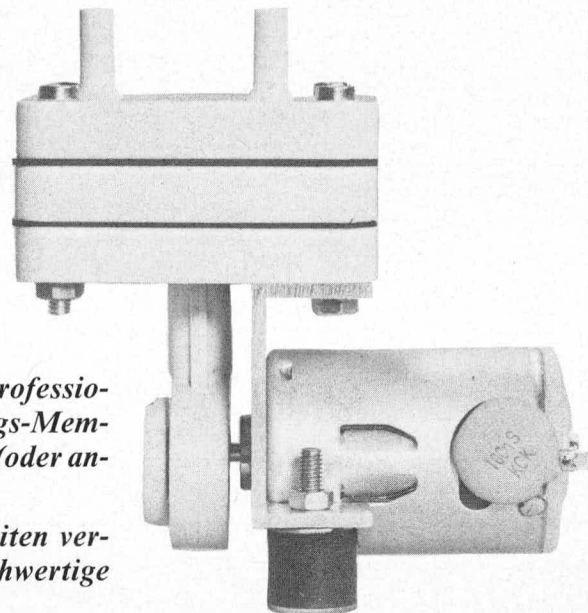


# Hochleistungs-Membranpumpe

## EVP 150



*Speziell für den Einsatz in der inzwischen weitverbreiteten professionellen ELV-Entlötstation EES 7000, wurde eine Hochleistungs-Membranpumpe entwickelt, die speziell für die Förderung von Luft (oder anderen Gasen) ausgelegt ist.*

*Da sich die Pumpe auch für verschiedene andere Möglichkeiten verwenden läßt, haben wir uns entschlossen, Ihnen diese hochwertige Pumpe auch in Form eines Bausatzes vorzustellen.*

### Allgemeines

Sobald man das Gebiet der Elektronik in Richtung Mechanik verläßt, stellen sich bei manchen nicht elektronischen Anwendungen sowohl dem professionellen Techniker in der Industrie als auch dem Hobby-Elektroniker Probleme in den Weg, die auf den ersten Blick nicht sofort lösbar erscheinen.

Für die Förderung von Luft bzw. Gasen können wir Ihnen mit der hier vorgestellten Hochleistungs-Membranpumpe eine elegante Lösung vorschlagen.

Diese in Zusammenarbeit mit einer namhaften deutschen Maschinenbaufirma entwickelte und produzierte Pumpe ist, wie bereits erwähnt, speziell zur Luftförderung geeignet, wobei auch die am meisten gebräuchlichen Gase gefördert werden können, solange es sich nicht um explosive Medien handelt (der Gleichstrommotor hat eine nicht zu vernachlässigende Funkenbildung).

Die eigentliche Membranpumpe, d. h. der Pumpenkopf, ist sowohl zur Druck- als auch zur Vakuumerzeugung gleichermaßen einsetzbar. Er besteht aus drei in Sandwich-Bauweise aufgebauten speziellen Kunststoffanteilen mit zwei dazwischen liegenden hochwertigen Gummimembranen.

Die obere Gummimembran besitzt im Bereich der Strömungskanäle eine besondere Form und dient in Verbindung mit zwei O-Ringen als Ein- und Auslaßventil, das automatisch über die Luftströmung gesteuert wird.

Die genauen technischen Daten entnehmen Sie bitte der Tabelle.

### Zum Nachbau

Der gesamte Pumpenbausatz besteht insgesamt aus 31 Einzelteilen.

Da für die Verbindung des Pleuels (3) über

das Präzisions-Miniatur-Kugellager (2) mit dem Exzenter (1) Spezialwerkzeuge erforderlich sind (zum Einpressen des Lagers), wird diese Funktionseinheit bereits fertig montiert geliefert.

Beim Nachbau geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

Die Gummimembran (10) wird zwischen das Membranhalterunterteil (9) und das Membranhalteroberenteil (11) eingefügt und über die Senkkopfschraube (12) mit dem Pleuel (3) verschraubt. Die Senkkopfschraube (12) wird hierbei fest angezogen, wobei man jedoch darauf achten muß, daß keine extremen Kräfte angewandt werden sollten, da das Pleuel aus Kunststoff besteht.

Zu beachten ist hierbei, daß eine der vier geraden Seiten der Gummimembran (10) parallel zur Stirnfläche des Pleuels bzw. des Exzenters verläuft. Dies ist wichtig, um Spannungen innerhalb der Gummimem-

bran zu vermeiden. Berücksichtigt man diesen Punkt nicht, stellt man spätestens beim Aufpressen der Motorwelle auf den Exzenter (1) fest, daß das Pleuel noch etwas zu drehen ist. Auch zu diesem Zeitpunkt kann die Ausrichtung zwischen Pleuel und Gummimembran noch etwas korrigiert werden.

