

# INSTRUCTIEBOEK PRIMAIRE INVERTERS



## **TIGER 180 DC / AC/DC ULTRA/HIGH TIGER 230 DC / AC/DC ULTRA/HIGH**

Tiger 180-230/rev.1/160531/mvds

## **Handleiding**

**Aanduiding** TIG beschermgas-lasinstallaties

**Type**

- TIGER 180 AC/DC ULTRA**
- TIGER 180 DC ULTRA**
- TIGER 180 AC/DC HIGH**
- TIGER 180 DC HIGH**
- TIGER 230 AC/DC ULTRA**
- TIGER 230 DC ULTRA**
- TIGER 230 AC/DC HIGH**
- TIGER 230 DC HIGH**

*Doc.nr.: 730 2301*

Publicatiedatum: 31.05.2016

De inhoud van deze beschrijving is exclusief eigendom van Lastek Belgium Nv. Verspreiding en verveelvoudiging van dit document, gebruik en verspreiding van de inhoud zijn verboden indien niet uitdrukkelijk toegestaan.

Bij schending hiervan ontstaat de plicht tot schadevergoeding. Alle rechten voor registratie van patenten, gebruiks- en ontwerpmodellen voorbehouden.

Fabricage aan de hand van deze documentatie is niet toegestaan.

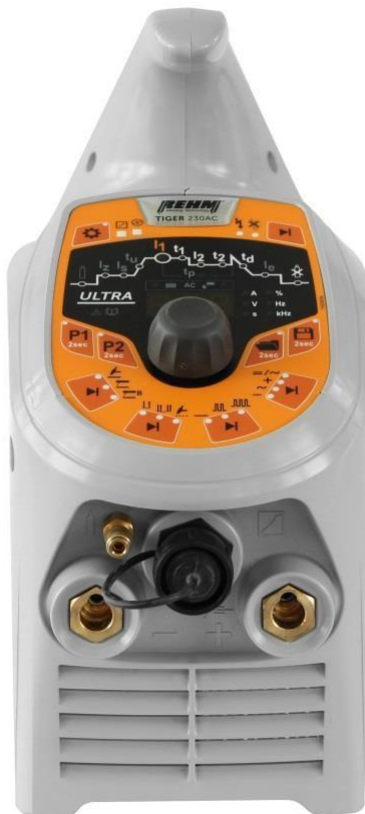
Wijzigingen voorbehouden.

	<b>Inhoudsopgave</b>	
	<b>Productidentificatie</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.2	Algemene beschrijving	6
1.2.1	Principe van TIG beschermgas lassen	7
1.2.2	Toepassingsgebieden van TIG-lasinstallaties	7
1.2.3	Gebruik volgens voorschrift	7
1.3	Gebruikte symbolen	8
<b>2</b>	<b>Veiligheidsinformatie</b>	<b>9</b>
2.1	Veiligheidssymbolen in deze handleiding	9
2.2	Waarschuwingssymbolen op de installatie	9
2.3	Opmerkingen en eisen	10
<b>3</b>	<b>Beschrijving van het apparaat</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Functiebeschrijving</b>	<b>14</b>
4.1	Overzicht bedieningsvelden	14
4.2	Beschrijving van de bedieningselementen	15
4.3	Inschakelen	17
4.4	Bijzonderheden van het bedieningsveld	17
4.5	Druktoets lasmethode	18
4.5.1	TIG-lassen	18
4.5.2	Elektrodelassen	18
4.5.3	Elektrodebooster functie	18
4.6	De lasparameters	19
4.6.1	Instellen van de lasparameters	19
4.6.2	Gasvoorstroomtijd	19
4.6.3	Ontstekingsenergie $I_z$	19
4.6.4	Startstroom $I_s$	20
4.6.5	Upslope tijd $t_u$	20
4.6.6	Lasstroom $I_1$	20
4.6.7	$I_1$ -pulsduur $t_1$	20
4.6.8	Lasstroom $I_2$	22
4.6.9	$I_2$ -pulsduur $t_2$	22
4.6.10	Downslope tijd $t_d$	22
4.6.11	Eindkraterstroom $I_e$	23
4.6.12	Gasnastroomtijd	23
4.6.13	Puntlastijd TIG-lassen $t_p$	23
4.6.14	AC-balans ( )	24
4.6.15	AC-frequentie (Hz)	24
4.6.16	Digitale display	24
4.6.17	Druk- en draaiknop (R-pilot)	25
4.7	Bedrijfsmodus	25
4.7.1	Bedrijfsmodus 4-takt	25
4.7.2	Bedrijfsmodus 2-takt	26
4.7.3	TIG-puntlassen	27
4.8	Hoogfrequentie (HF-)ontsteking	28
4.8.1	Lassen met HF-ontsteking	28
4.8.2	Lassen zonder HF-ontsteking	28
4.9	Pulsen	28
4.10	Polariteit	29
4.10.1	Gelijkstroom minpool (-)	29
4.10.2	Wisselstroom (~)	29
4.10.3	Gelijkstroom pluspool (+)	29
4.10.4	Dual Wave (=/-)	29
4.11	Programma's laden en opslaan	30

