kann nicht elektrisch umgekehrt werden!

Saugseitig kann bei der **PowerSmoke 740** ein Schlauch mit 2.5mm Innendurchmesser verwendet werden. Wir empfehlen jedoch bei allen Pumpen einen Saugschlauch mit 3.5mm oder 4.0mm Innendurchmesser (per Adapterstück einfach anzuschließen – siehe Foto). Die maximale Saugschlauchlänge sowie Pendelausführung entnehmen Sie bitte der Tabelle 1. Die **PowerSmoke 740 HV** hat einen größeren Anschluss und kann nicht mit dem 2,5mm Schlauch verwendet werden.



Unser Anschlussset für die Rauchpumpe beinhaltet alle Teile, um die optimalen Durchflussmengen zu gewährleisten.

Druckseitig empfehlen wir 2.5mm Kunststoffschlauch (PUN) oder Tygonschlauch, zumindest bis in die Nähe des Abgassystems. Wir raten, auf der Druckseite möglichst spät (kurz vor dem Anschluss an den Schalldämpfer) vom Kunststoff- oder Tygonschlauch auf einen hitzebeständigen Vitonschlauch zu wechseln (siehe hierzu Punkt 6).

Je nach Druckschlauchlänge, Einspritzform, Fördermenge und Gegendruck kann ein Druck in der Förderleitung von bis zu 4bar entstehen. Diesem Druck muss die Druckleitung standhalten. Zum Aufstecken der Kunststoffschläuche ist es vorteilhaft, sie etwas zu ölen oder mit einem Feuerzeug vorsichtig zu erwärmen. Nachdem die Kunststoffschläuche aufgesteckt sind, lassen sie sich nicht wieder herunterziehen. Sollte dies später einmal nötig sein, müssen die Schläuche mit einem Seitenschneider abgetrennt werden, und ebenso müssen die auf den Stutzen verbliebenen Reststücke mit dem Seitenschneider aufgetrennt werden. Nicht mit einem Messer die Reststücke aufschlitzen; hierbei werden die Stutzen „angekratzt“ und sind u.U. nicht mehr 100% dicht. Achten sie darauf, dass keine Kunststoffteilchen in die Pumpe gelangen.

---

## ***6. Anschluss an das Abgassystem***

---

Ein hitzebeständiger Schlauch (bei uns als Zubehör erhältlich) ist direkt auf den Metall-Nippel am Dämpfer oder Krümmer aufzustecken. **Bitte hierzu keinen Kunststoff- oder Tygonschlauch verwenden!** Bei Turbinen ist das letzte Schlauchstück in metallischer Form zu gestalten (Edelstahl-, Titan- oder Messingrohr, **kein Alu-Rohr**). Wir empfehlen erst in einiger Entfernung von allen Wärmequellen den Übergang auf eine Kunststoffleitung oder den Tygon-Schlauch zu vollziehen.

Wird ein Rohr mit 3mm Außendurchmesser verwendet, kann der Schlauch direkt aufgeschoben werden (dieser muss gegen Herunterrutschen mit einer kleinen Schelle oder einem Draht gesichert werden). Für 4mm Außendurchmesser erhalten Sie passende Schlauchadapter bei uns im Shop. Adapterstücke für den 3mm Tygon-Schlauch sind ebenfalls als Zubehör erhältlich.

Bitte beachten Sie, dass angelötete Rohrleitungen insbesondere bei mit Kolbenmotoren betriebenen Modellflugzeugen keine allzu große freie Länge ertragen (max. 6cm), da Vibrationsbrüche vorprogrammiert sind.

Bei längeren Rohrleitungen ist eine zusätzliche Abstützung erforderlich, die am gleichen Bauteil befestigt sein muss wie die Rohrleitung selbst. Also nicht am Rumpf abstützen, wenn die Leitung im Krümmer eingelötet ist.

### Lieferumfang **PowerSmoke 740 HV**



---

## **7. Erste Inbetriebnahme / Einlernen der Pumpe**

---

**Hinweis:**

Nach dem Einbau und Anschluss der Rauchölpumpe sollte diese getestet und gegebenenfalls auch programmiert (eingelernt) werden.

