



Videojet 3140/3340/3640

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

AL-76630
Index: AF [DE] , März 2019

Copyright 2019, Videojet Technologies Inc. (im Folgenden als Videojet bezeichnet)
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist Eigentum der Videojet Technologies Inc. und enthält vertrauliche und urheberrechtlich geschützte Informationen, die Eigentum von Videojet sind. Jedes Kopieren, Benutzen oder jede Bekanntgabe dieses Dokuments ohne vorherige Genehmigung von Videojet ist strikt verboten.

Videojet Technologies Inc.

1500 Mittel Boulevard
Wood Dale, IL
60191-1073 USA
www.videojet.com

Tel. (USA): 1-800-843-3610
Fax (USA): 1-800-582-1343
Fax: 630-616-3629

Niederlassungen - USA: Atlanta, Chicago, Los Angeles, Philadelphia
Weltweit: Kanada, Frankreich, Deutschland, Irland, Japan, Spanien, Singapur, Niederlande, Großbritannien

Vertriebspartner weltweit

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort.....	5
2 Sicherheitshinweise.....	7
2.1 Verwendete Begriffe.....	7
2.2 Laserklassen.....	7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.4 Wartung und Service.....	10
2.5 Schutz- und Warneinrichtungen.....	11
2.6 Gefährdung der Augen und der Haut.....	12
2.7 Einstellung/Änderung des Markierfeldes.....	14
2.8 Gefährdung durch Lärm.....	14
2.9 Sicherheitsinformation für Zink-Selenid-Linsen.....	15
2.10 Brand- und Explosionsgefahr.....	16
2.11 Elektrische Sicherheit.....	16
2.12 Zersetzungsprodukte.....	17
2.13 Warn- und Hinweisschilder.....	18
3 Inbetriebnahme.....	20
3.1 Installation und Inbetriebnahme.....	20
3.2 Transportieren und Lagern.....	21
3.3 Auspacken.....	21
3.4 Installationsvoraussetzungen.....	22
3.5 Kühlung.....	24
3.6 Absauganlage.....	24
3.7 Schnittstellen des Lasersystems.....	24
3.8 Festlegung der IP-Adresse.....	25
3.9 Außerbetriebnahme.....	26
3.9.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	26
3.9.2 Endgültige Außerbetriebnahme.....	26
4 Systembeschreibung.....	27
4.1 Funktionsprinzip eines vektorscannenden Lasersystems.....	27
4.2 Die Laserstrahlquelle.....	27
4.3 Der Schreibkopf.....	28
4.4 Das Markieren der Produktoberfläche.....	28
4.5 Die Laserparameter.....	29
4.6 Der Aufbau des Lasersystems.....	29
4.7 Technische Daten.....	31
4.7.1 Sicherungen.....	33
4.8 Arbeitsabstände und Markierfeld.....	34
5 Bedienung des Lasersystems.....	36

5.1	Bedienen des Lasersystems.....	36
5.2	Bestandteile einer Markiervorlage.....	37
5.3	Elemente an der Versorgungseinheit.....	38
5.4	Ein-/Ausschalten der Versorgungseinheit.....	41
5.4.1	Einschalten.....	41
5.4.2	Ausschalten.....	42
6	Wartung.....	43
6.1	Hinweise zur Wartung.....	43
6.2	Wartungsplan.....	43
6.3	Reinigen der Fokussieroptik.....	44
6.3.1	Ausbauen der Fokussieroptik.....	45
6.3.2	Einbauen der Fokussieroptik.....	45
6.4	Austausch der Filtermatten.....	46
6.5	Austausch der Sicherungen.....	46
6.6	Wartungs-, Reparatur- und Austauschprotokolle.....	47
7	Störungen.....	55
7.1	Hinweise.....	55
7.2	Störungsbeschreibungen.....	55
8	Anhang.....	58
8.1	Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems (10/30 W).....	58
8.2	Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems (60 W).....	64
8.3	Kunden-Schnittstellenbelegung.....	70
8.3.1	Spannungsanschluss an die Kundenschnittstelle (Stecker X28)....	72
8.3.2	Klemmenbelegung des Steckers X21 Absaugung.....	74
8.3.3	Klemmenbelegung des Steckers X29 Laser-Steuerung.....	75
8.3.4	Klemmenbelegung des Steckers X22 Laser-Steuerung.....	76
8.3.5	Klemmenbelegung des Steckers X33 Interne Signale.....	78
8.3.6	Klemmenbelegung des Steckers X25 Drehgeber/Produkt-Detektor	79
8.3.7	Klemmenbelegung des Steckers X30 Externe Auftragsanwahl.....	81
8.3.8	Klemmenbelegung des Steckers X27 Laser-Steuerung.....	82
8.4	Verdrahtungsbeispiele 10/30 W.....	83
8.4.1	Lasersteuerung/Auftragsanwahl.....	83
8.4.2	Absaugung/Encoder/Trigger.....	84
8.4.3	Sicherheitsbeschaltung Variante 1.....	85
8.4.4	Sicherheitsbeschaltung Variante 2.....	86
8.5	Verdrahtungsbeispiele 60 W.....	88
8.5.1	Lasersteuerung/Auftragsanwahl.....	88
8.5.2	Absaugung/Encoder/Trigger.....	89
8.5.3	Sicherheitsbeschaltung Variante 1.....	90
8.5.4	Sicherheitsbeschaltung Variante 2.....	91
8.6	Zeichnungen.....	93
8.7	Sicherheitsdatenblatt Zink-Selenid (ZnSe)	100
	Index.....	104

1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung...

...enthält alle Informationen, die für den normalen Betrieb, die Beseitigung kleinerer Störungen und die Wartung des Lasersystems notwendig sind. Die Betriebsanleitung auf einem Datenträger gehört zum Lieferumfang jedes Lasersystems. Die vorliegende Betriebsanleitung richtet sich an das **eingewiesene Bedienpersonal** des Lasersystems.

Diese Betriebsanleitung gilt vorbehaltlich technischer Änderungen, die der Verbesserung oder dem technischen Fortschritt dienen. Wir haben das Ziel permanenter Produktverbesserung und behalten uns daher das Recht vor, die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Spezifikationen ohne weitere Benachrichtigung zu ändern.

Bevor Sie mit den Arbeiten beginnen, lesen Sie bitte das Kapitel »Sicherheitshinweise« sorgfältig durch!

HINWEIS

Die gedruckten Sicherheitshinweise, die dem Lasersystem beigelegt sind, müssen für das Bedienpersonal zugänglich beim Lasersystem aufbewahrt werden!

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Hinweise verstanden haben. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte direkt an Videojet Technologies Inc..

Bitte beachten Sie die Anweisungen genau!

Wenn Sie Hilfe brauchen...

...wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Videojet Technologies-Vertriebspartner oder die Videojet Technologies-Niederlassung.

Videojet Technologies Inc.

1500 Mittel Boulevard

Wood Dale IL 60191-1073, USA

Telefon (nur innerhalb der USA): 1 800 843 3610

International: +1 630 860 7300

Fax (nur innerhalb der USA): 1 800 582 1343

Internationales Fax: +1 630 616 3629

Website: www.videojet.com



Vorsicht Laserstrahlung!

Bei geöffnetem Strahlführungssystem kann gefährliche Laserstrahlung der Klasse 4 austreten!

Schwerste Verbrennungen der Augen und der Haut sowie Beschädigungen von Gegenständen können die Folgen sein!

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

2 Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Begriffe

GEFAHR

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen) die Folge.

WARNUNG

bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn Sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.

HINWEIS

bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

GEFAHR DURCH LASERSTRAHLUNG

bezeichnet den Austritt von Laserstrahlung und damit eine möglicherweise gefährliche Situation. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise genau! Eine Nichtbeachtung der Hinweise kann leichte oder schwere Verletzungen der Augen (Blindheit) oder der Haut sowie die Beschädigung von Gegenständen nach sich ziehen.

2.2 Laserklassen

Für das vorliegende Lasersystem sind die Laserklassen 1, 2 und 4 nach EN 60825-1 relevant.

Laserstrahlung der Klasse 1 ist ungefährlich für das Auge und führt auch bei dauerhaftem direkten Blick in den Strahl zu keiner Schädigung. Auch gekapselte Hochleistungslaser, bei denen gefährliche Laserstrahlung im Normalbetrieb nicht zugänglich ist, zählen zu Lasern der Klasse 1.

Laserstrahlung der Klasse 2 ist ungefährlich für das Auge, wenn natürliche Abwehrmechanismen (Lidschlussreflex, Wegdrehen des Kopfes) nicht unterdrückt werden. Ein direktes Blicken in den Strahl ist zu vermeiden.

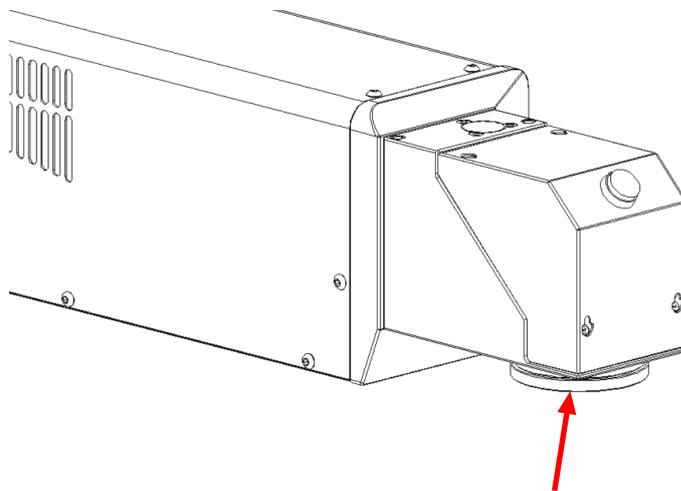
Laserstrahlung der Klasse 4 ist gefährlich für das Auge und die Haut. Auch der Blick in diffus reflektierte Strahlung kann gefährlich sein. Zudem kann von dieser Laserstrahlung eine Brandgefahr ausgehen.

Das komplette Lasersystem

Bei dem Lasersystem handelt es sich um eine Lasereinrichtung der Klasse 4 nach EN 60825-1. Bis zum Strahlaustritt verhält sich das **geschlossene** Lasersystem **im Normalbetrieb**¹ wie eine Lasereinrichtung der **Klasse 1**.

Wird der Strahlaustritt inklusive dem zu markierenden Objekt geeignet abgeschirmt, verhält sich das **komplette, geschlossene** Lasersystem **im Normalbetrieb**¹ wie eine Lasereinrichtung der **Klasse 1** und kann ohne weitere Schutzrichtungen betrieben werden. Durch die Abschirmung wird ein Austritt des Laserstrahls bzw. der Austritt von Laserstrahlreflexen verhindert.

Der Laserstrahl tritt am Schreibkopf durch die Fokussierlinse (Pfeil) aus.



Bei verbautem Pilotlaser ist zu bedenken, dass dieser ein Laser der Klasse 2 ist und somit die Lasereinrichtung mit Abschirmung als Klasse 2 zu klassifizieren ist, wenn die Abschirmung die Pilotlaserstrahlung nicht hinreichend abschwächt.

HINWEIS

Eine Abschirmung ist nicht im Lieferumfang enthalten!

GEFahr DURCH LASERSTRAHLUNG

Der Strahlengang muss immer geschlossen sein, auch wenn sich kein Produkt vor der Fokussieroptik befindet.

¹: Der Normalbetrieb beinhaltet keine Wartungs-, Reparatur- und Servicearbeiten.

Die Laserstrahlquelle

Als Laserstrahlquelle (in dieser Betriebsanleitung Laser genannt) wird ein im Dauerstrichbetrieb arbeitender CO₂-Laser eingesetzt. Der Laser ist eine Lasereinrichtung der Klasse 4. Er erzeugt unsichtbare (infrarote) Strahlung, die sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut ist.

Der Laser kann mit einer Frequenz zwischen 50 Hz und 20/25/160 kHz (10/30/60 W) moduliert werden. Die tatsächliche Frequenz hängt von dem jeweiligen Anwendungsfall ab.

Optional kann ein Pilotlaser verbaut sein, der sichtbare Laserstrahlung der Klasse 2 erzeugt. Diese Laserstrahlung kann das Auge schädigen, wenn in den Laserstrahl gestarrt wird.

GEFAHR DURCH LASERSTRAHLUNG

Sobald Sie die geschlossene Strahlabschirmung und/oder das Gehäuse des Lasers an einer beliebigen Stelle öffnen, versetzen Sie damit das komplette Lasersystem in die Klasse 4.

In diesem Fall müssen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen treffen, um Personen, die sich in dem Laserbereich aufhalten, vor zu hohen Bestrahlungsstärken zu schützen. Die zu treffenden Schutzmaßnahmen können Sie in der Vorschrift 11 »Laserstrahlung« der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) nachlesen, siehe auch Abschnitt »Wartung und Service«.

VORSICHT

... bei Modifikationen!

Die EN-Norm 60825, Teil 1, »Sicherheit von Lasereinrichtungen«, Abschnitt 4.1.1 besagt:

Für den Fall, dass die Modifizierung einer im Rahmen dieser Norm bereits klassifizierten Lasereinrichtung in irgendeiner Hinsicht die Daten oder die vorgesehene Funktionsweise der Einrichtung berührt, so ist diejenige Person bzw. Organisation, die eine solche Änderung vornimmt, dafür verantwortlich, dass die erneute Klassifikation und neue Beschilderung der Lasereinrichtung sichergestellt ist.

WARNUNG

Der Pilotlaser kann zu Simulations- oder Justagezwecken ohne den CO₂-Laser betrieben werden. Auch in diesem Fall sind unbedingt Laserschutzbrillen zum Schutz vor CO₂-Laserstrahlung zu tragen.^a

^a. Der CO₂-Laser wird in diesem Fall über die Software kontrolliert abgeschaltet. Im Sinne der Lasersicherheitsnormen sind daher Laserschutzbrillen zu tragen.

2.3 Bestimmungsgemäße

Verwendung

Die Lasereinrichtung eignet sich **ausschließlich zur Bearbeitung von Materialoberflächen**. Die Materialoberflächen werden durch intensive Laserstrahlung der Klasse 4 lokal erhitzt und verändern sich dadurch. Das Hauptanwendungsgebiet ist die Markierung von Produktoberflächen (Datum, Loskennzeichnungen, Seriennummern, usw.).

WARNUNG

Die von dem Laser abgegebene Laserstrahlung ist sehr energiereich und stellt deshalb bei nicht sachgemäßem Umgang eine Gefährdung für Personen und Gegenstände dar!

Die Lasereinrichtung darf nur in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt aufgestellt werden.

Beispiele nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und daraus entstehender Gefährdungen

- **Bestrahlen Sie niemals Menschen oder Tiere mit dem Laserstrahl!**
Schwerste Verletzungen der Augen oder der Haut können die Folge sein.
- **Bestrahlen Sie keine entflammaren Materialien!**
Sorgen Sie immer für eine geeignete Abschirmung des Laserstrahls! Beim Markieren auf entflammaren Materialien (z. B. Papier) kann im Fehlerfall ein Brand ausgelöst werden. Treffen Sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen. Installieren Sie z. B. Rauchmelder, Feuermelder, Feuerlöscher, o.ä.!
- **Bestrahlen Sie keine reflektierenden Oberflächen!**
Der reflektierte Laserstrahl kann die gleichen Gefährdungen, im Einzelfall sogar noch wesentlich höhere, hervorrufen wie der ursprüngliche Laserstrahl.
- **Bestrahlen Sie keine unbekanntem Materialien!**
Einige Materialien können von der Laserstrahlung durchdrungen werden, obwohl sie für das menschliche Auge undurchsichtig erscheinen.
- **Explosionsgefahr!**
Achten Sie darauf, dass sich im Bearbeitungsbereich des Laserstrahls keine explosiven Materialien oder Dämpfe befinden!
- **Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten und führen zum Erlöschen der Garantie!**
Wenn eine vom Benutzer vorgenommene Modifikation einer zuvor klassifizierten Lasereinrichtung zu einer Veränderung ihrer Leistungsdaten und/oder ihrer beabsichtigten Funktionsweise führt, so ist diejenige Person oder Organisation, welche die Modifikation vornimmt, dafür verantwortlich, dass eine erneute Klassifizierung und Beschilderung der Lasereinrichtung erfolgt. Die Person oder Organisation tritt dabei in den Stand des »Herstellers«. In diesem Fall muss eine neue Risikobewertung erstellt werden.

2.4 Wartung und Service

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell geschultem Personal durchgeführt werden.

Die Servicearbeiten werden nur von Servicepersonal der Videojet Technologies Inc. oder einem ihrer Repräsentanten durchgeführt. Während der Dauer dieser Arbeiten kann das Lasersystem in der **Klasse 4** betrieben werden. Die DGUV Vorschrift 11 »Laserstrahlung« besagt, dass Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B oder 4 vor der ersten Inbetriebnahme bei der zuständigen Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde (Gewerbeaufsichtsamt) angezeigt werden müssen. Zusätzlich ist ein Laserschutzbeauftragter schriftlich bei der Berufsgenossenschaft zu benennen.

HINWEIS

Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Lasereinrichtung eine Anmeldung bei der zuständigen Berufsgenossenschaft und dem Gewerbeaufsichtsamt durch.

Lassen Sie eine für die Lasersicherheit verantwortliche Person zum Laserschutzbeauftragten ausbilden, und benennen Sie diese schriftlich bei der Berufsgenossenschaft, wenn das System zu Wartungszwecken in Klasse 4 betrieben wird.

Um Ihnen die selbständige und sichere Durchführung aller anfallenden Wartungs- und Servicearbeiten zu ermöglichen und um ein Höchstmaß an Sicherheit für das Bedien- und Wartungspersonal zu gewährleisten, bieten wir spezielle Schulungen an.

- **Technikerschulung:**

Der Schulungsteilnehmer erwirbt die Fachkenntnisse, die notwendig sind, um alle anfallenden Wartungs- und Servicearbeiten am Lasersystem selbständig, sicher und fachgerecht durchführen zu können.

- **Kombinierte Schulung:**

Technikerschulung + Ausbildung zum Laserschutzbeauftragten. Zusätzlich zu den Fachkenntnissen aus der Technikerschulung erwirbt der Schulungsteilnehmer die Sachkunde, die zur Ausübung der Tätigkeit des Laserschutzbeauftragten notwendig ist. Die Ausbildung zum Laserschutzbeauftragten ist von den Berufsgenossenschaften anerkannt (siehe auch oben).

Fordern Sie kostenloses Informationsmaterial an!

Wir weisen daraufhin, dass das Bedienpersonal des Lasersystems gemäß §12 Arbeitsschutzgesetz und §4 DGUV Vorschrift 1 »Grundsätze der Prävention« mindestens einmal jährlich unterwiesen wird.

2.5 Schutz- und Warneinrichtungen

Das Lasersystem ist mit einer Reihe von Schutz und Warneinrichtungen ausgestattet, die eine Gefährdung für Personen und Gegenstände verhindern sollen. Es dürfen keine Änderungen an Schutz- und Warneinrichtungen vorgenommen werden (siehe Abschnitt "Laserklassen [▶ 7]")!

Schutzeinrichtungen

- Schlüsselschalter** Der Schlüsselschalter verhindert die unbefugte Inbetriebnahme des Lasersystems. Stellen Sie sicher, dass der Schlüssel abgezogen und nur befugten Personen zugänglich gemacht wird!
- Strahlverschluss** Der Strahlverschluss befindet sich im Strahlengang des Lasersystems und verhindert das Austreten von Laserstrahlung der Klasse 4.
Bei Einsatz eines Pilotlasers ist das Austreten von sichtbarer Laserstrahlung der Klasse 2 weiterhin möglich.
- Sicherheitsverriegelung (Interlock)** Beim Öffnen der Sicherheitsverriegelung wird das Lasernetzteil abgeschaltet und der Strahlverschluss geschlossen. Laserstrahlung der Klasse 4 kann daher nicht austreten.
Der Pilotlaser kann in diesem Zustand weiterhin betrieben werden. In diesem Fall kann keine Laserstrahlung höher als Klasse 2 austreten.

Warneinrichtungen

- Signalleuchten rot "Laserstrahlung"** Die roten Signalleuchten auf der Beschriftungseinheit und auf der Versorgungseinheit leuchten auf, wenn Laserstrahlung der Klasse 4 erzeugt werden kann. Die Funktion dieser Leuchten wird überwacht. Bei einer Fehlfunktion der Leuchten kann das System den Laser nicht starten.
- Weitere Signalleuchten** Zusätzlich können externe Emissionsanzeigen angeschlossen werden. Der Anschluss der externen Emissionsanzeigen ist anlagenspezifisch.

HINWEIS

Stellen Sie bei der Installation des Systems sicher, dass mindestens eine der Signalleuchten immer sichtbar ist.

2.6 Gefährdung der Augen und der Haut

Das Lasersystem erzeugt Laserstrahlung der Klasse 4. Die Laserstrahlung wird im infraroten Bereich emittiert und ist für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Die hohe Bestrahlungsstärke bewirkt eine extreme örtliche Aufheizung und Verbrennung des Gewebes. Speziell die Augen sind durch die Laserstrahlung gefährdet, und eine Verminderung oder der Verlust des Sehvermögens kann die Folge sein!

⚠ GEFahr DURCH LASERSTRAHLUNG

Während Wartungs-, Justierungs- oder Servicearbeiten, die bei geöffnetem Laser und/oder geöffnetem Strahlführungssystem durchgeführt werden, müssen alle Personen, die sich im Laserbereich aufhalten, geeignete Laserschutzbrillen tragen!

Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl!

Geeignete Laserschutzbrillen bieten Schutz gegen direkte, spiegelnd reflektierte oder diffus gestreute Laserstrahlung. Eine geeignete Schutzbrille ist:

- auf den **Wellenlängenbereich** eines CO₂-Lasers ausgelegt. Die Wellenlänge des CO₂-Lasers beträgt 10,6 µm (optional 9,3 oder 10,2 µm). Beachten Sie das Typenschild.

Vorsicht bei Verwechslungen!

Die Schutzbrille für einen anderen Lasertyp - z. B. Nd:YAG-Laser - bietet keinen ausreichenden Schutz gegen die Laserstrahlung des CO₂-Lasers!

- auf den **Leistungsbereich** des Lasers ausgelegt. Die nominalen Ausgangsleistungen betragen:

Videojet 3140: 10 W

Videojet 3340: 30 W

Videojet 3640: 60 W

In Einzelfällen können diese Werte um bis zu 50 % überschritten werden.

Bei 60 W-Systemen sind Werte bis zu 150 W möglich.

- für den **Dauerbetrieb** ausgelegt.

Folgende Werte können erreicht werden (keine Spezifikation):

	W	maximale Leistungsdichte W/m²
an der Strahlaustrittsöffnung	10	1,3 x 10 ⁶
	30	4 x 10 ⁶
	60	8 x 10 ⁶
im Fokus	10	4 x 10 ⁹
	30	12 x 10 ⁹
	60	16 x 10 ⁹

Die Haut kann zwar eine wesentlich höhere Bestrahlungsstärke verkraften als das Auge, jedoch tritt auch hier in Abhängigkeit von der Bestrahlungsdauer und der Bestrahlungsstärke eine Zerstörung des Gewebes durch Verbrennung auf. Tragen Sie daher zum Schutz der Haut eine entsprechende Schutzkleidung. Vermeiden Sie auf jeden Fall, dass der Laserstrahl auf die Haut oder die Kleidung trifft!

Bei Einsatz eines Pilotlasers emittiert dieser sichtbare Laserstrahlung der Klasse 2 im Wellenlängenbereich von 600 nm bis 700 nm. Die Laserleistung beträgt < 1 mW.

Diese Laserstrahlung kann das Auge schädigen, wenn in den Laserstrahl gestarrt wird.

Eine Schädigung des Auges tritt nicht auf, wenn beim zufälligen Blick in den Strahl natürliche Abwehrreaktionen (Lidschlussreflex, Wegdrehen des Kopfes) nicht unterdrückt werden.

Das helle Laserlicht kann zu Schreckreaktionen und vorübergehenden Sehstörungen durch Blenden führen. Dies ist bei sicherheitsrelevanten Tätigkeiten, wie zum Beispiel dem Arbeiten an Maschinen, zu berücksichtigen.

2.7 Einstellung/Änderung des Markierfeldes

Das Markierfeld des Lasers kann in der Software so verändert werden, dass der Laserstrahl gegebenenfalls auf die Laserstrahlabschirmung oder auf andere Komponenten oder Teile gelenkt werden kann. Dabei können die bestrahlten Oberflächen beschädigt oder zerstört werden.

GEFAHR DURCH LASERSTRAHLUNG

Sollte der Laserstrahl dabei zugänglich werden, wird das gesamte Lasersystem in die Laserklasse 4 versetzt (siehe Abschnitt "Laserklassen [▶ 7]").

WARNUNG

Bei Vorhandensein brennbarer Stoffe oder explosionsfähiger Atmosphäre kann es zu Brand- oder Explosionsgefahr kommen.

Das Betreiben des Lasers in explosiver Atmosphäre ist ohne geeignete Schutzmaßnahmen untersagt.

Für die Veränderung des Markierfeldes ist ein Passwort notwendig (sofern die Passwort-Funktion in der Software aktiviert ist). Das Passwort kann nachträglich aus der entsprechenden Zugangsebene heraus geändert werden.

Wir weisen ausdrücklich daraufhin, dass derjenige, der eine Veränderung des Beschriftungsfeldes vornimmt, für eventuell daraus resultierende Schäden und Probleme die volle Verantwortung übernimmt!

2.8 Gefährdung durch Lärm

Während des Markiervorganges können hochfrequente Geräusche im Bereich zwischen 70 und 80 dBA entstehen.