4.11.1	Snelinstelling P1 en P2 (Quick Choice toetsen)	30
4.11.2	Programma laden	31
4.11.3	Programma opslaan	31
4.12	Elektrodelassen	31
4.13	Controlelampjes	32
4.14	Speciale parameters	33
4.14.1	Overzicht van de speciale parameters	33
4.14.2	Instelling van de speciale parameters	33
4.14.3	Uitleg van de speciale parameters	34
4.15	Overige functies	36
4.15.1	Functies van het laspistool voor snel instellen van de lasstroom $I_1$ en $I_2$	36
4.15.2	Instellen van de lasstroom $I_1$ en $I_2$ met een up/down laspistool	36
4.15.3	Keuze programma P1 en P2 met een up/down laspistool	37
4.15.4	Anti-stick functie	37
4.16	Regelpedaal TIGER 180/230	37
4.17	TIG-laspistool	37
<b>5</b>	<b>Ingebruikname</b>	<b>38</b>
5.1	Veiligheidsinformatie	38
5.2	Werken met verhoogd elektrisch risico	38
5.3	Opstellen en vervoeren van de lasinstallatie	39
5.4	Aansluiten van de lasinstallatie	39
5.5	Koeling van de lasinstallatie	39
5.6	Richtlijnen voor het werken met lastransformatoren	40
5.7	Aansluiten van de laskabels resp. het laspistool	40
5.8	Aansluiten van externe componenten	40
<b>6</b>	<b>Bedrijf</b>	<b>41</b>
6.1	Veiligheidsinformatie	41
6.2	Elektrische gevaren	41
6.3	Opmerkingen over de persoonlijke veiligheid	42
6.4	Brandveiligheid	42
6.5	Ventilatie	42
6.6	Controles vóór het inschakelen	43
6.7	Aansluiten van de massakabel	43
6.8	Praktische toepassingsvoorbeelden	43
<b>7</b>	<b>Storingen TIG-lasinstallatie</b>	<b>46</b>
7.1	Veiligheidsinformatie	46
7.2	Storingstabel	46
7.3	Storingmeldingen	49
<b>8</b>	<b>Onderhoudswerkzaamheden</b>	<b>51</b>
8.1	Veiligheidsinformatie	51
8.2	Onderhoudstabel	51
8.3	Reinigen van het inwendige van de installatie	52
8.4	Afvoer volgens voorschrift	52
<b>9</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Accessoires</b>	<b>56</b>
<b>11</b>	<b>Elektrische schema's</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>INDEX</b>	<b>64</b>



## 1.1 Algemene beschrijving



Afb. 1: TIGER



Afb. 2: TIGER met ingebouwde waterkoeling

### **1.1.1 Principe van TIG beschermgas lassen**

Bij het TIG-lassen, brandt de vlamboog vrij tussen een wolfraamelektrode en het werkstuk. Het beschermgas is een edelgas zoals Argon, Helium of een mengsel hiervan.

Een pool van de energiebron is aangesloten op de wolfraamelektrode, de andere pool is aangesloten op het werkstuk. De elektrode is stroomgeleider en drager van de vlamboog (permanente elektrode). De toevoeging wordt als staaf met de hand of als draad met behulp van een aparte koude toevoerdraad aangevoerd. De wolfraamelektrode, het smeltbad en het gesmolten uiteinde van de toevoeging worden door een inert beschermgas, dat uit het concentrisch om de elektrode geplaatste beschermgasmondstuk komt, beschermd tegen de aanvoer van zuurstof.

