

BETRIEBSANLEITUNG

Membranpumpe PB-04

Baureihe mit Linearantrieb Modelle:

ML48.22-AW14, ML48.23-AW14 ML48.22-AW26, ML48.23-AW26



hyco Vakuumtechnik GmbH - Konrad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling

Tel.: +49 (0)89 / 85661900 - Fax.: +49 (0)89 / 85661901 info@hyco.de - www.hyco.de

Wir danken Ihnen für den Kauf eines hyco-Erzeugnisses. Sie erhalten ein funktionales, anwendungsorientiertes Produkt für Ihre Problemlösung.

Ein speziell auf hyco zugeschnittenes Qualitätsprogramm, das auch unsere Lieferanten einbezieht, bewirkt die ständige Verbesserung aller Geschäftsprozesse und die Kundenzufriedenheit.

Inhaltsverzeichnis:

- 1 Allgemeines Beschreibung
- 2 Wichtige Hinweise
- 3 Transport und Lagerung
- 4 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 5 Motorüberwachung
- 6 Überhitzung
- 7 Membranwerkstoff
- 8 Gasdichtigkeit
- 9 Vakuumbetrieb
- 10 Kompressions- oder kombinierter Vakuum- Druckbetrieb
- 11 Sachwidrige Verwendung
- 12 Installation Montage
- 13 Pneumatischer Anschluss
- 14 Empfohlene Schlauchdurchmesser
- 15 Elektrischer Anschluss
- 16 Inbetriebnahme
- 17 Instandhaltung und Störungsbeseitigung
- 18 Rücklieferung allgemein
- 19 Reparaturrücklieferungen
- 20 Rücklieferungen von Muster- und Leihpumpen
- 21 Unternehmensanschrift für Rücksendungen
- 22 Beschränkung und Ausschluß der Haftung
- **23** EG-Konformitätserklärung
- 24 Typenschlüssel
- 25 Lieferübersicht der hyco-Membran- und Kolbenpumpen
- 26 Hinweise zur Einsendung ins Werk
- 27 Unbedenklichkeitsbescheinigung

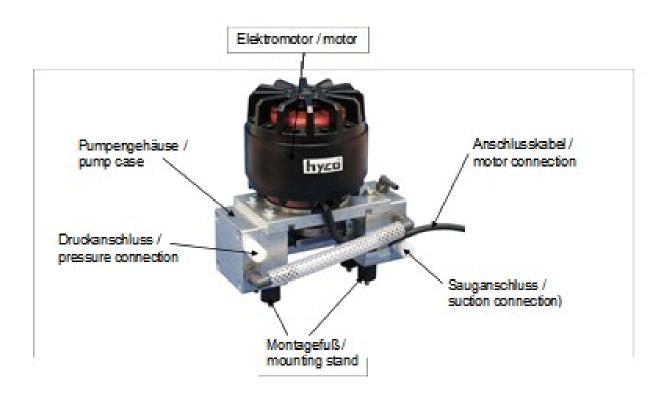
Baureihe PB-4

Kleinmembran-Linearpumpen zur Förderung gasförmiger Medien.

Die 2-Zylinder-Kleinmembranpumpe mit Linearantrieb ist ausschließlich zum Fördern gasförmiger Medien innerhalb der im Datenblatt genannten Temperaturgrenzwerte zu verwenden.

Dichte der gasförmigen Medien: maximal 6-fache Dichte als Luft unter Normalbedingungen

Die Kleinmembranpumpe mit Linearantrieb wird auftragsbezogen gebaut. Die verwendeten Materialien sind auf die im Auftrag angegebenen Medien/Konzentrationen abgestimmt. Deshalb dürfen ausschließlich die im Auftrag angegebenen Medien gefördert werden.



Begriffsbestimmung für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Informationen zum Produkt.	
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder einer leichten bis mittleren Körperverletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.	
WARNUNG Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit n Risiko, die möglicherweise Tod oder einer se Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wir		
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die zum Tod oder schwere Körperverletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.	

<u>^</u>	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor heißer Oberfläche	Handschuhe tragen
	Warnung vor elektrischer Spannung	Netzstecker ziehen

3 Transport und Lagerung:

Alle Bauteile werden vor dem Versand ordnungsgemäß geprüft, kontrolliert und verpackt. Bei Entgegennahme der Ware ist diese auf Transportschäden zu überprüfen. Die Verantwortung für den Transport liegt beim Spediteur und offensichtliche Transportschäden sind diesem umgehend anzuzeigen. Melden Sie versteckte Transportschäden spätestens sieben Tage nach Übernahme der Bauteile dem Transportführer.

Für Transportschäden wird von hyco kein Ersatz geleistet.

Wir verwenden umweltfreundliches Verpackungsmaterial, das gesamte Verpackungsmaterial kann über das Duale System entsorgt werden.

Eine Rücknahme akzeptieren wir nicht.

Die Membran- oder Kolbenpumpen sind an einem trockenen und staubfreien Ort zu Lagern. Die Raumtemperaturen dürfen +5°C bis +30°C mit einer Luftfeuchtigkeit von < 70% und einem Temperaturwechsel von maximal 10°C/Tag nicht über- bzw. unterschreiten.

\$\frac{1}{4}\$
Stand: 06/2016

4 Bestimmungsgemäße Verwendung:

Beachten Sie, die Membran- oder Kolbenpumpe müssen an einem Ort mit Umgebungstemperaturen von +5°C bis maximal +40°C und max. 1000 m über NN betrieben werden. Bei Umgebungstemperaturen über 30°C dürfen die Motoren nicht im direkten Sonnenlicht stehen. Abweichungen zu zulässigen Umgebungstemperaturen und Höhen sind hyco mitzuteilen und es ist eine Einzelfreigabe von hyco einzuholen.

GEFAHR



Die Membran- oder Kolbenpumpe darf weder mit toxischen, explosionsfähigen noch mit radioaktiven Gasen belastet werden. Hierzu sind hyco-Sonderanfertigungen einzusetzen.