HINWEIS

Schützen Sie Ihre Ohren und tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz.

2.9 Sicherheitsinformation für Zink-Selenid-Linsen

VORSICHT

Die Fokussieroptik besteht aus beschichtetem Zink-Selenid und enthält äußerst geringe Mengen der radioaktiven Substanz Thorium. Dies gilt für alle am Markt befindlichen CO₂-Laserbeschriftungsgeräte.

Zink-Selenid

Dieses Material enthält gesundheitsgefährdende Bestandteile!

Zink-Selenid ist giftig, wenn es eingeatmet oder verschluckt wird. Staub kann zu Reizungen der Augen und des Atemsystems führen. Beim Umgang mit Zink-Selenid nicht essen, trinken oder rauchen. Anschließend gründlich die Hände waschen.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie den Sicherheitsdatenblättern im Kapitel "Anhang".

Thorium

Thorium ist potentiell gesundheitsgefährdend, wenn es eingeatmet oder verschluckt wird. In der Linse ist die Thoriumschicht zwischen anderen Schichten eingebettet, daher kann in unbeschädigtem Zustand kein radioaktives Material aus der Beschichtung austreten. Vermeiden Sie Kratzer auf der Linsenoberfläche.

Bei normalem Umgang und beim Reinigen der Optik besteht keinerlei Gefahr durch radioaktive Strahlung!

Verhalten bei Linsenbruch

Atmen Sie keinen Materialstaub ein! Sollte eine Fokussieroptik zu Bruch gehen, sammeln Sie die Linsenteile mit Handschuhen ein (beim Zusammenkehren der Scherben Staubaufwirbelung vermeiden), verpacken Sie sie in einem dicht verschlossenen Plastikbeutel und schicken Sie diesen zur Entsorgung an Videojet Technologies Inc..

Wartung der Fokussieroptik

Informationen zur Wartung der Fokussieroptik entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Reinigen der Fokussieroptik [▶ 44]" (siehe Kapitel "Wartung").

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

2.10 Brand- und Explosionsgefahr

WARNUNG

Die hohe Ausgangsleistung des Lasers der Klasse 4 ist in der Lage, viele Materialien zum Entflammen zu bringen. Treffen Sie daher bei Wartungs- und Servicearbeiten am geöffneten Lasergehäuse und/oder geöffneten Strahlführungssystem auch Maßnahmen zum Brandschutz!

Papier (Schaltpläne, Handzettel, Plakate an den Wänden, usw.), nicht feuerhemmend imprägnierte Stoffvorhänge, Holzplatten oder ähnliche brennbare Materialien können durch **gerichtete oder reflektierte** Laserstrahlung leicht entzündet werden.

Achten Sie darauf, dass sich in dem Bearbeitungsbereich des Lasersystems keine **Behälter mit leicht entflammaren oder explosiven Lösungs- oder Reinigungsmitteln** befinden! Durch unbeabsichtigte Bestrahlung eines Behälters mit der intensiven, unsichtbaren Laserstrahlung kann sich sehr schnell ein Brandherd ausbilden oder es kann eine Explosion ausgelöst werden.

2.11 Elektrische Sicherheit

Das Lasermarkiersystem ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik gebaut worden. Zu diesen gehören u. a. die Normen EN 60950-1, EN 62368-1, EN 60204-1 und EN 60825-1.

GEFAHR

Bei Arbeiten am geöffneten Lasermarkiersystem bzw. an geöffneten Systemkomponenten können netzspannungsführende Komponenten zugänglich sein.

Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für Arbeiten an spannungsführenden Anlagen!

Sämtliche Arbeiten am geöffneten Laser, insbesondere an den elektrischen Komponenten, dürfen nur von speziell geschultem Personal durchgeführt werden!

2.12 Zersetzungsprodukte

WARNUNG

Bei der Materialbearbeitung mit Laserstrahlung können gesundheitsgefährdende Zersetzungsprodukte entstehen!

Durch das Verdampfen von Material entstehen feine Stäube und Dämpfe. In diesen können sich in Abhängigkeit von Art und Zusammensetzung des Materials gesundheitsgefährdende Zersetzungsprodukte befinden.

Eine den Erfordernissen entsprechend gut dimensionierte Absauganlage, die mit speziellen Staub- und Aktivkohlefiltern ausgestattet ist, **muss** installiert sein. Die Zersetzungsprodukte sollten direkt am Ort der Entstehung abgesaugt werden.

Bei der Materialbearbeitung mit Laserstrahlung müssen die nationalen und einschlägigen Vorschriften für die Luftreinhaltung am Arbeitsplatz beachtet werden. Sie können weitere, detaillierte Anforderungen an die Ausführung der Absauganlage oder die Luftrückführung an den Arbeitsplatz stellen.

Dies kann der Fall sein, wenn unterschiedlichste Kunststoffe wie beispielsweise POM (Polyoxymethylen), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), SAN (Styrol-Acrylnitril Copolymer), HDPE und LDPE (Polyethylen), PAN (Polyacrylnitril), PBT (Polybutylenterephthalat) oder unterschiedlichste Werkzeugstähle, beispielsweise mit Chromzusätzen, beschriftet werden.

Bei der Beschriftung dieser Materialien kann die Entstehung krebserzeugender Stoffe nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend kann damit ein Verbot für die Luftrückführung an den Arbeitsplatz verbunden sein. Das heißt, es kann eine Absauganlage mit Ableitung der abgesaugten Luft nach außen ins Freie vorgeschrieben sein.

Für die Einhaltung der Vorschriften ist der Betreiber der Anlage für die Materialbearbeitung mit Laserstrahlung verantwortlich. Des Weiteren sind hierbei die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung zu beachten.

Schützen Sie sich und Ihre Kollegen vor gesundheitsgefährdenden Zersetzungsprodukten!

Eine Absauganlage verhindert außerdem, dass entstehende Staubpartikel die optischen Elemente des Strahlführungssystems verunreinigen und diese möglicherweise zerstören. Wir bieten verschiedene Absauganlagen als Zubehör an.

2.13 Warn- und Hinweisschilder

Beschriftung/Zeichen	Position
	auf dem Schreibkopf (vorne)
 	auf der Beschriftungseinheit (die Leistungsangaben variieren je nach Modell, siehe Typenschild des Geräts)
	auf der Beschriftungseinheit (der Pilotlaser ist optional)
	im Gehäusedeckel der Versorgungseinheit
	auf der Rückseite der Versorgungseinheit und auf der Beschriftungseinheit (neben der Versorgungsleitung)

Beschriftung/Zeichen	Position																																																
	auf der Versorgungseinheit																																																
<table border="1" data-bbox="488 573 866 792"> <tr> <td>MODEL</td> <td><input type="text"/></td> <td>SN</td> <td><input type="text"/></td> <td>WL</td> <td><input type="text"/></td> <td>UM</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="8">IDENT. LASER MARKING SYSTEM</td> </tr> <tr> <td colspan="2">100 - 240</td> <td>v</td> <td>~</td> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> <td>50/60</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>PH</td> </tr> <tr> <td colspan="8"> <small>Laser class 4 complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007. Complies with IEC/EN 60825-1:2014. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation. Mark in</small> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	MODEL	<input type="text"/>	SN	<input type="text"/>	WL	<input type="text"/>	UM	<input type="text"/>	IDENT. LASER MARKING SYSTEM								100 - 240		v	~	<input type="text"/>	A	50/60	Hz							1	PH	<small>Laser class 4 complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007. Complies with IEC/EN 60825-1:2014. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation. Mark in</small>																auf der Versorgungseinheit
MODEL	<input type="text"/>	SN	<input type="text"/>	WL	<input type="text"/>	UM	<input type="text"/>																																										
IDENT. LASER MARKING SYSTEM																																																	
100 - 240		v	~	<input type="text"/>	A	50/60	Hz																																										
						1	PH																																										
<small>Laser class 4 complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007. Complies with IEC/EN 60825-1:2014. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation. Mark in</small>																																																	
																																																	

3 Inbetriebnahme

3.1 Installation und Inbetriebnahme

Die Installation und die erste Inbetriebnahme des Lasersystems setzt ein umfangreiches Fachwissen und Erfahrung voraus. Sie muss durch Personal der Videojet Technologies Inc. oder einen ihrer Repräsentanten vorgenommen werden.

Um eine zügige und problemlose Installation zu gewährleisten, bereiten Sie den Aufstellungsort bitte vor:

- Führen Sie die Schritte im Abschnitt "Auspacken [► 21]" durch.
- Stellen Sie alle Anschlüsse, die in dem Abschnitt "Installationsvoraussetzungen" und in den Maß- und Datenblättern, die Sie bei der Auftragsabwicklung erhalten, beschrieben sind, rechtzeitig zur Verfügung.

Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Videojet Technologies Inc..

HINWEIS

Der Betreiber ist verantwortlich für die sichere Verwendung des Lasersystems. Insbesondere muss er die Einhaltung der örtlichen Bestimmungen und Vorschriften zum Betrieb von Lasersystemen einschließlich ihrer Komponenten (Strahlenschutz, Absaugung, Kühlung, etc.) garantieren.

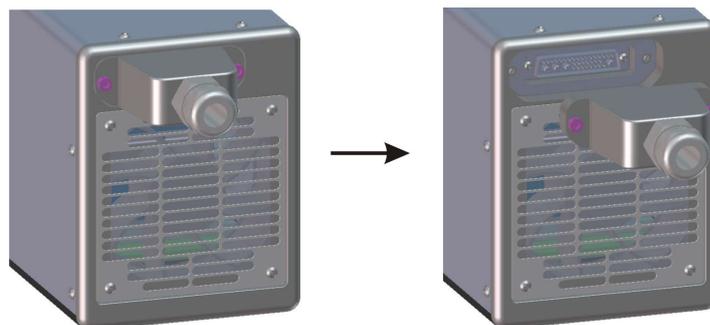
Videojet Technologies Inc. übernimmt keine Verantwortung für Schäden jeglicher Art, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes, durch fehlerhafte Bedienung oder Fahrlässigkeit verursacht wurden.

Die Versorgungseinheit ist durch eine steckbare Versorgungsleitung mit der Beschriftungseinheit verbunden. Der Anschluss für die Versorgungsleitung ist an der Beschriftungseinheit montiert und wird nach dem Anschließen mit zwei Befestigungsschrauben fixiert.

Durch Verwendung hochwertiger Steckverbinder mit vergoldeten Steckkontakten wird eine hohe Anzahl von Steckzyklen (mindestens 200) erreicht. Dies entspricht einer üblichen, industriellen Verwendung. Bei häufigeren Steckvorgängen ist mit entsprechendem Verschleiß zu rechnen.

HINWEIS

Das Lasersystem muss ausgeschaltet sein, wenn die Versorgungsleitung angeschlossen oder getrennt wird.



3.2 Transportieren und Lagern

Bei dem Lasersystem handelt es sich um ein laseroptisches Präzisionsgerät! Bitte vermeiden Sie starke mechanische Einwirkungen (Stöße, Vibrationen, usw.), um das Lasersystem nicht zu beschädigen. Bei Fragen zum Transport oder zur Lagerung wenden Sie sich bitte an Videojet Technologies Inc..

Transport

VORSICHT

Schalten Sie das Lasersystem vor dem Transport aus und ziehen Sie den Netzstecker ab!

Die Versorgungsleitung zwischen Versorgungseinheit und Beschriftungseinheit darf nicht geknickt werden!

Das Lasersystem darf nicht an der Versorgungsleitung getragen werden!

Tragen Sie Sicherheitsschuhe!

Lagerung

Lagern Sie das Lasersystem liegend und vor Staub und Feuchtigkeit geschützt. Setzen Sie das Lasersystem oder eine seiner Komponenten nicht der Sonne aus! Die Lagertemperatur darf +65 °C nicht überschreiten.

Das Lasersystem muss vor Frost geschützt werden, d. h. die Lagertemperatur darf 5 °C nicht unterschreiten. Die Luftfeuchtigkeit muss im Bereich von 10 % bis 90 % liegen.

3.3 Auspacken

1. Öffnen Sie die Verpackung und entfernen Sie das Füllmaterial.
2. Entnehmen Sie die einzelnen verpackten Komponenten.
3. Überprüfen Sie alle Teile auf Transportschäden.
Im Falle einer Beschädigung informieren Sie bitte sofort das Transportunternehmen und Videojet Technologies Inc. oder ihren Repräsentanten durch eine schriftliche Nachricht. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf und vermerken Sie sowohl innere als auch äußere Schäden. Wenn möglich, erstellen Sie bitte Fotos.
4. Transportieren Sie die einzelnen Komponenten zum Aufstellungsort.
5. Schützen Sie die einzelnen Komponenten bis zur Inbetriebnahme vor Staub und Feuchtigkeit.



Leisten Sie einen Beitrag zum Umweltschutz!

Führen Sie bitte das Verpackungsmaterial getrennt der Rohstoffwiederverwertung zu.

3.4 Installationsvoraussetzungen

VORSICHT

Das Lasersystem darf keinen mechanischen Einwirkungen (Stöße, Vibrationen, usw.) ausgesetzt sein, da dadurch die Qualität der Markierung beeinträchtigt wird und das System beschädigt werden kann.

Berücksichtigen Sie bei der Installation, dass die Versorgungsleitung zwischen Versorgungseinheit und Beschriftungseinheit nicht für ständige Wechselbiegung ausgelegt ist. Achten Sie bei der Verlegung der Versorgungsleitung darauf, dass keine Verletzungsgefahr entsteht.

Beim Einbau des Systems sind die Bestimmungen der Norm EN 60950-1 bzw. EN 62368-1 zwingend einzuhalten.

Raumbedarf

Die Standardabmessungen des Lasersystems entnehmen Sie bitte den Zeichnungen im Kapitel "Anhang".

Bei Anlagen, die nach besonderen Kundenwünschen gefertigt werden, stehen diese Angaben im Aufstellungsplan bzw. in den Maß- und Datenblättern, die Sie bei der Auftragsabwicklung erhalten haben.

Anschlüsse

Für den Betrieb des Lasersystems wird eine Netzsteckdose mit Schutzleiter benötigt. Die Daten entnehmen Sie bitte den Datenblättern, die Sie bei der Auftragsabwicklung erhalten haben.

WARNUNG

Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel!

Überprüfen Sie das Kabel regelmäßig auf Beschädigungen. Ein beschädigtes Kabel muss ausgetauscht werden, um das Risiko eines elektrischen Schlags aufgrund von unzureichender Erdung zu verhindern.

Da der Stecker an der Versorgungseinheit fest montiert ist, muss die Netzsteckdose frei zugänglich sein und der Netzstecker muss sich aus der Steckdose ziehen lassen. Ggf. muss für eine geeignete Schaltvorrichtung gesorgt werden.

Achten Sie bitte bei der Installation der Netzsteckdose und bei der Wahl des Aufstellungsortes auf die Kabellänge des Lasersystems von ca. 4,5 m.

Umweltbedingungen

Temperaturbereich:	5 - 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	10 - 90 %, nicht kondensierend

HINWEIS

Wenn das System von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wurde, warten Sie mindestens eine Stunde bevor Sie das System einschalten, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass sich kein Kondenswasser im System befindet.

Die Lüftungsschlitze der Versorgungseinheit und der Beschriftungseinheit dürfen nicht abgedeckt werden. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet ist (siehe auch Abschnitt "Kühlung").

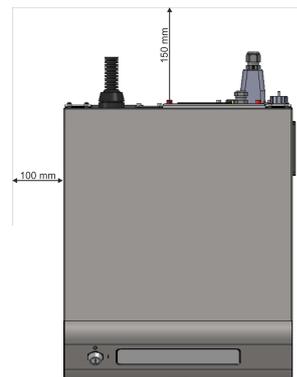
Aufstellung

HINWEIS

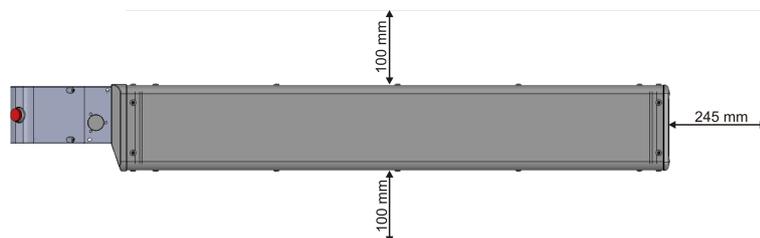
Beachten Sie beim Aufstellen die Zugänglichkeit zum Arbeitsraum und zu den Servicetüren sowie Freiräume an Kühl- und Lüfterkomponenten.

Achten Sie auf optimales (geschütztes) Verlegen der Anschlusskabel und des Absaugschlauches.

Versorgungseinheit



Beschriftungseinheit (gilt für 10/30/60 W)



Befestigung

Für eine ordnungsgemäße Befestigung des Lasersystems befinden sich sowohl an der Unterseite der Beschriftungseinheit als auch an der Unterseite der Versorgungseinheit metrische Bohrungen.

Siehe Zeichnungen [▶ 93].

3.5 Kühlung

Das Lasersystem wird mit Luft gekühlt. Das interne Kühlsystem ist so ausgelegt, dass das Lasersystem in allen Betriebszuständen ausreichend gekühlt wird.

Achten Sie darauf, dass ein freies Ansaugen und Ausblasen der Kühlluft und ein ausreichender Luftwechsel zur Wärmeabfuhr am Einbauort gewährleistet ist.

3.6 Absauganlage

Um die möglicherweise gesundheitsgefährdenden Markierungsrückstände, die bei der Materialbearbeitung mit dem Laser entstehen, zu entfernen, empfehlen wir die Installation einer Absauganlage.

Die Absauganlage ist so zu installieren, dass die Materialrückstände möglichst direkt am Ort der Entstehung abgesaugt werden. Damit wird außerdem verhindert, dass Staubpartikel die optischen Komponenten des Lasersystems verunreinigen und diese somit im Laufe der Zeit zerstören.

Wir bieten verschiedene Absauganlagen als Zubehör an. Sollte eine Absauganlage zum Lieferumfang gehören, wird die Betriebsanleitung des Herstellers mitgeliefert.

3.7 Schnittstellen des Lasersystems

Netzwerkschnittstelle (standard) - Anschluss eines PCs zur Steuerung mit der Smart Graph-Software (Verbindungskabel wird mitgeliefert)

Optionale Schnittstellen:

- TU430 (NAHDMI)

Anschluss des Touch Displays zur Steuerung mit der TCS+-Software. Die Stromversorgung erfolgt über das eingeschaltete Lasersystem.

Achtung:

An diese Schnittstelle dürfen keine anderen Geräte angeschlossen werden, sie können beschädigt werden!

- CLARiTY (RJ45)

Anschluss des CLARiTY Laser-Controllers. Die Stromversorgung des CLARiTY Laser-Controllers muss separat erfolgen.

- Netzwerkschnittstelle

Anschluss eines browserfähigen Endgerätes zur Steuerung mit der TCS+-Software.

I/O Kundenschnittstelle

Die allgemeine Belegung der Kundenschnittstelle finden Sie im Kapitel "Anhang".

Die kundenspezifische Anwendung der Kundenschnittstelle entnehmen Sie bitte den Maß- und Datenblättern, die Sie bei der Auftragsabwicklung erhalten.

I/O Anschlussplatte mit Steckverbindern**Interlock**

Der Interlockschaltkreis dient zum Absichern des Lasersystems. Wird einer der externen Sicherheitsschalter im Interlockschaltkreis geöffnet, wird die laufende Markierung sofort unterbrochen. Der Markiervorgang kann erst dann wieder aufgenommen werden, wenn alle Sicherheitsschalter geschlossen und die START-Taste erneut gedrückt wurde.

Es gibt eine Option, die den Performancelevel der Interlockkreise erhöht.

Trigger

Das Lasersystem besitzt einen Triggereingang für den Anschluss einer Lichtschranke zur Produkterfassung. Der Triggereingang wird vom Lasersystem mit einer Spannung von +24 V versorgt.

Encoder

An den Inkrementalgeberingang kann ein Drehgeber zur Bewegungserfassung angeschlossen werden. Der Inkrementalgeber wird vom Lasersystem mit einer Spannung von +24 V versorgt.

Absaugung

Anschluss für eine Absaugung.

Signalampel

Anschluss für eine Signalampel.

RS232

Anschluss für die Steuerung des Lasersystems.

3.8 Festlegung der IP-Adresse

Bei Auslieferung des Lasersystems ist folgende IP-Adresse eingestellt:

Standard IP: 192.168.1.1

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Es besteht die Möglichkeit, über die Software eine andere IP-Adresse zu konfigurieren.

3.9 Außerbetriebnahme

3.9.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Wird das Lasersystem vorübergehend (z. B. für die Dauer von Werksferien) außer Betrieb genommen, sind folgende Arbeiten vorzunehmen:

1. Sichern Sie vor dem Ausschalten des Lasersystems die Daten auf dem Rechner. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im Handbuch der Beschriftungssoftware.
2. Schalten Sie nach erfolgreicher Datensicherung das Lasersystem aus (siehe Kapitel »Bedienung des Lasersystem«).
3. Sichern Sie das Lasersystem gegen unbefugtes Einschalten, indem Sie den Schlüssel (Schlüsselschalter) abziehen.
4. Reinigen Sie die Fokussieroptik (siehe Abschnitt »Reinigen der Fokussieroptik«).

3.9.2 Endgültige Außerbetriebnahme

WARNUNG

Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen muss der spannungsfreie Zustand hergestellt und während der Arbeiten sichergestellt werden.

Wird das Lasersystem endgültig (z. B. bei Verkauf oder Entsorgung) außer Betrieb genommen, sind folgende Arbeiten vorzunehmen:

1. Führen Sie alle im Abschnitt "Vorübergehende Außerbetriebnahme" aufgeführten Arbeiten durch.
2. Trennen Sie das Lasersystem von der elektrischen Versorgung.

Bei Verkauf und Weitertransport

Verpacken Sie das Lasersystem entsprechend der Vorgaben im Abschnitt "Transportieren und Lagern [► 21]".

Bei Entsorgung

Entsorgen Sie die Komponenten des Lasersystems sicherheits- und umweltgerecht. Beachten Sie dazu die gesetzlichen und örtlichen Vorschriften.



Entsorgen Sie bitte die Komponenten des Lasersystems nach Material getrennt zur Rohstoffwiederverwertung.

4 Systembeschreibung

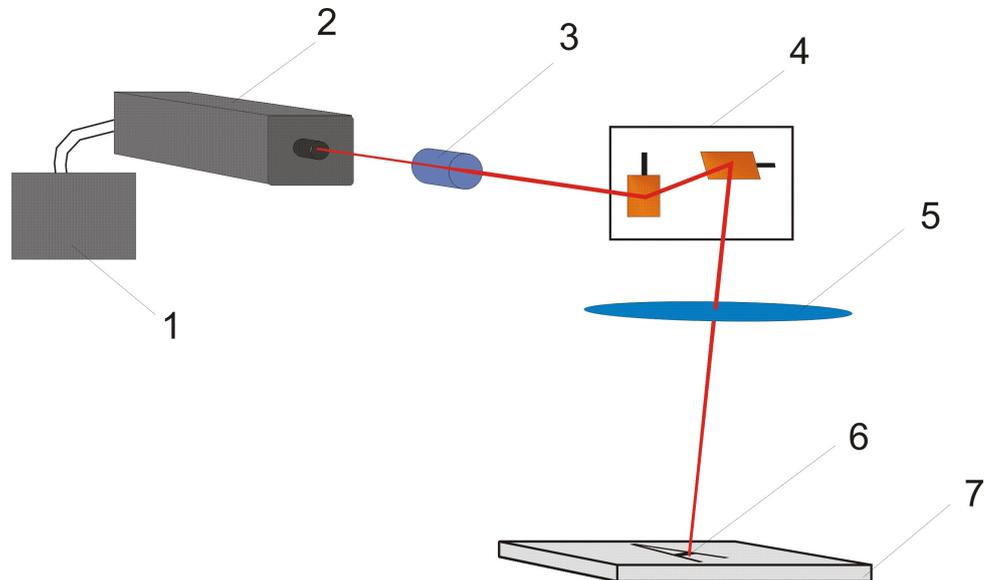
4.1 Funktionsprinzip eines vektorscannenden Lasersystems

Der im Puls- bzw. Dauerbetrieb arbeitende Laser (2) erzeugt einen unsichtbaren Laserstrahl mit geringem Strahldurchmesser. Damit der Laserstrahl besser fokussiert werden kann, wird er zunächst mit Hilfe eines Teleskops (3) aufgeweitet.

Der aufgeweitete Laserstrahl gelangt in den Schreibkopf (4), wo er auf zwei beweglich angeordnete Spiegel trifft. Sie lenken ihn so um, dass er die Linienzüge der gewählten Vorlage abfährt. Die Linienzüge sind in einzelne Vektoren unterteilt (X- und Y-Koordinaten). Durch diese Aneinanderreihung der Vektoren entsteht auf der Produktoberfläche die Markierung. Der Laserstrahl bewegt sich »schreibend« über die Produktoberfläche.

Die Berechnung der Vektoren und die Ansteuerung des Lasers übernimmt die Steuerplatine in der Versorgungseinheit (1).

Bevor der umgelenkte Laserstrahl auf die Produktoberfläche (7) trifft, wird er von der Fokussieroptik (5) fokussiert. Die Markierung erfolgt im allgemeinen im Brennpunkt (6) des Laserstrahls.