### **1.1.2 Toepassingsgebieden van TIG-lasinstallaties**

TIGER DC-lasinstallaties zijn gelijkstroombronnen. Ze zijn geschikt voor het lassen van ongelegeerde en gelegeerde staalsoorten, RVS, en bontmetaal.

TIGER AC/DC-lasinstallaties zijn gelijk- en wisselstroombronnen. Hiermee kunnen alle gelegeerde en ongelegeerde staalsoorten, RVS, bontmetaal, aluminium en aluminiumlegeringen worden verwerkt.

### **1.1.3 Gebruik volgens voorschrift**

TIGER lasinstallaties mogen uitsluitend volgens voorschrift worden gebruikt voor handmatig TIG- of elektrodelassen.

De lasinstallaties zijn geconstrueerd voor het lassen van verschillende - metalen zoals bv. gelegeerd en ongelegeerd staal, RVS, koper, titanium en aluminium. Neem naast deze voorschriften ook de bijzondere voorschriften in acht die gelden voor uw specifieke toepassingsgebied.

De lasinstallaties zijn ontwikkeld voor handmatig en machinaal gebruik.

De lasinstallaties zijn, met uitzondering van situaties waarin door uitdrukkelijk anders wordt verklaard, uitsluitend bedoeld voor verkoop aan en gebruik door zakelijke en industriële gebruikers. De installaties mogen uitsluitend worden gebruikt en onderhouden door personen die zijn geschoold in gebruik en onderhoud van lasapparatuur.

Lastransformatoren mogen niet worden opgesteld in omgevingen waar een verhoogd risico bestaat voor elektrische apparatuur.

Deze handleiding bevat regels en richtlijnen voor gebruik volgens voorschrift van deze apparatuur. Gebruik geldt alleen als volgens voorschrift wanneer deze regels en richtlijnen in acht worden genomen. Bij risico's en schade die het gevolg is van ander gebruik, is de exploitant aansprakelijk. Bij speciale eisen moeten evt. bijzondere voorschriften in acht worden genomen.

Bij vragen kunt u contact opnemen met uw veiligheidsdeskundige of met de -klantenservice.

Ook de in de documentatie van de leverancier opgenomen bijzondere instructies voor gebruik volgens voorschrift moeten in acht worden genomen.

Voor gebruik van de apparatuur zijn bovendien de landelijk geldende voorschriften van kracht.

Lastransformatoren mogen niet worden gebruikt voor het ontdooien van buizen.

Bij gebruik volgens voorschrift hoort ook het in acht nemen van de voorgeschreven montage, demontage en hermontage, ingebruikname, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, en afvoer. Neem aub in het bijzonder de informatie in de hoofdstukken 2 Veiligheidsinformatie en 8.4 Afvoer volgens voorschrift in acht.

De installatie mag uitsluitend onder de vermelde voorwaarden worden gebruikt. Elk ander gebruik wordt beschouwd als niet volgens voorschrift. De gevolgen daarvan vallen onder verantwoordelijkheid van de exploitant.

## 1.2 Gebruikte symbolen

### Typografische kenmerken

- Opsommingen bij voorafgaande punt: Algemene opsomming
- ☐ Opsommingen bij voorafgaand vierkant: Arbeids- of bedieningsstappen die in de opgegeven volgorde moeten worden uitgevoerd.

### ➔ **Hoofdstuk 2.2, Waarschuwingssymbolen op de installatie**

Kruisverwijzing: hier naar hoofdstuk 2.2 Waarschuwingssymbolen op de installatie, "Waarschuwingssymbolen op de installatie"

**Vet gedrukt** wordt gebruikt voor accentueren van de tekst

### **Opmerking!**

**... tips voor gebruik en andere bijzonder nuttige informatie.**

De in deze handleiding gebruikte veiligheidssymbolen: ➔ **Hoofdstuk 2.1**



### Veiligheidsymbolen



## 2 Veiligheidsinformatie

### 2.1 Veiligheidssymbolen in deze handleiding

Waarschuwingen en symbolen



Dit symbool of een symbool dat het gevaar exact specificeert vindt u bij alle veiligheidsinstructies in deze handleiding waarbij levensgevaar bestaat.

