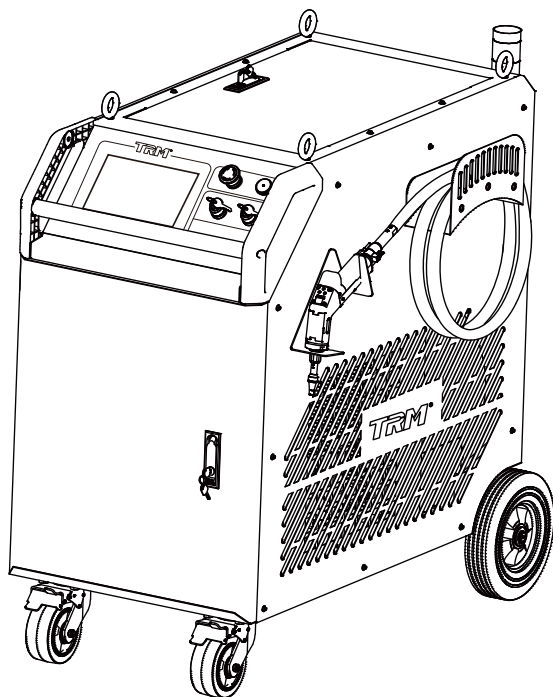


Handgehaltenes Laserschweißsystem

(LWH 3000-P)



Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

TRM Technology, Inc.

Add: #9, Huanbaosanlu, Xinbei District,
Changzhou, Jiangsu 213034, China

Version Nr.: V2.2

Inhalt

I. Überblick	01
1.1 Hersteller	02
1.2 EG-Konformitätserklärung	03
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	03
1.4 Zielpublikum dieser Bedienungsanleitung	03
1.5 Gewährleistung	03
1.6 Urheberrecht an der Betriebsanleitung	04
1.7 Software-Lizenzvertrag	04
1.8 Export-, Import- und Zollkontrollnormen	05
II. Sicherheit	06
2.1 Sicherheitshinweise	06
2.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers	07
2.3 Wird die Verantwortung für sie Übernehmen	08
2.4 Verantwortung für Bedienstete	08
2.5 Zweieinhalb für die Sicherheit	08
2.6 Persönliche Schutzausrüstung	09
2.7 Spezifische Gefährdungen	09
2.7.1 Laser-Strahlung	09
2.7.2 Elektrische Gefährdungen	11
2.7.3 Emission von Gasen und Partikeln	11
2.7.4 Brandgefahr	11
2.7.5 Gefahr für die Haut	12
2.7.6 Sicherheit der Gasflaschen	12
2.8 Funktionale Sicherheit	12
2.8.1 Not-Aus	13
2.8.2 Interne Verriegelung	13
2.8.3 Erkennung der Faserverbindung	13
2.8.4 Externe Sicherheitsschnittstelle	13
2.8.5 Luftdruckalarm	13
2.8.6 Anzeigelampen	13
2.9 Allgemeine Sicherheitshinweise	13
2.9.1 Spiegelreflexion	13
2.9.2 Einrichtung von Laserkontrollbereichen (LCAs)	14
2.10 Umweltsicherheit	14
2.11 Sicherheitsetiketten	15
2.12 Unbefugte Änderung oder Austausch von Teilen	17
III. Gerätehandbuch	18
3.1 Überblick	18
3.2 Geräteprinzipien	19
3.2.1 Schweißprozess	19
3.2.2 Temperaturregelung	20
3.2.3 Lasergenerator	20
3.2.4 Handgeführter Laserschweißbrenner	21
3.3 Drahtvorschub	25
3.4 Elektrischer Steuerteil	25
3.5 Technische Parameter der Maschine	26
3.6 Tabelle der technischen Parameter der Maschine	26
3.6.1 Geräteparameter	26
3.6.2 Parameter der optischen Faser	27
3.6.3 Parameter der Kältemaschine	27

3.6.4 Parameter des Laserschweißbrenners	27
3.7 Voraussetzungen für den Einsatz	28
3.8 Lieferung und Transport	28
3.8.1 Umfang der Lieferung	28
3.8.2 Hinweise zum Auspacken	29
IV. Installation der Ausrüstung	32
4.1 Luftstrom und Installationsabstand	32
4.2 Installation der Anbaugeräte	32
4.3 Kühlmittelbefüllung	33
4.4 Anschließen des Schweißschutzgases	34
4.5 Anschließen des Netzteils	34
4.6 Steuerkasten	35
4.7 Systeminbetriebnahme	35
4.8 Abschaltung des Systems	36
V. Betrieb und Nutzung	37
5.1 Abnahme und Fehlersuche	37
5.1.1 Visuelle Inspektion	37
5.2 Vorbereitungen vor dem Debugging	37
5.3 Anforderungen an das Bedienpersonal	37
5.4 Einführung in das Bedienfeld	38
5.4.1 Hauptseite	38
5.4.2 Schweißen	39
5.4.3 Prozess	41
5.4.4 Experten-Datenban	42
5.4.5 Drahtvorschub	42
5.4.6 Kaltwassersatz	44
5.4.7 Einstellungen	45
5.5 Wichtige Sicherheitsmerkmale	46
5.5.1 Anschluss der optischen Faser	46
5.5.2 Verriegelung von Kopfdüse und Sicherheitserdungsklemme (Krokodilklemme)	46
5.5.3 Zweistufiger Auslöser für Schweißbrenner	46
5.6 Düse und Düsenanschlussrohr	47
5.6.1 Düsentypen	47
5.6.2 Einbau der Düse	47
5.6.3 Einstellung des Anschlussrohrs	47
5.7 Schnellstartschweißen mit voreingestellten Programmen	48
VI. Wartung	49
6.1 Anforderungen an das Personal	49
6.2 Prüfzyklus- und Wartungsprotokolltabelle	49
6.3 Auswechseln der Linse	49
6.4 Wartung und Reinigung der optischen Fasern	50
6.4.1 Trennen des Faserausgangs	52
6.4.2 Verfahren zur Reinigung der QBH-Faseroptik-Schutzlinse	53
6.5 Wartung und Pflege des Kühlers	54
6.5.1 Staubschutz im Sommer	54
6.5.2 Winter-Frostschutzmittel	55
6.5.3 Routinemäßige Wartung	55
6.6 Funktionsprüfung und Methoden	56
VII. Umgang mit allgemeinen Mängeln	57
7.1 Der Bildschirm leuchtet nicht auf/Klick reagiert nicht	57
7.2 Kein Licht	57
7.3 Plötzliche Unterbrechung der Lichtleistung während der Verarbeitung	57
7.4 Polarisation des roten Lichts	57
VIII. Service und Unterstützung	58
Anhang	59

I. Übersicht

Um sicherzustellen, dass Sie dieses Handlaserschweißgerät sicher und effizient nutzen können, haben wir diese ausführliche Bedienungsanleitung erstellt, die Teil des Produkts ist und in der Nähe des Produkts aufbewahrt werden muss, um sicherzustellen, dass sie für den Bediener leicht zugänglich ist.

Um Ihre Sicherheit und die ordnungsgemäße Funktion des Produkts zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen dringend, die beiliegende Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und vollständig zu verstehen, bevor Sie mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung des Produkts fortfahren. Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheitsrichtlinien und detaillierte Schritt-für-Schritt-Anweisungen, die zur Vermeidung von möglichen Verletzungen, zur Vermeidung von Geräteschäden und zum Schutz der Umwelt unerlässlich sind. Befolgen Sie stets die Anweisungen in der Anleitung und halten Sie sich strikt an alle Sicherheitsvorschriften. Sollten Sie während des Lesens Fragen haben oder weitere Unterstützung benötigen, zögern Sie bitte nicht, unseren Kundendienst zu kontaktieren.

1.1 Hersteller

TRM Technology, Inc.

#9, Huanbaosanlu, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu 213034, China

Tel: 0519-85777780 85866920

Fax: 0519-85777786

E-Mail: info@termmei.com

Web: www.trm-welding.com

1.2 EG-Konformitätserklärung

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten CE-Bestimmungen.

EMC :	EN IEC 61000-6-2: 2019 EN IEC 61000-6-4: 2019
Laser-sicherheit:	EN ISO 12100:2010 EN60204-1:2018 ENISO 11553-2:2008

Tabelle 1-1 Gesetzliche Vorschriften

Die für das Produkt relevanten Zertifikate finden Sie in den Anhängen dieser Betriebsanleitung (Anhang 1).

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die handgeführten Laserschweißgeräte der Serie LWH werden hauptsächlich zum Schweißen einer Vielzahl von metallischen Werkstoffen eingesetzt, wie z. B. Kohlenstoffstahlblech, Aluminiumblech, Edelstahlblech und verzinktes Blech.

1.4 Zielgruppe für diese Betriebsanleitung

Die Originalbetriebsanleitung ist in chinesischer Sprache und wurde von Telmar für Produktbesitzer, Bediener und Wartungspersonal geschrieben.

Die Hauptzielgruppe dieses Handbuchs sind die Produktbesitzer, die wissen müssen, wie sie das Produkt korrekt und effizient nutzen können.

Die Bediener müssen professionell geschult sein und über die erforderlichen Kenntnisse der Arbeitsabläufe und Sicherheitsvorkehrungen für das Gerät verfügen. Das Installations- und Wartungspersonal muss von TRM oder anderen TRM-Niederlassungen in der Produktwartung geschult und qualifiziert werden.

1.5 Gewährleistung

Wir, TRM, versprechen, dass die gelieferten Handlaserschweißgeräte unter normalen Einsatzbedingungen die entsprechende Qualität und Leistung aufweisen. Während der Produktgarantiezeit werden wir bei Herstellungsfehlern oder Leistungsproblemen des Produkts kostenlose Reparatur- oder Ersatzleistungen gemäß den einschlägigen Vorschriften erbringen.

Die Garantiezeit wird ab dem im Kaufvertrag vereinbarten Lieferdatum berechnet. Die genaue Garantiezeit entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Produkts oder dem entsprechenden Kaufbeleg. Nach einer Reparatur oder einem Austausch innerhalb der Garantiezeit ist die Garantiezeit des Produkts auf den verbleibenden Zeitraum der ursprünglichen Garantiezeit beschränkt. Wenn das Produkt nicht unter die Garantie fällt oder die Garantiezeit überschritten hat, muss der Kunde für die entsprechenden Kosten aufkommen.

Wenn Sie während der Garantiezeit feststellen, dass das Produkt Qualitätsprobleme aufweist, wenden Sie sich bitte rechtzeitig an unseren Kundendienst, legen Sie eine detaillierte Beschreibung des Fehlers und den Kaufbeleg vor, und wir werden je nach Art des Problems und der Situation geeignete Kundendienstmaßnahmen ergreifen. Wenn Sie eine Reparatur benötigen, teilen wir Ihnen die Reparaturadresse und das Serviceverfahren mit.

Unsere Produkte werden rigoros getestet und geprüft, um sicherzustellen, dass sie in einer Vielzahl von Umgebungen ordnungsgemäß funktionieren. Wenn Sie Änderungen an dem Produkt vornehmen, kann dies zu Problemen oder Instabilität führen. Wenn Benutzer Änderungen am Produkt vornehmen und diese zu Problemen oder Instabilität führen, sind wir nicht in der Lage, die Verantwortung für diese Probleme zu übernehmen und einen angemessenen Kundendienst anzubieten. Die Garantiezeit gilt nur für Produktfehler bei normalem Gebrauch.

Eine Produktgarantie oder ein Reparaturservice ist unter den folgenden Bedingungen nicht verfügbar:

1. das Produkt wurde ohne schriftliche Genehmigung von TRM modifiziert oder verändert.
2. das Versagen durch menschliche Beschädigung, Unfall oder falsche Bedienung verursacht wurde;
3. durch unsachgemäßen Gebrauch und Wartung, die nicht mit den Anweisungen des Produkts übereinstimmen;

TRM behält sich das Recht vor, jederzeit optimierte Konstruktions- und Strukturänderungen an seinen Produkten vorzunehmen, ohne dazu verpflichtet zu sein, vor der Änderung Änderungen an den gekauften Geräten vorzunehmen.

TRM behält sich das Recht vor, jederzeit optimierte Design- und Konstruktionsänderungen an seinen Produkten vorzunehmen, ohne dazu verpflichtet zu sein, diese Änderungen an den vor der Änderung gekauften Geräten durchzuführen oder zu installieren.

1.6 Urheberrecht an der Betriebsanleitung

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei TRM. Ohne schriftliche Genehmigung des Unternehmens ist es keiner juristischen oder natürlichen Person gestattet, den Inhalt des Dokuments in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, in irgendeiner Weise zu verbreiten oder dieses Handbuch anzupassen.

Das Unternehmen ist bestrebt, möglichst genaue Angaben, Informationen und Ratschläge zu geben. Es wird keine Garantie für irgendwelche ausdrücklichen oder stillschweigenden Informationen übernommen. TRM und seine Vertreter haften in keinem Fall für indirekte, besondere, zufällige oder Folgeschäden, die sich aus Mängeln oder Fehlern in diesem Handbuch ergeben, einschließlich, aber nicht beschränkt auf entgangenen Gewinn oder Produktionskosten, selbst wenn TRM auf die Möglichkeit solcher Verluste hingewiesen wurde. Der Benutzer trägt die volle Verantwortung für die Anwendung des Produkts. Die in diesem Handbuch enthaltenen Spezifikationen und Informationen dienen nur als allgemeine Referenz und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Änderungen an den Informationen in diesem Handbuch werden nicht gesondert bekannt gegeben. Das Unternehmen empfiehlt allen Bedienern des Produkts dringend, das Handbuch vor der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig zu lesen. Vergewissern Sie sich vor der Verwendung dieses Produkts, dass Sie diese Anleitung gründlich gelesen und verstanden haben und mit den Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut sind.

Dieses Dokument bezieht sich auf die handgeführten Laserschweißgeräte, einschließlich: LWH3000-P.

1.7 Software-Lizenzvertrag

Software-Lizenzvertrag TRM Technology, Inc. Einzelbenutzer-Lizenz

Software-Lizenzvertrag

Bitte lesen Sie die Bedingungen dieser Software-Lizenzvereinbarung sorgfältig durch, bevor Sie die Software verwenden.

Die Software und die Programme, die mit diesem Produkt verbunden sind, sind das Eigentum von TRM und urheberrechtlich geschützt. Mit der Annahme dieser Lizenzvereinbarung erhalten Sie das Recht, die Software zu nutzen, und diese Lizenz gilt für alle von TRM bereitgestellten Versionen der Software.

Sie dürfen:

- Die Software auf einem Computer verwenden.
- eine Kopie der Software und der Programme für Archivierungszwecke erstellen oder die Software und die Programme auf die Festplatte Ihres Computers kopieren und das Original zur Aufbewahrung behalten.

Sie dürfen nicht:

- Die Software zu kopieren, zu modifizieren, zu vertreiben, weiterzuverkaufen oder zu verleihen (einschließlich jeglicher Organisation oder zugehöriger Dokumentation).
- Die Software zu knacken, zurückzuentwickeln, zu dekompileieren oder in irgendeiner Form rückwärts zu bearbeiten.
- Frühere Versionen der Software weiter zu verwenden, nachdem Sie aktualisierte Versionen erhalten haben.
- TRM-Software und -Programme auf nicht autorisierten Datenträgern zu verwenden.
- Unbefugte Änderung des Quellcodes der Software oder anderer technischer Leistungen. Verwendung und Aktualisierung der Software

TRM stellt nur Software zur Verfügung, die mit den TRM-Handlaserschweißgeräten verbunden werden kann. TRM unternimmt alle Anstrengungen, um den normalen Betrieb der Software zu gewährleisten und notwendige Updates und Support bereitzustellen. TRM Technology, Inc. kann den Inhalt des Benutzerhandbuchs aufgrund von Software- oder Hardware-Upgrades jederzeit aktualisieren. Alle derartigen Aktualisierungen werden ohne gesonderte Mitteilung in die neue Version des Benutzerhandbuchs aufgenommen.

1.8 Export-, Import- und Zollkontrollnormen

Das Unternehmen verpflichtet sich, die chinesischen und ausländischen Export-, Import- und Zollbestimmungen einzuhalten. Die Ein- und Ausfuhr von Handlaserschweißgeräten und anderen vom Unternehmen hergestellten Produkten unterliegt den chinesischen und ausländischen Gesetzen und Vorschriften, einschließlich der chinesischen Exportverwaltungsvorschriften, die vom Handelsministerium und dem Büro für industrielle Sicherheit verwaltet werden.

Sie sind letztendlich für die Ausfuhr unserer Produkte gemäß den Exportverwaltungsvorschriften und den chinesischen Zoll- und Grenzschutzvorschriften verantwortlich. Das Unternehmen empfiehlt, dass Sie sich selbst rechtlich beraten lassen, wenn Sie versuchen, zu exportieren. Alle vom Unternehmen bereitgestellten Export- und Zollklassifizierungen und Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Das Unternehmen übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit oder Zuverlässigkeit der bereitgestellten Klassifizierungsinformationen. Die angegebenen Klassifizierungen gelten nur für Geräte, die das Werk des Unternehmens verlassen, und für jegliche Modifikationen oder Änderungen nach Verlassen des Werks des Unternehmens sind Sie für die weitere Klassifizierung verantwortlich. Das Unternehmen haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden, die Ihnen durch die Verwendung dieser Klassifizierungen, Gruppen oder Symbole oder durch Ihr Vertrauen auf diese Klassifizierungen, Gruppen oder Symbole zu irgendeinem Zweck entstehen.

2. Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

Die Konstruktion, Herstellung und Sicherheitsprüfung dieses Produkts wurden in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften, Gesetzen und technischen Praktiken durchgeführt, wodurch das Produkt technisch sicher ist. Dennoch kann das Produkt bei der Bedienung durch nicht entsprechend geschulte Personen oder bei unsachgemäßer Bedienung Gefahren bergen und befindet sich aus sicherheitstechnischer Sicht nicht immer in einem sicheren Zustand.

Dieses Produkt ist für die Materialbearbeitung, insbesondere das Schweißen von Metallen und Metalllegierungen, bestimmt. Die Betriebssicherheit des gelieferten Produkts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet und darf die in der technischen Dokumentation angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Beachten Sie alle Warnhinweise in diesem Handbuch, um einen sicheren Betrieb des Produkts und eine optimale Leistung zu gewährleisten. Die Sicherheitsvorkehrungen müssen in allen Phasen des Betriebs und der Wartung beachtet werden, und der Bediener muss diese Empfehlungen befolgen und stets angemessene Laserschutzmaßnahmen anwenden.

- (1) Es müssen isolierende Schutzeinrichtungen mit Verriegelungen verwendet werden, um einen sicheren Zugang des Bedieners zum Arbeitsbereich zu gewährleisten.
- (2) Die Schweißkabine muss während des Betriebs stets geschlossen und verriegelt gehalten werden, und Schlüssel für Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an befugtes Personal ausgegeben werden.
- (3) Der Schweißerschrank muss nach den Wartungsarbeiten stets geschlossen und verriegelt bleiben;
4. Die Benutzung des Produkts ist nur zulässig, wenn alle Sicherheitseinrichtungen in Betrieb sind;
5. nur autorisiertes und entsprechend geschultes Personal darf das Produkt bedienen, das bei einer Störung sofort abzuschalten ist.
6. die Wartung darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden;
7. das Produkt darf nicht mit fehlerhaften oder nicht angepassten elektrischen Anschlüssen betrieben werden;

2.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers

Der Besitzer des Produkts muss dafür sorgen, dass die Sicherheit und Gesundheit des Bedieners während der Benutzung des Produkts jederzeit geschützt ist, und muss sicherstellen, dass:

- Sicherstellen, dass das Produkt nur in einwandfreiem und funktionstüchtigem Zustand verwendet wird.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Warnschilder am Produkt angebracht sind und gut lesbar bleiben.
- Umsetzung geeigneter Brandschutzmaßnahmen am Aufstellungsort.
- Sicherstellung eines ungehinderten Zugangs zum Aufstellungsort der Geräte und Durchführung regelmäßiger Inspektionen.
- Erlauben Sie die Bedienung und Wartung des Produkts nur Personen, die eine entsprechende Schulung oder Ausbildung erhalten haben.
- Sicherstellen, dass die Bediener die Betriebsanleitung einschließlich aller Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Bereitstellung von Erste-Hilfe-Mitteln (Erste-Hilfe-Schulung und -Ausrüstung usw.) für das Bedienpersonal.
- Bereitstellung von persönlichen Schutzausrüstungen für das Bedienpersonal und Verpflichtung zu deren vorschriftsmäßigem Gebrauch.
- Verbot für das Bedienpersonal, unter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen zu arbeiten, die die Reaktionszeit beeinträchtigen.
- Regelmäßige Überprüfung und Stärkung des Sicherheits- und Risikobewusstseins des Personals.
- Regelmäßige Wartung und Inspektion der Maschine.
- Beschränkung der elektrischen Arbeiten auf qualifizierte Elektriker.
- Aufbewahrung der Betriebsanleitung vor Ort in übersichtlichem und lesbarem Zustand, jederzeit zugänglich.
- Durchführung regelmäßiger Schulungen und Anleitungen für das zuständige Personal.
- Klare Festlegung der Verantwortlichkeiten, Fähigkeiten und Aufsichtsbereiche des Personals.
- Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften und -regeln der örtlichen Behörden und Verbände

Zusätzlich zu den Hinweisen in diesem Handbuch sollte der Besitzer des Produkts die Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die örtlich geltenden Umwelt- und Arbeitsschutzbestimmungen von Behörden und Berufsgenossenschaften beachten.

