

Originalbetriebsanleitung



Absorber V40 mit Wasserkühlung

NIR oder CO₂

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
2	Symbolerklärung	6
3	Absorber V40 montieren/demontieren	7
	3.1 Absorber V40 montieren.....	7
	3.2 Absorber V40 demontieren.....	9
4	Wasserversorgung	10
	4.1 Wasserqualität.....	10
	4.2 Wasserversorgung herstellen.....	10
5	Betrieb	12
6	Abmessungen	13
7	Technische Daten	14
8	Produktentsorgung	15

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Absorber V40 ist zur Montage und der dauerhaften Integration in Laseranlagen vorgesehen. Der Absorber V40 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 14 angegebenen Spezifikationen und Grenzwerte einzuhalten. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für die sichere Anwendung des Absorbers V40 müssen unbedingt die Angaben in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

Das Benutzen des Absorbers V40 für nicht vom Hersteller spezifizierten Gebrauch ist strikt untersagt. Der Absorber V40 kann bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung beschädigt oder zerstört werden. Dadurch besteht eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung bis hin zu tödlichen Verletzungen. Der Absorber V40 darf nur in der Art und Weise eingesetzt werden, aus der keine potentielle Gefahr für Menschen entsteht.

Der Absorber V40 stellt keine komplette Absorption der Laserstrahlung sicher. Bitte berücksichtigen Sie, dass eine Restreflexion (typischerweise 0,5 % bis 1 %) auftritt. Beachten Sie das auch mit dem Einsatz des Absorbers V40 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 Absorbertemperatur ist mit einem Temperatursensor zu überwachen.
- Die Mindestdurchflussmenge des Kühlwassers ist zu überwachen.
- Montieren Sie den Absorber V40 gemäß Kapitel 3 „Absorber V40 montieren/demontieren“ auf Seite 7 an den dafür vorgesehenen Stellen um eine Relativbewegung des Absorbers V40 zur Strahlachse zu verhindern und somit die Gefährdung durch Streustrahlung oder gerichtete Strahlung zu reduzieren.
- Schließen Sie den Absorber V40 gemäß Kapitel 4 „Wasserversorgung“ auf Seite 10 an die bauseitige Wasserversorgung an um die ausreichende Kühlung des Absorbers V40 herzustellen.

Qualifiziertes Personal einsetzen

Alle Benutzer des Absorbers V40 müssen in die Montage und den Betrieb des Absorbers V40 eingewiesen sein und grundlegende Kenntnisse über die Arbeit mit Hochleistungslasern, Strahlführungssystemen und Fokussiereinheiten haben.

Umbauten und Veränderungen

Der Absorber V40 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 Absorbers V40 schließt die Haftung für Schäden oder Verletzungen jeder Art aus, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Absorbers V40 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 Absorbers V40.

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 Absorber V40 montieren/demontieren

3.1 Absorber V40 montieren

Die Berührung des Absorbers V40 mit bloßen Händen kann zur Oxydation der Oberflächen am Absorber V40 führen. Den Absorber V40 nur mit Handschuhen anfassen.



GEFAHR

Schwere Verletzungen der Augen oder der Haut durch Laserstrahlung

Ist die Standsicherheit des Absorbers V40 nicht gewährleistet oder wird der Absorber V40 nicht mit der Eintrittsapertur zum Laserstrahl hin montiert, entsteht gestreute oder gerichtete Reflexion des Laserstrahls.

- ▶ **Montieren Sie den Absorber V40 mit der Eintrittsapertur zum Laserstrahl hin.**
- ▶ **Montieren Sie den Absorber V40 so, dass er nicht verrutschen oder umkippen kann.**

1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
2. Fortsetzung auf der nächsten Seite.

3. Richten Sie den Absorber V40 mit der Eintrittsapertur zum Laserstrahl hin aus. Beachten Sie die Vorgaben im Kapitel 7 „Technische Daten“ auf Seite 14.
4. Montieren Sie den Absorber V40 in den 4 Gewindebohrungen M5 an der Unterseite.
5. Sicherem Sitz des Absorbers V40 prüfen:
 - Der Absorber V40 darf sich nicht mehr bewegen lassen.



Die 2 Gewindebohrungen M3 auf der gegenüberliegenden Seite sind zur Montage eines Temperatursensor (nicht im Lieferumfang) vorgesehen.