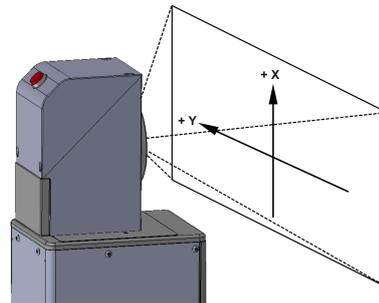
4.2 Die Laserstrahlquelle

Als Laserstrahlquelle dient eine versiegelte, mit CO₂-Gas gefüllte Laserröhre. In ihr befinden sich Elektroden, die die CO₂-Moleküle mit Hilfe einer hochfrequenten Spannung (HF-Spannung) zum Schwingen und damit zur Aussendung von Laserstrahlung anregen.

4.3 Der Schreibkopf

Im Schreibkopf befinden sich zwei Umlenkspiegel. Sie lenken den Laserstrahl entsprechend der geöffneten Vorlage in X-Richtung und in Y-Richtung ab.

Die festen X- und Y-Richtungen des Laser-Koordinatensystems des Markierfeldes ergeben sich aus der Anordnung des Schreibkopfes. Bei einer Drehung oder Verschiebung des Schreibkopfes wird das Markierfeld ebenfalls gedreht bzw. verschoben. Die Festlegung der X und Y-Richtung ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



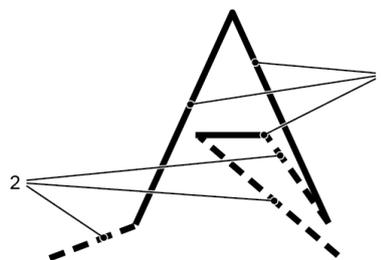
4.4 Das Markieren der Produktoberfläche

Die Markierung der Produktoberfläche wird durch das Einwirken intensiver Laserstrahlung auf das Material des Produktes bewirkt.

Der Laserstrahl wird auf die Oberfläche des Materials fokussiert und erhitzt die oberste Schicht des Produktes. Dadurch wird z. B. eine Farbschicht verdampft oder ein Farbumschlag des Materials erzielt.

Die Zeichen und Symbole, die auf dem Produkt markiert werden sollen, werden in einzelne Vektorzüge (1) zerlegt. Diese Vektorzüge sind wiederum in einzelne Vektoren zerlegt.

Beim Sprung (2) von einem Vektorzug zum nächsten wird der Laserstrahl ausgeschaltet, so dass das Material nicht markiert wird.



4.5 Die Laserparameter

Um das Lasersystem an unterschiedliche Materialien anzupassen, werden Parameter verwendet. Diese Laserparameter müssen für jeden einzelnen Anwendungsfall ermittelt, eingestellt und abgespeichert werden, damit die bestmögliche Markierungsqualität erreicht wird.

Die Ermittlung der korrekten Werte erfordert Erfahrung im Umgang mit dem Lasersystem, da die Laserparameter stark material- und anwendungsabhängig sind. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an einen unserer Repräsentanten.

Die einzelnen Parameter werden für jedes Material in Parametersätzen zusammengefasst. Die Parametersätze können mit der Software erstellt oder geändert werden. Die Erklärung der einzelnen Parameter finden Sie in der Anleitung der Beschriftungssoftware.

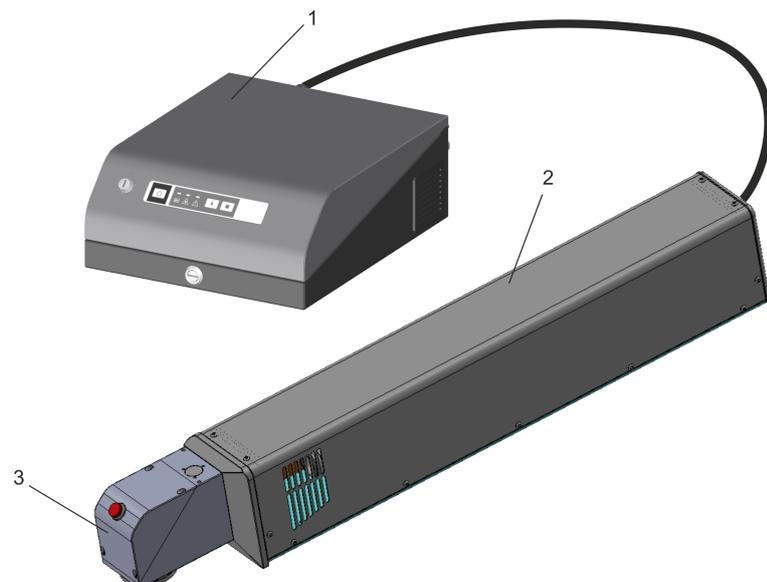
4.6 Der Aufbau des Lasersystems

Das Lasersystem besteht aus der Versorgungseinheit (1) und der Beschriftungseinheit. Die Beschriftungseinheit besteht aus dem Laserkopf (2) und dem Schreibkopf (3). Die Versorgungseinheit wird gesteuert über:

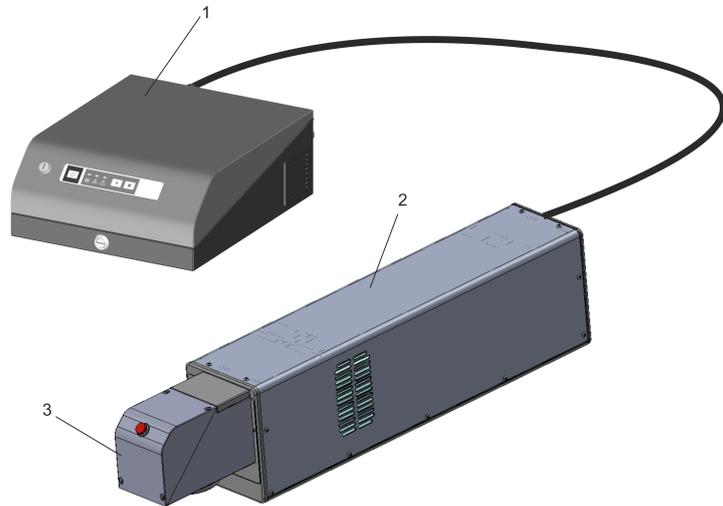
- die Smart Graph-Software am PC
- die TCS+-Software auf dem TU430 (Touch Display)
- den CLARiTY Laser Controller
- die TCS+-Software auf einem browserfähigen Endgerät

Zwischen Laserkopf und Schreibkopf kann optional eine Umlenkeinheit angebracht werden.

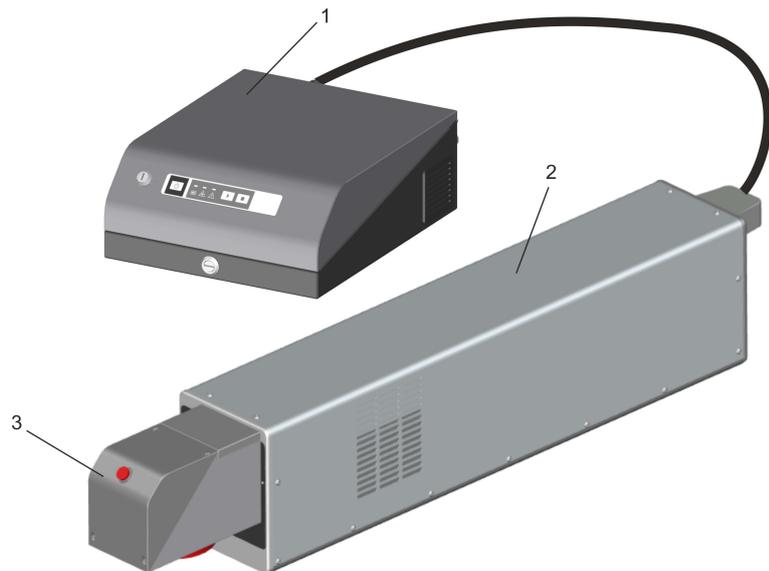
Videojet 3140



Videojet 3340



Videojet 3640



4.7 Technische Daten

	Einheit	Videojet 3140	Videojet 3340	Videojet 3640
Lasertyp		sealed-off CO ₂ -Laser		
Anregung		RF		
Wellenlänge	µm			
• Standard		10,6	10,6	10,6
• Optional		9,3	9,3 oder 10,2	9,3 oder 10,2
Laserklasse		4		
Laserbetriebsarten		<ul style="list-style-type: none"> kontinuierlich (cw) quasikontinuierlich 50 Hz bis 		
		20 kHz	25 kHz	160 kHz
Laserleistung typisch	W	10	30	60
Leistungsaufnahme max.	kW	0,4	0,7	1,15
Eingangssicherung	A	2 x T8A		-
Versorgungsspannung	VAC	100 bis 240 (autorange); 1-phasig		
Netzfrequenz	Hz	50 / 60		
Umgebungstemperatur	°C	5 - 40 (typisch, betriebsartabhängig)		
Rel. Luftfeuchtigkeit	%	10 - 90; nicht kondensierend		
Abmessungen	mm	B x T x H	B x T x H	B x T x H
• Versorgungseinheit		335 x 400 x 147	335 x 400 x 147	335 x 400 x 147
• Laserkopf		112 x 721 x 136	145 x 650 x 185	145 x 750 x 185
• SHC 60D		74 x 130 x 94	74 x 130 x 94	74 x 130 x 94
• SHC 100D/SHC 120C		96,5 x 176 x 116	96,5 x 176 x 116	96,5 x 176 x 116
• SHC 150C		-	105 x 185 x 125	105 x 185 x 125
Gewicht (typisch)	kg			
• Versorgungseinheit		11,5	11,5	13
• Laserkopf (IP65)		13 (14)	19,1 (20)	26,5 (27)
• SHC 60D		1,4	1,4	1,4
• SHC 100D/SHC 120C		2,2	2,2	2,2
• SHC 150C		-	3,6	3,6
Schutzart		<ul style="list-style-type: none"> Versorgungseinheit IP54 (optional IP65) Beschriftungseinheit IP54 (optional IP65) 		
Beschriftungsgeschwindigkeit ^a	mm/s	1 - 30.000		
Liniengeschwindigkeit	m/s	0 - 10		
Zeichen/Sekunde ^a		2.000		2.100

	Einheit	Videojet 3140	Videojet 3340	Videojet 3640
Brennweite	mm	64; 95; 127; 190; 254		
Fokussieroptik		63,5 ^b ; 85 ^b ; 100; 150; 200; 300; 351; 400		
• SHC 60D		100; 150; 200; 300; 351; 400; 500; 600		
• SHC 100D/SHC 120C				
• SHC 150C				
Fokusdurchmesser (min.)	µm	70 (abhängig von eingesetzter Optik)		
Linienbreite		abhängig vom Material und Laserparametern		
Zeichensätze		alle Standardfonts möglich (Sonderzeichen sind auf Anfrage erhältlich)		
Art der Kühlung		integrierte Luftkühlung		
Maximaler Abstand Beschriftungseinheit - Versorgungseinheit	m	3, 5 oder 10 (andere auf Anfrage)		
Min. Biegeradius der Versorgungsleitung	mm	150		
Schnittstellen		Netzwerkschnittstellen, I/O Schnittstellen		
Bedienung/Steuerung		<ul style="list-style-type: none"> • Windows-kompatibler PC mit Smart Graph-Software unter Windows • TU430 Touch Display • CLARiTY Laser Controller • browserfähiges Endgerät mit TCS+-Software unter Windows 		
Option: Pilotlaser				
Laserklasse		2		
Laserleistung	mW	< 1		
Wellenlänge	nm	630 - 670		

^a. Alle Angaben, die sich auf markierte Zeichen oder konkrete Beschriftungen beziehen, sind typische Werte. Sie sind stark materialabhängig und daher nur als Richtwerte zu verstehen. Sie stellen keine Spezifikation dar!

^b. **Nur 10/30 W**

Videojet Technologies Inc. behält sich das Recht vor, die technischen Daten im Rahmen der Produktverbesserung und des technischen Fortschritts ohne Ankündigung zu ändern.

4.7.1 Sicherungen

Name	Größe in mm	Position
8 A / 250 V / T (Träge)	∅ 5 x 20	an der Rückseite der Versorgungseinheit, der IP-Schutz muss entfernt werden, siehe I9 im Abschnitt Elemente an der Versorgungseinheit (nur 10/30 W)
13 A / 250 V	∅ 6,3 x 25,4	im Netzstecker (nur für UK)

HINWEIS

Für 60 W-Lasersysteme:

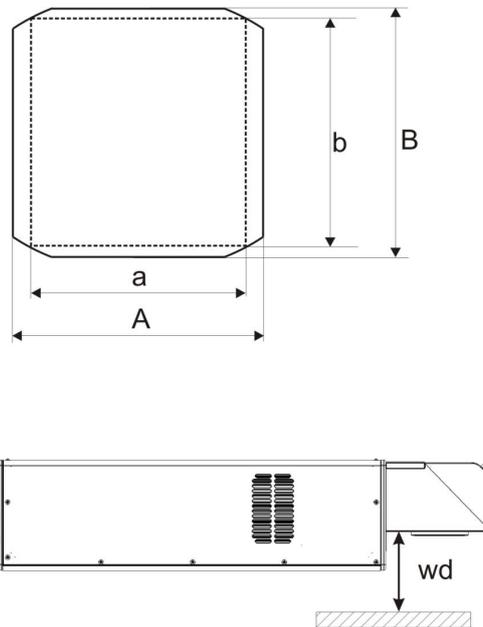
Im Kurzschlussfall nutzt das Gerät die Absicherung der elektrischen Anlage des Gebäudes.

4.8 Arbeitsabstände und Markierfeld

HINWEIS

Das tatsächlich verwendbare Markierfeld hängt von der Systemkonfiguration ab. Der tatsächliche Arbeitsabstand kann bis zu $\pm 10\%$ der Brennweite von dem hier angegebenen abweichen.

Bei den Brennweiten F500 und F600 kann der Toleranzbereich in seltenen Fällen geringfügig überschritten werden.



Schreibkopf SHC 60D (alle Werte in mm)

f	wd	A	B	a	b
64	67	44,7	44,7	32,2	41,9
95	96,5	66,3	66,3	47,8	62,3
127	125	88,7	88,7	63,9	83,2
190	182	132,6	132,6	95,6	124,5
254	236	177,3	177,3	127,8	166,5

Schreibkopf SHC 100D (alle Werte in mm)

f	wd	A	B	a	b
63,5 ^a	89	30,8	38,2	21,8	27,0
85 ^{a,b}	89	47,1	62,6	33,3	44,2
100	94	73,3	101,2	56,7	81,3

f	wd	A	B	a	b
150	142	110,0	151,8	85,0	122,0
200	191	146,6	202,5	113,3	162,7
300	278	219,9	303,7	170,0	244,0
351	338	257,3	355,3	198,9	285,5
400	385	294,7	406,9	227,8	326,9

^a. Nur 10/30 W

^b. Die maximale Markierfeldgröße ist nur dann gegeben, wenn der Absaugstutzen und der Absaugadapter nicht an der Fokussierungsbaugruppe montiert sind! Bei der Verwendung des Absaugstutzens wird die Markierfeldgröße auf eine Kreisfläche von 46 mm Durchmesser verkleinert!

Schreibkopf SHC 120C (alle Werte in mm)

f	wd	A	B	a	b
63,5 ^a	89	29,1	36,2	20,6	25,6
85 ^{a, b}	89	44,2	58,8	31,3	41,6
100	94	73,3	87,3	53,7	77,6
150	142	110,0	130,9	80,6	116,4
200	191	146,6	174,5	107,5	155,2
300	278	219,9	261,8	161,2	232,7
351	338	257,3	306,3	188,6	272,3
400	385	294,7	350,8	216,0	311,9

^a. Nur 10/30 W

^b. Die maximale Markierfeldgröße ist nur dann gegeben, wenn der Absaugstutzen und der Absaugadapter nicht an der Fokussierungsbaugruppe montiert sind! Bei der Verwendung des Absaugstutzens wird die Markierfeldgröße auf eine Kreisfläche von 46 mm Durchmesser verkleinert!

Schreibkopf SHC 150C (alle Werte in mm)

f	wd	A	B	a	b
100	89	66,7	100,1	47,1	81,6
150	139	100,1	150,2	70,7	122,4
200	189	133,4	200,3	94,3	163,2
300	286	200,2	300,5	141,5	244,8
351	341	234,2	351,6	165,6	286,5
400	393	285,9	402,7	202,1	346,3
500	480	355,6	500,9	251,4	430,7
600	576	439,8	601,0	329,1	555,4

5 Bedienung des Lasersystems

5.1 Bedienen des Lasersystems

Das Lasersystem ist modular aufgebaut. Das heißt, je nach Auslegung des Systems haben Sie unterschiedliche Möglichkeiten, den Markiervorgang und das Aussehen der Markierung zu beeinflussen.

Die Bedienung des Systems kann erfolgen durch:

Smart Graph-Software



Die Smart Graph-Software läuft auf einem PC unter Windows. Sie bietet Ihnen die Möglichkeit, das Lasersystem zu konfigurieren, komplexe Vorlagen zu erstellen, Logos zu importieren, Zeichensätze zu ändern, Laserparametersätze zu erstellen und zu bearbeiten, usw.

Die mit der Smart Graph-Software erstellten Markiervorlagen können Sie direkt zur Versorgungseinheit für die Markierung übertragen.

TU430



Die TCS+-Software läuft auf dem Lasersystem und kann über das Touch Display angezeigt und bedient werden.

Sie ermöglicht einfaches und unkompliziertes Erstellen, Bearbeiten, Auswählen und Ausgeben von Markieraufträgen.

CLARiTY



Der CLARiTY Laser Controller ermöglicht einfaches und unkompliziertes Auswählen und Ausgeben von Markieraufträgen.

Für die Erstellung und Bearbeitung von Markieraufträgen wird CLARiSOFT benötigt.

TCS+-Software



Die TCS+-Software läuft auf einem browserfähigen Endgerät unter Windows.

Sie ermöglicht einfaches und unkompliziertes Erstellen, Bearbeiten, Auswählen und Ausgeben von Markieraufträgen.

Über einen Webbrowser wird die Verbindung zu einem oder mehreren Lasersystemen hergestellt. Das jeweils aktive System wird über TCS+ gesteuert.

5.2 Bestandteile einer Markiervorlage

Um eine Markierung auf ein Produkt aufbringen zu können, müssen folgende Elemente der Vorlage definiert sein:

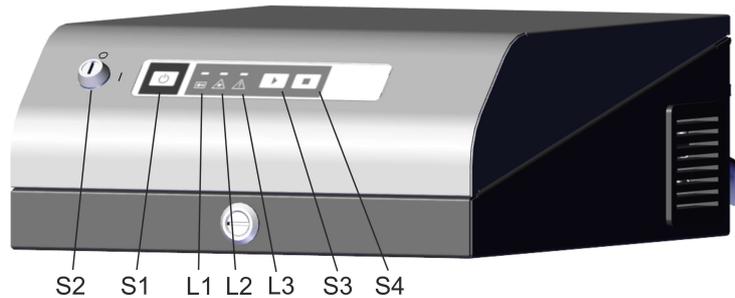
Markierinhalt	Der Markierinhalt beschreibt das Aussehen der Markierung, z. B. Texte, Logos, Seriennummern, Zeichensätze, usw.
Parametersatz	Der Parametersatz ist auf das jeweilige Produkt, genauer gesagt, auf das Material des Produkts abgestimmt. Er enthält unter anderem Werte für die Laserleistung und für die Markiergeschwindigkeit.
Produkterfassung	Die Produkterfassung enthält alle Daten, die für die Auslösung des Markiervorgangs durch die Erfassung des Produktes über Sensoren notwendig sind.
Positionierung	Die Positionierung gibt die Position und die Größe des Markierinhalts auf dem Produkt an.

Durch die Kombination der vier Elemente Markierinhalt, Parametersatz, Produkterfassung und Positionierung in der Vorlage eröffnet sich die Möglichkeit, eine Markierung sehr schnell geänderten Bedingungen anzupassen.

Beispiele:

- Sie möchten die gleiche Markierung an der gleichen Position anstatt auf Papier auf Kunststoff aufbringen. Dazu rufen Sie in lediglich einen neuen Parametersatz auf, z. B. wechseln Sie von »Papier« auf »Kunststoff«.
- Sie möchten den gleichen Markierinhalt auf dem gleichen Material an einer anderen Position aufbringen. Dazu ändern Sie nur die Positionierung entweder direkt in der Vorlage oder in der Oberfläche »Laser-Betrieb« unter »Markierung einrichten«.

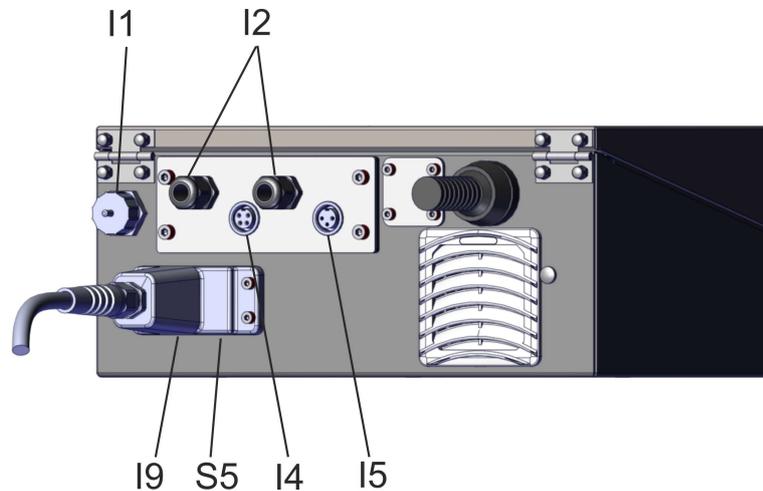
5.3 Elemente an der Versorgungseinheit



Nr.	Art	Funktion
S1	Taster POWER/STANDBY	<p>schaltet die Versorgungseinheit ein.</p> <p>Der Taster hat zwei LED-Anzeigen, links blau (STANDBY), rechts weiß (POWER, blinkt während des Bootvorganges, leuchtet, wenn das System hochgefahren ist, leuchtet bei jeder einzelnen Markierung auf).</p> <p>Ist die Versorgungseinheit eingeschaltet, können hiermit die Strahlquelle und die Steuerelektronik ausgeschaltet werden.</p> <p>Achtung:</p> <p>Das Gerät wird nicht vollständig vom Netz getrennt. Hierfür muss der Hauptschalter betätigt oder der Netzstecker gezogen werden.</p>
S2	Schlüsselschalter	<p>Befindet sich der Schlüsselschalter in Position »I« ist die Spannungsversorgung der Strahlquelle freigegeben und es kann ein Markiervorgang gestartet werden.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Im ausgeschalteten Zustand (Position »0«) den Schlüssel zur Sicherung gegen unbefugte Benutzung abziehen!</p>
S3	Taster START	<p>Mit »START« kann die aktuell geladene Vorlage markiert werden.</p> <p>Achtung Laserstrahlung!</p> <p>Beachten Sie die Sicherheitshinweise.</p>
S4	Taster STOP	<p>Mit »STOP« kann eine laufende Markierung gestoppt werden.</p>

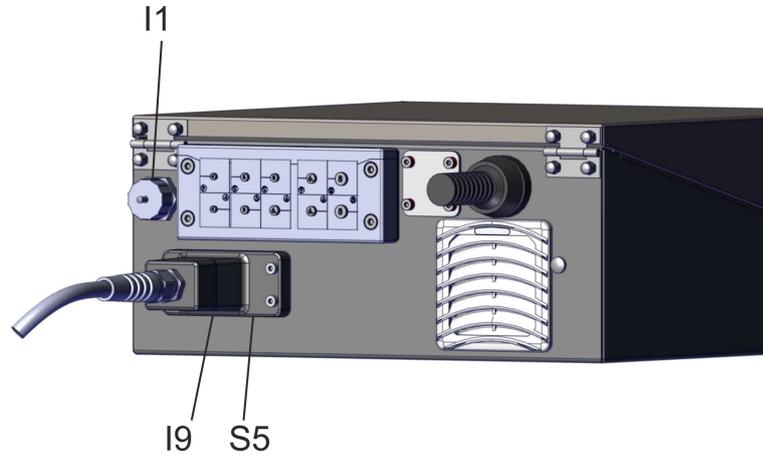
Nr.	Art	Funktion
	LED-Statusanzeigen	
L1	Strahlverschluss geschlos- sen -grün-	leuchtet auf, wenn der Strahlverschluss ge- schlossen ist.
L2	Emission -rot-	leuchtet auf, wenn der Schlüsselschalter in Position »I« ist und die Laserstrahlquelle mit Spannung versorgt ist. Gleichzeitig leuchtet am Schreibkopf die Signalleuchte auf.
L3	Fehler -gelb-	blinkt, wenn ein Fehler aufgetreten ist.

