

Antriebs- und Rührwerkstechnik für
CHEMIE | FOOD | PHARMA | KOSMETIK | AUTOMATION

PTM
mechatronics

**Montage- und Betriebsanleitung für
Installation and Operating Manual for**

DRUCKLUFTMOTOREN / COMPRESSED AIR MOTORS

BASIC / ATEX / IP68

450 / 900 / 1450 / 1800 / 3600 / 7200



WIR BRINGEN BEWEGUNG IN BESONDERE UMGEBUNGEN.



FULLSERVICE-ANBIETER
FÜR ANTRIEBS- UND
RÜHRWERKSTECHNIK.

INHALTVERZEICHNIS

1. Vorwort	5
2. Allgemeine Hinweise	6
3. Hersteller und Kundendienst.....	7
4. Sicherheit und Betreiberpflichten.....	7
5. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
6. Transport und Lagerung.....	11
7. Hinweise zur Druckluft.....	11
8. Montage und Inbetriebnahme.....	12
9. Wartung und Instandhaltung.....	15
10. Fehlersuche.....	16
11. Technische Daten	17
12. ATEX Explosionsschutz	21
13. Anhang.....	23



1. Vorwort

Sehr geehrte/r Leser/in,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt der PTM mechatronics GmbH entschieden haben.

Unsere Produkte der Antriebs- und Rührwerkstechnik werden mit höchster Qualität und den neuesten Fertigungsverfahren hergestellt.

Unser Service umfasst die gesamte Wertschöpfungskette Ihres Produktes, von Beratung und Angebot über Entwicklung und Produktion bis hin zu einem zuverlässigen After-Sales Service. Neben unserem Standardangebot sind auch Ihre kundenspezifischen Anforderungen bei uns in besten Händen.

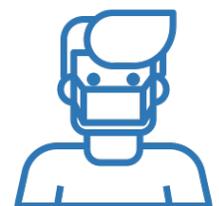
Wir verfügen über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015. Für die eigenständige Herstellung und den Vertrieb von ATEX-zertifizierten Produkten führen wir zusätzlich ein zertifiziertes Qualitätsmanagement nach ISO/IEC 80079-34:2018-08. Damit bieten wir Ihnen maximale Sicherheit in allen explosionsgefährdeten Umgebungen einschließlich ATEX-Zone 0.

Wir legen besonderen Wert darauf, Sie in allen Bereichen rund um die Antriebs- und Rührwerkstechnik begleiten und unterstützen zu können. Deshalb haben wir uns mit unseren Technologien und unserem Know-How auf unsere Kernindustrien Food, Pharma, Kosmetik, Chemie und Automation spezialisiert: Edelstahl, Lebensmittelsicherheit, Reinraum, ATEX, Schutzart IP68 und mehr.

Unsere Produkte sind äußerst energieeffizient. So holen wir aus jedem Quentchen Energie das Maximum an Leistung. Unsere Antriebe und Rührwerke verbrauchen bis zu 90% weniger Energie als andere Antriebsmethoden wie etwa der Lamellenmotor.

Dazu sind unsere Antriebe und Rührwerke standardmäßig öl- und silikonfrei, geräuscharm und entsprechen allen Vorgaben der Arbeitssicherheit.

Sollten Sie mehr erfahren wollen über unseren Service oder unsere Produkte, kontaktieren Sie uns gerne oder besuchen Sie unsere Website unter: www.ptm-mechatronics.com.



2. Allgemeine Hinweise

2.1. Gebrauch der Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung ist die Originalbetriebsanleitung.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Motors. Sie wendet sich an alle Personen, die Arbeiten an dem Motor ausführen.

Stellen Sie diese Betriebsanleitung in einem leserlichen Zustand in der Nähe des Motors zur Verfügung. Alle Betreiber und Anwender des Motors sowie Personen, die eigenverantwortlich am Motor arbeiten, müssen die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Aufgrund der verschiedenen Baugrößen und Ausstattungsvarianten können die in dieser Betriebsanleitung dargestellten Abbildungen von Ihrem Motor abweichen. Bitte wenden Sie sich bei Fragen an den Kundendienst der PTM mechatronics GmbH.

2.2. Warnhinweise

	Diese Betriebsanleitung enthält Warnhinweise, die einer besonderen Beachtung bedürfen. Die Warnhinweise sind zur besseren Sichtbarkeit wie hier abgebildet markiert.
--	--

2.3. Mängelhaftungsansprüche

Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung vor jeglichen Arbeiten am und mit dem Motor gelesen wird. Dies ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb des Motors und das Bestehen etwaiger Mängelhaftungsansprüche.

2.4. Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

2.5. Urheberrechtsvermerk

Das Urheberrecht liegt bei der PTM mechatronics GmbH. Die unerlaubte Vervielfältigung, Verarbeitung, Bearbeitung oder Verbreitung, sowie jede andere Art der Verwertung ist untersagt.

3. Hersteller und Kundendienst

PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
D-82281 Egenhofen, Deutschland
Tel.: +49 8134 - 25 797 - 0
Fax: +49 8134 - 25 797 - 99
E-Mail: info@ptm-mechatronics.com
Internet: www.ptm-mechatronics.com

Sollte Ihr Produkt trotz aller Sorgfalt doch einmal nicht Ihren Anforderungen genügen, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

Bitte nehmen Sie immer Kontakt mit unserem Kundenservice auf, bevor Sie einen Motor an uns zurücksenden, damit wir Ihren Vorgang korrekt zuordnen können. Bitte halten Sie hierfür die Gerätenummer bereit.

4. Sicherheit und Betreiberpflichten

Betreiber und Anwender müssen sich vor Inbetriebnahme mit dem Motor und seinen Anwendungsmöglichkeiten vertraut machen. Die Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Betrieb des Motors. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Betriebsanleitung von allen Betreibern und Anwendern vor Inbetriebnahme des Motors vollständig durchgelesen wird. Die Hinweise müssen während des Betriebs unbedingt eingehalten werden.

Bestimmte Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dies sind insbesondere:

- Montage und Installation
- Anschluss und Inbetriebnahme
- Wartung und Instandhaltung
- Außerbetriebnahme und Demontage

Bitte beachten Sie zusätzlich Folgendes:

- RL 1999/92/EG (Gesundheitsschutz und Sicherheit der Arbeitnehmer)
- allgemeine Sicherheitsbestimmungen und örtliche Arbeitsschutzvorschriften
- Warnhinweise auf dem Motor
- Motoren mit Beschädigungen nicht in Betrieb nehmen



Bitte beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften und eventuell zusätzliche Sicherheitsvorschriften und Regelwerke des jeweiligen Landes!

5. Bestimmungsgemäße Verwendung

5.1. Funktionsbeschreibung

Der Druckluftmotor (Radialkolbenmotor) besitzt weder Pleuel noch Kurbelwelle. Die sternförmig angeordneten Arbeitskolben rollen auf der im Gehäuseinneren eingearbeiteten Kurve ab. Die zum Antrieb notwendige Druckluft gelangt über einen mitlaufenden Steuerring der Zylinderscheibe und eine im Zentrum feststehende Steuerwelle zu den Arbeitskolben. Zuluft und Abluft versorgen bzw. entlüften abwechselnd die Kolben. Durch Umkehr der Zu- und Abluft kann sofortiger Rechts- bzw. Linkslauf bei Motoren ohne Getriebe erzeugt werden. Von den sieben installierten Kolben sind immer drei bis vier an der Erzeugung des Drehmomentes beteiligt. Die Kolben am höchsten Kurvenpunkt werden entlüftet und zwangsweise an ihren Ausgangspunkt zurückgeführt. Der Arbeitsablauf entspricht dem eines einfach wirkenden Zylinders. Zur Ableitung des entstehenden leichten Überdrucks (Volumen max: 0,1m³/h) während des Betriebs aus dem Geräteinneren ist eine Abluftöffnung vorgesehen. Die Ablaufrollen sind aus hochbelastbarem Kunststoffmaterial gefertigt und mit Kugellagern gelagert. Dadurch entsteht fast keine Reibung, sondern nur ein minimales Abwälzgeräusch. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lamellenmotoren entwickelt der PTM Druckluftmotor sein höchstes Drehmoment im niedrigen Drehzahlbereich bei sehr geringem Luftverbrauch. Er darf nur zwischen 0 bis 300 min⁻¹ eingesetzt werden. Als Medium wird aufbereitete, nicht geölte Druckluft mit 2-6 bar und einem Filterungsgrad $\leq 5\mu$ verwendet. Unsere Motoren werden grundsätzlich nach geltenden Vorschriften und Normen entwickelt und hergestellt. Sie basieren auf heutigem Wissen und unterliegen Änderungen sowie Verbesserungen. Eventuelle Ergänzungen oder Änderung der EU-Richtlinien werden hierbei berücksichtigt. Die Originaleinbauerklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen, Anhang II Teil 1 Abschnitt B, liegt diesem Produkt bei.

5.2. Allgemeines

Die Motoren sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlungen oder Manipulationen jeglicher Art an den Motoren erlöschen Garantie und Herstellerverantwortung.

Bitte beachten Sie deshalb folgende Hinweise:

- Der Motor ist im Sinne der Maschinenbaurichtlinie eine nichtelektrische, unvollständige Maschine und dient als Antrieb in Maschinen und Anlagen um Räder, Rollen, Bürsten, Rührwerke, Förderbänder und -schnecken etc. anzutreiben. Des Weiteren können Schieber und Ventile sowie Rolltore etc. damit angetrieben werden.
- Der Motor kann in beide Drehrichtungen angesteuert werden. Um von einer Drehrichtung auf die andere zu wechseln, muss der Motor vorab zum Stillstand kommen.

Der Motor kann nicht als Bremse und zum Abfangen von hohen Lasten verwendet werden.

- Der Motor ist ein reiner Antrieb und kann nur bedingt axiale und radiale Lagerkräfte aufnehmen. Um solche Belastungen aufzunehmen, bieten wir optional passende Lagerflansche an.
- Eine dauerhafte Drehbewegung in nur eine Drehrichtung z.B. bei Rührwerken ist nur mit PTM Anschlussblock zulässig.
- Der Motor ist für den Betrieb mit einem maximalen Druck von 6 bar ausgelegt.
- Die Drehzahlbereiche der Motoren müssen eingehalten werden.
- Die in der Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.
- Öffnungen für Zu- und Abluft sowie Gehäuseentlüftung dürfen nicht verschlossen werden.
- Die Verwendung der Motoren ist nur bei vollständig geschlossenen und unversehrten Gehäusen zulässig.
- Die Verwendung beschädigter Motoren ist nicht zulässig.
- Dem Motor genügt IP67 bzw. IP68 an Gehäuse und Seitenteilen. Ein zusätzlicher Schutz gegen Feuchtigkeit ist nicht notwendig.
- Der Betreiber hat bei der Verwendung von Anbauteilen, wie etwa Rührwellen oder Zahnradern für eine fachgerechte Montage dieser zu sorgen.
- Die Geräte sind nur für den Betrieb mit Druckluft mindestens der Qualitätsklasse 5 nach ISO 8573-1 zugelassen, die außerhalb des Ex-Bereiches erzeugt und aufbereitet wurde.
- Die Verwendung von Flüssigkeiten und Gasen gehört nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch. Anforderungen sind in der Montageanleitung aufgeführt.

5.3. Zusätzliches für die Verwendung im Ex-Bereich

Der Motor kann in folgenden explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden:

- Zone 1
- Zone 21
- Zone 2
- Zone 22

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T5; für alle Gase, Dämpfe und Nebel mit einer Zündtemperatur > 100°C sind die Geräte keine Zündquelle. Im Staub-Ex-Bereich ist 100°C die Bezugstemperatur für die weiteren Überlegungen hinsichtlich Sicherheitsabstand von der Glimmtemperatur. Eine Entscheidung darüber kann nur der Betreiber treffen.

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Kugellager nach einer Laufzeit von spätestens 45.000 Stunden erneuert werden.