Medien, gegen die Alu oder VITON (FKM) nicht beständig sind, dürfen weder in die gasführenden Bauteile noch in das Pumpengehäuse und den Motor gelangen. Für solche Medien sind Ausführungen mit gasführenden Bauteilen aus Ni, VA oder PTFE einzusetzen.

A

VORSICHT

Flüssigkeiten dürfen von der Pumpe nicht angesaugt werden, denn nicht komprimierbare Medien zerstören die Pumpe.

5 Motorüberwachung:

Ein externer Motorschutz ist vorzusehen, der bei Überschreitung von 10% der auf dem Motor angegebenen Leistungsaufnahme sofort den Motor automatisch abschaltet.

6 Überhitzung:

Die max. Betriebstemperatur des Pumpengehäuses der Zylinderköpfe und des Motors darf bei Standardpumpen +90°C nicht überschreiten, da sonst Lagerschäden auftreten können. Bei Pumpen mit der Zusatzbezeichnung -THR- und -VB- sind die Zylinderköpfe thermisch vom Pumpengehäuse getrennt. Je nach Ausführung erlaubt dies eine maximale Betriebstemperatur jedoch nur der Zylinderköpfe bis maximal +180°C.



VORSICHT



Vorsicht beim Berühren, es besteht Verbrennungsgefahr!

Die erlaubte maximale Betriebstemperatur der Zylinderköpfe wird bei diesen Pumpen jeweils angegeben. Die Motortemperatur darf auch hier +90°C nicht überschreiten.

Falls einbau- oder umgebungsbedingt die Kühlung des Antriebsmotors nicht ausreicht und sich dieser und das Pumpengehäuse über +90°C erwärmen, ist ein Fremdlüfter über oder an dem Motor anzubringen (Anweisungen dazu bitte bei hyco anfragen). Überhitzungsschäden können, aufgrund der im Innern des Pumpengehäuses und des Motors angebrachter Thermo-Messpunkte, von hyco nachgewiesen werden.

7 Membranwerkstoff:

Bei allen Standard Membranpumpen wird als Membranwerkstoff VITON (FKM) verwendet. Bei Pumpen mit der Zusatzbezeichnung **-TM-** ist eine PTFE- beschichtete VITON-Membran eingebaut. Andere Membranwerkstoffe sind auf Anfrage möglich.

8 Gasdichtigkeit:

Die Gasdichtigkeit der Serienmembranpumpen liegt bei max. 1 x 10^{-3} mbar x l/s (ungeprüft). Bei Membranpumpen mit der Zusatzbezeichnung **-GD-** bei ca. 1 x 10^{-5} mbar x l/s (geprüft).

9 Vakuumbetrieb:

Gestartet und betrieben werden kann die Membran- oder Kolbenpumpe gegen Atmosphärendruck (1013 mbar abs.). Kondensierbare Dämpfe können abgesaugt werden.



HINWEIS

Damit eventuell in den Pumpenkammern verbleibendes Kondensat ausgeblasen wird, ist ein Gasballastventil mit Microfilter anzubringen.

10 Kompressions- oder kombinierter Vakuum-Druckbetrieb:



HINWEIS

Die Standard Membran- Kolbenpumpe läuft gegen Druck nicht an. Hier sind Sonderausführungen (auf Anfrage) zu verwenden.

Die Schlauchleitung muss deshalb drucklos (1013 mbar abs.) sein, ansonsten besteht die Gefahr, dass der Motor nicht anläuft und dadurch die Motorwicklung durchbrennt.



HINWEIS

Standard Membranpumpen dürfen nicht zum Verdichten über 2 bar (abs.) eingesetzt werden (außer im Datenblatt ist etwas anderes angegeben).

Werden Membranpumpen zum Verdichten über **2 bar (abs.)** eingesetzt, ist eine Sonderausführung mit der Zusatzbezeichnung **-PR- / -THR-** zu verwenden.

11 Sachwidrige Verwendung:

hyco-Einbaupumpen nie ohne Befestigung und ohne Beaufsichtigung betreiben.



VORSICHT

Ohne Befestigung kann die Pumpe durch Vibrationen "wandern", z.B. von einem Tisch herunterfallen und Schäden verursachen.



WARNUNG

Membran- oder Kolbenpumpen nie mit verschlossenem Druckausgang anschalten und betreiben!! Verschlussstopfen und insbesondere Plastikverschlüsse bei Neupumpen können schussartig ausgestoßen werden und zu schweren Verletzungen führen.

Um eine einwandfreie Kühlung des Motors und der Pumpe zu gewährleisten, darf das Lüftungsgitter des Motors **nicht** abgedeckt werden.

Beim Einbau der Pumpe in ein Gehäuse ist zu beachten, dass die Gehäusewand oder sonstige Bauteile **mindestens 60 mm Abstand** vom Lüftungsgitter des Motors haben. Bei geringerem Abstand saugt der Motor keine Kühlluft an. Das Gehäuse muss so konstruiert sein, dass ausreichend Kühlluft zur Verfügung steht und die Abwärme ohne Wärmestau entweichen kann.

Beim Betreiben der Pumpe ohne Motorschutz, kann bei unzureichender Kühlung oder sachwidriger Verwendung der Motor durchbrennen und einen Brand verursachen.



VORSICHT

Vorsicht beim Berühren, es besteht Verbrennungsgefahr!



12 Installation – Montage:

hyco-Membran- und Kolbenpumpen können in jeder Lage eingebaut werden. Üblicherweise erfolgt die Befestigung am Motorfuß. Zum Erreichen einer genügend großen Auflagefläche legen Sie eine Unterlegscheibe unter jede Mutter oder jeden Schraubenkopf.



VORSICHT

Auf ausreichend Dimensionierung der Befestigungsschrauben achten.