Rückseite der Versorgungseinheit (Standard)



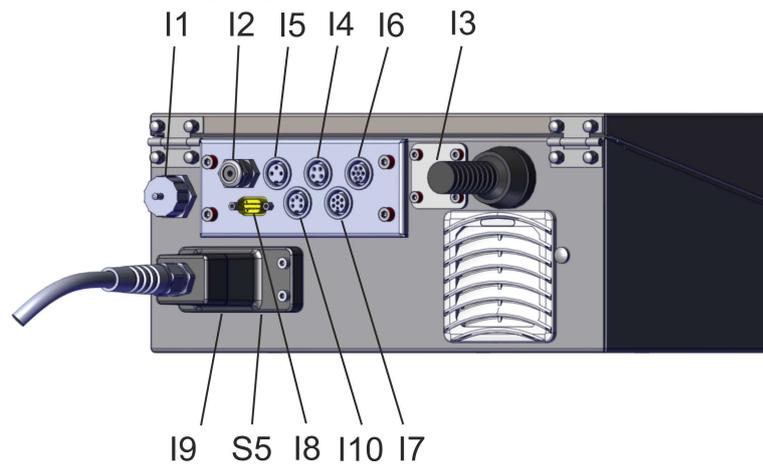
Nr.	Art	Funktion
I1	Buchse	Anschluss für Ethernet
I2	Buchse	Kabeldurchführung
I4	Buchse	Anschluss für Inkrementalgeber
I5	Buchse	Anschluss für Produktsensor
I9	Buchse und Sicherungseinsatz (nur 10/30 W)	Anschluss des Netzkabels und zwei Sicherungen (T8A, hinter dem IP-Schutz)
S5	Netztrennschalter (nur 10/30 W)	schaltet die Versorgung des Lasersystems ein und aus. Ist hinter der Schutzabdeckung immer eingeschaltet. Zur Trennung vom Netz muss der Netzstecker aus der Netzsteckdose gezogen werden.

Rückseite der Versorgungseinheit (optional)



Nr.	Art	Funktion
S5	Netztrennschalter (nur 10/30 W)	schaltet die Versorgung des Lasersystems ein und aus. Ist hinter der Schutzabdeckung immer eingeschaltet. Zur Trennung vom Netz muss der Netzstecker aus der Netzsteckdose gezogen werden.
I1	Buchse	Ethernet-Anschluss
I9	Buchse und Sicherungseinsatz (nur 10/30 W)	Anschluss des Netzkabels und zwei Sicherungen (T8A, hinter dem IP-Schutz)

Rückseite der Versorgungseinheit (optional)

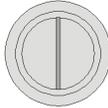


Nr.	Art	Funktion
I1	Buchse	Anschluss für Ethernet
I2	Buchse	Kabeldurchführung

Nr.	Art	Funktion
I3	Buchse	Anschlussmöglichkeit für TU430 (NAHDMI) oder CLARiTY (RJ45) Achtung: Es dürfen keine anderen Geräte angeschlossen werden, sie können beschädigt werden!
I4	Buchse	Anschluss für Inkrementalgeber
I5	Buchse	Trigger-Anschluss
I6	Buchse	Interlock-Anschluss
I7	Buchse	Anschluss für Signallampe
I8	Buchse	serielle Schnittstelle (RS232)
I9	Buchse und Sicherungseinsatz (nur 10/30 W)	Anschluss des Netzkabels und zwei Sicherungen (T8A, hinter dem IP-Schutz)
I10	Buchse	Anschluss für Absaugung
S5	Netztrennschalter (nur 10/30 W)	schaltet die Versorgung des Lasersystems ein und aus. Ist hinter der Schutzabdeckung immer eingeschaltet. Zur Trennung vom Netz muss der Netzstecker aus der Netzsteckdose gezogen werden.

5.4 Ein-/Ausschalten der Versorgungseinheit

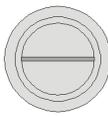
5.4.1 Einschalten

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften.
2. Schalten Sie die Absauganlage ein oder lassen Sie die Absauganlage über das Lasersystem einschalten (siehe Klemmenbelegung des Steckers X21 Absaugung).
3.  Stellen Sie sicher, dass der Schlüsselschalter in der vertikalen Position »0« ist.

Stecken Sie den Netzstecker in die Netzsteckdose.

Die blaue LED auf dem Taster »POWER/STANDBY« (S1) leuchtet.

4.  Drücken Sie auf den Taster »POWER/STANDBY« (S1).
Nach ca. 10 Sekunden beginnt die weiße LED auf dem Taster zu blinken, das Blinken der LED wird schneller und die Helligkeit der LED intensiver.
Das Lasersystem befindet sich im Initialisierungszustand. Nach diesem Vorgang ist das System im betriebsbereiten Zustand und die weiße LED leuchtet.

5.  Schalten Sie den Schlüsselschalter ein, indem Sie den Schlüsselschalter in die horizontale Position »I« bringen.



Die rote LED »Emission« (L2) an der Versorgungseinheit und die rote LED an der Beschriftungseinheit leuchten. Der Laser ist bereit.

6.  Der Markiervorgang kann mit dem Taster »START« (S3) oder durch Benutzeroberfläche der Software gestartet werden.

5.4.2 Ausschalten

1. Beenden Sie den Markiervorgang. Drücken Sie ggf. den Taster »STOP« (S4).

2.  Schalten Sie den Schlüsselschalter aus, indem Sie den Schlüsselschalter in die vertikale Position »0« bringen.



Die rote LED »Emission« (L2) an der Versorgungseinheit und die rote LED an der Beschriftungseinheit erlöschen.

Die weiße LED auf dem Taster »POWER/STANDBY« (S1) leuchtet.

3.  Drücken Sie auf den Taster »POWER/STANDBY« (S1).

Danach leuchtet die blaue LED auf dem Taster »POWER/STANDBY«.

4. Soll das Gerät vollständig vom Netz getrennt werden, ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.

5. Schalten Sie die Absaugung ab.

6 Wartung

6.1 Hinweise zur Wartung

Der Zeitaufwand für die Wartung ist sehr gering. Führen Sie die Wartungsarbeiten regelmäßig in den angegebenen Wartungsintervallen durch.

Das Lasersystem ist so ausgelegt, dass Sie die anfallenden Wartungsarbeiten sicher und problemlos durchführen können.

VORSICHT

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von eingewiesenem Bedien- und Wartungspersonal durchgeführt werden!

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur mit abgezogenem Schlüsselschalter und gezogenem Netzstecker durchgeführt werden!

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten am Lasersystem und seiner Umgebung muss das Lasersystem unbedingt spannungsfrei geschaltet werden.

Dokumentieren Sie die regelmäßigen Wartungsarbeiten auf den Wartungsprotokollen in diesem Kapitel! Bei Nichtbeachtung des angegebenen Wartungsplans behält sich Videojet Technologies Inc. Garantiebeschränkungen vor!

HINWEIS

Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten an Optiken anfangen, beachten Sie Folgendes:

Aceton ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs und muss über andere Firmen bezogen werden. Über die folgende Internet-Seite können Sie das Aceton schnell und unkompliziert bestellen: www.vwr.com/index.htm

Achten Sie beim Kauf des Acetons darauf, dass Sie ein Aceton pro analysi (p.a. = höchste Reinheitsstufe) bestellen.

6.2 Wartungsplan

Die Wartungsintervalle sind für den Einsatz des Lasersystems von ca. 10 h täglich und mittelstark verschmutzter Betriebsumgebung ausgelegt.

Sollte die Dauer des täglichen Einsatzes deutlich darüber liegen oder ist die Betriebsumgebung stark verschmutzt, sind die Wartungsintervalle entsprechend zu verkürzen. Wenn Sie diesbezüglich Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Videojet Technologies Inc. oder einen ihrer Repräsentanten.

Die Wartungsarbeiten sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Wartungsintervalle	Maßnahme
Monatlich (häufiger bei starker Verschmutzung)	Überprüfen Sie die Fokussieroptik auf Verunreinigungen. Reinigen Sie die Fokussieroptik im Falle von Verunreinigungen. Wenn vorhanden: Überprüfen Sie die Filtermatten der Versorgungseinheit. Ggf. austauschen.
Monatlich oder wenn die Kontrolllampe aufleuchtet	Wenn eine Absauganlage vorhanden ist: Tauschen Sie die Filtertasche aus (siehe Betriebsanleitung des Herstellers).
Alle drei Monate (häufiger bei starker Verschmutzung)	Führen Sie eine Sichtprüfung des Lasersystems durch. Ggf. reinigen. Überprüfen Sie auch die Warnaufkleber. Sie müssen lesbar und korrekt positioniert sein. Überprüfen Sie die Produkterfassung (Lichtschränke). Ggf. reinigen oder nachjustieren. Überprüfen Sie die Absauganlage auf Dichtheit.
Halbjährlich	Wenn eine Absauganlage vorhanden ist: Tauschen Sie den Aktivkohlefilter aus (siehe Betriebsanleitung des Herstellers).

HINWEIS

Wir empfehlen eine jährliche professionelle Überprüfung durch unsere Service-techniker (häufiger bei starker Staubbelastung).

Wir bieten gezielte Schulungen für das Wartungs- und Bedienpersonal an. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Videojet Technologies Inc. oder einen ihrer Repräsentanten.

6.3 Reinigen der Fokussieroptik

Die Fokussieroptik befindet sich am Schreibkopf. Sie kann durch Staubpartikel, Schwebeteilchen in der Luft oder anderen Stoffen, welche bei der Lasermarkierung entstehen, verunreinigt werden. Diese Verunreinigungen können die Fokussieroptik beschädigen und die Markierung beeinträchtigen. Insbesondere beim Einsatz höherer Laserleistungen kann auch eine Beschädigung weiterer Komponenten des Markiersystems auftreten, wenn die Fokussieroptik Verunreinigungen aufweist. Deshalb muss die Fokussieroptik regelmäßig auf Verunreinigungen geprüft und gereinigt werden.

Unter normalen Umständen muss nur die nach außen gewandte Seite der Fokussieroptik gereinigt werden. Bitte prüfen Sie jedoch auch die dem Schreibkopf zugewandte Seite der Fokussieroptik auf Verunreinigungen, und reinigen Sie diese bei Bedarf.

WARNUNG

Die Fokussieroptik besteht aus beschichtetem Zink-Selenid. Dieses Material enthält gesundheitsgefährdende Bestandteile!

Reinigen Sie die Fokussieroptik nur mit Latexhandschuhen! Bei Berührung mit den Händen, sofort die Hände mit ausreichend Wasser und Seife waschen. Vermeiden Sie Kratzer auf der Oberfläche der Fokussieroptik! Atmen Sie keinen Ma-

terialstaub ein! Sollte eine Fokussieroptik zu Bruch gehen, so verpacken Sie die Teile der Fokussieroptik in einem dicht verschlossenen Plastikbeutel und schicken Sie diesen an uns.

VORSICHT

Bei allen optischen Komponenten handelt es sich um Gegenstände höchster Präzision und anspruchsvollster Verarbeitung!

Geringste Beschädigungen der Oberflächen können (auf längere Sicht) zur Unbrauchbarkeit der Komponente bzw. zu mangelhafter Markierungsqualität führen. Entfernen Sie fest haftende Verunreinigungen nur mit dem Optikreinigungspapier und Aceton.

Achten Sie darauf, dass keine Verunreinigungen in den Schreibkopf gelangen!

Zum Reinigen der Fokussieroptik benötigen Sie:

- Optikreinigungspapier
- Aceton
- Schutzhandschuhe

HINWEIS

Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete Schutzhandschuhe!

6.3.1 Ausbauen der Fokussieroptik

GEFAHR

Vor Beginn der Arbeiten muss das Lasersystem unbedingt spannungsfrei geschaltet werden.

1. Drehen Sie den Schlüsselschalter in die Position »0«. Ziehen Sie den Schlüssel ab, um sicherzustellen, dass das Lasersystem nicht eingeschaltet werden kann.
2. Schalten Sie den Hauptschalter aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.

Die Fokussieroptik befindet sich in einer Fassung mit Bajonettverschluss. Der Bajonettverschluss ist nach einer Vierteldrehung entriegelt.

1. Drehen Sie die Fokussieroptik vorsichtig um eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn. Berühren Sie die Oberfläche der Fokussieroptik nicht mit den Schutzhandschuhen!
2. Nehmen Sie die Fokussieroptik vom Schreibkopf ab und legen Sie sie auf eine saubere Unterlage.

Für SHC 100C/120C/150C:

1. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Fokussieroptik.
2. Nehmen Sie die Fokussieroptik vom Schreibkopf ab.

6.3.2 Einbauen der Fokussieroptik

1. Setzen Sie die Fokussieroptik in den Schreibkopf ein.

2. Drehen Sie die Fokussieroptik vorsichtig um eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn. Verwenden Sie keine Werkzeuge!

Für SHC 100C/120C/150C:

1. Setzen Sie die Fokussieroptik in den Schreibkopf ein.
2. Befestigen Sie die Fokussieroptik mit den beiden Befestigungsschrauben.

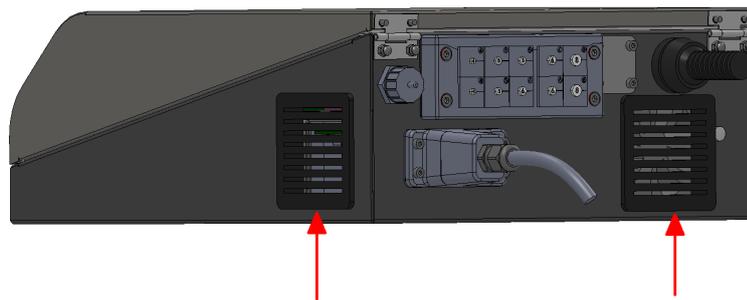
6.4 Austausch der Filtermatten

GEFAHR

Vor Beginn der Arbeiten muss das Lasersystem unbedingt spannungsfrei geschaltet werden.

Um die Filtermatten auszutauschen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Öffnen Sie die Gitter an der Seite und hinten an der Versorgungseinheit, indem Sie von unten einen schmalen Schraubendreher in die Nut stecken und die Gitter vorsichtig abhebeln.



2. Entfernen Sie die Filtermatten. Entsorgen Sie sie entsprechend der örtlichen Vorschriften.
3. Legen Sie neue Matten ein.
4. Schließen Sie die Gitter.

6.5 Austausch der Sicherungen

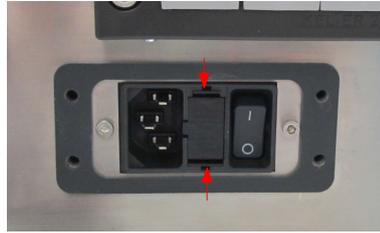
Nur 10/30 W

GEFAHR

Vor Beginn der Arbeiten muss das Lasersystem unbedingt spannungsfrei geschaltet werden.

Um die Sicherungen auszutauschen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung an der Rückseite der Versorgungseinheit.
2. Drücken Sie die Halterung des Sicherungseinsatzes zusammen (siehe Abbildung) und ziehen Sie den Einsatz heraus.



3. Entfernen Sie die Sicherungen. Entsorgen Sie sie entsprechend der örtlichen Vorschriften.
4. Legen Sie neue Sicherungen ein (2 x T8A) ein und setzen Sie den Einsatz ein.
5. Schließen Sie die Schutzabdeckung wieder an.

6.6 Wartungs-, Reparatur- und Austauschprotokolle

Wir empfehlen, alle ausgeführten Wartungs-, Reparatur- und Austauscharbeiten auf den folgenden Protokollen zu vermerken.

Auf den Wartungsprotokollen sind die auszuführenden Arbeiten und deren Zeitintervalle vermerkt. Die korrekte und zeitgenaue Ausführung der Wartungsarbeiten kann dazu beitragen, dass Störungen am Lasersystem minimiert werden.

Die zusätzlichen Reparatur- und Austauschprotokolle können die Wartungsarbeiten unterstützen. Sie können die Protokolle kopieren und so alle Arbeiten am Lasersystem, die während der gesamten Lebenszeit auftreten, festhalten.

Update der CMark-Software

Version:	Ausgeführt am: Datum	Ausgeführt durch: Name

Reparatur- und Austauschprotokoll

LasermodeLL:

Seriennummer:

Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauschteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauschteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauschteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauschteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)

7 Störungen

7.1 Hinweise

In diesem Teil der Betriebsanleitung sind mögliche Störungen, deren mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Störungsbeseitigung angegeben. Die angegebenen Maßnahmen können durch das eingewiesene Bedien- und Wartungspersonal durchgeführt werden.

VORSICHT

Arbeiten zur Störungsbeseitigung, die über die hier genannten Tätigkeiten hinausgehen, dürfen nur von **speziell ausgebildetem Fachpersonal** durchgeführt werden! Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

7.2 Störungsbeschreibungen

Symptom	Ursachen/Maßnahmen
Das Lasersystem lässt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Netzstecker prüfen. • Netzschalter prüfen. • Spannungsversorgung prüfen, z. B. FI • Nur Videojet 3130/Videojet 3330/Videojet 3140/Videojet 3340: Sicherungen prüfen (hierzu den IP-Schutz an der Rückseite der Versorgungseinheit entfernen I9, siehe Abschnitt "Elemente an der Versorgungseinheit").
Das System fährt nicht hoch bzw. der Vorgang dauert sehr lange.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Bootvorgang kann einige Minuten dauern. • Größe der Datenbank prüfen, davon hängt die Bootzeit ab. • Notieren Sie die Bootzeit und melden Sie sie der Service-Hotline.
Der Laser kann nicht gestartet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Interlock prüfen (muss geschlossen sein). • Auf Fehlermeldungen prüfen. • Schlüsselschalter prüfen (muss geschlossen sein). • Auf externes STOP-Signal prüfen.

Symptom	Ursachen/Maßnahmen
Keine Markierung, obwohl START gedrückt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • Encoder prüfen. • Lichtschranke prüfen. • Arbeitsabstand prüfen. • Optik prüfen, ggf. reinigen. • Leistungseinstellung des Parametersatzes prüfen. • Produkterfassung prüfen. • Betriebsstundenzähler der Strahlquelle prüfen. • Auf externes STOP-Signal prüfen (wenn vorhanden). • Fehlermeldung "Strahlverschluss defekt", Strahlverschluss austauschen.
Markierung ist schief.	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrichtung des Lasers prüfen. • Vorlage prüfen.
Markierung ist verschoben.	<ul style="list-style-type: none"> • Position des Sensors prüfen. • Genauigkeit der Produktaufnahme prüfen.
Markierung ist auseinandergezogen/gestaucht.	<ul style="list-style-type: none"> • Encoder-Einstellung prüfen.
Markierung ist schwach.	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt geändert (andere Form, anderes Material)? • Optik prüfen, ggf. reinigen. • Arbeitsabstand prüfen. • Parametersatz prüfen (zu wenig Leistung, zu schnell). • Produkt prüfen (muss frei von Schmutz, Wasser, Staub, Öl, usw. sein). • Absaugung prüfen (muss an und zur Anwendung passend sein).
Markierung ist unvollständig.	<ul style="list-style-type: none"> • Produktgeschwindigkeit prüfen. • Optik prüfen, ggf. reinigen oder austauschen. • Produkt prüfen (muss frei von Schmutz, Wasser, Staub, Öl, usw. sein). • Encoder prüfen. Wenn er rutscht, Anpressdruck der Rolle erhöhen.

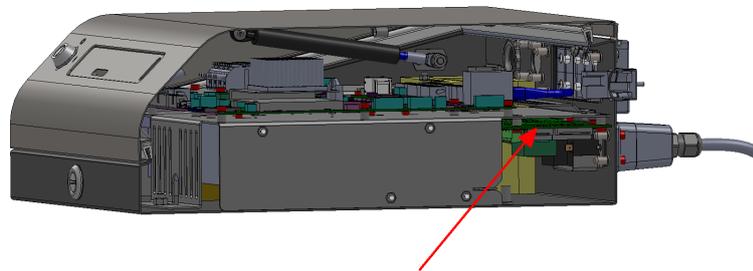
Symptom	Ursachen/Maßnahmen
Schlechte Markierqualität.	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt und Laser auf Vibration prüfen. • Produkt geändert (andere Form, anderes Material)? • Reflektierendes Material (kann durch Rückreflektion die Qualität beeinflussen)? • Optik prüfen, ggf. reinigen. • Arbeitsabstand prüfen. • Parametersatz prüfen (zu wenig Leistung, zu schnell). • Produkt prüfen (muss frei von Schmutz, Wasser, Staub, Öl, usw. sein). • Absaugung prüfen (muss an und zur Anwendung passend sein). • Encoder prüfen. Wenn er rutscht, Anpressdruck der Rolle erhöhen.
Laser stoppt mit Übertemperatur.	<ul style="list-style-type: none"> • Filter und System reinigen. • Ist die Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikation (siehe Produktdokumentation)? • Ist ausreichend Platz für Ansaugluft vorhanden? • Kühlsystem prüfen (wenn vorhanden).

8 Anhang

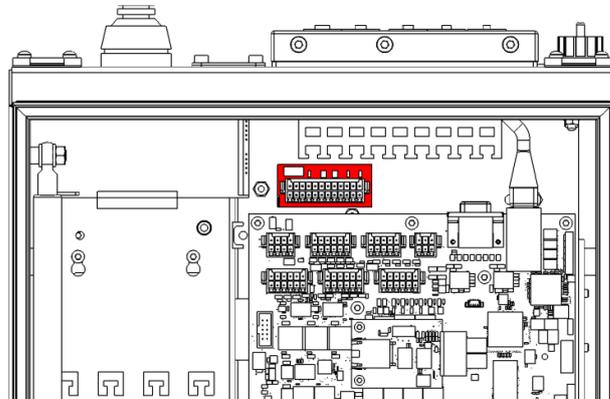
8.1 Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems (10/30 W)

Die Sicherheitsbeschaltung erfolgt über den Stecker X9 auf der SPM/CPD-Platine.

Position der Platine im Lasersystem:



Position X9:



Das Lasersystem kann in 2 Varianten bestellt werden:

1. Mit Sicherheitsschaltung nach EN13849-1, die für den Interlock-Kreis den Performancelevel "d" gewährleistet.
2. Mit Sicherheitsschaltung nach EN 13849-1, die für den Türkreis den Performancelevel „d“ und für den Nothaltkreis den Performancelevel „e“ erreicht.

Klemmenbelegung Variante 1 (SPM)

HINWEIS

Klemmenbelegung Variante 1 gewährleistet für den Interlock-Kreis den Performancelevel "d" nach EN13849-1. Voraussetzung dafür ist die korrekte Beschaltung des Interlock-Kreises mit geeigneten Sicherheitsschaltern und Leitungen:

Für die Interlockschalter müssen zwangsöffnende Kontakte nach IEC60947-5-1 verwendet werden (z. B. SCHMERSAL AZ 16-02ZVRK). Die Zuleitungen müssen einzeln geschirmte Adern aufweisen (z. B. HELUKABEL LiY-TPC-Y (4x2x0.5 oder 2x2x0.5) P# 21357 oder 21355.

F1= 1A SloBlow Littlefuse 0154001

Die für die Erreichung des Performancelevel "d" zugrunde liegende MTTF Kalkulation basiert auf folgenden Annahmen:

- 1) Anzahl Betriebsstunden/Tag = 21 (3-Schichtbetrieb mit 1 Stunde Pause)
- 2) Anzahl Betriebstage/Jahr = 310 (365 Tage abzüglich Sonn-/Feiertage)
- 3) Zykluszeit in Sekunden = 28800 (8 Stunden 3-Schichtbetrieb mit 1 Reinigungszyklus pro Schicht)
- 4) Resultierende durchschnittliche Anzahl Zyklen pro Jahr = 813,75

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.1	24V_INT	Ausgang	siehe X9.23 Default Brücke zu X9.23
X9.2	GND_INT	Ausgang	-
X9.3	24V_LAS	Eingang	-
X9.4	GND_INT	Ausgang	-
X9.5	24V_INT	Ausgang	-
X9.6	-	Ausgang	reserviert
X9.7	24V_INT	Ausgang	-
X9.8	-	Ausgang	reserviert
X9.9	GND_INT	Ausgang	-
X9.10	-	Eingang	Brücke zu X9.12
X9.11	GND_INT	Ausgang	
X9.12	-	Ausgang	Brücke zu X9.10
X9.13	GND_LAS	Eingang	
X9.14	SHUTTERLOCK 1	Eingang	Wird einer der Shutterlockkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.7 verbinden, um den Shutterlock zu schließen Default: Brücke zu X9.7
X9.15	INTERLOCK 2	Eingang	Wird einer der Interlockkreise geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.19 verbinden, um den Interlock zu schließen. Default: Brücke zu X9.19

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.16	SHUTTERLOCK 2	Eingang	Wird einer der Shutterlockkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.5 verbinden, um den Shutterlock zu schließen Default: Brücke zu X9.5
X9.17	INTERLOCK 1	Eingang	Wird einer der Interlockkreise geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.21 verbinden, um den Interlock zu schließen. Default: Brücke zu X9.21
X9.18	-	Ausgang	
X9.19	INTERLOCK 2	Ausgang	Mit X9.15 verbinden, um den Interlock zu schließen.
X9.20	-	Ausgang	
X9.21	INTERLOCK 1	Ausgang	Mit X9.17 verbinden, um den Interlock zu schließen.
X9.22	-	Eingang	Brücke zu X9.24
X9.23	INTERLOCK_RESET	Eingang	Anschluss für einen externen Reset-Taster der bei Betätigung nach Wiederherstellung des sicheren Zustandes das Lasernetzteil wieder einschaltet. Der Taster muss zwischen X9.1 und X9.23 angeschlossen werden. Default Brücke zu X9.1
X9.24	-	Ausgang	Brücke zu X9.22

Verdrahtung siehe Sicherheitsbeschaltung Variante 1 [▶ 85].

Klemmenbelegung Variante 2

HINWEIS

Bei Verwendung der Sicherheitsschaltung ist zu beachten, dass sowohl der Türkreis, als auch der Nothaltkreis zweipolig redundant zu beschalten ist.

