



Videojet 7810

Originalbetriebsanleitung

AL-75670
Index: AB [DE], August 2016

Copyright 2016, 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
2.3.1 Markierung stark reflektierender Materialien.....	10
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.....	13
2.8 Gefährdung durch Lärm.....	13
2.9 Brand- und Explosionsgefahr.....	14
2.10 Elektrische Sicherheit.....	14
2.11 Zersetzungsprodukte.....	15
2.12 Warn- und Hinweisschilder.....	15
3 Inbetriebnahme	17
3.1 Installation und Inbetriebnahme.....	17
3.2 Transportieren und Lagern.....	17
3.3 Auspacken.....	18
3.4 Installationsvoraussetzungen.....	18
3.5 Kühlung.....	19
3.6 Absauganlage.....	19
3.7 Schnittstellen des Lasersystems.....	20
3.8 Festlegung der IP-Adresse.....	20
3.9 Außerbetriebnahme.....	20
3.9.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	20
3.9.2 Endgültige Außerbetriebnahme.....	21
4 Systembeschreibung	22
4.1 Funktionsprinzip eines vektorscannenden Lasersystems.....	22
4.2 Die Laserstrahlquelle.....	22
4.3 Der Schreibkopf.....	23
4.4 Das Markieren der Produktoberfläche.....	23
4.5 Die Laserparameter.....	23
4.6 Der Aufbau des Lasersystems.....	24
4.7 Technische Daten.....	25
4.8 Arbeitsabstände und Markierfeld.....	26
5 Bedienung des Lasersystems	28
5.1 Bedienen des Lasersystems.....	28

5.2	Bedienelemente der Versorgungseinheit.....	28
5.3	Ein-/Ausschalten der Versorgungseinheit.....	30
5.3.1	Einschalten.....	30
5.3.2	Ausschalten.....	31
6	Wartung.....	33
6.1	Hinweise zur Wartung.....	33
6.2	Wartungsplan.....	33
6.3	Reinigen der Fokussieroptik.....	34
6.3.1	Ausbauen der Fokussieroptik.....	35
6.3.2	Reinigen der Fokussieroptik.....	35
6.3.3	Einbauen der Fokussieroptik.....	36
6.4	Wartungs-, Reparatur- und Austauschprotokolle.....	36
7	Störungen.....	44
7.1	Hinweise.....	44
7.2	Störungsbeschreibungen.....	44
8	Anhang.....	47
8.1	Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems.....	47
8.2	Kunden-Schnittstellenbelegung.....	51
8.2.1	Spannungsanschluss an die Kundenschnittstelle (Stecker X28)....	53
8.2.2	Klemmenbelegung des Steckers X21 Absaugung.....	56
8.2.3	Klemmenbelegung des Steckers X29 Laser-Steuerung.....	57
8.2.4	Klemmenbelegung des Steckers X22 Laser-Steuerung.....	58
8.2.5	Klemmenbelegung des Steckers X33 Interne Signale.....	59
8.2.6	Klemmenbelegung des Steckers X25 Drehgeber/Produkt-Detektor....	60
8.2.7	Klemmenbelegung des Steckers X30 Externe Auftragsanwahl.....	62
8.2.8	Klemmenbelegung des Steckers X27 Laser-Steuerung.....	63
8.3	Verdrahtungsbeispiele.....	64
8.3.1	Lasersteuerung/Auftragsanwahl.....	64
8.3.2	Absaugung/Encoder/Trigger.....	65
8.3.3	Sicherheitsbeschaltung.....	66
8.3.4	Ohne Sicherheitsbeschaltung.....	67
8.4	Zeichnungen.....	68
	Index.....	70

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 der CD 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 die Service-Hotline der ALLTEC GmbH in Selmsdorf:



+49-(0)38823-55-360

Sollte die direkte Weiterschaltung zu unserem Servicetechniker nicht möglich sein oder Sie rufen außerhalb der genannten Zeiten an, so werden Sie automatisch mit unserem Anrufbeantworter verbunden. Nennen Sie bitte:

- Ihren Namen
- den Namen Ihrer Firma
- **Ihre Telefonnummer, unter der Sie erreichbar sind!**
- den Grund Ihres Anrufes.



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.

WARNUNG

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

Das komplette Lasersystem

Bei dem Lasersystem handelt es sich um eine Lasereinrichtung der Klasse 4 nach EN 60825. 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.

HINWEIS

Eine Abschirmung ist nicht im Lieferumfang enthalten!

WARNUNG

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 Pulsbetrieb arbeitender Nd:YVO₄-Laser eingesetzt. Der Laser ist eine Lasereinrichtung der Klasse 4. Er erzeugt unsichtbare (ultraviolette) Strahlung, die sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut ist.

Folgende Werte können erreicht werden (keine Spezifikation):

	W	mittlere maximale Leistungsdichte	maximale Energiedichte
an der Strahlaustrittsöffnung	2	bis zu 10 ⁹ W/mm ²	10 ⁴ J/mm ²
im Fokus	2	bis zu 5 x 10 ¹¹ kW/mm ²	5 x 10 ⁶ J/mm ²

WARNUNG

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 Unfallverhütungsvorschrift 46.0 »Laserstrahlung« (BGV B2) 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.

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. Siehe hierzu auch Abschnitt „Markierung stark reflektierender Materialien [► 10]“.
- **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.

2.3.1 Markierung stark reflektierender Materialien

Bei der Markierung stark reflektierender Materialien kann es vorkommen, dass Laserstrahlung in den Laser zurückgekoppelt wird. Das Lasersystem schaltet in diesem Fall in den Zustand „Schwerer Fehler“. Insbesondere wenn der Arbeitsabstand nicht korrekt eingestellt wurde, ist eine irreversible Beschädigung des Systems nicht vollständig und in jedem Fall auszuschließen.

Beachten Sie bei der Markierung von stark reflektierenden Materialien folgende Hinweise:

- Prüfen Sie, ob der Arbeitsabstand korrekt eingestellt wurde, bevor Sie ein reflektierendes Material markieren. Verwenden Sie dazu schwach reflektierendes Material, z. B. beschichtetes Papier.
- Markieren Sie reflektierendes Material nach Möglichkeit nicht im Zentrum des Markierfeldes. Positionieren Sie das Werkstück so, dass die Markierung am Rande des Markierfeldes liegt.
- Beginnen Sie beim Einstellen der Laserleistung mit dem Maximalwert und reduzieren Sie die Leistung, bis Sie ein gutes Markierungsergebnis erhalten. Sollten Sie mit maximaler Leistung keine Markierung erzielen können, kann das Material mit diesem Laser nicht markiert werden.

Falls das System in den Zustand „Schwerer Fehler“ geschaltet hat, muss es zurückgesetzt werden: Schalten Sie das System aus und wieder an und befolgen Sie die oben genannten Hinweise.

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 Unfallverhütungsvorschrift 46.0 »Laserstrahlung« (BGV B2) besagt, dass Lasereinrichtungen der Klassen 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 BGV A1 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")!

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.
Lasersicherheitskreis (kurz: Türkreis)	Der Türkreis überwacht die Sicherheitseinhausung des Systems. Wird der Türkreis geöffnet, wird der Strahlverschluss geschlossen. Die Sicherheitssteuerung überwacht den Strahlverschluss. Sollte dieser nicht schließen, wird die Laserstrahlquelle ausgeschaltet. Damit bleibt das System auch bei geöffneter Einhausung in Klasse 1.
Nothaltkreis (Interlockkreis)	Der Nothaltkreis schaltet direkt das Lasernetzteil und damit die Gefährdung ab.

Warneinrichtungen

Signalleuchten rot "Laserstrahlung"

Die roten Signalleuchten auf der Beschriftungseinheit und auf der Versorgungseinheit leuchten auf, wenn Laserstrahlung 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 **UV-Bereich** emittiert und ist für das menschliche Auge **nicht sichtbar**.

Auswirkungen auf das Auge

Laserstrahlung im unsichtbaren, kurzwelligen UV-A-Bereich (Wellenlänge 315 nm - 380 nm) kann bei geringen Bestrahlungsintensitäten zu Entzündungen der Hornhaut (Photokeratitis) oder der Bindehaut (Photokonjunktivitis = Bindehautentzündung) sowie zur Trübung der Augenlinse („Grauer Star“) führen. Bei höheren Bestrahlungsintensitäten können reversible Hornhauttrübungen, irreversible Hornhaut- und Linsentrübungen (Katarakte) auftreten.

WARNUNG

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 oder diffus gestreute Laserstrahlung.

Verwenden Sie eine geeignete Laserschutzbrille. Beachten Sie dazu die Warn- und Hinweisschilder.

Auswirkungen auf die Haut

In Abhängigkeit von der Bestrahlungsintensität bzw. Fokussierung des Laserstrahls kann die Strahlung tief in die Haut eindringen und dort Schäden in den Hautzellen und Zellkernen verursachen. Die Schäden können auch erst nach län-

gerer Zeit auftreten. Kurzwelliges UV-A-Licht (315 nm - 380 nm) dringt einige Millimeter tief in die Haut ein. Dadurch kann es zu Hautrötung, Sonnenbrand und Hautkrebs kommen.

