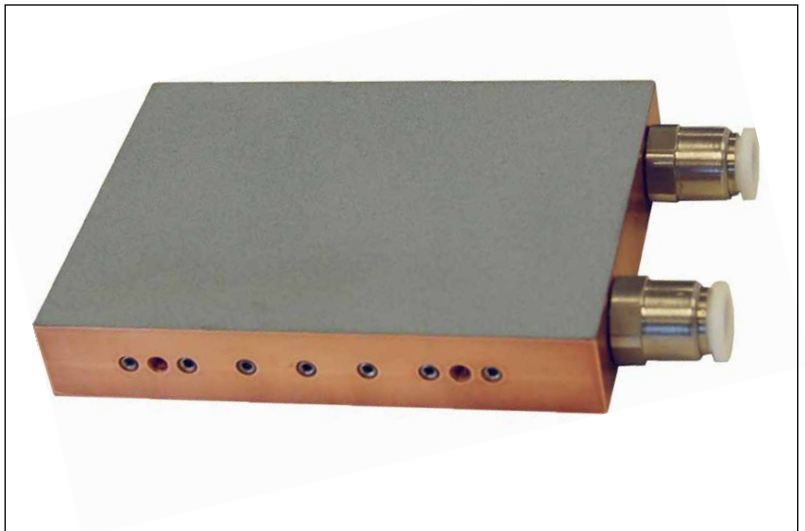


Originalbetriebsanleitung



Flachabsorber mit Wasserkühlung

NIR oder CO₂

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
2	Symbolerklärung	6
3	Flachabsorber montieren/demontieren	7
	3.1 Flachabsorber montieren	7
	3.2 Flachabsorber demontieren	8
4	Wasserversorgung	9
	4.1 Wasserqualität	9
	4.2 Wasserversorgung herstellen	10
5	Betrieb	11
6	Abmessungen	12
7	Technische Daten	13
8	Produktentsorgung	14

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flachabsorber ist zur Montage und der dauerhaften Integration in Laseranlagen vorgesehen. Der Flachabsorber wandelt die Strahlung von NIR oder CO₂-Lasern in Wärme um, die an das durchfließende Kühlwasser abgeführt wird. Hierbei sind die in Kapitel 7 „Technische Daten“ auf Seite 13 angegebenen Spezifikationen und Grenzwerte einzuhalten. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für die sichere Anwendung des Flachabsorbers müssen unbedingt die Angaben in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

Das Benutzen des Flachabsorbers für nicht vom Hersteller spezifizierten Gebrauch ist strikt untersagt. Der Flachabsorber kann bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung beschädigt oder zerstört werden. Dadurch besteht eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung bis hin zu tödlichen Verletzungen. Der Flachabsorber darf nur in der Art und Weise eingesetzt werden, aus der keine potentielle Gefahr für Menschen entsteht.

Der Flachabsorber stellt keine komplette Absorption der Laserstrahlung sicher. Bitte berücksichtigen Sie, dass eine Restreflexion (typischerweise 3 % bis 4 %) auftritt. Beachten Sie das auch mit dem Einsatz des Flachabsorbers Streustrahlung (**Laserklasse 4**) entstehen kann. Deshalb sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten und erforderliche Schutzmaßnahmen zu treffen.

Geltende Sicherheitsbestimmungen beachten

Beachten Sie die nationalen und internationalen Bestimmungen und Normen von ISO/ CEN sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft. Nationale Grundlage der Sicherheitsbestimmungen ist die Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OstrV und darauf basierend die Technischen Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS Laserstrahlung), welche frühere Vorschriften wie z. B. die BGV B2 – Unfallverhütungsvorschrift Laserstrahlung ersetzt.

Erforderliche Schutzmaßnahmen treffen

Wenn sich Personen in der Gefahrenzone sichtbarer oder unsichtbarer Laserstrahlung aufhalten, z. B. an nur teilweise abgedeckten Lasersystemen, offenen Strahlführungssystemen und Laserbearbeitungsbereichen, sind folgende Schutzmaßnahmen zu treffen:

- Tragen Sie **Laserschutzbrillen**, die an die verwendete Laserwellenlänge und Betriebsart der Laserstrahlquelle angepasst sind.