Een van de onderstaande signaalwoorden (Gevaar!, Waarschuwing!, Voorzichtig!) wijst op de ernst van het gevaar:

**Gevaar!** ... voor een direct dreigend gevaar.

Wanneer dit niet wordt vermeden, kan er zeer ernstig of levensgevaarlijk letsel ontstaan.

**Waarschuwing!** ... voor een mogelijk gevaarlijke situatie.

Wanneer dit niet wordt vermeden, bestaat er gevaar voor zeer ernstig of levensgevaarlijk letsel.

**Voorzichtig!** ... voor een mogelijk gevaarlijke situatie.

Wanneer dit niet wordt vermeden, bestaat er gevaar voor gering letsel en materiële schade.

**Belangrijk!**



Wijst op een mogelijk schadelijke situatie. Wanneer deze niet wordt vermeden, kan er schade ontstaan aan het product of objecten in de omgeving.



Gezondheid- of milieubedreigende stoffen. Materialen / werkstoffen die volgens wettelijke voorschriften moeten worden behandeld en/of afgevoerd.

### 2.2 Waarschuwingssymbolen op de installatie

Wijzen op gevaren en gevaarbronnen op de installatie.

**Gevaar!**

**Gevaarlijke elektrische spanning!**



Negeren kan ernstig of dodelijk letsel veroorzaken.

## 2.3 Opmerkingen en eisen

### Gevaren bij negeren



De installatie is ontwikkeld en geconstrueerd volgens de algemeen geldende regels van de techniek.

Desondanks kunnen er tijdens gebruik gevaren voor lijf en leden van de gebruiker en anderen ontstaan, resp. beperkingen aan de installatie of andere objecten.

Het is in principe niet toegestaan om veiligheidsvoorzieningen te demonteren of uit te schakelen omdat daardoor gevaren kunnen ontstaan en gebruik volgens voorschrift niet kan worden gewaarborgd. Demontage van veiligheidsvoorzieningen tijdens installatie, reparatie en onderhoud worden apart beschreven. Direct na uitvoering van deze werkzaamheden moeten de veiligheidsvoorzieningen weer worden gemonteerd resp. ingeschakeld.

Bij gebruik van hulpmiddelen (bv. oplosmiddelen bij het reinigen) moet de exploitant van de installatie, de veiligheid van de apparatuur tijdens gebruik garanderen.

Alle veiligheids- en gevarenmarkeringen en het typeplaatje op/aan de installatie moeten volledig en leesbaar worden gehouden en in acht worden genomen.

Veiligheidsinformatie dient ter bescherming van de arbeidsomstandigheden en voorkomen van ongevallen. Deze moet in acht worden genomen.

### Veiligheidsinformatie

Niet alleen de dit hoofdstuk opgenomen veiligheidsinformatie moet in acht worden genomen maar ook de in de lopende tekst opgenomen instructies.

Naast de instructies in deze handleiding moeten de algemene veiligheidsvoorschriften en de voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht worden genomen: "Lassen, snijden en aanverwante gevaren" en daarin in het bijzonder de bepalingen voor vlambooglassen en -snijden en de bijbehorende landelijk geldende voorschriften.



Neem ook de veiligheidsinstructies in de bedrijfshal van de exploitant in acht.

### Toepassingsgebied en

Lasinstallaties zijn, met uitzondering van situaties waarin door uitdrukkelijk anders wordt verklaard, uitsluitend bedoeld voor verkoop aan en gebruik door zakelijke en industriële gebruikers.