Generell sollte nach jedem Einbau eines elektrischen Zusatzgerätes ein Reichweitentest, in diesem Fall auch mit eingeschalteter Pumpe, durchgeführt werden. Lassen Sie die Pumpe bei Einstellarbeiten oder Reichweitentest auf keinen Fall trocken laufen!

Für die ersten Versuche oder Reichweitentests ist es ratsam, die Druckleitung wieder in den Rauchöltank münden zu lassen (z.B. in dem der Druckschlauch der Rauchölpumpe wieder auf den Tankstutzen aufgesteckt wird und somit sozusagen im Kreis gepumpt wird). Zuvor ist der Rauchöltank zu befüllen (ca. halb voll). Um eine optimale Regelbarkeit zu erreichen, sollte keine Wegbegrenzung am Sender programmiert sein. Es ist aber durchaus möglich, nur einen „halben“ Servoweg zu nutzen, um die andere „Hälfte“ für eine andere Funktion zu benutzen. Entsprechend der Wegeinstellungen an ihrem Sender kann die **PowerSmoke740 (HV)** programmiert (eingelernt) werden.

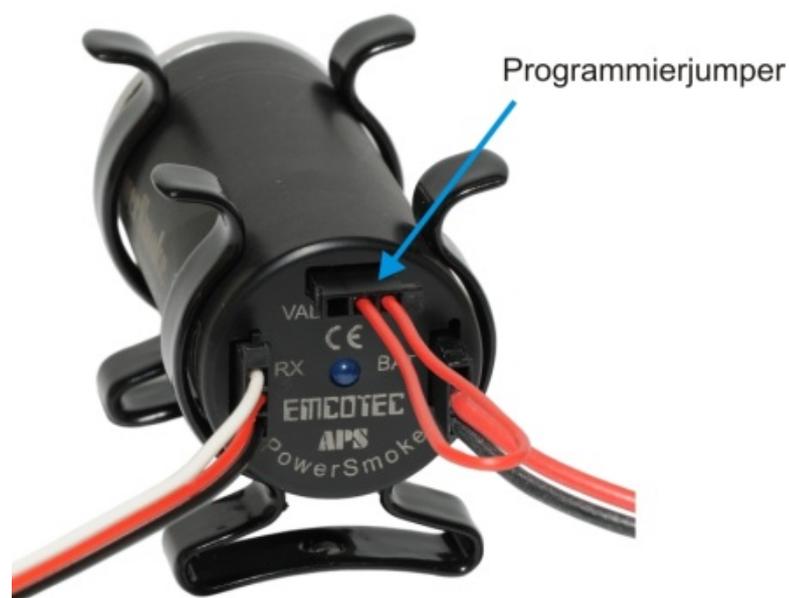
Für die Programmierung der **PowerSmoke 740 (HV)** werden der Programmierjumper, eine lauffähige Fernsteueranlage (oder ein Servotester) sowie eine ausreichende Spannungsversorgung vorausgesetzt.

**Hinweis:**

Sofern sich die PowerSmoke (HV) im Programmiermodus befindet, wird der Pumpenmotor nicht (!) angesteuert, d.h. die Pumpe kann nicht ungewollt fördern und befindet sich somit in einem sicheren Modus.

## Eigentliche Programmierung:

- Vor dem Einschalten der **PowerSmoke 740 (HV)** bzw. vor dem Einschalten der Empfangsanlage wird der Programmierjumper in den vorgesehenen Steckplatz gesteckt und die Anlage eingeschaltet.
- Nach dem Einschalten leuchtet die blaue LED der **PowerSmoke 740 (HV)** dauerhaft. Das signalisiert, dass die Programmierung aktiviert wurde.
- Als erstes wird die minimale Servo-Position eingestellt, bei der die Pumpe abgeschaltet sein soll.
- Jetzt wird der Programmierjumper entfernt. Die LED blinkt daraufhin 5mal pro Sekunde.
- Nun ist die maximale Servo-Position einzustellen, bei der die maximale Fördermenge der Pumpe erreicht werden soll.
- Wurde die maximale Servo-Position von der PowerSmoke erkannt, geht die blaue LED wieder in Dauerleuchten über.
- Nun ist erneut die minimale Servoposition zu wählen. Erst nachdem die minimale Servo-Position erkannt wurde, wird die Programmierung verlassen.