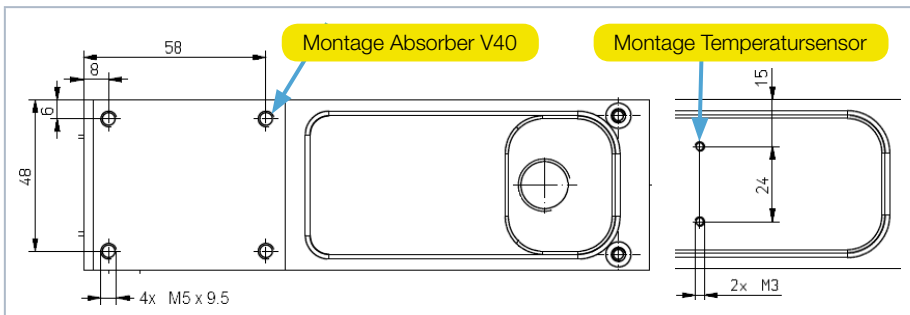


Abb. 3.1: Gewindebohrungen

3.2 Absorber V40 demontieren

Die Berührung des Absorbers V40 mit bloßen Händen kann zur Oxydation der Oberflächen am Absorber V40 führen. Den Absorber V40 nur mit Handschuhen anfassen.

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können Teile des Absorbers V40 sehr heiß werden. Temperaturen über 70 °C können erreicht werden.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr – Heiße Oberfläche

Der Absorber V40 ist nach dem Betrieb sehr heiß. Berührung des heißen Absorbers V40 kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ **Den Absorber V40 vor dem Ausbau eine angemessene Zeit abkühlen lassen. Vergewissern Sie sich vor dem Anfassen des Absorbers V40 das dieser nicht mehr heiß ist.**

-
1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
 2. Nach dem Abkühlen des Absorbers V40 vier Befestigungsschrauben M5 an der Unterseite herausschrauben (siehe Abb. 3.1 auf Seite 8) und den Absorber V40 aus der Laseranlage nehmen.

4 Wasserversorgung

4.1 Wasserqualität

- Der wassergekühlte Absorber V40 ist aus Kupfer und kann mit Leitungswasser als auch mit demineralisiertem Wasser betrieben werden.
- Den Absorber V40 nicht an einem Kühlkreislauf betreiben der Additive wie z. B. Frostschutzmittel enthält.
- Den Absorber V40 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 Absorbers V40 und des Kühlkreislaufs reduziert.
- Sollte trotz Überwachung die Kühlung ausfallen, kann der Absorber V40 für einige Sekunden der Laserstrahlung widerstehen. Prüfen Sie in diesem Fall den Absorber V40 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 Absorber V40 ist optional mit 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) für Schlauch-Außendurchmesser 12 mm ausgestattet.

1. Um Verunreinigungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
2. Verbinden Sie die 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) mit der bauseitigen Wasserversorgung (siehe Abb. 4.1 auf Seite 11).
3. Fortsetzung auf der nächsten Seite.

ACHTUNG**Beschädigung/Zerstörung des Absorbers V40**

Der wassergekühlte Absorber V40 ist aus Kupfer und kann mit Leitungswasser als auch mit demineralisiertem Wasser betrieben werden.

- ▶ Den Absorber V40 nicht an einem Kühlkreislauf betreiben in dem Komponenten aus Aluminium verbaut sind.
- ▶ Den Absorber V40 nicht ohne Wasserkühlung betreiben.
- ▶ Für eine ausreichende Kühlung des Absorbers V40 ist eine Mindestdurchflussmenge von 0,7 l/min/kW erforderlich.
- ▶ Beachten Sie die Anforderungen im Kapitel 4.1 „Wasserqualität“ auf Seite 10.

4. Aktivieren Sie die bauseitige Wasserversorgung.
5. Prüfen Sie, ob die bauseitige Wasserkühlung in Betrieb ist:
 - Der Absorber V40 muss sich kühl anfühlen.

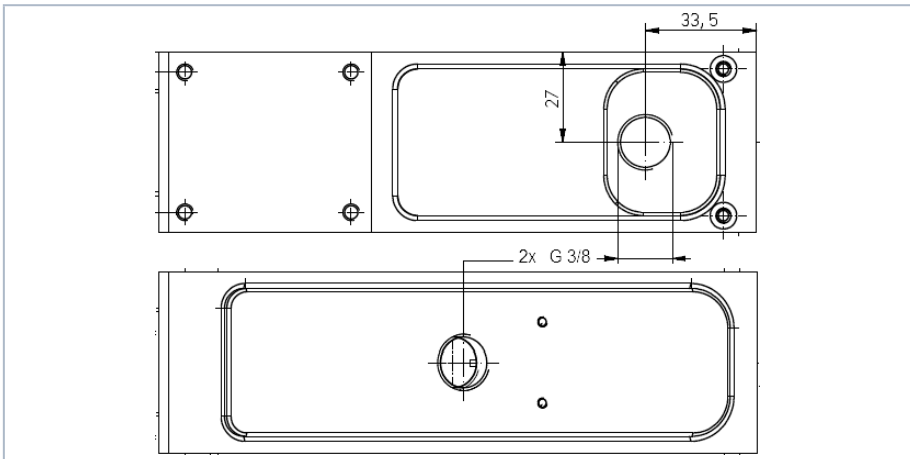


Abb. 4.1: 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In) in den Gewindebohrungen G 3/8 Zoll

5 Betrieb



GEFAHR

Schwere Verletzungen der Augen oder der Haut durch Laserstrahlung

Der Absorber V40 stellt keine komplette Absorption der Laserstrahlung sicher. Bitte berücksichtigen Sie, dass eine Restreflexion (typischerweise 0,5 % bis 1 %) 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.



