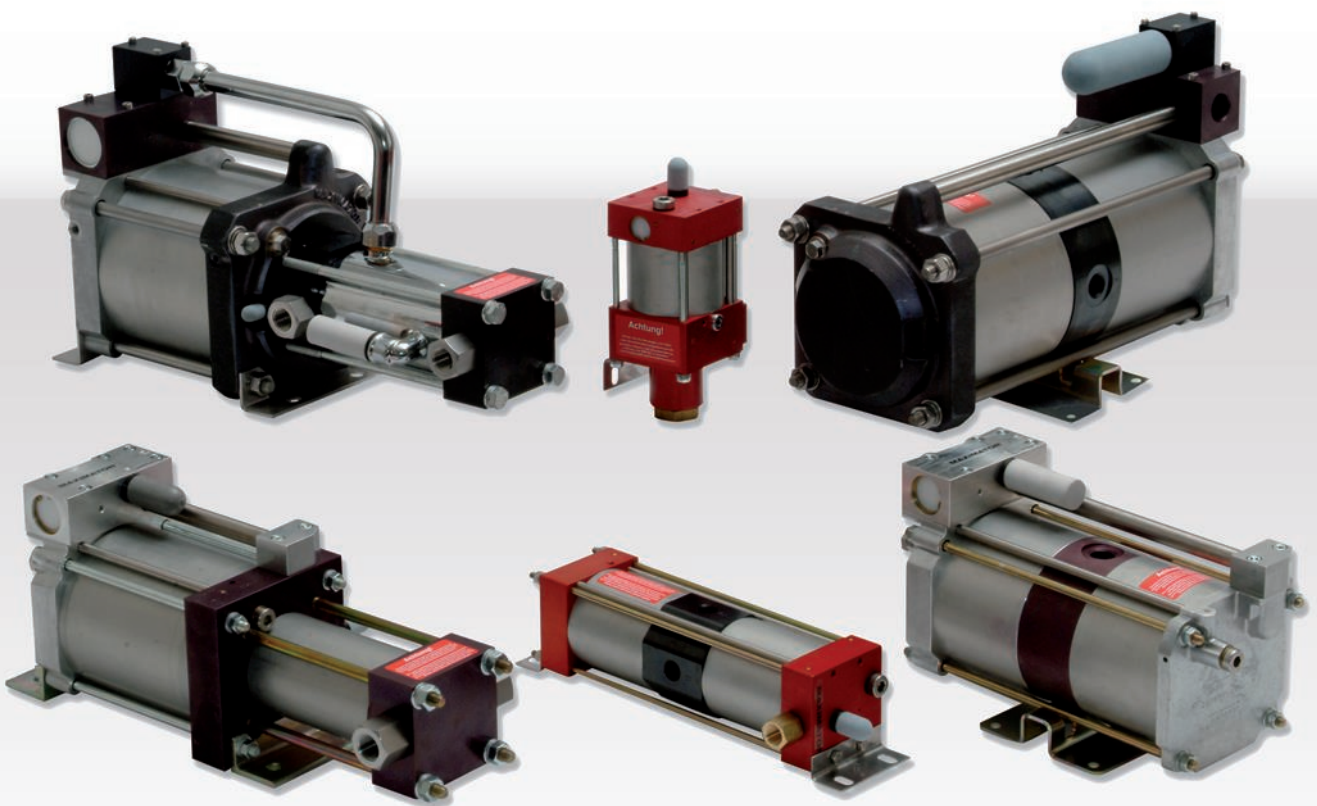


# MAXIMATOR®

## Maximum Pressure.



Hochdrucktechnik • Prüftechnik • Hydraulik • Pneumatik



» MAXIMATOR Druckluft-Nachverdichter  
Montageanleitung nach Maschinenrichtlinie  
& Betriebsanleitung nach EX-Richtlinie

Anleitung vor Beginn aller Arbeiten lesen!

MAXIMATOR GmbH  
Lange Strasse 6 · D-99734 Nordhausen  
Telefon 0 3631/ 953350-0 · Telefax 0 3631 / 953350-10  
e-mail: [info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)  
Internet: <http://www.maximator.de>



08.09.2016

© Urheberrecht des Herausgebers:

Diese Betriebsanleitung ist für das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt. Sie darf nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden. Außerdem enthält die Betriebsanleitung Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verarbeitet oder zu Zwecken des Wettbewerbes unbefugt verwertet, oder anderen übergeben werden dürfen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
1.1	Informationen zu dieser Anleitung .....	6
1.2	Symbolerklärung .....	6
1.3	Kundenservice .....	8
1.4	Typenschild .....	8
1.6	Typenschlüssel .....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>9</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2	Gewährleistung und Haftung .....	9
2.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	10
2.4	Grundsätzliche Gefahren.....	10
2.4.1	Gefahren durch Gase unter Druck.....	10
2.4.2	Gefahren durch tiefe Temperaturen .....	11
2.4.3	Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz .....	11
2.4.4	Gefahren durch Explosion .....	12
2.4.5	Sicherheit am Aufstellungsort.....	12
2.5	Gefahren durch Fluide und Stoffe.....	12
2.6	Pflichten des Herstellers von vollständigen Maschinen .....	12
2.6.1	Sicherheitseinrichtungen .....	12
2.6.2	Arbeits- und Gefahrenbereiche.....	12
2.6.3	Hersteller.....	12
2.6.4	Herstellerpflichten.....	13
2.6.5	Personalanforderungen .....	14
2.7	Persönliche Schutzausrüstung .....	15
2.8	Ersatzteile .....	15
2.9	Umweltschutz.....	16
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>16</b>
3.1	Übersicht.....	16
3.2	Kurzbeschreibung .....	17
3.3	Baugruppenbeschreibung .....	17
3.4	Ausführungen.....	18
3.5	Funktionsweise .....	19
3.5.1	Druckluft-Nachverdichter MPLV 2, SPLV 2 und GPLV 2 .....	19

# Inhaltsverzeichnis

3.5.2	Druckluft-Nachverdichter MPLV 2,5 und MPLV 4.....	20
3.5.3	Druckluft-Nachverdichter MPLV 4L, SPLV 3 und SPLV 10 .....	21
3.5.4	Druckluft-Nachverdichter GPLV 5 .....	22
3.6	Anschlüsse .....	23
3.7	Betriebsdruck berechnen .....	24
3.8	Lieferung.....	24
3.9	Zubehör .....	24
<b>4</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>25</b>
4.1	Betriebsbedingungen.....	25
4.2	Leistungswerte, Abmessungen und Gewichte .....	26
4.3	Explosionsschutz .....	26
4.4	Betriebsanleitungen nach Explosionsschutzrichtlinie .....	27
<b>5</b>	<b>Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>	<b>29</b>
5.1	Sicherheitshinweise für den Transport.....	29
5.2	Verpackung .....	29
5.3	Lagerung .....	29
<b>6</b>	<b>Installation und Erstinbetriebnahme .....</b>	<b>30</b>
6.1	Sicherheitshinweise für die Installation und Erstinbetriebnahme .....	30
6.2	Voraussetzungen für die Installation .....	30
6.3	PLV montieren.....	31
6.4	Anschlussleitungen montieren .....	31
6.4.1	Antriebsluft anschließen.....	32
6.4.2	Steuerluft .....	32
6.4.3	Einlassleitung und Auslassleitung anschließen.....	32
6.5	Abluftschalldämpfer montieren.....	33
6.6	Erstinbetriebnahme.....	33
<b>7</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>34</b>
7.1	Sicherheitshinweise für den Betrieb .....	34
7.1.1	Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz.....	34
7.1.2	Reinigung .....	35
7.1.3	Inspektion und Wartungsintervalle .....	36
7.2	Fehleranalyse .....	37
7.2.1	Antriebsseite.....	37
7.2.2	Hochdruckseite .....	37
7.3	Reparatur.....	38

8	Demontage und Entsorgung .....	38
	Anhang I: Leistungswerte.....	40
	Anhang II: Abmessungen und Gewichte .....	41
	Anhang III: Übersicht Anschlüsse .....	42
	Anhang IV: Einbauerklärung .....	43
	Anhang V: EU-Konformitätserklärung .....	46

## Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen

$i$	-	Übersetzungsverhältnis
$L_{eq}$	-	Lärmemission
$P_A$	-	Gasvordruck
$P_B$	-	Betriebsdruck
$P_L$	-	Antriebsdruck
$P_1, P_2$	-	Druck
$T_1, T_2$	-	Temperatur
$\chi$	-	Isotropenexponent

## 1 Allgemeines

### 1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Die Druckluft-Nachverdichter (im nachfolgenden PLV genannt) der Firma Maximator dienen dazu, vorverdichtete Druckluft auf einen gewünschten höheren Druck zu verdichten. Die PLVs werden durch Druckluft im Bereich von 1 bis 10 bar angetrieben.

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem PLV. Die Anleitung ist Bestandteil des PLVs und muss in unmittelbarer Nähe desselben für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des PLVs.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Des Weiteren gelten technische Daten sowie Maß- und Gewichtsangaben für den Tag der Drucklegung dieser Montageanleitung. Sie können im Einzelnen von der jeweiligen Ausführung abweichen, ohne die sachlichen Informationen grundsätzlich zu verändern und an Gültigkeit zu verlieren. Abweichungen von Text- und Bildaussagen stehen in Abhängigkeit von Ausstattung und dem Zubehör, so dass etwaige Ansprüche hieraus nicht geltend gemacht werden können.

Neben dieser Anleitung gelten die im Anhang befindlichen Unterlagen eingebauter Komponenten und alle weiteren mitgelieferten Unterlagen.

Die Bedienungsanleitungen für Maximator Produkte sind unter » <http://www.maximator.de/Dokumente-Bedienungsanleitungen> in vielen Sprachen als digitaler Download verfügbar.



### 1.2 Symbolerklärung

#### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



#### **WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen, leichten, schweren Verletzungen oder gar bis hin zum Tod führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.



#### **HINWEIS**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

## Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:



### WARNUNG!


Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Inhalte und Anweisungen für die bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Wird ein so gekennzeichnete Hinweis nicht beachtet, besteht erhöhte Explosionsgefahr und schwere oder tödliche Verletzungen können die Folge sein.

## Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die zuvor genannten Signalworte verwendet.

Beispiel:

- 1.▶ Schraube lösen.
- 2.▶  **WARNUNG!**  
Klemmgefahr am Deckel!
- 3.▶ Deckel vorsichtig schließen.  
Schraube festdrehen.

## Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1.▶	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇒	Ergebnisse von Handlungsschritten
»	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
•	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

## 1.3 Kundenservice

Für technische Auskünfte und Reparatur steht Ihnen unser Kundenservice zur Verfügung:

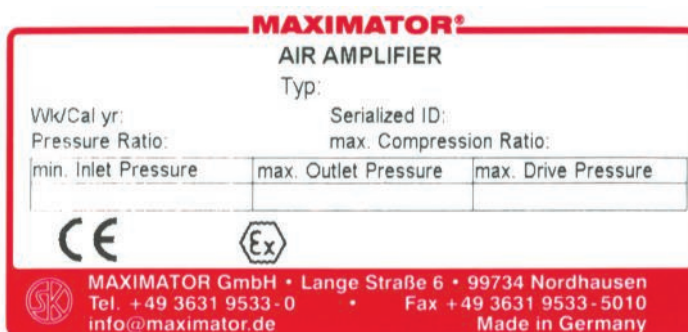
Adresse	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen
Telefon Kundenservice Mo – Do: 7:00 – 17:00 Uhr MEZ Fr: 7:00 – 14:00 Uhr MEZ	+49 (0) 3631 9533-5444
Telefon Kundenhotline (kostenpflichtig) Mo – Do: 17:00 – 22:00 Uhr MEZ Fr: 14:00 – 22:00 Uhr MEZ Sa – So und Feiertage: 8:00 – 20:00 Uhr MEZ	+49 (0) 1805 629 462 867
Telefax	+49 (0) 3631 9533-5065
E-Mail	<a href="mailto:service@maximator.de">service@maximator.de</a>
Internet	<a href="http://www.maximator.de/service">www.maximator.de/service</a>



Zudem sind wir stets an Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus Ihrer Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

## 1.4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich mittig am Antriebsteil des PLVs und beinhaltet folgende Angaben:



- Hersteller
- Typ (Angaben aus Typenschlüssel)
- Kalenderwoche/Baujahr
- Seriennummer
- Übersetzungsverhältnis
- max. Kompressionsverhältnis
- min. Druck Einlass
- max. Druck Auslass
- max. Druck Antriebsluft
- ATEX Kennzeichnung

## 1.5 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel für die jeweiligen PLV-Modelle besteht aus der Bezeichnung des PLV-Typs und den ggf. daran angehängten Variantenschlüsseln. Bei der Bezeichnung des PLV-Typs beschreiben die vorangestellten Buchstaben die PLV-Serie, z.B. MPLV, SPLV oder GPLV. Die darauf folgende Zahl beschreibt das Übersetzungsverhältnis des jeweiligen PLVs. Darauf folgend können durch Bindestriche getrennt weitere Optionen angegeben werden.