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.

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.

WARNUNG

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

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 entstehen.

HINWEIS

Schützen Sie Ihre Ohren und tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz.

2.9 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.

2.10 Elektrische Sicherheit

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



Zu Zwecken der elektrischen Sicherheit sind am Lasermarkiersystem Schutzerdungen angebracht und mit dem Symbol für die Erdung gemäß DIN VDE 0100-200:2006-06 (Schutzklasse I) versehen.

2.11 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.

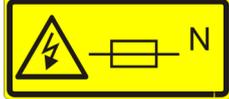
Eine den Erfordernissen entsprechend gut dimensionierte Absauganlage, die mit speziellen Staub- und Aktivkohlefiltern ausgestattet ist, **muss** installiert sein. Die Zersetzungsprodukte sollten direkt am Ort der Entstehung abgesaugt werden.

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.

2.12 Warn- und Hinweisschilder

Beschriftung/Zeichen	Position
 	auf der Schreibkopf (vorne)
	auf der Verbindungseinheit
	

Beschriftung/Zeichen	Position
 <p>Achtung! Nur spannungsfrei wenn Netzstecker gezogen.</p>	auf der Abdeckung der Versorgungseinheit
<p>Auf der CPU-Platine befindet sich eine Batterie, um auch bei abgeschaltetem System die Versorgung der Uhr und weiterer Funktionen zu gewährleisten. Wird diese Batterie durch eine Batterie falschen Typs ersetzt, kann eine gefährliche Situation entstehen.</p> <p>Warnung Bei Verwendung einer falschen Batterie besteht Explosionsgefahr! Batterie nur durch Batterie des gleichen oder entsprechenden Typs ersetzen. Leere Batterien nach Anweisung des Batterieherstellers entsorgen.</p>	
<p>Achtung! Nicht am Kabel tragen.</p>	auf der Rückseite der Versorgungseinheit und auf der Beschriftungseinheit (neben der Versorgungsleitung)
 <p>2x T8.0A</p>	am Sicherungseinsatz
	auf den Lüftern
 <p>VIDEOJET. Videjet Technologies Inc. 500 Mittelboulevard Wood Dale, IL 60191-1073</p> <p>FD-10643</p> <p>MODEL 7810 SN [] WL 355 nm</p> <p>IDENT. LASER MARKING SYSTEM</p> <p>100 - 240 V ~ 4,5-2,25 A 50/60 Hz 1 PH</p> <p>Laser class 4 complies to EN 60825-1:2007 and 21 CFR 1040 Made in GERMANY</p> <p>CE TÜV SÜD</p>	auf der Versorgungseinheit

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 [▶ 18]" 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.

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. Die Lagertemperatur muss zwischen -10 °C und +60 °C liegen. 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.

Beim Einbau des Systems sind die Bestimmungen der Norm EN 60950 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 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.

Achten Sie bitte bei der Installation der Netzsteckdose und bei der Wahl des Aufstellungsortes auf die Kabellänge des Lasersystems von ca. 2 m.

Umweltbedingungen

Temperaturbereich: 10 - 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").

Die Schutzart IP21 ist nur bei waagrecht stehendem Gehäuse gewährleistet.

Befestigung

Für die ordnungsgemäße Befestigung der Beschriftungseinheit befindet sich an der Unterseite der Verbindungseinheit eine T-Nut.

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

Anschluss eines PCs zur Steuerung mit der Beschriftungssoftware.

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.

Hinweis: Alle Kabel, die in das System geführt werden, müssen geschirmt sein.

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 [▶ 34]).

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".

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

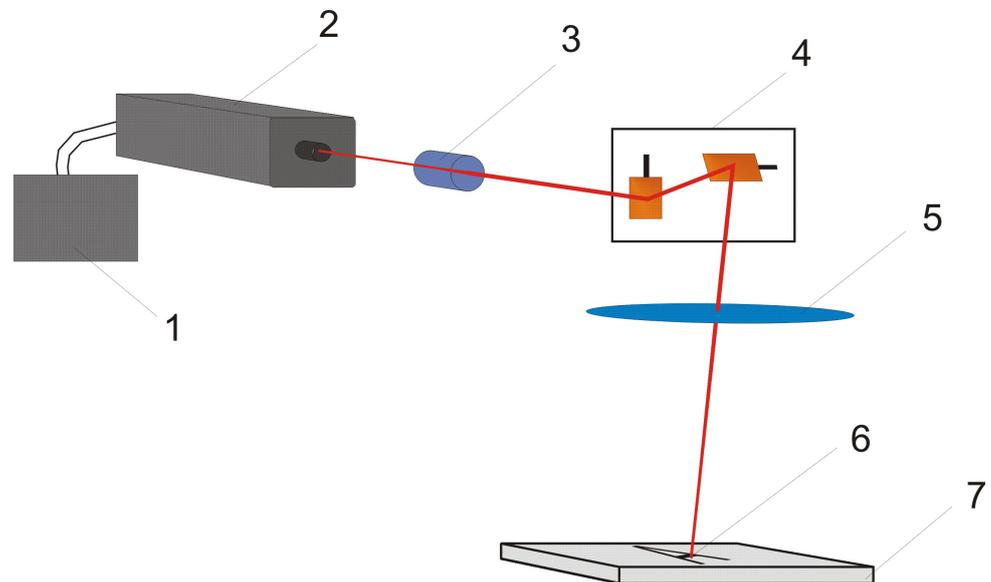
4.1 Funktionsprinzip eines vektorscannenden Lasersystems

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.



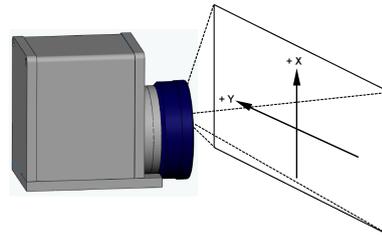
4.2 Die Laserstrahlquelle

Die Strahlerzeugung basiert auf einem Neodym-dotierten Yttrium-Vanadat-Kristall. Über eine Frequenzverdreifung wird die Grundwelle des Nd:YVO₄-Lasers zu einem ultravioletten Laser bei einer Wellenlänge von 355 nm in einem Leistungsbereich bis 2 W umgewandelt.

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:



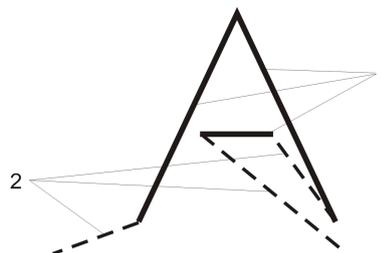
4.4 Das Markieren der Produktoberfläche

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.

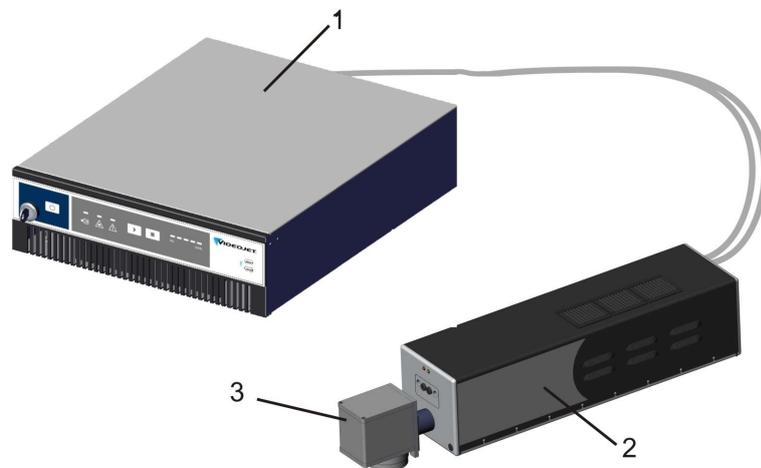
Die einzelnen Parameter werden für jedes Material in Parametersätzen zusammengefasst. Die Parametersätze können mit der Software erstellt oder geändert werden. Die Erklärung der einzelnen Parameter finden Sie in der Anleitung der Beschriftungssoftware.

HINWEIS

Die Laserleistung kann über den Parameter »Markierintensität« oder über die Öffnungszeit des Güteschalters verändert werden. Je größer die Öffnungszeit, desto kleiner wird die Laserleistung.

4.6 Der Aufbau des Lasersystems

Das Lasersystem besteht aus der Versorgungseinheit (1) und der Beschriftungseinheit. Die Beschriftungseinheit besteht aus der Verbindungseinheit (2) und dem Schreibkopf (3). Die Versorgungseinheit wird über die Beschriftungssoftware am PC gesteuert.