Bitte beachten Sie folgende Vorgaben für die Anwendung im Ex-Bereich:

- Der Motor darf in explosionsgefährdeten Umgebungen in der Kategorie 2 (Zone 1 oder 21) nur durch geschultes Fachpersonal in Betrieb genommen werden.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass in der anzutreibenden Baugruppe keine Bewegung entsteht, die bei Betrieb zu Funkenbildung oder Reibung führen können.
- Abluft darf in ATEX Zone 1 und 2 entweichen.
- Bei Entladung elektrostatisch aufgeladener Teile können zündfähige Funken entstehen.
- Für den Betrieb der Motoren ist ein wirksamer Potenzialausgleich über die Erdungsschraube am Gehäuse herzustellen.
- Wir empfehlen neben dem Potentialausgleich leitfähige Pneumatikschläuche. Bei nicht leitfähigen Schläuchen ist der Betrieb der Motoren mit Schläuchen und Schlauchbündeln bis zu einem maximalen Außendurchmesser von \varnothing 20 mm einzuhalten.
- Schützen Sie die Motoren vor herunterfallenden Gegenständen.
- Reduzieren Sie die Anzahl und Auswahl demontierbarer Verbindungen auf ein Mindestmaß. Halten Sie Schlauchverbindungen möglichst kurz und vermeiden Sie mechanische Spannungen.
- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der jeweiligen nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- Eine direkte gefährliche elektrostatische Entladung auf die Betriebsmittel ist nicht zulässig. Solche Entladungen können im Normalfall nicht durch Menschen erzeugt werden, sondern erfordern eine Druckluftdüse o.ä.
- Beim Einsatz im Staub-Ex-Bereich sind bezüglich Mindestzündenergie die nationalen Regelwerke und die Betreiberrichtlinien zu beachten.
- Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber zu gewährleisten.
- Schlagvorgänge unter Beteiligung von Rost und Leichtmetallen mit ihren Legierungen können zündfähige Funken bilden. Verwenden Sie daher keine Werkzeuge mit korrodierten Oberflächen.
- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl von Werkstoffen, Materialien und Befestigungszubehör Korrosion, Verschleiß und sonstige Wechselwirkungen.
- Weitere Gefährdungen bei der Verwendung des Motors in der Anlage sind durch den Hersteller zu ermitteln. Resultierende Zündgefahren müssen hier durch entsprechende Explosionsschutzmaßnahmen reduziert werden.
- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der jeweiligen nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- Der Einsatz im Staub-Ex-Bereich ist bei nicht-leitfähigen Stäuben mit einer Mindestzündenergie > 3 mJ zulässig.

- Die in der Montageanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.

6. Transport und Lagerung

Der Motor wird in einer Verpackung aus Karton geliefert und ist durch diese geschützt. Stellen Sie sicher, dass diese nicht beschädigt wird. Prüfen Sie den Motor nach Erhalt auf Vollständigkeit und Transportschäden. Vermerken Sie offensichtliche Transportschäden auf den Frachtpapieren und lassen sich diesen durch den Transporteur quittieren. Bei versteckten Transportschäden kontaktieren Sie uns mit entsprechender Dokumentation des Schadens und Gerätenummer. Sollte der Motor offensichtlich beschädigt sein, darf er nicht montiert, installiert oder in Betrieb genommen werden.

Zur Lagerung bitte folgende Bedingungen beachten:

- Trocken lagern
- Vor Erschütterungen schützen
- Lagertemperatur: 10°C bis 40°C

Kontrollieren Sie nach längerer Lagerung den Zustand aller Teile vor Gebrauch:

- Korrosion an Motor und Komponenten
- Versprödung, Verhärtung, Rissbildung an Dichtungen
- Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz

Beseitigen Sie vor Inbetriebnahme Lagerungsrückstände vollständig bzw. tauschen Sie beeinträchtigte Teile aus. Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise unter „4. Sicherheit und Betreiberpflichten“ auf Seite 7.

7. Hinweise zur Druckluft

Die Funktion und die Lebensdauer der Motoren hängen zu einem großen Teil von der Beschaffenheit und dem Druck der zugeführten Druckluft ab. Zu viel Feuchtigkeit oder Schmutzpartikel ebenso wie zu hoher Druck führen zu einem raschen Verschleiß des Antriebs bis hin zur Unbrauchbarkeit. Ein hoher Kondensatanteil in der Druckluft verursacht Rostansatz im Antrieb. Beachten Sie daher folgende Hinweise in Bezug auf die verwendete Druckluft, um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten:

- Die Motoren sind nach DIN ISO 8573-1 nur für den Betrieb mit Druckluft der Qualitätsklasse 5 und höher zugelassen, die außerhalb eines Ex-Bereiches erzeugt und aufbereitet wurde.
- Beachten Sie, dass alle Anschlüsse und Verbindungen richtig befestigt sind.
- Verwenden Sie für die Zuluft des Antriebs die geforderten Schlauchdurchmesser laut Zuluftdrosselventil.
- Die Luft-Hauptleitungen benötigen ein leichtes Gefälle von mindestens 1% in Strömungsrichtung, damit Kondenswasser an der tiefsten Stelle durch ein Ventil (manuell

oder automatisch) abgelassen werden kann.

- Schließen Sie Abzweigungen bei horizontaler Hauptleitung nach oben und bei vertikaler Hauptleitung nicht an der tiefsten Stelle an. Dadurch wird verhindert, dass in der Hauptleitung stehendes Kondenswasser in den Abzweig fließt.
- Benutzen Sie Wartungseinheiten mit einem Luftfilter von höchstens 5µ Filterungsgrad. Installieren Sie die Wartungseinheit mit mindestens G ¼" Luftanschluss in unmittelbarer Nähe des Motors.
- Der Luftfilter bedarf einer regelmäßigen Wartung, wobei das gespeicherte Kondenswasser abgelassen und der Filter gereinigt werden muss.
- Der Motor erzielt bei 6 bar (85psi) seine optimale Leistung. Beträgt der Druck im Druckluftnetz mehr als 6 bar, muss ein Druckluftregler eingesetzt werden.
- Verwenden Sie den mitgelieferten Abluftschlauch und verlegen Sie ihn mit einem Gefälle nach unten. Der Abluftschlauch darf nicht verschlossen werden. Verwenden Sie keine Schalldämpfer.

8. Montage und Inbetriebnahme

8.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Montageanleitung ist vor Inbetriebnahme vom Bediener des Motors zu lesen und die Hinweise sind während des Betriebs einzuhalten.

- Die bestimmungsgerechte Gebrauchslage des Motors ist beliebig.
- Prüfen Sie, ob alle Verpackungs- und Verschmutzungsschutzreste entfernt sind.
- Beachten Sie, dass alle Anschlüsse und Verbindungen richtig befestigt sind.
- Die Sicherheitssiegel dürfen nicht beschädigt werden.
- Instandsetzung nur durch den Hersteller.
- RL 1999/92/EG beachten (Gesundheitsschutz und Sicherheit der Arbeitnehmer).
- Max. Betriebsdruck von 6 bar nicht überschreiten.
- Mindestbetriebsdruck ist 2 bar.
- Die max. Motordrehzahl von 300U/min nicht überschreiten. Gefahr der totalen Zerstörung.
- Getriebemotoren dürfen erst reversiert werden, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.
- Nicht geölte, getrocknete Druckluft mit Filterungsgrad $\leq 5\mu$ verwenden.
- Temperatureinsatzbereich ist -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$
- Prüfen Sie die Lieferung mit Hilfe Ihrer Bestellung und des Lieferscheines mit Seriennummer auf Authentizität und Vollständigkeit.

Die Unfallverhütungsvorschriften und eventuell zusätzliche Sicherheitsvorschriften des

jeweiligen Landes sind unbedingt einzuhalten.

8.2. Hinweise zur Inbetriebnahme

Die Funktion und Lebensdauer hängt weitgehend von der Beschaffenheit und dem Druck der zugeführten Druckluft ab. Überhöhte Feuchtigkeit oder Schmutzpartikel zerstören den Motor. Ein hoher Kondensatanteil in der Druckluft verursacht Rostansatz im Motor und der Schalldämpfer vereist bei der Luftexpansion.

Bei der Inbetriebnahme des Druckluftmotors folgende Punkte zu beachten:

- Verwenden Sie für die Zu- und Abluft des Motors den richtigen Luftschlauch (siehe Tabelle)

PMO450, PMO900	PMO1450, PMO1800, PMO3600
Zuluft Durchmesser 6mm	Zuluft Durchmesser 8mm
Abluft Durchmesser 10mm (bei Dauerbetrieb in eine Drehrichtung)	Abluft Durchmesser 12mm (bei Dauerbetrieb in eine Drehrichtung)

- Reduzieren Sie erst unmittelbar vor den Druckluftanschlüssen des Motors auf den notwendigen, kleineren Durchmesser. Hierfür stehen diverse Adapterversionen als Zubehör zur Verfügung.
- Die Entlüftungsbohrung M5 für den im Innenraum des Druckluftmotors entstehenden Überdruck darf unter keinen Umständen verschlossen werden. Entlüftungsschlauch mit lichtem Durchmesser 3mm verwenden.
- Bei Einsatz unter Wasser muss unbedingt auf korrekt vorgetrocknete, gekühlte Druckluft geachtet werden um die Bildung von Kondensat zu vermeiden.
- Die benötigte Umdrehungszahl kann über den Druckregler bzw. eine Zuluftdrossel eingestellt werden.

 Druckluft	Als Medium darf nur aufbereitete, nicht geölte Druckluft mit 2-6 bar und einem Filterungsgrad $\leq 5\mu$ verwendet werden.
--	---



Drehzahl

Der Motor darf nur zwischen 0 bis 300 min⁻¹ eingesetzt werden.

Zum Schutz vor zu hoher Drehzahl bieten wir Durchflussreduzierungen an.

Bei Nutzung eines Getriebes ist der Enddrehzahlbereich

3:1 0 bis 100 min⁻¹

9:1 0 bis 25 min⁻¹

1:2 0 bis 600 min⁻¹

Das am Radialkolbenmotor angebaute Getriebe ist ein Planetengetriebe.



Dauerbetrieb

Die Abluft muss frei und ohne Widerstand entweichen können. Ein zu klein dimensionierter Schall-dämpfer kann zu Staudruck im Gehäuse führen.

Im Dauerbetrieb in einer Drehrichtung ist die Abluftleitung größer als die Zuluftleitung auszulegen.

Es darf kein Staudruck im Motor entstehen.

Wir empfehlen bei Langzeitdrehbewegung in eine Laufrichtung die Verwendung des PTM Anschluss-blocks.



Gehäuseentlüftung

Die Gehäuseentlüftung muss frei und ohne Widerstand entweichen können. Bei Motoren, die in feuchten Umgebungen oder unter Wasser betrieben werden, muss die Abluft über einen Schlauch aus dem Feuchtebereich geleitet werden, so dass kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.

9. Wartung und Instandhaltung

	Vor jeder Wartung oder Instandsetzung muss der Motor von der Druckluftversorgung getrennt werden, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors zu Verhindern.
---	--

	Veränderungen jeglicher Art am Motor und seinen Anbauten während der Wartung oder Instandsetzung sind nicht erlaubt und führen zum Erlöschen der Mängelhaftung.
---	---

9.1. Allgemeines

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass bei der Instandsetzung von Motoren die technischen Regeln für Betriebssicherheit, sowie die Betriebssicherheitsverordnung und die Anforderungen der jeweiligen Länder eingehalten werden. In explosionsfähigen Bereichen ist die Betreiberrichtlinie zu beachten.

Die Motoren sind regelmäßig zu warten und zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gem. den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt.

Eine Wartung darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden, das speziell geschult wurde oder den Austausch von Komponenten nach den Vorgaben der PTM Serviceabteilung durchführt.

Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen. Das gilt auch für die verwendeten Schmier- und Hilfsstoffe. Bei Einsatz im Ex-Bereich dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden, die zusätzlich für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind.

Nach der Wartung und/oder Instandhaltung sind alle dabei entfernten Barrieren und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anzubringen.

Staubablagerungen in Spalten beweglicher Teile können sich erwärmen. Es ist daher notwendig, den Motor und die Zwischenräume an sich drehenden Teilen regelmäßig zu reinigen.

Zu den Verschleißteilen gehören Kolben, Kugellager, Wellendichtringe und Dichtungen.

9.2. Kolben

Die Kolben des Motors sind Verschleißteile. Für eine lange Lebensdauer ist eine regelmäßige Begutachtung des Motors und seiner Kolben sehr wichtig. Bei einer Veränderung oder Erhöhung der Motorengeräusche oder bei Leistungsverlust empfehlen wir eine sofortige Begutachtung.

Abgesehen davon empfehlen wir grundsätzlich folgende Begutachtungszeiträume:

Motor läuft ganzjährig im Dreischichtbetrieb: alle 12 Monate

Motor läuft ganzjährig im Zweischichtbetrieb: alle 24 Monate

Motor läuft ganzjährig im Einschichtbetrieb: alle 36 Monate

Im unregelmäßigen Betrieb im Links-/Rechtslauf: alle 48 Monate

Sollte bei der Begutachtung ein Verschleiß an den Kolben festgestellt werden, sollten die Kolben gewechselt werden, bevor ein größerer Schaden entsteht.

9.3. Kugellager

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Kugellager nach einer Laufzeit von spätestens 35.000 Stunden erneuert werden.