- Je nach Laserquelle kann das Tragen von geeigneter **Schutzkleidung** oder **Schutzhandschuhen** notwendig sein.
- Schützen Sie sich vor direkter Laserstrahlung, Streureflexen sowie vor Strahlen, die durch die Laserstrahlung generiert werden (z. B. durch geeignete Abschirmwände oder auch durch Abschwächung dieser Strahlung auf ein unbedenkliches Niveau).
- Verwenden Sie Strahlführungs- bzw. Strahlabsorberelemente, die keine gefährlichen Stoffe freisetzen sobald sie mit der Laserstrahlung beaufschlagt werden und die dem Strahl hinreichend widerstehen können.
- Installieren Sie Sicherheitsschalter und/oder Notfallsicherheitsmechanismen, die das unverzügliche Schließen des Verschlusses am Laser ermöglichen.
- Die Absorbortemperatur ist mit einem Temperatursensor zu überwachen.
- Die Mindestdurchflussmenge des Kühlwassers ist zu überwachen.
- Montieren Sie den Flachabsorber gemäß Kapitel 3 „Flachabsorber montieren/demontieren“ auf Seite 7 an den dafür vorgesehenen Stellen um eine Relativbewegung des Flachabsorbers zur Strahlachse zu verhindern und somit die Gefährdung durch Streustrahlung oder gerichtete Strahlung zu reduzieren.
- Schließen Sie den Flachabsorber gemäß Kapitel 4 „Wasserversorgung“ auf Seite 9 an die bauseitige Wasserversorgung an um die ausreichende Kühlung des Flachabsorbers herzustellen.

Qualifiziertes Personal einsetzen

Alle Benutzer des Flachabsorbers müssen in die Montage und den Betrieb des Flachabsorbers eingewiesen sein und grundlegende Kenntnisse über die Arbeit mit Hochleistungslasern, Strahlführungssystemen und Fokussiereinheiten haben.

Umbauten und Veränderungen

Der Flachabsorber darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für resultierende Schäden aus.

Haftungsausschluss

Der Hersteller und der Vertreiber des Flachabsorbers schließt die Haftung für Schäden oder Verletzungen jeder Art aus, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Flachabsorbers entstehen. Der Käufer und der Benutzer verzichten sowohl gegenüber dem Hersteller als auch dem Lieferanten auf jedweden Anspruch auf Schadensersatz für Schäden an Personen, materielle oder finanzielle Verluste durch den direkten oder indirekten Gebrauch des Flachabsorbers.

2 Symbolerklärung

In dieser Dokumentation wird auf Restgefahren mit folgenden Symbolen und Signalworten hingewiesen:



GEFAHR

Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

Bedeutet, dass Sachschaden entstehen **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Weitere Symbole, die nicht sicherheitsrelevant sind:



Hier finden Sie nützliche Informationen und hilfreiche Tipps.

- ▶ Handlungsaufforderung

3 Flachabsorber montieren/demontieren

3.1 Flachabsorber montieren

Die Berührung des Flachabsorbers mit bloßen Händen kann zu Verunreinigungen der beschichteten Absorberfläche und zur Oxydation der Kupferflächen am Flachabsorber führen. Den Flachabsorber insbesondere die beschichtete Absorberfläche nur mit Handschuhen anfassen.



GEFAHR

Schwere Verletzungen der Augen oder der Haut durch Laserstrahlung

Ist die Standsicherheit des Flachabsorbers nicht gewährleistet oder wird der Flachabsorber nicht mit der beschichteten Fläche (graue/schwarze Fläche) zum Laserstrahl hin montiert, entsteht gestreute oder gerichtete Reflexion des Laserstrahls.

- ▶ **Montieren Sie den Flachabsorber mit der beschichteten Fläche (graue/schwarze Fläche) zum Laserstrahl hin.**
- ▶ **Montieren Sie den Flachabsorber so, dass er nicht verrutschen oder umkippen kann.**

1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
2. Richten Sie den Flachabsorber mit der beschichteten Fläche zum Laserstrahl hin aus. Beachten Sie die Vorgaben im Kapitel 7 „Technische Daten“ auf Seite 13.
3. Montieren Sie den Flachabsorber in den je 2 Gewindebohrungen M4 an den Längsseiten.
4. Sicherem Sitz des Flachabsorbers prüfen:
 - Der Flachabsorber darf sich nicht mehr bewegen lassen.