4.7 Technische Daten

	Einheit	Videojet 7810
Lasertyp		Nd:YVO ₄ -Laser
Wellenlänge	nm	355
Laserklasse		4
Laserbetriebsart		gepulst
Pulsenergie max.	mJ (kHz)	0,1 (20)
Pulsdauer	ns	< 25
Pulsfrequenz	kHz	20 - 100
Strahldivergenz	mrad	< 2,8
Laserleistung max.	W	2,2
Leistungsaufnahme max.	VA	540
Versorgungsspannung	VAC	100 bis 240 (autorange); 1-phasig
Netzfrequenz	Hz	50 - 60
Umgebungstemperatur	°C	10 - 40 (typisch, betriebsartabhängig)
Rel. Luftfeuchtigkeit	%	10 - 90; nicht kondensierend
Abmessungen Versorgungseinheit	mm	544 x 436 x 141
Gewicht (typisch)	kg	
• Versorgungseinheit		20
• Beschriftungseinheit		25
Schutzklasse		
• Versorgungseinheit		IP 21
• Beschriftungseinheit		IP 20
Beschriftungsgeschwindigkeit ^a	mm/s	1 - 6000
Liniengeschwindigkeit	m/s	0 - 10
Zeichen/Sekunde ^a		700
Brennweite der Fokussieroptik	mm	
Schreibköpfe:		100, 160, 214, 511
• SS10 TY/SS7 TY		
Fokusbereich (min.)	µm	7 (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	4

	Einheit	Videojet 7810
Min. Biegeradius der Versorgungsleitung	mm	140
Bedienung/Steuerung		Windows-kompatibler PC mit Beschriftungssoftware unter Windows
Schnittstellen		Netzwerkschnittstellen

^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!

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

HINWEIS

Neben dem UV-Laserlicht bei 355 nm kann es möglich sein, dass Reststrahlung im Bereich von 532 nm, 800 nm und 1064 nm mit maximalen Ausgangsleistungen von 1 mW, 5 mW bzw. 1 mW austritt.

Die Pulsdauer- und frequenz sowie die Strahldivergenz entsprechen denen des Lasers bei 355 nm, außer für den Laser bei 800 nm, der eine Divergenz von etwa 10° aufweist und im Dauerstrich betrieben wird.

4.8 Arbeitsabstände und Markierfeld

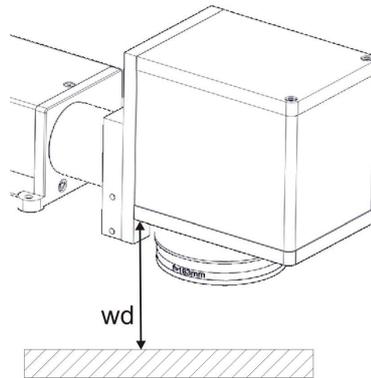
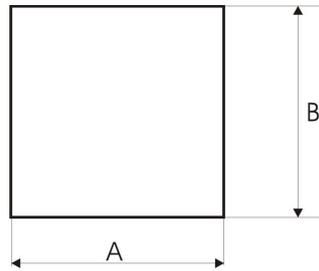
Schreibkopf Raylase SS10 TY (alle Werte in mm)

Fokussieroptik: Brennweite f	103 (D34)	160 (D32)	214 (D53)	511 (D41)
Arbeitsabstand (wd)	193	227	303	650
max. Breite (A)	63,6	118,0	156,9	374,6
max. Höhe (B)	75,7	118,0	156,9	374,6

Schreibkopf Raylase SS7 TY (alle Werte in mm)

Fokussieroptik: Brennweite f	103 (D34)	160 (D32)	214 (D53)	511 (D41)
Arbeitsabstand (wd)	209,5	253	316	668
max. Breite (A)	65,1	110,6	156,9	374,6
max. Höhe (B)	75,7	118,0	156,9	374,6

Siehe Bild unten.



5 Bedienung des Lasersystems

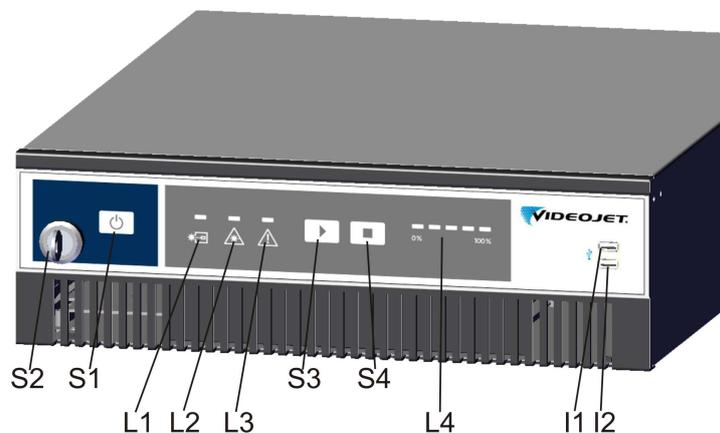
5.1 Bedienen des Lasersystems

Das Lasersystem wird mit der Beschriftungssoftware bedient.

Die Software läuft auf einem PC unter Windows. Mit dieser Software steht Ihnen der volle Umfang an Zeichensätzen, Logos und Werkzeugen zur Layouterstellung zur Verfügung und Sie können sich eine Vorschau der Markierung anzeigen lassen. Darüber hinaus haben Sie Zugriff auf alle Laserparameter und Systemeinstellungen.

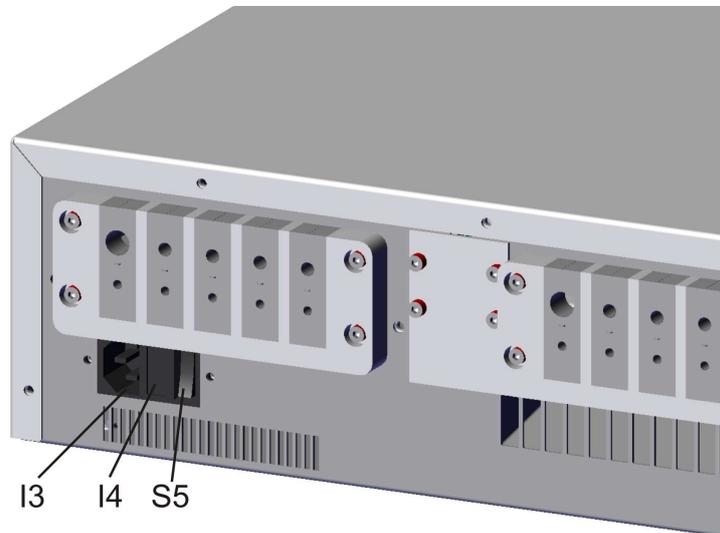
Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im Handbuch der Beschriftungssoftware oder in der Online-Hilfe.

5.2 Bedienelemente der Versorgungseinheit



Nr.	Art	Funktion
S1	Taster POWER/STANDBY	<p>schaltet die Versorgungseinheit ein.</p> <p>Ist die Versorgungseinheit an, 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 werden.</p>
S2	Schlüsselschalter	<p>legt die Spannungsversorgung an die Strahlquelle an (Position »I«). 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>
L1	LED-Statusanzeigen Strahlverschluss geöffnet - rot-	<p>leuchtet auf, wenn der Strahlverschluss geöffnet ist.</p>
L2	Emission -rot-	<p>leuchtet auf, wenn der Schlüsselschalter in Position »I« ist und wenn die Laserstrahlquelle mit Spannung versorgt ist.</p> <p>Gleichzeitig leuchtet am Schreibkopf die Signalleuchte auf.</p>
L3	Fehler -gelb-	<p>blinkt, wenn ein Fehler aufgetreten ist.</p>
L4	LED-Systemanzeige System -grün-	<p>Diese Systemanzeige besteht aus 5 LED-Anzeigen, die den Verlauf und Status</p> <ul style="list-style-type: none"> • des Initialisierungszustandes des Lasersystems und • des Markiervorganges darstellen.
I1	Buchse	USB-Anschluss
I2	Buchse	USB-Anschluss

Rückseite der Versorgungseinheit

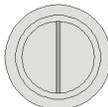


Nr.	Art	Funktion
S5	Hauptschalter	schaltet die Versorgung des Lasersystems ein und aus.
I3	Buchse	Anschluss des Netzkabels
I4	Sicherungseinsatz	zwei Sicherungen (T8A)

5.3 Ein-/Ausschalten der Versorgungseinheit

5.3.1 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.

 Bringen Sie den Hauptschalter (S5) auf der Rückseite der Versorgungseinheit in die Position »I«.

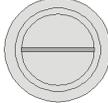
 Die blaue LED auf dem Taster »POWER/STANDBY« (S1) leuchtet.

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.



Die LED-Systemanzeigen (L4) leuchten nacheinander auf, das Lasersystem befindet sich im Initialisierungszustand. Nach diesem Vorgang ist das System im betriebsbereiten Zustand, die weiße LED leuchtet und alle LED-Systemanzeigen leuchten.

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



Alle LED-Systemanzeigen erlöschen.



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.

Die LED-Systemanzeigen zeigen den Verlauf und den Status des Markiervorgangs.

5.3.2 Ausschalten

1. Beenden Sie den Markiervorgang.

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).



Die gelbe LED »Fehler« (L3) blinkt.