2.3 Wird die Verantwortung für sie Übernehmen

Jeder operator der produkte muß

Und nur die ausgewählten produkte.

- die grundlegenden regeln der sicherheit, der verhütung Von unfällen und der produkte befolgen.

Er kennt die aktuellen gesetze und gesetze zur lasersicherheit.

Legen sie Ihren schutz an!

- eine berufsausbildung mit lasergeschweiß und eine spezialausbildung zum bedienen des produkts.

Andere reinigungsarbeiten als den laser.

Ist das produkt gemeinsam mit einem industriellen roboter zu handhaben, müssen die ersteller in der Lage sein, einen bedienbaren roboter zu bedienen (normalerweise löst der hersteller die software aus).

2.4 Verantwortung für Bedienstete

Techniker für montage, wartung und reparatur müssen an TRM Oder TRM - zweig entsprechende wartungs - und wartungs - schulungen absolviert haben. Die für das einrichten, warten, bedienen und kontrollieren des produkts zuständigen personen müssen über geeignete qualifikationen zur wahrnehmung dieser aufgaben verfügen.

- Nach einer richtigen ausbildung in TRM und seinen filialen könnten die ingenieure wie etwa Schutzlin- sen für den sauberen lasergenerator.

- Fackelgläser und so weiter wechseln.

- Die elektronik und mechanik Von produkten wird optimiert und modifiziert.

Alle anderen aufgaben dürfen nur Von mitarbeitern der g-dienste Oder nach absprache mit den diensten durch qualifiziertes fachpersonal ausgeführt werden.

Qualifizierte fachkräfte werden vom endbesitzer der ware zugewiesen und entsprechend ausgebildet.

Diese personen sind mit den einschlägigen normen, vorschriften, regeln zur unfallprävention und -bedingungen vertraut, und zwar entsprechend ihrer ausbildung, erfahrung und ausbildung. Sie sind befugt, die erforderlichen tätigkeiten durchzuführen, um alle potenziellen gefahren, die sich während ihrer arbeit ergeben könnten, zu erkennen und zu vermeiden.

2.5 Zweieinhalb für die Sicherheit

Produktinhaber, Bediener und Wartungspersonal müssen die örtlich geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften sowie eventuelle interne Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Anlagenbetreibers einhalten, dürfen im Betrieb keinen Berührungsschutz von Bauteilen am Produkt entfernen und müssen die Gefahr eines elektrischen Schlages vermeiden. Das Produkt darf nur unter störungsfreien Bedingungen und entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung betrieben werden.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber des Produkts muss dem Bediener folgende persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen:

- Laserschutzbrille: Eine Laserschutzbrille ist eine wirksame und sichere Schutzbrille, die selektiv bestimmte Wellenlängen des Laserlichts abschwächt und dadurch Laserschäden an den Augen verhindert oder verringert.
- Laserschutzmaske: Ein Gesichtsschutzschild dient zum Schutz des Gesichts vor umherfliegenden Metallteilen, schädlichen Gasspritzern, geschmolzenem Metall und heißen Lösungsmittelspritzern.
- Laser-Schutzhandschuhe: Schutzhandschuhe sind, wie der Name schon sagt, Handschuhe, die die Hände schützen. Laserschutzhandschuhe dienen dazu, eine versehentliche Exposition gegenüber Hochleistungslasern mit hoher Energie zu verhindern.
- Laserschutzkleidung: Für Arbeitsplätze, an denen die Haut der Arbeitnehmer der maximal zulässigen Exposition ausgesetzt sein kann, sollte Schutzkleidung zur Verfügung gestellt werden. Die Schutzkleidung sollte schwer entflammbar und hitzebeständig sein.
- Darüber hinaus gibt es weitere Schutzmaßnahmen, wie das Tragen von Arbeitskleidung, Schuhen, Hüten, Handschuhen und Brillen gemäß den einschlägigen Vorschriften bei Schweißarbeiten. Das Hochkrempeln von Ärmeln, das Öffnen von Kragen und das Hineinstecken von Hemden in Hosen ist nicht erlaubt.
- Alle Personen, die in der Nähe des Laserschweißbereichs arbeiten, müssen persönliche Schutzausrüstung tragen.

2.7 Spezifische Gefährdungen

Während des Betriebs des Produkts können besondere Gefahren auftreten:

- Gefährdung durch Laserstrahlung
- Gefährdung durch elektrische Energie
- Gefährdung durch Gas- und Partikelemissionen
- Brandgefahr
- Gefahr für die Haut
- Sicherheit von Gasflaschen

2.7.1 Laser-Strahlung

Während des Schweißens wird sowohl sichtbare als auch unsichtbare Lichtstrahlung erzeugt. Der zum Schweißen verwendete Hochleistungslaserstrahl kann Plasma erzeugen, das ultraviolette Strahlung und blaues Licht produziert. Dies kann Risiken wie Bindehautentzündungen, fotochemische Netzhautschäden und sonnenbrandähnliche Reaktionen auf der Haut mit sich bringen. Schweißer, die unsichtbarem ultraviolettem Licht ohne entsprechenden Schutz ausgesetzt sind, können bleibende Augenschäden davontragen. Selbst eine kurzzeitige Exposition gegenüber unsichtbarem ultraviolettem Licht beim Schweißen kann zu verschwommenem Sehen, Verbrennungen, Tränen, Augenschmerzen und Augenreizungen (Gefühl, Sand in den Augen zu haben) führen.

Laser werden nach ihrem Gefährdungspotenzial eingeteilt, und die Norm EN60825-1 enthält genaue Definitionen für Grenzwerte.

- Klasse 1: Laserleistung unter 0,5 Milliwatt, die unter normalen Betriebsbedingungen als sicher gilt und keine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellt.
- Klasse 2: Laserleistung bei 1 Milliwatt. Diese Laser haben eine geringe Leistung und sind sichtbar, und der Blinzelreflex des menschlichen Auges schützt vor längerer Exposition. Es müssen jedoch Warnschilder am Laserausgang angebracht werden.
- Klasse 3a: Unterteilt in 3a und 3b, mit einer Leistung zwischen 1 Milliwatt und 5 Milliwatt für 3a. Warnschilder sind erforderlich. Während der Reflex des menschlichen Auges bei kurzzeitiger Exposition einen gewissen Schutz bietet, kann die direkte Exposition der Augen beim Fokussieren zu Schäden führen. Laser der Klasse 3b mit einer Leistung zwischen 5 Milliwatt und 500 Milliwatt können bei direkten oder diffusen Reflexionen Schäden verursachen. Für Laser der Klasse 3b werden in der Regel Warnschilder mit der Aufschrift "Gefahr" verwendet.
- Klasse 4: Laserleistung über 500 Milliwatt, die eine erhebliche Gefahr für Augen und Haut darstellt. Direkte oder diffuse Reflexionen können zu Schäden führen. Alle Lasergeräte der Klasse 4 müssen mit einem "Gefahr"-Schild versehen sein.

Dieses Produkt ist in die Laserklasse 4 eingestuft, eine Lichtstärke, die schwere Schäden an Augen und Haut verursachen kann. Aufgrund dieser Risiken sollte das Werk über qualifiziertes Sicherheitspersonal verfügen, um eine sichere Arbeitsumgebung zu gewährleisten. Wenn der Lasergenerator in Betrieb ist, sollten stets Sicherheitsvorkehrungen, Schutzmaßnahmen und Verfahren vorhanden sein.

Das Produkt enthält außerdem einen geführten Laser der Klasse 2M, der die Anforderungen von 21CFR 1040.10(g) und IEC 60825-1 erfüllt. Der geführte Laser emittiert im Wellenlängenbereich von 600 bis 700 nm und kann eine Spitzenleistung von 1 mW erzeugen. Eine Exposition der Augen oder der Haut sollte vermieden werden, und der Strahl sollte nicht angestarrt oder mit einem optischen Instrument direkt beobachtet werden.

Dieses Produkt emittiert energiereiche Strahlung bei einer Wellenlänge von etwa 1080 nm. Genaue Angaben zur Laserleistung finden Sie in den mitgelieferten technischen Daten.

Zu den von Laserstrahlung ausgehenden Gefahren gehören:

- . Direkte Laserstrahlung
- . Reflektierte Laserstrahlung
- . Gestreute Laserstrahlung

Wichtige Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit mit Laserstrahlung finden Sie in den Unfallverhütungsvorschriften Ihrer Region, die auf die koordinierte Norm EN60825-1 verweisen und bis auf Weiteres die für jedes Land/jede Region geltende Laserschutznorm darstellen werden.

2.7.2 Elektrische Gefährdungen

Das Produkt wird mit 380VAC betrieben und der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass die Versorgungsspannung in einwandfreiem Zustand ist. Vor dem Einschalten des Gerätes ist darauf zu achten, dass alle Isolierungen und Anschlüsse der Versorgungsleitung intakt sind, wobei besonders darauf zu achten ist, dass der Schutzleiter (PE) an keiner Stelle unterbrochen ist. Die Inspektion und Wartung der elektrischen Komponenten darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten:

Leitungsschutzschalter nur durch solche des gleichen Typs und der gleichen Leistung ersetzen; die Verwendung anderer, nicht kompatibler Schutzschalter ist verboten.

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die richtige Netzspannung verwendet wird. Die Verwendung einer falschen Spannung kann zu Schäden am Gerät führen; die korrekten Stromanschlüsse finden Sie auf der Kennzeichnung Ihres jeweiligen Modells.

Neben dem Stromversorgungsanschluss sollten auch die Nicht-Stromversorgungsausgänge anderer Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen sind, PELV (Protected Extra Low Voltage) oder SELV (Safety Extra Low Voltage) sein, und die externe Verbindung zwischen diesem Produkt und anderen externen Geräten ist PELV, wie in IEC 61140 definiert.

2.7.3 Emission von Gasen und Partikeln

Beim Schweißen bestimmter Materialien können durch die Wechselwirkung zwischen dem Laserstrahl und dem Material giftige und schädliche Gase entstehen. Der Anlagenbetreiber muss dies berücksichtigen, auch wenn das Produkt selbst keine schädlichen Stoffe abgibt.

Schweißdämpfe können schädliche Auswirkungen auf Lunge, Herz, Nieren und zentrales Nervensystem haben. In geschlossenen Räumen kann die Konzentration von giftigen und schädlichen Gasen schnell ansteigen, was zu Bewusstlosigkeit oder Erstickung führen kann. Das beim Schweißen freigesetzte ultraviolette Licht reagiert mit Sauerstoff und Stickstoff in der Luft und bildet Ozon und Stickoxide, die in hohen Konzentrationen tödlich sein können.

Um diese Bedenken auszuräumen:

- Das Schweißen sollte in gut belüfteten Bereichen durchgeführt werden, um die Sicherheit der Luft zu gewährleisten.
- Falls erforderlich, verwenden Sie Absaugsysteme, um gefährliche Dämpfe und Partikel aus dem Schweißbereich zu entfernen.
- Lesen und beachten Sie alle Sicherheitsdatenblätter und Warnhinweise für die verwendeten Schweißmaterialien.
- In geschlossenen Räumen und anderen Situationen kann ein Atemschutz erforderlich sein.
- Die Luft sollte regelmäßig überwacht werden, um festzustellen, ob die Konzentration schädlicher Dämpfe im Schweißbereich innerhalb akzeptabler Grenzen liegt.

2.7.4 Brandgefahr

Wenn sich in der Nähe des Schweißbereichs brennbare oder entflammable Materialien befinden, können die während des Schweißvorgangs entstehende Hitze und die Funken einen Brand verursachen. Der Bediener muss sicherstellen, dass sich während des Schweißens keine brennbaren Materialien in der Nähe befinden. Vermeiden Sie das Schweißen von Behältern, die entflammable oder brennbare Materialien enthalten. Wenn der Inhalt des Behälters nicht bekannt ist, muss davon ausgegangen werden, dass er entflammbar oder brennbar ist.

Feuerlöscher sollten sich in der Nähe des Schweißbereichs befinden, leicht zugänglich sein und das Schweißpersonal sollte im Umgang mit Feuerlöschern geschult sein.

2.7.5 Gefahr für die Haut

Eine längere Exposition der Haut gegenüber Infrarot- und Ultraviolettstrahlung während des Schweißens kann zu Schäden führen. Die Exposition gegenüber Infrarotstrahlung kann zu thermischen Verbrennungen oder übermäßiger Austrocknung der Haut führen, während die Exposition gegenüber ultravioletter Strahlung zu sonnenbrandähnlichen Hautverbrennungen führen und das Risiko von Hautkrebs erhöhen sowie die Hautalterung bei Schweißern beschleunigen kann.

Schweißfunken können ebenfalls zu Verbrennungen führen, da bei der Lasermaterialbearbeitung eine erhebliche Energiemenge in das Werkstück übertragen werden kann. Auch nach Abschluss des Schweißvorgangs kann das Werkstück sehr heiß bleiben. Um mögliche Verbrennungen zu vermeiden, müssen die Bediener auf die Verwendung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung achten.

Das Tragen von Schutzkleidung wie feuerfesten Handschuhen, einem Hut und einer Lederschürze kann dazu beitragen, Hautschäden zu vermeiden. Ärmel und Kragen sollten während des Schweißens sicher befestigt sein.

2.7.6 Sicherheit der Gasflaschen

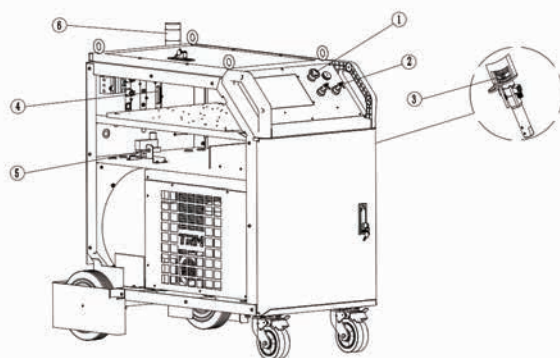
Beim Schweißen werden Schutzgase verwendet, und wenn die Gasflaschen beschädigt oder in der Nähe des Schweißbereichs aufgestellt werden, besteht Explosionsgefahr.

Flaschen mit Schutzgasen sollten an einem Ort gelagert werden, an dem sie keinen Stößen oder Beschädigungen ausgesetzt sind. Sie sollten nicht in der Nähe von Wärmequellen, Funken oder Flammen gelagert werden.

Die Gasflaschen müssen aufrecht und gesichert auf einem Ständer gelagert werden. Geeignete Druckminderer für das benötigte Gas und den benötigten Druck sollten vorhanden sein. Alle Schläuche und Armaturen müssen für die Anwendung geeignet sein und sich in einem guten Zustand befinden.

2.8 Funktionale Sicherheit

Dieses Produkt ist mit den folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:



Nr.	Beschreibung
1	Not-Aus-Schalter
2	Interne Verriegelung
3	Faseroptische Verbindungserkennung
4	Externe Sicherheitsschnittstelle
5	Luftdruckalarm
6	Anzeigelampe

Das Auslösen der Sicherheitseinrichtung hat folgende Folgen:

1. Der entsprechende Sicherheitskreis wird abgeschaltet.
2. Die Hauptstromversorgung wird abgeschaltet.
3. Der Lasergenerator wird außer Betrieb gesetzt.
4. Die Kontrollleuchten schlagen Alarm.

Diagramm: Positionen der Sicherheitseinrichtungen

2.8.1 Not-Aus

An der Vorderseite des Handlaserschweißgeräts befindet sich eine Not-Aus-Taste. Durch Drücken der Not-Aus-Taste wird die Hauptstromversorgung sofort unterbrochen, wodurch der Laser aufhört zu strahlen, der Kühler aufhört zu arbeiten und der Drahtvorschub aufhört zu laufen. Um den Netzstrom wieder einzuschalten, muss der Not-Aus-Schalter durch Drehen im Uhrzeigersinn zurückgesetzt werden.

2.8.2 Interne Verriegelung

An der Vorderseite des Handlaserschweißgeräts befinden sich zwei Schlüsselschalter: der Schlüsselschalter für die Kühlung auf der linken Seite und der Schlüsselschalter für den Lasergenerator auf der rechten Seite. Der Lasergenerator kann nur gestartet werden, wenn die Kühlung eingeschaltet ist, wodurch der Lasergenerator vor möglichen Schäden durch hohe Temperaturen geschützt wird.

2.8.3 Erkennung der Faserverbindung

Überprüft kontinuierlich die Verbindung zwischen dem Laserschweißbrenner und dem Lasergenerator QBH. Wenn sich die Verbindung lockert, funktioniert der Lasergenerator nicht mehr, und die Maschine gibt einen Alarm aus.

2.8.4 Externe Sicherheitsschnittstelle

Am Schweißgerät sind 14 E/A-Ports reserviert, die vom Systembenutzer je nach Bedarf für Sicherheits-Subsysteme in der gesamten Sicherheitskette (Sensoren, Programme, Aktoren) verwendet werden können. Die Schnittstellenzuweisungen und -definitionen sind in Anhang 3 ausführlich beschrieben, einschließlich Türverriegelungen, Schweißkappenverriegelungen usw.

2.8.5 Luftdruckalarm

Im Inneren des Handlaserschweißgeräts befindet sich ein einstellbarer Luftdrucksensor. Wenn der Druck des Schutzgases in der Flasche unter den eingestellten Druck fällt, gibt das Gerät einen Alarm aus.

2.8.6 Anzeigelampen

Das Gasflaschenventil ist geöffnet, nach dem Einschalten der Maschine und dem Drücken der Starttaste leuchtet die Kontrollleuchte grün, was bedeutet, dass die Maschine normal arbeitet, die Kontrollleuchte leuchtet rot, was bedeutet, dass eine Störung vorliegt, nach der Fehlerbehebung wechselt die Kontrollleuchte auf grün, und die Kontrollleuchte leuchtet gelb, wenn der Schweißvorgang normal verläuft.

2.9 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wenn das Gerät nicht in der in diesem Dokument beschriebenen Weise verwendet wird, kann es beschädigt werden, und die Garantie erlischt.

2.9.1 Spiegelreflexion

In der Regel werden in der Nähe der Laserausgangsöffnung viele sekundäre Laserstrahlen mit unterschiedlichen Winkeln erzeugt. Obwohl die Leistung dieser sekundären Strahlen geringer ist als die gesamte vom Laser emittierte Leistung, reicht ihre Intensität aus, um Augen, Haut und Materialien in der Umgebung des Lasers zu schädigen. Um Schäden zu vermeiden, müssen beim Betrieb des Lasers entsprechende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

2.9.2 Einrichtung von Laserkontrollbereichen (LCAs)

Der Laserkontrollbereich (LCA), auch bekannt als Laserraum oder Laserschutzraum, wird hauptsächlich zum Schutz von Laserarbeiten verwendet. Ihre Hauptfunktion besteht darin, Laserschäden am menschlichen Körper, insbesondere an den Augen, zu verhindern. In vielen Ländern erfordern die Laserschutzvorschriften die Ernennung eines Vollzeit-Laserschutzbeauftragten (LSO) vor Ort, der für die Einhaltung und Durchsetzung der Laserschutzvorschriften verantwortlich ist.

Stellen Sie sicher, dass die gesamte persönliche Schutzausrüstung (PSA) für die Ausgangsleistung und den Wellenlängenbereich geeignet ist, die auf dem Laserschutzetikett auf dem Produkt angegeben sind.

- Verwenden Sie das Produkt in Räumen, in denen der Zugang zu LCA über Türverriegelungen kontrolliert wird.
- Stellen Sie geeignete Barrieren bereit, um den lasersicheren Arbeitsbereich zu sichern und zu verhindern, dass der Strahl den Bereich verlässt. Alle Barrieren, die in der LCA verwendet werden, sollten aus lasersicherem Material bestehen, das sowohl direkten als auch gestreuten Strahlen standhält.

Stellen Sie Warnschilder außerhalb der Umweltzone auf, wenn der Laser in Betrieb ist. Geeignete Warnschilder sollten im gesamten Kontrollbereich aufgestellt werden, insbesondere an allen Eingängen zum oder vom Bereich. So sollte z. B. ein Schild, das vor möglichen Gefahren für die Augen warnt, vor dem Eingang zum geschlossenen Kontrollbereich angebracht werden.

Beim Betrieb des Lasers sollte nur in Lasersicherheit geschultes Personal den Kontrollbereich betreten dürfen.

International werden Laserschutzräume in der Regel unter Bezugnahme auf BS EN ISO 13849-1:2015 und in Übereinstimmung mit der EU-Maschinenrichtlinie, der Niederspannungsrichtlinie, der elektromagnetischen Richtlinie, der Kompatibilitätsrichtlinie usw. entworfen und hergestellt.

Für weitere Informationen zur Einrichtung eines Laserschutzbereichs sollte der Laserschutzbeauftragte des Standorts die Veröffentlichung des American National Standards Institute ANSI Z136.1-2022 (USA) oder die Norm IEC 60825-1:2021 (Europa) zur Produktsicherheit von Lasern zu Rate ziehen.

2.10 Umweltsicherheit

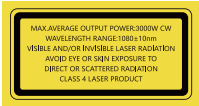
Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Elektronische Geräte müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektronik- und Elektroschrott entsorgt werden.

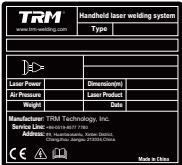
Der sichere Arbeitsbereich des Lasers sollte durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen geschützt werden. Dazu gehören unter anderem Laserschutzschilder, Verriegelungen, geeignete Warneinrichtungen und Schulungen. Arbeiten Sie nicht so, dass der Schweißkopf mit der Sichtlinie des Anwenders bündig ist. Stellen Sie sicher, dass Laserschutzmaßnahmen vorhanden sind, um das in diesem Bereich arbeitende Personal vor Augenverletzungen zu schützen.