9.4. Wellendichtringe und Dichtungen

Dichtungen und Wellendichtringe sind Verschleißteile. Die Faktoren, die den Verschleiß ungünstig beeinflussen, sind die Betriebsstunden und die Drehzahl. Weitere Faktoren, die Verschleiß fördern, sind Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Stäube, Lösemittel und Dämpfe.

Die Beurteilung des Verschleißes obliegt dem Betreiber. Bei Bedarf sind die Wellendichtringe und Dichtungen auszutauschen.

10. Fehlersuche

Bringt der Druckluftmotor nicht die erforderliche Leistung, so überprüfen Sie folgende Punkte:

a) Ist der Luftdruck ausreichend (6 bar / 85 psi)?

b) Ist der Luftdruck konstant oder schwankend?

c) Steht die notwendige Luftmenge zur Verfügung?

d) Ist der Luftfilter an der Wartungseinheit sauber?

e) Sind Leckverluste zwischen Wartungseinheit und Druckluftmotor vorhanden?

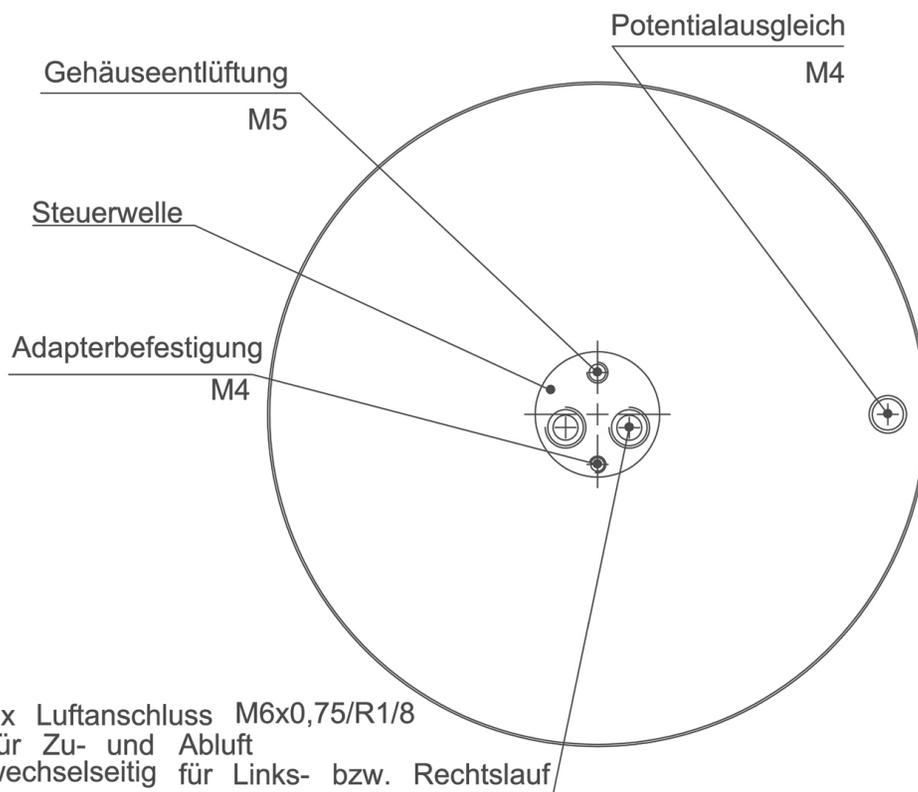
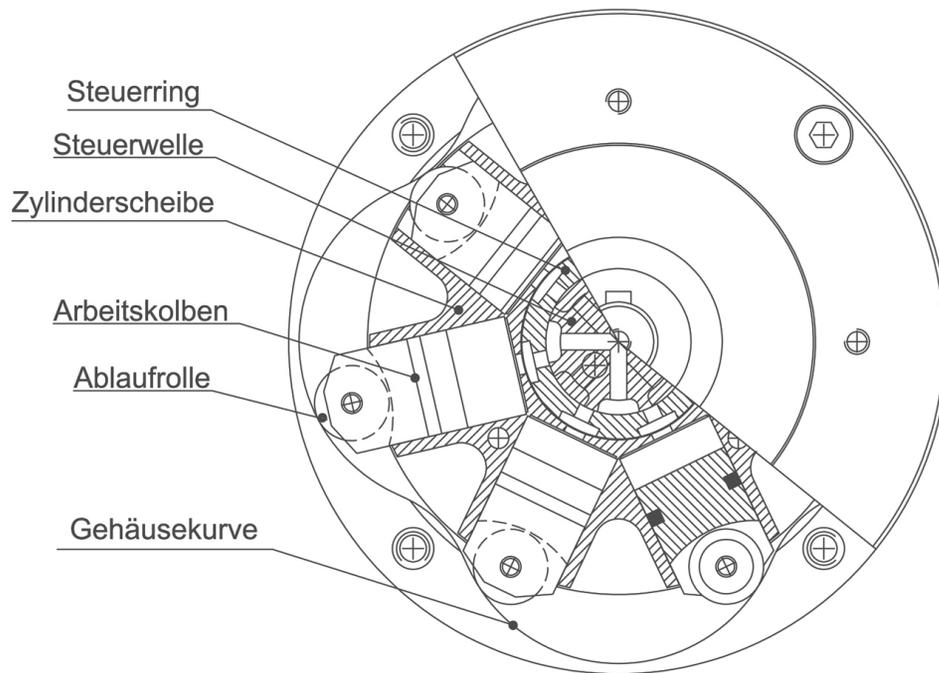
f) Liegen Querschnittsverengungen in der Abluftleitung vor?

Liegt keiner der genannten Fehler vor, dann muss der Motor zur Überprüfung zum Hersteller. Reparaturen bitte nur beim Hersteller ausführen lassen. Die Versiegelung darf nicht beschädigt sein.

11. Technische Daten

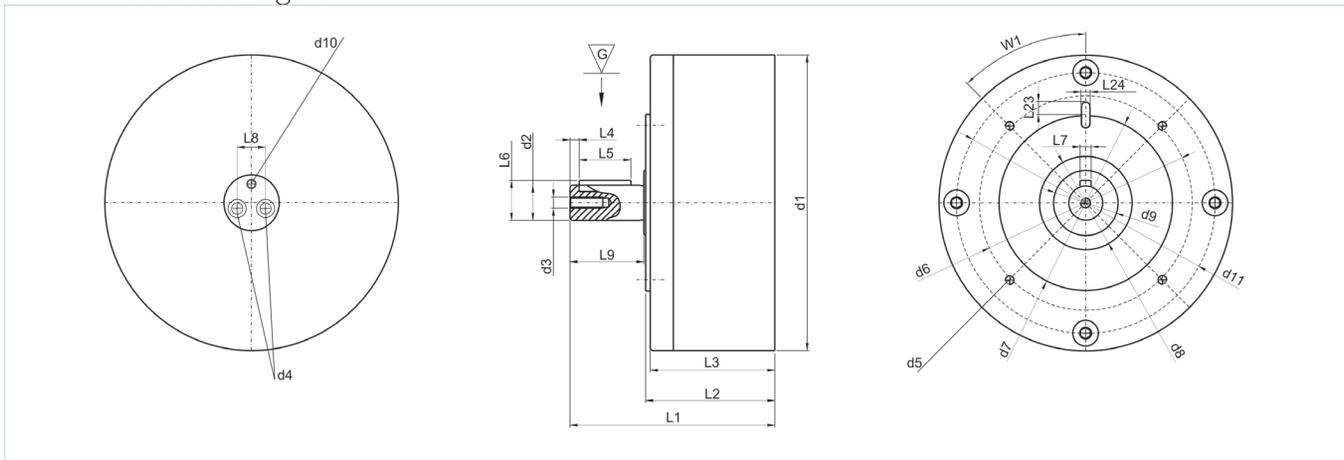
11.1. Allgemein

Druckluftanschluss	2,0 bar - 6,0 bar	
Ex-Kennzeichnung Gas	II 2 G Ex h IIC T5 Gb X	
Ex-Kennzeichnung Staub	II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X	
CE Kennzeichnung	CE	
Umgebungstemperatur	-10°C bis + 80°C	
Leistung (bei 6 bar, 150 ¹ /min)	50W bis 250W	(je nach Baugröße)
Luftverbrauch (bei max. Last)	25 l/min bis 500 l/min	(je nach Baugröße)
Drehzahl	0 - 300 min ⁻¹	



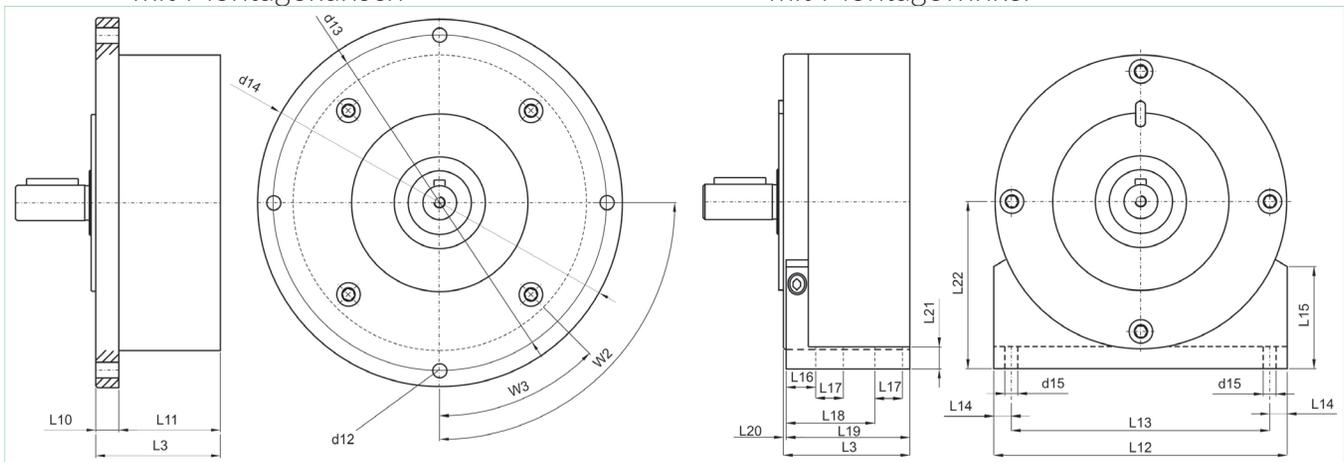
11.2. Varianten

Abmessungen



mit Montageflansch

mit Montagewinkel



	d 1	d 2	d 3	d 4	d 5	d 6	d 7	d 8	d 9	d 10	d 11	d 12	d 13	d 14	d 15
PMO 0450	99	14 h6	M 4x12	M 6x0,75x8	M 4x9	67	55 h6	40	28	M 5x5	87	5,4	110	120	5
PMO 0900	99	14 h6	M 4x12	M 6x0,75x8	M 4x9	67	55 h6	40	28	M 5x5	87	5,4	110	120	5
PMO 1800	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8,5	180	199	7
PMO 3600	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8,5	180	199	7
PMO 7200	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8,5	180	199	7

	L 1	L 2	L 3	L 4	L 1 VA	L 2 VA	L 3 VA	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	L 13	L 14
PMO 0450	78	52	51	3	81	55	53,5	18	16	5 N9	11	25	12	39	99	89	5
PMO 0900	93	67	65	3	95,5	69,5	68	18	16	5 N9	11	25	12	54	99	89	5
PMO 1800	111	70	68	5	115	74	71,5	28	22	6 N9	15	40	13	55	159	140	9,5

PMO 3600	133	92	90	5	137	96	93,5	28	22	6 N9	15	40	13	77	159	140	9,5
PMO 7200	194	153	151	5	198	157	154,5	28	22	N9 ⁶	15	40	13	138	159	140	9,5

	L 15	L 16	L 17	L 18	L 19	L 20	L 21	L 22	L 23	L 24	W 1	W 2	W 3
PMO 0450	40	15	10	37	50	0,5	10	58	6	4 N9	45°	90°	45°
PMO 0900	40	15	10	37	50	0,5	10	58	6	4 N9	45°	90°	45°
PMO 1800	55	16	15	48	67	0,5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°
PMO 3600	55	16	15	48	67	0,5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°
PMO 7200	55	16	15	48	67	0,5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°

Abmessungen mit Getriebe	L 1 3:1	L 2 3:1	L 3 3:1	L 11 3:1	L 1 9:1	L 2 9:1	L 3 9:1	L 11 9:1
PMO 0450	120	94	93	81	104	78	77	65
PMO 0900	135	109	107	96	119	93	91	80
PMO 1800	161	120	118	105	137	96	94	81
PMO 3600	183	142	140	127	159	118	116	103
PMO 7200	244	203	201	188	220	179	177	164