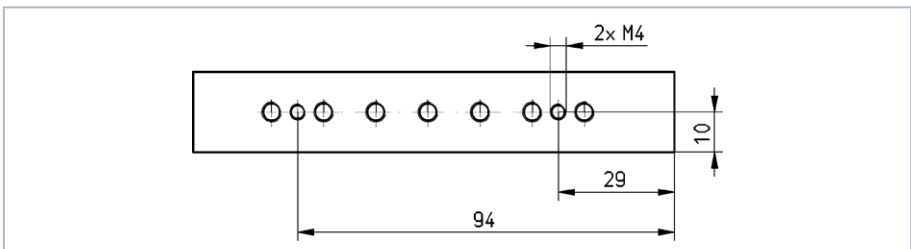


Abb. 3.1: Gewindebohrungen M4

3.2 Flachabsorber demontieren

Die Berührung des Flachabsorbers mit bloßen Händen kann zu Verunreinigungen der beschichteten Absorberfläche und zur Oxydation der Kupferflächen am Flachabsorber führen. Den Flachabsorber insbesondere die beschichtete Absorberfläche nur mit Handschuhen anfassen.

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können Teile des Flachabsorbers sehr heiß werden. Temperaturen über 70 °C können erreicht werden.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr – Heiße Oberfläche

Der Flachabsorber ist nach dem Betrieb sehr heiß. Berührung des heißen Flachabsorbers kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ **Den Flachabsorber vor dem Ausbau eine angemessene Zeit abkühlen lassen. Vergewissern Sie sich vor dem Anfassen des Flachabsorbers das dieser nicht mehr heiß ist.**
-

1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
2. Nach dem Abkühlen des Flachabsorbers je 2 Befestigungsschrauben M4 an den Längsseiten herausschrauben und den Flachabsorber aus der Laseranlage nehmen.

4 Wasserversorgung

4.1 Wasserqualität

- Der wassergekühlte Flachabsorber ist aus Kupfer und kann mit Leitungswasser als auch mit demineralisiertem Wasser betrieben werden.
- Den Flachabsorber nicht an einem Kühlkreislauf betreiben der Additive wie z. B. Frostschutzmittel enthält.
- Den Flachabsorber nicht an einem Kühlkreislauf betreiben in dem Komponenten aus Aluminium verbaut sind. Insbesondere beim Betrieb mit hohen Leistungen und Leistungsdichten kann es sonst zu einer Korrosion im Kühlkreislauf kommen. Langfristig wird dadurch die Leistungsfähigkeit des Flachabsorbers und des Kühlkreislaufs reduziert.
- Sollte trotz Überwachung die Kühlung ausfallen, kann der Flachabsorber für einige Sekunden der Laserstrahlung widerstehen. Prüfen Sie in diesem Fall den Flachabsorber und die Wasseranschlüsse auf Beschädigung und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.
- Große Schmutzpartikel oder Teflonband können die internen Kühlkanäle verstopfen. Spülen Sie deshalb Ihr Leitungssystem gründlich vor dem Anschluss.

4.2 Wasserversorgung herstellen

Der Flachabsorber ist werkseitig mit 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) für Schlauch-Außendurchmesser 10 mm ausgestattet.

1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
2. Verbinden Sie die 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) mit der bauseitigen Wasserversorgung.

ACHTUNG

Beschädigung/Zerstörung des Flachabsorbers

Der wassergekühlte Flachabsorber ist aus Kupfer und kann mit Leitungswasser als auch mit demineralisiertem Wasser betrieben werden.

- ▶ Den Flachabsorber nicht an einem Kühlkreislauf betreiben in dem Komponenten aus Aluminium verbaut sind.
- ▶ Den Flachabsorber nicht ohne Wasserkühlung betreiben.
- ▶ Für eine ausreichende Kühlung des Flachabsorbers ist eine Mindestdurchflussmenge von 0,7 l/min/kW erforderlich.
- ▶ Beachten Sie die Anforderungen im Kapitel 4.1 „Wasserqualität“ auf Seite 9.

3. Aktivieren Sie die bauseitige Wasserversorgung.
4. Prüfen Sie, ob die bauseitige Wasserkühlung in Betrieb ist:
 - Der Flachabsorber muss sich kühl anfühlen.