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

4. Bringen Sie den Hauptschalter (S5) auf der Rückseite der
Versorgungseinheit in die Position »0«.



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. 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 oder Schwebeteilchen in der Luft verunreinigt werden. Diese Verunreinigungen können die Fokussieroptik beschädigen und die Markierung beeinträchtigen. Deshalb muss die Fokussieroptik regelmäßig 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.

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 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 das Lasersystem aus (Schalter »STANDBY«).
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Fassen Sie die Fokussieroptik mit beiden Händen fest an und drehen Sie sie vorsichtig, bis sie von dem Gewinde freigegeben wird.
Berühren Sie die Linsenoberfläche nicht mit den Fingern!
5. Nehmen Sie die Fokussieroptik vom Schreibkopf ab und legen Sie sie auf eine saubere Unterlage.

HINWEIS

Das Feingewinde benötigt eine größere Anzahl von Umdrehungen, bis es die Fokussieroptik freigibt. Achten Sie darauf, dass Sie sie während des Ausbaus immer fest in den Händen halten.

6.3.2 Reinigen der Fokussieroptik

VORSICHT

Verwenden Sie auf keinen Fall Poliermittel! Damit zerstören Sie die Fokussieroptik!

Verwenden Sie auf keinen Fall verschmutztes Optikreinigungspapier.

Sorgen Sie für eine saubere Lagerung des Optikreinigungspapiers.

1. Legen Sie die Fokussieroptik auf eine saubere Unterlage. Falten Sie ein Blatt des Optikreinigungspapiers (mindestens 5 mal), sodass ein flaches Polster entsteht.
2. Halten Sie das Optikreinigungspapier zwischen Daumen und Zeigefinger und träufeln Sie einige Tropfen Aceton auf den Rand des Papiers.

3. Ziehen Sie das Optikreinigungspapier vorsichtig und langsam über die zu reinigende Fläche. Achten Sie darauf, dass Sie die Fläche nicht mit den Schutzhandschuhen berühren! **Üben Sie nur sehr geringen Druck auf das Papier aus!**
4. Falls erforderlich, wiederholen Sie den Vorgang mit einem neuen Blatt des Optikreinigungspapiers.
5. Kontrollieren Sie die Oberfläche der im Schreibkopf befindlichen Seite der Fokussieroptik auf Verunreinigungen. Reinigen Sie es gegebenenfalls wie zuvor beschrieben.

Lässt sich die Verschmutzung durch die beschriebene Reinigung nicht beseitigen oder ist die Oberfläche der Fokussieroptik stark zerkratzt: Setzen Sie eine neue Fokussieroptik ein.

6.3.3 Einbauen der Fokussieroptik

1. Setzen Sie das Gewinde der Fokussieroptik gerade auf die Laserstrahlaustrittsöffnung des Schreibkopfes auf.
2. Schrauben Sie die Fokussieroptik vorsichtig ein, bis das Feingewinde gefasst hat und ziehen Sie sie handfest an. Verwenden Sie keine Werkzeuge!

Sollte sich das Feingewinde beim Aufschrauben immer wieder verklemmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie die Fokussieroptik gerade auf und drehen Sie sie in die entgegengesetzte Richtung bis Sie deutlich das Knacken des „übereutschenden“ ersten Gewindeganges hören.
2. Schrauben Sie die Fokussieroptik anschließend langsam und gerade in die richtige Richtung handfest ein.

6.4 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 Austauscheteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauscheteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauscheteil	Bemerkungen (Störungen, usw.)
Datum: Ausgeföhrt durch:	Reparatur- oder Austauscheteil	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 • Sicherungen prüfen (hierzu den IP-Schutz an der Rückseite der Versorgungseinheit entfernen, 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"> • Sicherheitskreis prüfen (muss geschlossen sein). • Auf Fehlermeldungen prüfen. • Schlüsselschalter prüfen (muss geschlossen sein). • Auf externes STOP-Signal prüfen.

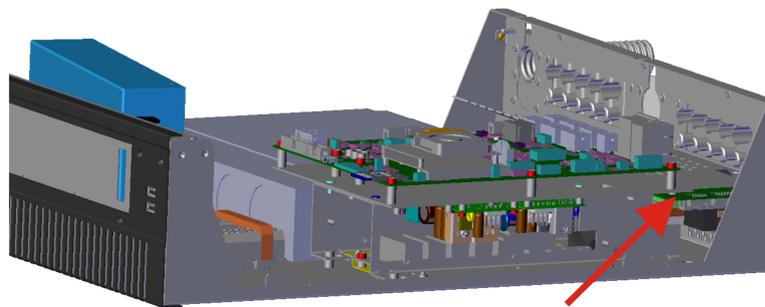
Symptom	Ursachen/Maßnahmen
Keine Markierung, obwohl START gedrückt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • Encoder prüfen. • Lichtschranke prüfen. • Arbeitsabstand prüfen. • Optik prüfen, ggf. reinigen. • Leistungseinstellung des Parametersatzes prüfen. • Produkterfassung prüfen. • Betriebsstundenzähler 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)? • 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).

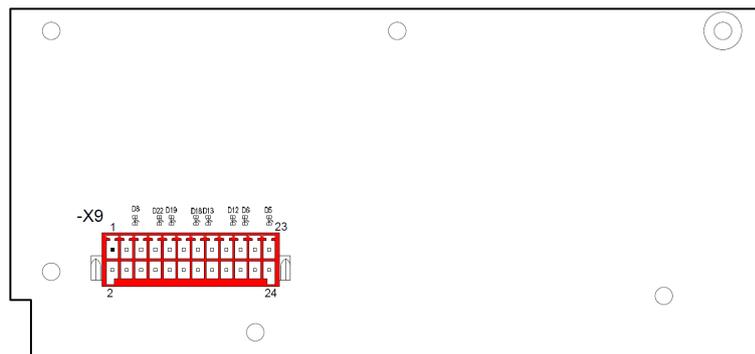
8 Anhang

8.1 Sicherheitsbeschaltung des Lasersystems

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



Position X9:



Das Lasersystem kann in 2 Varianten bestellt werden:

1. Mit Sicherheitsschaltung nach EN 13849-1, die für den Türkreis den Performancelevel „d“ und für den Nothaltkreis den Performancelevel „e“ erreicht.
2. Ohne Sicherheitsschaltung, als System ohne ausgewiesenen Performancelevel (nicht EU).

Klemmenbelegung Variante 1

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.
X9.7	24V_INT	Ausgang	-
X9.8	RELEASE DOOR RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Türkreis geöffnet wird.
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	
X9.14	DOOR 1 IN	Eingang	Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.7 verbinden, um den Türkreis zu schließen Default: Brücke zu X9.7
X9.15	EMERGENCY 2 IN	Eingang	Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.19 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23. Default: Brücke zu X9.19

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.16	DOOR 2 IN	Eingang	Wird einer der Türkreise geöffnet, wird der Strahlverschluss des Lasers sofort geschlossen. Mit X9.5 verbinden, um den Shutterlock zu schließen Default: Brücke zu X9.5
X9.17	EMERGENCY 1 IN	Eingang	Wird der Nothaltkreis geöffnet, wird das Lasernetzteil sofort abgeschaltet. Mit X9.21 verbinden, um den Interlock zu schließen, und Reset-Puls auf X9.23. Default: Brücke zu X9.21
X9.18	RELEASE EMERGENCY RELAY 1	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird.
X9.19	EMERGENCY 2 OUT	Ausgang	Mit X9.15 verbinden, um den Nothaltkreis zu schließen.
X9.20	RELEASE EMERGENCY RELAY 2	Ausgang	Erweiterung zur Abschaltung zusätzlicher Relais, wenn der Nothaltkreis geöffnet wird.
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

Verdrahung siehe Sicherheitsbeschaltung [▶ 66].