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.1	24V_INT	Ausgang	-
X9.2	GND_INT	Ausgang	-
X9.3	-	Eingang	-
X9.4	GND_INT	Ausgang	-
X9.5	24V_INT	Ausgang	-
X9.6	RELEASE DOOR RELAY 1	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Türkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.7	24V_INT	Ausgang	-
X9.8	RELEASE DOOR RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Türkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.9	GND_INT	Ausgang	-
X9.10	DOOR FEEDBACK IN	Eingang	Feedback-Eingang für die zwangsgeführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.12
X9.11	GND_INT	Ausgang	
X9.12	DOOR FEEDBACK OUT	Ausgang	Feedback-Ausgang für die zwangsgeführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Brücke zu X9.10
X9.13	-	Eingang	

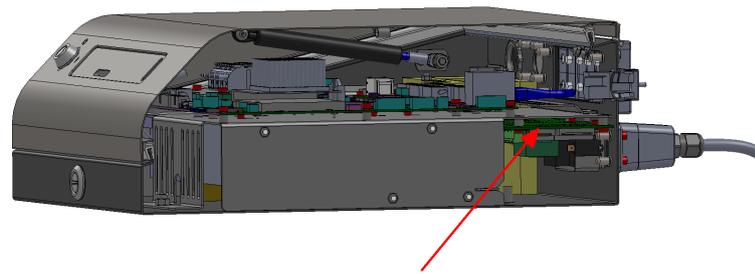
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.14	DOOR 1 IN	Eingang	<p>Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen.</p> <p>Mit X9.7 verbinden, um den Türkreis zu schließen.</p> <p>Default: Brücke zu X9.7</p>
X9.15	EMERGENCY 2 IN	Eingang	<p>Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet.</p> <p>Mit X9.19 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23.</p> <p>Default: Brücke zu X9.19</p>
X9.16	DOOR 2 IN	Eingang	<p>Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen.</p> <p>Mit X9.5 verbinden, um den Türkreis zu schließen.</p> <p>Default: Brücke zu X9.5</p>
X9.17	EMERGENCY 1 IN	Eingang	<p>Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet.</p> <p>Mit X9.21 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23.</p> <p>Default: Brücke zu X9.21</p>
X9.18	RELEASE EMERGENCY RELAY 1	Ausgang	<p>Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird.</p> <p>Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.</p>
X9.19	EMERGENCY 2 OUT	Ausgang	<p>Mit X9.15 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen.</p>

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.20	RELEASE EMERGENCY RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.21	EMERGENCY 1 OUT	Ausgang	Mit X9.17 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen.
X9.22	EMERGENCY FEEDBACK IN	Eingang	Feedback-Eingang für die zwangsführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.24
X9.23	EMERGENCY RESET IN	Eingang	Anschluss an externen Reset für Nothalt-Reset nach Wiederherstellung des sicheren Zustandes.
X9.24	EMERGENCY FEEDBACK OUT	Ausgang	Feedback-Ausgang für die zwangsführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.22

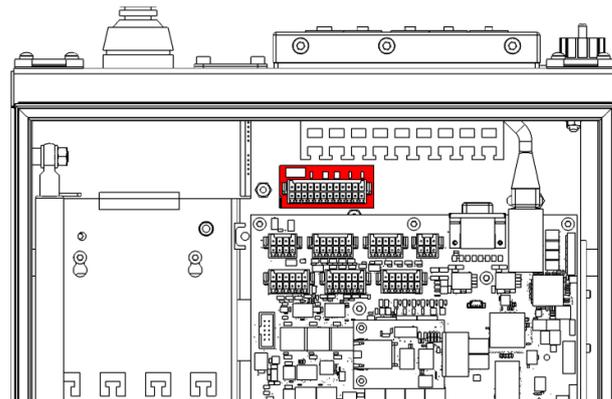
Verdrahtung siehe Sicherheitsbeschaltung Variante 2 [▶ 86].

8.2 Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems (60 W)

Die Sicherheitsbeschaltung erfolgt über den Stecker X9 auf der SPM-Platine.
Position der Platine im Lasersystem:



Position X9:



Das Lasersystem kann in 2 Varianten bestellt werden:

1. Mit Sicherheitsschaltung nach EN13849-1, die für den Interlock-Kreis den Performancelevel "d" gewährleistet.
2. Mit Sicherheitsschaltung nach EN 13849-1, die für den Türkreis den Performancelevel „d“ und für den Nothaltkreis den Performancelevel „e“ erreicht.

Klemmenbelegung Variante 1 (SPM-16A)

HINWEIS

Klemmenbelegung Variante 1 gewährleistet für den Interlock-Kreis den Performancelevel "d" nach EN13849-1. Voraussetzung dafür ist die korrekte Beschaltung des Interlock-Kreises mit geeigneten Sicherheitsschaltern und Leitungen:

Für die Interlockschalter müssen zwangsöffnende Kontakte nach IEC60947-5-1 verwendet werden (z. B. SCHMERSAL AZ 16-02ZVRK). Die Zuleitungen müssen einzeln geschirmte Adern aufweisen (z. B. HELUKABEL LiY-TPC-Y (4x2x0.5 oder 2x2x0.5) P# 21357 oder 21355.

F1= 1A SloBlow Littlefuse 0154001

Die für die Erreichung des Performancelevel "d" zugrunde liegende MTTF Kalkulation basiert auf folgenden Annahmen:

- 1) Anzahl Betriebsstunden/Tag = 21 (3-Schichtbetrieb mit 1 Stunde Pause)
- 2) Anzahl Betriebstage/Jahr = 310 (365 Tage abzüglich Sonn-/Feiertage)
- 3) Zykluszeit in Sekunden = 28800 (8 Stunden 3-Schichtbetrieb mit 1 Reinigungszyklus pro Schicht)
- 4) Resultierende durchschnittliche Anzahl Zyklen pro Jahr = 813,75

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.1	24V_INT	Ausgang	siehe X9.23 Default Brücke zu X9.23
X9.2	GND_INT	Ausgang	-
X9.3	24V_LAS	Eingang	-
X9.4	GND_INT	Ausgang	-
X9.5	24V_INT	Ausgang	-
X9.6	-	Ausgang	reserviert
X9.7	24V_INT	Ausgang	-
X9.8	-	Ausgang	reserviert
X9.9	GND_INT	Ausgang	-
X9.10	-	Eingang	Brücke zu X9.12
X9.11	GND_INT	Ausgang	
X9.12	-	Ausgang	Brücke zu X9.10
X9.13	GND_LAS	Eingang	
X9.14	SHUTTERLOCK 1	Eingang	Wird einer der Shutterlockkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.7 verbinden, um den Shutterlock zu schließen Default: Brücke zu X9.7
X9.15	INTERLOCK 2	Eingang	Wird einer der Interlockkreise geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.19 verbinden, um den Interlock zu schließen. Default: Brücke zu X9.19

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.16	SHUTTERLOCK 2	Eingang	Wird einer der Shutterlockkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.5 verbinden, um den Shutterlock zu schließen Default: Brücke zu X9.5
X9.17	INTERLOCK 1	Eingang	Wird einer der Interlockkreise geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.21 verbinden, um den Interlock zu schließen. Default: Brücke zu X9.21
X9.18	-	Ausgang	
X9.19	INTERLOCK 2	Ausgang	Mit X9.15 verbinden, um den Interlock zu schließen.
X9.20	-	Ausgang	
X9.21	INTERLOCK 1	Ausgang	Mit X9.17 verbinden, um den Interlock zu schließen.
X9.22	-	Eingang	Brücke zu X9.24
X9.23	INTERLOCK_RESET	Eingang	Anschluss für einen externen Reset-Taster der bei Betätigung nach Wiederherstellung des sicheren Zustandes das Lasernetzteil wieder einschaltet. Der Taster muss zwischen X9.1 und X9.23 angeschlossen werden. Default Brücke zu X9.1
X9.24	-	Ausgang	Brücke zu X9.22

Verdrahtung siehe Sicherheitsbeschaltung Variante 1 [► 90].

Klemmenbelegung Variante 2 (SPM-16A-FASS)

HINWEIS

Bei Verwendung der Sicherheitsschaltung ist zu beachten, dass sowohl der Türkreis, als auch der Nothaltkreis zweipolig redundant zu beschalten ist.

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.1	24V_INT	Ausgang	siehe X9.23
X9.2	GND_INT	Ausgang	-
X9.3	-	Eingang	-
X9.4	GND_INT	Ausgang	-
X9.5	24V_INT	Ausgang	-
X9.6	RELEASE DOOR RELAY 1	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Türkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.7	24V_INT	Ausgang	-
X9.8	RELEASE DOOR RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Türkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.9	GND_INT	Ausgang	-
X9.10	DOOR FEEDBACK IN	Eingang	Feedback-Eingang für die zwangsgeführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.12
X9.11	GND_INT	Ausgang	
X9.12	DOOR FEEDBACK OUT	Ausgang	Feedback-Ausgang für die zwangsgeführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Brücke zu X9.10
X9.13	-	Eingang	

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.14	DOOR 1 IN	Eingang	<p>Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen.</p> <p>Mit X9.7 verbinden, um den Türkreis zu schließen.</p> <p>Default: Brücke zu X9.7</p>
X9.15	EMERGENCY 2 IN	Eingang	<p>Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet.</p> <p>Mit X9.19 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23.</p> <p>Default: Brücke zu X9.19</p>
X9.16	DOOR 2 IN	Eingang	<p>Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen.</p> <p>Mit X9.5 verbinden, um den Türkreis zu schließen.</p> <p>Default: Brücke zu X9.5</p>
X9.17	EMERGENCY 1 IN	Eingang	<p>Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet.</p> <p>Mit X9.21 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23.</p> <p>Default: Brücke zu X9.21</p>
X9.18	RELEASE EMERGENCY RELAY 1	Ausgang	<p>Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird.</p> <p>Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.</p>
X9.19	EMERGENCY 2 OUT	Ausgang	<p>Mit X9.15 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen.</p>

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.20	RELEASE EMERGENCY RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird. Bei Verwendung der Kontakterweiterung dürfen max. 50 mA pro Relais aufgenommen werden. Es sind Freilaufdioden zu verwenden und die Rückführkreise müssen entsprechend der Beispielverdrahtung geschaltet werden.
X9.21	EMERGENCY 1 OUT	Ausgang	Mit X9.17 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen.
X9.22	EMERGENCY FEEDBACK IN	Eingang	Feedback-Eingang für die zwangsführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.24
X9.23	EMERGENCY RESET IN	Eingang	Anschluss für den externen Nothalt-Reset-Taster. Nach Wiederherstellung des sicheren Zustandes wird durch Betätigung des Tasters das Lasernetzteil wieder eingeschaltet. Anschluss des Tasters zwischen X9.1 und X9.23.
X9.24	EMERGENCY FEEDBACK OUT	Ausgang	Feedback-Ausgang für die zwangsführten Kontakte der Erweiterungsrelais. Default: Brücke zu X9.22

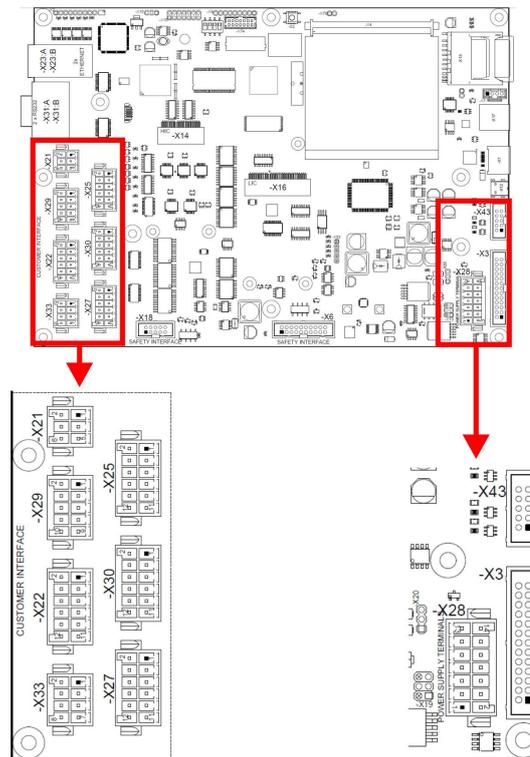
Verdrahtung siehe Sicherheitsbeschaltung Variante 2 [▶ 91].

8.3 Kunden-Schnittstellenbelegung

HINWEIS

Alle Kabel, die in das System geführt werden, müssen geschirmt sein.
Die Schirmung sollte auf die dafür vorgesehen Schiene aufgelegt werden.

Die Klemmen der Kunden-Schnittstelle befinden sich auf der Steuerplatine in der Versorgungseinheit des Lasersystems.



Beschreibung der Stecker

Stecker	Beschreibung
X28	Einspeiseklemme
X21	Absaugung
X29	Laser-Steuerung
X22	Laser-Steuerung
X33	Interne Signale
X25	Drehgeber/Produkt-Detektor-Schnittstelle
X30	Externe Auftragsanwahl
X27	Laser-Steuerung

Beschreibung der Brücken zum Betrieb ohne externe Beschaltung

Folgende Klemmen müssen an 12 oder 24 V angeschlossen werden, um den Betrieb des Lasersystems zu gewährleisten:

Brücke	Beschreibung
X29. 1-7	Kundenfehlereingang
X27.7 - X33.3	intern reserviert
X21. 1-2	Absaugfehler
X21. 3-5	Filter voll
X22. 3-11	intern reserviert
X22. 7-9	Stoppen der Markierung
X22. 9-11	intern reserviert
X33. 1-8	Externer Schlüsselschalter
X33. 2-6	intern reserviert
X25. 9-12	Trigger enable

Spezifikation der 12 Ausgänge:

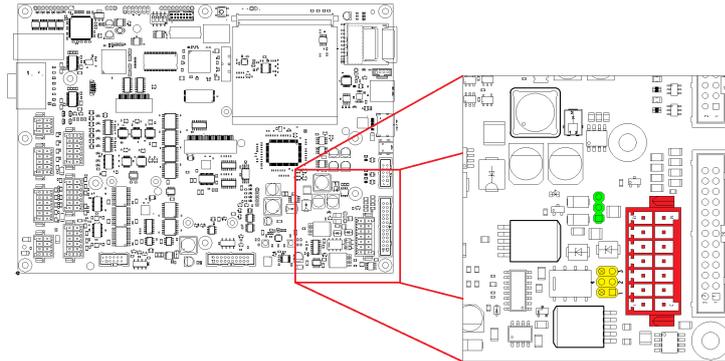
Nennspannung: 24 V/Push Pull
(Gegentakt, high und low aktiv)
Max. Ausgangsstrom: 50 mA max. (kurzschlussicher)

Spezifikation der 24 Eingänge:

Nennspannung: 24 V
Stromeingang: 2,5 mA
Spannungsschwelle für LOW- <= 8,4 V
Bereich:
Spannungsschwelle für HIGH-Bereich: >= 9,4 V
Max. Frequenz: 200 Hz
(außer Drehgeber/Produkt-Detektor-Schnittstelle)

8.3.1 Spannungsanschluss an die Kundenschnittstelle (Stecker X28)

Die Kundenschnittstelle kann entweder vom Kunden (optoentkoppelter potentialfreier Anschluss) oder intern mit 12 V oder 24 V versorgt werden (potentialverbunden).

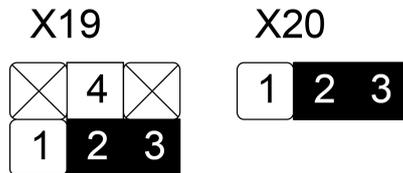


Die Jumper X19 (gelb) und X20 (grün) werden zur Konfiguration der Speisung der Kundenschnittstelle verwendet.

Konfiguration potentialfrei

Für die Konfiguration potentialfrei (Kunde speist Schnittstelle) müssen die Jumper folgendermaßen gesetzt sein:

Externe Speisung +12 V bis +24 V (potentialfrei):



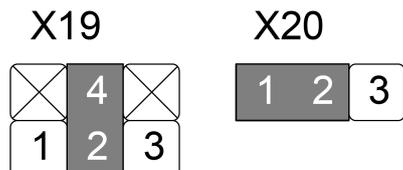
Die externe Einspeisung 12 oder 24 V +/- 10 % max. 50 W wird an X28.7 (+) und X28.8 (-) angeschlossen.

Konfiguration potentialverbunden

Für die Konfiguration potentialverbunden (Eigenspeisung) müssen die Jumper folgendermaßen gesetzt werden.

X28.7 und X28.8 sind in diesem Fall nicht beschaltet.

Interne Speisung +12 V (potentialverbunden):



Interne Speisung +24 V (potentialverbunden):

X19

X20



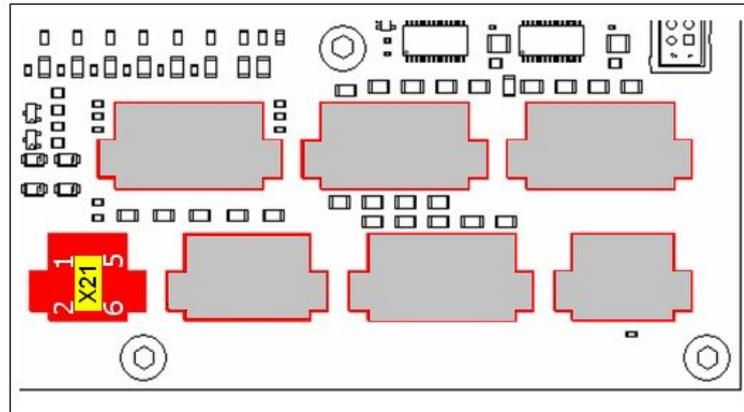
⚠ VORSICHT

Bei Eigenspeisung der Kundenschnittstelle darf die Belastung 250 mA nicht übersteigen.

Stecker X28: Einspeiseklemme

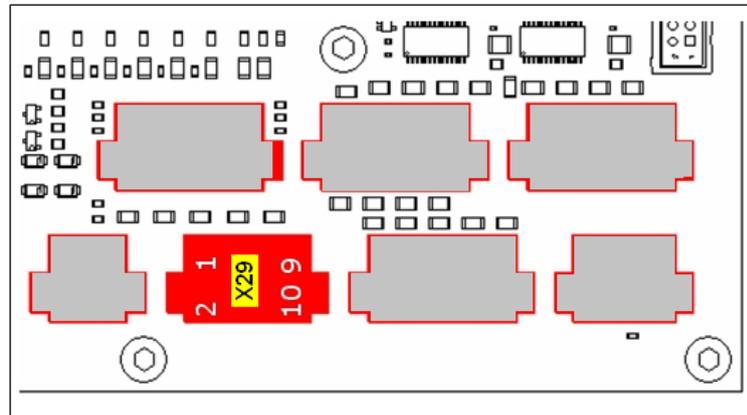
Klemme	Signal	Beschreibung
X28.1	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.2	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.3	EXT_STARTUP	Das System kann durch einen Impuls von X28.5 ferngesteuert hochgefahren werden. Andere Verbindungen sind nicht zulässig! Bei dauerhafter Verbindung zwischen X28.3 und X28.5 läuft das System automatisch hoch, wenn der Hauptschalter eingeschaltet wird.
X28.4	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.5	PWR_INT	Verbindung mit X28.3
X28.6	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.7	EXTERNAL_POWER_SUPPLY +	12 - 24 V Kunde
X28.8	EXTERNAL_POWER_SUPPLY -	GND Kunde
X28.9	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.10	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.11	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.12	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.13	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.14	RESERVED	für interne Zwecke reserviert

8.3.2 Klemmenbelegung des Steckers X21 Absaugung



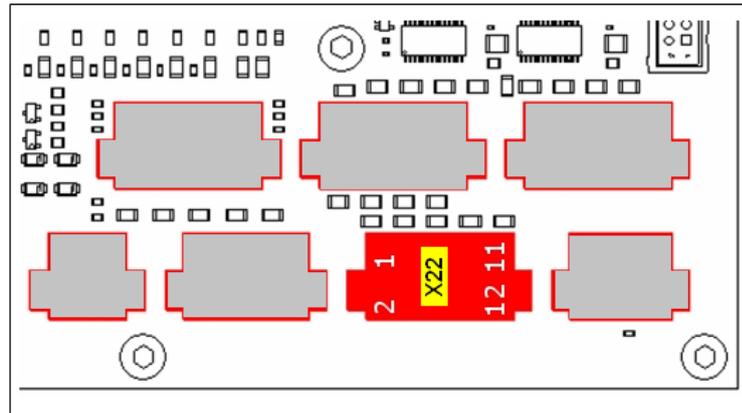
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X21.1	EX-HAUST_ERROR	Eingang	low	Das System stoppt sofort, wenn während des Markiervorgangs ein Fehler der Absaugung auftritt.
X21.2	EXHAUST_ON	Ausgang	high	Diese Signal wird gesetzt, wenn die Absaugung eingeschaltet werden soll.
X21.3	FILTER_FULL	Eingang	low	Das System stoppt sofort, wenn während des Markiervorgangs der Filter der Absaugung voll ist.
X21.4	GND_CI	Ausgang		
X21.5	24 V_CI	Ausgang		Spannungsversorgung
X21.6	GND_CI	Ausgang		

8.3.3 Klemmenbelegung des Steckers X29 Laser-Steuerung



Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X29.1	ERROR_STATUS_CUSTOMER	Eingang	low	Verbunden mit 24V. Das Signal wird zur Auswertung des Fehlerzustandes verwendet.
X29.2	ERROR	Ausgang	low	System wird bei Auftreten eines Fehlers während der Markierung sofort gestoppt.
X29.3	ERROR_CONFIRM	Eingang	high	Eingang für externe Fehlerquittierung.
X29.4	SYSTEM_READY	Ausgang	high	SYSTEM_READY wird gesetzt, sobald das System die Initialisierung abgeschlossen hat und bereit ist, über die Software und die Kundenschnittstelle gesteuert zu werden. Im Service-Modus deaktiviert.
X29.5	reserviert	Eingang		
X29.6	ACK_JOB_SELECTION	Ausgang	high	Low: Auftragsanwahl beendet. High: Auftragsanwahl noch nicht abgeschlossen.
X29.7	+24V_CI	Ausgang		
X29.8	GND_CI	Ausgang		
X29.9	+24V_CI	Ausgang		
X29.10	GND_CI	Ausgang		

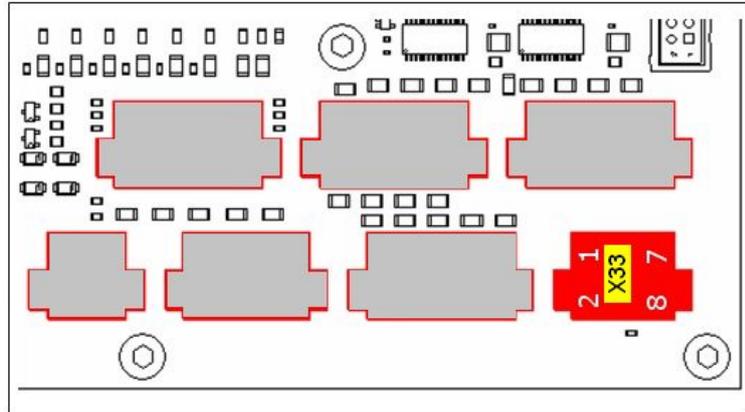
8.3.4 Klemmenbelegung des Steckers X22 Laser-Steuerung



Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X22.1	reserviert	Eingang		Für interne Zwecke reserviert.
X22.2	LASER_READY	Ausgang	high	Dieses Signal wird gesetzt, nachdem der Schlüsselschalter geschlossen wurde und die Strahlquelle erfolgreich initialisiert wurde. Anschließend werden Startsignale akzeptiert, um eine Markierung zu starten.
X22.3	reserviert	Eingang	fallende Flanke	Für interne Zwecke reserviert.
X22.4	MARKING	Ausgang	high	Dieses Signal wird während des Markiervorgangs gesetzt.
X22.5	START_MARKING	Eingang	high	Dieses Signal startet den Markiervorgang, wenn STOP_MARKING nicht aktiv ist.
X22.6	READY_TO_MARK	Ausgang	high	Dieses Signal wird gesetzt, wenn das System bereit ist, zu markieren (wartet auf Triggersignal).
X22.7	STOP_MARKING	Eingang	low	Dieses Signal stoppt den Markiervorgang, unterbindet START_MARKING wenn aktiv.
X22.8	SHUTTER_CLOSED	Ausgang	high	Dieses Signal wird gesetzt, wenn der Strahlverschluss geschlossen ist.

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X22.9	reserviert	Eingang		Für interne Zwecke reserviert
X22.10	GND_CI	Ausgang		
X22.11	+24V_CI	Ausgang		
X22.12	GND_CI	Ausgang		

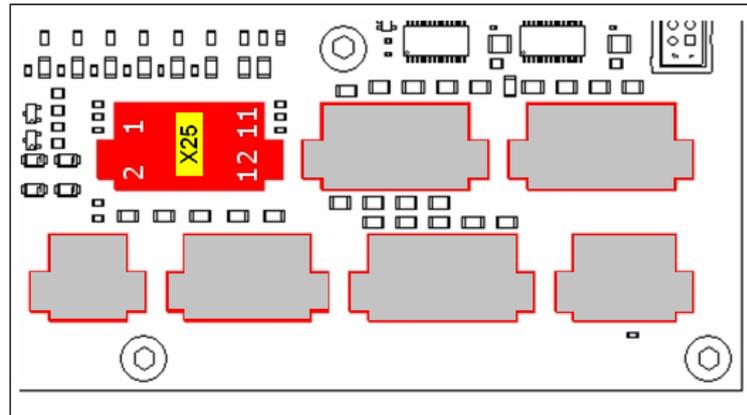
8.3.5 Klemmenbelegung des Steckers X33 Interne Signale



Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X33.1	EXT_KEY	Eingang	externer Eingang für Schlüssel-schalter
X33.2	reserviert	Ausgang	
X33.3	reserviert	Ausgang	
X33.4	reserviert	Eingang	
X33.5	NC		-
X33.6	reserviert	Eingang	
X33.7	NC		-
X33.8	EXT_KEY	Ausgang	externer Ausgang für Schlüssel-schalter

Der Eingang X33.1 muss vom Ausgang X33.8 potentialfrei geschaltet werden.