Wegen auftretender Vibrationen ist die Membran- oder Kolbenpumpe unbedingt auf Schwingungsdämpfer zu montieren, die bei Einbaupumpen beiliegen.

Andere Befestigungsarten mit dazu erforderlichen zusätzlichen Befestigungsbohrungen sind bei Sonderausführungen möglich und vorab mit hyco zu vereinbaren.

13 Pneumatischer Anschluss:

Verschlussstopfen, mit denen die Pumpeneinlässe- und Pumpenauslässe bei Neupumpen verschlossen sind, müssen vor Inbetriebnahme entfernt werden.



WARNUNG

Schussartiger Ausstoß mit Verletzungsgefahr!!

Verlegen Sie die Schlauchleitungen so, dass die Leitung am Ein- und Ausgang über eine genügende Strecke elastisch bleibt. Alle Schlauchverbindungen der Pumpe sind sachgemäß und in ausreichendem Querschnitt (siehe Tabelle nächste Seite) auszuführen.

Keinesfalls dürfen die Anschlussgewinde mit PTFE-Band oder Hanf (zur Abdichtung) umwickelt werden. Eventuell abgescherte PTFE- oder Hanffasern können von der Pumpe angesaugt werden und die Ventile in der Funktion behindern. Dies führt zu einer Leistungsminderung in der Förderleistung im Endvakuum und im Enddruck.

Angesaugte PTFE- oder Hanffasern können meist nur nach Demontage der Zylinderköpfe entfernt werden. Ein Versuch zur Entfernung ohne Demontage kann unternommen werden (siehe Kapitel "Instandhaltung und Störungsbeseitigung").



HINWEIS

Pumpe niemals auf der Druckseite Eindrosseln!

Starkes Eindrosseln verringert die Lebensdauer der Pumpe.

14 Empfohlene Schlauchdurchmesser:



Empfohlene Schlauchdurchmesser in mm (Innendurchmesser)

Pumpentyp	Druckseite	Vakuumseite
PB-01 (MP48)	>3	>4
PB-02 (KP25)	>3	>4
PB-03 (MP86)	>5	>6
PB-04 (ML48.22)	>4	>6
PB-05 (MLH48.45)	>5	>6
PB-06 (ML86.22)	>6	>8
PB-07 (ML86.45)	>8	>10
PB-08 (ML130.45)	>13	>16
PB-09 (ML86.85)	>12	>15
PB-10 (ML130.85)	>19	>25
PB-18 (LAB-31)	>5	>6
PB-19 (MP38)	>2,5	>3
PB-20 (LAB-345)	>8	>10
PB-21 (LAB-322)	>6	>8
PB-22 (KL25.22)	>4	>5
PB-23 (MPZ86.22)	>6	>8
PB-24 (MPZ130.22)	>11	>13
PB-25 (MML86.85)	>12	>15
PB-28 (T-MPZ86.22)	>6	>8
PB-29 (CA2-ML86)	>5	>6
PB-30 (ML86-SA)	>5	>6
PB-31 (MPS86)	>5	>6
PB-32 (MP48-THR)	>3	>4
PB-33 (MP130)	>8	>10
PB-34 (MMPZ86.45)	>8	>10
PB-35 (KP50)	>5	>6
PB-36 (KP60)	>6	>8
PB-38 (KPZ50.22)	>6	>8
PB-39 (KPZ60.22)	>8	>10
PB-40 (ML86.22)	>6	>8
PB-41 (ML86.45)	>8	>10

Gültig für Schlauchlängen bis 2 m.

Wichtig!

Richtig dimensionierte Schläuche und Verschraubungen sind ein wichtiger Teil des Vakuum-Drucksystems. Um die Leistungsfähigkeit der jeweils eingesetzten Pumpe in optimaler Weise nutzen zu können, beachten Sie bitte die Angaben in der Tabelle.

15 Elektrischer Anschluss:



WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.



VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Motortypenschild achten.

Die elektrische Installation ist nach dem Klemmenplan (siehe Innenseite des Klemmenkastendeckels) oder dem beigefügten Anschlussplan und nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung). Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen des Klemmkastens sind zu verschließen.

Die Übereinstimmung von Netzspannung und Stromart mit den auf dem Motor angegebenen Daten ist zu überprüfen. Dreh- und Wechselstrommotoren sind für 50 Hz und bei entsprechend gekennzeichneten Motoren auch für 60 Hz-Betrieb geeignet.

HINWEIS



Eine Drehzahlregelung bei Drehstrommotoren mittels eines Frequenzumrichters darf nicht über 60 Hz (ca. 1700 min⁻¹) erfolgen.

Eine Drehzahlregelung < 60 Hz ist möglich.

Die örtlichen Vorschriften der Elektrizitätsversorgungs-Unternehmen und des VDE sind zu beachten.

16 Inbetriebnahme:

Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft "Verdichter" (früher "VBG 16", seit dem 1.1.2004 außer Kraft getreten, ersetzt durch BGR 500 Kap.2.11), insbesondere "Aufstellung" und "Betrieb" sind zu beachten. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsanforderungen erfüllt sind!



HINWEIS

Verwenden Sie die Pumpen mit Schutzart < IP54 keinesfalls im Freien!

17 Instandhaltung und Störungsbeseitigung:



VORSICHT

Wegen Verletzungsgefahr sind Arbeiten an der Pumpe nur nach unterbrochener Netzspannung und Abkühlung durchzuführen.



Alle hyco-Pumpen sind grundsätzlich wartungsfrei!!



HINWEIS

Eventuell an der Pumpe angebrachte Schalldämpfer oder Luftfilter müssen regelmäßig auf einwandfreien Durchfluss geprüft werden.

Pneumatische Anschlüsse nur entfernen, wenn im ganzen System Atmosphärendruck (1013 mbar abs.) herrscht.



VORSICHT

Es besteht Verpuffungsgefahr und Vereisungsgefahr!!