## 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den Schutz von Personen sowie für die sichere und störungsfreie Montage. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Montageanleitung beschriebenen PLV (siehe » Kapitel 3.4 „Ausführungen“) sind für den Einsatz in Druckluftnetzen vorgesehen. Die Druckluft-Nachverdichter dienen ausschließlich zum Verdichten von vorverdichteter Druckluft oder Stickstoff. Der Antrieb der PLV erfolgt standardmäßig durch Druckluft oder Stickstoff mit einem maximalen Antriebsdruck von 10 bar.

Die PLV können, sofern die ATEX Kennzeichnung auf dem Typenschild angebracht ist und eine Konformitätserklärung mitgeliefert wurde in explosionsgeschützten Bereichen eingesetzt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

### 2.2 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ vom Hersteller der PLVs. Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ sind einzusehen auf der Maximator Internetseite » <http://www.maximator.de>.

Jedwede Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der in dieser Bedienungsanleitung genannten und den hier nachfolgend explizit ausgewiesenen Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Druckluft-Nachverdichter.
- Unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung der PLVs.
- Änderung an den Druckluft-Nachverdichtern sowie unsachgemäße Reparaturen.
- Betreiben der Druckluft-Nachverdichter bei defekten Sicherheitseinrichtungen bzw. bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Betriebsanleitung hinsichtlich Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung.
- Mangelhafte Überwachung der PLV-Teile die einem Verschleiß unterliegen.
- Alterungs- und betriebsbedingter Verschleiß von Verschleißteilen wie Dichtungen, Führungselementen usw.



## 2.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch



### **WARNUNG!**

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch der PLVs kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die PLVs nur mit vorverdichteter Druckluft oder mit Stickstoff betreiben.
- Druckluft-Nachverdichter niemals in geschlossenen Behältern betreiben.
- Niemals eigenmächtige Umbauten oder technische Veränderungen an den Druckluft-Nachverdichtern durchführen.
- Die PLVs niemals anderweitig als in dieser Betriebsanleitung beschrieben verwenden.
- Niemals die in dieser Betriebsanleitung angegebenen technischen Grenzen oder Drücke überschreiten.
- Die PLVs ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Stets alle in dieser Betriebsanleitung befindlichen Hinweise zu Installation, Wartung und Störungsbeseitigung beachten.
- Druckluft-Nachverdichter sind nicht einsetzbar für
  - Erstellung pharmazeutischer Produkte mit direktem Kontakt
  - Erstellung / Bearbeitung / Verarbeitung von Lebensmitteln

## 2.4 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von den Druckluft-Nachverdichtern auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachtet werden.

### 2.4.1 Gefahren durch Gase unter Druck

#### **Druckbeaufschlagte Bauteile**



### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch druckbeaufschlagte Bauteile!

Aus Druckleitungen, Verschraubungen oder druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang Druckluft oder Gas entweichen. Diese Druckluft oder Gase können Augen verletzen, Stäube aufwirbeln unkontrollierte Bewegungen der Leitungen verursachen und zu schweren Verletzungen führen.

Defekte druckbeaufschlagte Bauteile können ebenfalls unkontrollierte Bewegungen verursachen, die zu schweren Verletzungen führen können.

- Vor dem Montieren oder Demontieren von Schläuchen, Leitungen, Verschraubungen oder Schnellkupplungen stets drucklosen Zustand herstellen.
- Stets persönliche Schutzausrüstung tragen.

Defekte Bauteile, die im Betrieb mit Druck beaufschlagt werden, sofort durch qualifiziertes Personal (Maschinen- oder Anlagenbauer) austauschen lassen.

## 2.4.2 Gefahren durch tiefe Temperaturen

### Kalte Oberflächen



#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch kalte und vereiste Oberflächen!

Bauteile wie Abluftschalldämpfer verreisen durch expandierende Luft oder Gas. Hautkontakt mit kalten Oberflächen kann Irritationen und Reizungen der Haut verursachen. Es können sich Eispartikel lösen und unkontrolliert umherfliegen.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von kalten oder vereisten Oberflächen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass sich alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur erwärmt haben.

## 2.4.3 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

### Lärm



#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Lärm!

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel kann je nach Einbauart und expandierender Luft schwere Gehörschädigungen verursachen.

- Bei Arbeiten an den laufenden PLVs stets persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Nur soweit erforderlich im Gefahrenbereich aufhalten.

Lärmpegel ist von der Einbausituation abhängig und kann nur im eingebauten Zustand ermittelt werden.

### Umherfliegende Eiskristalle und Flüssigkeitsansammlungen



#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Eiskristalle und Flüssigkeitsansammlungen!

Bauteile wie Abluftschalldämpfer verreisen durch expandierende Luft oder Gas. Eispartikel können durch expandierende Abluft abgestoßen und umhergeschleudert werden. Die abgestoßenen Eiskristalle können zu Augenverletzungen und Flüssigkeitsansammlungen am Boden führen.

- Bei allen Arbeiten stets Schutzbrillen tragen.
- Flüssigkeitsansammlungen sofort mit geeigneten Mitteln aufnehmen.
- Stets rutschfeste Sicherheitsschuhe tragen.

Warnhinweise und Gebotszeichen an oder in der Nähe eines Bereichs anbringen, in dem es zu Flüssigkeitsansammlungen im Bodenbereich oder zu umherfliegenden Eiskristallen kommen kann.

## 2.4.4 Gefahren durch Explosion

### Explosionsschutz



Beim Arbeiten im Ex-Bereich müssen die nationalen oder internationalen Vorschriften zum Umgang in explosionsgefährdeten Bereichen eingehalten werden.

## 2.4.5 Sicherheit am Aufstellungsort

Die PLVs dürfen nicht in geschlossenen Behältern betrieben werden. Die ausströmende Antriebsluft kann den Behälter zum Bersten bringen. Die Verschraubungen am Einlass- und Auslassstutzen dürfen nicht gelöst werden. Die Verschraubungen müssen fest sitzen, um Undichtigkeiten und Beschädigungen zu vermeiden. Der PLV ist so zu installieren, dass die Bedienungselemente und Verschraubungen jederzeit frei zugänglich sind.

## 2.5 Gefahren durch Fluide und Stoffe

### Fördermedien



#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Fördermedien!

Ein unsachgemäßer Umgang mit Fördermedien kann zu schweren Vergiftungen bis hin zum Tod oder Krankheit führen.

- Stets das Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.
- Bei Arbeiten mit Gasen stets für eine ausreichende Belüftung sorgen.
- Innerhalb des Gefahrenbereiches und in der näheren Umgebung nicht rauchen. Umgang mit offenem Licht, Feuer und Zündquellen aller Art unterlassen.
- Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten.
- Bei Erstickungserscheinungen betroffene Person sofort mit umluftunabhängigem Atemgerät versorgen, an frischer Luft in stabile Seitenlage bringen und warm halten. Bei Atemstillstand Erste-Hilfe-Maßnahmen mit künstlicher Beatmung einleiten. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen.

## 2.6 Pflichten des Herstellers von vollständigen Maschinen

### 2.6.1 Sicherheitseinrichtungen

Bevor der PLV in Betrieb genommen wird, muss dieser installiert und in das Sicherheitssystem eingebunden werden.

### 2.6.2 Arbeits- und Gefahrenbereiche

Der Gefahrenbereich befindet sich um den gesamten PLV herum.

### 2.6.3 Hersteller

Als Hersteller wird im Folgenden derjenige bezeichnet, der die Druckluft-Nachverdichter in vollständige Maschinen einbaut.

Der Hersteller hat zusätzliche Pflichten zu beachten, die sich aus dem Einbau des Druckluft-Nachverdichters in eine Anlage oder ein System ergeben:

- Der Hersteller muss dafür sorgen, dass beim Einbau des PLV in eine Anlage oder ein System eine Gesamtrisikobeurteilung erstellt wird und erforderliche Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung eingeleitet werden.
- Der Hersteller muss dafür sorgen, dass der PLV in das Not-Halt-Konzept der Anlage, des Systems eingebunden wird.
- Der Hersteller muss dafür sorgen, dass alle Druckschläuche, Druckleitungen, Kupplungen, Verschraubungen und andere Systemkomponenten für die Druckbereiche des Druckluft-Nachverdichters ausgelegt und dimensioniert sind.

## 2.6.4 Herstellerpflichten

Informationen, die an den Betreiber sicher weiter gegeben werden müssen.

Der PLV wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des PLV unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des PLVs gültigen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des PLVs ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des PLVs umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des PLVs prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeit für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem PLV umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass der PLV stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass der PLV in die Not-Aus-Einrichtungen oder in die Sicherheitskette der Anlage, in die der PLV eingebaut wird, eingebunden wird.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die Betriebsmedien (Druckluft, Stickstoff) vorschriftsmäßig installiert sind und vorschriftsgemäß gelagert werden.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Druckschläuche, Druckleitungen, Kupplungen, Verschraubungen und andere Systemkomponenten für die Druckbereiche des PLVs ausgelegt und dimensioniert sind.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass passende Medienanschlüsse gegeben sind und diese durch einen separaten Absperrhahn gesichert werden können.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die Anschlüsse der Fördermedien (Druckluft, Stickstoff) ordnungsgemäß funktionieren.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass der PLV ausschließlich in einem technisch einwandfreien Zustand gehalten und betrieben wird.

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass im Arbeitsbereich des PLVs stets eine ausreichende Beleuchtung zur Verfügung steht.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Störungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich durch von Maximator geschultem Personal durchgeführt werden.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle an dem PLV angebrachten Warn-, Hinweis- und Sicherheitsbeschilderungen stets vollständig und leserlich gehalten werden.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass der PLV vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen und ordnungsgemäßen Zustand geprüft wird.

## Zusätzliche Betreiberpflichten zum Explosionsschutz

Der Betreiber hat zusätzliche Pflichten aus der EG-Richtlinie zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Arbeitnehmern, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können.

Dazu gehören folgende organisatorische Maßnahmen:

- Kennzeichnung der EX-Bereiche
- deutliche Beschilderung zu allen Verboten
- Erstellung von Explosionsschutzdokumenten für jede Zone
- Erlassen eines Zugangsverbots für Unbefugte

## 2.6.5 Personalanforderungen

### Qualifikationen



#### **WARNUNG!**

Verletzungsfahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem PLV vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des PLVs aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

Alle Tätigkeiten nur durch von Maximator geschultem Personal durchführen lassen.

Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fern halten. In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen des Personals für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

Maschinen- und Anlagenbauer sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie der Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten auszuführen. Des Weiteren ist der Maschinen- und Anlagenbauer mit der Installation, Montage und der Zusammenführung von Maschinen vertraut, kann mögliche Gefahren selbstständig erkennen und weiß diese zu vermeiden.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen deren Reaktionszeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit den PLVs persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

### Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung



#### Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.



#### Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



#### Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen oder kalten Oberflächen.



#### Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und dem Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.



