GEBRAUCHSANLEITUNG

Pulsations-Dämpferscheibe (PDS) | Original Gebrauchsanleitung (DE)

Dokumentenverantwortlicher: pulsmin • H. Lütte • Seelhofstraße 24 • D-79539 Lörrach / Rev.00 / 10.10.26

Inhaltsverzeichnis

1. Benutzerhinweise 2
1.1 Haftungsbeschränkung 2
1.2 Eingangskontrolle & Gewährleistung 2
1.3 Warnhinweise in dieser Anleitung 2
2. Bestimmungsgemäße Verwendung & Technische Daten 3
2.1 Einsatzgrenzen 3
2.2 Aufbau und Wirkungsweise 3
2.3 Maßgeschneiderte Auslegung 4
3. Einbau und Inbetriebnahme 4
3.1 Einbaustelle und Positionierung 4
3.2 Funktionsprüfung 5
4. Wartung und Instandhaltung 5
5. Ausbau und Entsorgung 5
5.1 Ausbau 5
5.2 Entsorgung 5
6. Fehlerbehebung 5
7. EU-Einbauerklärung 6

1. Benutzerhinweise

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb der Pulsationsdämpferscheibe.

Sicherheitsregeln:

- **Anleitung lesen:** Vor allen Arbeiten an der Pulsationsdämpferscheibe vollständig lesen und befolgen.
- **Qualifikation:** Einbau, Einstellung und Wartung dürfen nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen.
- **Verfügbarkeit:** Die Anleitung über die gesamte Lebensdauer des Produkts griffbereit am Einsatzort aufbewahren.
- **Weitergabe:** Bei Weiterveräußerung oder Anlagenwechsel die Anleitung mitgeben.

Bei technischen Fragen steht Ihnen der Kundenservice von pulsmin gerne zur Verfügung (Kontaktdaten siehe Fußzeile).

1.1 Haftungsbeschränkung

Die Angaben in dieser Anleitung berücksichtigen die geltenden Normen, gesetzlichen Vorschriften und den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Erstellung.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden bei:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht qualifiziertem Personal
- Eigenmächtigen Umbauten oder technischen Veränderungen
- Verwendung nicht freigegebener Ersatz- oder Verschleißteile

Bei Sonderausführungen, Zusatzoptionen oder technischen Änderungen kann der tatsächliche Lieferumfang abweichen. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Pflichten, unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) sowie die bei Vertragsschluss gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.2 Eingangskontrolle & Gewährleistung

- **Prüfung:** Lieferung sofort nach Anlieferung auf Vollständigkeit (Lieferschein) und Transportschäden prüfen.
- **Reklamation:** Transportschäden unverzüglich dem Frachtführer und pulsmin melden.
- **Rücksendung:** Nur nach vorheriger Absprache. Schadensprotokoll sowie Kontaktdaten und Fehlerbeschreibung beilegen.

Anschrift für Rücksendungen: pulsmin | Seelhofstraße 24 | D-79539 Lörrach

Gewährleistung: Es gilt der Kaufvertrag sowie unsere AGB (http://www.pulsmin.com/Agb).

1.3 Warnhinweise in dieser Anleitung

Warnhinweise kennzeichnen Gefahren und sind zwingend zu beachten, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

- **GEFAHR:** Drohende Gefahr – Schwere Verletzungen oder Tod.
- **WARNUNG:** Mögliche Gefahr – Schwere Verletzungen oder Tod.
- **VORSICHT:** Mögliche Gefahr – Leichte bis mittlere Verletzungen.

- **HINWEIS:** Vermeidung von Sach- oder Umweltschäden.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung & Technische Daten

Die Pulsationsdämpferscheibe dient zur Dämpfung pulsierender, gasförmiger Förderströme in Rohrleitungssystemen, insbesondere bei Anlagen mit Kolbenkompressoren.

2.1 Einsatzgrenzen

- **Medium:** Druckluft und neutrale Gase.
- **Reinheit:** Partikelgröße max. 50 µm. Bei gröberer Verschmutzung Siebfilter vorgeschaltet installieren.
- **Druck & Temperatur:** Die zulässigen Maximalwerte entnehmen Sie dem Typenschild bzw. dem Datenblatt.