**Hinweis:**

Sollte der Programmierjumper nach Abschluss der Programmierung als gesteckt erkannt werden, blinkt die blaue LED 10mal pro Sekunde so lange, bis der Programmierjumper abgezogen wird.

**Hinweis:**

Sollten nach Abziehen des Programmierjumpers keine gültigen Servo-Signale vorliegen, wird die Programmierung sofort abgebrochen ohne die Konfiguration zu verändern.

**Hinweis:**

Der Servoweg zwischen der Aus-Position und der maximalen Fördermenge muss mindestens 30% betragen.

Folgende Servowege sind also erlaubt:

-100% bis +100% (=200%)

-10% bis +30% (= 40%)

Ungültig ist dagegen:

0% bis +20% (= 20%)

**Voreingestellte Werte bei Auslieferung:**

1.1ms (-100%) Startposition (keine Förderung – Pumpe aus)

1.9ms (+100%) Endposition (maximale Fördermenge)

**Hinweis:**

Beim Start der Pumpe läuft diese mit einer Mindestpumpleistung von 20%.

Die optimale Fördermenge ist am sichersten im Flug anhand der erzeugten Rauchmenge zu beurteilen. Das Einstellen erfolgt z. B. über die Senderfunktion „Servoweg“. Für Experten besteht auch die Möglichkeit, die Fördermenge in Abhängigkeit des Leistungshebels (Gashebel) zu programmieren. Die Pumpe bietet durch die elektronische Regelbarkeit diese Möglichkeit an.

Wenn am Rumpf keine öligen Rückstände des Rauchöls verbleiben, ist die Fördermenge korrekt eingestellt, bei großen Rückständen ist die Menge zu reduzieren.

**Hinweis:**

Nach Einschalten der Empfangsanlage muss der „Geber“ am Sender zunächst in die Stellung „Pumpe aus“ gebracht werden. Erst danach kann die Pumpe beliebig ein- und ausgeschaltet werden. So werden ein versehentliches Loslaufen der Pumpe und ein unkontrolliertes Vollpumpen des Schalldämpfers beim Einschalten der Anlage ausgeschlossen.

---

## **8. Hinweise für den alltäglichen Betrieb**

---

Die Rauchölpumpe ist wartungsfrei und sehr langlebig. Das Herzstück der Rauchölpumpe bildet eine qualitativ hochwertige Zahnradpumpe. Zahnradpumpen sind prinzipbedingt jedoch nicht für Trockenlauf geeignet. Die Trockenlaufperioden müssen daher so kurz wie möglich gehalten werden.

**Hinweis:**

60 Sekunden Trockenlauf bei der PowerSmoke 740 (HV) können insbesondere im Neuzustand schon zu lange sein und die Pumpe beschädigen!

Gewöhnen Sie sich an, den Rauchöltank nicht bis zum letzten Tropfen leer zu fliegen. Sehr von Vorteil ist es, mit dem Einschalten der Rauchölpumpe auch eine Stoppuhr zu starten (und beim Ausschalten auch wieder zu stoppen), die Ihnen dann rechtzeitig signalisiert, wann die Pumpe abzuschalten ist. In der Hektik kann das Ausschalten der Pumpe sonst schnell vergessen werden. Um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu verhindern, kann es sinnvoll sein, einen „Hauptschalter“ in die Stromversorgung zu installieren (z. B. EMCOTEC MPS).

Wollen Sie keinen Schalter einbauen, können sie den Akku für die Pumpe auch ausstecken.

Wir weisen darauf hin, dass insbesondere Schäden durch Trockenlauf nicht der Gewährleistung unterliegen.

Die Einstellung der Pumpe auf das Sendersignal kann sich mit der Zeit verändern. Das ist in erster Linie auf ein „Einlaufen“ der Pumpe und des Pumpenmotors zurückzuführen.

Die Auswirkung kann sein, dass die Fördermenge sich bei nicht voll ausgeregelter Pumpe im Laufe der Zeit etwas verändert (im Allgemeinen etwas höher wird). Sie können dies durch Verstellen des „Servoweges“ problemlos korrigieren. Alternativ kann die Pumpe neu eingelernt werden.