Klemmenbelegung Variante 2

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X9.1	24V_INT	Ausgang	-
X9.2	GND_INT	Ausgang	-
X9.3	24V_LAS	Eingang	-
X9.4	GND_INT	Ausgang	-
X9.5	24V_INT	Ausgang	-

Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
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
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	-	Eingang	
X9.24	-	Ausgang	Brücke zu X9.22

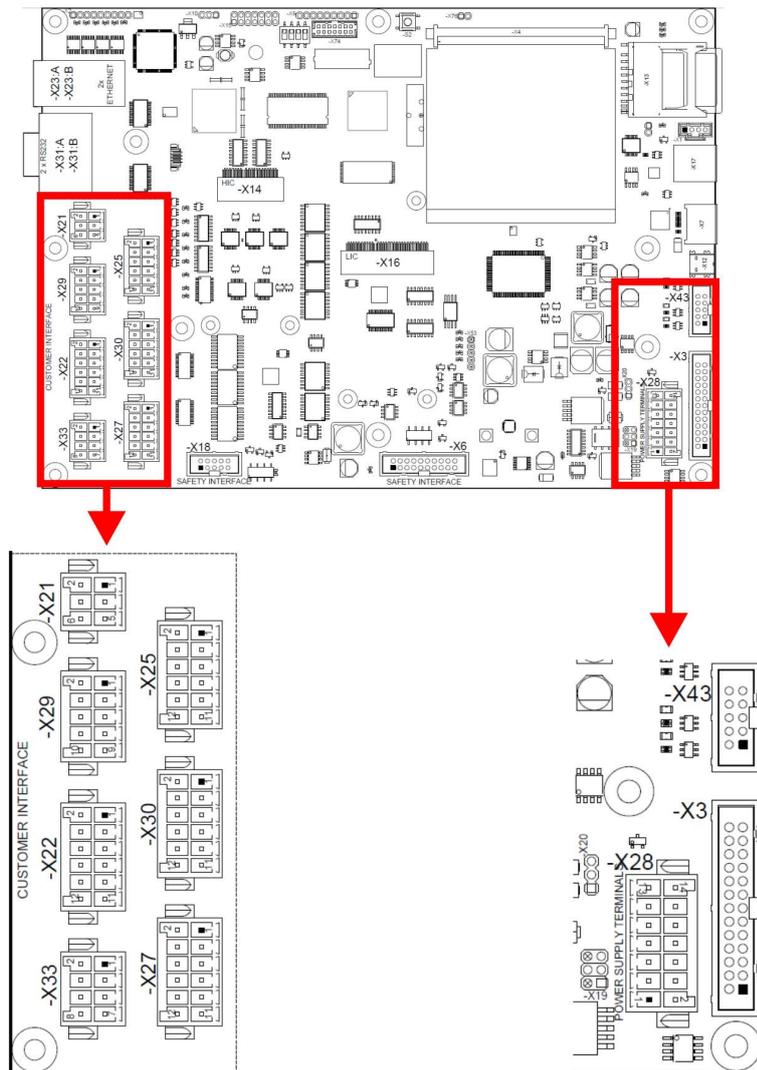
Verdrahtung siehe Ohne Sicherheitsbeschaltung [▶ 67].

8.2 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

Stecker	Beschreibung
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

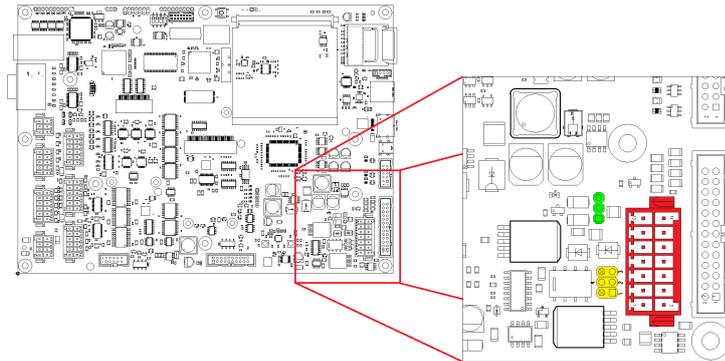
Spannungsschwelle für LOW- <= 8,4 V
Bereich:

Spannungsschwelle für HIGH-Bereich: >= 9,4 V

Max. Frequenz: 200 Hz
(außer Drehgeber/Produkt-Detektor-Schnittstelle)

8.2.1 Spannungsanschluss an die Kundenschnittstelle (Stecker X28)

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



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

Konfiguration potentialfrei

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

X19	1	2 - 3
X20	1	2 - 3

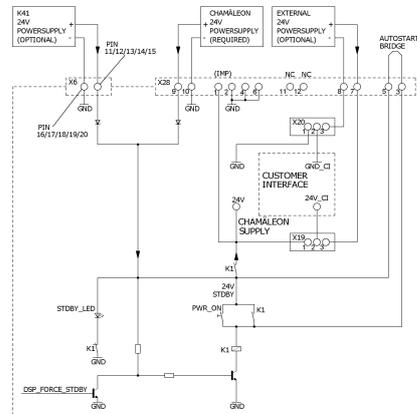
Die externe Einspeisung 24 V +/- 10 % max. 50 W wird an X28.7 (+) und X28.8 (-) angeschlossen.

Konfiguration potentialverbunden

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

X19	1 - 2	3
X20	1 - 2	3

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



⚠ VORSICHT

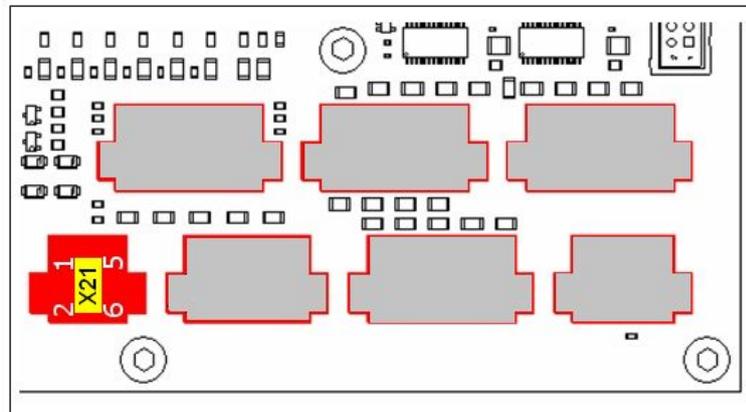
Bei Eigenspeisung der Kundenschnittstelle darf die Belastung 250 mA nicht übersteigen.

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 (24V_STDBY) ferngesteuert hochgefahren werden. Verbindung mit 24V_EXT (X28.7) nicht zulässig! Bei dauerhafter Verbindung zwischen X28.3 und X28.5 läuft das System automatisch hoch, wenn der Hauptschalter eingeschaltet wird.
X28.4	GND	GND
X28.5	24V_STDBY	24 V-Ausgang der Standby-Versorgung. Verbindung mit X28.7 (24V_EXT) nicht zulässig, wenn die Kundenschnittstelle potentialfrei gespeist werden soll.
X28.6	GND	GND
X28.7	EXTERNAL_POWER_SUPPLY +	24 V Kunde
X28.8	EXTERNAL_POWER_SUPPLY -	GND Kunde
X28.9	EXTERNAL_POWER_SUPPLY +	24 V
X28.10	EXTERNAL_POWER_SUPPLY -	GND

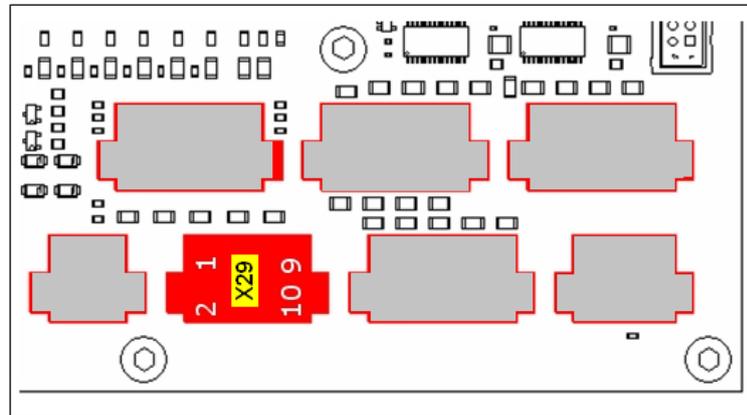
Klemme	Signal	Beschreibung
X28.11	NC	nicht belegt
X28.12	NC	nicht belegt
X28.13	RESERVED	für interne Zwecke reserviert
X28.14	RESERVED	für interne Zwecke reserviert

8.2.2 Klemmenbelegung des Steckers X21 Absaugung



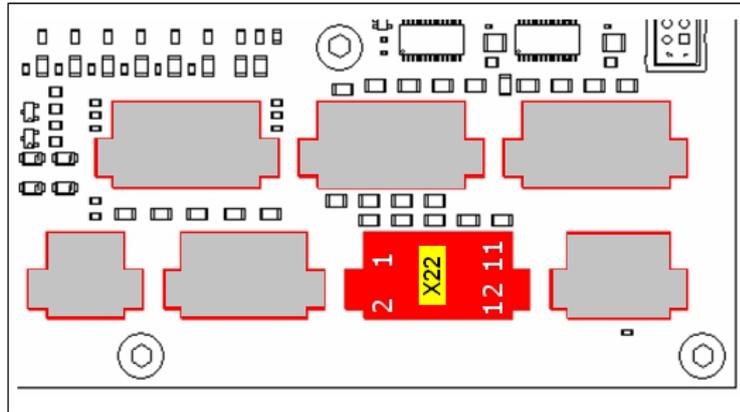
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X21.1	EX-HAUST_ERROR	Eingang	low	Das System stoppt sofort, wenn während des Markiervorgangs ein Fehler der Absaugung auftritt.
X21.2	EXHAUST_ON	Ausgang	high	Diese Signal wird gesetzt, wenn die Absaugung eingeschaltet werden soll.
X21.3	FILTER_FULL	Eingang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