Verschmutzungen setzen die Pumpleistung herab und können unter Umständen zur Zerstörung der Pumpe führen. Eingesaugte Fremdkörper lassen sich eventuell beseitigen, wenn Sie bei laufender Pumpe in den Saugeinlass Wasser oder Lösungsmittel wie Benzin, Tri oder dgl. einträufeln und dabei zusätzlich bei laufender Pumpe vorsichtig mit Pressluft nachblasen. Der Druckausgang muss dabei offen sein!



VORSICHT



Unbedingt Gesichtsschutz tragen!!

Lassen Sie Reparaturen nur durch hyco vornehmen. Selbstreparaturen oder Reparaturen durch nicht von hyco autorisierte Dritte dürfen nicht vorgenommen werden. Es dürfen stets nur original hyco-Ersatzteile verwendet werden.

Ein Membran- oder Manschettenwechsel kann von entsprechend fachkundigen Personen selbst vorgenommen werden (Anweisungen sind bei hyco erhältlich).

Bei Ersatzteilbestellungen ist die Werknummer anzugeben! Diese ist im Pumpenkopf eingeprägt und besteht aus einer Zahlen- und Buchstabenkombination. Sie können auch die Rechnungs- oder Lieferschein-Nummer angeben.

Angaben der Motornummer sind für uns nutzlos und können Ihre Pumpe nicht identifizieren.

18 Rücklieferungen allgemein:



HINWEIS

War die Pumpe mit aggressiven, radioaktiven, oder toxischen Medien in Kontakt, muss diese vor der Rücklieferung dekontaminiert werden!!

Wurden mit der Pumpe aggressive, radioaktive, oder toxische Medien gefördert, ist hyco über den Umfang und die Art der Medien vor der Einsendung zu informieren.

In dieser Bedienungsanleitung befindet sich eine <u>Unbedenklichkeitsbescheinigung</u>. Diese ist vom Kunden auszufüllen und der Rücklieferung beizulegen. Liegt diese der Rücklieferung nicht bei, ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!

Sollte die Unbedenklichkeitsbescheinigung nicht mehr vorhanden sein, können weitere Exemplare per E-Mail bei hyco angefordert werden: **vertrieb@hyco.de**.

19 Reparaturrücklieferungen – Rücksendungen ins Werk:

Die Pumpe ist auf Kosten des Absenders (frei) einzuschicken.

20 Rücklieferungen von Mustern und Leihpumpen:

Muster und Leihpumpen sind auf Kosten des Absenders (frei) einzuschicken.

Hyco behält sich vor, die Überprüfung dieser Pumpen sowie die Beseitigung von Schäden oder Verschmutzungen zu berechnen.

21 Unternehmensanschrift für Rücksendungen:

hyco Vakuumtechnik GmbH Konrad-Zuse-Bogen 1 D – 82152 Krailling (bei München) GERMANY

22 Beschränkung und Ausschluß der Haftung:

hyco haftet in dem durch die Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen festgelegten Umfang. Ergänzend wird auf folgendes hingewiesen.

Der Kunde wird darauf hingewiesen, dass Membran- oder Manschettendefekte insbesondere durch ungeeignete Beschaffenheit des gasförmigen Fördermediums, höherem Kompressionsdruck als vorgeschrieben, Ansaugen von inkompressiblen Flüssigkeiten, Überhitzung oder Betreiben der Pumpe mit höheren Drehzahlen als angegeben auftreten können, wodurch auch nachfolgend weitere mechanische Bauteile der Pumpe beschädigt werden können.

Standardmembranpumpen von hyco werden mit Membranen aus VITON (FKM) ausgerüstet. Angaben zur Lebensdauer von **VITON-Membranen** setzen stets Medienverträglichkeit, Betriebsdrehzahlen der Pumpen von 1400 min⁻¹ und keine weiteren negativen Einflüsse voraus. Abweichend davon erreichen VITON-Membranen im Vakuumbetrieb bei Betriebsdrehzahlen von 2800 min⁻¹ ca. 75%, im Druckbetrieb ca. 50% der bei Betriebsdrehzahlen von 1400 min⁻¹ angegebenen Lebensdauer.

PTFE-Membranen erreichen wegen der geringeren mechanischen Belastbarkeit und deren Kaltverformung nur ca. 70% der bei Betriebsdrehzahlen von 1400 min⁻¹ angegebenen Lebensdauer von VITON-Membranen.

Pumpen mit PTFE-Membranen (-**TM**-) dürfen daher nur mit Drehzahlen bis max. 1700 min⁻¹ betrieben werden.

Für Defekte, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise auftreten, wird von hyco keine Haftung übernommen.

23 EG Konformitätserklärung



EG Konformitätserklärung

Membran- Kolbenpumpe

Pumpen Type:

KL25..., ML48..., MLH48..., ML65..., ML75..., ML86..., ML130..., KP25..., KP50..., KP60..., MP38..., MP48..., MP65..., MP75..., MP86..., MP130..., MPS65..., MPS75..., MPS86..., MPZ65..., MPZ75..., MPZ86..., MPZ130...