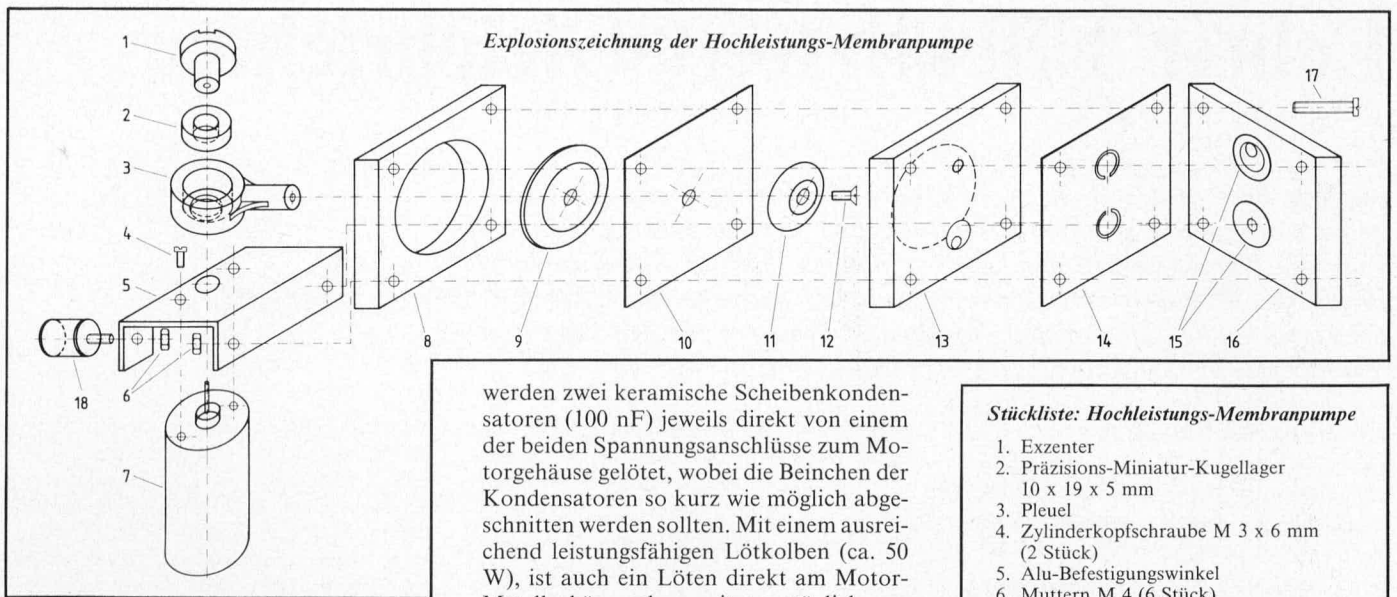
Als nächstes wird das Pleuel (3) durch das Pumpengehäuseunterteil (8) geführt, damit die Gummimembran (10) auf der einen Seite des Pumpengehäuseunterteiles (8) aufliegt.

Nun wird das Pumpengehäusemittelteil (13) auf die Gummimembran (10) gelegt, so daß sich die Gummimembran (10) zwischen dem Pumpengehäuseunterteil (8) und dem Pumpengehäusemittelteil (13) befindet.

In bewährter Sandwich-Bauweise folgt nun die Gummiventilplatte (14), die auf das Pumpengehäusemittelteil (13) gelegt wird.

### Technische Daten: Hochleistungs-Membranpumpe

Förderleistung: (Dauerbetrieb bei 12 V): .....	500 l/h
(Kurzzeitbetrieb max. 1 h bei 18 V): .....	1000 l/h
Fördermedium .....	Gase (z. B. Luft)
Druckleistung: .....	0,7 bar (typ. 1 bar)
Saugleistung (Vakuum): .....	-0,5 bar (typ. -0,7 bar)
Stromaufnahme (bei 12 V): .....	
Leerlauf: .....	0,5 A
bei max. Saugleistung: .....	0,8 A
bei max. Druckleistung: .....	1,0 A
Nennspannung: .....	12 V (Dauerbetrieb)
Betriebsspannungsbereich: .....	2 V - 18 V (über 12 V max. 1 h)
Lebensdauer (12 V): .....	1000 h (typ. 2500 h)
Halterung: .....	über 2 Miniatur-Gummipuffer mit Innengewinde M4
Abmessungen: .....	94 x 97 x 60 mm
Gewicht: .....	300 g



Bevor als letztes das Pumpengehäuseober-  
teil (16) auf die Gummiventilplatte (14) ge-  
legt wird, sind in die dafür vorgesehenen  
Nuten zwei O-Ringe (15) zu legen. Falls  
die Pumpe bei der Inbetriebnahme nicht  
einwandfrei arbeitet, so ist das Pumpenge-  
häuseoberenteil (16) um 90° bzw. 180° zu drehen.