	Ohne Getriebe		Untersetzung 3 : 1		Untersetzung 9:1		Übersetzung 1:2	
	n min = 0 U/min	n max = 300 U/min	n min = 0 U/min	n max = 100 U/min	n min = 0 U/min	n max = 25 U/min	n min = 0 U/min	n max = 600 U/min
PMO 0450	4 Nm	2 Nm	12 Nm	6 Nm	36 Nm	18 Nm	2 Nm	1 Nm
PMO 0900	8 Nm	3 Nm	24 Nm	9 Nm	72 Nm	27 Nm	4 Nm	1,5 Nm
PMO 1800	16 Nm	2 Nm	48 Nm	6 Nm	144 Nm	18 Nm	8 Nm	1 Nm
PMO 3600	32 Nm	3 Nm	96 Nm	9 Nm	288 Nm	27 Nm	16 Nm	1,5 Nm
PMO 7200	64 Nm	6 Nm	194 Nm	19 Nm	576 Nm	54 Nm	32 Nm	3 Nm

	max. Belastung Axial	radial dyn. C	radial stat. Co	max. zul. Md-Belastung	Gewicht ohne Getriebe	Gewicht 3:1 Getriebe	Gewicht 9:1 Getriebe	Gewicht 1:2 Getriebe
PMO 0450	100 N	750 N	400 N	5 Nm	1,10 kg	2,00 kg	2,80 kg	2,10 kg
PMO 0900	100 N	750 N	400 N	5 Nm	1,30 kg	2,20 kg	3,00 kg	2,30 kg

PMO 1800	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	3,40 kg	6,10 kg	7,90 kg	5,90 kg
PMO 3600	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	4,00 kg	6,70 kg	8,50 kg	6,50 kg
PMO 7200	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	6,40 kg	9,10 kg	10,90 kg	8,90 kg

12. ATEX Explosionsschutz

Aufgrund des geplanten Einsatzes der Radialkolbenmotoren und Getriebe im explosionsgefährdeten Bereich ist nachfolgende EU-Richtlinie maßgebend:

12.1. Europäische Richtlinien, Gesetze und Vorschriften

2006/42/EG: Europäische Maschinenbaurichtlinie
 2014/34/EU: Europäische Explosionsschutzrichtlinie

12.2. Kennzeichen nach Richtlinie 2014/34/EU

Das Kennzeichen des nicht-elektrischen Betriebsmittels lautet:

 II 2 G Ex h IIC T5 Gb X
 II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X

12.3. Vorschriften zum Explosionsschutz

Für Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen sind vom Betreiber eine Reihe von Vorschriften zu beachten. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick der wesentlichen Vorschriften.

Innerhalb der Europäischen Union gelten:

- Richtlinie 1999/92/EG über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und
- der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können.
- EN 50014
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Allgemeine Bestimmungen
- EN 60079-14 (IEC 60079-14)
Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
- EN 60079-10 (IEC 60079-10)
Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche
- DIN EN 1127-1

Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik

- DIN EN 13463-1
Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
- DIN EN 13463-5
Nichtelektrische Geräte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 5: Schutz durch sichere Bauweise

12.4. Umgebungstemperaturen

Der Umgebungstemperaturbereich wird mit $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ angegeben.

12.5. Temperaturbeständigkeit

Nicht metallische Gehäuseteile müssen gegen Wärme und Kälte beständig sein und zwar so, dass der Schutzgrad nicht verringert wird. Kunststoffe müssen einen Temperaturindex TI übereinstimmend mit dem 20.000h-Punkt besitzen, der um mindestens 20K höher ist als die lokale maximale Oberflächentemperatur unter Berücksichtigung der maximalen Umgebungstemperatur. Die verwendeten Kunststoffe haben alle eine Dauergebrauchstemperatur von mindestens 100°C und entsprechen somit den gestellten Anforderungen.

12.6. Instandhaltung, Wartung

- Die Geräte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu warten und zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gem. den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt, z.B. bei einer Staubablagerung von ca. 0,5 - 1 mm.
- Eine Wartung oder Reparatur darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden, die speziell geschult wurden, oder nach den Vorgaben der PTM Serviceabteilung, den Austausch von Komponenten durchführt.
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind. Das gilt auch für die verwendeten Schmier- und Hilfsstoffe.
- Staubablagerungen in Spalten beweglicher Teile können sich erwärmen. Es ist notwendig, die Zwischenräume an sich drehenden Teilen regelmäßig zu reinigen.
- Die Radialkolbenmotoren und Getriebe dürfen nur außerhalb von explosionsfähigen Atmosphären gewartet und gereinigt werden.

12.7. Störungsbeseitigung

An Geräten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen am Gerät, die über den Austausch von Original-Ersatzteilen hinausgehen, dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.

13. Anhang

13.1. Einbauerklärung („Originaleinbauerklärung“)

im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen, Anhang II Teil 1 Abschnitt B

Hiermit erklären wir als Hersteller, dass für die nachfolgend bezeichnete Ausrüstung / unvollständige Maschine

BEZEICHNUNG	TYP	SERIEN-NR:	ARTIKEL-NR:
Pneumatischer-Radialkolben-Motor	PMO	PMO0450; PMO0900; PMO 1450; PMO1800; PMO3600; PMO7200	PMOxxxx-x-x-xxx-x
in EX-Ausführung  II 2 G Ex h IIC T5 Gb X  II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X	PMO	PMO0450; PMO0900; PMO 1450; PMO1800; PMO3600; PMO7200	PMOxxxx-x-x-x1x-x
Radialkolbenmotor als nicht elektrisches Betriebsmittel zum Antrieb durch Druckluft in verschiedenen Varianten und Größen, wahlweise in EX-Ausführung mit und ohne Getriebe.			

1. folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I gemäß Richtlinie 2006/42/EG angewendet und eingehalten sind:

- Nr. 1: Allgemeine Grundsätze,
- Nr. 1.1.2: Grundsätze für die Integration der Sicherheit,
- Nr. 1.1.3: Materialien und Produkte,
- Nr. 1.1.5: Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung
- Nr. 1.2.3: In Gang setzen
- Nr. 1.2.6: Störung der Energieversorgung
- Nr. 1.3.2: Bruchrisiko beim Betrieb
- Nr. 1.3.3: Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände
- Nr. 1.3.4: Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken
- Nr. 1.5.2: Statische Elektrizität
- Nr. 1.5.6: Brand
- Nr. 1.6.3: Trennung von den Energiequellen
- Nr. 1.6.4: Eingriffe des Bedienungspersonals

2. die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B gemäß Richtlinie 2006/42/EG erstellt wurden.

Ferner verpflichten wir uns, der/den zuständigen Behörde(n) die vorgenannten speziellen technischen Unterlagen auf begründetes Verlangen in Form von / per CAD zu übermitteln.

Sie können angefordert werden bei: PTM mechatronics GmbH, Gewerbepark 1, 82281 Egenhofen - Deutschland

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine / Ausrüstung ist so lange untersagt und unzulässig, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine / Ausrüstung eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

13.2. Dokumentation



EU- Konformitätserklärung **EU-Declaration of Conformity**

Der Hersteller:
The manufacturer:

PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
D-82281 EGENHOFEN

erklärt hiermit, dass folgende Produkte:
hereby declares that the following products:

Druckluftmotoren PMO (Ex)
Air motor PMO (Ex)

mit der Gerätekennzeichnung:
with the device identification:

Ex II 2 G Ex h IIC T5 Gb X
Ex II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X

und folgender Produktbeschreibung:
and the following product description:

Radialkolbenmotor als nichtelektrische Betriebsmittel zum Antrieb durch Druckluft für verschiedene Anwendungen.
Radial piston motor as non-electrical equipment for Driven by compressed air for various applications.

den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, sowie weiteren angewandten Richtlinien und Normen entsprechen. Folgende harmonisierte Normen wurden bei der Entwicklung und Fertigung angewandt:

comply with the relevant harmonization regulations of the Union as well as other applied directives and standards. The following harmonized standards were used in development and production:

ATEX-Herstellerrichtlinie	RL 2014/34/EU
DIN EN ISO/IEC 80079-34:2017	Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen für die Herstellung von Ex-Produkten
DIN EN ISO 80079-36:2015	Teil 36: nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären „konstruktive Sicherheit c“
DIN EN ISO 80079-37:2015	Teil 37: nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären „konstruktive Sicherheit c“

PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
82281 Egenhofen - Deutschland

+49 8134 25 797 0
www.ptm-mechatronics.com
info@ptm-mechatronics.com

Geschäftsführer: Carsten Angermeyer
Handelsregister-Nr.: HRB 84593

Ust.IdNr.: DE 128243127
Zoll-EORI-Nr.: DE 569702433483519

Sparkasse Nürnberg
IBAN: DE74 7605 0101 0012 7632 23
BIC: SSKNDE77XXX

Das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Richtlinie 2014/34/EU entsprechend Art. 13 (1) b) ii) wurde von der Firma PTM mechatronics GmbH durchgeführt und beifolgender benannten Stelle hinterlegt:
The conformity assessment procedure according to Directive 2014/34 / EU according to Art. 13 (1) b) ii) was carried out by PTM mechatronics GmbH and deposited with the following notified body:

TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstraße 65
D-80339 MÜNCHEN
Identifikations-Nr.: 0123

Die Konformitätserklärung bezieht sich nur auf die Konzeption und Fertigung der oben beschriebenen Geräte gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU in Übereinstimmung mit den harmonisierten Normen EN ISO 80079-36:2016 und EN ISO 80079-37:2016 "konstruktive Sicherheit".
The declaration of conformity only relates to the design and manufacture of the devices described above in accordance with EU Directive 2014/34 / EU in accordance with the harmonized standards EN ISO 80079-36: 2016 and EN ISO 80079-37: 2016 "constructive safety".

Die zugehörige Betriebsanleitung enthält wichtige sicherheitstechnische Hinweise und Vorschriften für die Platzierung und Inbetriebnahme der Rührwerke und Rührwerksantriebe gemäß RL 2014/34/EU.
The associated operating instructions contain important safety information and regulations for the placement and commissioning of the agitators and agitator drives in accordance with RL 2014/34 / EU.

X = Besondere Bedingungen für die Verwendung:

- Der Radialkolbenmotor darf im Umgebungstemperaturbereich zwischen -10°C bis 80°C eingesetzt werden.
- Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass nur Druckluft verwendet wird, die einen Filterungsgrad < 5 µmm aufweist.
- Die äußeren Lager sind nach 45.000h Lebensdauer auszutauschen.

X = Special conditions for use:

- *The radial piston motor may be used in an ambient temperature range between -10°C and 80°C.*
- *The operator must ensure that only compressed air with a degree of filtration of < 5 µmm is used.*
- *The outer bearings must be replaced after a service life of 45,000 hours.*

Egenhofen 11.07.2023

Carsten Angermeyer
CEO

EG - Konformitätsbescheinigung

Nr.: EX8 03 10 51217 001



aufgrund einer freiwilligen Prüfung gemäß Anhang VIII der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen für

P.T.M. PRODUKTION
techn.-mech. Geräte GmbH
Boschstraße 4
D-82178 Puchheim

Produkt: Nichtelektrisches Betriebsmittel
Radialkolbenmotor

Modell: PMO (Ex)

Kenndaten: siehe Anlage

Das oben bezeichnete Gerät entspricht den einschlägigen Anforderungen der EG-Richtlinie.

Grundlage dieses Zertifikates ist das zur Prüfung und Zertifizierung vorgestellte Prüfmuster sowie dessen technische Dokumentation. Die detaillierten Ergebnisse der Prüfung sowie die technische Dokumentation sind dem Prüfbericht zu entnehmen.

Prüfberichtsnummer: *PP 63071 T*

Dieses Zertifikat bezieht sich ausschließlich auf das TÜV PRODUCT SERVICE zur Prüfung überlassene Prüfmuster. Eine zeitliche Begrenzung ist deshalb irrelevant.

Freigegeben mit der obigen EG-Konformitätsbescheinigungs Nr. durch die Zertifizierstelle von TÜV PRODUCT SERVICE.

Abteilung:
Datum:

TA-ES/jb
22.10.2003



Anhang zur EG - Konformitätsbescheinigung**Nr.: EX8 03 10 51217 001****1 Beschreibung**

Der Radialkolbenmotor besitzt weder Pleuel noch Kurbelwelle. Die sternförmig angeordneten Arbeitskolben rollen auf der im Gehäuseinneren eingearbeiteten Kurve ab. Der Arbeitsablauf entspricht dem eines einfach wirkenden Zylinders. Zur Ableitung des leichten Überdrucks (Volumen_{max}: 0,1m³/h) während des Betriebs aus dem Geräteinneren ist eine Abluftöffnung vorgesehen. Die Ablaufrollen sind aus Kunststoff (POM) gefertigt und zweifach mit Kugellagern gelagert. Der Motor entwickelt sein höchstes Drehmoment im niedrigen Drehzahlbereich zwischen $30 < n < 300 \text{ min}^{-1}$.