Hiermit erklären wir, dass das oben bezeichnete Gerät in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinie entspricht. Die Inbetriebnahme dieses Produktes ist so lange untersagt, bis die Maschine oder Anlage, in welches dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Maschinenrichtlinie (mit Änderungen)

2006/42/EG

Niederspannungsrichtlinie

2014/35/EU

 Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Angewandte harmonisierende Normen:

DIN EN 1012-2:2011, DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 61010-1:2011, DIN EN 61326-1:2013

Managementsysteme:

EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001 (1997-2006)

Krailling, den 17.06.2016

Otto Hayn, Geschaftsführer

Christian Heitzer, Techn. Leite

Hyco Vakuumtechnik GmbH

Konrad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling

Tel: +49-98-85 66 19 00 - Fax: +49 -98-85 66 19 01 - www.hyco.de - info@hyco.de

Typenschlüssel

MATERIAL GASFÜHRENDER BAUTEILE:
ohne: Aluminium nach Wahl des Herstellers
C: 15µm chemisch vernickelt
E: 25µm Eloxiert und nachverdichtet
CA4 : Austenitischer Stahl (1.4571, 1.4438)
CA2: Austenitischer Stahl (1.4301, 1.4541

MEMBRAN ∅ (NICHT LAB)
Membrandurchmesser: 65 mm, Hub: 5 mm
Membrandurchmesser: 75 mm, Hub: 6 mm
Membrandurchmesser: 86 mm, Hub: 8 mm
Membrandurchmesser: 100 mm, Hub: 8 mm
Membrandurchmesser: 130 mm, Hub: 10 mm
BAUGRÖßE (BEI LAB)
1: Membrandurchmesser: 65 mm, Hub: 5 mm
2: Membrandurchmesser: 75 mm, Hub: 6 mm
3: Membrandurchmesser: 86 mm, Hub: 8 mm

GETRIEBEARTEN:
ohne: KG Käfiggetriebe (bis 2,5 bar Überdr.)
PR : Prismengetriebe (ab 2,5 bar Überdr.)
PL : Pleuelgetriebe (Extrem-Verdichter)
ZYLINDERDECKEL:

ohne : Standard-Zylinderdeckel mit Plättchen
ZV : Zungenventil
ZVA : Zungenventil, aufgebohrt auf 7mm
ZVK : Zungenventil, kondensatverträglich
LS : Luftspülungmm, kondensatunempf.

MOTOREN:		
	00	: Pumpenkopf (ohne Motor)
	D	: Drehstrommotor
	W	: Wechselstrommotor
		: Außenläufer-Drehstrommot
		.: Außenläufer-Wechselstrom
	EX	: Ex-Geschützter Motor

Pumpenausführung:		
ML: Membranpumpe-Linearantrieb		
MP	: Membranpumpe-Pleuelantrieb	
LAB	: Laborpumpe tragbar	
TH	: Beheizte Meßgas-Kolbenpumpe	
TD	: Tandempumpe (2 x ML auf Grundplatte)	

ZYLINDERANZAHL:		
ohne: 1-Zylindergehäuse		
2 : 2-Zylindergehäuse		
4 : 4-ZylFlanschgehäuse		
8 : 2x4ZylFlanschgehäuse		

VERSCHALTUNG DER ZYLINDER:
0: unverschaltet für alle Pumpentypen
2: Parallelschaltung für 2-Zylindergehäuse
3: Reihenschaltung für 2-Zylindergehäuse
5: Parallelschaltung (4 / 8-ZylFG)
6: 2-stufige Reihenschaltung (4 / 8-ZylFG)
8: 3-stufige Reihenschaltung (4 / 8-ZylFG)

BESONDERER INNENAUFBAU:	
VV : Vitonventile	
TV: Teflonventile	
TM: Teflonmembrane	
EM: EPDM-Membrane	
H: Exzenterhubmm	
V: Volumenstromanpassungl/min	

ZUSATZ-AUSFÜHRUNGEN:			
	DK	: Druckseitiger Kessel	
	CDK	: Druckseitiger Kessel, vernickelt	
	SK	: Saugseitiger Kessel	
	CSK	: Saugseitiger Kessel, vernickelt	
	FG	: Flanschgehäuse	
	GD	: gasdicht bis 1·10 ⁻⁵ mbar·l/s	
	Μü	: Membranüberwachung mit Doppelm.	
	MüL	: Membranüb. (M5 im Lagerdeckel)	
	SBL	: Spühlbohrung (2 x M5 im Lagerdeckel)	
	THR	: thermische Trennung durch Rohr	
	MLG	: nur Gehäuse	
	SWC	: Swagelok-Verschraubung	
	SA	: Sonderausführung laut Spezifikation	
	VB	: Ventilationsbohrungen	

Kompetenz und Qualität bis ins Detail Made in Germany seit 1968 – ISO 9001 certified