Bei der Verwendung von **Rauchölen mit Additiven** kann es bei längeren Pausen (vor allem über den Winter) zu Korrosion in der Pumpe kommen. Im Allgemeinen handelt es sich um Rauchöle mit Geruchsstoffen (z.B. Smokeöl mit Erdbeer- oder Bananengeruch). Diese Additive sind oftmals säurehaltig und stark hygroskopisch (Wasser anziehend) und greifen daher die Zahnräder in der Pumpe an. Solche Rauchöle scheiden auch Emulsionen aus (Wasser-Öl-Verbindungen). Diese sind als braune Flecken im Kanister zu erkennen. Sollten sie auf die Verwendung solcher Öle nicht verzichten wollen, müssen sie die Pumpe vor längeren Pausen konservieren. Hierzu ein säurefreies Öl in den Rauchtank geben (z.B. Nähmaschinenöl oder ein dünnflüssiges Maschinenöl) und die Pumpe in Betrieb nehmen, bis sie sicher angesaugt hat.

**Hinweis:**

Generell ist es sinnvoll und erhöht die Lebensdauer der Pumpe, wenn die Rauchpumpe vor längerem Nichtgebrauch mit einem säurefreien Öl gespült wird.

**Hinweis:**

An dieser Stelle weisen wir darauf hin, dass Korrosionsschäden nicht unter die Gewährleistung fallen!

---

## 9. Verwendung von Absperrventilen

---

Prinzip bedingt gibt es keine Pumpen, die in Durchflussrichtung absperrend sind. Auch nicht, wenn dies manche Anbieter versprechen oder vorgeben. Das bedeutet, dass eine Pumpe einen Volumenstrom nur vergrößern kann, niemals aber vollständig absperrern. Auch die besten Pumpen neigen ohne zusätzliche Absperrung dazu, mehr oder weniger Rauchöl auch in ausgeschaltetem Zustand durchzulassen.

Durch Ausdehnung des Tankvolumens durch z.B. Wärmeeinwirkung kann daher Rauchöl in den Schalldämpfer gelangen und diesen fluten. Dies kann mit Rückschlagventilen verhindert werden, die allerdings mit einer Feder gespannt sein müssen und einen Mindestdruck benötigen, um zu öffnen. Leider erzeugen trocken laufende Zahnrادpumpen auch guter Qualität nur einen geringen Druck. Das bedeutet, dass ein federbelastetes Rückschlagventil einer Pumpe das Ansaugen erheblich erschwert oder gar verhindert. Es kann vorkommen, dass eine neue Pumpe ein solches Ventil noch öffnen kann, aber nach wenigen Betriebsstunden dieses schon nicht mehr schafft.

Deshalb empfehlen wir den Einsatz der **PowerSmoke 740 HV** mit integriertem Absperrventil oder ein zusätzliches Absperrventil in der Druckleitung bei der **PowerSmoke 740**.