Zur Verbindung der Pumpenteile 8 bis 16  
dienen vier Schrauben M 4 x 35 mm mit vier  
Muttern M 4. Zwei dieser Schrauben werden  
gleichzeitig durch die beiden entsprechen-  
den Bohrungen des Alu-Befestigungswinkel  
geführt, so daß dieser gleich mit der  
eigentlichen Membranpumpe verbunden  
ist.

Als nächstes kann der Hochleistungs-  
gleichstrommotor mit zwei Schrauben  
M 3 x 6 mm mit dem Alu-Befestigungswinkel  
verbunden werden. Das jetzt folgende  
Aufpressen des Exzenters (1) auf die Motor-  
welle muß besonders sorgfältig durchge-  
führt werden, da ein schiefes Einpressen zu  
unnötigen Vibrationen und Reibungsver-  
lusten führen kann. Zunächst werden hier-  
für die beiden Schrauben M 4 x 35 mm, die  
zur Befestigung des eigentlichen Pumpen-  
gehäuses am Aluwinkel dienen, noch ein-  
mal gelöst, um anschließend, am besten in  
einem Schraubstock, Motor und Exzenter  
in gleicher Linie zueinander zu positionie-  
ren. Dann wird der Schraubstock ganz  
langsam soweit zusammengedreht, daß  
immer noch ca. 2 mm Luft zwischen Pleuel  
und Motor bestehen bleiben.

Zwar ist im Exzenter zum Einpressen der  
Motorwelle eine entsprechende Bohrung  
vorgesehen, so daß eine gewisse Führung  
beim Einpreßvorgang gegeben ist. Trotz-  
dem sollte man sorgfältig darauf achten,  
daß während des Einpreßvorganges die  
Motorwelle auch tatsächlich sauber dieser  
vorgegebenen Bohrung folgt.

Nachdem auch die beiden Verbindungs-  
schrauben M 4 x 35 mm zum Alubefesti-  
gungswinkel wieder angezogen wurden, ist  
die Membranpumpe praktisch schon betriebs-  
bereit.

Um unnötige Störungen des verhältnismä-  
ßig leistungsfähigen Gleichspannungsmo-  
tors auf andere Geräte zu unterdrücken,

werden zwei keramische Scheibenkondensatoren (100 nF) jeweils direkt von einem der beiden Spannungsanschlüsse zum Motorgehäuse gelötet, wobei die Beinchen der Kondensatoren so kurz wie möglich abgeschnitten werden sollten. Mit einem ausreichend leistungsfähigen LötKolben (ca. 50 W), ist auch ein Löten direkt am Motor-Metallgehäuse ohne weiteres möglich.

Zuletzt werden die beiden Spezialgummipuffer mit zwei Muttern M 4 an den dafür vorgesehenen Bohrungen im Aluwinkelunterteil festgeschraubt. Die Gummipuffer besitzen an ihrer Unterseite jeweils eine Bohrung mit einem Gewinde M 4, über das die gesamte Pumpe mechanisch an ihrem jeweiligen Bestimmungsort befestigt werden kann. Die Gummipuffer selbst sorgen hierbei für einen weitgehend vibrationsfreien Lauf und eine gute Dämpfung.

Damit steht dem Einsatz dieser qualitativ hochwertigen Membran-Pumpe nichts mehr im Wege.

**Stückliste: Hochleistungs-Membranpumpe**

1. Exzenter
2. Präzisions-Miniatur-Kugellager  
10 x 19 x 5 mm
3. Pleuel
4. Zylinderkopfschraube M 3 x 6 mm  
(2 Stück)
5. Alu-Befestigungswinkel
6. Muttern M 4 (6 Stück)
7. Mabuchi-12 V Gleichstrommotor  
Spezialausführung:  
Langsamläufer mit hoher  
Standzeit
8. Pumpengehäuseunterteil
9. Membranhalterungsteil
10. Membran
11. Membranhalteroberteil
12. Senkkopfschraube M 4 x 10 mm
13. Pumpengehäusemittelteil
14. Gummiventilplatte
15. O-Ringe 19 x 2 mm
16. Pumpengehäuseoberteil
17. Zylinderkopfschrauben M 4 x 35 mm  
(4 Stück)
18. Spezialgummipuffer (2 Stück)
19. Keramische Scheibenkondensatoren  
100 nF (2 Stück)