8.3.6 Klemmenbelegung des Steckers X25 Drehgeber/ Produkt-Detektor



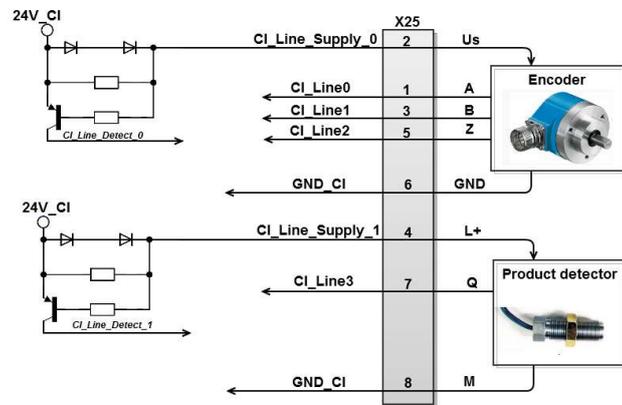
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X25.1	CHA	Eingang	Eingang für Spur 1 des Drehgebers
X25.2	CI line supply 0	Ausgang	24 V für Drehgeber
X25.3	CHB	Eingang	Eingang für Spur 2 des Drehgebers
X25.4	CI line supply 1	Ausgang	24 V für Trigger
X25.5	IN_ENC_IDX	Eingang	Eingang für Indexspur des Drehgebers
X25.6	GND_CI	Ausgang	GND
X25.7	TRG	Eingang	Eingang Trigger (Produkterkennung)
X25.8	GND_CI	Ausgang	GND
X25.9	TRG_EN	Eingang	Trigger enable (Brücke zu X25.12)
X25.10	GND_CI	Ausgang	GND
X25.11	reserviert	Ausgang	
X25.12	24 V CI	Ausgang	Spannungsversorgung 24 V (Brücke zu X25.9)

Der Anschluss des Drehgebers und des Produkt-Detektors sollte wie im untenstehenden Bild erfolgen.

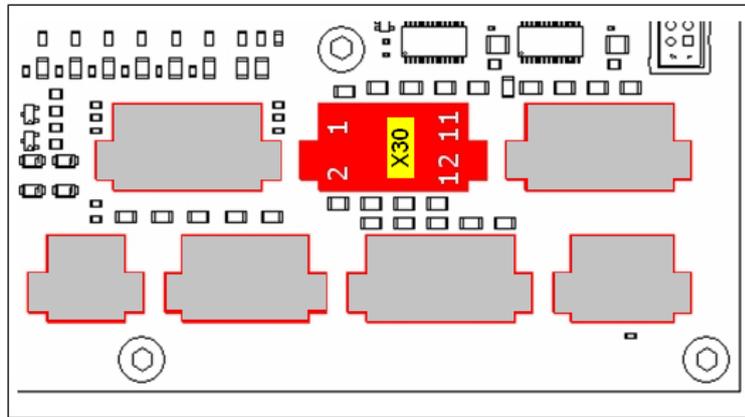
min. Pulslänge 2 μ s
 min. Last 20 mA

HINWEIS

Wenn beide Kanäle des Drehgebers genutzt werden, muss der Wert der Pulse/ Umdrehung in der Produkterfassung verdoppelt werden.

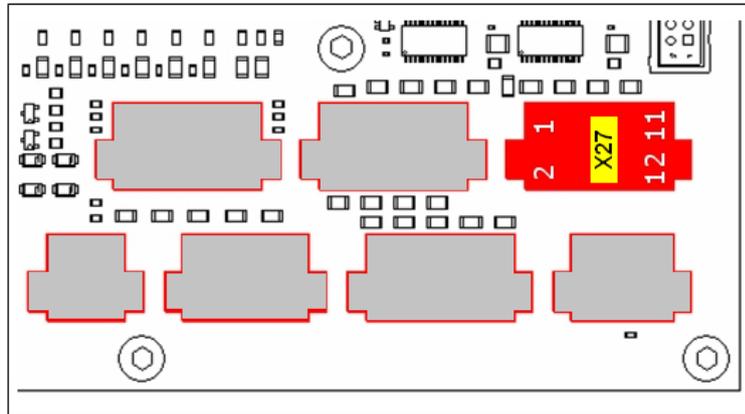


8.3.7 Klemmenbelegung des Steckers X30 Externe Auftragsanwahl



Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X30.1	JOB_SELECT_BIT_0	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 0
X30.2	JOB_SELECT_BIT_1	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 1
X30.3	JOB_SELECT_BIT_2	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 2
X30.4	JOB_SELECT_BIT_3	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 3
X30.5	JOB_SELECT_BIT_4	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 4
X30.6	JOB_SELECT_BIT_5	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 5
X30.7	JOB_SELECT_BIT_6	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 6
X30.8	JOB_SELECT_BIT_7	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 7
X30.9	JOB_SELECT_STROBE	Eingang	steigende Flanke	Übernahmesignal „Bitmaske lesen“
X30.10	GND_CI	Ausgang		
X30.11	24V_CI	Ausgang		
X30.12	GND_CI	Ausgang		

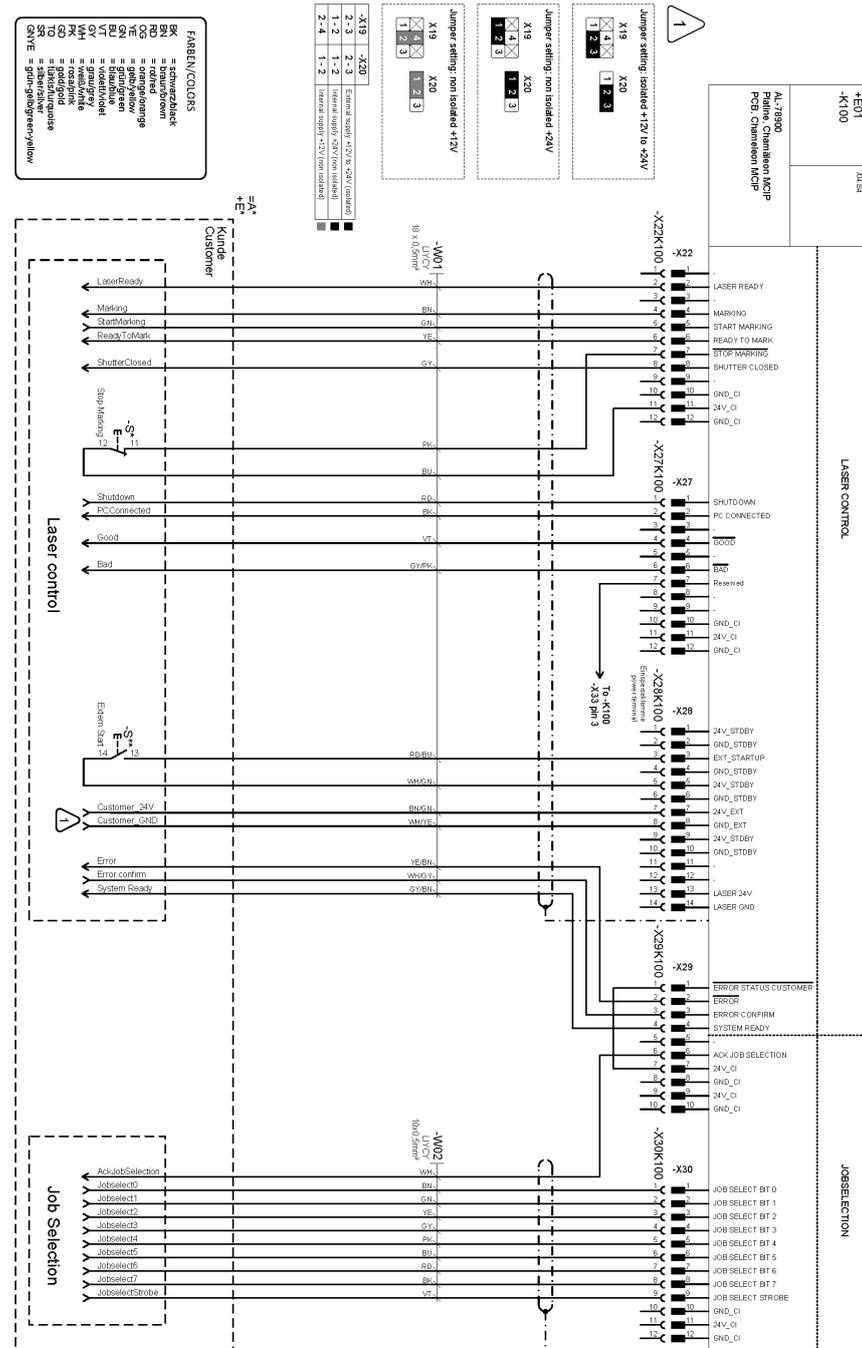
8.3.8 Klemmenbelegung des Steckers X27 Laser-Steuerung



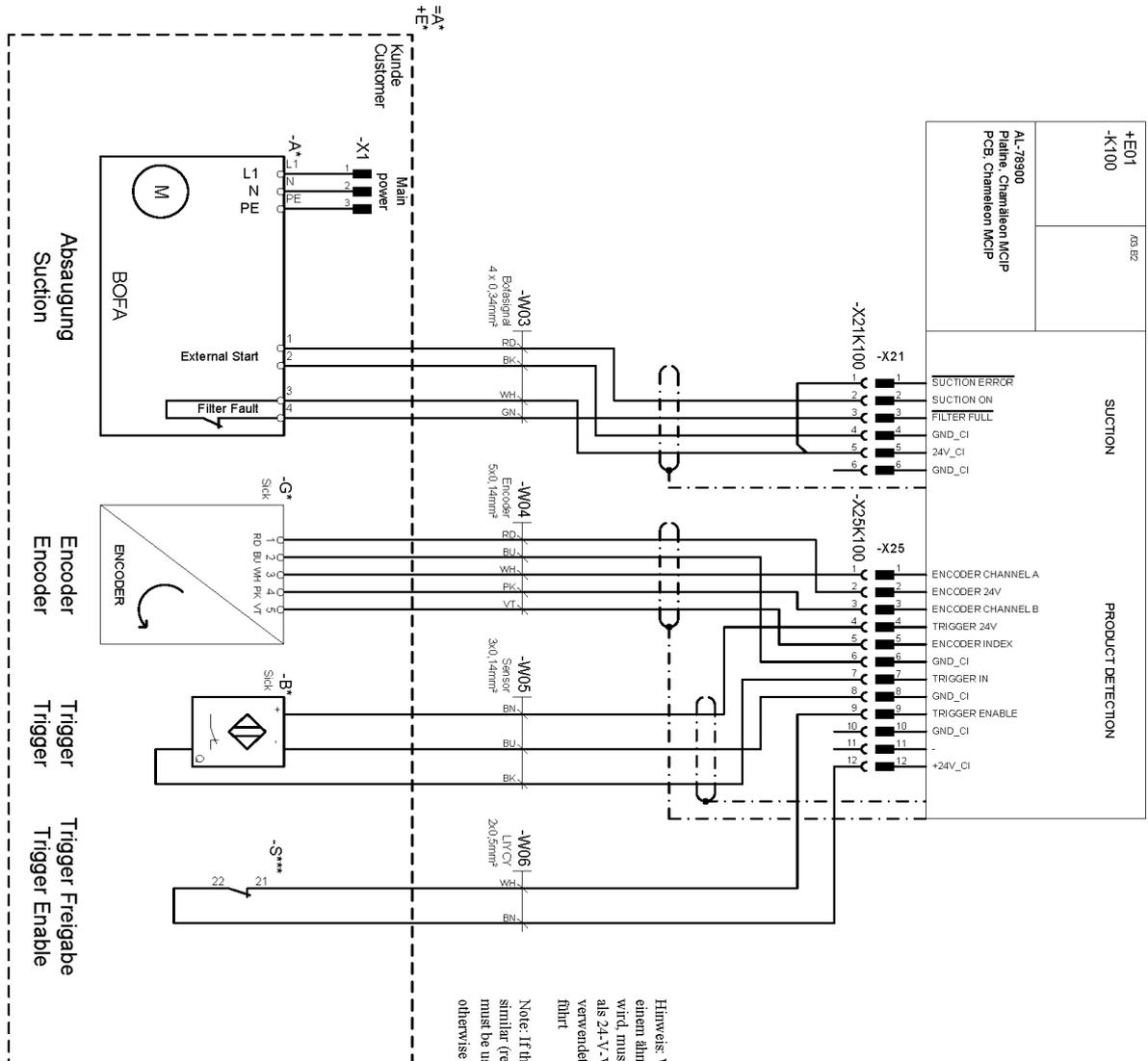
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X27.1	SHUTDOWN	Eingang	high	Wird dieser Eingang „high“ gesetzt, fährt das System herunter.
X27.2	PC_CONNECTED	Ausgang	high	Wird gesetzt, sobald ein PC angeschlossen ist.
X27.3	reserviert	Eingang	high	
X27.4	GOOD	Ausgang	high	Zeigt an, dass die letzte Markierung ohne Warnung oder Fehlermeldung durchgeführt wurde. Dieser Ausgang wird vom nächsten Trigger-signal zurückgesetzt.
X27.5	reserviert	Eingang	high	
X27.6	BAD	Ausgang	high	Zeigt an, dass die letzte Markierung wegen einer Warnung oder Fehlermeldung nicht beendet wurde. Dieser Ausgang wird vom nächsten Triggersignal zurückgesetzt.
X27.7	reserviert	Eingang	low	Verbunden mit X33.3
X27.8	reserviert	Ausgang	high	
X27.9	reserviert	Eingang	high	
X27.10	GND_CI			
X27.11	24V_CI			
X27.12	GND_CI			

8.4 Verdrahtungsbeispiele 10/30 W

8.4.1 Lasersteuerung/Auftragsanwahl



8.4.2 Absaugung/Encoder/Trigger



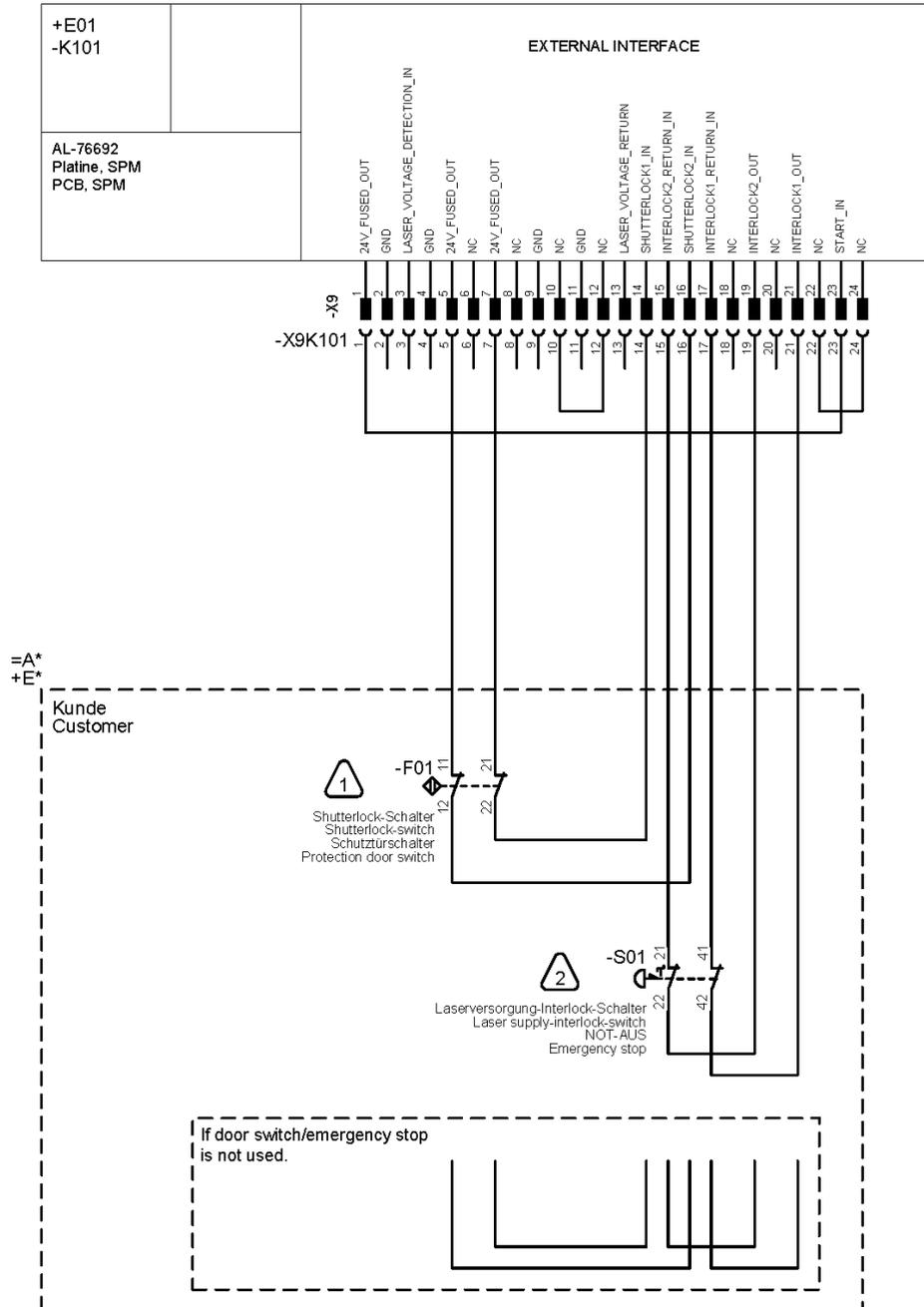
Hinweis: Wenn der Laser von einer SPS oder einem ähnlichen Gerät (Relais) angesteuert wird, muss Anstelle von Pin X25.4 Pin X25.12 als 24-V-Versorgung für den Auslöser verwendet werden, da dies sonst zu Fehlern führt

Note: If the laser is triggered by a PLC or similar (relay) instead of pin X25.4 pin X25.12 must be used as the 24V supply for the trigger, otherwise it can lead to errors

8.4.3 Sicherheitsbeschaltung Variante 1

Systemreaktion:

1. Shutterlock offen.
2. Interlock offen.



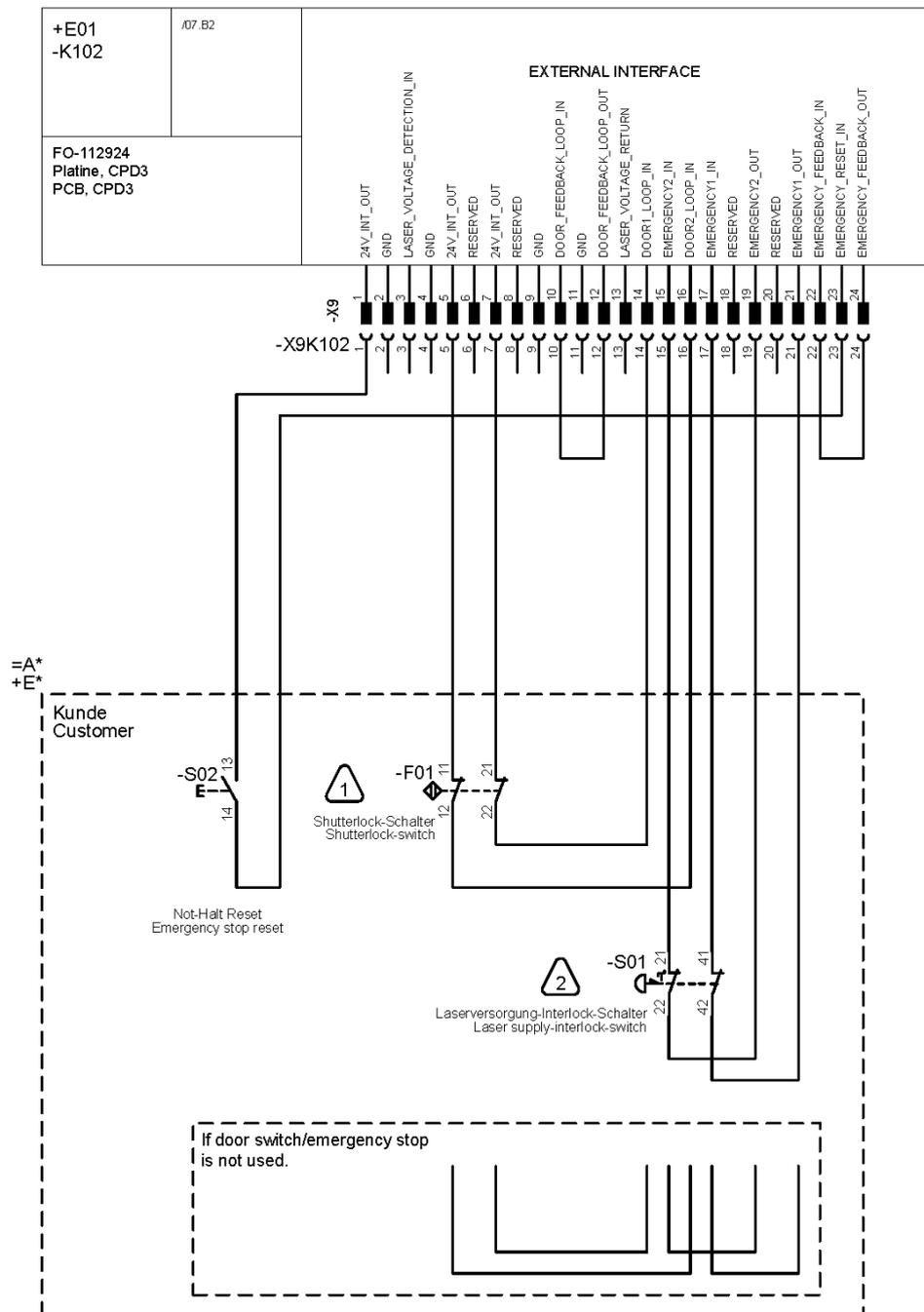
8.4.4 Sicherheitsbeschaltung Variante 2

1. Türkreis Performancelevel „d“.

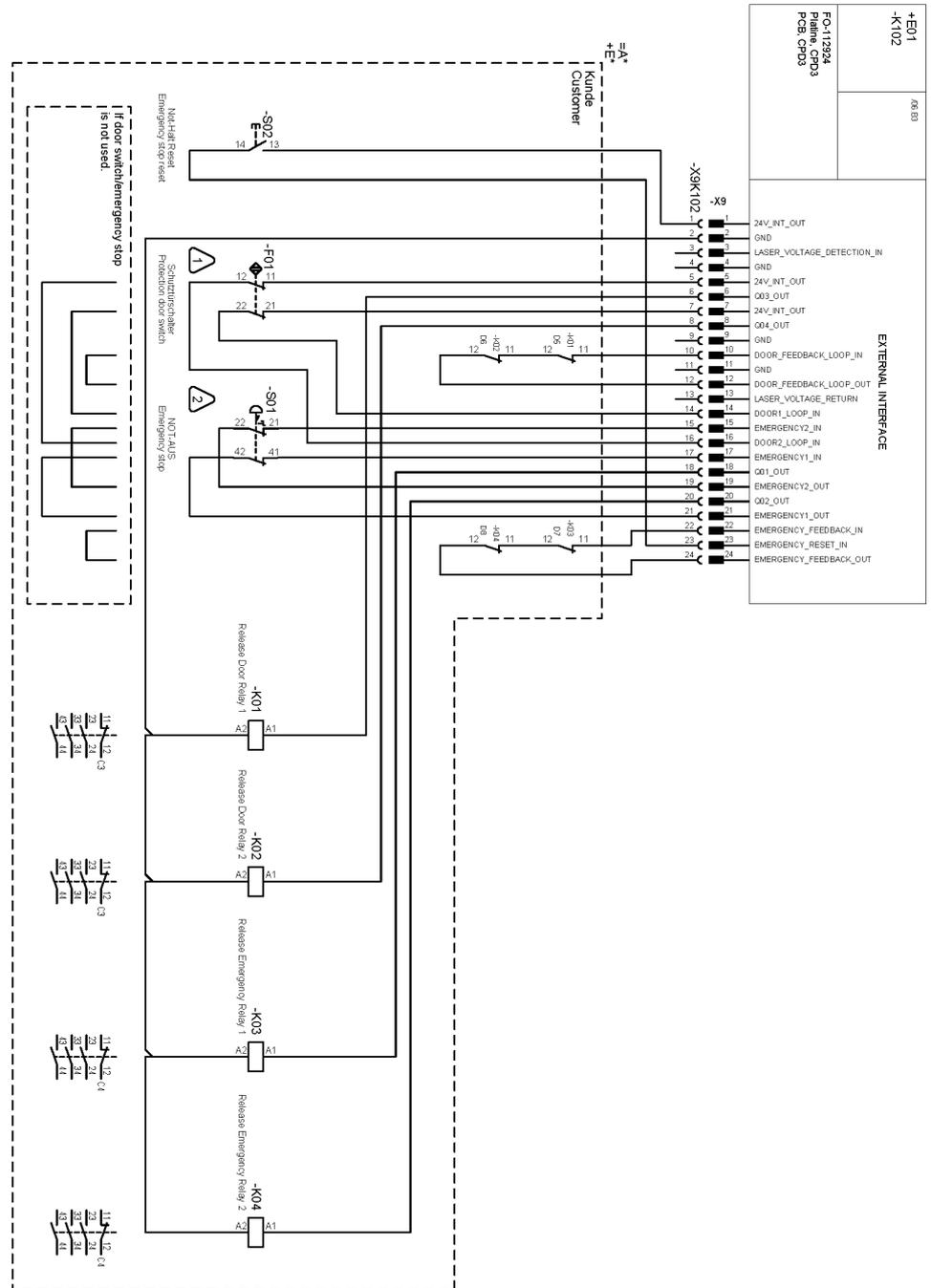
Systemreaktion: Shutterlock offen. Meldung: Türkreis offen.
2. Nothalt Performancelevel „e“.