Anwendung finden diese Motoren in Lackierereien (Lösungsmittelhaltige Farben und Lacke, z. B. Benzin, Kerosin) und Mühlen bzw. Silos.

Die Angaben für die sichere Anwendung sind der Betriebsanleitung für den Ex-Betrieb zu entnehmen.

2 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muss gut sichtbar, lesbar und dauerhaft sein und die folgenden Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers
- das Jahr der Herstellung des Gerätes
- das Kennzeichen **Ex II 2 G/D c T5 100°C**

3 Bedingungen

- Der Radialkolbenmotor darf im Umgebungstemperaturbereich zwischen $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 80^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden.
- Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass nur Druckluft verwendet wird, die einen Filterungsgrad $< 5\mu\text{m}$ aufweist.
- Die äußeren Lager sind nach 45000h Lebensdauer auszutauschen.

Weitere Bedingungen für den Betrieb bestehen nicht. Die Angaben der Betriebsanleitung sind einzuhalten.

Abteilung: TA-ES / jb
Datum: 22.10.2003



Dipl.-Ing. J. Blum



Automotive

EG – Hinterlegungsbescheinigung

Nr.: **EX1 05 03 59200 001**

Empfangsbescheinigung gemäß Artikel 8(1) b) ii) der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen für:

P.T.M. PRODUKTION
technisch-mechanischer Geräte GmbH
Boschstraße 4
D-82178 Puchheim

Produkt(e): Druckluftmotor PMO und Getriebe

Modell(e): PMO 0450, 0900, 1800, 3600 mit Getriebe

1 DIN A4 Ordner

Der/die Ordner wurde(n) versiegelt.

Der Empfang und die Aufbewahrung der Unterlagen für die oben bezeichneten Unterlagen werden hiermit bestätigt.

Die Unterlagen werden aufbewahrt unter Nummer 70039384

Diese Bescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die TÜV SÜD überlassenen Unterlagen. Eine zeitliche Begrenzung ist deshalb irrelevant.

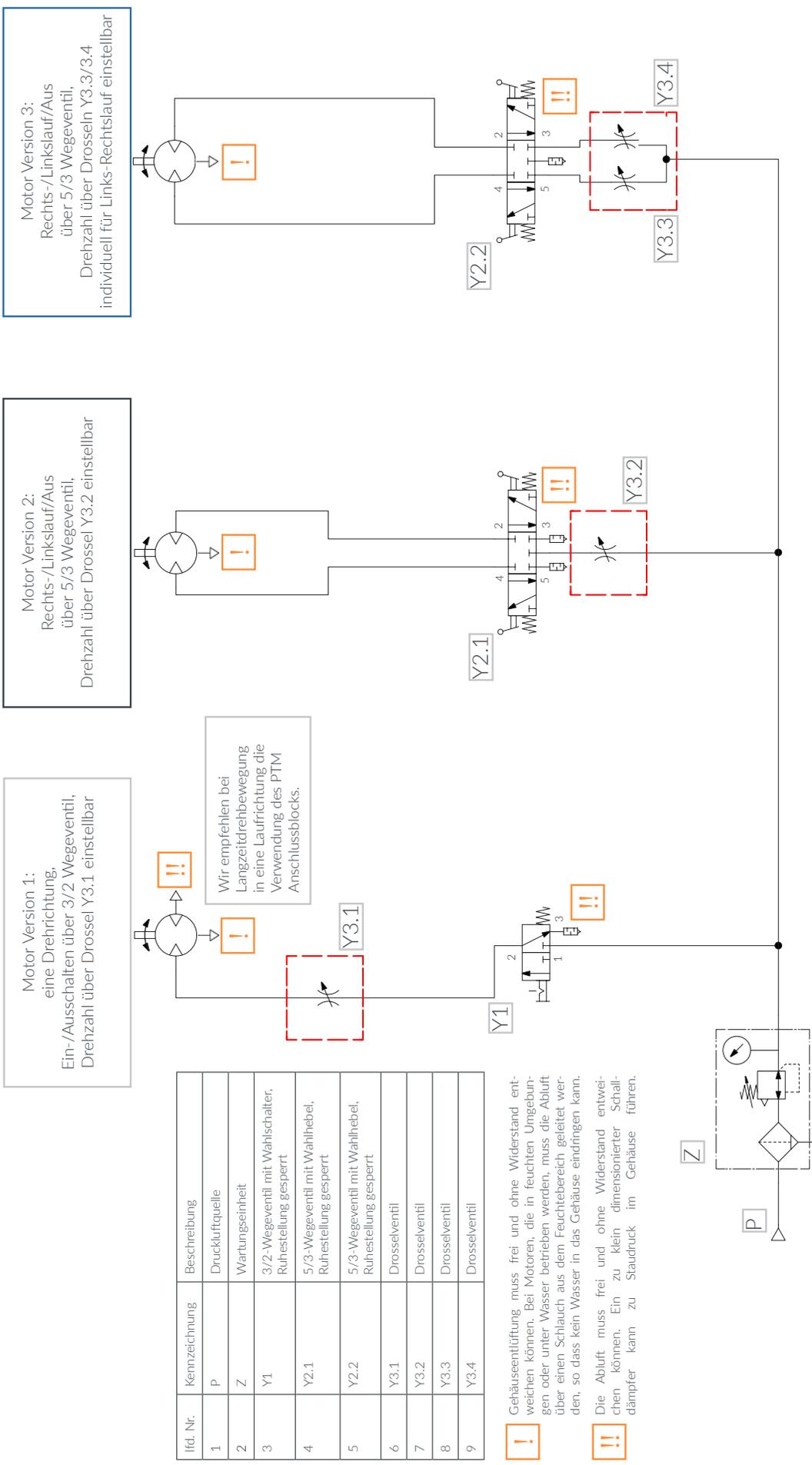
Freigegeben mit der obigen EG-Bescheinigungs-Nr. durch den TÜV SÜD.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke.

Abteilung: TA-ES / MUC - uj
Datum: 17.03.2005

TÜV Product Service GmbH, TÜV SÜD Gruppe, ist benannte Stelle gemäß der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für explosionsgeschützte Geräte, notifiziert durch Veröffentlichung im Amtsblatt der EG mit der Kennnummer 0123.

Schaltpläne Druckluftmotor





FULL-SERVICE PROVIDER
FOR DRIVE AND
STIRRING TECHNOLOGY.

TABLE OF CONTENT

1. Preface.....	34
2. General information.....	35
3. Manufacturer and customer service.....	36
4. Safety and operator obligations.....	36
5. Intended use.....	37
6. Transport and storage.....	39
7. Notes on compressed air.....	40
8. Installation and commissioning.....	40
9. Maintenance and repair.....	43
10. Troubleshooting.....	44
11. Technical specifications.....	45
12. ATEX explosion protection.....	49
13. Appendix.....	51

1. Preface

Dear reader,

Thank you for choosing a product from PTM mechatronics GmbH.

Our drive and agitator technology products are manufactured with the highest quality and the latest manufacturing processes.

Our service covers the entire value chain of your product, from advice and quotation through development and production to reliable after-sales service. In addition to our standard offer, your customer-specific requirements are also in the best of hands with us.

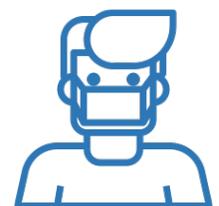
We have a certified quality management system according to ISO 9001:2015. For the independent manufacture and sale of ATEX-certified products, we also have certified quality management according to ISO/IEC 80079-34:2018-08. We offer you maximum safety in all potentially explosive environments including ATEX zone 0.

We attach particular importance to being able to accompany and support you in all areas relating to drive and stirring technology. That is why we have specialized in our core industries of food, pharmaceuticals, cosmetics, chemicals and automation with our technologies and know-how: stainless steel, food safety, clean room, ATEX, protection class IP68 and more.

Our products are extremely energy efficient. This is how we get the maximum performance from every little bit of energy. Our drives and agitators consume up to 90% less energy than other drive methods such as vane motors.

In addition, our drives and agitators are oil and silicone-free as standard, are low-noise and meet all occupational safety requirements.

If you would like to learn more about our service or our products, please contact us or visit our website at: www.ptm-mechatronics.com.



2. General information

2.1. Use of Documentation

These operating instructions are the original operating instructions.

These operating instructions are part of the motor. It is intended for all persons who carry out work on the motor.

Make these operating instructions available in a legible condition near the motor. All operators and users of the motor as well as persons who work independently on the motor must have read and understood the operating instructions in full. Due to the different sizes and equipment variants, the illustrations shown in these operating instructions may differ from your motor. If you have any questions, please contact the customer service of PTM mechatronics GmbH.

2.2. Warnings

	These operating instructions contain warnings that require special attention. The warnings are marked as shown here for better visibility.
---	--

2.3. Warranty claims

Make sure that these operating instructions are read prior to any work on and with the motor. This is the prerequisite for trouble-free operation of the motor and the existence of any rights to claim under limited warranty.

2.4. Product names and brands

The product names mentioned in this documentation are trademarks or registered trademarks of the respective title holder.

2.5. Copyright notice

The copyright lies with PTM mechatronics GmbH. Unauthorized duplication, processing, processing or distribution, as well as any other type of exploitation is prohibited.

3. Manufacturer and customer service

PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
82281 Egenhofen
Germany

Phone: +49 8134 - 25797 - 0
Fax: +49 8134 - 25797 - 99
Email: info@ptm-mechatronics.com
Website: www.ptm-mechatronics.com

If, despite all due care, your product does not meet your requirements, please do not hesitate to contact us.

Please contact our customer service before shipping returns or repair devices. Please indicate the device number.

4. Safety and operator obligations

Operators and users must familiarize themselves with the motor and its possible uses before putting it into operation. The operating instructions enable safe and efficient operation of the engine. Therefore, make sure that the operating instructions are read through in full by all operators and users before starting up the engine. The instructions must be strictly observed during operation.

Certain work may only be carried out by qualified specialist personnel. These are:

- assembly and installation
- Connection and commissioning
- Maintenance and repair
- Decommissioning and dismantling

Please also note the following:

- RL 1999/92/EG (health protection and safety of workers)
- general safety regulations and local health and safety regulations
- Warnings on the engine
- Do not operate damaged motors



Please observe the accident prevention regulations and any additional safety regulations and regulations of the respective country!

5. Intended use

5.1. Functional description

The compressed air motor (radial piston motor) has neither a connecting rod nor a crankshaft. The working pistons are arranged in a star shape and roll on the curve incorporated inside the housing. The compressed air required for the drive reaches the working pistons via a control ring that rotates with the cylinder disk and a control shaft that is fixed in the center. Supply air and exhaust air alternately supply and vent the pistons. By reversing the supply and exhaust air, immediate clockwise or counterclockwise rotation can be generated for motors without transmission. Of the seven installed pistons, three to four are always involved in generating the torque. The pistons at the highest point on the curve are vented and forced to return to their starting point. The workflow corresponds to that of a single-acting cylinder. An exhaust air opening is provided to discharge the slight excess pressure (max. volume: 0.1m³/h) that occurs during operation from the inside of the device. The rollers are made of heavy-duty plastic material and are mounted on ball bearings. This creates almost no friction, but only a minimal rolling noise. In contrast to conventional vane motors, the PTM air motor develops its highest torque in the low speed range with very low air consumption. It must only be used between 0 and 300 rpm.. Prepared, non-oiled compressed air with 2-6 bar and a degree of filtration $\leq 5\mu$ is used as the medium. Our motors are always developed and manufactured in accordance with applicable regulations and standards. They are based on current knowledge and are subject to changes and improvements. Any additions or changes to the EU directives are taken into account. The original declaration of incorporation in the sense of the directive 2006/42/EG for machines, appendix II part 1 section B, is enclosed with this product.

5.2. General

The motors are only approved for proper and intended use. In the event of violations or manipulations of any kind on the motors, the guarantee and manufacturer's responsibility expire.

Therefore, please note the following:

- The motor is a non-electrical, incomplete machine within the meaning of the mechanical engineering guideline and is used as a drive in machines and systems to drive wheels, rollers, brushes, agitators, conveyor belts and screw conveyors, etc. Furthermore, sliders and valves as well as roller shutters etc. can be driven with it.
- The motor can be controlled in both directions of rotation. In order to change from one direction of rotation to the other, the motor must first come to a standstill. The motor cannot be used as a brake and to absorb high loads.
- The motor is purely a drive and can only absorb axial and radial bearing forces to a limited extent. In order to absorb such loads, we optionally offer suitable bearing flanges.
- A permanent rotary movement in only one direction of rotation, e.g. with agitators, is only permitted with the PTM connection block.
- The motor is designed to operate at a maximum pressure of 6 bar.
- The motor speed ranges must be observed.