2.11 Sicherheitsaufkleber

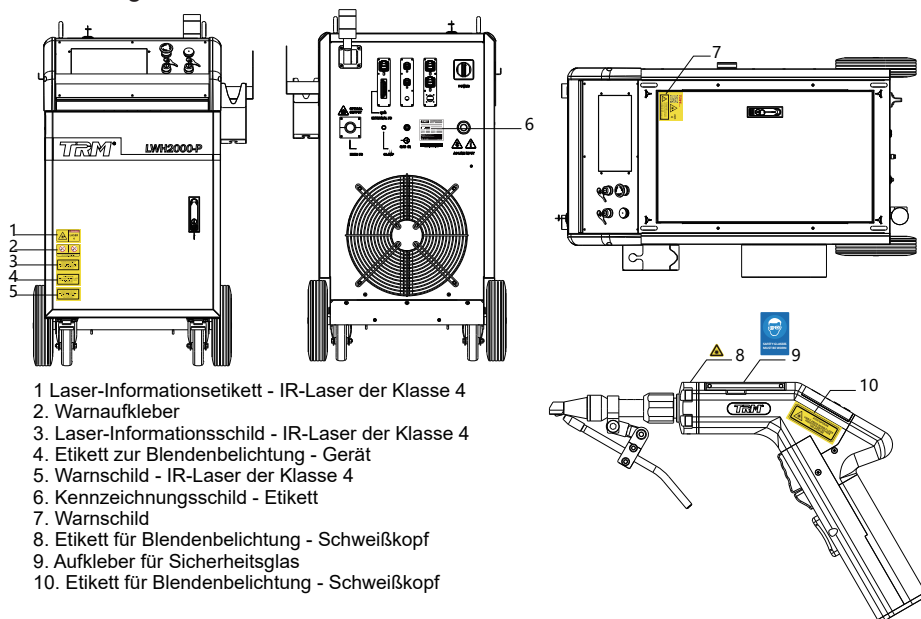
In diesem Abschnitt sind die auf dem Laserschweißgerät angebrachten Anweisungen und Warnschilder aufgeführt.

Tabelle 2-B Warnschilder

Warnschild	Beschreibung
	Laserstrahlungs-Warnschild Laserausgangsanschluss
	Warnschild "Elektrische Gefahr"
	Etikett mit Stromanzeige
	Etikett zur Identifizierung des Einlasses
	Etikett mit Hinweisen zur Laserstrahlung Vermeiden Sie Kontakt - sichtbare und unsichtbare Laserstrahlung die von dieser Blende ausgeht
	Etikett mit Hinweisen zur Laserklasse 4 Durchschnittliche Leistung 3000W Wellenlänge 1080±10nm
	Klasse 2M Roter Richtungslaser Durchschnittliche Leistung 1mW, Wellenlängenbereich 600-700nm Sichtbare Laserstrahlung
	Laser-Warnhinweis Direkte Einwirkung der Strahlung auf Haut oder Augen vermeiden

	Etikett zur Kennzeichnung von Lasern der Klasse 4 Laserstrahlungs-Warnschild
	Laser-Kennzeichnungsschild der Klasse 4 Laserstrahlungs-Warnschild Hersteller-Informationsschild
	Typenschild der Maschine Seriennummer des Geräts Herstellungsdatum
	Etikett "Schutzbrille tragen" (Wear Protective Eyewear) Muss Schutzbrille ordnungsgemäß tragen

Platzierung des Etiketts



2.12 Unerlaubte Modifikation oder Austausch von Teilen

Um die Qualität und Sicherheit des Produkts zu gewährleisten, müssen alle Änderungen am Produkt schriftlich vom Hersteller genehmigt werden. Unerlaubte Änderungen können die Leistung des Produkts beeinträchtigen, zu Fehlfunktionen führen oder sogar ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Hersteller hat während der Entwicklung und Produktion des Produkts eine Reihe von Prozessen und Tests durchgeführt, um seine normale und sichere Verwendung zu gewährleisten. Daher wird den Benutzern davon abgeraten, unerlaubte Änderungen an dem Produkt vorzunehmen, um mögliche Sicherheitsrisiken zu vermeiden.

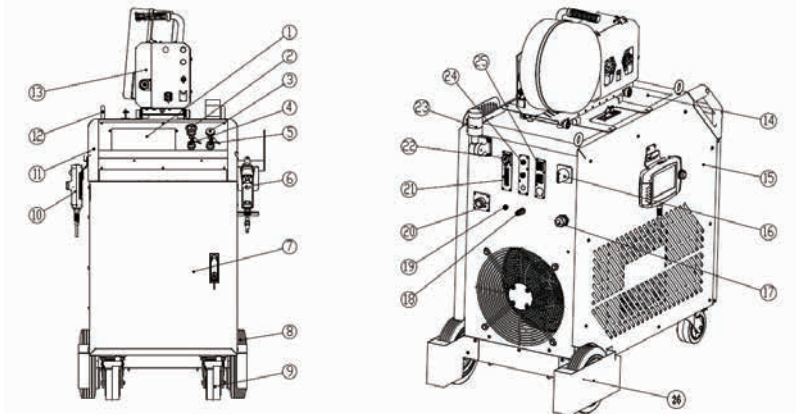
3. Gerätehandbuch

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene integrierte Handlaserschweißgerät ist für die Materialbearbeitung, insbesondere für Schweiß- und Schneidanwendungen von Metallen und Metalllegierungen, entwickelt worden. Das Gerät besteht aus einem Kühler, einem Lasergenerator und einem Steuerkreis, die in einer dreistufigen Struktur angeordnet sind.

3.1 Überblick

Die gesamte Struktur des Geräts ist integriert und zeichnet sich durch eine kompakte und ästhetische Struktur mit Eigenschaften wie stabile Energie, zuverlässige Leistung, schnelle Schweißgeschwindigkeit, großer Schweißbereich und lange Lebensdauer aus. Es besteht aus einem Schrank, einem Kühler (27), einem Lasergenerator (28), einem elektrischen Programm (29) usw. Der Schrank dient als Träger und ist in drei Bereiche unterteilt: oben, Mitte und unten. Die Kältemaschine befindet sich im unteren Teil des Schanks, der Lasergenerator in der mittleren Schicht und das Steuerprogramm in der oberen Schicht.

Am Beispiel der LWH3000-P-Serie werden im Folgenden die wichtigsten externen Komponenten des integrierten Handlaserschweißsystems skizziert.



Nr.	Function	Beschreibung
1	LCD-Tastbildschirm	Auswahl und Einstellung der Prozessparameter
2	Not-Aus-Schalter	Wenn der Schalter gedrückt wird, wird die DC-Hauptstromversorgung deaktiviert. Nach dem Drücken kann der Schalter durch Drehen des Not-Aus-Knopfes im Uhrzeigersinn zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen müssen Sie die Tasten 3 und 4 erneut drücken.
3	Start-Taste	In Verbindung mit dem Not-Aus-Schalter ist die Starttaste der Maschine
4	Kühler Start/Stopp-Schalter	Drehen Sie den Knopf nach rechts, um den Kühler und die Steuerschnittstelle zu starten; drehen Sie ihn nach links, um ihn zu stoppen.
5	Laser Start/Stopp-Schalter	Rechts drehen, um den Lasergenerator zu starten; links drehen, um ihn zu stoppen
6	Handgeführter Laserbrenner	Fokussierung und Einstellung des optischen Weges
7	Fronttür mit Schloss	Wartungsanschluss für Kühlgerät, Lasergenerator usw.

8	Schweißwagen Richtungsrad	Erleichtert die Bewegung der Schweißmaschine
9	Schweißwagen Lenkrolle	Ermöglicht das Drehen der Schweißmaschine
10	Lehrpendel	Umschalten des LCD-Touchscreens
11	Handgriff	Ermöglicht bequemes Schieben und Ziehen, wenn die Schweißmaschine bewegt wird
12	Hebering	Dient zum Befestigen und Verbinden der Schweißmaschine für Hebe- und Handhabungsvorgänge
13	Drahtvorschub	Kontinuierlicher und stabiler Drahtvorschub
14	Oben abschließbare Tür	Anschluss für die elektrische Wartung
15	Schweißmaschinenrahmen	Träger für Komponenten wie den Kühler und den Lasergenerator
16	Kippschalter	Dient zum Trennen der Anlage von der Stromversorgung
17	Stopfbuchse	Schnittstelle für externe Stromzufuhr
18	Luftelass Schnellanschluss	Schnittstelle für Schutzgaseingang
19	Erdungsdrahtklemme Luftfahrtsstecker	Schnittstelle für Krokodilklemmen
20	Laserausgang Faser	Der Laserausgang (Faser) wird über diese Position übertragen und mit dem Schweißbrenner verbunden
21	Erweiterung E/A-Anschluss	Reservierte Schnittstelle für zusätzliche Funktionen wie Türschloss und Schweißkappe
22	Teaching Pendant Luftverkehrsstecker	Schnittstelle für das Signal des Programmierhandgeräts
23	Anzeigelampen	Statusanzeige, gelb für Betrieb, grün für Standby und rot für Alarm
24	CAN-Leitung Luftverkehrsstecker	Schnittstelle für die Signalleitung des Drahtvorschubs
25	Stromleitung Luftverkehrsstecker	Schnittstelle für die Stromleitung des Drahtvorschubs
26	Hinterradschutz	Sicherheitsschutz zur Vermeidung von Quetschungen
27	Kühlung	Führt die vom Lasergenerator, dem Pistolenkopf und dem QBH intern erzeugte Restwärme ab
28	Laser-Generator	Erzeugt hochenergetische Laserstrahlen
29	Elektrisches Programm	Feinsteuerung des Schweißprozesses

3.2 Maschinenprinzipien

Beim Laserschweißen werden die hervorragenden Richtungseigenschaften und die hohe Leistungsdichte des Laserstrahls genutzt.

Durch ein optisches System wird der Laserstrahl auf einen sehr kleinen Bereich fokussiert, wodurch in sehr kurzer Zeit eine hochkonzentrierte Wärmequelle im geschweißten Bereich entsteht. Durch diesen Prozess schmilzt der geschweißte Bereich und erstarrt schnell zu einem Schweißpunkt oder einer Schweißnaht. Das handgeführte Laserschweißgerät kann Metallwerkstoffe wie Kohlenstoffstahl, Edelstahl, verzinkte Bleche usw. effektiv schweißen und eignet sich für Schweißverfahren wie Stumpfschweißen, Überlappungsschweißen, Kehlnahtschweißen, Lichtbogenschweißen und unregelmäßige Formen.

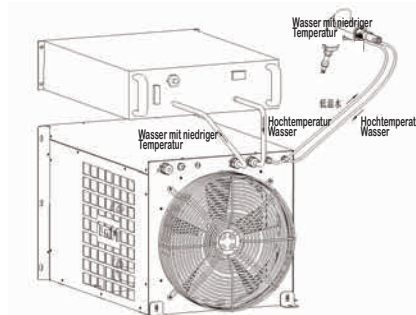
3.2.1 Schweißprozess

Der Arbeitsprozess des handgeführten Laserschweißgeräts umfasst die folgenden Schritte:

- Lichtquelle: Die Lichtquelle des handgeführten Laserschweißgeräts ist der Lasergenerator, der elektrische Energie in Laserenergie umwandelt.
- Fokussierung: Der Laserstrahl wird durch den Brenner auf die Oberfläche des Werkstücks fokussiert, wodurch ein hochenergetischer Punkt entsteht.
- Erhitzen: Der hochenergetische Punkt erhitzt das Material auf der Oberfläche des Werkstücks über die Schmelztemperatur hinaus und bildet ein Schmelzbad.
- Schmelzbadabkühlung: Das Schmelzbad erstarrt beim Abkühlen und bildet die Schweißnaht.

3.2.2 Temperaturregelung

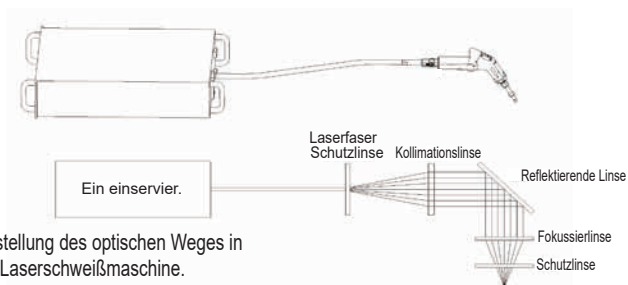
Die Kältemaschine ist eine Kernkomponente des handgeführten Laserschweißgeräts und befindet sich im unteren Teil des Schweißmaschinengehäuses. Er besteht aus einer Wasserpumpe, einem Wassertank, einem Kompressor, einem Verflüssiger, einem Kühlgebläse und einem Heizstab. Der Kühler führt über ein Wassenumlaufkühlsystem die überschüssige Wärme ab, die durch den Lasergenerator, den Brenner und die internen Komponenten des QBH erzeugt wird. In einer Umgebung mit niedrigen Temperaturen erhöht der Heizstab im Wassertank die Wassertemperatur und hält sie im normalen Betriebsbereich der Maschine.



Schematische Darstellung des Wasserkreislaufs in der Laserhandschweißmaschine.

3.2.3 Lasergenerator

Der Lasergenerator ist eine Kernkomponente der handgeführten Laserschweißanlage und befindet sich im mittleren Teil des Schweißmaschinengehäuses. Er besteht aus einer Pumpquelle, einem Resonator, einem Strahlformungssystem, einem Fokussierungssystem, einer optischen Faser und einem QBH (Quick-Change Beam Handpiece), das einen hochenergetischen Laserstrahl erzeugen kann. Der Brenner ist für die Übertragung des Laserstrahls auf den Schweißmechanismus verantwortlich und ermöglicht gleichzeitig die Fokussierung und Einstellung des optischen Weges.



Schematische Darstellung des optischen Weges in der handgeführten Laserschweißmaschine.

3.2.4 Handgeführter Laserschweißbrenner

Der handgeführte Laserschweißbrenner dient als Brücke zwischen dem Lasergenerator und dem Werkstück. Er ist so konzipiert, dass er flexibel bewegt werden kann, so dass der Bediener sich frei im Raum bewegen und das Werkstück rundum schweißen kann.

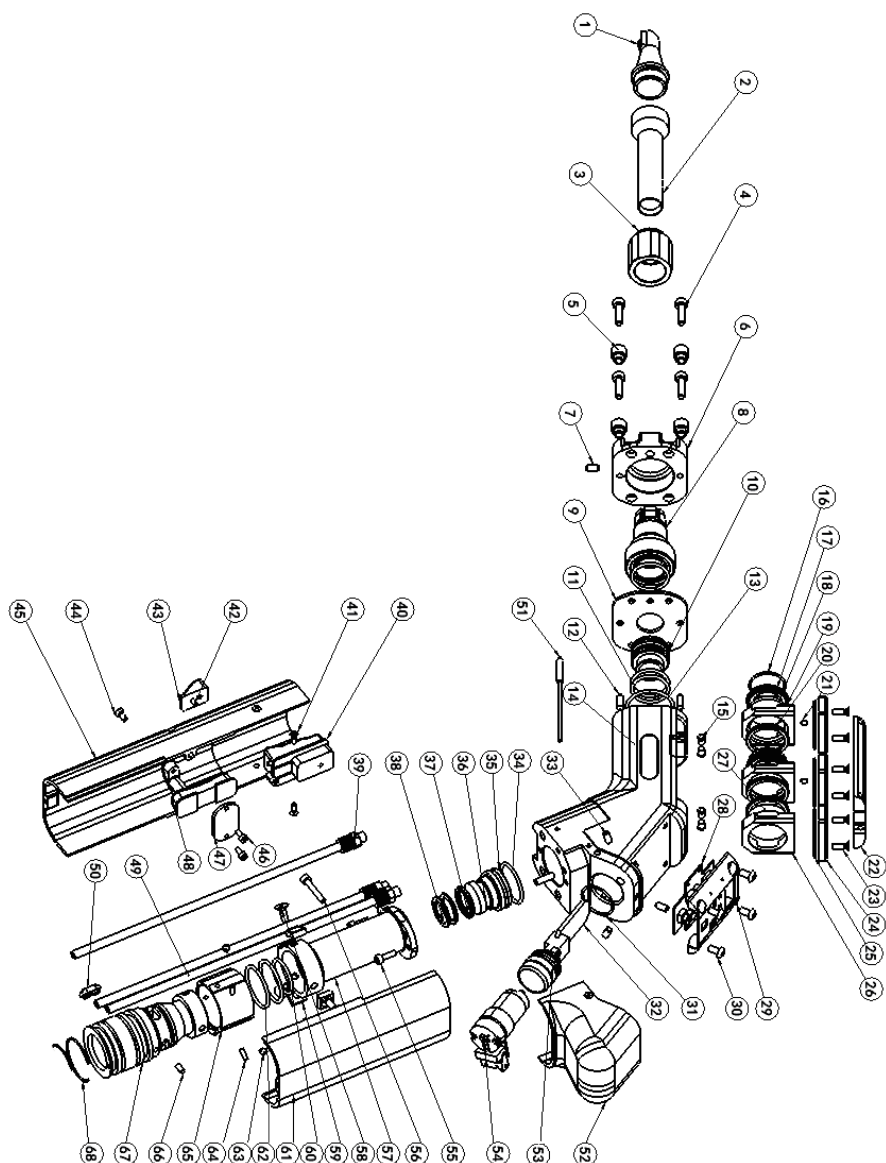
Nach dem Durchlaufen von Kollimation, Reflexion und Fokussierung bildet der Laserstrahl einen sehr kleinen Punkt auf der Oberfläche des Werkstücks. Die Energieintensität dieses Flecks kann durch die Einstellung von Parametern wie der Laserausgangsleistung gesteuert werden. Der handgeführte Laserbrenner enthält zwei Schutzlinsen, die eine Verschmutzung der Fokussierlinse wirksam verhindern.



Montageschema des Schweißbrenners

ITEM	Funktion	Beschreibung
1	Auslöser 1 -Start Gasfluss	Der Freigabeauslöser muss zusammen mit dem Schutzgas durch Drücken des Auslöseknopfes aktiviert werden und dient als Voraussetzung für seine Funktion und als Sicherheitsschutz.
2	Auslöser 2 - Start der Laseremission	Im speziellen wird der auslöser 2 unter anderem durch 1. Leublierung (einzeln Oder lang)/ 2. Beim schweißen wird der draht zurückgezogen
3	Düsen Spitze zum Schweißen	Dieses system wird durch lichtschäden in verbindung mit einem objekt erzeugt.
4	Verlängerungsrohr	Verbinden sie die düsen zum rand, um durch vorn - und rückbewegungen die position der laserfokus gegenüber der düse zu verändern.
5	Schutzlinse	Schützt vor spritzwasser und verhindert, dass der bildschirm verunreinigt wird.
6	Fokussierungslinse	Eine laserstrahlen an die stelle des schweißes setzen, um zu schweissen.
7	Reflektierende Linse	Und den weg des lichtes verändern.
8	Kollimationslinse	Die diffusen strahlen in eine reihe Von parallelstrahlen zu kalibrieren.
9	QBH-Faserkabel	Die einheit wird mit ihr verbindung aufnehmen und an die schweißspitze anschließen.
10	Andere Leitungen	Sie schützen gas, kühlkreise und kontrollkabel.

Exploded diagram of the handheld laser welding torch



Teileliste der Schweißpistole

Nr.	Bezeichnung	Modell	Menge
1	Laserdrahtvorschubdüse 1.2 (ES-12) *	ES-12	1
2	Düsenverbindungsrohr (150 Brennweite) (LWH20-4009-03)	LWH20-4009-03	1
3	Verbindungsrohr-Verschlusshülse (LWH20-4009-04)	LWH20-4009-04	1
4	M3X12 Sechskantschraube mit Innensechskant (M3X12 schwarz 12.9)	M3X12 Black 12.9Grade	4
5	Isolierhülse mit Gewinde	LWH2K-A-008	4
6	Vordere Abdeckung (LWH20-4009-01)	LWH20-4009-01	1
7	M3X5 Gewindestift mit Spitze 12.9 (DIN914 M3X5 12.9)	DIN914 M3X5 12.9Grade	1
8	Düsenbefestigungssitz (LWH20-4009-02)	LWH20-4009-02	1
9	Isolierplatte (LWH20-4000-01)	LWH20-4000-01	1
10	Luftfiltering (LWH20-4001-02)	LWH20-4001-02	1
11	O-Ring (D11×D1,3, Silikon, Braun-Rot)	TM277291-A-2	2
12	Keramischer Stift D3×8 (LWH20-4001-03)	LWH20-4001-03	3
13	O-Ring (D19,5×D1,5, Silikon, Braun-Rot)	TM40017233-A-5	1
14	Laserbrenner-Hauptteil (Gold) (LWH20-4001-01)	LWH20-4001-01	1
15	Stufen-Positionierungssperle D3XL4	D3XL4	4
16	Unterlegscheibe (LWH20-4002-04)	LWH20-4002-04	2
17	Druckring für Schutzlinse (LWH20-4002-03)	LWH20-4002-03	2
18	Schutzlinse (D18mm*2mm 2KW)	D18mm*2mm 2KW	2
19	Schutzlinsensockel (LWH20-4002-02)	LWH20-4002-02	2
20	Stirnseitiger Dichtungsring (LWH2K-A-050)	LWH2K-A-050	3
21	Feder-Kugelstößel (M3X4)	M3X4	2
22	Objektiv-Schutzabdeckung (LWH20-4008-02)	LWH20-4008-02	1
23	Kreuzschlitz-Senkkopfschraube (M2,5×6 schwarz)	M2.5×6 Black	6
24	Objektivdruckabdeckung (LWH20-4002-01)	LWH20-4002-01	3
25	O-Ring (D14×D1,5, Silikon, Braun)	TM220631-1	3
26	Fokussierlinsenbasis (LWH20-4003-01)	LWH20-4003-01	1
27	Fokussierlinse (D20mm*F150mm Daheng)	D20mm*F150mm Daheng	1
28	LCD-Display-Platine	3.5.23.0884	1
29	Obere Abdeckung des Laserbrenners	LWH20-4007-01	1
30	Sechskantschraube mit flachem Kopf (schwarz verzinkt) (GB/T70.2-2008 M3×6 schwarz verzinkt)	GB/T70.2-2008 M3×6 Black Zinc Plated	4
31	O-Ring (D10×D1,5, Silikon, braun)	TM5710658-1	1
32	Montage der Reflexionslinse	LWH20-40PJ-01	1
33	M3X6 Flachkopfschraube 12.9 (DIN913 M3X6 12.9)	DIN913 M3X6 12.9Grade	4
34	O-Ring (D14×D1, Silikon, Braun-Rot)	TMG101-2	1
35	Kollimationslinsensockel (LWH20-4004-01)	LWH20-4004-01	1

* Ersetzbar durch andere Düsen.