Systemreaktion: Interlock offen. Meldung: Nothalt offen.

Der Nothalt muss mit S02 zurückgesetzt werden, nachdem der sichere Zustand wiederhergestellt wurde.

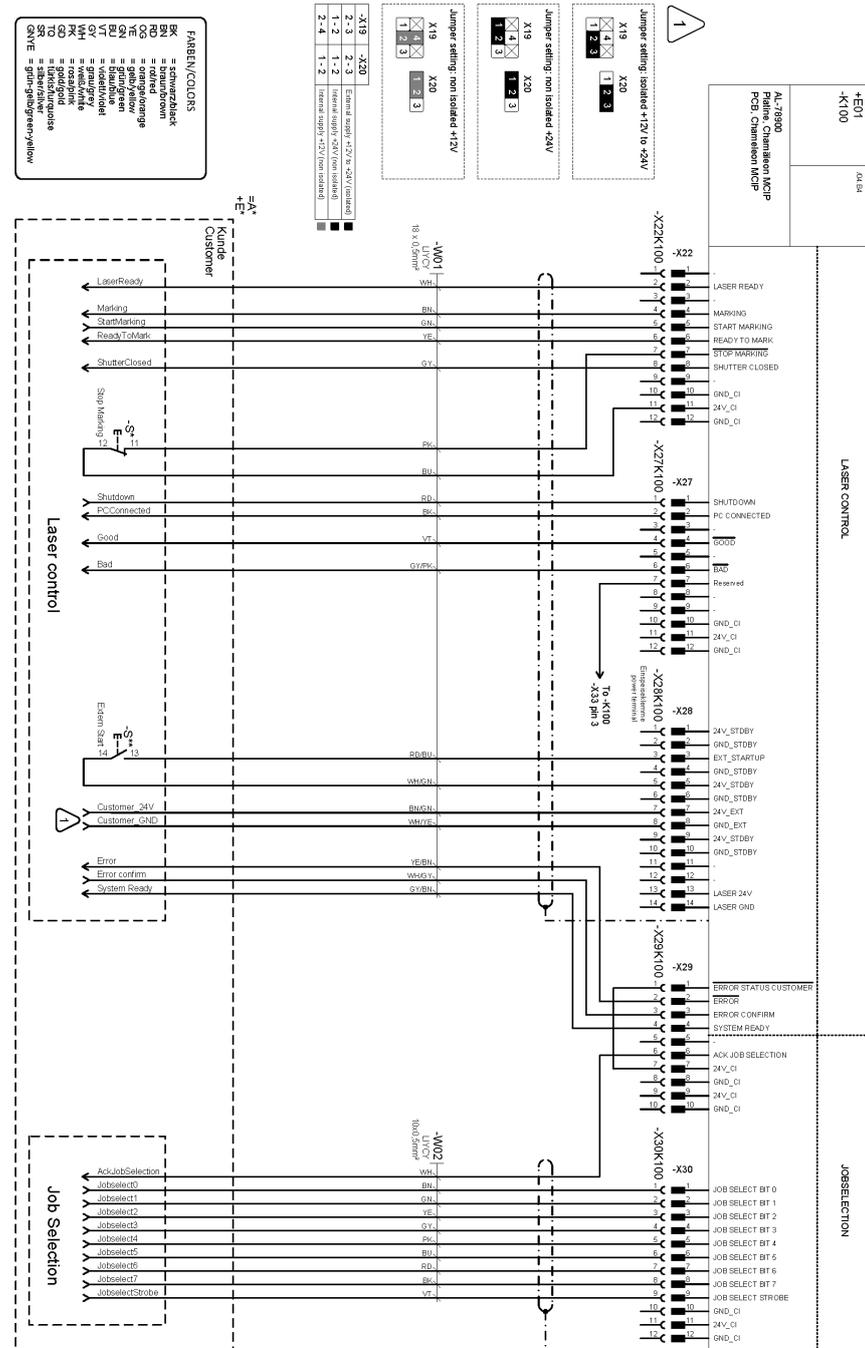


Sicherheitsbeschaltung (erweitert)

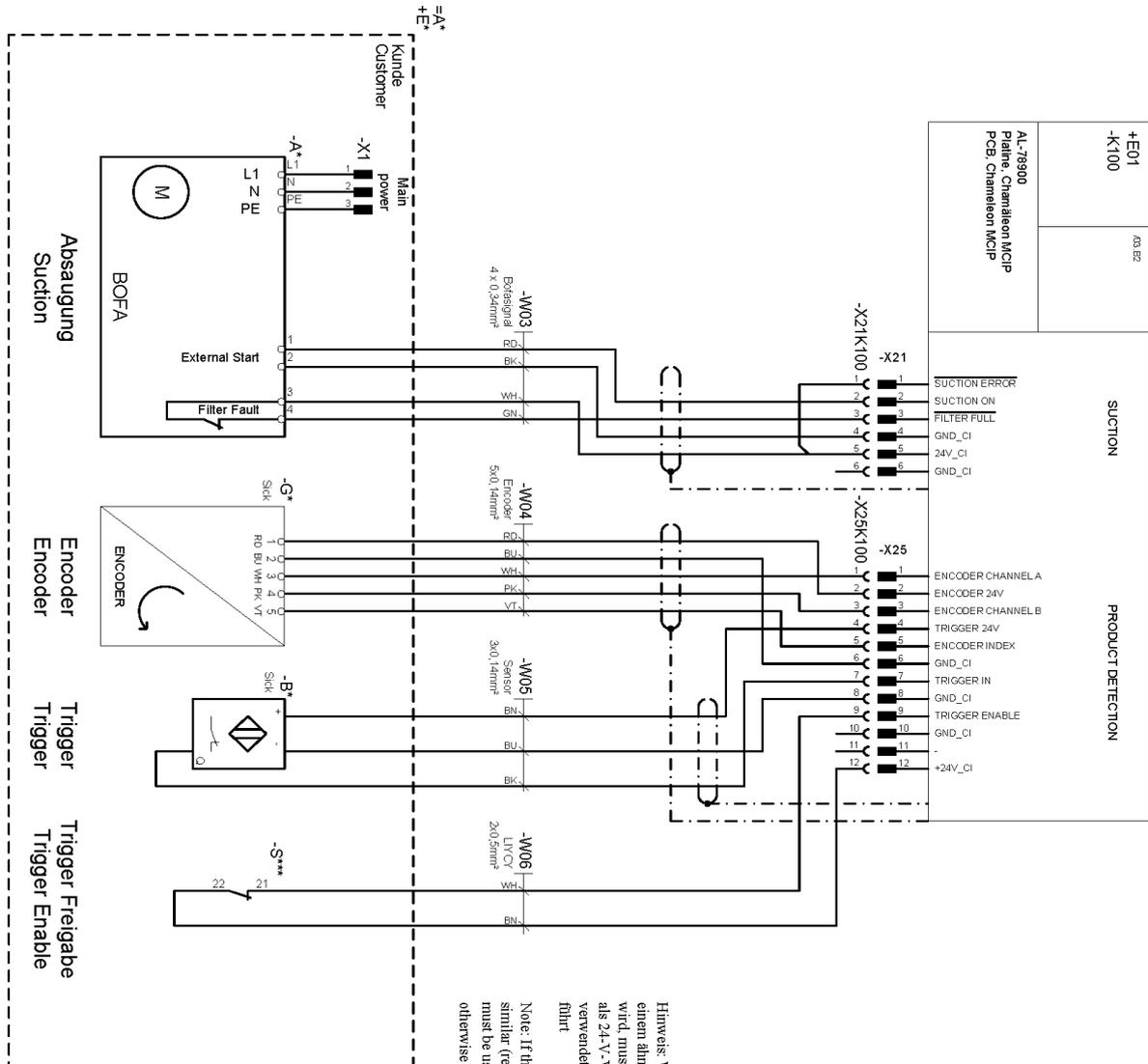


8.5 Verdrahtungsbeispiele 60 W

8.5.1 Lasersteuerung/Auftragsanwahl



8.5.2 Absaugung/Encoder/Trigger



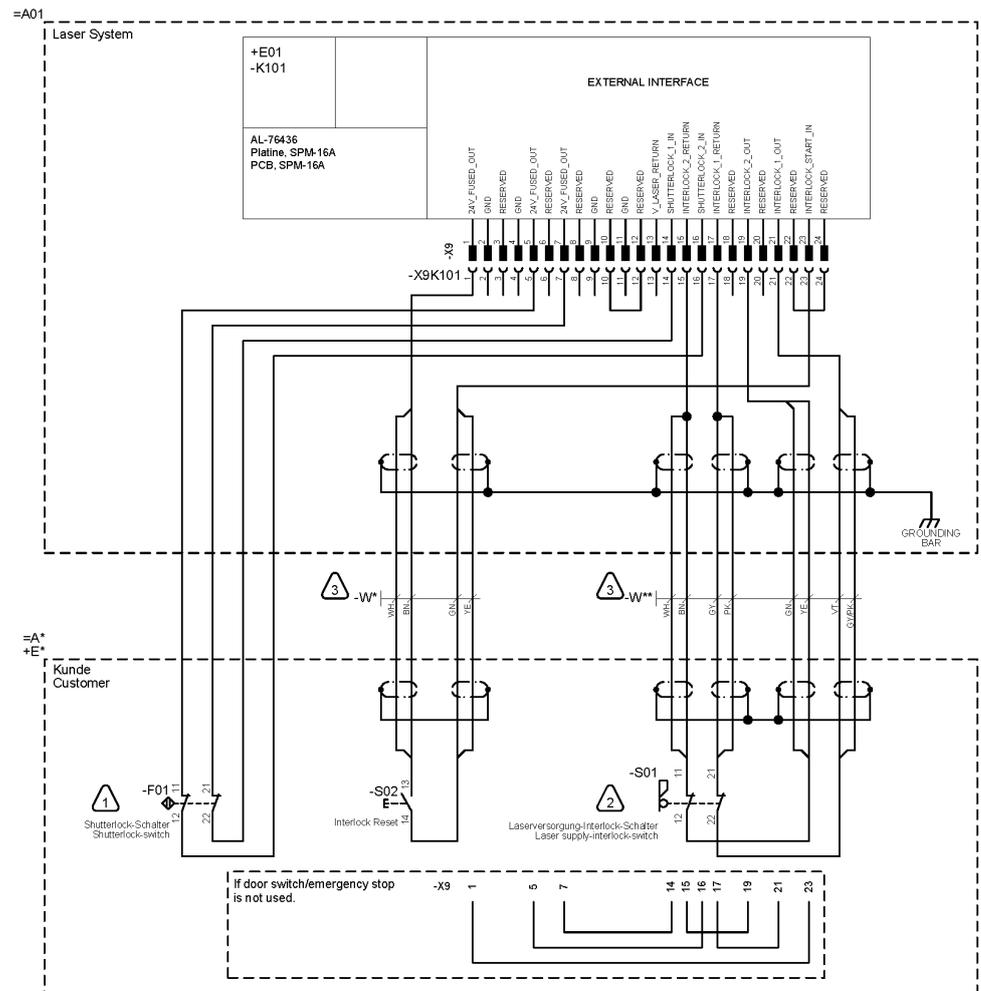
Hinweis: Wenn der Laser von einer SPS oder einem ähnlichen Gerät (Relais) angesteuert wird, muss Anstelle von Pin X25.4 Pin X25.12 als 24-V-Versorgung für den Auslöser verwendet werden, da dies sonst zu Fehlern führt.

Note: If the laser is triggered by a PLC or similar (relay) instead of pin X25.4 pin X25.12 must be used as the 24V supply for the trigger, otherwise it can lead to errors.

8.5.3 Sicherheitsbeschaltung Variante 1

Systemreaktion:

1. Shutterlock offen.
2. Interlock offen.



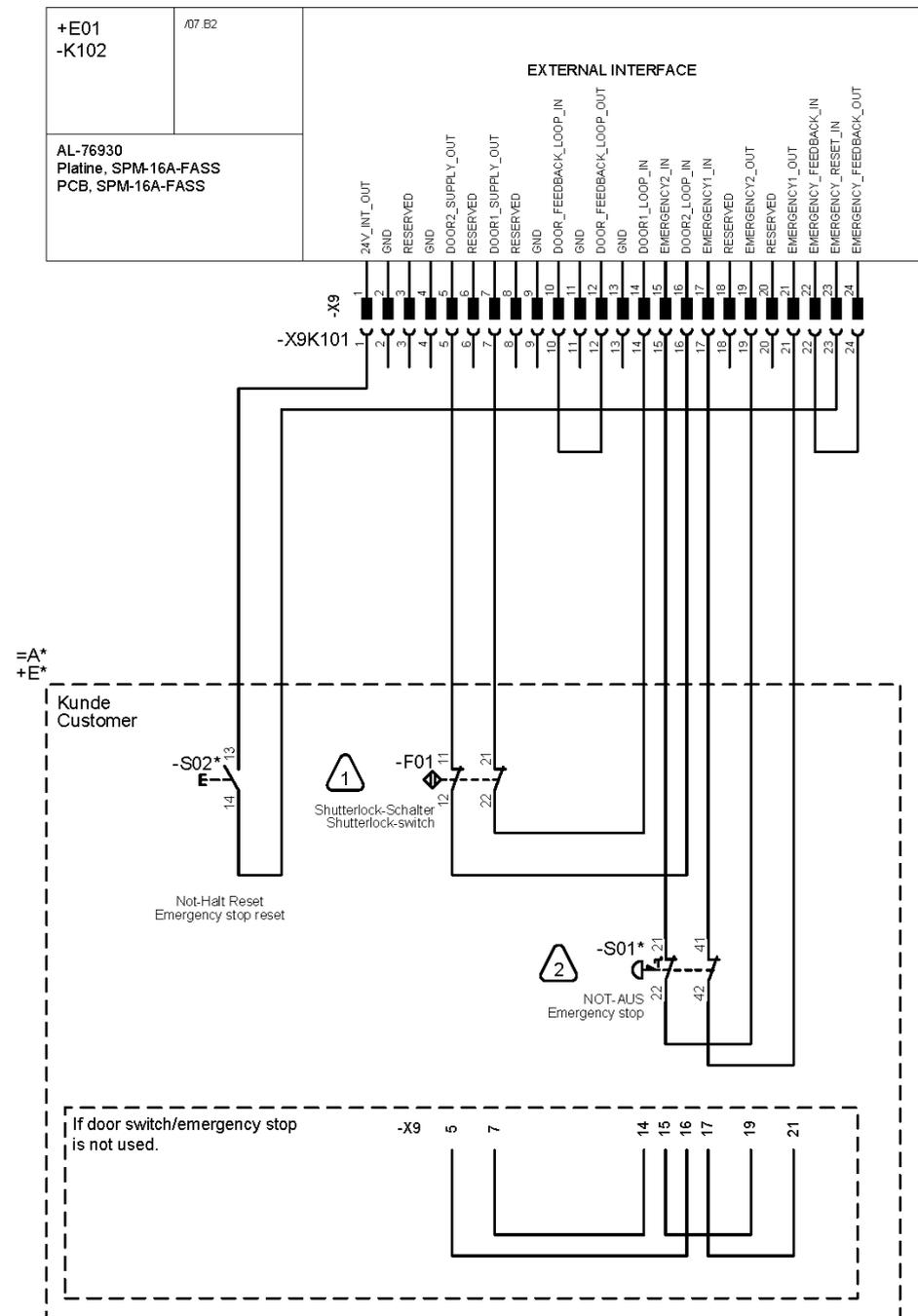
8.5.4 Sicherheitsbeschaltung Variante 2

1. Türkreis Performancelevel „d“.

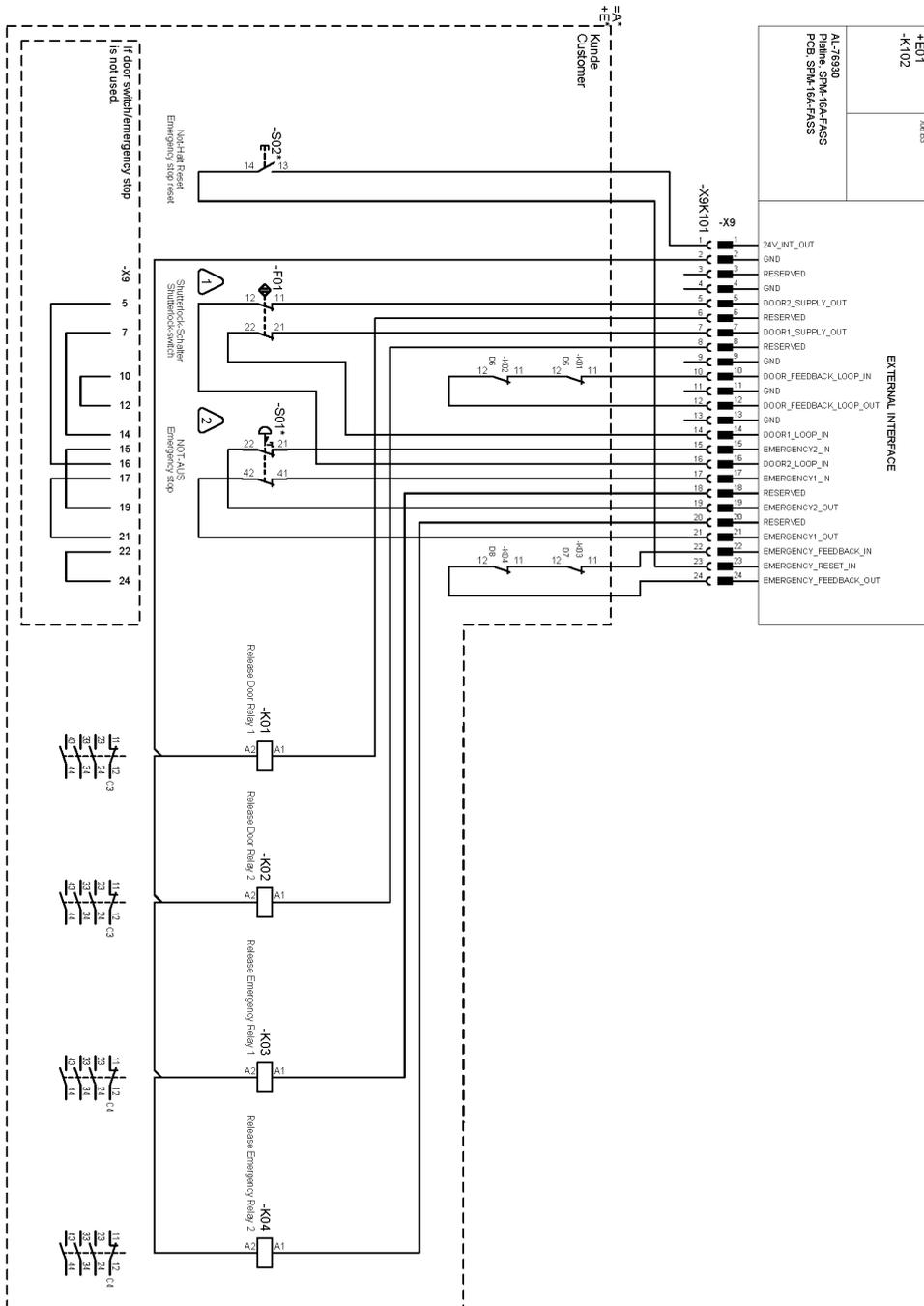
Systemreaktion: Shutterlock offen. Meldung: Türkreis offen.
2. Nothalt Performancelevel „e“.

Systemreaktion: Interlock offen. Meldung: Nothalt offen.

Der Nothalt muss mit S02 zurückgesetzt werden, nachdem der sichere Zustand wiederhergestellt wurde.

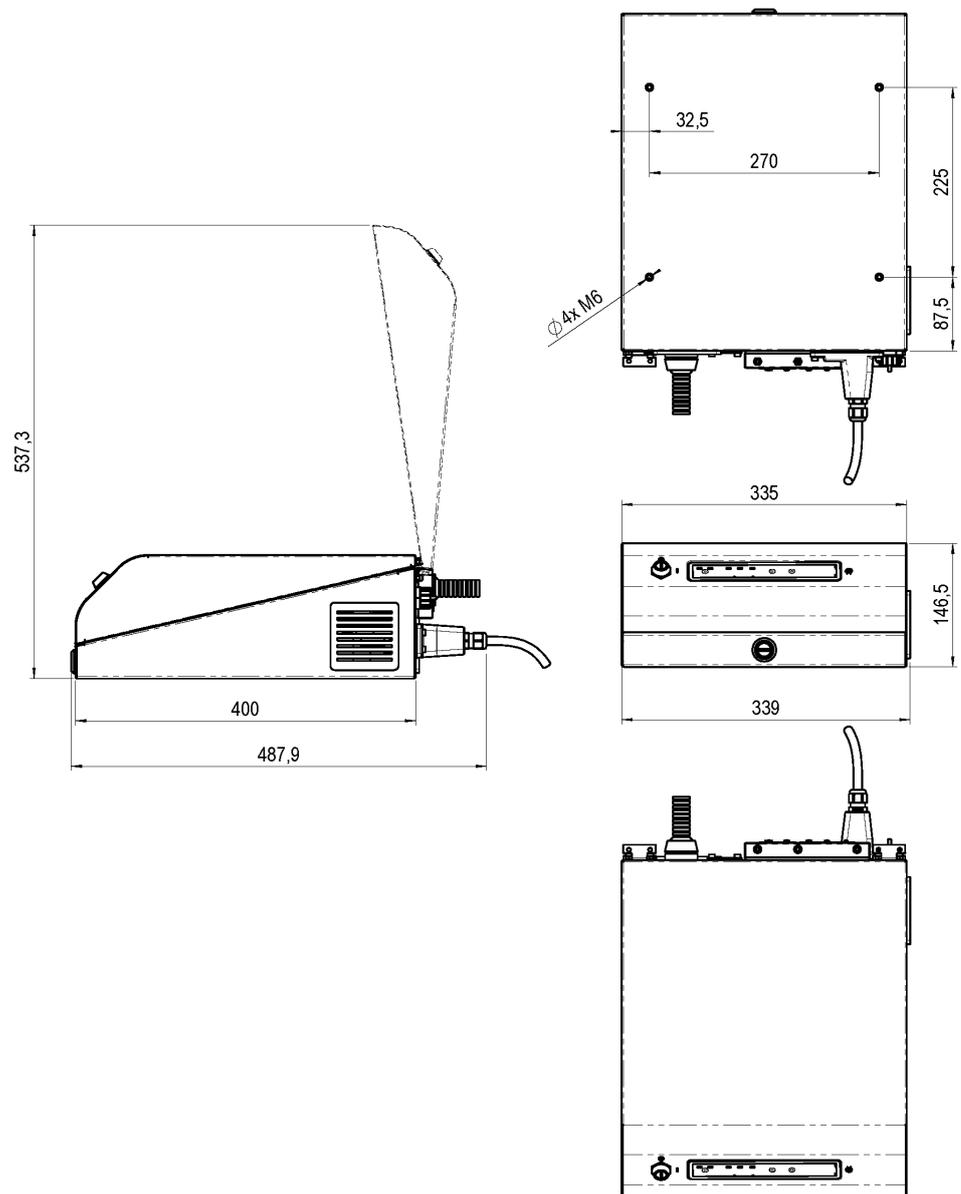


Sicherheitsbeschaltung (erweitert)