---

### 9.1. PowerSmoke Check-Valve

---

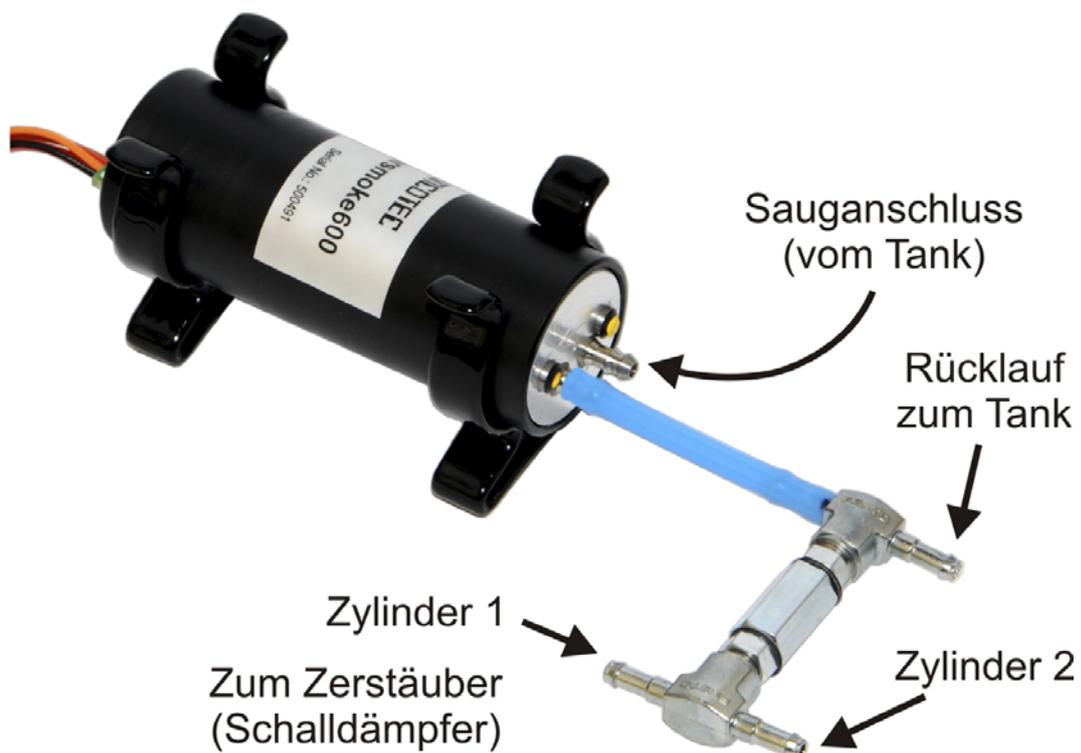
Das von uns entwickelte Ventil ist eine kostengünstige Alternative zu einem Magnetventil. Es kann problemlos zwischen Pumpe und Dämpfer eingesetzt werden. Eine Entlüftungsleitung (Rücklaufleitung) zum Tank ist erforderlich. Durch Einsatz dieses Ventils stellen Sie sicher, dass die Pumpe nicht ungewollt Rauchöl durchlässt. Ein exaktes Ein- und Ausschalten des Rauchs wird hiermit ermöglicht. Längeres Nachrauchen oder permanentes Rauchen auch bei ausgeschalteter Pumpe wird durch den Einsatz dieses passiven Ventils vermieden. Die Förderleistung der Pumpe verringert sich durch den Einsatz des Ventils lediglich um ca. 5%.