Made in Germany selt 1968 – ISO S	- Certified	Ť	Kompression	П	Blatt-	/
Saugvermögen in I/min 3,0	Enddruck abs. mbar (Vakuum)		bar (absolut)	Ē	Nr.: (1)	
3,5 * 3,5 * 4,5 *	40 120 120 120 120 120 120 120 120 120 12		4 5 5	+ + +	(2) (22) (22)	Lieferübersicht hyco- Membranpumpen
4,5 5,0 * 5,0 *	120 125 160 110 110 110 110 110 110 110 110 110		3 3 5	~ +	(1) (1) (22)	Kolbenpumpen
5,0 * 6,0 6,0 6,5 *	110		3	~ +	(2) (1) (4) (22)	
6,5 * 7,0 *	120 95 120	ruck	4 6	~ +	(2) (2) (1)	+ Motordrehzahl 1400 min ⁻¹
8,0 8,0 8,0 *	125 110 25	Atmosphärendruck	5 8	+ ~ ~	(3) (2) (22)	~ Motordrehzahl 2800 min ⁻¹
8,0 8,5 10	125 140 160	Atm	5 5 3	+ ~	(3) (22) (22) (23)	* Kolbenpumpe
10 10 10 10	20 15 110		3	+ ~	(6) (1) (4)	Roberpampe
12 * 12 12 12 12 12	95 5 95		3 3	~ +	(2) (5) (4)	Alle Daten sind Annäherungs
12 15 15	9 125		3	+ ~	(5) (5) (3)	Werte
15 16 18 18	140 120 125		3 5 4	~ +	(7) (22) (6) (23)	Durch Erhöhung oder Ver- ringerung des Membran-
18 18 20 20	125	Atmosphärendruck	3	~ ~	(3) (4) (5)	oder Kolbenhubes, oder durch Drehzahlveränderung des Motors mittels
22 22 22 22	110 10 10	Atmospl	3	+ ~ +	(3) (5) (6)	Frequenzumwandler, lassen sich die Leistungsdaten wesentlich verändern.
23 23 25 25 27	15 28 90 7		3 5 3 3	+ ~	(23) (7) (5) (5)	Eine Anpassung an individuell gewünschte
30 30 30 30	110		5>>>>8	+	(3) (7) (9) (25)	Leistungsdaten ist damit möglich.
32 33 33 33	80 100 8		3 3 1 (PTFE)	+ + + +	(18) (3) (21)	
33 33 35 37	8 10 7 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1 (PTFE) 1 3 4 4 4>>>>12	+	(28) (23) (6) (7)	Detaillierte Produktbeschreibungen
40 44 44	110 90	endruck	4 3	~ +	(3) (23) (6)	übermitteln wir Ihnen gerne nach Angabe der Blatt-Nr.
44 44 45	28 28 100	Atmosphäre	5 2 3	+ + ~	(9) (25) (5)	Informieren Sie sich über die
47 47 55	110	Ą	4>>>>12	~ +	(7) (3) (7)	konstruktiven Details und die Technologie der Membran-
55 57 65 65	100 110 100		3 1 3	+ ~	(3) (25) (3) (6)	u. Kolbenpumpen unter: www.hyco.de
65 65 65	75 80 80 80		3 1 (PTFE) 1	+ + + +	(7) (21) (23)	
70 70	2 2		1 (PTFE) 4 5	+	(28) (9) (25)	
80 85 85 90	10 85 10 10 20 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	×	4>>>>8 3 3	+ +	(7) (9) (25) (24)	
104 104 112	1 1 9	Atmosphärendruck	3 4	+ +	(9) (25) (24)	
115 126 126	7 7 7	Atmospi	3>>>>8	+ + + +	(7) (9) (25)	
140 150 150 1150	110 1 85 85		3 3 4>>>>8	+ +	(24) (8) (9) (25)	
170 175 220	7 7 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75		3 3 3>>>>8	+ +	(24) (8) (9)	
220 300 350	75 1 75		3	+ + + +	(25) (10) (8)	
350 650	7 75	l	3		(10) (10)	

26 Hinweise zur Einsendung ins Werk:

Bei Rücklieferungen allgemein **18** und Reparaturrücklieferungen **19**

Die umseitige **Unbedenklichkeitsbescheinigung** ist auszufüllen und der Reparaturpumpe beizulegen!

Entfernen Sie dazu dieses Blatt aus der Bedienungsanleitung!

Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung behalten wir uns vor, die Sendung ggf. zurückzuweisen !

Zum Versand ist die Pumpe sicher zu verpacken! Füllkörper wie Styropor-Chips sind ungeeignet, da diese die Pumpe nicht genügend fixieren.

Transportschäden durch unsachgemäße Verpackung gehen zu Lasten des Einsenders!

Wichtig!! Saug- und Drucköffnungen der Pumpe vor dem Verpacken verschließen!

Der Versand hat -frei- an folgende Adresse zu erfolgen:

hyco Vakuumtechnik GmbH Konrad-Zuse-Bogen 1 D – 82152 Krailling

Kostenvoranschläge werden auf Wunsch und gegen Berechnung erstellt. Bei Auftragserteilung zur Reparatur oder Erwerb einer neuen Pumpe wird der Kostenvoranschlag nicht berechnet, oder bereits berechnete Kosten gutgeschrieben. Sollten Sie aufgrund des Kostenvoranschlags keine Reparatur wünschen, senden wir die Pumpe ggf. demontiert und unfrei zurück.

Verschrottung und Entsorgung:

Verschärfte Vorschriften erfordern eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts.

Sie können uns ermächtigen, zu Ihren Lasten die Pumpe zu entsorgen.

() ja () nein, erbitten unfreie Rücksendung der Teile / Pumpe.

Jeder Reparaturrücklieferung ist diese Unbedenklichkeitsbescheinigung

beizulegen. Sie dient als Erklärung zur Sicherheit und der gesundheitlichen Unbedenklichkeit! Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Fragebogens ist eine **Reparatur nicht möglich!** Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung, die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen dies erforderlich. Keine oder unvollständige Angaben führen zu beträchtlichen Verzögerungen der Reparaturabwicklung. Bitte nachfolgende Fragen daher vollständig beantworten! Zurücksenden an:

Absender:

Fax.: +49 (0) 89-85661901

hyco-Vakuumtechnik GmbH Konrad-Zuse-Bogen 1					
D-	D-82152 Krailling				
1.	1. hyco-Pumpe – Type: .			Werknummer:	
2.	Medien, mit denen das Produkt in Kontakt kar bzw. die prozessbedin entstehen konnten:	n,			
3.	Name, chemische Bezeichnu ggf. chemische Forme				
4.	Wichtige Informationer und Vorsichtsmaßnah z.B. Gefahrenklasse:				
5.	5. Erklärung zur Gefährli	chkeit der Stoffe. Bitt	e Zutreffendes anzei	chnen:	
	5.1. für ungefährlich	e Stoffe: Wir versich	ern für das obengen	annte Produkt, dass,	
	Kontamination			radioaktive oder sonstwie chen Stoffen ist und even	
	5.2. für gefährliche S	Stoffe: Wir versicherr	ı für das obengenanı	nte Produkt, dass,	
	Stoffe, die mi vollständig sir	t dem Produkt gepum nd.	npt oder in Kontakt ka	n, radioaktiven oder ande amen, in 2. Aufgelistet sin kontaminiert, () sterilisie	d und alle Angaben
hy Es	Wir versichern , dass wir g hyco gegenüber event. En Es ist uns bekannt , dass Produktes betrauten Mitari	tstehenden Schaden wir gegenüber Dritte	sansprüchen Dritter n, hier insbesondere	freistellen. mit der Handhabung / Re	
 Ur	 Unterschrift: Na	ame:	Position:	Firmenstempel:	 Datum:

hyco Vakuumtechnik GmbH - Konrad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling - Tel.: +49(0)89-85661900 - Fax.: +49(0)89-85661901

Vak uum- und Druck erreugung mit ölfreien, gasdichten, umweltfreundlichen, wartungs freien und leisen hyco-Membran- und Kolbenpumpen.