#### Gehörschutz

Der Gehörschutz dient dem Schutz vor kontinuierlichen Geräuschen, die den zulässigen Lärmpegel überschreiten und dadurch einen dauerhaften Hörschaden verursachen könnten.

## 2.8 Ersatzteile



### WARNUNG!

Gefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Die Verwendung von falschen oder fehlerhaften Ersatzteilen kann zu Fehlfunktionen führen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod sowie Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Nur Maximator - Originalersatzteile oder von Maximator ausdrücklich zugelassene Ersatzteile verwenden.

Bei Unklarheiten kontaktieren Sie Maximator.

## 2.9 Umweltschutz



### HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

Hierzu sind die Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung des Herstellers zu beachten.

Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

## 3 Aufbau und Funktion

### 3.1 Übersicht

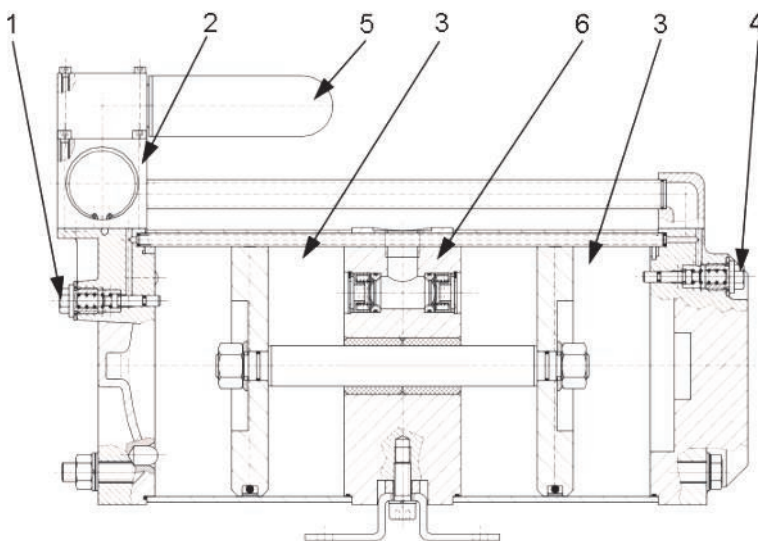


Abb. Maximator Druckluft-Nachverdichter Typ GPLV 2

- 1 Pilotventil 1
- 2 Steuerschieber
- 3 Luftzylinder
- 4 Pilotventil 2
- 5 Abluftschalldämpfer

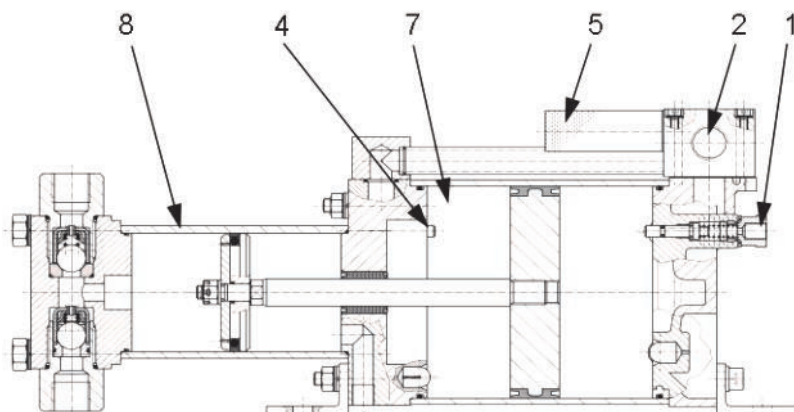


Abb. Maximator Druckluft-Nachverdichter Typ SPLV 3

- 6 Zwischenkappe
- 7 Antriebsteil
- 8 Hochdruckteil



## 3.2 Kurzbeschreibung

Die PLVs arbeiten nach dem Prinzip eines Druckübersetzers. Sie dienen der Verdichtung von vorverdichteter Druckluft oder Stickstoff auf höhere Drücke und werden mit einem Antriebsdruck bis maximal 10 bar Druckluft betrieben. Der Antriebsdruck ist nötig, um das jeweilige Gas auf einen höheren Betriebsdruck zu komprimieren. Das Übersetzungsverhältnis ergibt sich aus der antriebsseitig beaufschlagten Kolbenfläche zu der hochdruckseitigen Kolbenfläche. Abhängig von Typ des PLVs ist der Luftantriebsdruck zu wählen (Siehe » Kapitel 4.1 „Betriebsbedingungen“).

## 3.3 Baugruppenbeschreibung

### Pilotventil

Die Pilotventile dienen der Endlagenumschaltung durch den Luftkolben. Die Pilotventile werden in den Endlagen durch den Luftkolben betätigt und geben Luftimpulse auf den Steuerschieber weiter. Dadurch be- und entlüften die Pilotventile den Betätigungsraum des Steuerschiebers. Somit wird der Steuerschieber von der einen in die andere Endlage geschoben.

### Steuerschieber

Der Steuerschieber dient der abwechselnden Beaufschlagung der Ober- und Unterseite des Luftkolbens mit Druckluft. Die Ansteuerung des Steuerschiebers erfolgt über die Pilotventile und sorgt dafür, dass die Antriebsluft auf die jeweils gegenüberliegende Seite des Luftkolbens gelangt.

### Luftzylinder (gilt nur für xPLV 2)

In den Luftzylindern der Druckluft-Nachverdichter xPLV 2 läuft der Antriebskolben hin und her. Dabei gelangt die zu verdichtende Druckluft oder Stickstoff abwechselnd in die beiden mittleren Kammern, wird dort verdichtet und verlässt diese durch das Auslassventil wieder. Die beiden äußeren Kammern dienen dem Antrieb des Druckluft-Nachverdichters und werden je nach Steuerschieberstellung mit Druckluft beaufschlagt.

### Antriebsteil (gilt nicht für xPLV 2)

Der Antriebsteil dient der Aufnahme der Antriebsluft (Druckluft oder Stickstoff) und betätigt den Hochdruckteil des Druckluft-Nachverdichters über eine Kolbenstange und verdichtet somit die Druckluft oder den Stickstoff im Hochdruckteil auf einen höheren Druck.

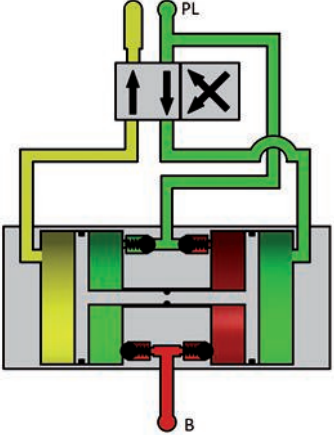
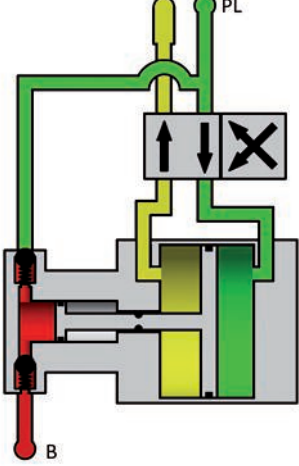
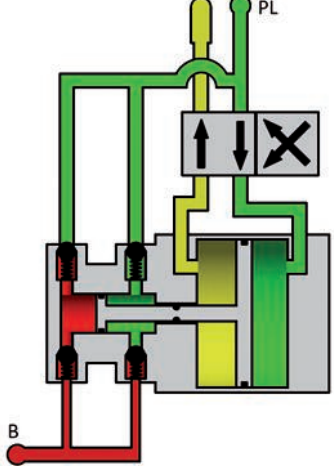
### Hochdruckteil (gilt nicht für xPLV 2)

Der Hochdruckteil des Druckluft-Nachverdichters dient dem Verdichten der Druckluft oder des Stickstoffes. Der Hochdruckteil besteht aus dem Druckzylinder, dem Verdichterkopf mit Ein- und Auslassventilen und dem Hochdruck-Kolben mit Dicht- und Führungselementen.

### Abluftschalldämpfer

Der Abluftschalldämpfer dient einem geräuschreduzierten Abführen expandierender Antriebsluft aus dem Druckluft-Nachverdichter. Die Antriebsluft tritt nach verrichteter Arbeit über den Abluftschalldämpfer aus dem Druckluft-Nachverdichter aus. Der Abluftschalldämpfer ist je nach Druckluft-Nachverdichtermodeill aus Kunststoff oder aus Aluminium.

## 3.4 Ausführungen

Ausführung	Grafische Darstellung
<p>Einstufig, doppelt wirkend</p> <p>Typen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLV 2</li> <li>• SPLV 2</li> <li>• GPLV 2</li> </ul>	
<p>Einstufig, einfach wirkend</p> <p>Typen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLV 2,5</li> <li>• SPLV 3</li> <li>• MPLV 4</li> <li>• MPLV10</li> </ul>	
<p>Einstufig, doppelt wirkend</p> <p>Typen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPLV 5</li> </ul>	

### Legende



PL = Luftantrieb



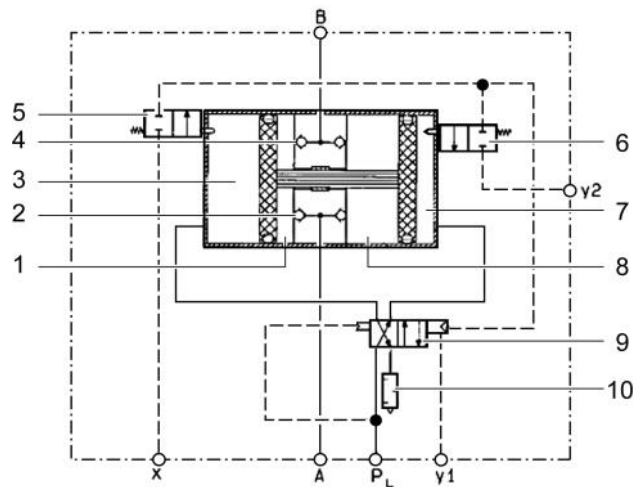
B = Betriebsdruck



= Abluft

## 3.5 Funktionsweise

### 3.5.1 Druckluft Nachverdichter MPLV 2, SPLV 2 und GPLV 2



1	Verdichtungsraum II	9	Steuerschieber
2	Einlassventile	10	Schalldämpfer
3	Antriebsraum II	P <sub>L</sub>	Antriebsdruckeingang
4	Auslassventile	A	Speisedruckeingang
5	Pilotventil	B	Druckausgang
6	Pilotventil	Y1	Abluft Steuerventil
7	Antriebsraum I	Y2	Abluft Pilotventil
8	Verdichtungsraum I	X	Steuerleitung (nicht bei allen Typen)

Abb. Schaltschema Druckluft-Nachverdichter MPLV 2, SPLV 2 und GPLV 2

#### Erläuterung der Wirkweise

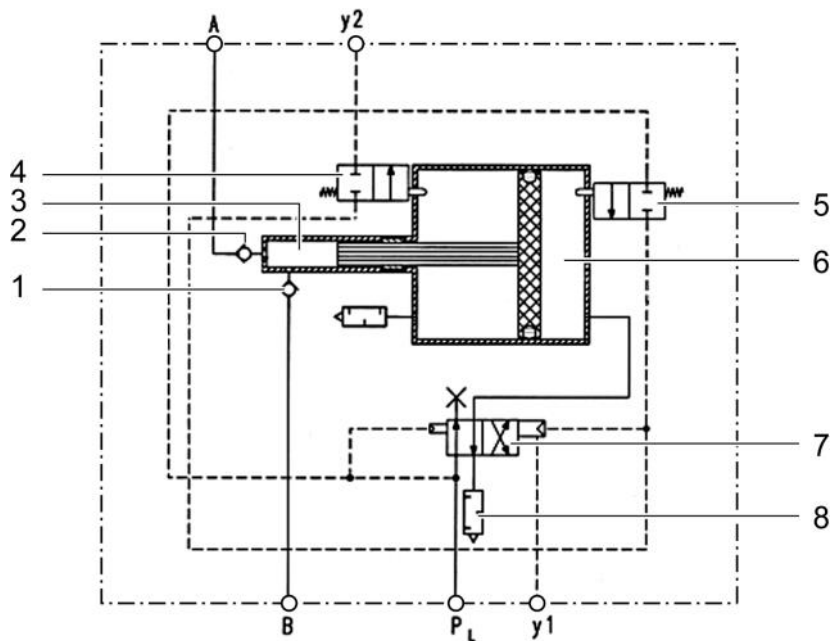
Die Speiseluft strömt vom Anschluss A durch die Einlassventile (2) in die Verdichtungsräume I und II (1 und 8) ein. Der Antriebsdruck P<sub>L</sub> füllt gleichzeitig über den Steuerschieber den Antriebsraum I (7). Der Antriebsraum II (3) ist druckentlastet. Der Pleuelkolben bewegt sich nach links, die Speiseluft im Verdichtungsraum I (8) wird dabei verdichtet, während gleichzeitig Speiseluft in den Verdichtungsraum II (1) nachströmt. Über das Rückschlagventil (4) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B).