- The ambient conditions specified in the operating instructions must be observed.
- Openings for supply and exhaust air as well as housing ventilation must not be closed.
- The motors may only be used if the housing is completely closed and undamaged.
- The use of damaged motors is not permitted.
- IP67 or IP68 on the housing and side parts is sufficient for the motor. Additional protection against moisture is not necessary.
- When using add-on parts, such as agitator shafts or gear wheels, the operator must ensure that they are installed correctly.
- The devices are only approved for operation with compressed air of at least quality class 5 according to ISO 8573-1, which was generated and processed outside the hazardous area.
- The use of liquids and gases is not part of the intended use. Requirements are listed in the assembly instructions.

5.3. Additional for use in hazardous areas

The motor can be used in the following hazardous areas:

- Zone 1
- zone 21
- zone 2
- zone 22

The surface temperature qualification is T5; the devices are not an ignition source for all gases, vapors and mists with an ignition temperature > 100°C. In the hazardous dust area, 100°C is the reference temperature for further considerations regarding the safety distance from the glow temperature. Only the operator can make a decision about this.

When used in potentially explosive areas, the ball bearings must be replaced after a running time of 45,000 hours at the latest.

Please note the following specifications for use in hazardous areas:

- In potentially explosive atmospheres in category 2 (zone 1 or 21), the motor may only be put into operation by trained specialist personnel.
- The operator must ensure that there is no movement in the assembly to be driven that could lead to sparking or friction during operation.
- Exhaust air may escape in ATEX zones 1 and 2.
- Ignitable sparks can occur when electrostatically charged parts are discharged.
- To operate the motors, effective equipotential bonding must be established via the grounding screw on the housing.
- In addition to equipotential bonding, we recommend conductive pneumatic hoses. In the case of non-conductive hoses, the motors must be operated with hoses and

hose bundles with a maximum outer diameter of Ø 20 mm.

- Protect the motors from falling objects.
- Minimize the number and choice of removable connections. Keep hose connections as short as possible and avoid mechanical stress.
- Only accessories that meet all the requirements of the European directives and the respective national legislation may be used in potentially explosive atmospheres.
- A direct dangerous electrostatic discharge on the equipment is not permitted. Such discharges cannot normally be generated by people, but require a compressed air nozzle or similar.
- When used in hazardous dust areas, the national regulations and operator guidelines must be observed with regard to the minimum ignition energy.
- Lightning protection measures are to be guaranteed by the operator.
- Impact processes involving rust and light metals with their alloys can form ignitable sparks. Therefore, do not use tools with corroded surfaces.
- When selecting materials and fastening accessories, consider corrosion, wear and other interactions.
- The manufacturer must determine other hazards when using the motor in the system. Any resulting ignition hazards must be reduced here by appropriate explosion protection measures.
- Only accessories that meet all the requirements of the European directives and the respective national legislation may be used in potentially explosive atmospheres.
- Use in hazardous dust areas is permitted for non-conductive dusts with a minimum ignition energy > 3 mJ.
- The ambient conditions specified in the assembly instructions must be observed.

6. Transport and storage

The motor is delivered in cardboard packaging and is protected by it. Make sure it doesn't get damaged. Upon receipt, check the motor for completeness and transport damage. Make a note of obvious transport damage on the freight papers and have the transport company acknowledge this. In the case of hidden transport damage, please contact us with the appropriate documentation of the damage and device number. If the motor is obviously damaged, it must not be assembled, installed or put into operation.

Please note the following conditions for storage:

- Store dry
- Protect from shocks
- Storage temperature: 10°C to 40°C

After long periods of storage, check the condition of all parts before use:

- Corrosion on motor and components
- Brittleness, hardening, crack formation on seals
- Ingress of moisture and dirt

Before using the device, remove all storage residues or replace damaged parts. Please note the information under „4. Safety and operator obligations“.

7. Notes on compressed air

The function and service life of the motors depend to a large extent on the quality and pressure of the compressed air supplied. Too much moisture or dirt particles as well as too high pressure lead to rapid wear of the drive up to the point of being unusable. A high proportion of condensate in the compressed air causes rusting in the drive. Therefore, observe the following information regarding the compressed air used to ensure a long service life:

- According to DIN ISO 8573-1, the motors are only approved for operation with compressed air of quality class 5 and higher, which was generated and processed outside of an explosive area.
- Make sure that all connectors and connections are properly fastened.
- For the supply air of the drive, use the required hose diameter according to the supply air throttle valve.
- The main air lines require a slight gradient of at least 1% in the direction of flow so that condensation water can be drained off at the lowest point through a valve (manually or automatically).
- Do not connect branches to the top for a horizontal main line and not to the lowest point for a vertical main line. This prevents standing condensation water in the main line from flowing into the branch.
- Use maintenance units with an air filter with a maximum filtration degree of 5 μ . Install the maintenance unit with at least a G 1/4" air connection in the immediate vicinity of the motor.
- The air filter requires regular maintenance, draining the accumulated condensed water and cleaning the filter.
- The motor achieves its optimum performance at 6 bar (85psi). If the pressure in the compressed air network is more than 6 bar, a compressed air regulator must be used.
- Use the supplied exhaust air hose and lay it with a downward slope. The exhaust air hose must not be closed. Do not use silencers.

8. Installation and commissioning

8.1. General safety instructions

The assembly instructions must be read by the operator of the engine before commissioning and the instructions must be observed during operation.

- The intended use position of the motor is arbitrary.
- Check that all packaging and dirt protection residues have been removed.
- Make sure that all connectors and connections are properly fastened.
- The security seals must not be damaged.
- Repairs must only be conducted by the manufacturer.
- Observe directive 1999/92/EG (health protection and safety of employees).
- Do not exceed the maximum operating pressure of 6 bar.
- Minimum operating pressure is 2 bar.
- Do not exceed the maximum motor speed of 300 rpm. Risk of total destruction.
- Geared motors may only be reversed when the motor is at a standstill.
- Use non-oiled, dried compressed air with a degree of filtration of $\leq 5\mu$.
- Temperature range is -10°C to $+80^{\circ}\text{C}$.
- Check the delivery for authenticity and completeness using your order and the delivery note with serial number.
- The accident prevention regulations and any additional safety regulations of the respective country must be observed.

8.2. Instructions for commissioning

The function and service life largely depend on the quality and pressure of the compressed air supplied. Excessive moisture or dirt particles destroy the motor. A high proportion of condensate in the compressed air causes rusting in the motor and the silencer ices up during air expansion.

The following points should be observed when starting up the compressed air motor:

- Use the correct air hose for the intake and exhaust air of the engine (see table)

PMO450, PMO900	PMO1450, PMO1800, PMO3600
Supply air diameter 6mm	Supply air diameter 8mm
Exhaust diameter 10mm (for continuous operation in one direction of rotation)	Exhaust diameter 12mm (for continuous operation in one direction of rotation)

- Only reduce to the necessary, smaller diameter immediately in front of the compressed air connections of the motor. Various adapter versions are available as accessories for this purpose.
- The ventilation hole M5 for the overpressure occurring inside the compressed air motor must not be closed under any circumstances. Use a vent hose with an inside diameter of 3mm.

- When used under water, care must be taken to ensure that the compressed air is correctly pre-dried and cooled in order to avoid the formation of condensate.
- The number of revolutions required can be set via the pressure regulator or an air supply throttle.

 <p>Compressed air</p>	<p>Only treated, non-oiled compressed air with 2-6 bar and a degree of filtration $\leq 5\mu$ may be used as a medium.</p>
 <p>Speed</p>	<p>The motor may only run between 0 to 300 rpm..</p> <p>To protect against excessively high speeds, we offer flow reductions.</p> <p>When using a transmission the final speed range is</p> <p>3:1 0 to 100 rpm</p> <p>9:1 0 to 25 rpm</p> <p>1:2 0 to 600 rpm</p> <p>The transmission mounted on the radial piston motor is a planetary transmission.</p>
 <p>Continuous operation</p>	<p>The exhaust air must be able to escape freely and without resistance. A silencer that is too small can lead to dynamic pressure in the housing.</p> <p>In continuous operation in one direction of rotation, the exhaust air line must be designed larger than the air supply line.</p> <p>There must be no dynamic pressure in the motor.</p> <p>We recommend using the PTM connection block for long-term rotary movements in one direction.</p>
 <p>Housing ventilation</p>	<p>The case ventilation must be able to escape freely and without resistance. For motors that are operated in humid environments or under water, the exhaust air must be routed out of the humid area via a hose so that no water can penetrate the housing.</p>

Motor runs all year round in two shifts:	every 24 months
Motor runs year-round in single-shift operation:	every 36 months
In irregular operation in left/right rotation:	every 48 months

If wear is found on the pistons during the inspection, the pistons should be replaced before major damage occurs.

9.3. Ball bearings

When used in potentially explosive areas, the ball bearings must be replaced after a running time of no more than 35,000 hours.

9.4. Seals and shaft seals

Seals and shaft seals are wearing parts. The factors that have an unfavorable influence on wear are the operating hours and the speed. Other factors that promote wear include environmental conditions such as temperature, dust, solvents and vapors.

The operator is responsible for assessing wear. If necessary, the seals and shaft seals must be replaced.

10. Troubleshooting

If the compressed air motor does not provide the required performance, check the following points:

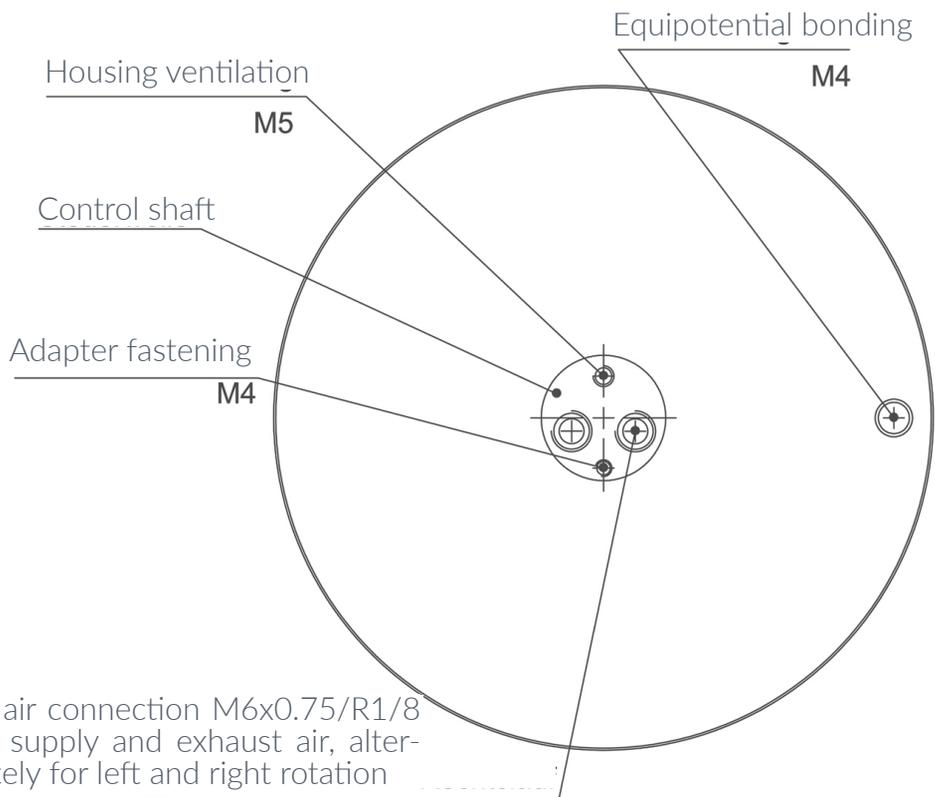
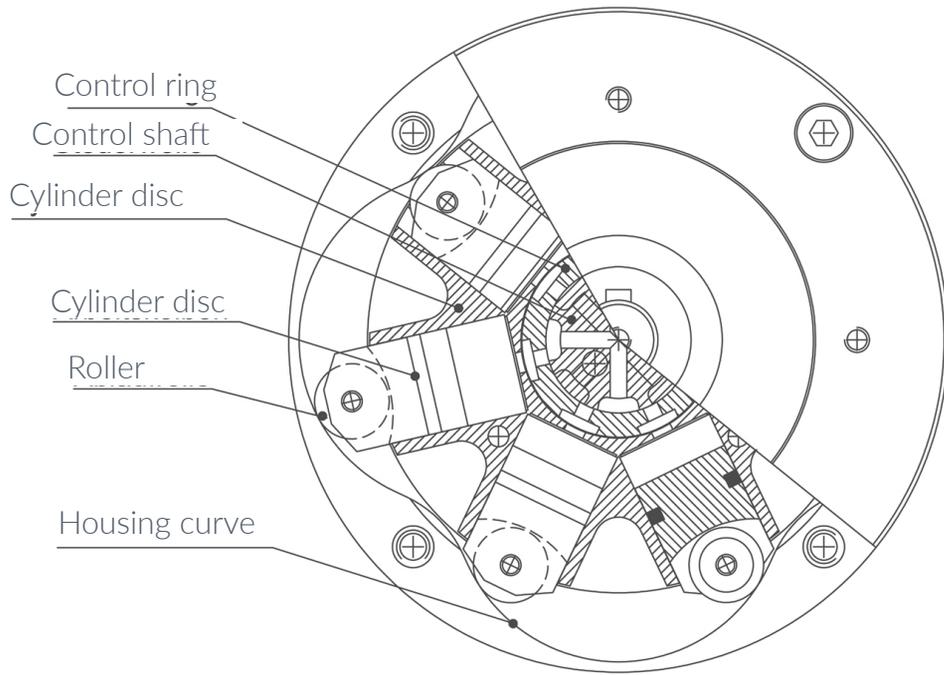
- a) Is the air pressure sufficient (6 bar / 85 psi)?
- b) Is the air pressure constant or fluctuating?
- c) Is the necessary amount of air available?
- d) Is the air filter on the maintenance unit clean?
- e) Are there any leakage losses between maintenance unit and air motor?
- f) Are there cross-sectional constrictions in the exhaust air line?