Datenblatt / Data Sheet

Kunde/Customer: Standard

Pumpen Type: PB-04, ML48.22-H6,4-SVE-AW14

hy co-Vakuumtechnik-Pumpenspezifikation / Pumpspecification					
Leistungsdaten bei 20°C / Per formance at 20°C					
Freier Volumenstrom / Free flow	12 l/min				
Enddruck/Final pressure	max. 3 Bar zulässig ◀ (Bitte beachten /watch out)				
Endvaluum /Final vacuum abs.	< 100 m bar				
Prüfmedium / Test m edium	Luft/air				
Schlauchanschluß / hose coupling	G1/8**				
Arbeitspunkt / Working point					
bei Druck/at Pressure					
Volumenstrom / Flow					
bei Vakuum / at vacuum					
Volumenstrom / Flow					
Dichth eit / Tigh tuess	1x10-2 m bar x 1/sek. (ungeprüft /unexamine d)				
Др	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				
Δt					
Prüfvolum en / Testing volume					
Anfangsdruck / Initialpressure					
Elektrisch e Daten / Electrical Data					
Motor	ebm. M4E068				
Betriebsspannung / Connected Voltage	230 V				
Frequenz / Frequency	50 Hz				
Drehzahl / speed	1300 min ⁻¹				
Stromaufnahme / Current consumption	0,44 A				
Thermoschalter / therm al protector					
Ex-Schutzart / Ex-Protection					
Schutzart / Type of protection	IP 00				
Isolationsklasse / isolation class	B				
COS φ					
Membrane/Diaphragm	Viton (FKM)				
Ventile /Valve	EPDM				
Mediumführende Teile/mediumleading-parts	Alu				
Anlaufverbalten / Starting ab ility					
bei Spannung / at Voltage	230 ₹				
bei Frequenz / at Frequency	50 Hz				
gegen Druck / against pressure					
gegen Vakuum / against va cuum	Endvakuum.				
Betriebsbedingungen / Operating conditions					
Um gebungstemperatur / ambient temperature	+5°C -+40°C				
Gaseintrittstemperatur / gas admission temperature	+5°C -+40°C				
Max. Pum perkopftemperatur/ max. pumphead temperature	+90°C				
Max. zulässiger Eingangsdruck/max. inlet pressure	100 mbar ◀ (Bitte beachten /watch out)				
Dauerbetrieb / Continuous operation	zulässig / admissible				
Takt ein/aus / Cycle on/off					
Daten blatt erstellt / Data Sheet prepared	28.06.16/H Heitzer				

hyco Vaku umtechnik GmbH – Konrad-Zuse-Bogen 1 – D-82152 Krailling Tel.: +49 (0)89 / 85661900 – Fax.: +49 (0)89 / 85661901 info@hyco.de – www.hyco.de

Vak uum- und Druck erzeugung mit ölfreieu, gasdichten, umweltfreundlichen, wartungs freien und leisen byco-Membran- und Kolbenpumpen.





Datenblatt / Data Sheet

Kunde/Customer: Standard

Pumpen Type: PB-04, ML48.22-H6,4-ZV-AW26

hyco-Vakuumtechnik-Pumpenspezifikation / Pumps Leistungsdaten bei 20°C / Per formance at 20°C Freier Volumenstrom / Free flow Enddruck / Final pressure 24 l/min max. 3 Bar zulässig ◀ (Bitte	specification
Freier Volumenstrom / Free flow Enddruck / Final pressure 24 l/min max. 3 Bar zulässig ◄ (Bitte	
Enddruck/Final pressure max. 3 Bar zulässig ◀ (Bitte	
	beachten/watch out)
Endvakuum / Final vacuum aba < 100 m bar	-
Prüfmedium / Test medium Luft / air	
Schlauchanschluß / hose coupling G1/8**	
Arbeitspunkt / Working point	
bei Druck / at Pressure	
Volumenstrom / Flow	
bei Vakuum / at vacuum	
Volumenstrom / Flow	
Dichtheit / Tightness 1x 10-3 m bar x 1/sek: (ungepri	ift/unexamined)
Δρ	-
At	
Prüfvolumen / Testing volume	
Anfangsdruck/Initialpressure	
Elektrische Daten / Electrical Data	
Motor ebm M4E068	
Betrie baspannung / Conne cte d Voltage 230 V	
Frequenz / Frequency 50 Hz	
Dreftzahl/speed 2400 m in ⁻¹	
Stromaufnahme / Current consumption 0,96 A.	
Thermoschalter / therm al protector	
Ex-Schutzart / Ex-Protection	
Schutzart / Type of protection IP 00	
Isolationsklasse / isolation class B	
COS φ	
Membrane/Diaphragm Viton (FKM)	
Ventile / Valve 1.4305	
Mediumführende Teile/mediumleading-parts Alu	
Anlaufverbalten / Starting ability	
bei Spannung / at Voltage	
bei Frequenz / at Frequency	
gegen Druck / against pressure	
gegen Vakuum / against vacuum	
Betriebsbedingungen / Operating conditions	
Um gebungstemperatur / ambient temperature +5°C −+ 40°C	
Gaseintrittstemperatur / gas admission temperature + 5°C −+ 40°C	
Max. Pun perkopftemperatur/max. pumphead temperature + 90°C	
Max. zulässiger Eingangsdruck/max. inlet pressure 100 mbar ◀ (Bitte beachten.	/watch out)
Dauerbetrieb / Continuous operation zulässig / admissible	
Takt ein/aus / Cycle on/off	
Daten blatt erstellt / Data Sheet prepared. 28.06.16 / H Heitzer	

hyco Vaku umtechn ik GmbH - Kourad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling Tel.: +49 (0)89 / 85661900 - Fax.: +49 (0)89 / 85661901 info@hyco.de - www.hyco.de

Vak uum - und Druckerreugung mit ölfreien, gas dich ten, um weltfreun dlich en, wartung sfreien und leisen hyco-Membran - und Kolbenpumpen.