8.2.3 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	reserviert	Ausgang		
X29.5	reserviert	Eingang		
X29.6	ACK_JOB_SELECTION	Ausgang	high	High: Auftragsanwahl beendet. Low: Auftragsanwahl noch nicht abgeschlossen.
X29.7	+24V_CI	Ausgang		
X29.8	GND_CI	Ausgang		
X29.9	+24V_CI	Ausgang		
X29.10	GND_CI	Ausgang		

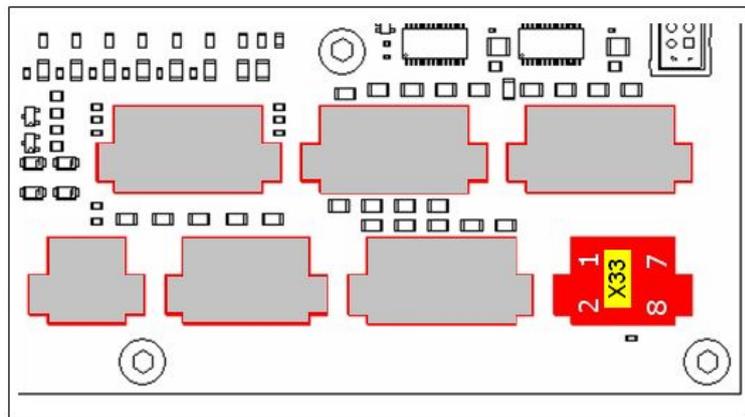
8.2.4 Klemmenbelegung des Steckers X22 Laser-Steuerung



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		

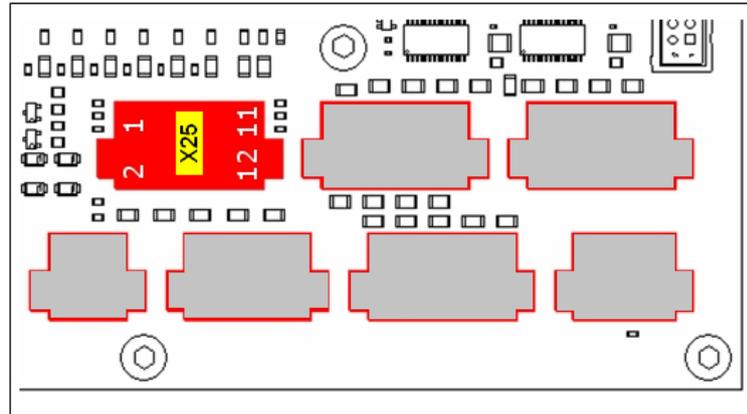
8.2.5 Klemmenbelegung des Steckers X33 Interne Signale



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.

8.2.6 Klemmenbelegung des Steckers X25 Drehgeber/ Produkt-Detektor



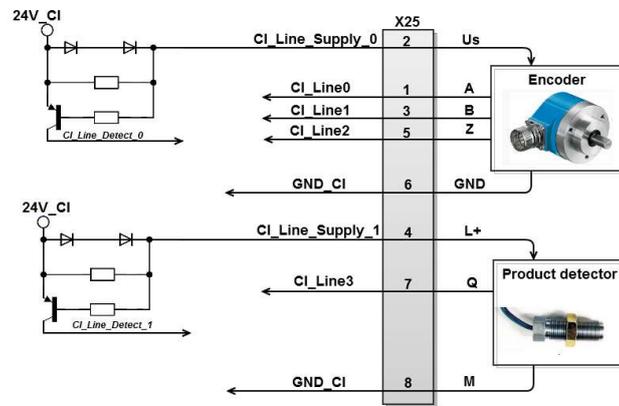
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	Beschreibung
X25.1	CHA	Eingang	Eingang für Spur 1 des Drehgebers
X25.2	CI line supply 0	Ausgang	24 V für Drehgeber
X25.3	CHB	Eingang	Eingang für Spur 2 des Drehgebers
X25.4	CI line supply 1	Ausgang	24 V für Trigger
X25.5	IN_ENC_IDX	Eingang	Eingang für Indexspur des Drehgebers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

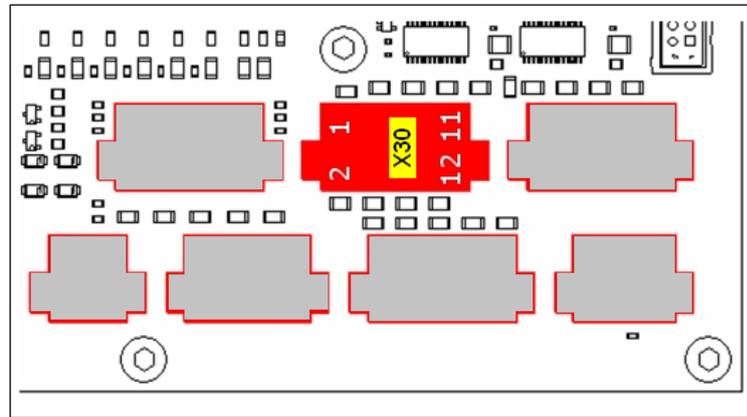
min. Pulslänge 300 µs
min. Last 20 mA

HINWEIS

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

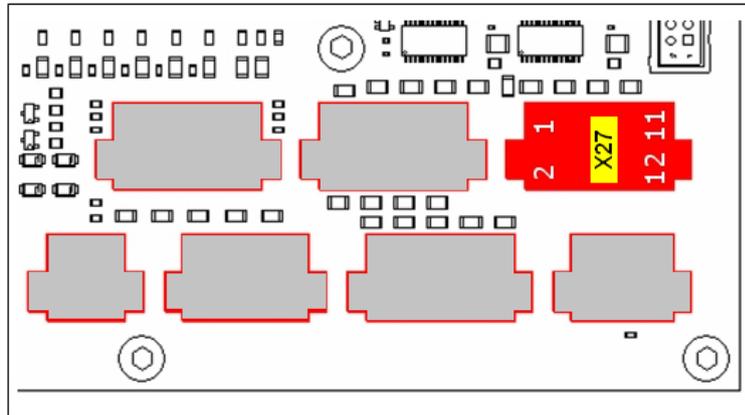


8.2.7 Klemmenbelegung des Steckers X30 Externe Auftragsanwahl



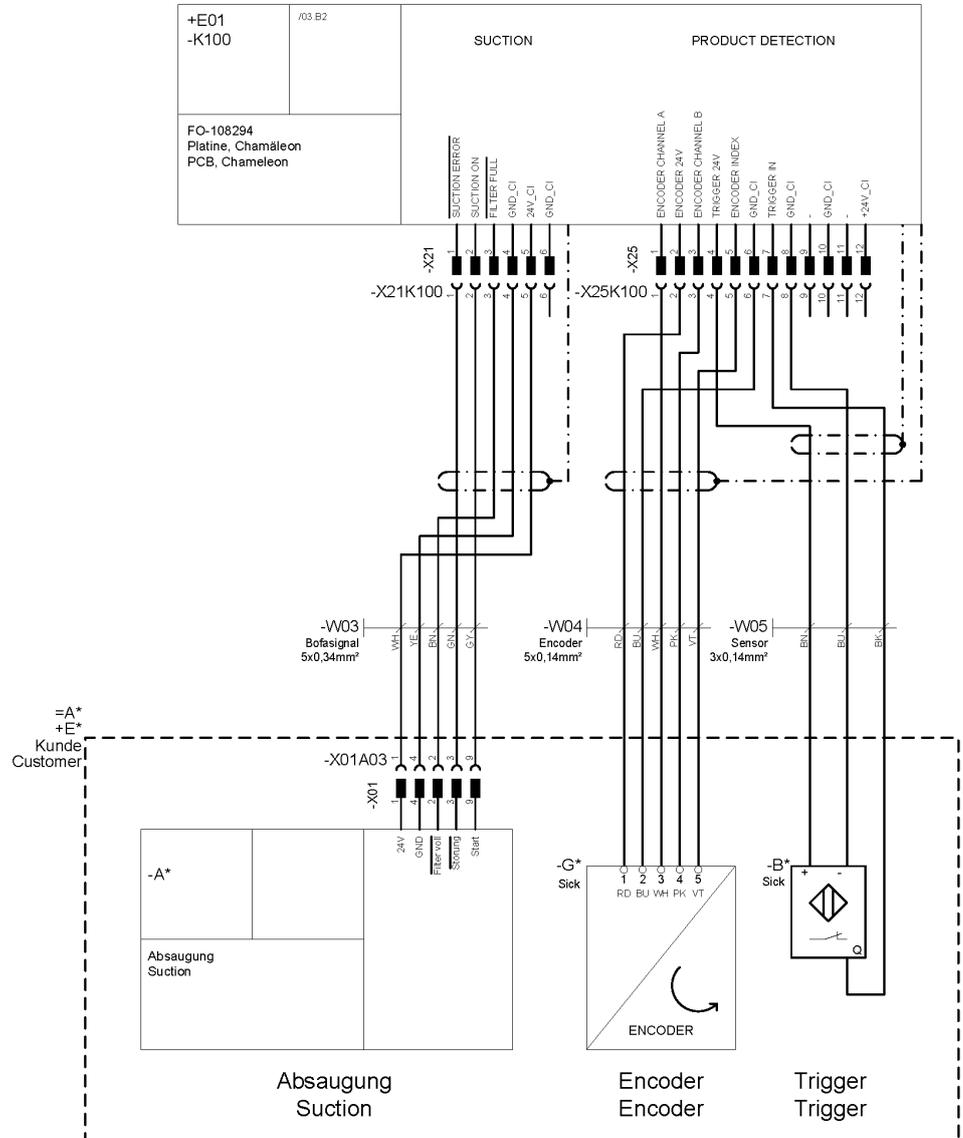
Klemme	Signal	Ein-/Ausgang	high/low	Beschreibung
X30.1	JOB_SELECT_BIT_0	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 0
X30.2	JOB_SELECT_BIT_1	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 1
X30.3	JOB_SELECT_BIT_2	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 2
X30.4	JOB_SELECT_BIT_3	Eingang	high	Eingang für Bitmaske Bit 3
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		