Teileliste der Schweißpistole

Nr.	Bezeichnung	Modell	Menge
36	Kollimationslinse (D16mm*F50mm Daheng)	D16mm*F50mm Daheng	1
37	Endflächen-Dichtung (LWH20-4004-02)	LWH20-4004-02	1
38	Fokussier-Distanzring (LWH20-4004-03)	LWH20-4004-03	2
39	SMC Mikro-Schnellkupplung für Luftschlauch (M-5H-4)	M-5H-4	3
40	Auslöseschalter-Baugruppe (LWH20-40PJ-02)	LWH20-40PJ-02	1
41	Kreuzschlitz-Senkkopfschraube (M2×6 schwarz)	M2×6 Black	4
42	Zylindrischer Stift (DIN 6325-m6 φ2x6)	DIN 6325-m6 φ2x6	1
43	Externe Zeigefingerhalterung (LWH20-4006-06)	LWH20-4006-06	1
44	Kreuzschlitz-Senkkopfschraube (M2,5×6 Schwarz)	M2.5×6 Black	1
45	Vordere Schale des Griffs (LWH20-4006-01)	LWH20-4006-01	1
46	M2X6 Innensechskant-Zylinderkopfschraube (M2X6 Schwarz 12.9 Grad)	M2X6 Black 12.9Grade	5
47	Aktivierungsschalter-Platine (LWH20-4000-06)	LWH20-4000-06	1
48	Bootsförmiger Knopf (verlängert) (LWH20-4006-05)	LWH20-4006-05	1
49	PU-Luftschlauch (Adke D4mm*D2.5mm)	Water Pipe / Air Pipe	/
50	QBH-Kontaktschweißeinheit (LWH2K-A-063)	LWH2K-A-063	1
51	Kontaktadel-Baugruppe	LWH2K-A-074	1
52	Hintere Abdeckung des Laserbrenners	LWH20-4000-02	1
53	Motorsockel (isoliert) (LWH20-4000-03)	LWH20-4000-03	1
54	Galvanometer-Baugruppe (TRM5405 Ein-Achsen-Baugruppe)	TRM5405 Single-Axis Assembly	1
55	M3×8 Schwarz Sechskantschraube mit flachem Kopf (GB/T70.3-2008 M3×8 Schwarz)	GB/T70.1-2008 M2.5X6 A2-70	2
56	M2.5X16 Sechskant-Zylinderkopfschraube (M2.5X16 Schwarz, 12.9 Qualität)	M2.5X16 Black 12.9Grade	2
57	Griffverbindungskomponente	LWH204005-01	1
58	M2.5X6 Sechskant-Zylinderkopfschraube (M2.5X6 Edelstahl, Zugfestigkeit 700MPa)	GB/T70.3-2008 M3×8	3
59	Bogenblock (LWH20-4005-02)	LWH20-4005-02	3
60	O-Ring (D13×D2, Silikon, schwarz)	TRM141-R1-4	1
61	Hintere Schale des Griffs (LWH20-4000-04)	LWH20-4000-04	1
62	O-Ring (D19,5×D1,5, Silikon, Braun-Rot)	TM40017233-A-5	2
63	M3X6 Flachkopfschraube 12.9 (DIN913 M3X6 12.9)	DIN913 M3X6 12.9Grade	2
64	Zylindrischer Stift (DIN 6325-m6 φ2x6)	DIN 6325-m6 φ2x6	3
65	Sicherungsring (LWH20-4005-03)	LWH20-4005-03	1
66	Zylindrischer Bolzen (DIN 6325-m6 φ2,5x5)	DIN 6325-m6 φ2.5x5	1
67	QBH-Verschlusshülse (LWH20-4005-04)	LWH20-4005-04	1
68	Elastischer Sicherungsring (LWH20-4005-05)	LWH20-4005-05	2

3.3 Drahtvorschub

Detaillierte Anweisungen zur Bedienung des Drahtvorschubs finden Sie in der Anleitung des Drahtvorschubs (WF-01A).

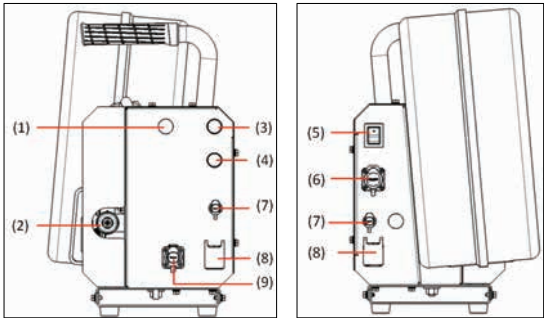
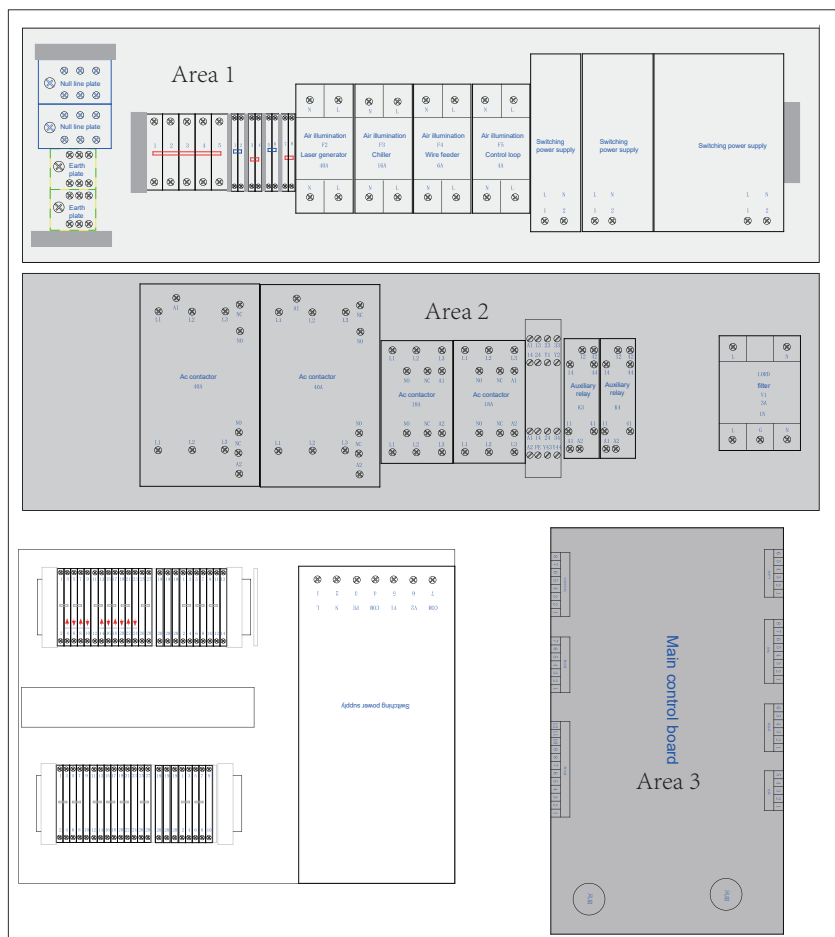


Abbildung: Schnittstellen und mechanische Komponenten des Vorschubs

Nr.	Funktion
(1)	Einstellung der CAN-Adresse des Drahtvorschubs
(2)	Schnittstelle für Drahtvorschub
(3)	Betriebskontrollleuchte + Modusschalter
(4)	Alarm-Anzeigeleuchte
(5)	Netzschalter
(6)	Allgemeine Eingangs-/Ausgangsschnittstelle
(7)	CAN-Bus-Schnittstelle
(8)	Stromversorgungsschnittstelle
(9)	Puffer-Schnittstelle

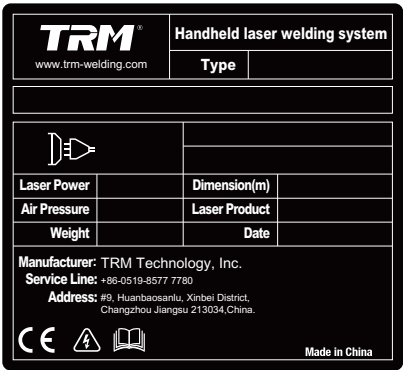
3.4 Elektrischer Steuerteil

Die elektrische Installationsplatine für die integrierten Handlaserschweißgeräte der Serien LWH3000-P ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Bereich	Beschreibung
Bereich 1	Stromkreis
Bereich 2	Laststeuerkreis
Bereich 3	Signal-Steuerkreis

3.5 Technische Parameter der Maschine



3.6 Tabelle der technischen Parameter der Maschine

3.6.1 Geräteparameter

Name der Maschine	Handgehaltenes All-in-One-Laserschweißsystem
Modell der Maschine	LWH3000-P
Größe der Maschine	1.130*0.69*1.04 (m)
Gewicht der Maschine	Siehe Typenschild für Details
Anforderungen an die Umgebung	10-40 C
Arbeitszeiten	Kontinuierlich 24h
Personalausstattung	1 Person

3.6.2 Parameter der optischen Faser

Für die Übertragung von Lichtwellenleitern wird ein Faserlaser verwendet. Die wichtigsten technischen Parameter des Lichtwellenleiters sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Parameter	Typischer Wert
Leistung	3000W
Länge	10M (anpassbar)
Minimaler Biegeradius	250mm
Schnittstelle	QBH
Wellenlänge	1080±10nm

3.6.3 Parameter der Kältemaschine

Das Wasserkühlsystem besteht aus dem internen Zirkulationssystem und dem externen Zirkulationssystem, und das interne Zirkulationssystem wird durch den Laser gebaut und außen verfolgt. Das Ringsystem verwendet die spezielle Laser-Wasserkühleinheit, um den langfristigen stabilen Betrieb des Lasers zu gewährleisten. Die wichtigsten technischen Parameter der Wasserkühlmaschine sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Parameter Positionen	Typische Werte
Modell	RJZ3000-TRM-A
Leistungsanforderungen	AC380V 50Hz
Förderhöhe	40M
Kapazität des Wassertanks	16L

3.6.4 Parameter des Laserschweißbrenners

Der Laserschweißbrenner ist mit Blassteuerung und Sicherheitssperre ausgestattet, die wichtigsten technischen Parameter sind wie folgt:

Parameter Positionen	Typische Werte
Kollimationslinse	D16mm*F50mm
Reflektierende Linse	30*14*2mm
Fokussierungslinse	D20mm*F150mm
Schutzlinse	D18*2
Gewicht	0.926Kg

3.7 Voraussetzungen für den Einsatz

Umgebungstemperatur: 10-40°C

Relative Luftfeuchtigkeit: ≤90%;

Höhenlage: ≤3000m;

Kühlmedium: Enthärtetes Wasser;

3.8 Lieferung und Transport

Unsachgemäße Handhabung während des Transports kann zu Produktschäden führen und die persönliche Sicherheit gefährden. Tragen Sie

Tragen Sie während des Verladens, Entladens und Transports des Produkts die erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

3.8.1 Umfang der Lieferung

- Integriertes Handlaserschweißgerät
- Betriebshandbuch
- Zubehör (siehe Beilagenliste)

3.8.2 Hinweise zum Auspacken

TRM liefert die Produkte mit einer maximal schützenden Verpackung aus. Die Verpackung ist mit Mehrwinkel-Kippschutzetiketten ausgestattet. Wenn die Verpackung Anzeichen äußerer Beschädigung aufweist oder die Aufkleber mit dem Kippschutz aktiviert sind, benachrichtigen Sie sofort das Transportunternehmen und den Vertreter des Unternehmens.



Abbildung 1-1. Transportüberwachung - Kippen und Stöße

Wenn Sie das All-in-One Handlaserschweißgerät aus der Verpackung nehmen, achten Sie bitte besonders darauf, dass die optische Faser nicht gebrochen oder beschädigt ist. Eine Packliste ist in der Verpackung enthalten. Überprüfen Sie nach dem Öffnen des Pakets alle Materialien anhand dieser Liste und benachrichtigen Sie unseren Vertreter und das Transportunternehmen unverzüglich schriftlich, wenn Materialien fehlen oder das Gerät sichtbar beschädigt ist.

Wenn das Gerät sichtbar beschädigt ist oder der Verdacht besteht, dass es beschädigt ist, versuchen Sie unter keinen Umständen, das Gerät zu installieren oder zu betreiben. Das Produkt ist in einer Holzbox verpackt, und der Eigentümer des Systems ist für das Entladen der Komponenten und deren Transport zum endgültigen Aufstellungsort des Produkts verantwortlich.

Warnung



Ernstste Gefahr durch Laserneigung

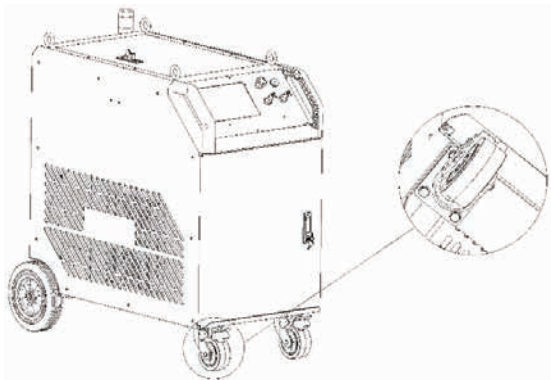
Bei unsachgemäßer Handhabung besteht eine ernste Verletzungsgefahr, die zu schweren Verletzungen (z. B. Quetschungen) durch das Umkippen des Produkts führen kann.

Laden Sie das Produkt nur mit einem Gabelstapler ab.

Informationen

- Beschädigung während des Transports
- Bei unsachgemäßer Handhabung während des Transports besteht die Gefahr einer Beschädigung des Produkts.
- Die Holzkiste ist mit einem nach oben zeigenden Pfeil gekennzeichnet, und das Produkt sollte immer in aufrechter Position transportiert werden.

Zum bequemen Transport ist das Produkt mit Rollen ausgestattet.



Produkt Installationsschema der Rolle

Transport mit Hebezeug

Warnung

Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Produkts

Die unsachgemäße Verwendung von Ringschrauben kann zu einer möglichen Beschädigung des Produkts führen.

Achten Sie auf Folgendes:

- Wenn Sie einen Kran zum Heben verwenden, muss der Winkel der Hebeschlinge mindestens 60° betragen.
- Die Ringschraube muss vollständig eingeschraubt sein und fest an der Auflagefläche anliegen.
- Belasten Sie die Ringschraube in der Ebene der Öse und vermeiden Sie seitliche Belastungen.

In der Holzkiste sind als Zubehör Ringschrauben enthalten, mit denen das Produkt aus der Versandverpackung gehoben werden kann.

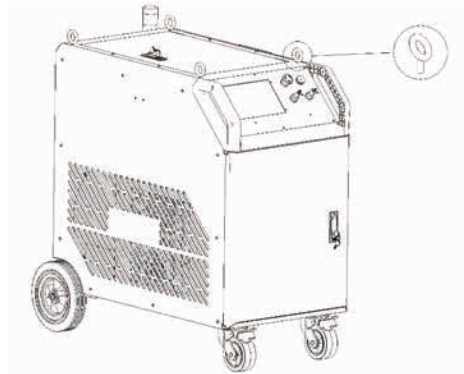


Diagramm: Schrank-Hebering

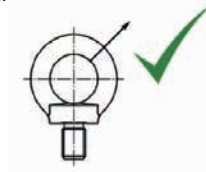


Schaubild: Kabelwinkel beim Krantransport

Schaubild: Zugbelastung des Heberingbolzens

Versand der Produkte an den Rädern

Warnung



- Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen durch Umkippen des Produkts
- Aufgrund des höheren Schwerpunkts des Produkts besteht während des Transports die Gefahr des Umkippens.
- Schieben Sie das Produkt nicht über Kanten, unebene Flächen oder Lücken.



Abbildung: Lenkrolle
mit Feststellmechanismus

- Produkte, die mit Rollen ausgestattet sind, können über kurze Strecken an ihren endgültigen Aufstellungsort ohne zusätzliche Hilfsmittel an ihren endgültigen Aufstellungsort bewegt werden.
- Drehen Sie den Verriegelungsmechanismus an den Rollen nach oben, um das Produkt zu bewegen.
- Achten Sie darauf, dass das Produkt nicht kippt, wenn Sie es mit Rollen bewegen.
- Drehen Sie den Verriegelungsmechanismus an den Rollen nach unten, um ein selbstständiges Rollen des Produkts zu verhindern.

4. Installation des Gerät

4.1 Luftstrom und Installationsabstand



Abbildung: Integriertes Laserhandschweißsystem

Einbau

Bei der Installation des Produkts müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass das Produkt aus allen Richtungen zugänglich ist.
- Das Laserschweißgerät wird durch Flüssigkeitsumlauf gekühlt. Lassen Sie bei der Aufstellung des Laserschweißgeräts links, rechts und an der Rückseite des Geräts etwa 1 Meter Platz, damit die Konvektionswärme des Kühlers abgeführt werden kann.
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes das Gewicht des Produkts und die Anforderungen an Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

4.2 Installation der Anbaugeräte

Die Anti-Drück-Fußvorrichtung und die Drahtvorschubhalterung werden als Zubehör mit der kompletten Maschine geliefert. Bei der Ankunft beim Kunden ist für die Installation professionelles mechanisches Personal erforderlich.

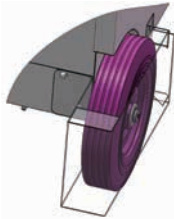


Abbildung: Installation der Anbaugeräte 1

4.3 Kühlmittelbefüllung

Das Kühlmedium muss enthärtetes Wasser sein, z. B. gereinigtes Wasser, destilliertes Wasser, hochreines Wasser usw. Es ist zulässig, Ethylenglykol in einem Volumenverhältnis von $\leq 30\%$ oder Ethanol in einem Volumenverhältnis von $\leq 20\%$ zuzusetzen.

Darüber hinaus ist der Zusatz von herstellereitig zugelassenen Korrosionsinhibitoren und Desinfektionsmitteln erlaubt.

Die Verwendung von Frostschutzmitteln mit einem Volumenanteil von mehr als 30 % sowie von Ölen und Flüssigkeiten auf Ölbasis, brennbaren und explosiven Flüssigkeiten und Flüssigkeiten, die feste Partikel enthalten, ist streng verboten. Insbesondere ist die Verwendung von Flüssigkeiten, die Aluminium und rostfreien Stahl angreifen, strengstens untersagt.

Prüfen Sie vor dem Einfüllen von Wasser, ob das Ablassventil geschlossen ist, und kontrollieren Sie die Anschlüsse des Wasserkreislaufs auf Richtigkeit und Dichtheit. Füllen Sie enthärtetes Wasser durch den Wassereinlass des Geräts in den Standard-Flüssigkeitspegelbereich (grüner Bereich) ein, wie in Abbildung 3 dargestellt.

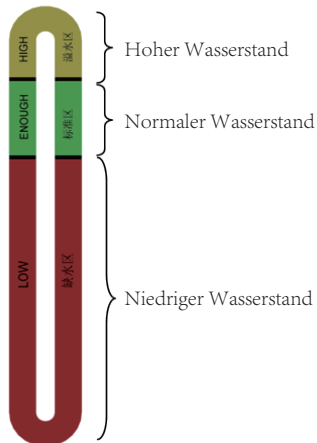


Abbildung 3 Flüssigkeitsstandskontrolle

4.4 Anschließen des Schweißschutzgases

Merkmale	Spezifikation
Schweißschutzgas	. Argon / . Stickstoff
Rückwand Schweißgas Anschlüsse	Schutz Lufröhre Eingang Außendurchmesser 10mm..

4.5 Anschließen des Netzteils

Beachten Sie die nummerierte Röhrenkennzeichnung im Stromeingangskabel, um den richtigen Strombedarf zu ermitteln. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Netzteils, dass die Eingangsspannung mit der in der Spezifikation angegebenen Spannung übereinstimmt.