Bei Erreichen der Endlage wird das Pilotventil (5) betätigt und geöffnet. Dadurch gelangt die direkte Pilotventilluft über die Steuerleitung X auf die große Seite des Steuerschiebers (9) des Druckluft-Nachverdichters und schaltet den Steuerschieber (9) in die entgegengesetzte Schaltposition.

Die Antriebsluft strömt nun in den Antriebsraum II (3) während der Antriebsraum I (7) über den Schalldämpfer (10) entlastet wird. Der Pleuelkolben bewegt sich zur rechten Seite des Antriebsteils die Speiseluft im Verdichtungsraum II (1) wird dabei verdichtet, während gleichzeitig Speiseluft in den Verdichtungsraum I (8) nachströmt. Über das Rückschlagventil (4) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B). Bei Erreichen der rechten Endlage wird das Pilotventil (6) betätigt. Die große Seite des Steuerschiebers (8) wird dadurch entlastet und der Steuerschieber schaltet in die ursprüngliche Position zurück. Der Zyklus beginnt von vorne.

## 3.5.2 Druckluft Nachverdichter MPLV 2,5 und MPLV 4

Im Folgenden wird das Schaltschema der Druckluft-Nachverdichter dargestellt.



1	Auslassventil	8	Schalldämpfer
2	Einlassventil	P <sub>L</sub>	Antriebsdruckeingang
3	Verdichtungsraum	A	Speisedruckeingang
4	Pilotventil	B	Druckausgang
5	Pilotventil	Y1	Abluft Steuerventil
6	Antriebsraum	Y2	Abluft Pilotventil
7	Steuerschieber		

Abb. Schaltschema Druckluft-Nachverdichter MPLV 2,5 und MPLV 4

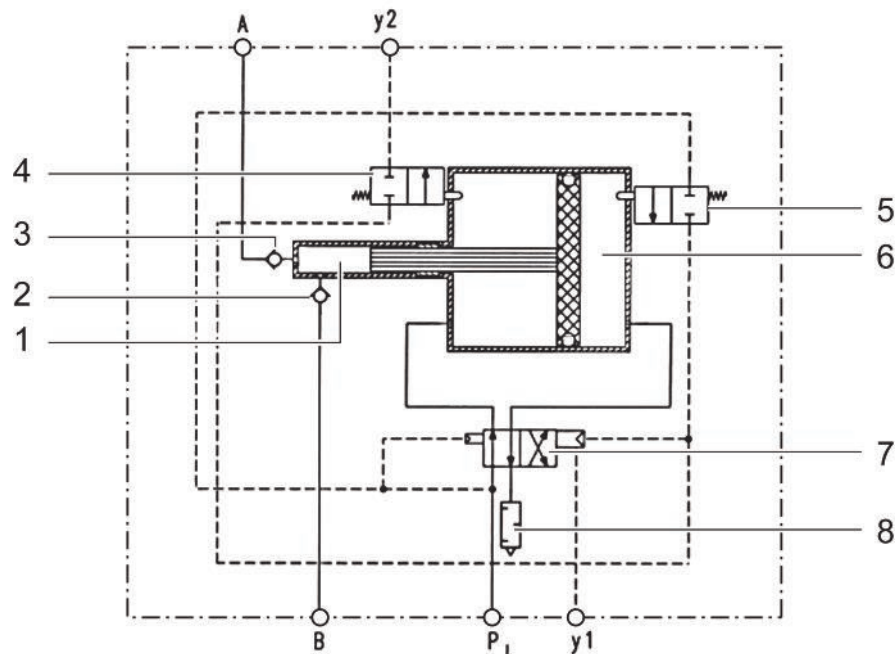
### Erläuterung der Wirkweise

Die Speiseluft strömt vom Anschluss A durch das Einlassventil (2) in den Verdichtungsraum (3) ein. Der Antriebsraum (6) ist druckentlastet. Der Kolben bewegt sich durch den Druck der einströmenden Speiseluft nach rechts. Bei Erreichen der Endlage wird das Pilotventil (5) betätigt und geöffnet. Dadurch gelangt die Steuerluft über die Steuerleitung auf die große Seite des Steuerschiebers (7) und schaltet den Steuerschieber (9) in die entgegengesetzte Schaltposition.

Die Antriebsluft strömt nun in den Antriebsraum (6). Der Luftkolben bewegt sich zur linken Seite, die Speiseluft im Verdichtungsraum (3) wird dabei verdichtet. Über das Rückschlagventil (1) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B). Bei Erreichen der linken Endlage wird das Pilotventil (4) betätigt. Die große Seite des Steuerschiebers (8) wird dadurch entlastet und der Steuerschieber schaltet in die ursprüngliche Position zurück. Der Zyklus beginnt von vorne.

## 3.5.3 Druckluft Nachverdichter MPLV 4L, SPLV 3 und SPLV 10

Im Folgenden wird das Schaltschema der Druckluft-Nachverdichter dargestellt.



1	Verdichtungsraum	8	Schalldämpfer
2	Auslassventil	P <sub>L</sub>	Antriebsdruckeingang
3	Einlassventil	A	Speisedruckeingang
4	Pilotventil	B	Druckausgang
5	Pilotventil	Y1	Abluft Steuerventil
6	Antriebsraum	Y2	Abluft Pilotventil
7	Steuerschieber	X	Steuerleitung (nicht bei allen Typen)

Abb. Schaltschema Druckluft-Nachverdichter MPLV 4L, SPLV 3 und SPLV 10

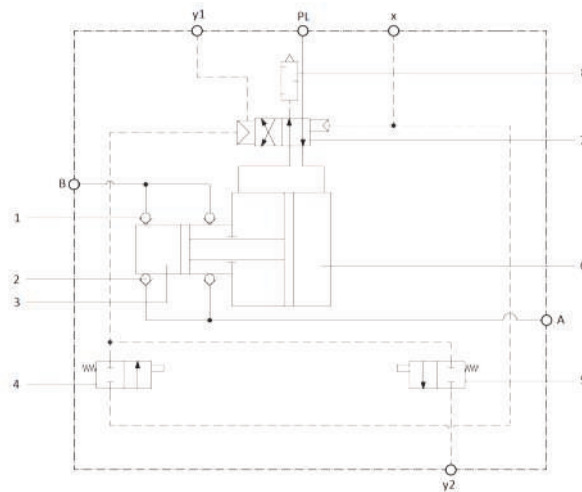
### Erläuterung der Wirkweise

Die Antriebsluft strömt vom Antriebsluftanschluss PL in den Raum auf der Rückseite des Luftkolbens ein. Der Kolben bewegt sich dadurch nach rechts, es wird ein Saughub ausgeführt. Das Einlassventil (2) wird geöffnet und die Druckluft (der Stickstoff) strömt in den Verdichtungsraum (3) ein. Bei Erreichen der Endlage wird das Pilotventil (5) betätigt und geöffnet. Dadurch gelangt die Steuerluft über die Steuerleitung auf die große Seite des Steuerschiebers (7) und schaltet den Steuerschieber (9) in die entgegengesetzte Schaltposition.

Die Antriebsluft strömt nun in den Antriebsraum (6). Der Luftkolben bewegt sich zur linken Seite, die Speiseluft im Verdichtungsraum (3) wird dabei verdichtet. Über das Rückschlagventil (1) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B). Bei Erreichen der linken Endlage wird das Pilotventil (4) betätigt. Die große Seite des Steuerschiebers (8) wird dadurch entlastet und der Steuerschieber schaltet in die ursprüngliche Position zurück. Der Zyklus beginnt von vorne.

## 3.5.4 Druckluft Nachverdichter GPLV 5

Im Folgenden wird das Schaltschema des Druckluft-Nachverdichters dargestellt.



1	Auslassventile	8	Schalldämpfer
2	Einlassventil	PL	Antriebsdruckeingang
3	Verdichtungsraum	A	Speisedruckeingang
4	Pilotventil	B	Druckausgang
5	Pilotventil	Y1	Abluft Steuerventil
6	Antriebsraum	Y2	Abluft Pilotventil
7	Steuerschieber	X	Steuerleitung

Abb. Schaltschema Druckluft-Nachverdichter GPLV5

### Erläuterung der Wirkweise

Die Antriebsluft strömt vom Antriebsluftanschluss PL in die rechte Kammer des Antriebs-raumes ein. Der Kolben bewegt sich dadurch nach links. Im linken Teil des Verdichtungs-raumes wird ein Druckhub ausgeführt. Die Luft wird verdichtet. Über das Rückschlagventil (1) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B). Im rechten Teil des Verdichtungsraumes (3) wird ein Saughub ausgeführt. Das Einlassventil (2) wird geöffnet und die Druckluft (der Stickstoff) strömt in den Verdichtungsraum (3) ein.

Bei Erreichen der Endlage wird das Pilotventil (5) betätigt und geöffnet. Dadurch gelangt die Steuerluft über die Steuerleitung auf die große Seite des Steuerschiebers (7) und schaltet den Steuerschieber (9) in die entgegengesetzte Schaltposition.

Die Antriebsluft strömt nun in die linke Kammer des Antriebsraumes (6), die rechte Kammer wird druckentlastet. Der Luftkolben bewegt sich zur rechten Seite. Im linken Teil des Verdichtungsraumes (3) wird ein Saughub ausgeführt. Das Einlassventil (2) wird geöffnet und die Druckluft (der Stickstoff) strömt in den Verdichtungsraum (3) ein. Die Speiseluft in der rechten Kammer des Verdichtungsraumes (3) wird verdichtet. Über das Rückschlagventil (1) gelangt der Betriebsdruck zum Ausgang des Gerätes (Anschluss B).

Bei Erreichen der linken Endlage wird das Pilotventil (4) betätigt. Die große Seite des Steuerschiebers (8) wird dadurch entlastet und der Steuerschieber schaltet in die ursprüngliche Position zurück. Der Zyklus beginnt von vorne.

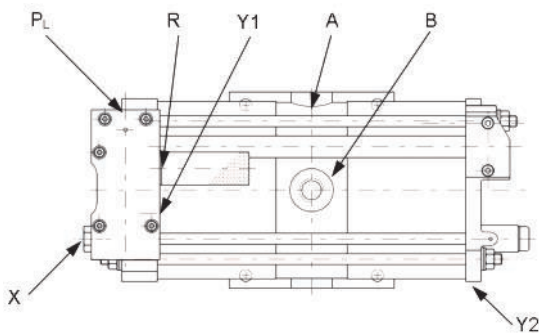
# Aufbau und Funktion

## 3.6 Anschlüsse

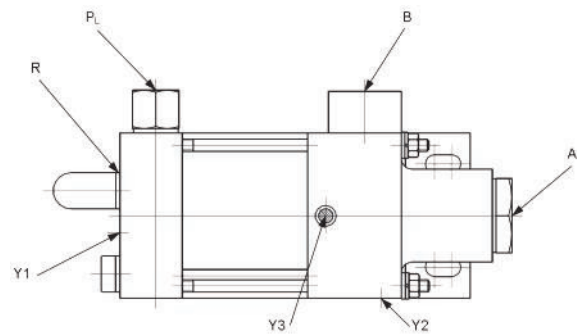
### Anschlüsse

Die Druckluft-Nachverdichter werden ohne jegliche Rohrleitungen oder Verschraubungen ausgeliefert. Bei allen Schnittstellenverbindungen müssen die Angaben der Anschlusswerte beachtet werden. Der Anschluss für die Steuerleitung X ist dabei nicht bei allen Typen vorhanden. Eine Übersicht über die standardmäßig verbauten Ein- und Auslassanschlüsse, die empfohlenen Rohrrinnendurchmesser, sowie weitere Anschlussoptionen findet sich in » Anhang III „Übersicht Anschlüsse“. Eine Anschlusszeichnung aller zu montierenden Anschlüsse ist dem PLV immer beigelegt.