De TIGER TIG beschermgas-lasinstallaties mogen uitsluitend worden gebruikt

- voor toepassing volgens voorschrift
- in technisch onberispelijke staat



De TIGER beschermgas-lasinstallaties zijn volgens EN 60974-1 vlamboog lasapparatuur – lassstroombronnen voor overspanningscategorie III en vervuilingsgraad 3 en volgens EN 60974-10 vlamboog lasapparatuur – elektromagnetische compatibiliteit (EMC) voor groep 2 Klasse A ontworpen en zijn geschikt voor gebruik in alle omgevingen, behalve woonomgevingen, die direct zijn aangesloten op de openbare stroomvoorziening. Het is in verband met kabelgebonden of uitgezonden storing in sommige gevallen moeilijk om elektromagnetische compatibiliteit in dergelijke omgevingen te garanderen. Hiervoor moeten geschikte maatregelen worden genomen om aan de eisen te voldoen (filters voor de lichtnetaansluiting, afscherming zoals bv. afgeschermd kabels, aarding van het werkstuk, potentiaalvereffening) en moet de omgeving worden beoordeeld (zoals bv. computers, besturingsinstallaties, radio- en televisiezenders, personen in de omgeving die gebruik maken van een pacemaker). De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de gebruiker. Zie onder andere DIN EN60974-10:2008-09, bijlage A voor verdere informatie..

## Veiligheidsinformatie

---

### Omgevingsvoorwaarden

Gebruik en opslag van de apparatuur buiten de vermelde omgeving wordt beschouwd als niet volgens voorschrift. De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade als gevolg hiervan.

Temperatuurbereik van de omgevingslucht

- Tijdens bedrijf: -10 °C tot +40 °C (14 °F tot 104 °F)
- Bij transport en opslag: -20 °C tot +55 °C (-4 °F tot 131 °F)

Relatieve luchtvochtigheid:

- tot 50% bij 40 °C (104 °F)
- tot 90% bij 20 °C (68 °F)

Omgevingslucht:

Vrij van ongebruikelijke hoeveelheden stof, zuren, corrosieve gassen of stoffen etc. voor zover deze niet tijdens het lassen ontstaan.

Hoogte boven zeeniveau: tot 2000 m (6500 ft)

### Eisen aan de stroomvoorziening (lichtnet)

De installatie mag uitsluitend worden aangesloten en gebruikt op een 2-aderig 1-fase systeem met neutrale ader.

#### Voor TIGER 180 AC/DC en TIGER 180 DC

Let op: Deze installatie voldoet niet aan de eisen volgens EN/IEC 61000-3-12. Wanneer de installatie moet worden aangesloten op een openbaar lichtnet, moet, evt. in overleg met de exploitant van het net, onder verantwoordelijkheid van de exploitant of gebruiker van de installatie worden gewaarborgd dat de installatie kan worden aangesloten.

#### Voor TIGER 230 AC/DC en TIGER 230 DC

De installatie voldoet aan IEC61000-3-12.

### Kwalificaties van het bedienend personeel

De lasinstallaties mogen uitsluitend worden gebruikt en onderhouden door personen die geschoold zijn in gebruik en onderhoud van lasapparatuur. Alleen gekwalificeerd, bevoegd en geschoold personeel mag aan en met de installaties werken.

### Doelstelling van dit document

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over veilig, correct en rendabel gebruik van deze installatie. Een exemplaar van de handleiding moet altijd - beschikbaar zijn op de plaats waar de installatie wordt gebruikt en op een daarvoor geschikte locatie worden bewaard.. Lees in elk geval de in deze handleiding voor u samengevatte informatie voordat u de installatie in gebruik neemt. U vindt hierin belangrijke informatie over het gebruik die u de mogelijkheid geeft, de technische voordelen van uw -installatie optimaal te benutten. Bovendien vindt u informatie over onderhoud en reparatie en de bedrijfs- en functionele veiligheid.



### Veranderingen aan de apparatuur

Deze handleiding vormt geen vervanging voor de scholing door de servicemedewerkers van .

Ook de documentatie van eventueel aanwezige aanvullende opties moet in acht worden genomen.

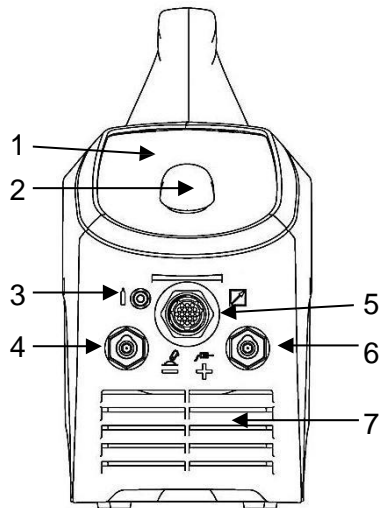
Veranderingen aan de apparatuur resp. in- of aanbouw van aanvullende voorzieningen zijn niet toegestaan. Hierdoor vervalt de garantie en de aansprakelijkheid van voor deze producten.