8.2.8 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			

8.3.2 Absaugung/Encoder/Trigger



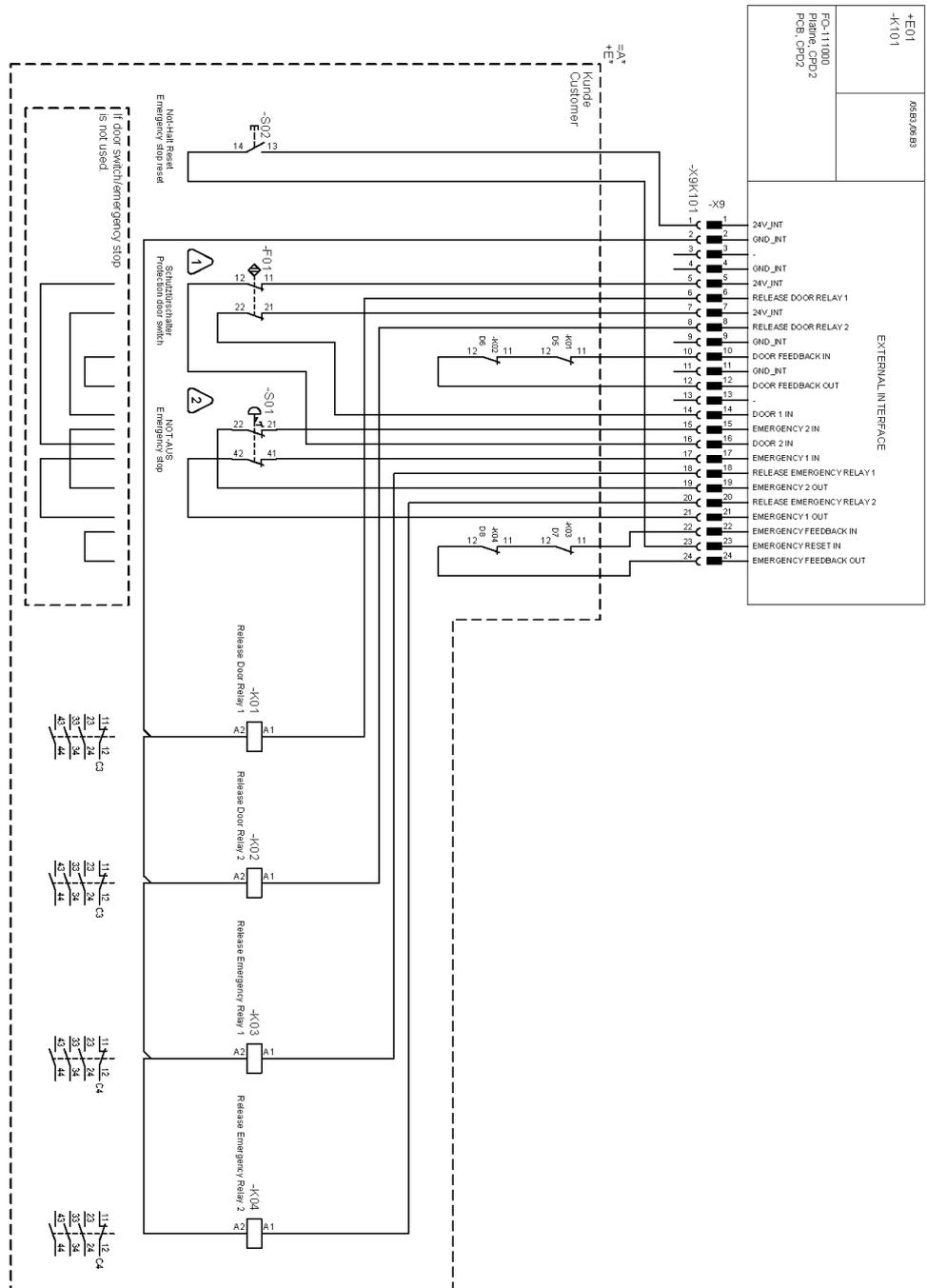
8.3.3 Sicherheitsbeschaltung

1. Türkreis Performancelevel „d“.

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

Systemreaktion: Interlock offen. Meldung: Nothalt offen.

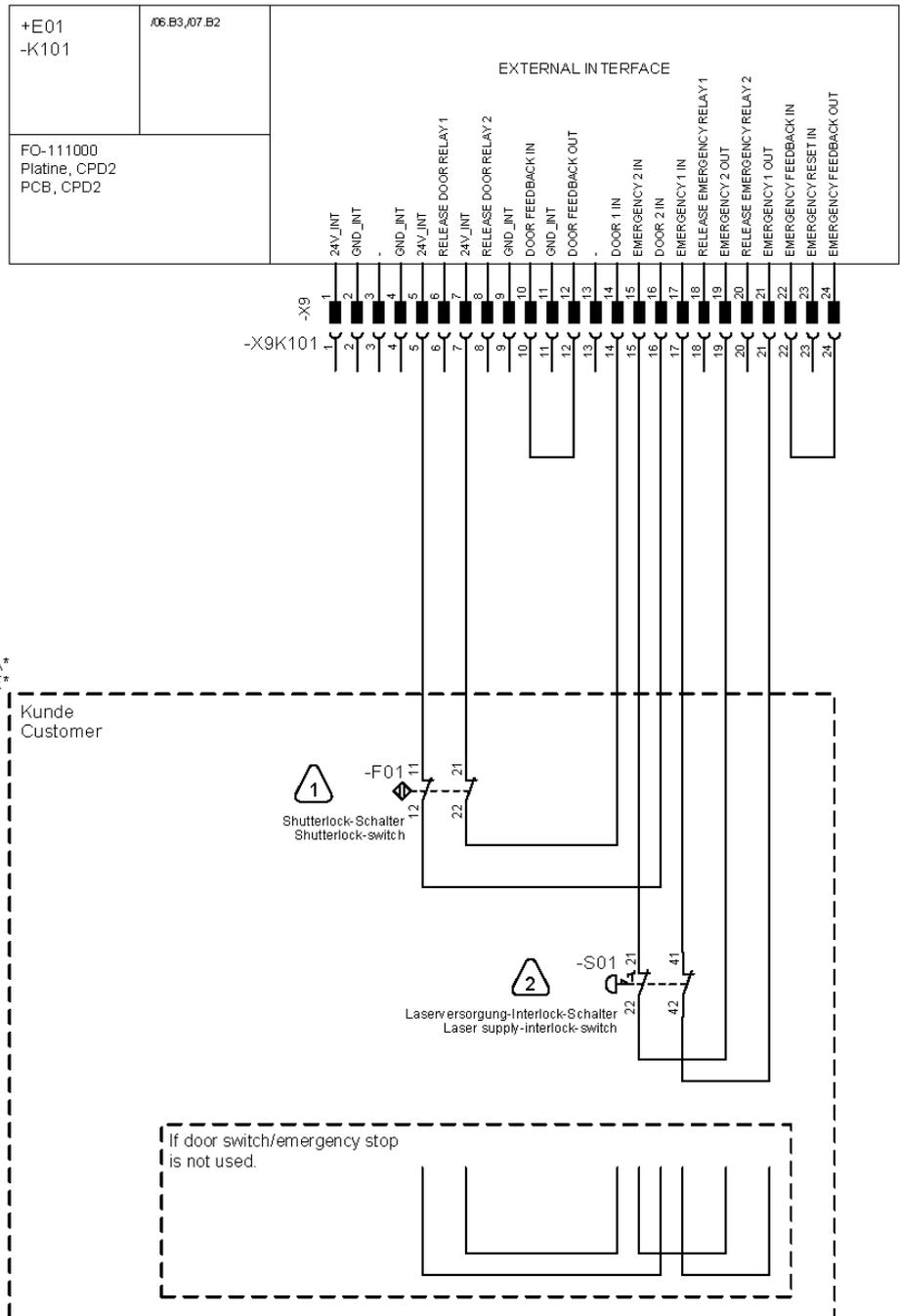
Der Nothalt muss mit S02 zurückgesetzt werden, nachdem der sichere Zustand wiederhergestellt wurde.