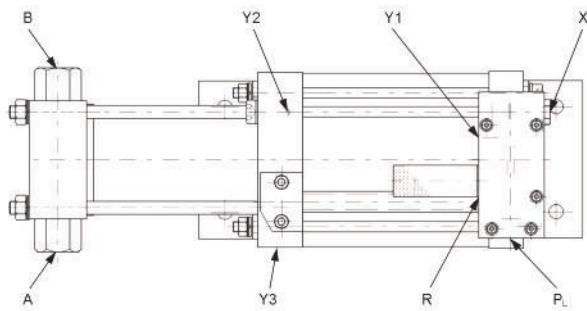
An den Druckluft-Nachverdichtern befinden sich folgende Schnittstellen:



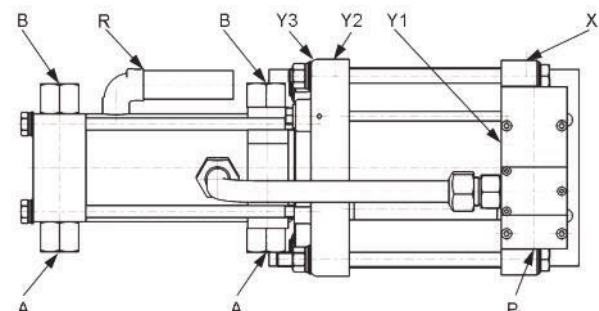
MPLV 2, SPLV 2 und GPLV 2



MPLV 2,5 und MPLV 4



MPLV 4L, SPLV 3 und SPLV 10



Antriebsluftanschluss P <sub>L</sub>	Eingang der Antriebsdruckluft (geregelt und gefiltert) (max. 10bar)
Einlassanschluss A	Eingang des Vordrucks
Auslassanschluss B	Ausgang des Betriebsdrucks
Anschluss Abluftschalldämpfer R	Ausgang der expandierenden Antriebsluft
Steuerluftanschluss X	Anschluss für Steuerluft (nicht bei MPLV 4L)
Belüftungsanschluss Steuerschieber Y1	Be- und Entlüftung des Steuerschiebers (impulsförmiger Luftaustritt)
Belüftungsanschluss Pilotventil Y2	Entlüftung des Pilotventils. Dieser Anschluss kann als Anschluss für einen Hubzähler verwendet werden. Hier tritt die Luft impulsförmig aus. Der Anschluss darf nicht verschlossen werden.
Belüftungs- und Leckageanschluss Hochdruckseite Y3	Belüftung des rückseitigen Verdichtungsraumes. Hier tritt Luft zyklisch ein und aus. Bei Dichtungsleckage tritt hier zusätzlich die Leckage aus. (nicht bei MPLV 4L)

## 3.7 Betriebsdruck berechnen

Bevor der PLV in Betrieb genommen wird, muss der Betriebsdruck berechnet werden. Der statische Enddruck des PLV errechnet sich für den jeweiligen Verdichter mit folgender Formel:

$$P_B = P_L \cdot i$$

$P_B$  = Betriebsdruck

$P_L$  = Antriebsdruck

$i$  = Übersetzungsverhältnis

Das für den jeweiligen PLV geltende Übersetzungsverhältnis „i“ » Kapitel 4.2 „Leistungswerte, Abmessungen und Gewichte“ oder dem Typenschild entnehmen. Der tatsächlich erreichbare Betriebsdruck ist von weiteren Einflussfaktoren (Reibung, Art des Mediums, usw.) abhängig und kann unter Umständen niedriger ausfallen.

## 3.8 Lieferung

Lieferumfang:

Benennung	Anzahl
Druckluft-Nachverdichter	1
Montageanleitung und Betriebsanleitung Druckluft-Nachverdichter	1
Zeichnungssatz (Schnittzeichnung, Stückliste, Anschluss-/ Schnittzeichnung)	1
Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie	1
Konformitätserklärung nach ATEX 2014/34/EU	1

## 3.9 Zubehör

Folgendes Zubehör ist für die Druckluft-Nachverdichter erhältlich.

### Luftkontrolleinheit

Durch die Verwendung der Maximator Luftkontrolleinheit ist eine einfache Bedienung des Druckluft-Nachverdichters möglich. Die Luftkontrolleinheit besteht aus Druckfilter, Wasserabscheider, Absperrventil, Druckregler, Manometer und ggf. Sicherheitsventil.

### Dichtungssätze

Die einzelnen Dichtungssätze der Druckluft-Nachverdichter sind als komplette Dichtungskits bei Maximator erhältlich. Diese Dichtungskits werden bei allen Störungsarbeiten benötigt. Siehe hierzu Schnittzeichnungen und Stücklisten des Druckluft-Nachverdichters



## 4 Technische Daten

### 4.1 Betriebsbedingungen

#### Umgebung

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	-20 ... + 60*	°C

\* Temperaturbereich unter Beachtung der Druckluftqualität.

#### Betriebsmedium

Angabe	Wert	Einheit
Betriebstemperatur, max.*	+60...+100	°C
Partikelgröße, max.	10	µm

\* Vom Druckluft-Nachverdichtertyp abhängig, siehe » Anhang I „Leistungswerte“ oder Datenblatt

#### Pneumatisch (Luftqualität nach ISO 8573-1)

Angabe	Wert	Einheit
Ölfreie Druckluft	*möglich	
max. Druckluftreinheitsgrad von Öl (Klasse 4)	5	mg/m <sup>3</sup>
max. Teilchenanzahl bei 0,1 - 0,5 µm Größe (Klasse 3)	nicht angegeben	Stk
max. Teilchenanzahl bei 0,5 – 1,0 µm Größe (Klasse 3)	90.000	Stk
max. Teilchenanzahl bei 1,0 – 5,0 µm Größe (Klasse 3)	1.000	Stk
max. Feststoffe, Teilchenkonzentration (Klasse 6)	5	mg/m <sup>3</sup>
max. Druck-Taupunkt bei Feuchte (Klasse 4)	+3	°C

\* Maximator PLVs benötigen in der Regel keinen Druckluftöler, da sie bei der Montage mit Spezialfett behandelt werden. Nach erstmaliger Verwendung eines Ölers, muss das Antriebsmedium jedoch immer geölt werden da das Öl das Spezialfett auswäscht.

Um Beschädigungen an Dichtungen und deren Gegenlauffläche zu vermeiden, muss ein Filter mit einer Feinheit von max. 10µm eingebaut werden.

Öl im Öler muss der DIN 51524 – ISO VG 32 entsprechen.

# Technische Daten

## Antriebsdruck

Die Druckluft-Nachverdichter können mit den in nebenstehender Tabelle angegebenen Antriebsdrücken betrieben werden.

Min. P <sub>L</sub>	1 bar
Max. P <sub>L</sub>	10 bar

## Lärmemission

Bsp.: Druckluft-Nachverdichterstation bei 10 bar Antriebsdruck.

Angabe	Wert	Einheit
Lärmemission (L <sub>eq</sub> )	83	dB(A)

L<sub>eq</sub> = äquivalenter Dauerschallpegel (über 30 Sekunden gemittelt)

Die Lärmemissionsmessung wurde in einer Höhe von 1,6 Meter und in einem Abstand von 1 Meter zum Prüfstand durchgeführt. Die ermittelte Lärmemission wurde bei Volllastbetrieb ohne Gegendruck gemessen und kann je nach Verwendung und Einbausituation abweichen.

## 4.2 Leistungswerte, Abmessungen und Gewichte

Eine Auflistung der Leistungswerte findet sich im » Anhang I „Leistungswerte“.  
Eine Auflistung der Abmessungen und Gewichte aller PLVs findet sich im » Anhang II „Abmessungen und Gewichte“. Bei den Auflistungen handelt es sich um Circa-Angaben die leicht variieren können.

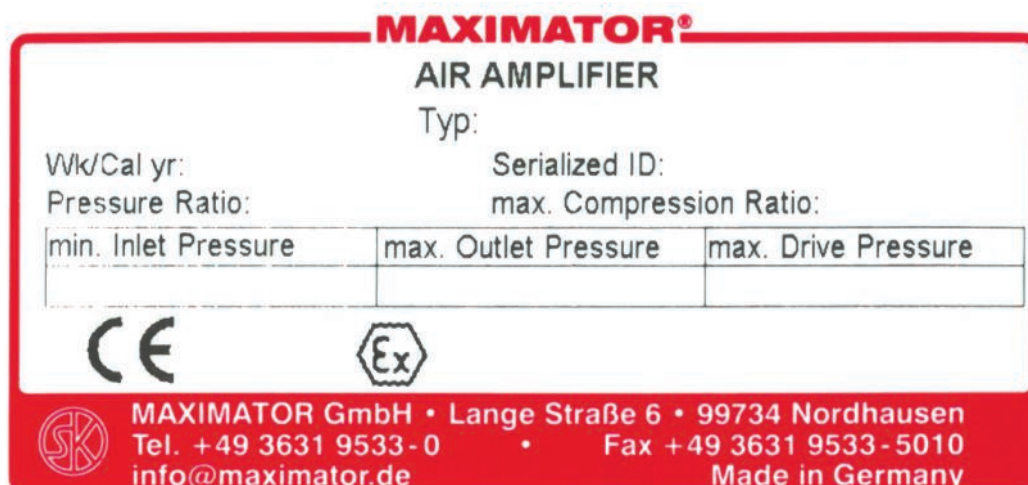
Für ausführlichere Angaben zum jeweiligen PLV inklusive Kennlinie und Anschlusszeichnung konsultieren Sie bitte das jeweilige Datenblatt auf der Maximator Internetseite » <http://www.maximator.de>.




## 4.3 Explosionsschutz

### Ex-Kennzeichnung

Die Ex-Kennzeichnung befindet sich am Antriebsteil des Druckluft-Nachverdichters auf dem Typenschild.



Kennzeichnung	Benennung	Bedeutung
CE 	CE-Zeichen, Ex-Zeichen	Konformitätskennzeichen nach Anhang III der RL 2004/42/EG und Artikel 16(4) der RL 2014/34/EU.
II	Gerätegruppe	Der PLV darf in explosionsgefährdeten Bereichen, außer im Bergbau, eingesetzt werden.
2D/2G	Geräteklasse	Bei Geräteklassen 2G/2D darf eine explosionsfähige Atmosphäre unter Beteiligung von Gasen (G) und Stäuben (D) gelegentlich auftreten. Das Gerät gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit und kann in Zone 1 und Zone 2 / 21 und 22 eingesetzt werden.
IIB	Explosionsgruppe	Zum Einsatz für Stoffe aus Gruppe IIB z. Bsp. Propan
IIC	Explosionsgruppe	Zum Einsatz für Stoffe aus Gruppe IIC z. Bsp. Wasserstoff
C	Zündschutzart	Konstruktive Sicherheit für nicht-elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nach DIN EN 13463-5.
TX	Zusatzkennzeichnung	Die Temperatur ist von den Betriebsparametern abhängig.

## 4.4 Betriebsanleitungen nach Explosionsschutzrichtlinie

Die Druckluft-Nachverdichter können, wenn sie ein Ex-Zeichen tragen und eine Konformitätserklärung zur 2014/34/EU mitgeliefert wurde in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Sie entsprechen der Gruppe II Kategorie 2G/2D Explosionsgruppe IIB konstruktive Sicherheit.