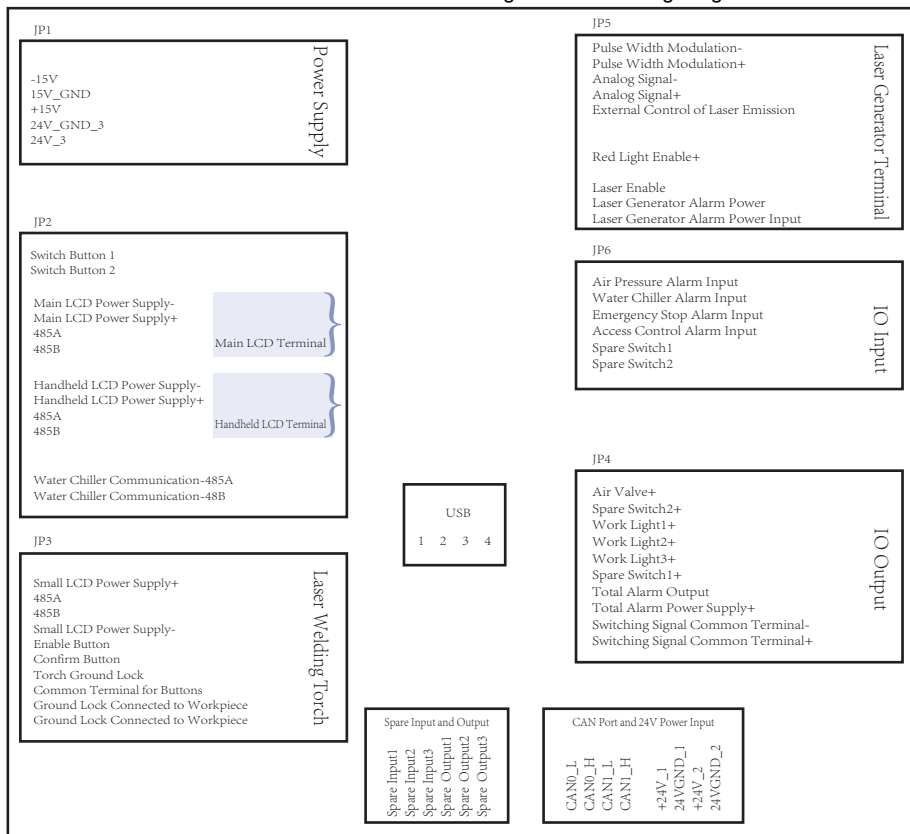
Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Netzteils, dass die Eingangsspannung mit der in den technischen Daten angegebenen Spannung übereinstimmt. Die Leistungsanforderungen entnehmen Sie bitte der Produktspezifikation des Laserschweißgeräts.

Hinweis zum Anschluss des Netzteils:

- Der elektrische Anschluss des Geräts muss dauerhaft an eine spezielle Wechselstromquelle mit einem Schutzschalter von höchstens 50 A angeschlossen werden. Diese muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden in unmittelbarer Nähe des Geräts und für den Bediener leicht erreichbar sein und als Trennschalter für das Gerät gekennzeichnet sein.
- Die Verdrahtung muss den nationalen und örtlichen Vorschriften des Landes entsprechen, in dem sich das Gerät befindet. Die elektrischen Anschlüsse sollten von Personal vorgenommen werden, das mit den Praktiken der elektrischen Sicherheit vertraut ist.

4.6 Steuerkasten

Die Funktionsdefinition des Anschlusses ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



4.7 Systeminbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Geräts müssen alle elektrischen Anschlüsse überprüft und sichergestellt werden, dass sich der Wasserstand im Tank in der Normzone befindet; stellen Sie sicher, dass beim Betrieb des Geräts geeignete Kleidung getragen wird.

Wenn Sie mit diesem Produkt arbeiten, stellen Sie sicher, dass eine geeignete PSA getragen wird, z. B. eine Schweißmaske, die für den Einsatz bei 1080 nm geeignet ist, Handschuhe und eine Laserschutzbrille.

Starten und bedienen Sie das Gerät wie unten beschrieben:

1. Überprüfen Sie, ob alle erforderlichen Anschlüsse hergestellt wurden.

- Elektrische Anschlüsse
- Die Sicherheitserdungsklemme (Krokodilklemme) ist am Werkstück angebracht.
- Schutzgas ist angeschlossen und das Gasventil ist geöffnet.
- Der Not-Aus-Kasten ist angeschlossen.

2. Vergewissern Sie sich, dass der Not-Aus-Schalter losgelassen ist.
3. Schalten Sie den Netzschalter auf die Position ON.
4. Drücken Sie die Start-Selbsteinstellungs-Taste.
5. Drehen Sie den Kühler-Selbsteinstellungs-Schlüsselknopf (auf ON), wenn die Kühler Temperatur 22 °C ~ 27 °C erreicht, drehen Sie den Laser-Selbsteinstellungs-Schlüsselknopf (auf ON)
6. Geben Sie die Mensch-Maschine-Schnittstelle ein, geben Sie das Passwort ein und rufen Sie das Prozesspaket auf.

4.8 Abschaltung des Systems

Um das Laserschweißgerät auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lassen Sie den Lichtauslöser los, der Schweißkopf hört auf, Laserstrahlung abzugeben.
2. Lassen Sie den Gasauslöser los, das Schutzgas wird nicht mehr abgegeben.
3. Ausschalten des Lasergenerators - Drehen Sie den Knopf für die Selbstrückstellung des Lasers (auf OFF)
4. Chiller ausschalten - Laser-Self-Reset-Knopf drehen (auf OFF drehen)
5. Den Netzschalter auf OFF (aus) stellen

Wenn das Schweißgerät nicht in Gebrauch ist und für eine gewisse Zeit nicht benutzt wird, wird empfohlen, das Gerät auszuschalten.

5. Betrieb und Nutzung

5.1 Abnahme und Fehlersuche

Das Produkt kann erst dann getestet werden, wenn alle Abnahmeprüfungen abgeschlossen sind.

Stellen Sie Folgendes sicher:

1. Auf allen Seiten des Produkts muss ein Freiraum von 1 Meter vorhanden sein.
2. Die Räder des Produkts müssen blockiert sein (falls zutreffend).
3. Der QBH muss angezogen sein.
4. Es dürfen keine sichtbaren Schäden am Lasergehäuse und der Faseroptik vorhanden sein.

5.2 Vorbereitungen vor dem Debugging

Warnung	
	- Gefahr durch Laserstrahlung - Die Strahlung kann Augen und Haut schädigen. - Arbeiten Sie bei der Fehlersuche mit der TRM-Serviceabteilung zusammen.

Warnung	
	- Gefahr von Verbrennungen - Nach der Laserbearbeitung wird die bearbeitete Oberfläche des Werkstücks sofort sehr heiß. - Tragen Sie bei der Handhabung des Werkstücks Schutzhandschuhe.

Nach erfolgreichem Abschluss der Abnahmeprüfung kann das Produkt in den Produktionsbetrieb überführt werden. Nach einer längeren Stillstandszeit muss das Produkt vor der Wiedereinbetriebnahme einer umfassenden Prüfung unterzogen werden.

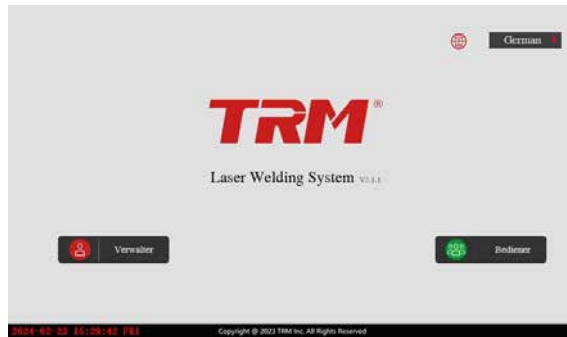
5.3 Anforderungen an das Bedienpersona

- Die Bediener müssen über ein gewisses Maß an Schweißkenntnissen verfügen, die Prinzipien und Merkmale des Laserschweißens des Laserschweißens verstehen und wissen, wie man Laserschweißgeräte korrekt bedient und wartet.
- Die Bediener müssen sich über die potenziellen Risiken im Zusammenhang mit Laserschweißgeräten im Klaren sein und eine entsprechende Laserschutzschulung absolvieren.
- Die Bediener sollten mit den verschiedenen Komponenten des Geräts vertraut sein, um im Falle von Fehlfunktionen Probleme sofort erkennen und beheben zu können.

5.4 Einführung in das Bedienfeld

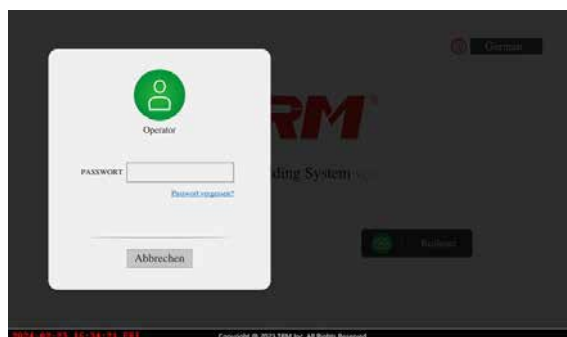
Das Steuerungssystem des LWH 3000-P besteht aus einem Touchscreen und einem Controller. Die Touchscreen-Oberfläche umfasst sieben Hauptseiten: Startseite, Schweißen, Prozess, Expertendatenbank, Drahtvorschub, Wasserkühlung und Einstellungen. Detaillierte Erläuterungen zur Verwendung und zu den Parametern der einzelnen Abschnitte finden Sie im Folgenden.

5.4.1 Hauptseite



[Startseite]

Die Startseite dient als Startoberfläche und bietet zwei Anmelde Modi: Administratormodus und Bedienermodus. Der Administratormodus erfordert die Eingabe eines Kennworts, das den Zugriff auf die Änderung von Schweißsystemparametern ermöglicht und in erster Linie für die Fehlersuche und Tests des Administrators verwendet wird. Der Bedienermodus, für den kein Kennwort erforderlich ist, ermöglicht den direkten Zugriff auf die Schweißschnittstelle, schränkt jedoch die Änderung der Schweißmaschinenparameter ein. Wenn Parameteranpassungen erforderlich sind, wechseln Sie in den Administratormodus. In der oberen rechten Ecke der Seite befindet sich eine Sprachumschaltoption, wobei die Standardsprache Chinesisch ist.



5.4.2 Schweißen



[Schweißen]

Die Seite Schweißen dient zum Aufrufen von Schweißparametern. Auf der linken Seite dieser Seite werden die Schweißprozessparameter angezeigt, während die rechte Seite den aktuellen Status anzeigt. Schweißparameter können auf dieser Seite nicht bearbeitet werden; um Änderungen vorzunehmen, wechseln Sie zur Seite Prozess. Das erste Bild zeigt die Schweißseite im Administratormodus, so dass Administratoren zu anderen Seiten wechseln können, um Parametereinstellungen vorzunehmen. Das zweite Bild zeigt die Schweißseite im Bedienermodus, wo der Seitenwechsel eingeschränkt ist. Um Parameter zu ändern, wechseln Sie zur Startseite und rufen Sie den Administratormodus auf.

Parameter-Beschreibungen:

- Überlappungsmodus: Der Überlappungsmodus des Schweißmaterials.
- Material: Das Material, das geschweißt wird.
- Dicke: Die Dicke des Materials.
- Drahtdurchmesser: Der Durchmesser des verwendeten Schweißdrahtes.
- Hinweis: Ermöglicht die Einstellung von Bemerkungen für das aktuelle Schweißparameterpaket.
- Leistung: Die für das aktuelle Schweißgut verwendete Leistung.
- Impulsfrequenz: Die für das aktuelle Schweißstück verwendete Frequenz.
- Einschaltdauer (Duty Cycle): Der Bereich, der für das aktuelle Schweißwerkstück verwendet wird.
- Scan Width: Die Breite, die für das aktuelle Schweißstück verwendet wird.

- **Abtastfrequenz:** Die Abtastfrequenz, die für die Galvanometer-Ablenkgeschwindigkeit des aktuellen Schweißwerkstücks verwendet wird.
- **Drahtvorschubgeschwindigkeit:** Die gleichmäßige und stabile Drahtvorschubgeschwindigkeit, wenn die Drahtvorschubfunktion aktiviert ist. Diese Geschwindigkeit ist nur wirksam, wenn ein Schrittmotor für den Drahtvorschub verwendet wird.
- **Anzahl der Drahtvorschübe:** Zeigt die Anzahl der Drahtvorschübe an, die für die aktuellen schweißparameter verwendet werden.
- **Kontinuierliches Schweißen/Punktschweißen:** Beim kontinuierlichen Schweißen wird kontinuierlich geschweißt, während beim Punktschweißen Punktschweißen ändert die "Punktschweißzeit" in der Schnittstelle "Einstellungen" nach Bedarf.
- **Kein Drahtvorschub:** Ermöglicht das Umschalten zwischen den Modi "Keine Drahtzufuhr/kontinuierliche Drahtzufuhr/Impuls Drahtvorschub"-Modi.
- **Lichtemission:** Lichtemissionsanzeige, grün während des Betriebs und grau, wenn nicht gearbeitet wird.
- **Schutzgas-Ausgang:** Schutzgasausgangsanzeige, grün während des Betriebs und grau, wenn nicht in Betrieb.
- **Sicherheitserdungsverriegelung:** Anzeige für die Sicherheitserdungsverriegelung, grün, wenn die Erdungsverriegelung angeschlossen ist, und rot, wenn sie nicht angeschlossen ist.
- **Sicherheitsverriegelung:** Sicherheitsverriegelungsanzeige, grün, wenn die Verriegelung angeschlossen ist, und rot, wenn sie nicht angeschlossen ist.
- **Wasserkühler:** Statusanzeige des Wasserkühlers, grau, wenn nicht angeschlossen, grün bei normalem Betrieb, rot, wenn die Temperatur zu hoch ist, und blau, wenn die Temperatur zu niedrig ist.
- **Laser-Generator:** Statusanzeige des Lasergenerators, grün bei normalem Betrieb und rot bei einem Alarm.
- **Drahtzuführung:** Statusanzeige des Drahtvorschubs, grau, wenn er nicht angeschlossen ist, grün bei Normalbetrieb und rot bei einem Alarm.
- **Luftdruck:** Luftdruckschalteranzeige, grün bei normalem Druck, rot bei zu niedrigem Druck.
- **Beenden:** Zurück zur Startseite.

	Prozess	Leistung(W)	Schweißmodus	Material	Dicken(mm)	Bemerkungen
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4
☐	1	3000	Ecke	Gewebe	0,0	-4

2024-02-23 15:30:20 FRI Laser Welding System v1.1.1

[Process List]

The Process List displays a list of process package data. In this list, the name, power, overlap mode, welding material, thickness, and remarks for each process are shown. Users can select the desired process package by checking the box in front of the process name.

5.4.3 Prozess



[Prozess]

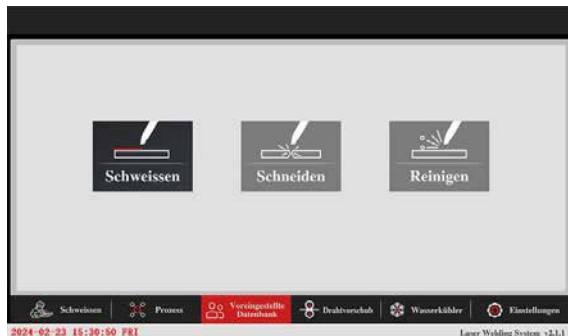
Die Prozess-Schnittstelle dient zur Einstellung und Änderung der Schweißparameter. Durch Eingabe der Prozesspaketnummer im Prozessnamen können die entsprechenden Parameter für diesen Namen abgerufen werden. Nach der Einstellung des Prozesses werden die Prozessparameter durch Klicken auf die Schaltfläche "Speichern" automatisch im internen Speicher abgelegt. Beim Wechsel zur Seite [Welding] wird der geänderte Prozess automatisch aufgerufen.

Parameter Beschreibung:

- Leistung (W): Die für das aktuelle Schweißgut verwendete Leistung sollte kleiner oder gleich der Laserleistung auf der Seite [Einstellungen] sein (z. B. wenn die Laserleistung 1000 W beträgt, sollte dieser Wert nicht über 1000 liegen).
- Impulsfrequenz (Hz): Empfohlener Bereich 2-4000Hz.
- Einschaltzeit (ms): Bereich 0-100 (Standardwert 100, muss normalerweise nicht geändert werden).
- Scanbreite (mm): Schweißmodus: ohne Drahtvorschub oder Einzeldrahtvorschub: 0~6.0mm; bei Mehrfachdrahtvorschub: 0~8.0mm; Schneidmodus: 0~8.0mm; Reinigungsmodus: 0~15.0mm.
- Scanfrequenz (Hz): Empfohlener Bereich nicht über 300 Hz.
- Anfangsleistung (%): Der Prozentsatz der Leistung bei der ersten Lichtemission im Verhältnis zur eingestellten Leistung.
- Anstiegszeit (ms): Die Zeit von der anfänglichen Leistungsemission bis zur eingestellten Leistung.
- Abfallzeit (ms): Die Zeit von der eingestellten Leistung bis zum Ende der Lichtemission.
- Abschaltleistung (%): Der Prozentsatz der Leistung am Ende der Lichtemission im Verhältnis zur eingestellten Leistung.
- Überlappungsmodus: Der Überlappungsmodus zwischen den Schweißmaterialien.
- Material: Das zu schweißende Material.
- Dicke: Die Dicke des Materials.
- Drahtdurchmesser: Der Durchmesser des Schweißdrahtes.
- Bemerkungen: Ermöglicht die Einstellung von Bemerkungen für das aktuelle Schweißparameterpaket.
- Drahtvorschubmenge: Zeigt die Anzahl der Drahtvorschübe an, die für die aktuellen Schweißparameter verwendet werden.
- Drahtvorschubgeschwindigkeit (m/min): Wenn die Drahtvorschubfunktion aktiviert ist, ist die Drahtvorschubgeschwindigkeit gleichmäßig stabil. Diese Geschwindigkeit ist effektiv, wenn ein Schrittmotor für den Drahtvorschub verwendet wird.
- Drahtvorschubverzögerung (ms): Drahtvorschubverzögerungszeit (0-1000ms).

- Kontinuierliches Schweißen/Punktschweißen: Kontinuierliches Schweißen für kontinuierliches Schweißen, und Punktschweißen kann entsprechend der "Punktschweißzeit" in der [Einstellungen]-Schnittstelle geändert werden.
 - Kein Drahtvorschub: Kann zwischen den Modi "Kein Drahtvorschub/kontinuierlicher Drahtvorschub/Impulsdrahtvorschub" umschalten.
- Vorschub"-Modi umschalten.

5.4.4 Experten-Datenban



[Experten-Datenbank]

Die Expertendatenbank speichert Schweißprozessparameter für verschiedene Materialien und Blechdicken.

Diese Parameter werden im Standardspeicherbereich abgelegt und können die Effizienz der Fehlersuche erheblich verbessern.

Um diese Parameter zu verwenden oder zu ändern, müssen sie exportiert und im ausgewählten Prozesspaket gespeichert werden.

5.4.5 Drahtvorschub



[Drahtvorschub]

Auf der linken Seite der Seite Drahtvorschub befindet sich die Einstellung für den impulsgesteuerten Drahtvorschub mit Parametern, die die Drahtvorschubgeschwindigkeit beeinflussen, wie z. B.

Drahtraddurchmesser, Getriebeuntersetzung und Impulse pro Umdrehung. Durch die Konfiguration dieser Parameter kann die Kompatibilität mit verschiedenen Modellen von Drahtvorschubgeräten

erreicht werden. Auf der rechten Seite befindet sich die Statusanzeige für die gleichzeitige Zuführung mehrerer Drahtvorschubgeräte. Sie können den Ein/Aus-Schalter für jedes Drahtvorschubgerät manuell auswählen und den jeweiligen Status beobachten.

Parameter-Beschreibungen:

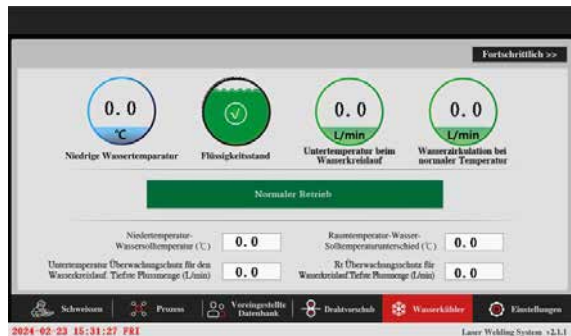
- Drahtvorschub: Manueller Vorschub des Drahtes.
- Drahrückzug: Manuelles Zurückziehen des Drahtes.
- Ein-Tasten-Drahtvorschub: Drücken Sie diese Taste, um eine bestimmte Länge des Drahtes vorzuschieben.
- Stop: Drücken, um den Drahtvorschub zu stoppen.
- L: Drücken Sie diese Taste, um zwischen L/M/H umzuschalten und die Drahtvorschubgeschwindigkeit einzustellen.
- Drahtvorschubeinstellungen: Drücken Sie diese Taste, um die Schnittstelle für die Drahtvorschubeinstellungen aufzurufen.
- EIN/AUS: Schaltet den Drahtvorschub ein oder aus.
- Drahtvorschub-Symbolanzeige 1: Rot zeigt an, dass die Verbindung unterbrochen ist, und grün zeigt an, dass die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde.
- Drahtvorschub-Symbolanzeige 2: Grau zeigt an, dass der Drahtvorschub nicht angeschlossen ist, und grün, dass der Drahtvorschub aktiv ist.