Beispiele anhand der PowerSmoke 600

### Check-Valve Absperrventil 1-Zylinder:

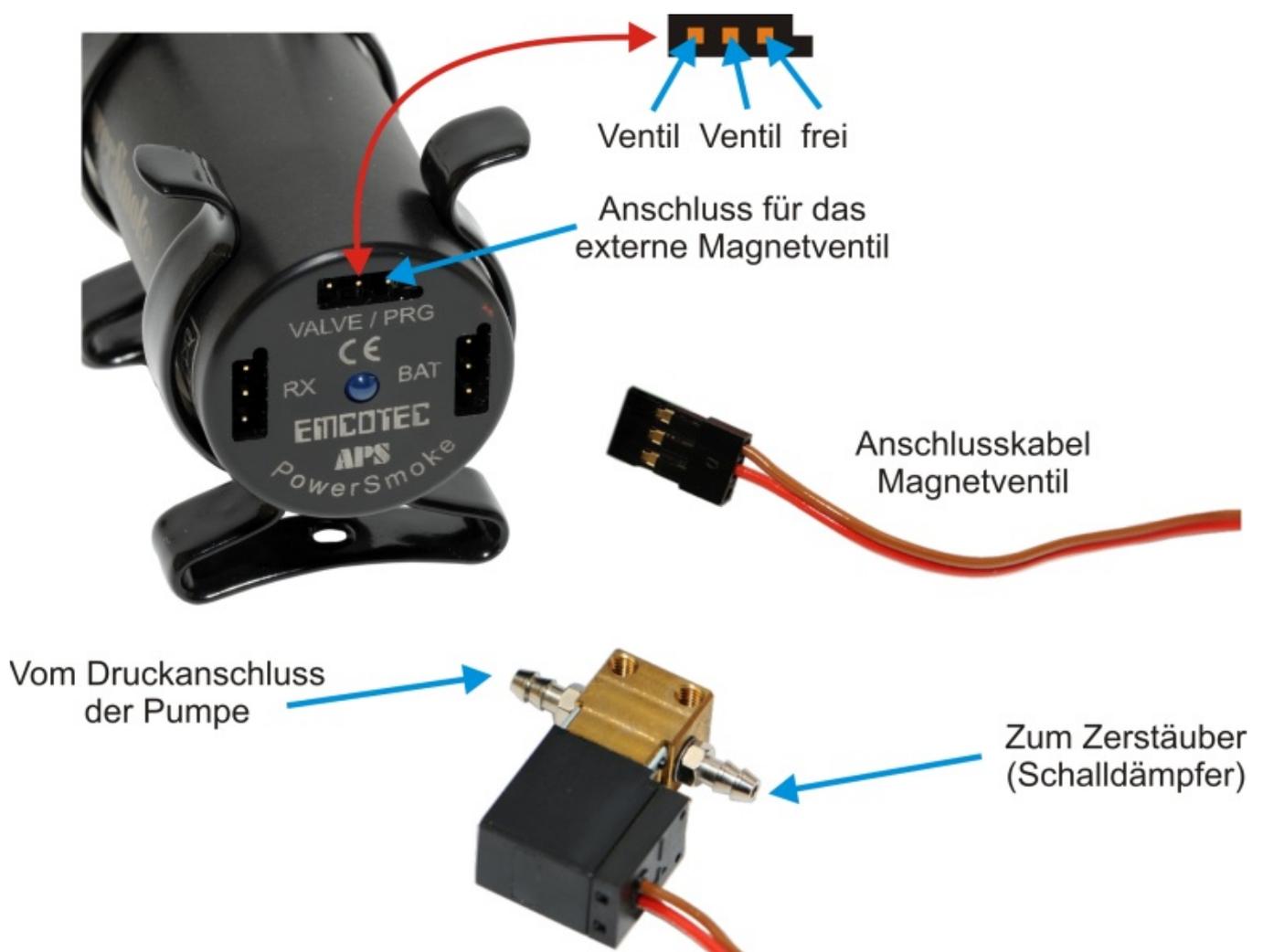


### Check-Valve Absperrventil 2-Zylinder:



## 9.2. Magnetventil

Eine sehr komfortable Möglichkeit ist es, ein Magnetventil in die Druckleitung einzusetzen. Die Pumpenelektronik der **PowerSmoke 740 (HV)** bietet die Möglichkeit, ein solches Ventil anzuschließen und anzusteuern. Theoretisch kann jedes Magnetventil mit 5 Volt und max. 300mA Stromverbrauch angeschlossen werden. Jedoch muss ein solches Magnetventil auch einen genügend großen Querschnitt aufweisen, sonst könnte der Pumpenmotor oder die Elektronik überlastet werden. Passende Ventile sind bei uns als Zubehör erhältlich. Bei Ventilen mit 3-adrigem Anschlusskabel sind üblicherweise nur braun (Minus) und rot (Plus) belegt. Es darf auf keinen Fall ein Ventil mit einer eigenen Elektronik verwendet werden.



---

## 10. Technische Daten

---

<b>Betriebsspannungsbereich</b>	4,8V .... 12V
<b>Stromanschluss Pumpe</b>	4 Zellen NiCd/NiMH (4,8V) bis zu 2 Zellen LiPo (8,4V) HV-Version: bis zu 3 Zellen LiPo (11,1V)
<b>Stromverbrauch</b>	ca. 30mA Elektronik, bis zu 2.3A Pumpe ca. 180µA aus dem Pumpenakku (Anschluss „BAT“)
<b>Servosignalpegel Eingang</b>	ab ca. 2V Amplitude
<b>Zulässige Servoimpulslänge</b>	+/-100% (1,10ms .... 1,90ms)
<b>Maximaler Druck</b>	ca. 5bar
<b>CE-Prüfung</b>	gemäß 2004/108/EC
<b>Temperaturbereich</b>	-0°C .... +70°C
<b>PowerSmoke 740</b>	
<b>Abmessungen</b>	ca. 61mm x 27mm (Länge x Durchmesser)
<b>Gewicht</b>	ca. 78g
<b>PowerSmoke 740 HV</b>	
<b>Abmessungen</b>	ca. 67mm x 27mm (Länge x Durchmesser)
<b>Gewicht</b>	ca. 96g
<b>Garantie</b>	24 Monate