8.3.4 Ohne Sicherheitsbeschaltung

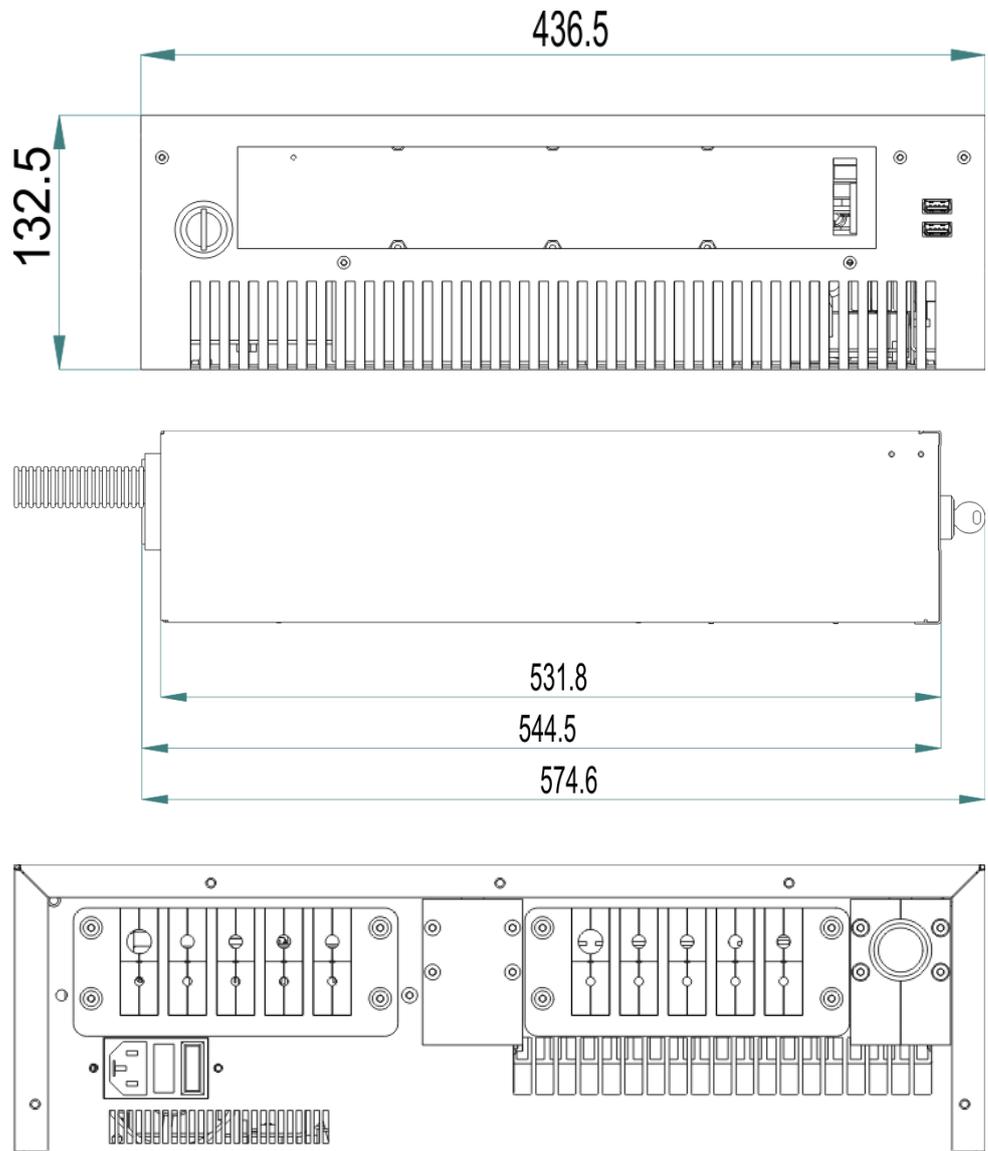
Systemreaktion:

1. Shutterlock offen.
2. Interlock offen.

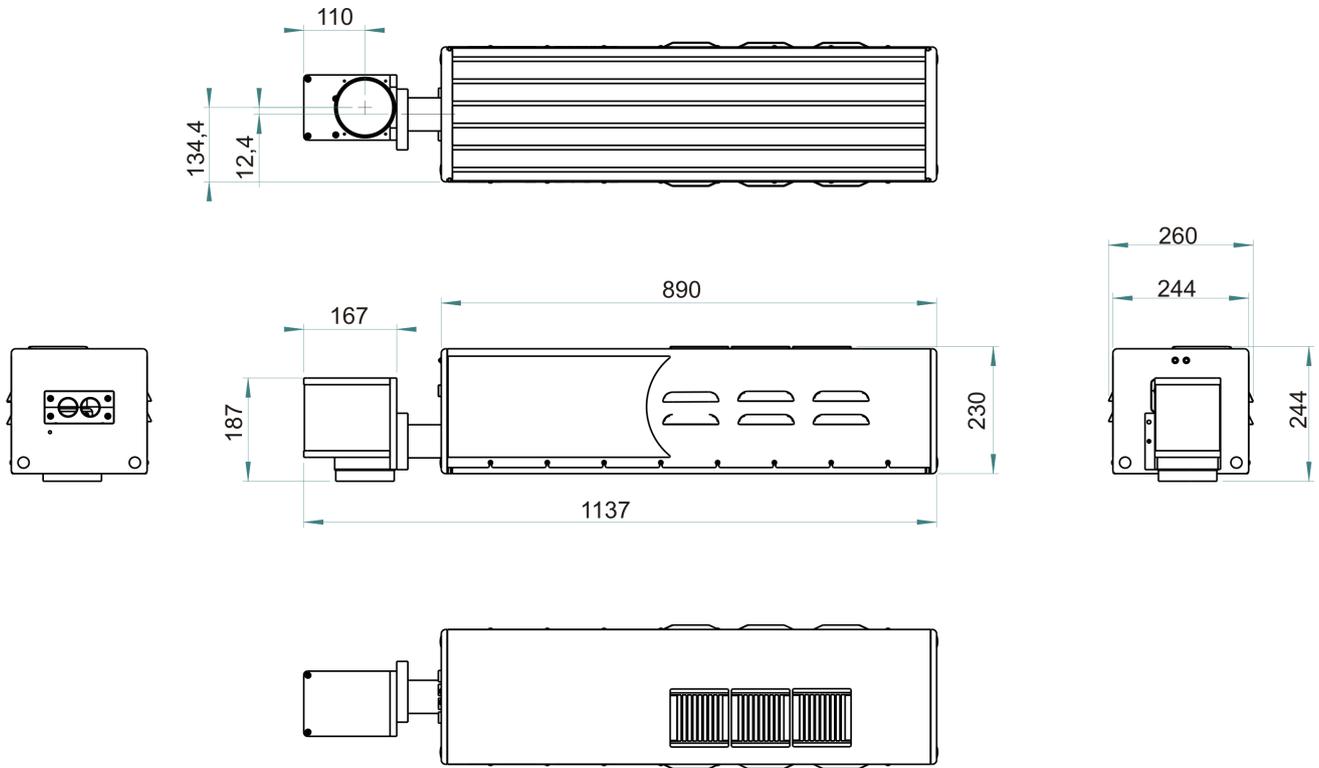


8.4 Zeichnungen

Versorgungseinheit



Verbindungseinheit mit Markierkopf



Index

A

Abmessungen	25
Absauganlage	20
Arbeitsabstände	26

B

Bedienelemente	29
Bedienungsmöglichkeiten	26, 28
Beschriftungseinheit	24
Beschriftungsgeschwindigkeit	25
Brennweite	25

F

Fokusbildmesser	25
Fokussieroptik	26

G

Gewicht	25
---------	----

K

Kühlung	19, 25
---------	--------

L

Lagerung	18
Laserbetriebsart	25
Laserklasse	25
Laserleistung	25
Laserparameter	24
Lasersicherheitskreis	11
Lasertyp	25
Leistungsaufnahme (max.)	25
Linienbreite	25
Liniengeschwindigkeit	25
Linsen	26
Luftfeuchtigkeit (rel.)	25

M

Markierfeld	26
-------------	----

N

Netzfrequenz	25
Nothaltkreis	11

P

Pulsdauer	25
Pulsenergie	25
Pulsfrequenz	25

S

Schnittstellen	20, 26
Schreibkopf	23
Schutzeinrichtungen	11
Schutzklasse	25
Störungen	44
Strahldivergenz	25

T

Transport	17
Türkreis	11

U

Umgebungstemperatur	25
---------------------	----

V

Vektorzug	23
Versorgungseinheit	24
Versorgungsleitung (max. Länge)	25
Versorgungsspannung	25

W

Warneinrichtungen	12
Wartungsarbeiten	33
Wartungsprotokoll	
Absauganlage	39
Aktivkohlefilter	40
Filtermatte	38
Filtertasche	39
Fokussieroptik	37
Sichtprüfung	41
Wellenlänge	25

Z

Zeichen	25
Zeichensätze	25