If none of the errors mentioned are present, then the motor must be taken to the manufacturer for inspection. Please only have repairs carried out by the manufacturer. The seal must not be damaged.

11. Technical specifications

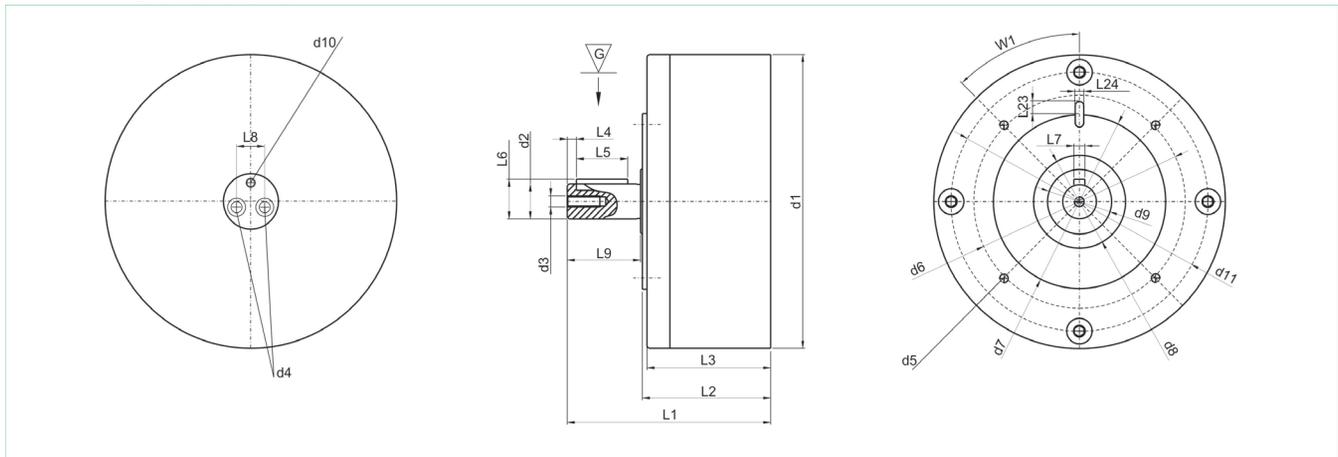
11.1. General

Compressed air connection	2.0 bar - 6.0 bar	
Ex marking gas	II 2 G Ex h IIC T5 Gb X	
Ex marking dust	II 2 D Ex h IIIC T100° Db X	
CE marking	CE	
Ambient temperature	-10°C to + 80°C	
Power (at 6 bar, 150 rpm)	50W to 250W	(depending on size)
Air consumption (at max. load)	25 l/min to 500 l/min	(depending on size)
Speed	0 - 300 rpm	



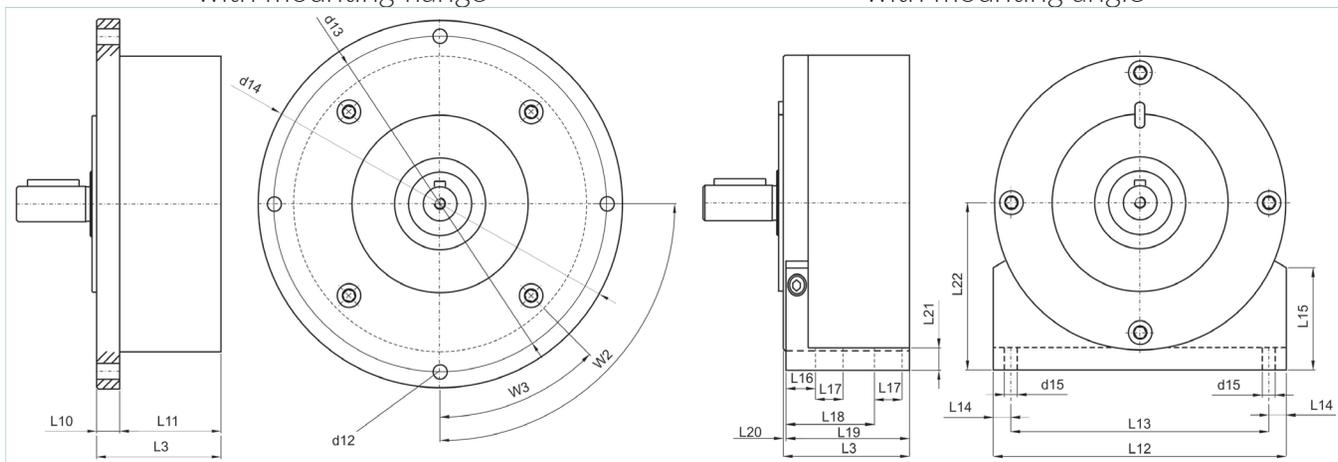
11.2. Variants

Dimensions



with mounting flange

with mounting angle



	d 1	d 2	d 3	d 4	d 5	d 6	d 7	d 8	d 9	d 10	d 11	d 12	d 13	d 14	d 15		
PMO 0450	99	14 h6	M 4x12	M 6x0.75x8	M 4x9	67	55 h6	40	28	M 5x5	87	5.4	110	120	5		
PMO 0900	99	14 h6	M 4x12	M 6x0.75x8	M 4x9	67	55 h6	40	28	M 5x5	87	5.4	110	120	5		
PMO 1800	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8.5	180	199	7		
PMO 3600	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8.5	180	199	7		
PMO 7200	159	19 h6	M 6x18	R1/8x9	M 6x10	115	95 h6	50	35	M 5x5	140	8.5	180	199	7		
	L 1	L 2	L 3	L 4	L 1 VA	L 2 VA	L 3 VA	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	L 13	L 14
PMO 0450	78	52	51	3	81	55	53.5	18	16	5 N9	11	25	12	39	99	89	5
PMO 0900	93	67	65	3	95.5	69.5	68	18	16	5 N9	11	25	12	54	99	89	5

PMO 1800	111	70	68	5	115	74	71.5	28	22	6 N9	15	40	13	55	159	140	9.5
PMO 3600	133	92	90	5	137	96	93.5	28	22	6 N9	15	40	13	77	159	140	9.5
PMO 7200	194	153	151	5	198	157	154.5	28	22	6 N9	15	40	13	138	159	140	9.5

	L 15	L 16	L 17	L 18	L 19	L 20	L 21	L 22	L 23	L 24	W 1	W 2	W 3
PMO 0450	40	15	10	37	50	0.5	10	58	6	4 N9	45°	90°	45°
PMO 0900	40	15	10	37	50	0.5	10	58	6	4 N9	45°	90°	45°
PMO 1800	55	16	15	48	67	0.5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°
PMO 3600	55	16	15	48	67	0.5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°
PMO 7200	55	16	15	48	67	0.5	12	90	7	5 N9	45°	90°	45°

Dimensions with transmission	L 1 3:1	L 2 3:1	L 3 3:1	L 11 3:1	L 1 9:1	L 2 9:1	L 3 9:1	L 11 9:1
PMO 0450	120	94	93	81	104	78	77	65
PMO 0900	135	109	107	96	119	93	91	80
PMO 1800	161	120	118	105	137	96	94	81
PMO 3600	183	142	140	127	159	118	116	103
PMO 7200	244	203	201	188	220	179	177	164

	Without transmission		Reduction 3 : 1		Reduction 9:1		Transmission ratio 1:2	
	n min = 0 U/min	n max = 300 U/min	n min = 0 U/min	n max = 100 U/min	n min = 0 U/min	n max = 25 U/min	n min = 0 U/min	n max = 600 U/min
PMO 0450	4 Nm	2 Nm	12 Nm	6 Nm	36 Nm	18 Nm	2 Nm	1 Nm
PMO 0900	8 Nm	3 Nm	24 Nm	9 Nm	72 Nm	27 Nm	4 Nm	1.5 Nm
PMO 1800	16 Nm	2 Nm	48 Nm	6 Nm	144 Nm	18 Nm	8 Nm	1 Nm
PMO 3600	32 Nm	3 Nm	96 Nm	9 Nm	288 Nm	27 Nm	16 Nm	1.5 Nm
PMO 7200	64 Nm	6 Nm	194 Nm	19 Nm	576 Nm	54 Nm	32 Nm	3 Nm

	max. load axial	radial dyn. C	radial stat. Co	Max. permissible min. load	Weight without transmission	Weight 3:1 transmission	Weight 9:1 transmission	Weight 1:2 transmission
--	-----------------	---------------	-----------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

PMO 0450	100 N	750 N	400 N	5 Nm	1.10 kg	2.00 kg	2.80 kg	2.10 kg
PMO 0900	100 N	750 N	400 N	5 Nm	1.30 kg	2.20 kg	3.00 kg	2.30 kg
PMO 1800	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	3.40 kg	6.10 kg	7.90 kg	5.90 kg
PMO 3600	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	4.00 kg	6.70 kg	8.50 kg	6.50 kg
PMO 7200	200 N	1500 N	800 N	10 Nm	6.40 kg	9.10 kg	10.90 kg	8.90 kg

12. ATEX explosion protection

Due to the planned use of the radial piston motors and gearboxes in potentially explosive areas, the following EU directive is decisive:

12.1. European directives, laws and regulations

2006/42/EG: European Machinery Directive

2014/34/EU: European Explosion Protection Directive

12.2. License plate according to directive 2014/34/EU

The identifier of the non-electrical equipment reads:



II 2 G Ex h IIC T5 Gb X



II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X

12.3. Explosion protection regulations

A number of regulations must be observed by the operator for equipment in potentially explosive areas. The following list provides an overview of the essential regulations.

Within the European Union apply:

- Directive 1999/92/EC on the minimum requirements to improve health protection and
- the safety of workers who may be endangered by explosive atmospheres.
- EN50014
Electrical equipment for potentially explosive atmospheres - general provisions
- EN60079-14 (IEC60079-14)
Electrical equipment for explosive gas atmospheres - Part 14: Electrical systems in explosive atmospheres
- EN60079-10 (IEC60079-10)
Electrical equipment for gas-explosive areas - Part 10: Classification of potentially explosive areas

- EN 1127-1
Explosive atmospheres - Explosion protection - Part 1: Principles and methodology
- EN 13463-1
Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres - Part 1: Principles and requirements
- EN 13463-5
Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres - Part 5: Protection by safe construction

12.4. Ambient temperatures

The ambient temperature range is given as $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$.

12.5. Temperature resistance

Non-metallic housing parts must be resistant to heat and cold in such a way that the degree of protection is not reduced. Plastics must have a temperature index TI corresponding to the 20,000h point that is at least 20K higher than the local maximum surface temperature, taking into account the maximum ambient temperature. The plastics used all have a continuous service temperature of at least 100°C and thus meet the requirements.

12.6. Maintenance

- The devices must be serviced and cleaned regularly in the Ex area. The intervals are determined by the operator according to the environmental stresses on site, e.g. with a dust deposit of about 0.5 - 1 mm.
- Maintenance or repairs may only be carried out by specialist personnel who have been specially trained or who carry out the replacement of components in accordance with the specifications of the PTM service department.
- Components may only be replaced with original spare parts that are approved for use in hazardous areas. This also applies to the lubricants and auxiliary materials used.
- Dust deposits in gaps in moving parts can heat up. It is necessary to regularly clean the gaps on rotating parts.
- The radial piston motors and gears may only be serviced and cleaned outside of potentially explosive atmospheres.