Für den sicheren Betrieb ist es erforderlich, dass der Druckluft-Nachverdichter fachgerecht mit dem Erdpotential verbunden ist.

Die Temperatur des Druckluft-Nachverdichters ist von der Temperatur des Mediums, der Verdichtung und anderen Betriebsbedingungen abhängig.

Die bei der Verdichtung entstehende Temperatur darf die max. zulässige Temperatur nicht überschreiten.

Die max. zu erwartende Temperatur lässt sich für ideale Gase durch die Formel adiabatische Zustandsänderung berechnen:

$$T_2 = \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{\chi-1}{\chi}} \cdot T_1$$

mit

$T_2 \rightarrow$  Temperatur nach dem Verdichten (in K)     $T_1 \rightarrow$  Temperatur vor dem Verdichten (in K)

$P_2 \rightarrow$  Druck nach dem Verdichten (in bar)     $P_1 \rightarrow$  Druck vor dem Verdichten (in bar)

$\chi \rightarrow$  Isentropenexponent

# Technische Daten

Der Isentropenexponent kann für gängige Gase aus folgender Tabelle oder entsprechenden Tabellenwerken entnommen werden.

Gas	$\chi$	Gas	$\chi$
Argon	1,66	Helium	1,66
Kohlendioxid	1,3	Luft	1,4
Stickstoff	1,4	Xenon	1,67

Tab. Isotropenexponent

Dadurch, dass die Verdichtung im Wärmeaustausch mit der Umwelt stattfindet, wird die tatsächliche Temperatur immer unter der errechneten adiabaten Temperatur bleiben.

Wenn, die Temperatur des verdichteten Gases unter der maximal zulässigen Temperatur liegt, muss je nach Explosionszone sichergestellt werden, dass diese Betriebsbedingungen sich nicht ändern. Ein geringfügiger Druckunterschied würde zu einer höheren Temperatur führen!

Zu beachten ist:

- Vordrücke an den PLVs müssen überwacht werden.
- zulässige Kompressionsverhältnisse dürfen nicht überschritten werden.

Übersteigt die Temperatur des verdichteten Gases die maximal zulässige Temperatur, so muss die Verdichtung durch mehrere Stufen laufen und zwischen den einzelnen Kompressionsstufen gekühlt werden. Es muss hier eine Sensorüberwachung statt finden.

Die Reinigung oder Wartung der Geräte hat unter Ausschluss von Ex-Atmosphäre stattzufinden. Beim Reinigen ist darauf zu achten, dass sich die Kunststoffflächen und elektrisch nicht leitfähige Oberflächen nicht elektrostatisch aufladen (feucht reinigen, Baumwolltuch verwenden).

Es dürfen keine zündfähigen Gemische als Antriebsgas verwendet werden.

Die Montageanleitung nach Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) ist untrennbarer Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

## 5 Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

#### Unsachgemäßer Transport



Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Transportschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung, sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

### 5.2 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

### 5.3 Lagerung

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -20 bis 60°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60%.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Teile instandsetzen.



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.

## 6 Installation und Erstinbetriebnahme

### 6.1 Sicherheitshinweise für die Installation und Erstinbetriebnahme

#### Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme



**WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen werden.

#### Explosionsschutz



**WARNUNG!**

Explosionsgefahr bei der Montage!

Montage nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen.

Durch geeignete Maßnahmen muss die statische Ableitfähigkeit stets sichergestellt sein.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.



Sicherheit bei der Verdichtung von Explosionsfähigen Stoffen

Vermeidung explosionsfähiger Atmosphäre in Räumen und im Freien

Die Entstehung explosionsfähiger Atmosphäre in Bereichen gefährdeter Anlagen wird durch folgende Bedingungen verhindert:

- Anlagen sind an gut gelüfteten Stellen zu errichten (möglichst im Freien).
- Anlagen müssen dicht sein und bleiben.
- Ausblaseleitungen von Sicherheitsventilen, Leckageleitungen u. a. müssen ins Freie geführt werden.
- Bei Anlagen in Räumen muss die von außen kommende Gaszufuhr an ungefährdeter Stelle sicher abgesperrt werden können

Rohrverbindungen an Anlagen sind so herzustellen, dass diese eine lang andauernde Dichtheit der Verbindung sicherstellen.

### 6.2 Voraussetzungen für die Installation

Den PLV so aufstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Montageort muss eben sein. Ebenheit kleiner 1 mm.
- Der PLV muss einen sicheren und festen Stand oder Sitz besitzen.
- Der PLV darf keinen Schwingungen oder Vibrationen ausgesetzt sein.
- Der PLV muss von allen Seiten gut zugänglich sein.
- Der PLV muss so verbaut sein, dass er keinen externen Wärmequellen ausgesetzt ist.
- Es wird empfohlen den PLV in einer staubfreien Umgebung zu montieren.

## 6.3 PLV montieren

Zur Montage sind die Sicherheitshinweise aus » Kapitel 2 „Sicherheit“ zu beachten.

Der PLV ist an den vorgesehenen Befestigungsbohrungen unter Verwendung von Schrauben oder Bolzen mit einer Festigkeit von mindestens 4.6 zu befestigen. Die geeignete Schrauben- oder Bolzengröße ist anhand des mitgelieferten Zeichnungssatzes zu ermitteln.

Die bevorzugte Einbaulage des Druckluft-Nachverdichters ist vertikal.

## 6.4 Anschlussleitungen montieren

Der PLV wird ohne jegliche Verschraubungen oder Rohrleitungen ausgeliefert. Hierzu die Angaben in » Kapitel 3.6 „Anschlüsse“ und mitgelieferte Anschlusszeichnung beachten.

### Unvorhersehbare Bewegungen



#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unvorhersehbare Bewegungen von Druckluftleitungen!

Leitungen des hausinternen Druckluftnetzes können sich bei einem Lastwechsel (Schlauchbruch) unvorhersehbar bewegen und so zu Verletzungen führen.

- Vor allen Montagearbeiten Anschlussleitung drucklos machen.
- Alle Verrohrungen müssen sicher am Boden oder an Wänden verankert sein.
- Alle Verrohrungen müssen so verlegt werden, dass durch diese keine Stolpergefahr entsteht.
- Stets persönliche Schutzausrüstung tragen.

### Verwendung falscher Anschlussleitungen



#### **WARNUNG!**

Gefahr von Sachschäden durch Verwendung falscher Anschlussleitungen!

Die Verwendung von falsch dimensionierten Verrohrungen oder Verschraubungen kann zu Fehlfunktionen und Sachschäden an dem PLV führen.

- Die Verrohrungen und Leitungen müssen auf den maximalen Ausgangsdruck des PLVs abgestimmt sein.
- Die Anziehdrehmomente der jeweiligen Verschraubungen müssen eingehalten werden.

Der Querschnitt der Hochdruckrohre und Leitungen darf nicht kleiner sein als der Querschnitt der Anschlüsse.



Voraussetzung für die richtige Installation ist das Vorhandensein eines fachgerecht projektierten, installierten und gewarteten Druckluftnetzes und eines am Eingang des Druckluftnetzes zusätzlich installierten Absperrventils.

## 6.4.1 Antriebsluft anschließen



Der Anschluss der Antriebsluft an dem PLV muss je nach Ausführung entweder am Luftantriebsanschluss (PL) des Steuerschiebergehäuses oder bei vorhandener Druckluftkontrolleinheit (Zubehör) montiert werden. Zur Verwendung von Antriebsluftleitungen, Schlauchverbindungen oder Verschraubungen die Angaben in zu den Anschlüssen in » Kapitel 3.6 „Anschlüsse“ und mitgelieferte Anschlusszeichnung beachten.

Im Folgenden wird die Montage der Antriebsluft beschrieben.



### WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch druckbeaufschlagte Bauteile!

- 1.▶ Verschlussstopfen am Antriebsluftanschluss (PL) des Steuerschiebergehäuses oder an der Druckluftkontrolleinheit abschrauben.
- 2.▶ Geregeltten Druckluftausgang der Luftkontrolleinheit in geeigneter Weise mit Antriebsluftanschluss (PL) des Steuerschiebergehäuses verbinden. \*
- 3.▶ Antriebsluft in geeigneter Weise mit Schlauch oder Rohr an Antriebsluftanschluss (PL) des Steuerschiebergehäuses oder falls vorhanden an der Druckluftkontrolleinheit anschließen.

\* Bei vorhandener Luftkontrolleinheit (Luftkontrolleinheit als Option erhältlich).

## 6.4.2 Steuerluft

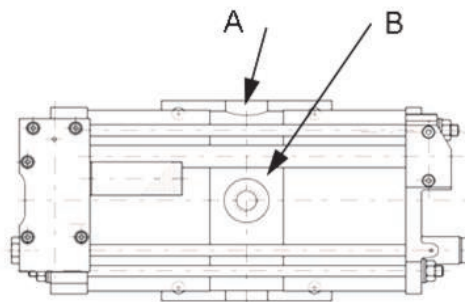
Bei PLVs mit einem Anschluss für Steuerluft (Direkte Pilotventilluft), der Anschluss wird mit „X“ gekennzeichnet, muss die Steuerluft vor dem Druckregler (oder am unregelmäßigten Ausgang des Druckreglers) angeschlossen werden. Auf diese Weise kann der PLV auch bei niedrigen Antriebsdrücken besser arbeiten. Wenn die Steuerluft nicht angeschlossen ist, arbeitet der PLV nicht.

## 6.4.3 Einlassleitung und Auslassleitung anschließen

Personal: Maschinen- und Anlagenbauer

Schutzausrüstung: persönliche Schutzausrüstung

- 1.▶ Verschlussstopfen an den Einlass- und Auslassanschlüssen (A und B) abziehen.
- 2.▶ Verrohrung für Einlass- und Auslassleitungen gemäß Anschlusszeichnung.





## 6.5 Abluftschalldämpfer montieren

Im Folgenden wird beschrieben, wie der Abluftschalldämpfer montiert wird.



Der Abluftschalldämpfer kann je nach Ausführung des PLVs aus Kunststoff oder Aluminium sein. Die Montage des Abluftschalldämpfers ist immer identisch.

- 1.▶ Abluftschalldämpfer bereithalten.
- 2.▶ Verschlussstopfen des Abluftanschlusses abdrehen.
- 3.▶ Abluftschalldämpfer am Abluftanschluss ansetzen und handfest anziehen.

## 6.6 Erstinbetriebnahme

Im Folgenden wird beschrieben, wie der PLV in Betrieb genommen wird.



Um die Belastung der Bauteile des PLVs während der Inbetriebnahme gering zu halten wird empfohlen den Druck der Antriebsluft langsam zu erhöhen.

Auf diese Weise wird die Hubfrequenz des PLVs niedrig gehalten. Ansonsten kann es während des Anfahrprozesses, bis der gewünschte Betriebsdruck erreicht ist zu Betriebsphasen mit sehr hohen Taktfrequenzen kommen.

Die Regelung des Drucks der Antriebsluft ist z.B. mit der optional erhältlichen Luftkontrolleinheit möglich.

Personal: Maschinen- und Anlagenbauer

Schutzausrüstung: Arbeitsschutzkleidung



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe



Sonderwerkzeug: Lecksuchspray

- 1.▶ Alle Anschlüsse auf richtige Installation prüfen.
- 2.▶ Alle Verrohrungen auf mechanische Beschädigungen prüfen.

- 3.▶ Zulaufleitung öffnen.

Das Fördermedium strömt ein.

- 4.▶ Reglerknopf an Luftkontrolleinheit steht auf geschlossen (0bar). \*

- 5.▶ Druckluftleitung des Druckluftnetzes zum PLV öffnen.

- 6.▶ Reglerknopf der Druckluftkontrolleinheit nach oben ziehen.\*



Der Reglerknopf löst sich hörbar aus der Arretierung.\*

- 7.▶ Am Reglerknopf den gewünschten Antriebsdruck einstellen.\*



Der PLV beginnt automatisch zu fördern.