2.2 Aufbau und Wirkungsweise

Die Pulsationsdämpferscheibe besteht aus einem einteiligen Element (Bild 1). Die Durchströmung erfolgt von der Gaseintrittseite (ungesenkte Bohrungen) zur Gasaustrittseite (gesenkte Bohrungen).

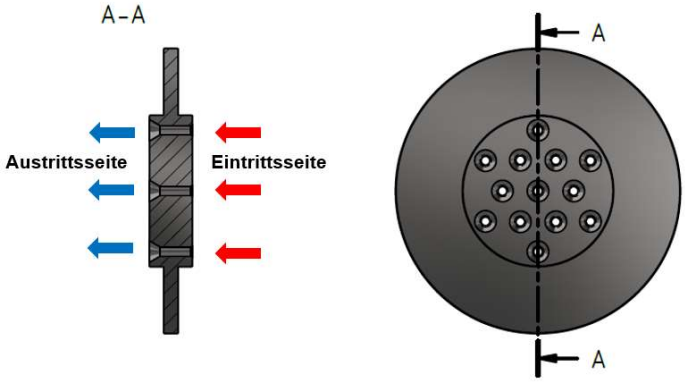


Bild 1

Wirkungsweise

Die Platte wirkt im Rohrleitungssystem durch Reflexion und Dissipation:

- **Reflexion:** Verhindert die Ausbreitung von Druckpulsationen in das nachgeschaltete System und zerstört „stehende Wellen“.
- **Dissipation:** Erhöhte strömungsmechanische Reibung in den Bohrungen baut die Pulsationsenergie zusätzlich ab.

2.3 Maßgeschneiderte Auslegung

Da Pulsationsprobleme je nach Anlage, Betriebszustand und Maschinentyp stark variieren, wird jede Pulsationsdämpferscheibe exakt auf Ihre Einsatzbedingungen ausgelegt.

Bei der Auslegung berücksichtigen wir insbesondere:

- Druckniveau und Betriebsparameter
- Pulsationsfrequenzen

- Rohrleitungsgeometrie

Diese maßgeschneiderte Konzeption stellt sicher, dass die Dämpfung gezielt im relevanten Frequenzbereich wirkt, unerwünschte Nebeneffekte vermieden werden und dynamische Belastungen zuverlässig reduziert werden.

3. Einbau und Inbetriebnahme

GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag und Druckbeaufschlagung!
Sämtliche Einbau-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an einer elektrisch spannungsfreien und vollständig drucklosen Anlage durchgeführt werden. Die Anlage muss gegen Wiedereinschalten gesichert sein (Lockout/Tagout).

3.1 Einbaustelle und Positionierung

- **Einbauort:** Auf der Druckseite der Anlage. Die Pulsationsdämpferscheibe ist für die passgenaue Montage zwischen zwei Flanschen ohne bauliche Änderungen konzipiert (Bild 2).

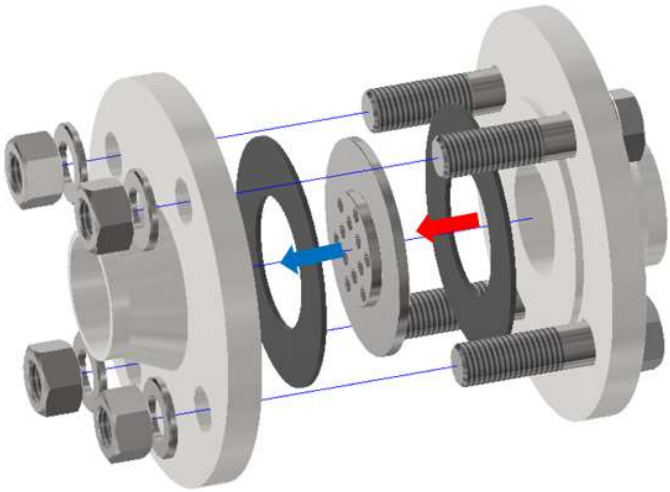


Bild 2

- **Durchströmungsrichtung:** Gaseintrittseite: Ungesenkte Düsenbohrungen | Gasaustrittseite: Gesenkte Düsenbohrungen.
- **Positionierung im System:** Um Schalldruckspitzen effektiv abzubauen, muss die Dämpferplatte nah am Rohrende oder direkt vor/nach einem großen Volumen (z. B. Dämpferbehälter) platziert werden.