[Impuls-Drahtzuführung]



- Drahtvorschubzeit (s): Wirkt im Impulsdrahtvorschubmodus und legt die Dauer des Drahtvorschubs fest (0.1-10s).
- Stoppzeit (s): Im Impulsdrahtvorschubmodus wird die Dauer des Drahtstopps eingestellt (0.1-10s).
- Allgemeine Einstellungen:
- Länge des Drahteinzugs nach Stopp (mm): Länge des Drahteinzugs nach dem Stoppen des Drahtvorschubs.
- Länge des Drahteinzugs nach Rücklauf (mm): Länge des Drahtvorschubs nach dem Rückzug.
- Länge des Ein-Tasten-Drahtvorschubs (m): Legt die Länge für den Ein-Tasten-Drahtvorschub fest.
- Manuelle Drahtvorschubgeschwindigkeit (m/min): Legt die Geschwindigkeit für den manuellen Drahtvorschub fest.

5.4.6 Kaltwassersatz



[Wasserkühlmaschine]

Die Seite zeigt den aktuellen Status des Kaltwassersatzes an und ermöglicht die direkte Änderung seiner Parameter.

Parameter Erläuterung:

- Niedertemperaturwasser: Temperatur des Niedertemperaturwassers.
- Flüssigkeitsstand: Symbol, das den Flüssigkeitsstand anzeigt; normaler Stand ist grün, niedriger Stand ist rot.
- Durchflussmenge: Aktuelle Durchflussrate des Kühlers.
- Niedertemperaturwasser-Solltemperatur: Solltemperatur für Niedertemperaturwasser, kann geändert werden.
- Einstellung der Temperaturdifferenz für Wasser mit Raumtemperatur: Der Temperaturunterschied zwischen Wasser mit Raumtemperatur und Wasser mit niedriger Temperatur kann geändert werden.

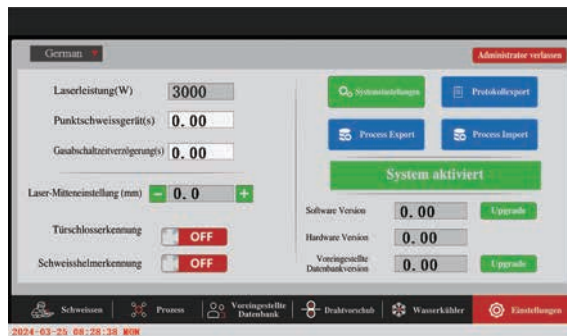
[Erweitert]



- Niedertemperaturwasser-Solltemperatur: Solltemperatur für Niedertemperaturwasser.
- Temperaturdifferenz Niedertemperaturwasser laden: Temperaturdifferenz, die innerhalb einer Zeiteinheit für Niedertemperaturwasser ansteigt.
- Temperaturdifferenz Niedertemperaturwasser Entladen: Temperaturdifferenz, die innerhalb einer Zeiteinheit für Niedertemperaturwasser fällt.
- Einstellung der Temperaturdifferenz für Wasser mit Raumtemperatur: Temperaturdifferenz zwischen Wasser mit Raumtemperatur und Wasser mit niedriger Temperatur, kann geändert werden.
- Temperaturdifferenz für Raumtemperaturwasser: Temperaturdifferenz, die innerhalb einer Zeiteinheit für Raumtemperaturwasser ansteigt.

- Raumtemperatur Wasser Entladetemperaturdifferenz: Temperaturdifferenz, die innerhalb einer Zeiteinheit für Wasser mit Raumtemperatur liegt.
- Oberer Grenzwert der Niedertemperatur-Wassertemperatur: Oberer Grenzwert für die eingestellte Niedertemperatur-Wassertemperatur.
- Niedrigtemperatur-Wassertemperatur-Einstellung Untergrenze: Unterer Grenzwert für die eingestellte Temperatur von Niedrigtemperatur-Wasser.
- Niedrigtemperatur-Wassertemperaturkompensation: Manuelle Kompensation, wenn der Temperaturfühler für Niedrigtemperaturwasser ungenau ist.
- Raumtemperatur-Wassertemperaturkompensation: Manuelle Kompensation, wenn der Temperaturfühler für Raumtemperaturwasser ungenau ist.
- Oberer Grenzwert für Niedrigtemperatur-Wasseralarm: Oberer Grenzwert für den Alarm bei Niedrigtemperatur-Wasser.
- Unterer Grenzwert für Niedrigtemperatur-Wasseralarm: Unterer Grenzwert für den Alarm bei Niedrigtemperatur-Wasser.
- Oberer Grenzwert für Raumtemperatur-Wasseralarm: Oberer Grenzwert für den Alarm bei Raumtemperatur-Wasser.
- Unterer Grenzwert für Raumtemperatur-Wasseralarm: Unterer Grenzwert für den Alarm bei Raumtemperatur-Wasser.

5.4.7 Einstellungen



[Einstellungen]

Die Parameter auf dieser Seite sind globale Variablen, die sich auf das Schweißen beziehen. Durch Ändern der Parameter auf dieser Seite können Sie Änderungen vornehmen und diese auf das gesamte System anwenden.

- Laserleistung (W): Nennleistung des Lasergenerators.
- Punktschweißzeit (ms): Zeit vom Auslösen der Lichtemission bis zum automatischen Abschalten der Lichtemission (nach dieser Zeit muss die Lichtemission erneut manuell ausgelöst werden).
- Gas Off Delay (s): Verzögerungszeit für das Abschalten des Gases (0-2s).
- Laser Zentrum (mm): Einstellung des Offsets des Laser-Mittelpunkts.
- Türverriegelungs-Erkennung: Schalter zum Ein- und Ausschalten der Türschlosserkennung.
- Schweißkappen-Erkennung: Schalter zum Ein- und Ausschalten der Schweißkappenerkennung.
- Protokoll exportieren: Exportieren Sie Protokollberichte.
- Software-Version-Upgrade: Upgrade der Software-Version.
- Upgrade der Expertendatenbankversion: Upgrade der Expertendatenbankversion.

[Systemeinstellungen]

Zu den Parametern auf dieser Seite gehört der eindeutige Seriencode für das aktuelle Gerät, mit dem das aktuelle Modell identifiziert wird. Die Lizenz ist ein Aktivierungscode, der zur Aktivierung des Geräts verwendet wird. Jedes Gerät hat eine Probezeit von 200 Stunden. Nach Ablauf der Probezeit wird es gesperrt. Um das Gerät weiter nutzen zu können, muss eine permanente Aktivierungslizenz eingegeben werden. Auf dieser Seite finden Sie auch Funktionen zum Ändern des Passworts, zum Einstellen der Uhrzeit und zum Anzeigen der verbleibenden Nutzungszeit.

5.5 Wichtige Sicherheitsfunktionen

5.5.1 Anschluss der optischen Faser

Die Verbindung zwischen dem QBH-Anschluss des Lasers und dem handgeführten Laserbrenner bietet einen normalerweise geschlossenen Signalausgang. Wenn der an den Laserbrenner angeschlossene Lichtwellenleiter abgezogen oder getrennt wird, schaltet der interne Laser die Lichtausgabe ab.

5.5.2 Verriegelung von Kopfdüse und Sicherheitserdungsklemme (Krokodilklemme)

Diese Sicherheitsschaltung stellt sicher, dass der Lasergenerator nur dann aktiviert wird, wenn die Kopfdüse mit dem Werkstück verbunden (in Kontakt) ist. Der Bediener muss die Sicherheitserdungsklemme (Krokodilklemme) korrekt am Werkstück anbringen. Der Kontakt der Düse am Kopf des Schweißbrenners mit dem Werkstück ist eine der Voraussetzungen dafür, dass das System Licht erzeugt. Wenn die Düse während des Schweißvorgangs keinen Kontakt zum Werkstück hat, öffnet sich dieser Verriegelungskreis und der Laser schaltet sich automatisch ab.

5.5.3 Zweistufiger Auslöser des Schweißkopfes

Im Kopf der Handlaserschweißpistole sind zwei separate Auslöseschalter eingebaut, ein Freigabeauslöser und ein Auslöseauslöser, wobei der Auslöseauslöser gedrückt sein muss, damit der Freigabeauslöser funktioniert.

Durch Drücken des Auslösers 1 am Schweißkopf wird das Schutzgas eingeschaltet.

Das Drücken des Triggers 2 am Schweißkopf dient als Starttaste für den Laser. Der Schalter muss während des Schweißens geschlossen bleiben, damit die Laseremission eingeschaltet bleibt. Durch Loslassen des Schalters 2 wird die Laseremission gestoppt.

5.6 Düse und Düsenanschlussrohr

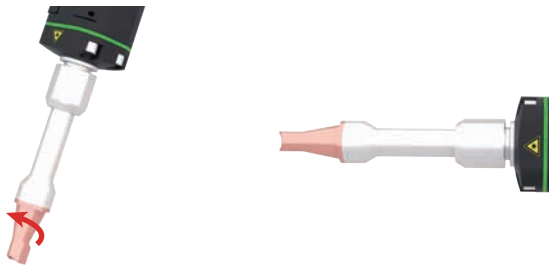
5.6.1 Düsentypen

Es sind sechs verschiedene Düsentypen erhältlich.



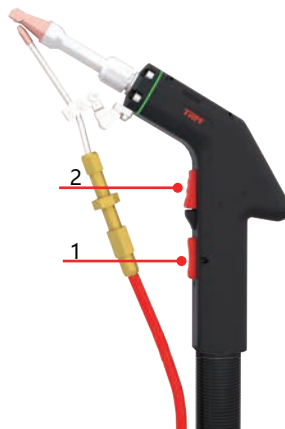
5.6.2 Einbau der Düse

Vor dem Auswechseln der Düse ist das Gerät auszuschalten und die Düse auf den Düsenstutzen zu schrauben.



5.6.3 Einstellung des Anschlussrohrs

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie das Düsenverbindungsrohr verstellen.



- 1 Zum Einstellen des Düsenverbindungsrohrs lösen Sie zunächst die Mutter und stellen dann die Position des Verbindungsrohrs wie links dargestellt ein.
- 2 Sobald der Düsenanschlussschlauch richtig positioniert ist, ziehen Sie die Mutter an, um den Anschlussschlauch zu fixieren (siehe Abbildung rechts).



5.7 Schnellstart Schweißen mit voreingestellten Programmen

Jede Person, die sich im Schweißbereich aufhält, muss eine persönliche Schutzausrüstung tragen, um eine Exposition gegenüber unsichtbarer Infrarot-Laserstrahlung und sekundärer sichtbarer oder unsichtbarer Strahlung, die während des Schweißprozesses entsteht, zu vermeiden. Geeignete Laserschutzbrillen und eine Schweißmaske mit geeigneten Filtern sind erforderlich.

1. Schalten Sie das Gerät ein und vergewissern Sie sich, dass es sich in einem normalen Zustand befindet und keine abnormalen Alarme auftreten.
2. Wählen Sie die Düse entsprechend dem zu schweißenden Werkstück aus und setzen Sie sie auf das Verlängerungsrohr des Schweißkopfes.
3. Sichern Sie die zu schweißenden Teile. Beim Laserschweißen ist es wünschenswert, die Teile mit möglichst geringem Spalt und festem Kontakt zu befestigen.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Werkstückhalterung mit dem Teil verbunden oder auf dem leitfähigen Schweißstisch platziert ist.
Tisch.
5. Drücken Sie den Auslöser 1 am Schweißkopf, um das Schutzgas zu öffnen.
6. Bringen Sie die Düse in Kontakt mit dem Werkstück. In diesem Moment wird das ground-Lock-Signal von der Schweißmaschine empfangen und der Laser geht in den bereitchaftszustand über. Da der infrarote laserstrahl unsichtbar ist, positioniert ein roter Leitstrahl die Düse korrekt auf dem Werkstück.
7. Drücken Sie den Auslöser 2 am Schweißkopf, um die Laseremission zu starten und mit dem Schweißen zu beginnen.

6. Wartung

6.1 Anforderungen an das Personal

Warnung



- Gefährlichkeit von Laserstrahlung
- Laserstrahlung kann zu Schäden an Augen und Haut führen.
- Setzen Sie die vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen nicht außer Kraft.
- Sorgen Sie gegebenenfalls für die Sicherheit des Gefahrenbereichs.

Warnung



- Gefahr von schweren Verletzungen
- Bei Wartungsarbeiten kann die Nichtbeachtung von Sicherheitsvorkehrungen zu schweren Verletzungen des Wartungspersonals führen.
- Das Wartungspersonal ist für die Montage, Wartung und Reparaturen verantwortlich und muss eine von TRM oder anderen TRM-Zweigstellen durchgeführte Produktwartungsschulung absolvieren.

Warnung



Um die laserbrille zu tragen

Wenn handgefertigte laseranlagen im erhaltungsmodus sind, müssen alle personen im bereich des lasersystems angemessene sicherheitsbrillen tragen.

Alle sicherheitsvorrichtungen sofort nach ablauf der wartung reaktivieren Oder aktivieren

6.2 Prüfzyklus- und Wartungsprotokolltabelle

Projekt Inhalt	Zeitintervall	Wartung
Schutzlinse	Täglich	Prüfen Sie regelmäßig, ob das Schutzglas verschmutzt ist. Falls verschmutzt, tauschen Sie es umgehend aus.
QBH-Anschluss	Alle 7 Tage	Prüfen Sie regelmäßig, ob die QBH-Verbindungen locker sind. Wenn sie lose sind, ziehen Sie sie entsprechend den Verriegelungsanforderungen nach.

6.3 Auswechseln der Linse

Vor jeder Wartung des Schweißkopfes sollte das Schweißgerät ausgeschaltet werden.
Siehe Betriebsvideo für die spezifische Austauschmethode

6.4 Wartung und Reinigung der optischen Fasern

Warnung



- Risiko der Laserstrahlungsexposition
- Der Führungslaser der Klasse 2M birgt bei Betrachtung durch optische Instrumente (Mikroskope) ein hohes Risiko von Augenschäden.
- Die Reinigung der faseroptischen Anschlüsse sollte nur von geschultem Wartungspersonal durchgeführt werden. Die Reinigung der faseroptischen Anschlüsse sollte nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt während des Reinigungsvorgangs nicht mehr zugänglich ist (Schlüsselschalter ausgeschaltet, Schlüssel abgezogen, Hauptschalter ausgeschaltet).
- Informieren Sie alle zuständigen Mitarbeiter über den Reinigungsvorgang.

Informationen

- Verunreinigungen auf der Endfläche des Quarzblocks und ihre Auswirkungen auf den Lichtwellenleiter
- Verunreinigungen an der Endfläche des Quarzblocks im Glasfaseranschluss können zu einem hohen Maß an Streulicht und einem Verlust an Laserausgangsleistung während der Laseremission führen. Außerdem kann dies dazu führen, dass die Endfläche des Quarzblocks verbrennt, was zu Überhitzung und Schäden an den optischen Komponenten führt. Derartige Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Prüfen Sie vor dem Anschluss des Glasfasersteckers an optische Geräte, ob sich Schmutz oder Verunreinigungen auf der Stirnfläche des Quarzblocks befinden.
- Reinigen Sie die Endfläche des Quarzblocks, falls erforderlich.

Richtlinien für die Reinigung

- Verwenden Sie nur die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Reinigungsmittel.
- Halten Sie sich strikt an die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Reinigungsverfahren.
- Vermeiden Sie es, die Stirnseite des Quarzblocks oder die Glasoberfläche mit den Fingern zu berühren.
- Berühren Sie nicht die Glasfläche, die in die Schutzhülse geschraubt werden kann.

Vermeiden Sie während des Reinigungsvorgangs die Verwendung von Druckluft in der Nähe des Glasfaseranschlusses.
Steckern zu verwenden, da dies zu einer Verunreinigung der Quarzblock-Stirnfläche führen kann.

Benötigte Materialien:

Für die Reinigung werden folgende Materialien benötigt:

- Puderfreie Gummihandschuhe oder Fingerlinge
- Optische Reinigungstücher und/oder Tupfer
- Spiegeltupfer/staubfreie Tücher
- Isopropylalkohol (wasserfrei)
- Aceton (optische Qualität, wasserfrei)
- Komprimierte Luft (ölfrei, wasserfrei)
- Lichtquelle

Vorbereitung:

- 1. Der Reinigungsprozess sollte in einer sauberen Umgebung stattfinden.
- 2. Verwenden Sie die im Lieferumfang enthaltene QBH-Staubschutzkappe, um den QBH während der Reinigung zu schützen.
- 3. Entfernen Sie vor der Verwendung vorsichtshalber Verunreinigungen in der Schutzkappe mit Druckluft.
- 4. Stellen Sie das Mikroskop auf eine ebene Fläche in der Nähe des optischen Geräts, um sicherzustellen, dass die Basis des Mikroskops stabil ist.
- 5. Verwenden Sie ein fusselfreies Tuch, um groben Schmutz vom Glasfaseranschluss und seiner Umgebung zu entfernen.

Der Aufbau des QBH-Lasergenerators ist in der Abbildung dargestellt. Für QBH mit Faserschutzlinsen, sollte die Reinigung nur durchgeführt werden, wenn keine Verunreinigungen auf der Linsenstirnfläche vorhanden sind. Bei hartnäckiger Verschmutzung kann es erforderlich sein, die Faserschutzlinse durch eine neue zu ersetzen, die bei TRM bestellt werden kann.



ZEITPUNKT	Beschreibung
1	Faser
2	Quarz-Zylinder
3	Schutzhülse
4	Faser-Schutzlinse

Diagramm: Faseroptisches Kabel und sein Zubehör

Für den Austausch der Faserschutzlinse ist es lediglich erforderlich, den Faserausgang am Schweißkopf zu trennen und wieder anzuschließen.

nach folgendem Verfahren zu trennen und wieder anzuschließen, wenn die Faserschutzlinse ausgetauscht wird. Im Normalbetrieb ist dieser Vorgang nicht erforderlich. Vor dem erneuten Anschließen der Faser an den Schweißkopf muss auch ein Reinigungsverfahren durchgeführt werden.

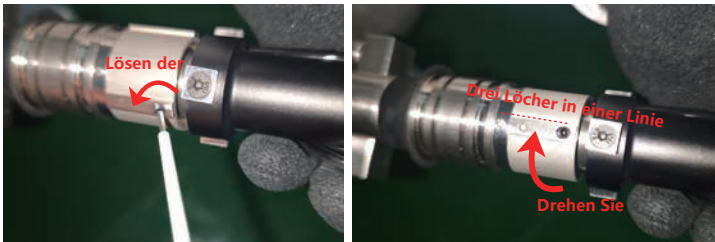
Vor jeder Wartung des Schweißkopfes sollte die Schweißmaschine ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen werden.

6.4.1 Trennen des Faserausgangs

Achten Sie bei der Demontage des QBH-Steckers darauf, dass der Quarzblock nicht beschädigt wird und dass die Oberfläche des Quarzblocks sauber ist. Jede Verunreinigung kann zu schweren Schäden an der Faser führen.

Achten Sie bei der Organisation und Verdrahtung der Faser darauf, dass der Biegeradius der Faser größer als 250 mm ist.

1. Entfernen Sie die obere und untere Abdeckung des Pistolengehäuses.
2. Lösen Sie die Schraube mit einem Schraubendreher und drehen Sie die Empfänger Mutter, bis die Löcher übereinstimmen.
Wie in der Abbildung unten gezeigt.



3. Ziehen Sie den Lichtwellenleiter vorsichtig heraus.



4. Die Faser sollte mit einer Hülse (im Zubehör enthalten) abgedeckt werden. Berühren Sie nicht den Quarzblock! Legen Sie die Schutzhülse nach der Reinigung mit der offenen Seite nach unten auf eine saubere Ablagefläche.



6.4.2 Verfahren zur Reinigung der QBH-Faseroptik-Schutzlinse

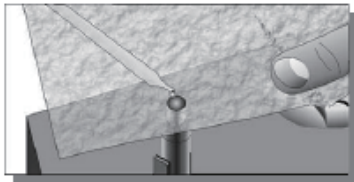
Jedes Mal, wenn der an den Schweißkopf angeschlossene Faserausgang abgeklemmt wird, muss die Stirnfläche der QBH Faserschutzlinse auf Staub, Schmutz oder Beschädigungen überprüft werden:

Isopropylalkohol und Aceton sind sehr flüchtige und leicht entzündliche Substanzen. Sie können schwere Augenreizungen verursachen. Wiederholte Exposition kann zu einer Austrocknung oder Rissbildung der Haut führen. Die Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

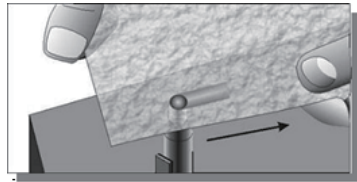
Isopropylalkohol und Aceton von Hitze, Funken, offenen Flammen und heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen und Kontakt mit Augen und Haut vermeiden.

Tragen Sie bei der Reinigung immer puderfreie Gummihandschuhe! Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Lichtwellenleiterausgang zu reinigen:

1. schalten Sie das Schweißgerät aus.
2. die Stirnseite der Lichtleiterschuttscheibe mit Isopropylalkohol besprühen. Mit einem frischen Stück Spiegelpapier abwischen und die Oberfläche mit sauberer Druckluft ausblasen.
3. die Stirnseite des Glasfaserabschlusses mit einer Lichtquelle beleuchten, so dass das Licht von der Oberfläche reflektiert wird.
4. Betrachten Sie die Oberfläche immer in einem leichten Winkel, um die Sicht zu verbessern.
5. Untersuchen Sie die Oberfläche sorgfältig. Wenn sich auf der Linse sichtbare Verunreinigungen befinden, ist eine Reinigung erforderlich.
6. Versuchen Sie, den Staub mit Druckluft von der Seite wegzublasen. Blasen Sie die Luft niemals direkt auf die Oberfläche, da die Verunreinigungen dadurch in die Oberfläche eingebettet werden können. Blasen Sie immer auf die zu reinigende Oberfläche!
7. Legen Sie einen neuen Tupfer Spiegelpapier auf die Oberfläche des Steinfaserschutzspiegels, wie unten gezeigt. Geben Sie einen Tropfen Isopropylalkohol auf den Tupfer und reiben Sie die feuchte Stelle horizontal über die Oberfläche, bis sie getrocknet ist.