12.7. troubleshooting

No changes may be made to devices that are operated in connection with potentially explosive areas. Repairs to the device that go beyond the replacement of original spare parts may only be carried out by the manufacturer.

13. Appendix

13.1. Declaration of incorporation (“original declaration of incorporation”)

in the sense of the directive 2006/42/EG for machines, appendix II part 1 section B

We, as the manufacturer, hereby declare that for the equipment/incomplete machine described below

DESCRIPTION	TYPE	SERIAL NUMBER	ARTICLE NO.
Pneumatic radial piston motor	PMO	PMO0450; PMO0900; PMO 1450; PMO1800; PMO3600; PMO7200	PMOxxxx-x-x-xxx-x
in EX version  II 2 G Ex h IIC T5 Gb X  II 2 D Ex h IIIC T100°C Db X	PMO	PMO0450; PMO0900; PMO 1450; PMO1800; PMO3600; PMO7200	PMOxxxx-x-x-x1x-x
Radial piston motor as non-electrical equipment to be driven by compressed air in various variants and sizes, optionally in EX version with and without transmission.			

1. the following basic safety and health protection requirements according to Annex I in accordance with Directive 2006/42/EC are applied and complied with:

- No. 1: General principles,
- No. 1.1.2: Principles for the integration of safety,
- No. 1.1.3: Materials and products,
- No. 1.1.5: Construction of the machine in terms of handling
- No. 1.2.3: Set in motion
- No. 1.2.6: Disruption of the energy supply
- No. 1.3.2: Risk of breakage during operation
- No. 1.3.3: Risks from objects falling or being thrown out
- No. 1.3.4: Risks from surfaces, edges and corners
- No. 1.5.2: Static electricity
- No. 1.5.6: Fire
- No. 1.6.3: Separation from the energy sources
- No. 1.6.4: Operator interventions

2. the special technical documents have been created in accordance with Annex VII Part B in accordance with Directive 2006/42/EC.

Furthermore, we undertake to transmit the aforementioned special technical documents to the responsible authority(ies) in the form of/via CAD upon justified request.

They can be requested from: PTM mechatronics GmbH, Gewerbepark 1, 82281 Egen-

hofen - Germany.

Commissioning of the incomplete machine/equipment is prohibited and not permitted until it has been determined that the machine into which the incomplete machine/equipment is to be installed complies with the provisions of Directive 2006/42/EC.



EU- Konformitätserklärung *EU-Declaration of Conformity*

Der Hersteller:
The manufacturer:

**PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
D-82281 EGENHOFEN**

erklärt hiermit, dass folgende Produkte:
hereby declares that the following products:

**Druckluftmotoren PMO (Ex)
Air motor PMO (Ex)**

mit der Gerätekennzeichnung:
with the device identification:

**Ex II 2 G Ex h IIC T5 Gb X
Ex II 2 D Ex h IIC T100°C Db X**

und folgender Produktbeschreibung:
and the following product description:

**Radialkolbenmotor als nichtelektrische Betriebsmittel zum
Antrieb durch Druckluft für verschiedene Anwendungen.
*Radial piston motor as non-electrical equipment for
Driven by compressed air for various applications.***

den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, sowie weiteren angewandten Richtlinien und Normen entsprechen. Folgende harmonisierte Normen wurden bei der Entwicklung und Fertigung angewandt:
comply with the relevant harmonization regulations of the Union as well as other applied directives and standards. The following harmonized standards were used in development and production:

ATEX-Herstellerrichtlinie	RL 2014/34/EU
DIN EN ISO/IEC 80079-34:2017	Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen für die Herstellung von Ex-Produkten
DIN EN ISO 80079-36:2015	Teil 36: nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären „konstruktive Sicherheit c“
DIN EN ISO 80079-37:2015	Teil 37: nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären „konstruktive Sicherheit c“

PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1
82281 Egenhofen - Deutschland
+49 8134 25 797 0
www.ptm-mechatronics.com
info@ptm-mechatronics.com

Geschäftsführer: Carsten Angermeyer
Handelsregister-Nr.: HRB 84593
Ust.IdNr.: DE 128243127
Zoll-EORI-Nr.: DE 569702433483519

Sparkasse Nürnberg
IBAN: DE74 7605 0101 0012 7632 23
BIC: SSKNDE77XXX

Das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Richtlinie 2014/34/EU entsprechend Art. 13 (1) b) ii) wurde von der Firma PTM mechatronics GmbH durchgeführt und beifolgender benannten Stelle hinterlegt:
The conformity assessment procedure according to Directive 2014/34 / EU according to Art. 13 (1) b) ii) was carried out by PTM mechatronics GmbH and deposited with the following notified body:

TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstraße 65
D-80339 MÜNCHEN
Identifikations-Nr.: 0123

Die Konformitätserklärung bezieht sich nur auf die Konzeption und Fertigung der oben beschriebenen Geräte gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU in Übereinstimmung mit den harmonisierten Normen EN ISO 80079-36:2016 und EN ISO 80079-37:2016 "konstruktive Sicherheit".

The declaration of conformity only relates to the design and manufacture of the devices described above in accordance with EU Directive 2014/34 / EU in accordance with the harmonized standards EN ISO 80079-36: 2016 and EN ISO 80079-37: 2016 "constructive safety".

Die zugehörige Betriebsanleitung enthält wichtige sicherheitstechnische Hinweise und Vorschriften für die Platzierung und Inbetriebnahme der Rührwerke und Rührwerksantriebe gemäß RL 2014/34/EU.
The associated operating instructions contain important safety information and regulations for the placement and commissioning of the agitators and agitator drives in accordance with RL 2014/34 / EU.

X = Besondere Bedingungen für die Verwendung:

- Der Radialkolbenmotor darf im Umgebungstemperaturbereich zwischen -10°C bis 80°C eingesetzt werden.
- Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass nur Druckluft verwendet wird, die einen Filterungsgrad < 5 µmm aufweist.
- Die äußeren Lager sind nach 45.000h Lebensdauer auszutauschen.

X = *Special conditions for use:*

- *The radial piston motor may be used in an ambient temperature range between -10°C and 80°C.*
- *The operator must ensure that only compressed air with a degree of filtration of < 5 µmm is used.*
- *The outer bearings must be replaced after a service life of 45,000 hours.*

Egenhofen 11.07.2023

Carsten Angermeyer
CEO

EC Certification of Conformity



No.: EX8 03 10 51217 001

On the basis of voluntary testing in accordance with Appendix VIII of Directive of the Council No. 94/9/EG for devices and protective systems intended for use in areas subject to the risk of explosion for:

P.T.M. PRODUKTION
techn.-mech. Geräte GmbH
Boschstraße 4
D-82178 Puchheim

Product: Non-electrical equipment
Radial piston motor

Model: PMO (Ex)

Technical data : see appendix

The device designated above conforms to the relevant requirements of the EC directive.

This certificate is issued on the basis of testing and certification of test samples provided and their technical documentation. The detailed results of the testing and the technical documentation should be taken from the test report.

Test report no.: *PP 63071 T*

The certificate refers exclusively to TÜV PRODUCT SERVICE for the testing of the samples provided. A time restriction is therefore irrelevant.

Approved with the above EC certification of conformity No. by the certification office of TÜV PRODUCT SERVICE.

Department:
Date :

TA-ES/jb
22.10.2003



Appendix to EC Certification of conformity
No.: EX8 03 10 51217 001**1 Description**

The radial piston motor has neither connecting rods nor crankshaft. The pistons are arranged in a star shape, and act against the curved surface of the housing interior. The working method corresponds to that of a single-acting cylinder. An exhaust air ventilation aperture is provided in order to vent off the slight over-pressure ($\text{Volume}_{\text{max}}: 0.1 \text{ m}^3/\text{h}$) from the housing interior during operation. The rollers are made of plastic (POM) and mounted in two sets of ball bearings. The motor develops its peak torque in the low revolutions range between $30 < n < 300 \text{ rpm}^{-1}$.

These motors are used in paint shops (paints containing solvent, e.g. petrol, kerosene), mills and silos.

The requirements for safe operation should be taken from the operating instructions for areas subject to the risk of explosion.

2 Designation

The designation must be clearly visible, legible and permanent, and must contain the following information:

- Name and address of the manufacturer
- Year of manufacture of the device
- The designation $\text{Ex II 2 G/D c T5 100}^\circ\text{C}$

3 Conditions

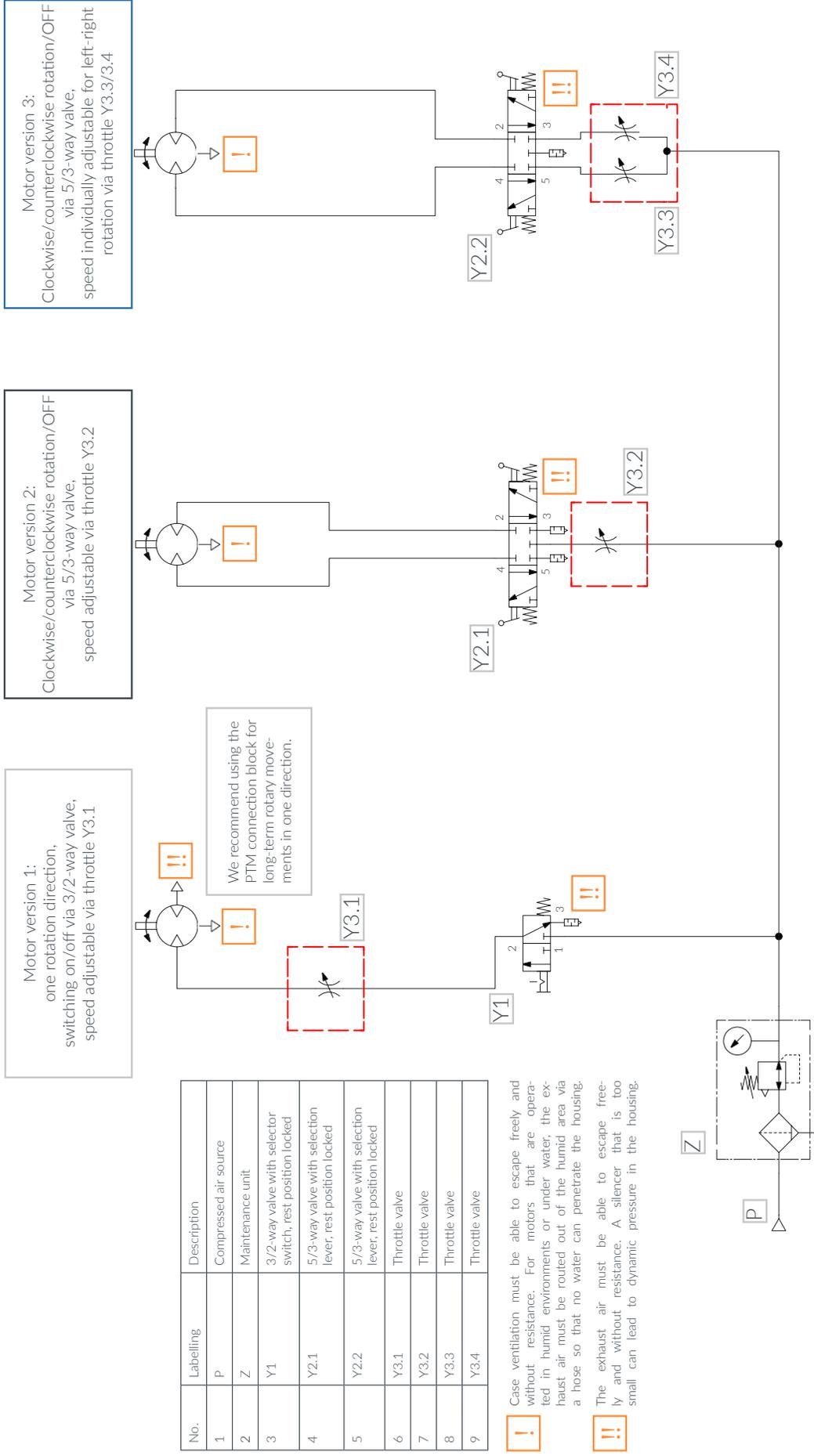
- The radial piston motor may only be used in the ambient temperature range between $-10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$.
- The operator must ensure that the compressed air used is filtered with a fineness of $< 5 \mu\text{m}$.
- The external bearings must be replaced after an operating time of 45.000 hrs.

There are no further conditions for operation. The information contained in the operating instructions must be observed.

Department: TA-ES / jb
Date: 22.10.2003


Dipl.-Ing. J. Blum

Circuit diagram compressed air motors



PTM mechatronics GmbH
Gewerbepark 1 | D - 82281 Egenhofen

Fon +49 8134 25 797 0 | Fax +49 8134 25 797 99

info@ptm-mechatronics.com | www.ptm-mechatronics.com