WICHTIG!
Vermeiden Sie die Platzierung an einem Geschwindigkeitsknoten (1/4λ-Abstand), da hier die Dämpfungswirkung auf null abfällt.

HINWEIS: Vermeidung von Kondensatansammlungen!

> Der Einbau in Wassersäcke (Tiefpunkte mit Gefahr von Flüssigkeitsansammlungen) ist generell zu vermeiden, um Funktionsstörungen und Korrosion zu verhindern.

3.2 Funktionsprüfung

Zur Sicherstellung der Dämpfungsleistung wird eine Überprüfung nach dem Einbau empfohlen:

- **Professionelle Messung:** Messung der Pulsation vor und nach der Pulsationsdämpferscheibe mittels eines geeigneten Pulsationsmessers (mit entsprechender Abtastrate).
- **Einfache Prüfung (alternativ):** Vergleich des Zeigerausschlags mithilfe eines ungefüllten Feinmanometers (kein glyzeringefülltes Manometer). Die Messung erfolgt einmal ohne und einmal mit eingebauter Pulsationsdämpferscheibe; der reduzierte Zeigerauschlag dient hierbei als Bewertungskriterium für die Dämpfungswirkung.

4. Wartung und Instandhaltung

Die Pulsationsdämpferscheibe ist konstruktionsbedingt wartungsfrei.

Im Rahmen der regulären Anlagen- oder Rohrleitungsprüfungen wird dennoch eine Sichtprüfung auf Verschmutzungen, Beschädigungen oder Ablagerungen (insbesondere im Bereich der Bohrungen) empfohlen.

5. Ausbau und Entsorgung

5.1 Ausbau

> **GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag und Restdruck!**
> Vor Beginn des Ausbaus die Anlage zwingend elektrisch abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und vollständig drucklos machen.

5.2 Entsorgung

Die Pulsationsdämpferscheibe ist nach den jeweils geltenden länderspezifischen Vorschriften und Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen oder dem Recycling zuzuführen.

6. Fehlerbehebung

Fehler: Sicherheitsventil vor der Pulsationsdämpferscheibe spricht an.

- **Ursache 1:** Düsenbohrungen durch Verschmutzung zugesetzt. | Abhilfe: Ausbauen und reinigen.
- **Ursache 2:** Düsenbohrungen falsch dimensioniert (zu klein). | Abhilfe: Durch den Hersteller (pulsmin) nacharbeiten lassen.

(Sicherheitshinweis vor Demontage: Anlage drucklos und stromlos machen!)

Hinweis: Änderungen vorbehalten.

EU-EINBAUERKLÄRUNG

gemäß der EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (Anhang IV / Anhang II Teil B)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass die nachstehend bezeichnete unvollständige Maschine den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 sowie den weiteren aufgeführten Richtlinien entspricht, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist.

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang IV Teil B dieser Verordnung wurden erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, den nationalen Behörden auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine über seine Dokumentationsabteilung zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 entspricht (und ggf. die EG-/EU-Konformitätserklärung gemäß Anhang II ausgestellt ist).

Hersteller / Anschrift:
pulsmin
Seelhofstraße 24
D – 79539 Lörrach

Bevollmächtigter mit Sitz in der EU:
Hansjakob Lütte
Seelhofstraße 24
D – 79539 Lörrach

Bevollmächtigter für die Technische Dokumentation:
Hansjakob Lütte
Seelhofstraße 24
D – 79539 Lörrach

Dokumentenverantwortung:
pulsmin | Technische Dokumentation
Seelhofstraße 24, D-79539 Lörrach

Bezeichnung und Identifikation der unvollständigen Maschine

Produktbezeichnung:	Pulsationsdämpferscheibe
Kurzbezeichnung / Typ:	PDS
Nennweiten / Betriebsdruck:	Siehe jeweilige Auftragsbestätigung und Typenschild

Einschlägige EU-Richtlinien & harmonisierte Normen

Die unvollständige Maschine entspricht den Bestimmungen der folgenden EU-Vorschriften in ihrer jeweils aktuellen Fassung:

1. • EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ersetzt die bisherige Richtlinie 2006/42/EG)

2. • EU-Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen (insbesondere):

• • DIN EN ISO 20607: Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Grundsätze für die Erstellung

• • DIN EN ISO 12100: Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Lörrach, den 10.10.2026



Hansjakob Lütte
Geschäftsführer