Datenblatt / Data Sheet

Kunde/Customer: Standard

Pumpen Type: PB-04, ML48.23-H6,4-SVE-AW14

L				
hyco-Vakuum technik-Pumpenspezifikation / Pumpspecification				
Leistun gydaten bei 20°C / Performance at 20°C				
Freier Volumenstrom / Free flow	6,5 l/min			
Enddruck/Final pressure	max. 3 Bar zulässig ◀ (Bitte beachten/watchout)			
Endvakuum / Final vacuum abs.	< 12 mbar			
Prüfmedium / Test medium	Luft/air			
Schlauchanschluß/hose coupling	G1/8**			
Arbeitspunkt/Working point				
bei Druck/ at Pressure				
Volumenstrom /Flow				
bei Vakuum. / at va.cuum.				
Volumenstrom / Flow				
Dichtheit / Tightness	lx 10-3 mbar x 1/sek: (ungeprüft / unexamined)			
Δр				
Δt				
Prüfvolumen / Testing volume				
Anfangsdruck/Initialpressure				
Elektrische Daten / Electrical Data				
Motor	ebm. M4E068			
Betriebsspannung / Connected Voltage	230 V			
Frequenz / Frequency	50 Hz			
Drehzahl / speed	1300 min ⁻¹			
Stromaufnahme / Current consumption	0,44 A.			
Thermoschalter / thermal protector				
Ex-Schutzart /Ex-Protection				
Schutzart / Type of protection	IP 00			
Isolationsklasse / isolation class	B			
COS φ				
Membrane / Diaphragm	Viton (FKM)			
Ventile/Valve	EPDM			
Mediumführende Teile/mediumleading-parts	Alu			
Anlaufverhalten / Starting ability				
bei Spannung / at Voltage	230 ₹			
bei Frequenz/ at Frequency	50 Hz			
gegen Druck/ against pressure				
gegen Vakuum. / against vacuum.	Endvalcuum.			
Betriebsbedingungen / Operating conditions				
Um gebungstem peratur /ambient temperature	+5℃-+40℃			
Gaseintrittstem peratur / gas admission temperature	+5°C -+40°C			
Max. Pumpenkopftemperatur / max. pumphead temperature	+90°C			
Max. zulässiger Eingangsdruck/ max. inlet pressure	100 mbar ◀ (Bitte beachten /watch out)			
Dauerbetrieb / Continuous operation	zulässig / a dn issible			
Takt ein/aus / Cycle on/off				
Datenblatt erstellt/Data Sheet prepared.	28.06.16 / H. Heitzer			

hyco Vakuumtechnik GmbH - Kourad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling Tel:+49 (0)89 / 85661900 - Fax:+49 (0)89 / 85661901 info@hyco.de - www.hyco.de





Datenblatt / Data Sheet

Kunde/Customer: Standard

Pumpen Type: PB-04, ML 48.23-H6,4-ZV-AW26

hyco-Vakuumtechnik-Pumpenspezifikation / Pumpspecification				
Leistungsdaten bei 20°C / Performan ce at 20°C				
Freier Volumenstrom / Free flow	11.5 l/min			
Enddruck/Final ore ssure	max. 3 Bar zulässig ◀ (Bitte beachten /watch out)			
Endvakuum / Final vacuum abs.	< 12 mbar			
Profinedium / Test medium	Luft / air			
Schlauchanschluß/hose coupling	G1/8**			
Arbeitspunkt / Working point				
be i Druck / at Pressure				
Volumenstrom /Flow				
bei Vakuum / at vacuum				
Volumenstrom / Flow				
Dichtheit / Tightness	1x10 ⁻¹ mbarx 1/sek (ungeprüft/unexamined)			
Др				
At				
Prüfvolumen / Testing volume				
Anfangsdruck/Initialpressure				
Elektrische Daten / Electric al Data				
Motor	ebm M4E068			
Betriebsspannung / Connected Voltage	230 V			
Frequenz / Fre quency	50 Hz			
Drehzahl / speed	2400 min ⁻¹			
Strom aufnahm e / Current consumption	0,96 A			
Them oschalter / them al protector				
Ex-Schutzart / Ex-Protection				
Schutzart / Type of protection	IP 00			
Isolationsclasse / isolation class	B			
сов ф				
Membrane/Diaphragm	Viton (FKM)			
Ventile / Valve	1.4305			
Mediumführende Teile/mediumleading-parts	Alu			
An laufverhalten / Starting ab ility				
be i Spannung / at Voltage				
be i Frequenz / at Frequency				
gegen Druck/against pressure				
gegen Vakuum / against vacuum				
Betrieb shedingungen / Operating conditions				
Um gebungstemperatur / ambient tem perature	+5°C -+40°C			
Gaseintrittstemperatur/gas admission temperature	+5°C -+40°C			
Max. Pumpenkopftemperatur/max. pumphead temperature	+90°C			
Max. zulässiger Eingangsdruck/max. inlet pressure	100 mbar ◀ (Bitte beachten/watch out)			
Dauer be trieb / Continuous operation	zulässig / admissible			
Takt ein/aus / Cycle on/off				
Datenblatt erstellt/Data Sheet prepared	28.06.16/H. Heitzer			

hyco Vakuumtechnik GmbH - Konrad-Zuse-Bogen 1 - D-82152 Krailling

Tel:+49 (0)89 / 85661900 - Fax.:+49 (0)89 / 85661901 info@byco.de - www.byco.de