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

(C) EMCOTEC embedded controller technologies GmbH

(P) Juni 2011

Robert Hussmann

[www.emcotec.de](http://www.emcotec.de)

[www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)

### Distribution und Service:

#### **Atecad Engineering Technologies**

Bernd Albinger

Berglandstr. 38

88348 Bad Saulgau / Moosheim

Germany

Tel. +49 (0) 05242 - 4049633

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

Web: [www.atecad.de](http://www.atecad.de)

#### **EMCOTEC GmbH**

Waldstr. 21

86517 Wehringen

Germany

Tel. +49 (0) 8234 - 959890

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

Web: [www.powersmoke.de](http://www.powersmoke.de)

---

## 11. Gewährleistung

---

Auf die **PowerSmoke 740 (HV)** gewähren wir eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantiezeit beginnt mit der Übergabe des Gerätes durch EMCOTEC GmbH oder durch den Einzelhändler und verlängert sich durch eine etwaige Garantiereparatur oder einen Garantietausch nicht.

Die Gewährleistung besteht darin, dass während der Garantiezeit nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos behoben werden. Es besteht kein Anspruch auf Reparatur. EMCOTEC GmbH behält sich vor, im Garantiefall das Gerät gegen ein gleichwertiges Produkt auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar ist. Für Folgeschäden, die durch einen nachgewiesenen Defekt beim Betrieb einer **PowerSmoke 740 (HV)** hervorgerufen wurden, wird keine Haftung übernommen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

- Transport-, Verpackungs- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers.
- Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen.
- Im Reparaturfall ist das Gerät an die zuständige Servicestelle des jeweiligen Landes oder direkt an EMCOTEC GmbH einzusenden.
- Die Garantie hat nur Gültigkeit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:  
Die Garantieurkunde (Originalrechnung) muss mit dem Übergabedatum, dem Firmenstempel und der Signatur des Einzelhändlers versehen sein.  
Am Gerät dürfen keine Eingriffe vorgenommen worden sein.  
Es muss gemäß unserer Betriebsanleitung verfahren worden sein.  
Nur von uns empfohlene Stromquellen und sonstige Zubehörteile dürfen verwendet worden sein.
- Der Einsendung müssen die Originalrechnung sowie sachdienliche Hinweise auf die Fehlfunktion beigelegt werden (kurze Fehlerbeschreibung).
- Das Gerät muss sich noch im Eigentum des Erstkäufers befinden.
- Bei Einsendung eines Gerätes, das sich nach Eingangsprüfung als funktionsfähig erweist, erheben wir eine pauschale Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 20,-.
- Im Übrigen gelten für nicht aufgeführte Punkte die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma EMCOTEC embedded controller technologies GmbH.

Rechtliche Hinweise:Warenzeichen:

Folgende Namen sind eingetragene Warenzeichen:

- EMCOTEC
- DPSI
- DPSI RV

Alle anderen in dieser Bedienungsanleitung genannten Produktnamen können Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber sein.

Gebrauchsmuster:

Die CheckValve-Ventile sind beim Deutschen Patentamt unter der Nummer 20 2004 018 021.9 eingetragen und unterliegen dem Gebrauchsmusterschutz.

Urheberrechtshinweis:

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung der EMCOTEC GmbH, weder vollständig noch auszugsweise kopiert oder auf irgendein Medium oder in irgendeine Sprache übertragen werden.

Hinweis:

EMCOTEC GmbH behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir haben erhebliche Anstrengungen unternommen, um sicher zu stellen, dass diese Bedienungsanleitung frei von Fehlern und Auslassungen ist. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für möglicherweise in dieser Anleitung enthaltene Fehler bzw. für beiläufig entstandene, konkrete oder Folgeschäden, die sich aus der Bereitstellung dieser Anleitung ergeben.



# EMCOTEC®

embedded controller technologies

EMCOTEC GmbH

Waldstr. 21

D - 86517 Wehringen



08234 / 95 98 95 0



08234 / 95 98 95 9



info@emcotec.de

[www.shop.rc-electronic.com](http://www.shop.rc-electronic.com)