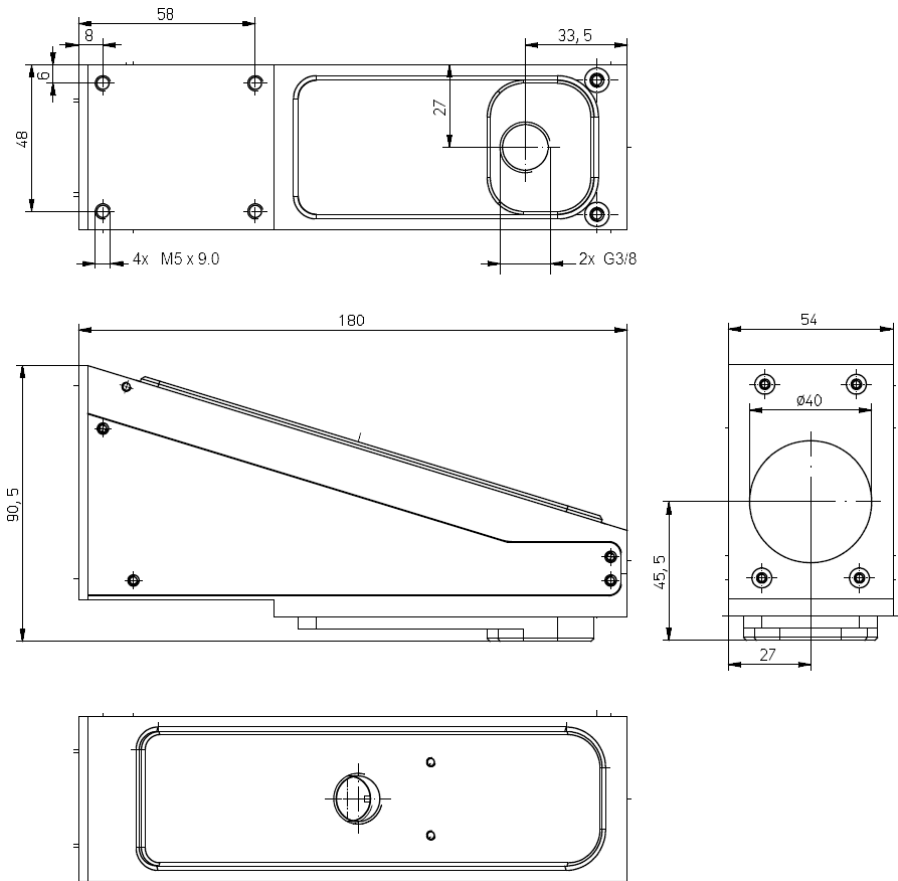
GEFAHR

Brandgefahr durch glühende Bauteile

Bei längerer Bestrahlung ohne Kühlwasser kann es zu erheblicher Überhitzung des Absorbers V40 kommen, was bis zum Glühen verbunden mit Temperaturen von über 1000 °C führen kann.

- ▶ Lagern Sie keine brennbaren Materialien in der Umgebung des Absorbers V40.
-

6 Abmessungen



Alle Maße in mm

7 Technische Daten

Kenndaten	
Maximale Leistungsdichte	6 kW/cm ²
Maximale Leistungsaufnahme	8 kW
Divergenz	±5 mrad
Strahleinfall	Senkrecht und mittig in die Eintrittsapertur
	Maximale Winkelabweichung ±30 mrad
	Maximaler Positionsversatz ±1 mm
Wasserversorgung	
Mindestdurchflussmenge	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 Additiven 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	
Eintrittsapertur	40 mm
Anschluss für 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In)	G 3/8 Zoll Innengewinde
Optional 2 ELSA Steckverschraubungen (Push-In)	Schlauch-Außendurchmesser 12 mm
Versionen	
NIR	Strahlungen von 1030 bis 1060 nm Wellenlänge
CO ₂	Strahlungen mit 10,6 µm Wellenlänge

8 Produktentsorgung

Sie können zu entsorgende Absorber V40 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