- 8.▶



**WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch austretende Fördermedien

Leckageprüfung an allen Anschlüssen durchführen.

\* Bei vorhandener Luftkontrolleinheit (Luftkontrolleinheit als Option erhältlich).

## 7. Betrieb

### 7.1 Sicherheitshinweise für den Betrieb

#### 7.1.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

##### Lärm



**WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Lärm!

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel kann je nach Einbauart und expandierender Luft schwere Gehörschädigungen verursachen.

- Bei Arbeiten an den laufenden Druckluft-Nachverdichtern stets persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Nur soweit erforderlich im Gefahrenbereich aufhalten.

Lärmpegel ist von der Einbausituation abhängig und kann nur im eingebauten Zustand ermittelt werden.



Durch geeignete Maßnahmen muss die statische Ableitfähigkeit stets sichergestellt sein. Beim Reinigen ist darauf zu achten, dass sich die Kunststoffflächen und elektrisch nicht leitfähige Oberflächen nicht elektrostatisch aufladen (feucht reinigen, Baumwolltuch verwenden).

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

## 7.1.3 Inspektion und Wartungsintervalle

Personal: ist vom Anlagenbauer festzulegen

Schutzausrüstung: persönliche Schutzausrüstung

Maximator empfiehlt die nachfolgend aufgeführten Inspektionen und Wartungen.

Wartungsintervall	Wartungsschritt
Vor und nach jeder Benutzung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.▶ Systemüberprüfung auf sichere Funktion.</li> <li>2.▶ Luftsystem entfeuchten.</li> <li>3.▶ Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.</li> <li>4.▶ Verschraubungen und Verrohrungen auf Beschädigung prüfen.</li> </ol>
Alle 3-6 Monate oder alle 20.000 Hübe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.▶ Überprüfung und Schmierung vom Steuerschieber, Pilotventil oder O-Ringen im Antriebsteil bzw. wenn nötig ersetzen.</li> <li>2.▶ PLV auf Leckage überprüfen.</li> <li>3.▶ Überprüfung und gegebenenfalls Nachziehen von Stehbolzen, Rückschlagventilen sowie Verschraubungen.</li> </ol>
Alle 6 Monate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.▶ Ersetzen von Luftfiltern.</li> </ol>
Alle 12 Monate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.▶ Verrohrung am PLV unter Druck prüfen. (Lecksuchspray)</li> <li>2.▶ Rückschlagventile überprüfen und erneuern, wenn nötig.</li> <li>3.▶ Reinigung des PLVs.</li> </ol>
Nach Bedarf oder Verschleiß (über 500-1000 Betriebsstunden, 2.000.000 Hübe oder alle 18 Monate)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.▶ Alle Dicht- und Führungselemente austauschen.</li> </ol>

## 7.2 Fehleranalyse

### 7.2.1 Antriebsseite

Fehlermöglichkeit	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
PLV arbeitet nicht bei niedrigem Luftdruck.	Zu hohe Reibung der O-Ringe auf dem Steuerschieber.  O-Ringe quellen durch Verwendung von falschem Öl oder Schmiermittel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachschmieren.</li> <li>• O-Ringe auf dem Steuerschieber erneuern.</li> <li>• O-Ringe wechseln</li> <li>• Säure- und silikonfreies Schmiermittel verwenden.</li> </ul>
PLV arbeitet nicht oder nur langsam.	Direkte Pilotventilluft nicht angeschlossen.  Direkte Pilotventilluft nicht ausreichend im Druck  Auspuff oder Steuerschieber vereist.  Bildung eines Rückstandes im Schalldämpfer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerluft anschließen</li> <li>• Steuerluftdruck muss mindestens dem Antriebsdruck entsprechen.</li> <li>• Durch Wasserabscheider Druckluft entwässern.</li> <li>• Reinigen des Schalldämpfers. Ggf. austauschen.</li> </ul>
PLV arbeitet nicht. Luft entweicht über den Schalldämpfer.	O-Ringe am Steuerschieber defekt.  O-Ring am Luftkolben defekt oder verschlissen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O-Ringe wechseln und fetten.</li> <li>• O-Ring wechseln und fetten.</li> </ul>
PLV arbeitet nicht. Luft strömt über kleine Bohrung am Steuerschiebergehäuse.	Steuerschieber hängt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerschieber und Hülse reinigen.</li> <li>• O-Ringe und Hülse überprüfen und ggf. erneuern.</li> <li>• Schmieren.</li> </ul>
PLV arbeitet mit hoher Frequenz und kurzen Hüben.	Pilotventil in Ober- oder Unterklappe defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilotventil reinigen, fetten und ggf. erneuern.</li> </ul>

### 7.2.2 Hochdruckseite

Fehlermöglichkeit	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
PLV arbeitet ohne zu fördern bzw. arbeitet unregelmäßig. Er erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	Versagen der Rückschlagventile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückschlagventile überprüfen, reinigen, ggf. erneuern.</li> </ul>

## 7.3 Reparatur

Maximator Geräte sollten für Reparaturen zu Ihrer lokalen Maximator Vertretung eingeschickt werden. Alle Informationen diesbezüglich finden Sie auf der Maximator Internetseite » <http://www.maximator.de/Inhouse+Reparaturen>.



### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Fördermedien!

Wenn der Maximator PLV mit gefährlichen oder umweltgefährdenden Fördermedien in Kontakt gekommen ist, ist darauf zu achten, dass vor der Reparatur alle Maßnahmen ergriffen werden um den PLV unbedenklich handhaben zu können.

Das Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums und eine Unbedenklichkeitsbescheinigung sind beizulegen.

## 8 Demontage und Entsorgung

### **Sicherheitshinweise**

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss der PLV demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

### **Explosionsschutz**



### **WARNUNG!**

Explosionsschutz bei der Demontage!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Vor Beginn der Demontage schriftliche Arbeitsfreigabe holen.
- Vor Beginn der Demontage den PLV mit einer Stickstoff spülen, um Reste von giftigen und brennbaren Gasen aus dem PLV zu spülen.
- Demontage nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen.
- Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Schutz zugelassen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

### **Unsachgemäße Demontage**



### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Restrisiken, wie kantige Bauteile, Spitzen und Ecken an oder in dem PLV oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Alle Betriebsmedien zum Druckluft-Nachverdichter absperren.

# Demontage und Entsorgung

- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

## Demontage

- 1.▶ PLV stillsetzen, drucklos machen und gespeicherten Druck vollständig entspannen lassen.
- 2.▶ Befestigungsschrauben lösen.
- 3.▶ Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen.
- 4.▶ Baugruppen und Bauteile unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

## Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der fachgerechten Wiederverwertung zuführen.

## Anhang I: Leistungswerte

Typ	MPLV 2	MPLV 2,5	MPLV 4	SPLV 2	SPLV 3	SPLV 10	GPLV 2	GPLV 5
max. Betriebsdruck $P_B$ bar	20	25	40	20	32	100	20	60
Übersetzungsverhältnis $i$	1:2	1:2,4	1:4	1:2	1:3	1:10	1:2	1:5
Antriebsluft	max. $P_L$ bar	10	10	10	10	10	10	10
	min. $P_L$ bar	1	1	1	1	1	1	1
Vordruck	max. $P_A^*$ bar	10	10	10	10	32	10	60
	min. $P_A$ bar	1	2	2	1	1	1	2
max. Betriebstemperatur °C	60	60	80	60	60	100	60	60
max. Kompressionsverhältnis **	1:2	1:2,4	1:4	1:2	1:2	1:20	1:2	1:15
Hubraum cm <sup>3</sup>	274	54	31	620	373	122	1900	746

\* Maximal zulässiger Druck, mit dem der Hochdruckteil des Druckluft-Nachverdichters belastet werden darf.

\*\* Kompressionsverhältnis = Betriebsdruck  $P_B$  / Vordruck  $P_A$



## Anhang II: Abmessungen und Gewichte

Typ	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg
MPLV 2	343	84	86	3,3
MPLV 2,5	233	102	85	2,9
MPLV 4	220	103	85	2,5
SPLV 2	324	145	187	7,8
SPLV 3	415	135	180	8,5
SPLV 10	446	132	165	10
GPLV 2	427	178	285	16,7
GPLV 5	471	176	371	14

## Anhang III: Übersicht Anschlüsse

Die nachfolgende Tabelle führt die jeweilig standardmäßig verbauten Anschlüsse und die jeweiligen empfohlenen Rohrrinnendurchmesser auf.

Typ	Anschlüsse*				Empfohlener Rohrrinnendurchmesser in mm		
	A	B	PL	X	Einlass	Auslass	Antriebsluft
MPLV 2	G3/8	G3/8	G3/8	-**	9	9	9
MPLV 2,5	G3/4	G1/2	G3/8	-**	9	7	9
MPLV 4	G3/8	G1/2	G3/8	-**	9	7	9
SPLV 2	G1/2	G1/2	G1/2	G1/8	12	12	12
SPLV 3	G1/2	G1/2	G1/2	G1/8	12	12	12
SPLV 10	G1/4	G1/4	G1/2	G1/8	9	9	12
GPLV 2	G1/2	G1/2	G3/4	G1/8	12	12	12
GPLV 5	G1/2	G1/2	G3/4	G1/8	12	12	12

\* siehe » Weitere Anschlüsse

\*\* Steueranschluss „X“ als Sonderoption erhältlich

Für ausführlichere Angaben zum jeweiligen PLV inklusive Kennlinie und Anschlusszeichnung konsultieren Sie bitte das jeweilige Datenblatt auf der Maximator Internetseite » <http://www.maximator.de>.



Bei Einhaltung der empfohlenen Rohrrinnendurchmesser kann die maximale Förderleistung der PLVs erreicht werden.

### Weitere Anschlüsse

Die in dieser Anleitung aufgeführten Anschlüsse für Ein- und Auslass sind Standardanschlüsse. Im Folgenden sind weitere Anschlussmöglichkeiten für den Ein- und Auslass sowie den Antriebsluftanschluss aufgeführt.

Diese weiteren Anschlussmöglichkeiten müssen den Angaben des Typenschlüssels entsprechen. Siehe hierzu » Kapitel 1.5 „Typenschild“ in dieser Betriebsanleitung.

Anschluss	Anschlussbezeichnung im Typenschlüssel
NPT	-NPT

## Anhang IV: Einbauerklärung

**Einbauerklärung** nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B

Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.

Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: 03631-9533-5109

Die Bauart von Druckluft-Nachverdichtern der Baureihe:

### **MPLV, SPLV, GPLV**

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten :

Auflistung siehe separate Anlage

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

**Declaration of Incorporation** acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B

Contents acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B.

Name and address of manufacturer: MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Germany

The documentation officer is authorised to compile the relevant technical documentation as set forth in Annex VII B: [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tel.: +49(0)3631-9533-5109

The model of air amplifiers type:

### **MPLV, SPLV, GPLV**

is a partly completed machinery as defined in Article 2g and exclusively envisaged for installation into or assembly with other machinery or equipment.

Essential health and safety requirements (EHSR) acc. to Annex I to this directive have been applied and complied with: See separate Appendix

The relevant technical documentation according to Annex VII B was compiled and will be forwarded to the competent national authority in electronic format upon request.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive on Machinery.

**Déclaration d'incorporation de quasi-machines conformément** à la Directive 2006/42/CE, Annexe II, Nr.1 B

Contenu conforme à la Directive 2006/42/CE, Annexe II, Nr.1 B.

Adresse du fabricant : MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Allemagne

La personne en charge de la documentation a procuration pour établir la documentation technique spéciale conformément à l'Annexe VII B : [dokumentationsbeauftragter@maximator.de](mailto:dokumentationsbeauftragter@maximator.de) / Tél. : 03631-9533-5109

Le modèle de surpresseurs d'air type:

### **MPLV, SPLV, GPLV**

est une quasi-machine conformément à l'Article 2g et elle est destinée uniquement à être intégrée ou dans une autre machine ou un autre équipement ou à réaliser avec ceux-ci un ensemble cohérent.