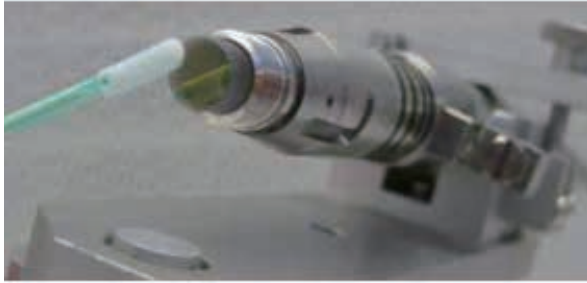
Wischen Sie die Oberfläche horizontal ab



Wischen Sie die Oberfläche horizontal ab

Vermeiden Sie es, den zu reinigenden Bereich mit dem Linsenreinigungspapier mit den Fingern zu berühren.

8. Überprüfen Sie die Oberfläche erneut.
9. Wenn das Aceton immer noch verunreinigt ist, wiederholen Sie Schritt 7.
10. Falls erforderlich, geben Sie einen Tropfen Aceton auf ein sauberes Tuch und wischen Sie die Verunreinigungen in kreisenden Bewegung ab. Kratzen Sie nicht auf der Oberfläche.



Berühren Sie die Spitze des Reinigungstupfers nicht mit Ihren Fingern. Jeder Tupfer sollte nur einmal verwendet werden, um Verunreinigungen zu vermeiden.

11. Wiederholen Sie die Reinigungsschritte, bis alle Verunreinigungen entfernt sind. Wenn Sie ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielen, können Sie den Reinigungsvorgang jederzeit abbrechen.

Bitte beachten Sie, dass Schäden am LWL-Terminal durch unsachgemäße Handhabung, die Verwendung falscher Reinigungsverfahren oder Chemikalien entstehen können und nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

6.5 Wartung und Pflege des Kühlers

Die Wartung und Pflege des Geräts muss bei ausgeschaltetem Gerät und unterbrochener Stromzufuhr erfolgen, wobei eine Wartezeit von 3 Minuten einzuhalten ist, bevor mit den Arbeiten begonnen wird, um einen Stromschlag zu vermeiden. Wenn die Umgebungstemperatur unter 2°C fällt, muss das Wasser im Inneren des Geräts bei längerem Stillstand unbedingt abgelassen werden.

6.5.1 Staubvorbeugung im Sommer

Reinigen Sie im Sommer den Kondensator und das Staubschutznetz des Geräts alle 30 Tage, wie in Abbildung dargestellt.

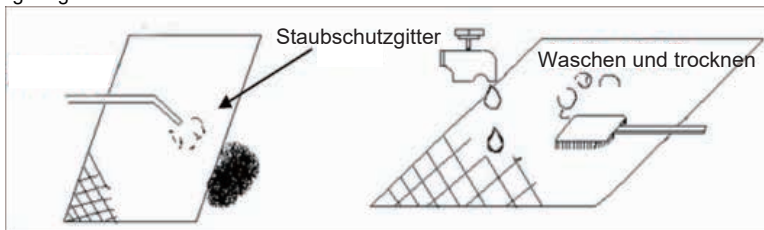


Abbildung: Staubschutznetz-Reinigungsverfahren

6.5.2 Winter-Frostschutzmittel

Wenn das Gerät transportiert oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, lassen Sie das Wasser aus dem Wassertank über das Ablassventil ab und lösen Sie die Ablassschraube unter der Wasserpumpe, um das restliche Wasser aus der Pumpe abzulassen.

Wenn die nächtliche Umgebungstemperatur unter 2°C liegt, ist es ratsam, das Gerät entweder laufen zu lassen oder Frostschutzmittel hinzuzufügen. Das Volumenverhältnis von Ethylenglykol sollte gemäß Tabelle gewählt werden, um zu verhindern, dass der Gefrierpunkt der Umgebungstemperatur minus etwa 5°C entspricht. Wenn die Tagesdurchschnittstemperatur über 5°C liegt, ist das Wasser mit Frostschutzmittel durch enthärtetes Wasser zu ersetzen.

Tabelle der Glykol-Konzentrationsverhältnisse			
Gefrierpunkt (°C)	Glykolkonzentration (v/v)	Gefrierpunkt (°C)	Glykolkonzentration (v/v)
-3. 5	9. 1	-31	43. 8
-5. 3	12. 8	-36	47. 8
-11	22. 2	-41	51. 9
-15	28	-48	56
-20	33. 8	-47	78. 9
-26	39. 8	-13	100

6.5.3 Routinemäßige Wartung

Faserlaser-Kühler Arbeitsszene ist sehr hart, um die gute Leistung des Geräts zu gewährleisten, und verlängern die Lebensdauer des Geräts, die Notwendigkeit, das Gerät zu warten, Wartungsfrequenz ist einmal im Monat, Wartungsarbeiten umfasst, ist aber nicht auf die folgenden Aspekte der Arbeit beschränkt.

- Überprüfen Sie den Kondensator, überprüfen Sie, ob der Luftkanal durch Fremdkörper blockiert ist und ob die Luft in und aus um das Gerät glatt ist;
- Reinigen Sie den Kondensator und reinigen Sie das Staubnetz;
- Überprüfen Sie das Kühlmedium auf Fremdkörper und Mikroorganismen usw. Wechseln Sie das - Kühlmedium in der Regel alle 15 bis 20 Tage aus, und das Kühlmedium muss reines Wasser, destilliertes Wasser oder hochreines Wasser sein;
- Prüfen Sie, ob die Wasserverbindungen locker sind und ob die Wasserpumpe undicht ist;
- Prüfen Sie den Wassertank und reinigen Sie den Schmutz, der sich im Wassertank abgesetzt hat;
- Isolationswiderstand prüfen, Isolationswiderstand $\geq 5\text{M}\Omega$;
- Prüfen Sie den Erdungswiderstand, Erdungswiderstand $\leq 4\Omega$;
- Prüfen Sie die Kapazität von Kompressor und Lüfter auf den Kapazitätswert und ersetzen Sie die Kapazität, wenn der Kapazitätswert um mehr als 10% abfällt.

6.6 Funktionsprüfung und Methoden

Funktionstests sind ein wesentliches Mittel zur Überprüfung der Leistung des Geräts, um sicherzustellen, dass

verschiedene Funktionen normal funktionieren, wie z. B. die Leistung des Lasers, die Stabilität der elektronischen Komponenten, die

Zuverlässigkeit der optischen Geräte usw. Durch die Funktionsprüfung können potenzielle Probleme identifiziert werden, was folgende Maßnahmen ermöglicht

rechtzeitige Reparaturen, um die Produktqualität zu gewährleisten und durch Geräteausfälle verursachte Verluste zu verringern.

Die Funktionsprüfung des handgeführten Laserschweißgeräts umfasst hauptsächlich die folgenden Schritte:

Vorinspektion

1. den Schweißkopf überprüfen: sicherstellen, dass der Schweißkopf in gutem Zustand und nicht beschädigt oder abgenutzt ist
2. Überprüfung der Linsen: Stellen Sie sicher, dass die Schutzlinsen keine Kratzer oder Schmutz aufweisen.
3. die Wasserkühlung und den Laser überprüfen: sicherstellen, dass das Wasserkühlsystem und der Laser in gutem Zustand sind und nicht verstopft oder undicht sind.

Einschalten und Fehlersuche

Öffnen Sie das Gasflaschenventil, öffnen Sie das Gerät, öffnen Sie den Wasserkühler, warten Sie, bis die Wassertemperatur auf ca. 25 °C gestiegen ist, öffnen Sie den Lasergenerator, öffnen Sie die Drahtvorschubvorrichtung, öffnen Sie das Gerät, nach dem Einschalten, prüfen Sie, ob die Signallampe eine Warnmeldung anzeigt, wenn ja, überprüfen Sie die Ursache des Alarms gemäß den Anweisungen der Signallampe.

Probelauf

1. Legen Sie das zu schweißende Material ein, stellen Sie die entsprechenden Verarbeitungsparameter entsprechend dem Material ein, einschließlich der Laserleistung, der Drahtvorschubgeschwindigkeit, der Schwenkbreite usw., simulieren Sie das Schweißen an der Probe, passen Sie die Parameter entsprechend den Prozessanforderungen an und starten Sie dann die Stichprobenprüfungen;
2. Prüfen Sie das fertige Produkt nach dem Schweißen, um festzustellen, ob es Probleme gibt, wie z. B. schwache Schweißnähte, Spritzer, scharfe Kanten, Verfärbungen der Schweißnähte, Vertiefungen der Schweißnähte und so weiter;

Prozessanpassung:

Passen Sie die Verarbeitungsparameter auf der Grundlage der Probenergebnisse an und setzen Sie die Prüfung fort, bis das geschweißte Endprodukt den Prozessanforderungen entspricht.

7. Umgang mit allgemeinen Fehlern

7.1 Der Bildschirm leuchtet nicht auf/Klick reagiert nicht

Der Bildschirm leuchtet nicht auf, wenn das Steuergerät eingeschaltet ist (der Lüfter läuft), prüfen Sie, ob das vieradrige Kabel zwischen dem Steuergerät und dem Bildschirm richtig angeschlossen ist.

7.2 Kein Licht

Die Überwachungsschnittstelle kann andere Alarme ausschließen. Wenn der Schweißkopf das zu bearbeitende Werkstück berührt, wird die Sicherheitssperre grün angezeigt, und die Bearbeitung ist zu diesem Zeitpunkt möglich. Wenn die Anzeige grau ist, überprüfen Sie, ob die Verbindung des Sicherheitsschlosses normal ist. Das heißt, prüfen Sie, ob alle Bereitschaftssignale normal sind.

7.3 Plötzlicher Stopp des Lichtausgangs während der Verarbeitung

Die Überwachungsschnittstelle prüft, ob die Sicherheitsverriegelung und andere Alarme normal sind, und auch ob die Temperatur die Temperaturalarmschwelle überschreitet.

7.4 Polarisierung des roten Lichts

Wenn das rote Licht nicht vollständig aus der Kupferdüse austreten kann, muss es zu diesem Zeitpunkt manuell eingestellt werden, um zu verhindern, dass die Kupferdüse durchbrennt. Bitte beachten Sie: Wenn das rote Licht zum ersten Mal nicht aus der Kupferdüse austritt, achten Sie darauf, kein Licht zu emittieren.

① Wie in der Abbildung unten gezeigt, kann das rote Licht zu diesem Zeitpunkt nicht vollständig aus der Kupferdüse austreten;



② Wir müssen die hintere Abdeckung entfernen. Sie können sechs Einstellschrauben sehen, stellen Sie die Mitte entsprechend dem Video ein;

③ Schließlich, um diesen Effekt zu erreichen;



④ Die leichte linke und rechte Abweichung kann durch die Einstellung des Laserzentrums Offset des Panels eingestellt werden.

8. Service und unterstützung

Wenn der Kunde Teile verwendet, die nicht vor Ort gewartet werden können, wenden Sie sich bitte an das Kundendienstpersonal für Wartungsfragen. Fragen zu Sicherheit, Einrichtung, Betrieb und Wartung des Produkts können durch sorgfältiges Lesen dieses Benutzerhandbuchs geklärt werden.

Wenn Sie Fragen zu Sicherheit, Einrichtung, Betrieb oder Wartung des Produkts haben, wenden Sie sich bitte an das Kundendienstpersonal.

Anhang1

COMPLIANCE



VERIFICATION OF COMPLIANCE

Verification No.: KSEM240700195901ATC

Applicant: TRM Technology, Inc.

Address of Applicant: #9, Huanbaosanlu, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu 213034, China.

Manufacturer: TRM Technology, Inc.

Address of Manufacturer: #9, Huanbaosanlu, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu 213034, China.

Product Description: Handheld Laser Welding System

Model No.: LWH 3000-P

Test Standards: EN IEC 61000-6-2: 2019
EN IEC 61000-6-4: 2019

Test Report Number(s): KSEM240700195901

This Verification of EMC Compliance has been granted to the applicant based on the results of the tests, performed by laboratory of Compliance Certification Services (Kunshan) Inc. on the sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant specific standards under Directive 2014/30/EU. The CE mark can be used, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EU Declaration of Conformity and compliance with all relevant EU Directives.



Terry Hou
Technical Manager



Date: 2024-08-15

Compliance Certification Services (Kunshan) Inc.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at <https://www.sgs.com/sgs-cert-compliance/docs>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Compliance Certification Services (Kunshan) Inc.
No.10 Weiyue Road, Development Zone, Kunshan, Jiangsu, China
www.sgsgroup.com.cn
Member of the SGS Group (SGS SA)

CCS-VOC-F01/ Rev.2.0/ 2024-03-25
Page 1 of 1

Anhang1



VERIFICATION OF MD COMPLIANCE

No.:	MD SHES2407016041MD
Applicant:	TRM Technology, Inc. #9, Huanbaosanlu, Xinbei district, Changzhou, Jiangsu, China
Manufacturer:	TRM Technology, Inc. #9, Huanbaosanlu, Xinbei district, Changzhou, Jiangsu, China
Product Description:	Handheld Laser Welding System
Model No.:	LWH 3000-P
Trade Mark:	
Additional Information (if any):	

Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with requirements of following standard(s) and Essential health and safety requirements of Machinery Directive (Annex I of 2006/42/EC)

Test Standard: EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2018
EN ISO 11553-2:2008

as shown in the
Test Report Number(s): SHES240701604101-01/02/03

This Verification of MD Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Machinery Directive 2006/42/EC. The CE mark can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in the Directives are fulfilled.


Andrew Zhai
Technical Manager
SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.

2024-08-30



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at https://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd.
16F, Century Yu Hu Mansion, No.73, Fucheng Road, Haidian District,
Beijing, 100142, CHINA
www.sgs-cstc.com.cn
Member of the SGS Group (SGS SA)

Safety-VOC-P02/ Rev.2.D/ 2024-03-25
Page 1 of 1

Anhang 2

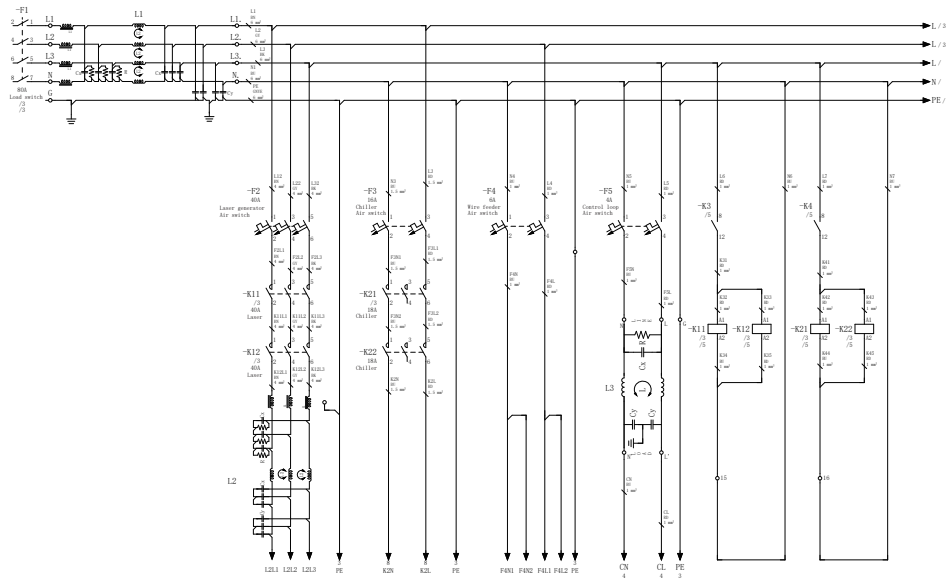
Tabelle Anbauliste

Nr.	Material Code	Name des Materials	Modell	Menge
1	3.13.04.0044	Laser-Drahtzuführungsdüse 1.2 (AS-12)	AS-12	1
2	3.13.04.0045	Laser-Drahtzuführungsdüse 1.6 (BS-16)	BS-16	1
3	3.13.04.0046	Laser-Drahtzuführungsdüse 1.2 (CS-12)	CS-12	1
4	3.13.04.0040	Laser-Drahtzuführungsdüse 1.2 (ES-12)	ES-12	1
5	3.13.04.0041	Laser-Drahtzuführungsdüse 1.6 (FS-16)	FS-16	1
6	3.13.04.0047	Laser-Drahtzuführungsdüse (C-Version ohne Drahtzuführung)	C-NF	1
7	3.13.04.0056	Strahlpunkt-Kalibrierungsdüse	LWH20-4012-01	1
8	3.13.05.0004	Schutzlinse	D18mm*2mm 2KW	6
9	3.13.10.0002	Kollimationslinse(optional)	D16mm*F50mm	1
10	3.13.10.0033	Fokussierlinse(optional)	D20mm*F150mm	1
11	3.13.03.0095	Reflexionslinsen-Baugruppe(optional)	LWH20-40PJ-01	1

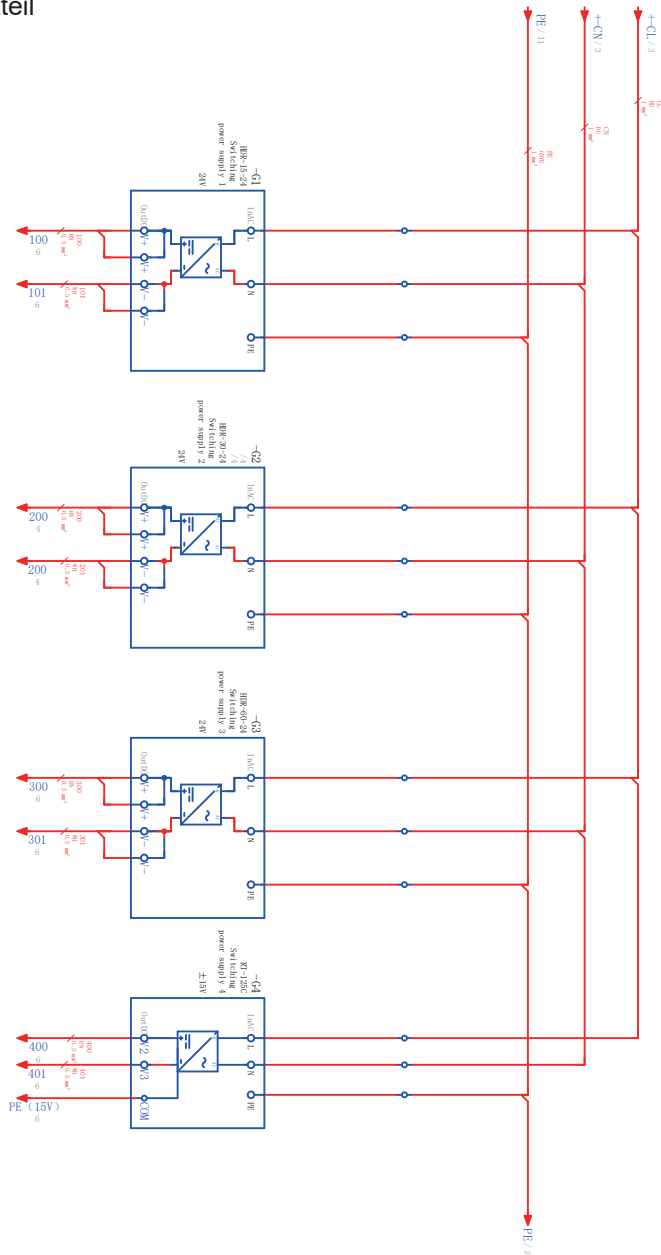
Anhang 3
Stromlaufplan

Beispiel	Identifizieren	Funktion Beschreibung	Farbe	Identifizieren	Funktion Beschreibung
	L	Den draht	Rot (RD)	F	Leistungsschalter/Umschalter
	N	Neutrale linie.	Blau (BU)	K	AC-Schütz/Zwischenrelais
	PE	Line line.	Grün Gelb (GNYE)	V	Gleichrichter
	24V	DC24V	Braun (BN)	S	Schalter/Taster
	0V	DC0V	Weiß (WH)	G	Schaltnetzteil
	36V	DC36V	Braun (BN)	Y	Magnetventil
	0V	DC0V	Weiß (WH)		
	+15V	DC15V+	Braun (BN)		
	-15V	DC15V-	Weiß (WH)	U	Andere elektrische Geräte