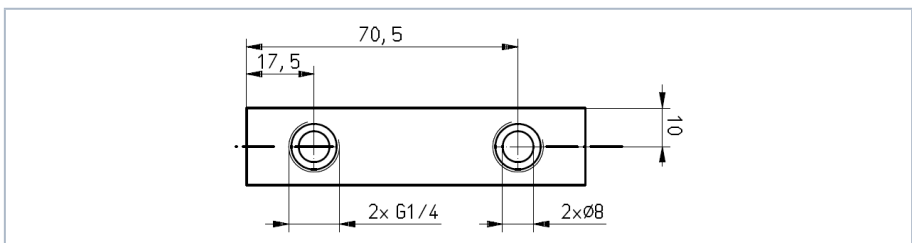


Abb. 4.1: 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) in den Gewindebohrungen G 1/4 Zoll

5 Betrieb



GEFAHR

Schwere Verletzungen der Augen oder der Haut durch Laserstrahlung

Der Flachabsorber stellt keine komplette Absorption der Laserstrahlung sicher. Bitte berücksichtigen Sie, dass eine Restreflexion (typischerweise 3 % bis 4 %) auftritt.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ auf Seite 4.

Die Absorbertemperatur ist mit einem Temperatursensor zu überwachen.
Die Mindestdurchflussmenge des Kühlwassers ist zu überwachen.



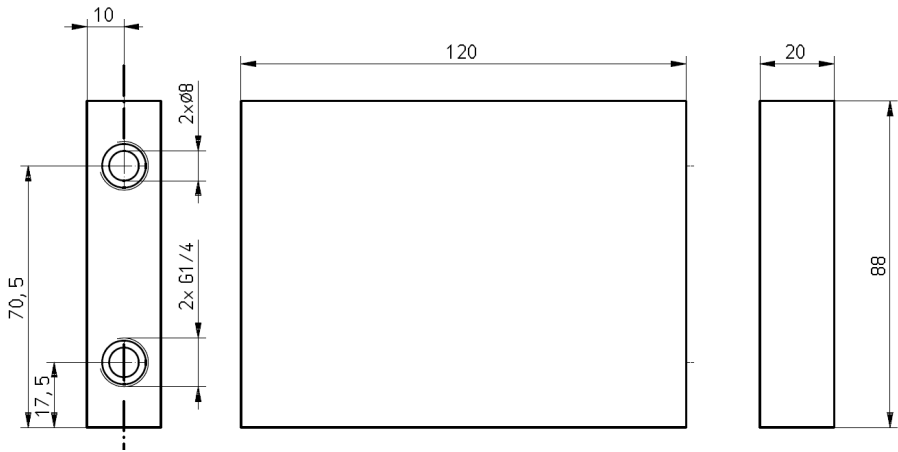
GEFAHR

Brandgefahr durch glühende Bauteile

Bei längerer Bestrahlung ohne Kühlwasser kann es zu erheblicher Überhitzung des Flachabsorbers kommen, was bis zum Glühen verbunden mit Temperaturen von über 1000 °C führen kann.

- ▶ Lagern Sie keine brennbarer Materialien in der Umgebung des Flachabsorbers.

6 Abmessungen



Alle Maße in mm

7 Technische Daten

Kenndaten	
Maximale Leistungsdichte	1,0 kW/cm ²
Maximale Leistungsaufnahme	10 kW
Strahleinfall	Maximale Winkelabweichung ±5 mrad
Wasserversorgung	
Minstdurchflussmenge	0,7 l/min/kW (Empfehlung 1,0 l/min/kW)
Mindestwasserdruck	4 bar
Kühlwasserqualität	Betrieb mit Leitungswasser
	Betrieb auch mit demineralisiertem Wasser möglich
Kühlkreislauf	Keine Verwendung von Aditiven im Kühlkreislauf
	Nicht in einem Kühlkreislauf betreiben in dem Komponenten aus Aluminium verbaut sind
Die Absorbertemperatur ist mit einem Temperatursensor zu überwachen.	
Der Kühlwasserfluss ist zu überwachen.	
Maße und Anschlüsse	
Bestrahlungsfläche	120 × 88 mm
2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In)	Schlauch-Außendurchmesser 10 mm
Versionen	
NIR	Strahlungen von 1030 bis 1060 nm Wellenlänge
CO ₂	Strahlungen mit 10,6 µm Wellenlänge

8 Produktentsorgung

Sie können zu entsorgende Flachabsorber zur kostenfreien Entsorgung (dieser Service beinhaltet nicht die Versandkosten) an PRIMES Deutschland senden.

PRIMES GmbH
Max-Planck-Str. 2
64319 Pfungstadt
Deutschland

Telefon: +49 6157 9878-0