Les exigences essentielles de santé et de sécurité conformément à l'Annexe I de la Directive ont été appliquées et respectées :

Voir la liste en Annexe

La documentation technique spéciale conformément à l'Annexe VII B a été établie et sera transmise sous forme électronique, sur réquisition, aux services nationaux compétents.

Cette quasi-machine ne pourra être mise en service qu'après avoir constaté que la machine dans laquelle la quasi-machine est intégrée, satisfait aux prescriptions de la Directive sur les machines.

Nordhausen, den 20.04.2016 (Nordhausen, 20.04.2016) [Nordhausen, le 20.04.2016]

  
.....  
Steffen Roloff (Technischer Leiter) (Technical Director) [Directeur technique]

# Einbauerklärung

## Anlage zur Einbauerklärung gemäß 2006/42/EG Anhang II, Nr.1 B

Beschreibung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß 2006/42/EG, Anhang I, die zur Anwendung kommen und eingehalten wurden :

Nr.	Grundlegende Anforderungen	Zutreffend	Erfüllt
1.1.1.	Begriffsbestimmung	Ja	Ja
1.1.2.	Grundsätze für die Integration der Sicherheit	Ja	Ja
1.1.3.	Materialien und Produkte	Ja	Ja
1.1.4.	Beleuchtung	Nein	
1.1.5.	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	Ja	Ja
1.1.6.	Ergonomie	Nein	
1.1.7.	Bedienungsplätze	Nein	
1.1.8.	Sitze	Nein	
1.2.	Steuerungen und Befehlseinrichtungen		
1.2.1.	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	Ja	Nein
1.2.2.	Stellteile	Nein	
1.2.3.	Ingangsetzen	Ja	Nein
1.2.4.	Stillsetzen	Ja	Nein
1.2.4.1	Normales Stillsetzen	Ja	Nein
1.2.4.2	Betriebsbedingtes Stillsetzen	Nein	
1.2.4.3	Stillsetzen im Notfall	Ja	Nein
1.2.4.4	Gesamtheit von Maschinen	Nein	
1.2.5.	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	Nein	
1.2.6.	Störung der Energieversorgung	Ja	Nein
1.3.	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen		
1.3.1.	Risiko des Verlusts der Standsicherheit	Ja	Nein
1.3.2.	Bruchrisiko beim Betrieb	Ja	Ja
1.3.3.	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	Ja	Ja
1.3.4.	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	Ja	Ja
1.3.5.	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	Nein	
1.3.6.	Risiken durch Änderungen der Verwendungsbedingungen	Nein	
1.3.7.	Risiken durch bewegliche Teile	Ja	Ja
1.3.8.	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	Nein	
1.3.8.1	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	Nein	
1.3.8.2	Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind	Nein	
1.3.9.	Risiko unkontrollierter Bewegungen	Nein	
1.4.	Anforderung an Schutzeinrichtungen		
1.4.1.	Allgemeine Anforderungen	Nein	
1.4.2.	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	Nein	
1.4.2.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	Nein	
1.4.2.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	Nein	
1.4.2.3	Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	Nein	
1.4.3.	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	Nein	
1.5.	Risiken durch sonstige Gefährdungen		
1.5.1.	Elektrische Energieversorgung	Nein	
1.5.2.	Statische Elektrizität	Ja	Ja
1.5.3.	Nichtelektrische Energieversorgung	Ja	Nein
1.5.4.	Montagefehler	Ja	Ja
1.5.5.	Extreme Temperaturen	Ja	Nein
1.5.6.	Brand	Ja	Ja
1.5.7.	Explosion	Nicht zutreffend oder gesondert bescheinigt	

# Einbauerklärung

Nr.	Grundlegende Anforderungen	Zutreffend	Erfüllt
1.5.8.	Lärm	Ja	Nein
1.5.9.	Vibrationen	Nein	
1.5.10.	Strahlung	Nein	
1.5.11.	Strahlung von aussen	Ja	Ja
1.5.12.	Laserstrahlung	Nein	
1.5.13.	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	Ja	Nein
1.5.14.	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	Nein	
1.5.15.	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	Ja	Nein
1.5.16.	Blitzschlag	Nein	
1.6.	Instandhaltung		
1.6.1.	Wartung der Maschine	Ja	Nein
1.6.2.	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	Nein	
1.6.3.	Trennung von Energiequellen	Ja	Nein
1.6.4.	Eingriffe des Bedienungspersonals	Ja	Ja
1.6.5.	Reinigung innen liegender Maschinenteile	Nein	
1.7.	Information		
1.7.1.	Informationen und Wartungshinweise an der Maschine	Nein	
1.7.1.1	Information und Informationseinrichtungen	Nein	
1.7.1.2	Warneinrichtungen	Nein	
1.7.2.	Warnung vor Restrisiken	Nein	
1.7.3.	Kennzeichnung der Maschinen	Ja	Ja
1.7.4.	Betriebsanleitung	Nein	
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	Nein	
1.7.4.2	Inhalt der Betriebsanleitung	Nein	
1.7.4.3	Verkaufprospekte	Nein	
2.	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an bestimmte Maschinengattungen	Nein	
2.1.	Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse	Nein	
2.2	Handgehaltene und/ oder handgeführte tragbare Maschinen	Nein	
2.2.2.	Tragbare Befestigungsgeräte und andere Schussgeräte	Nein	
2.3.	Maschinen zur Bearbeitungen von Holz und von Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften	Nein	
3.	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der Gefährdungen, die von der Beweglich-	Nein	
4.	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der durch Hebevorgänge bedingten Ge-	Nein	
5.	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, die zum Einsatz unter Tage bestimmt sind.	Nein	
6.	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, von denen durch das Heben von Personen bedingte Gefährdungen ausgehen.	Nein	

## Anhang V: EU-Konformitätserklärung

### EU-Konformitätserklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU.

Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von Druckluft-Nachverdichtern der Baureihe:

**MPLV, SPLV, GPLV**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

**EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU**

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN 1127-1

DIN EN 13463-1

DIN EN 13463-5

Notifizierte Stelle: **0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

### EU Declaration of Conformity

As defined by the regulations of the EU Explosion Protection Directive 2014/34/EU

Name and address of manufacturer: MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Germany

Herewith, we declare that the model of air amplifiers type:

**MPLV, SPLV, GPLV**

as supplied are in conformity with the following relevant regulations:

**EU Explosion Protection Directive 2014/34/EU**

Harmonised standards and technical specifications applied:

DIN EN 1127-1

DIN EN 13463-1

DIN EN 13463-5

Notified bodies: **0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Involved for preserving the documents in compliance with 2014/34/EU

Further likewise applicable directives: Machinery directive (2006/42/EC) (partly completed machinery)

### Déclaration de conformité UE

Au sens de la directive UE atmosphères explosives 2014/34/UE

Adresse du fabricant : MAXIMATOR GmbH  
Lange Straße 6  
99734 Nordhausen / Allemagne

Nous certifions que le modèle de surpresseurs d'air type:

**MPLV, SPLV, GPLV**

est conforme, à sa livraison, aux spécifications applicables suivantes:

**Directive UE atmosphères explosives 2014/34/UE**

Normes harmonisées appliquées et prescriptions techniques:

DIN EN 1127-1

DIN EN 13463-1

DIN EN 13463-5

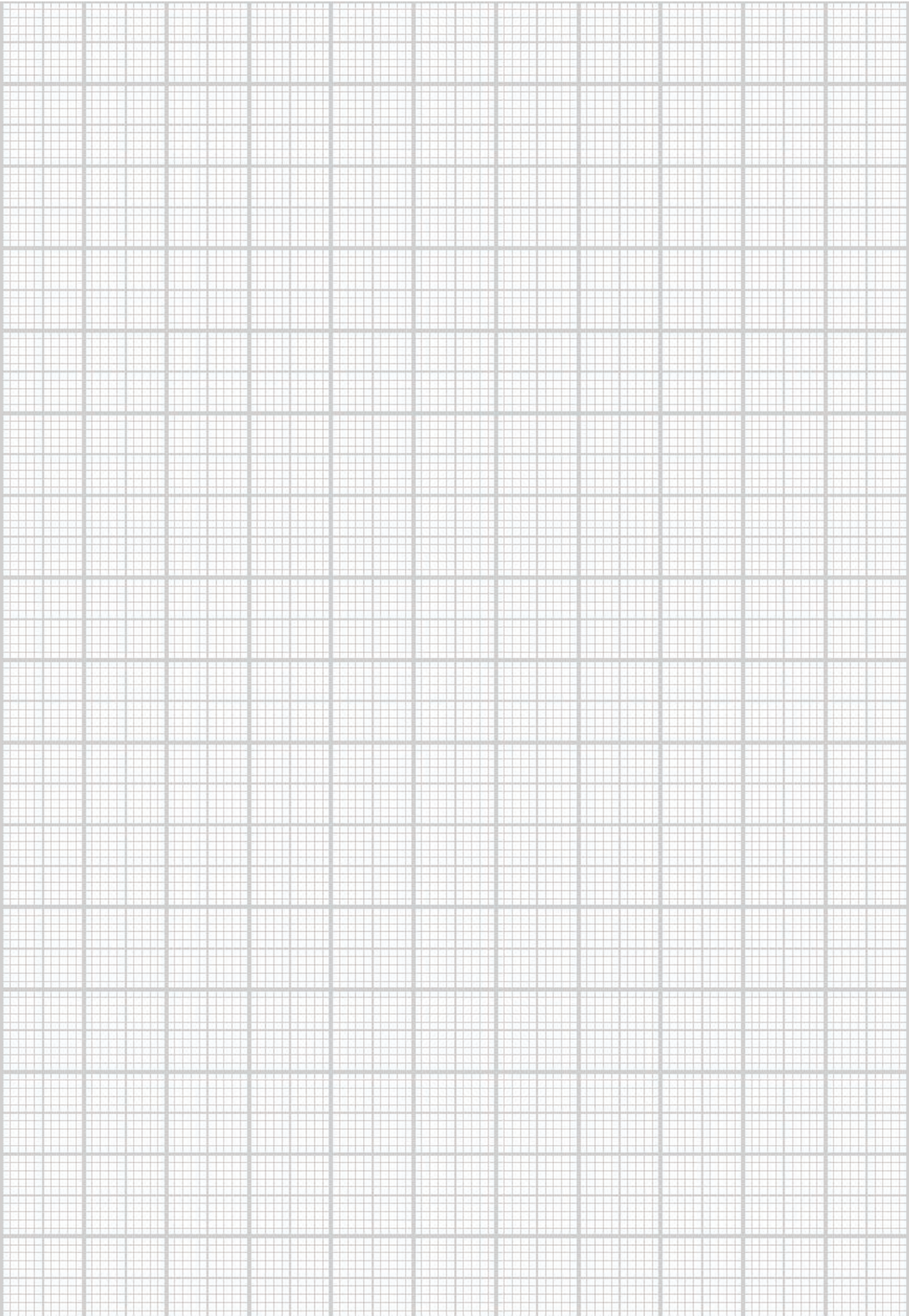
Services notifiés: **0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

Chargé de conserver les dossiers conformément à 2014/34/UE

D'autres directives également applicables: Directive machines (2006/42/CE) (quasi-machine)

Nordhausen, den 08.09.2016 (Nordhausen, 08.09.2016) [Nordhausen, le 08.09.2016]

  
.....  
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Division Manager Components) [Chef de division Components]



**Überall an Ihrer Seite:**

Mit unseren internationalen Partnerunternehmen stehen Ihnen immer erfahrene Fachleute in der Hochdrucktechnik zur Verfügung. Detaillierte Kontaktinformationen über unsere internationalen Partner haben wir für Sie auf unserer Webseite unter: [www.maximator.de/vertrieb+weltweit](http://www.maximator.de/vertrieb+weltweit) zusammengestellt.

**MAXIMATOR GmbH**

Lange Straße 6, 99743 Nordhausen

Telefon +49 (0) 3631 9533-0

Telefax+49 (0) 3631 9533-5010

[info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)

» Besuchen Sie auch unsere Webseite:  
[www.maximator.de](http://www.maximator.de)