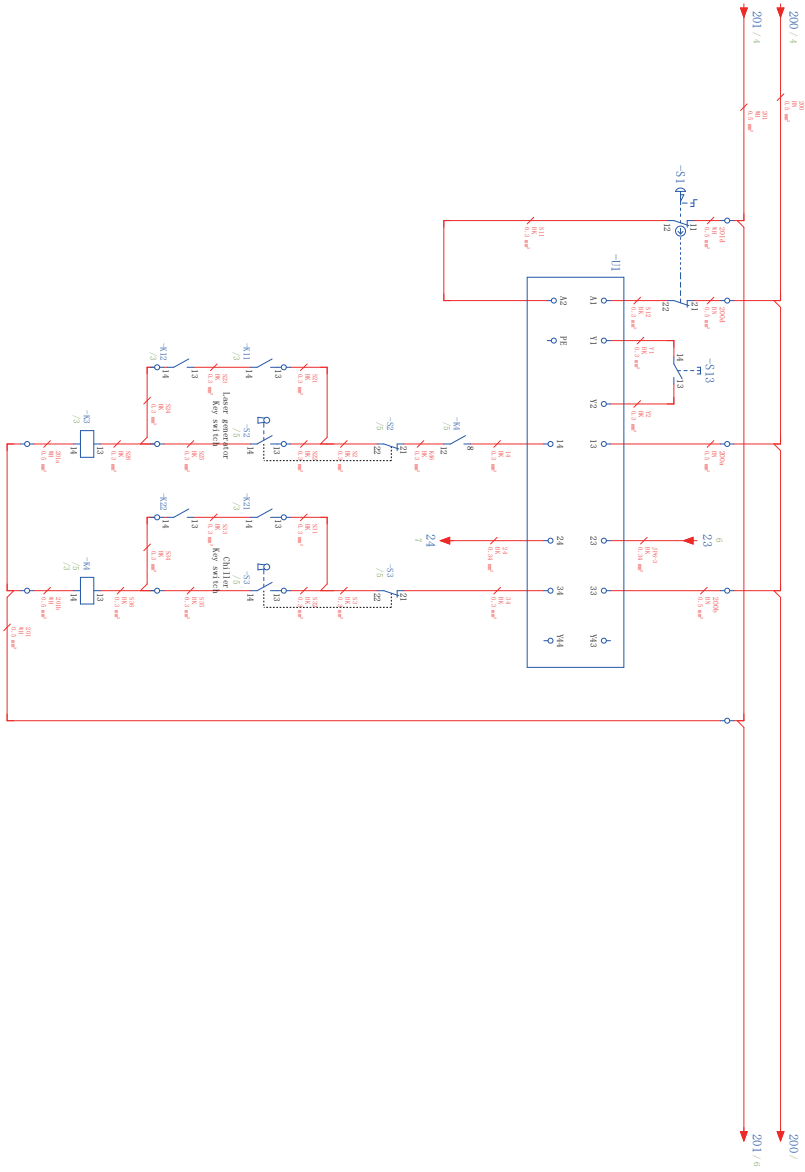
Hauptstromversorgung



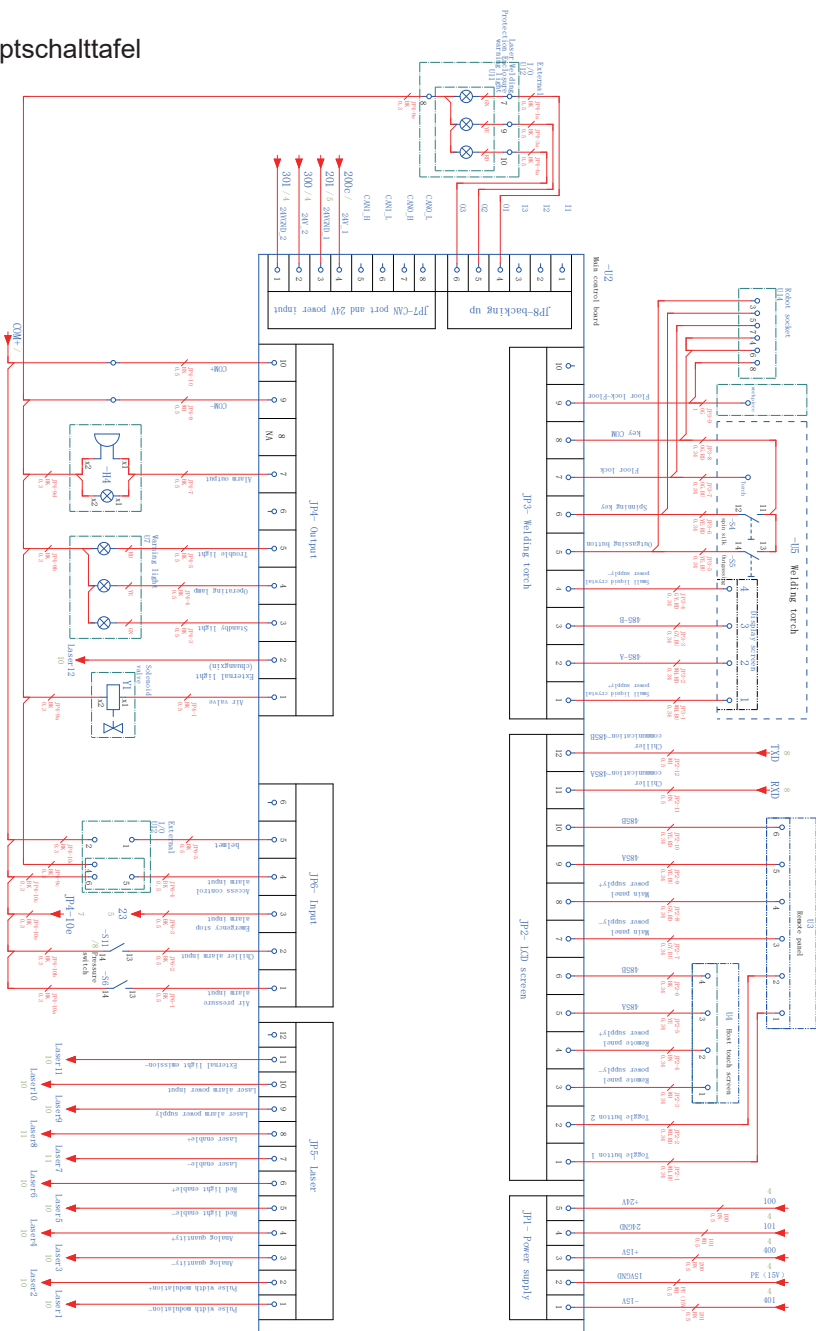
Schaltnetzteil



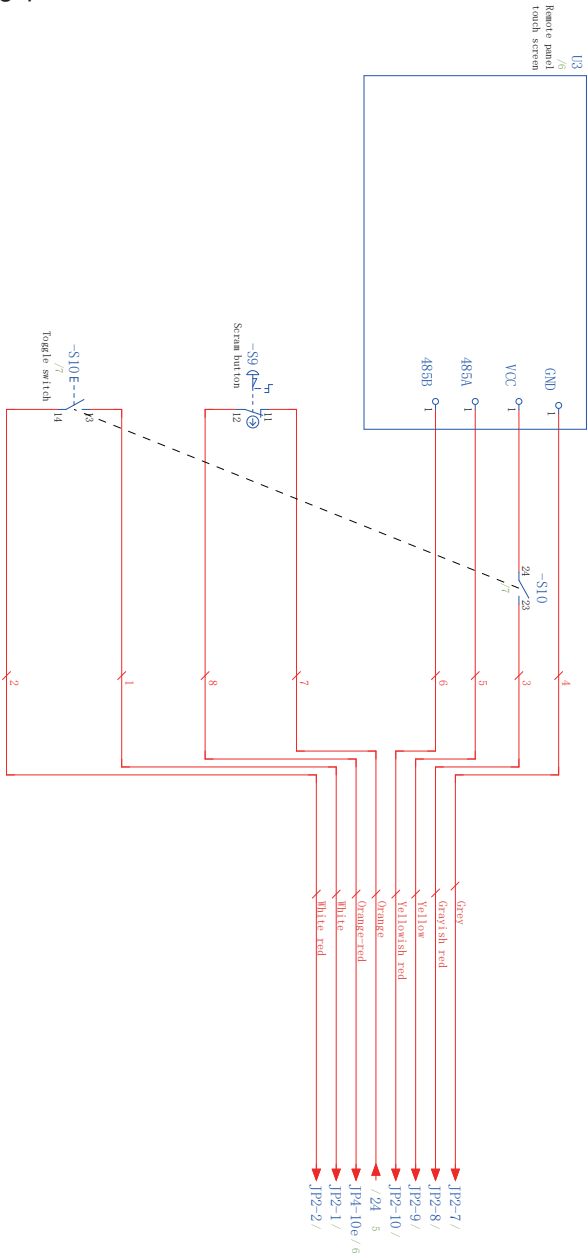
Hauptstromversorgung - C



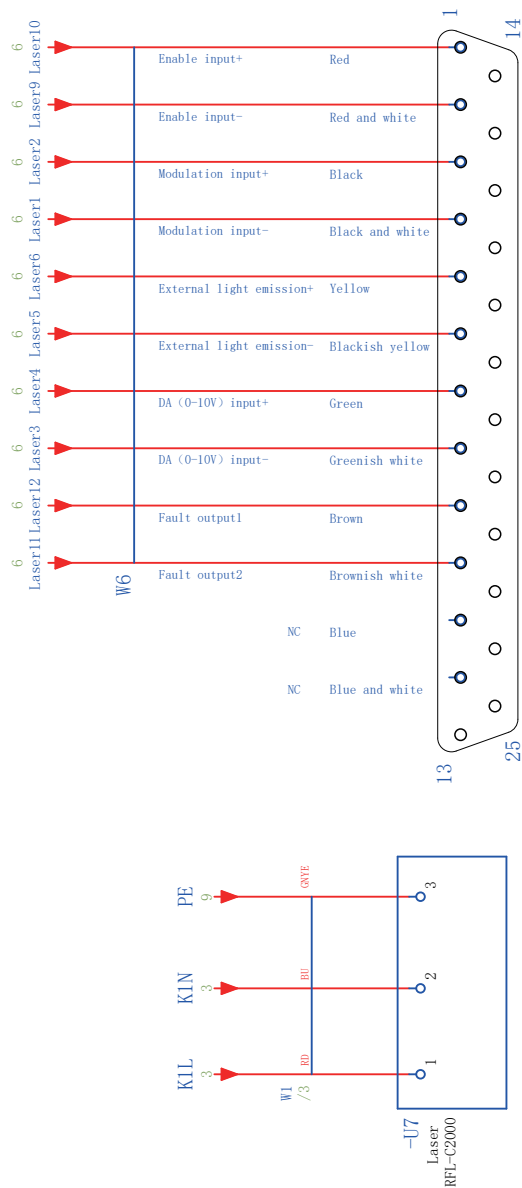
Hauptschalttafel



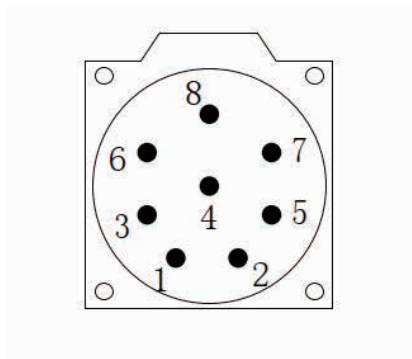
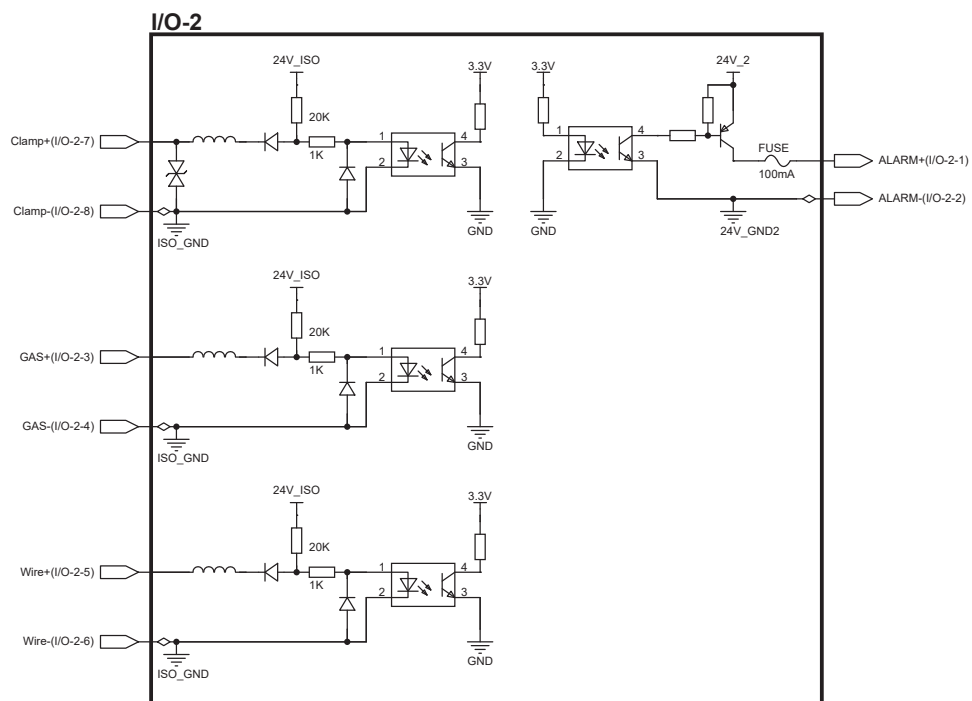
Fernbedienungspanel



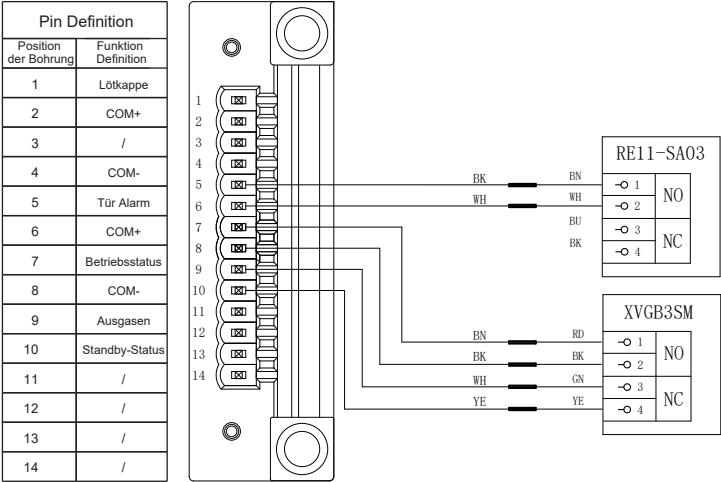
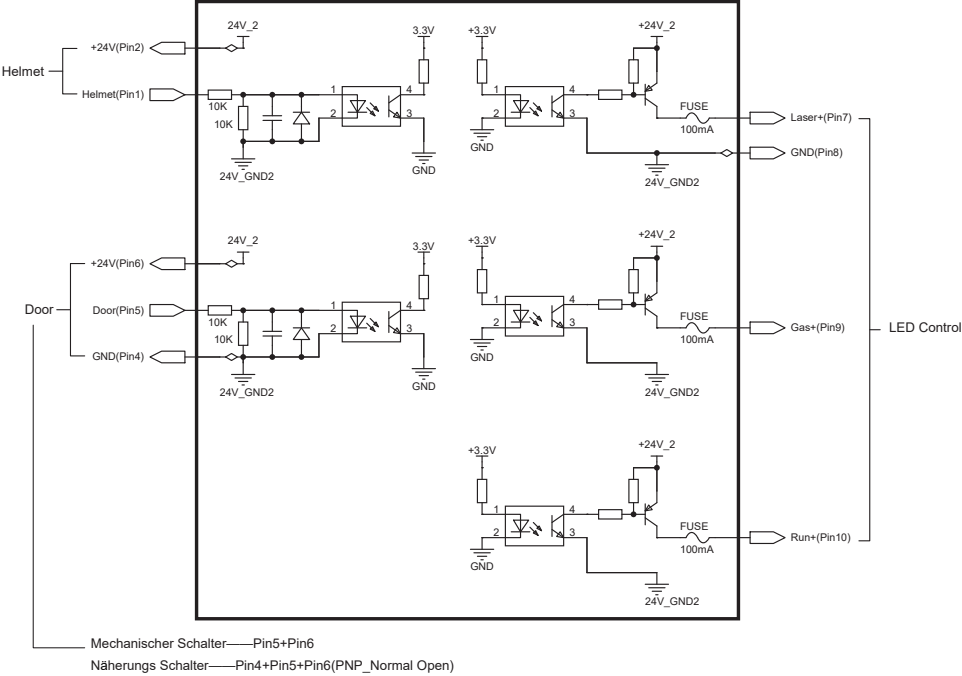
Lasergenerator (Chuangxin)



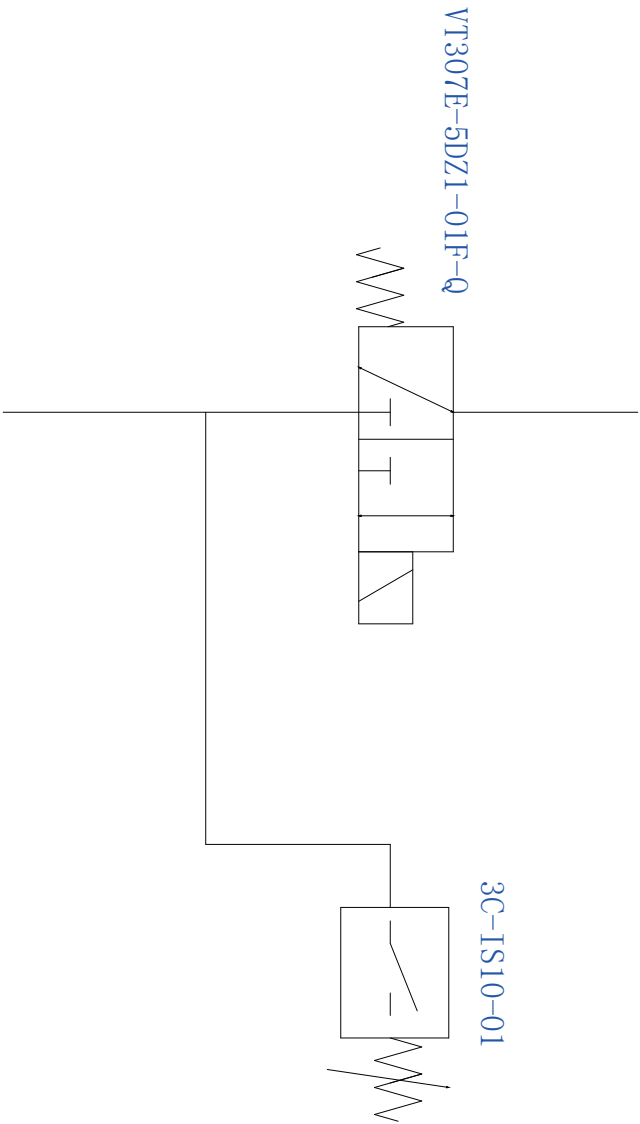
E/A-Schnittstellenplan



Externe I/O



Pneumatischer Schaltplan



Liste der elektrischen Komponenten

Nr.	Werkstoff Code	Bezeichnung	Modell	Menge
1	3.13.01.0116	Der touchscreen.	DMG10600K101-03WTR	1
2	3.13.01.0099	Schlüssel, schalter.	XA2EG73	2
3	3.13.01.0112	Das ist nur der notruf	ZB2BS54C	1
4	3.13.01.0113	Auf den knopf drücken	ZB2BZ102C	1
5	3.13.01.0048	Hier ist switch.	OSMC65H2D40	1
6	3.13.01.0049	Hier ist switch.	OSMC65H2D16	1
7	3.13.01.0051	Hier ist switch.	OSMC65H2D4	1
8	3.13.01.0047	Hier ist switch.	OSMC65H2D6	1
9	3.13.01.0144	Der kraftschalter.	HDR-15-24	1
10	3.13.01.0145	Der kraftschalter.	HDR-30-24	1
11	3.13.01.0146	Der kraftschalter.	HDR-60-24	1
12	3.13.01.0069	Der kraftschalter.	RT-125C	1
13	3.13.01.0052	Kontaktaten. - kontakt.	LC1DS40M7C	2
14	3.13.01.0053	Kontaktaten. - kontakt.	LC1D18P7C	2
15	3.13.01.0090	Sicherheitssysteme, elektronische relais,	XPSAC5121	1
16	3.13.01.0075	Kleine relais	RXM2LB2BD	2
17	3.13.01.0114	Ist mein lastenschalter.	V4C	1
18	3.13.01.0155	Die flugzeugsteckdose.	LP-12-C02PE-02-001	1
19	3.13.01.0156	Eine einförmige flugzeugsteckdose	LP-12-J02SX-02-401	1
20	3.13.01.0177	Die flugzeugsteckdose.	LP-20-C09PE-01-022	1
21	3.13.01.0178	Eine steckdose.	LP-20-J09SX-03-401	1
22	3.13.01.0179	Die flugzeugsteckdose.	YF-24-C03PE-02-001	2
23	3.13.01.0180	Eine steckdose.	YF-24-J03SX-02-001	2
24	3.13.01.0167	Die flugzeugsteckdose.	LP-12-C03PE-01-001	2
25	3.13.01.0168	Eine steckdose.	LP-12-J03SX-03-101	2
26	3.13.99.0034	3.13.99.0034	3C-IS10-01	1
27	3.13.99.0035	3.13.99.0035	KK3P-06H	1
28	3.13.99.0036	3.13.99.0036	KK3S-06E	1
29	3.13.99.0037	3.13.99.0037	VT307E-5DZ1-01F-Q	1

Hinweis

[illegible]



Tel: 0519-85777780 85866920
Fax: 0519-85777786
E-Mail: info@termmei.com

Bei Fragen zum Inhalt dieses Dokuments wenden
Sie sich bitte an unsere Vertriebsabteilung.

Änderungsdatum: 2024-09-03