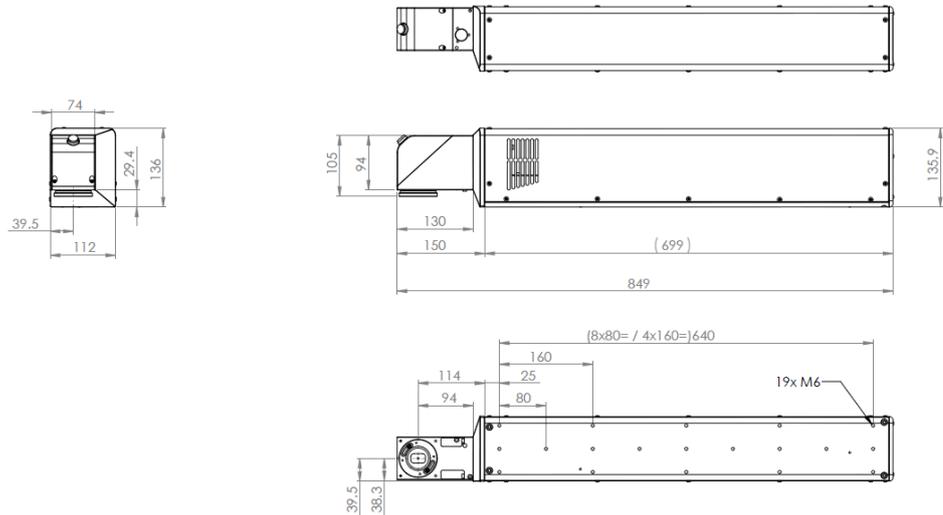
8.6 Zeichnungen

Versorgungseinheit

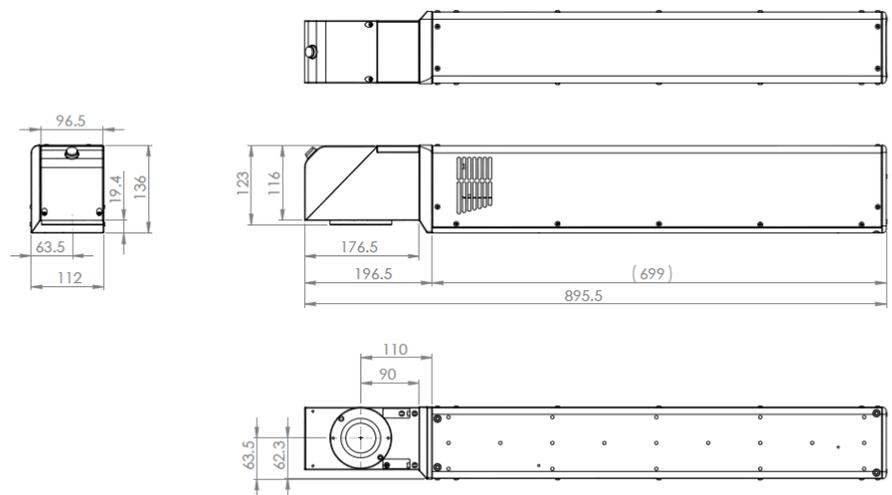


Beschriftungseinheit (Laserkopf und Schreibkopf) Videojet 3140

mit SHC 60D

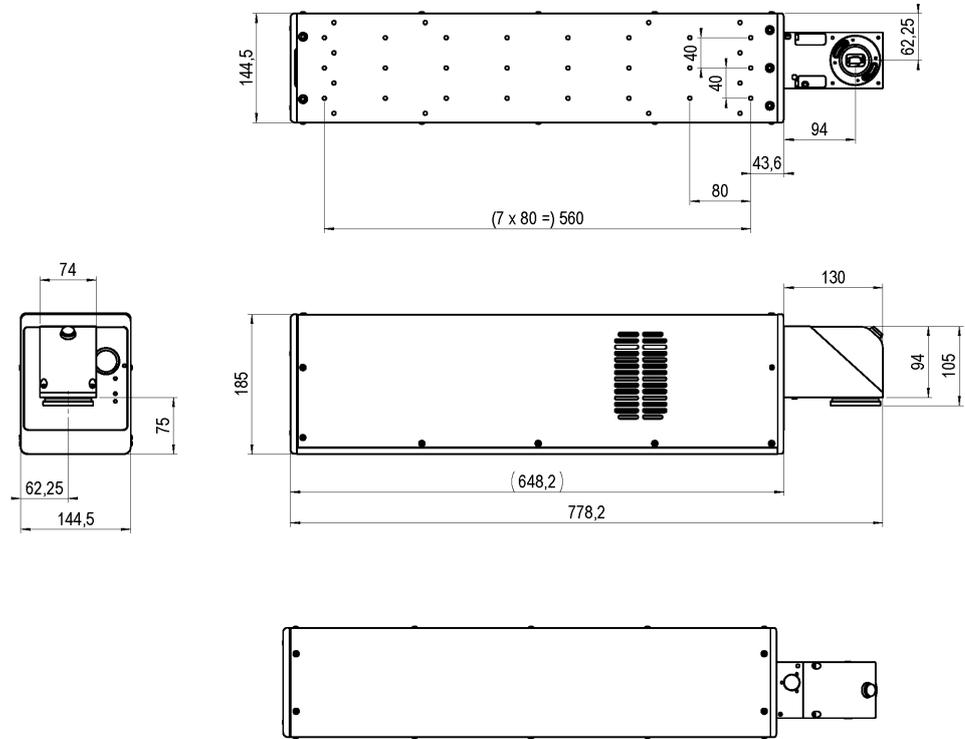


mit SHC 100D/SHC 120C

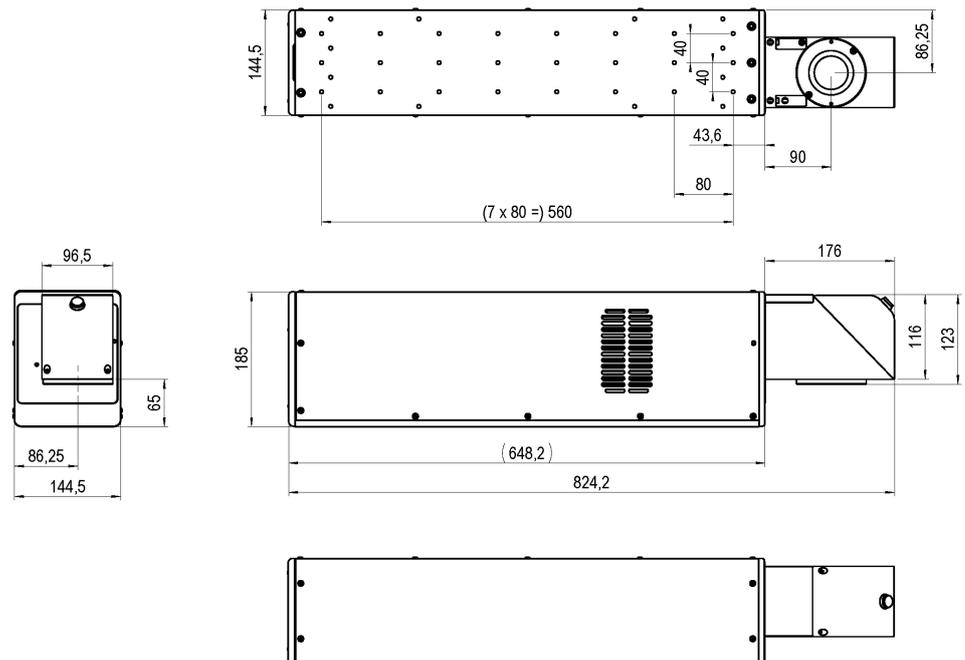


Beschriftungseinheit (Laserkopf und Schreibkopf) Videojet 3340

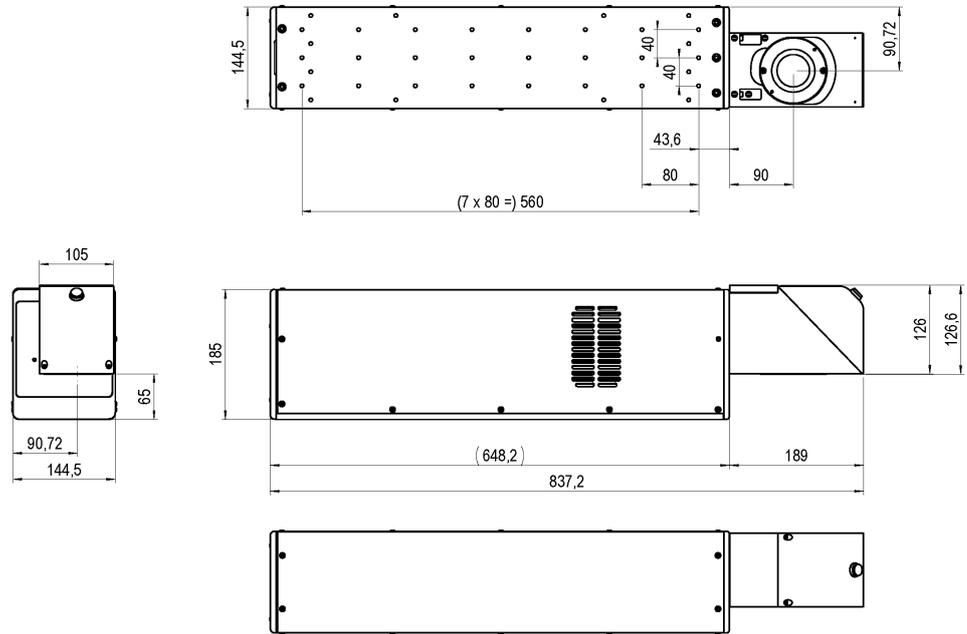
mit SHC 60D



mit SHC 100D/SHC 120C

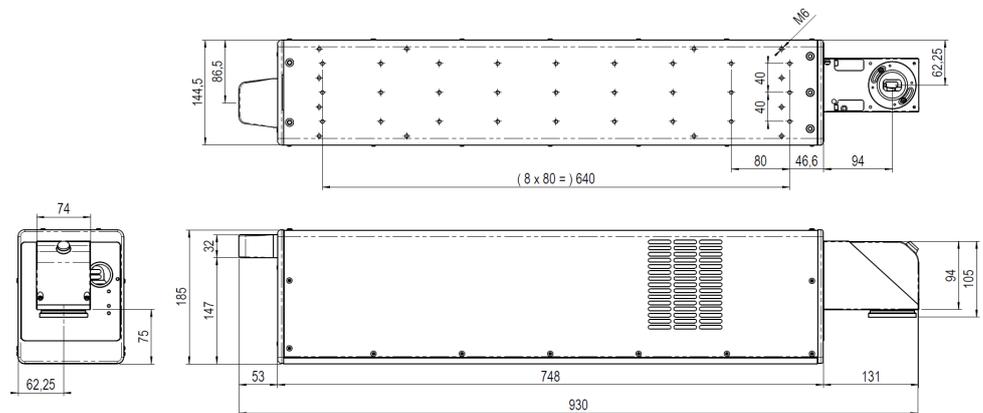


mit SHC 150C

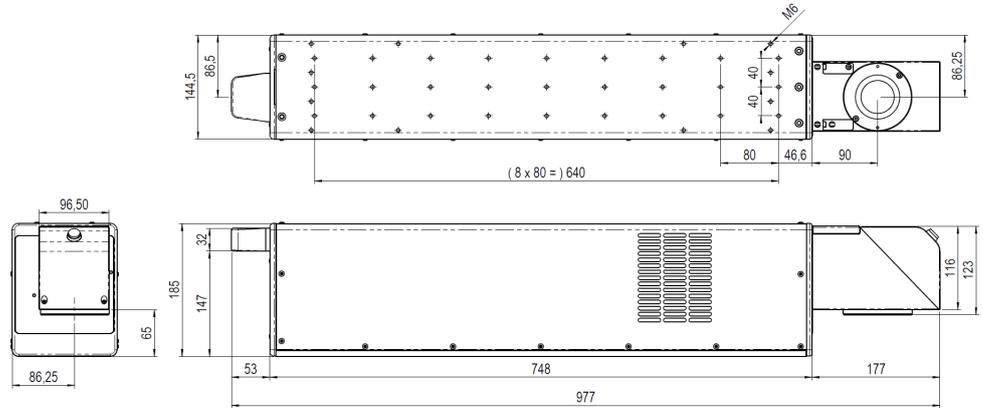


Beschriftungseinheit (Laserkopf und Schreibkopf) Videojet 3640

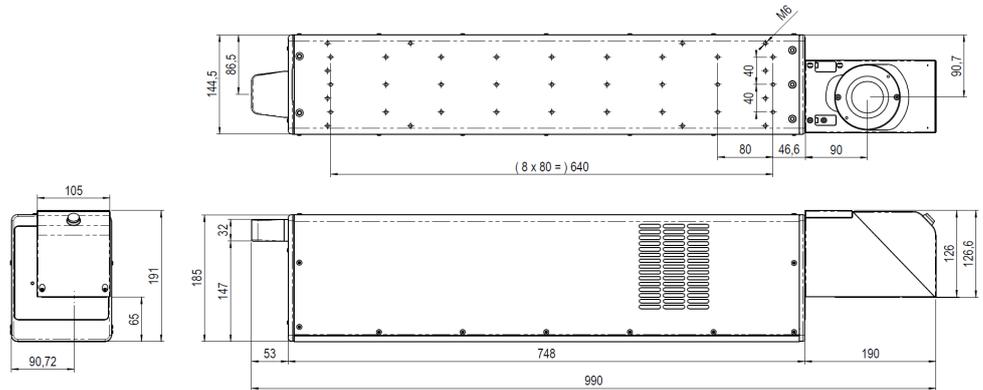
mit SHC 60D



mit SHC 100D/SHC 120C

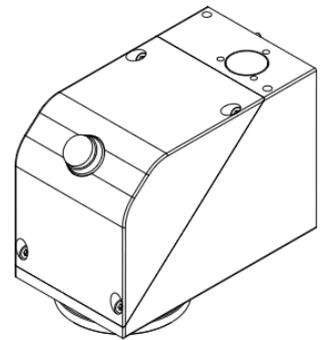
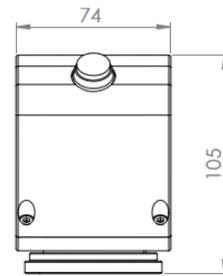
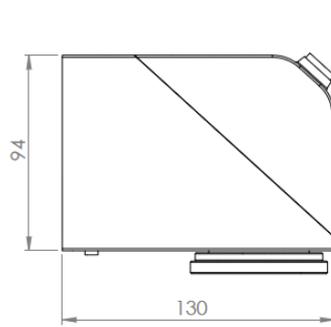


mit SHC 150C

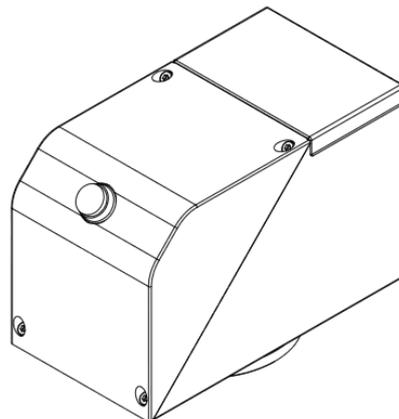
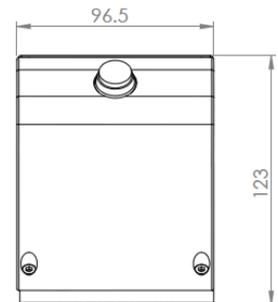
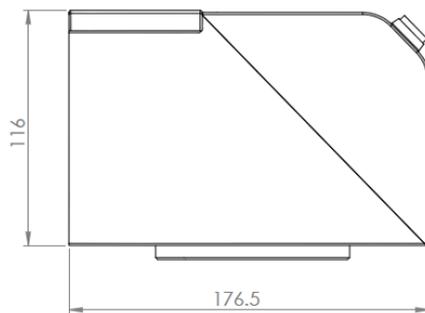


Schreibkopf

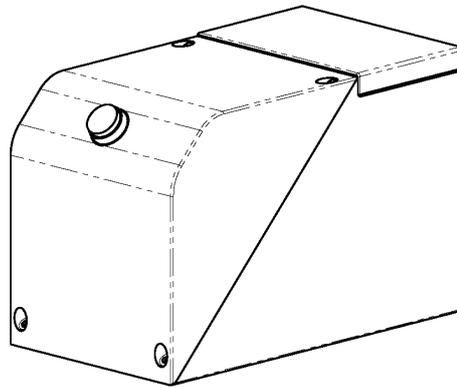
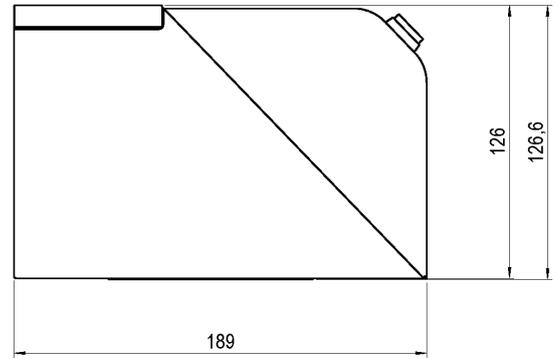
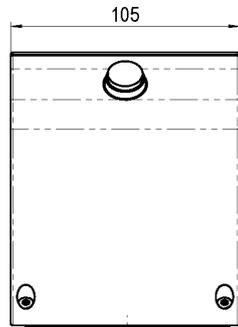
SHC 60D



SHC 100D/SHC 120C



SHC 150C



Schreibkopf

8.7 Sicherheitsdatenblatt Zink-Selenid (ZnSe)

SICHERHEITSDATENBLATT Zinkselenid (ZnSe)

Revisionsdatum 21.08.01

1.0 PRODUKTBEZEICHNUNG / IDENTIFIKATION

Handelsname des Produktes: Zink-Selenid- (ZnSe-)-Optik mit AR- (Anti-Reflex-) Beschichtung für 10,6 µm
CAS-Nr.: 1315-09-9
Synonyme: Raytran ZnSe, Kodak Irtran-4
Form: festes optisches Element
Chemische Familie: anorganisch chemische Zugehörigkeit zur II-VI Gruppe des Periodensystems

2.0 ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Materialbestandteile:	atomar	CAS-Nummer
Zink	50%	7440-66-6
Selen	50%	7782-49-2
Beschichtungsbestandteile:		
Zinkselenid	ohne Angaben	1315-09-9
Thorium Fluorid	ohne Angaben	13709-59-6

3.0 PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Siedepunkt /760 mm Quecksilbersäule : sublimiert
Schmelzpunkt : 1525 °C
spezifisches Gewicht (H₂O=1) : 5,27 g cm⁻³
Dampfdruck : keine Angaben
Dampfdichte (Luft = 1) : keine Angaben
Löslichkeit in Wasser : nicht löslich
Flüchtigkeit : keine Angaben
Erscheinungsform : fest / transparent / gelblich / geruchlos

4.0 ENTFLAMMBARKEIT UND EXPLOSIVITÄT

Nicht entflammbar und nicht explosiv

5.0 DATEN ZUM GESUNDHEITSRISIKO

Grenzwerte für Materialien:

Material	Grenzwert
Zinkoxyd-Dampf	5 mg/m ³
Zinkoxyd-Staub	10 mg/m ³
Selen und Selen-Verbindungen	0,2 mg/m ³

SICHERHEITSDATENBLATT

Zinkselenid (ZnSe)

Revisionsdatum 21.08.01

Grenzwert der jährlich vom Körper zu verarbeitenden Menge bei Einatmung der Partikel für Personen die beruflich ständig mit diesem Material umgehen:

für Thorium Fluorid-Staub mit 1 µm Partikelgröße
(der Wert erhöht sich signifikant bei größeren Partikeln.
Ab einer Größe von 20 µm können die Partikel nicht
mehr eingeatmet werden)

136 mg

Grenzwert der jährlich vom Körper zu verarbeitenden Menge bei Einatmung der Partikel für Personen die nicht beruflich mit diesem Material umgehen:

für Thorium Fluorid-Staub mit 1 µm Partikelgröße
(der Wert erhöht sich signifikant bei größeren Partikeln.
Ab einer Größe von 20 µm können die Partikel nicht
mehr eingeatmet werden)

3 mg

Mögliche Gefahren bei Überdosierung: Reaktionen auf **ZnSe** sind nicht bekannt, aber durch einige Zink- und Selen-Verbindungen kann es zu folgenden Krankheitsbildern kommen: **Zink-Oxyd** - Frösteln und Fieber. **Selen und Selen-Verbindungen** - akute Überdosierung verursacht Schmerzen im Brustbein, Husten Übelkeit, Blässe, belegte Zunge, Magen-Darm-Unregelmäßigkeiten, Nervosität und/oder Bindehautentzündung. Es kann zu einem Knoblauchgeruch des Atems oder des Schweißes kommen. **Thorium** – eventuell krebserzeugend, aufgrund seiner Radioaktivität. Es wurden jedoch keine Auswirkungen durch Inhalieren bei weniger als 270 – 540 mg/Jahr festgestellt. Ab diesem Punkt wird davon ausgegangen, dass das Risiko linear mit der Einnahme steigt. Die Belastung durch den kontinuierlichen Kontakt mit einer Linse für 2000 Stunden im Jahr ist geringer als die Belastung, die bei zweimaligem Röntgen der Zähne, einem Transkontinentalflug oder dem Rauchen von 1/3 Zigarette/Tag entsteht. **Anorganische Fluoride** – normalerweise ein Reizmittel und toxisch. Inhalieren kann Irritationen der Atemwege und der Schleimhaut, Asthma-Anfälle, vermehrten Speichelfluss, Durst, Schwitzen, Erbrechen und Kolik verursachen.

Notfall- und Erste-Hilfe-Maßnahmen (bei Staub):

- nach Augenkontakt:** mit viel Wasser ausspülen – einen Arzt aufsuchen
- nach Hautkontakt:** mit viel Wasser abwaschen – einen Arzt aufsuchen
- nach Verschlucken:** einen Arzt rufen
- nach Einatmen:** die Gefahrenzone verlassen, je nach Symptomen behandeln, einen Arzt rufen

6.0 REAKTIONSDATEN DES MATERIALS:

Stabilität:	stabil
Bedingungen die zu vermeiden sind:	extreme Hitze von mehr als 500 °C (könnte das Material zersetzen)
Material das im Umgang mit ZnSe zu vermeiden ist:	starke Laugen, starke Säuren
Gefährliche Zerfallsprodukte:	Selen / Oxid von Selen / Zinkoxid
Gefährliche Polymerisation:	kommt nicht vor
Vorbeugende Maßnahmen:	keine Angaben

SICHERHEITSDATENBLATT

Zinkselenid (ZnSe)

Revisionsdatum 21.08.01

7.0 VORGEHENSWEISE BEI VERSCHÜTTEN DES MATERIALS:

Welche Schritte müssen unternommen werden für den Fall dass das Material verschüttet wird: keine Angaben

8.0 BESONDERE INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT:

Folgende Art des Atemschutzes wird empfohlen:

Feinstaub-Atemschutzmaske mit Dampfsperre

Lüftung: Im Falle einer Verdampfung des Materials den Raum verlassen, so dass der Staub sich setzen kann. Die Oberflächen z.B. mit Aceton oder Methylalkohol reinigen. Wenn der Raum eine Lüftung hat, so gut wie möglich lüften.

9.0 BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN:

Vorsichtsmassnahmen bei der Handhabung und Lagerung:

Das Material sollte feucht bearbeitet werden um Staub zu vermeiden, der inhaliert werden könnte. Arbeitspraktiken wie die Hände sauber zu halten und keinen unnötigen Abrieb zu verursachen sollten eingehalten werden, so dass keine orale Aufnahme durch Beschmutzung von Händen und Kleidung möglich wird. Nach dem Bearbeiten des Materials und vor dem Essen sollten die Hände und das Gesicht gründlich gewaschen werden.

Wenn Teile fallen gelassen wurden oder anderweitig zerbrochen sind, lesen Sie die Teile die scharfe Ecken haben könnten auf wie man es bei zerbrochenem Glas tun würde und bringen Sie es sicher zum Container.

9.0 VERÖFFENTLICHUNGEN ZU MATERIAL-SICHERHEITSDATEN UND GRENZWERTEN:

1. „Dangerous Properties of Industrial Materials“ Richard J. Lewis, Sr., 1992, 8th Edition
2. „TLVs Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents in the Workroom Environment with Intended Changes for 1981“ American Conference of Industrial Hygienists
3. 1998 „Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices“ herausgegeben von American Conference of Governmental Industrial Hygienists
4. Zinkselenid-Material wurde in einer Studie über toxische Grenzwerte von Toxikon für nicht-toxisch befunden. Dieser Test wurde am 7. Januar 1993 von II-VI initiiert, ausgerichtet nach Vorschrift „Federal hazardous Substances Act. 16CFR, Part 1500.3, Januar 1990.
5. International Commission on Radiological Protection, ICRP Publication 71, „Age-dependant Doses to members of the Public from Intake of Raionuclides: part 4 Inhalation Dose Coefficients“, 1996
6. International Commission on Radiological Protection, ICRP Publication 26, „Recommendations of the International Commission on Radiological Protection“, 1977
7. Die Informationen wurden dem Sicherheitsdatenblatt unseres Lieferanten entnommen. Das Datenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.

SICHERHEITSDATENBLATT Zinkselenid (ZnSe)

Revisionsdatum 21.08.01

10.0 ANGABEN ZUM HERSTELLER / LIEFERANTEN:

Anschrift des Herstellers / Lieferanten:

II-VI Incorporated
375 Saxonburg Blvd.
Saxonburg, Pennsylvania 16056
USA

Auskunft erhalten Sie bei:

II-VI LOT GmbH
Im Tiefen See 58
64293 Darmstadt
Tel.: 06151-8806-29 / Fax: 06151-8966-67

Index

A

Abmessungen	31
Absauganlage	24
Anregung	31

B

Bedienelemente	38
Bedienungsmöglichkeiten	32, 36
Beschriftungseinheit	29
Beschriftungsgeschwindigkeit	31
Brennweite	32

E

Eingangssicherung	31
-------------------	----

F

Fokusedurchmesser	32
-------------------	----

G

Gewicht	31
---------	----

I

Interlock	12
-----------	----

K

Kühlung	24, 32
---------	--------

L

Lagerung	21
Laserbetriebsarten	31
Laserklasse	31
Laserleistung	31
Laserparameter	29
Lasertyp	31
Leistungsaufnahme (max.)	31
Leistungsbereich	13
Linienbreite	32
Liniengeschwindigkeit	31
Luftfeuchtigkeit (rel.)	31

M

Markiervorlage	37
----------------	----

N

Netzfrequenz	31
--------------	----

P

Pilotlaser	9
Pilotlaser (optional)	32

S

Schnittstellen	24, 32
Schreibkopf	28
Schutzart	31
Schutzbrille	13
Schutzeinrichtungen	12
Sicherheitsverriegelung	12
Störungen	55

T

Thorium	15
Transport	21

U

Umgebungstemperatur	31
---------------------	----

V

Vektorzug	28
Versorgungseinheit	29
Versorgungsleitung (max. Länge)	32
Versorgungsspannung	31

W

Warneinrichtungen	12
Wartungsarbeiten	43
Wartungsprotokoll	
Absauganlage	50
Aktivkohlefilter	51
Filtermatte	49
Filtertasche	50
Fokussieroptik	48
Sichtprüfung	52
Wellenlänge	31

Z

Zeichen	31
Zeichensätze	32
Zink-Selenid	15, 100