Door ingrepen van derden en uitschakelen van veiligheidsvoorzieningen vervalt de garantie en aansprakelijkheid van voor deze producten.

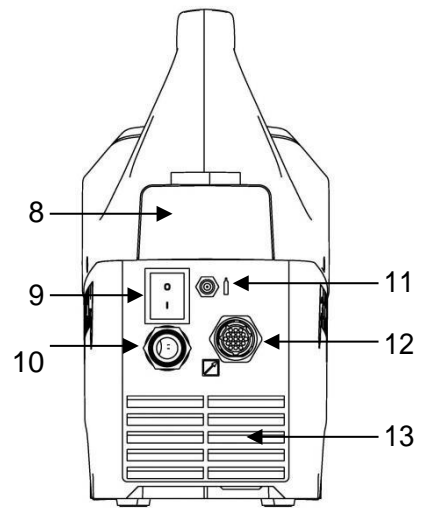
### 3 Beschrijving van het apparaat

#### TIGER zonder waterkoeling

Vooraanzicht

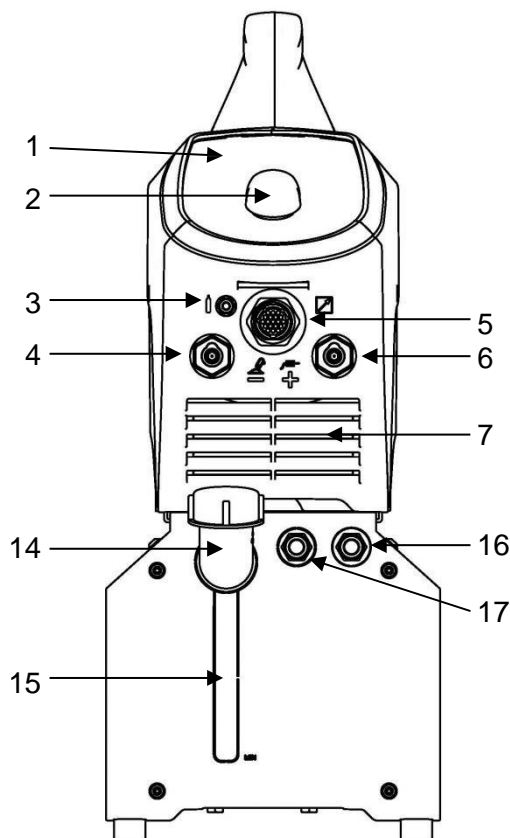


Achteraanzicht

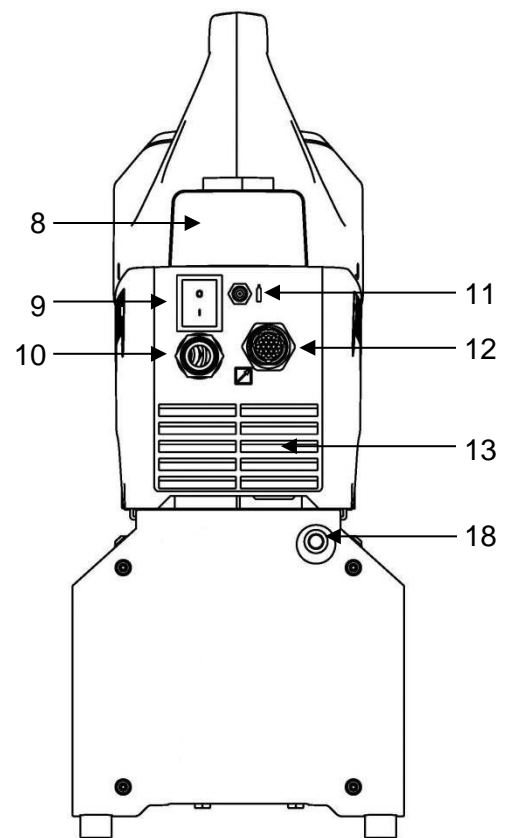


#### TIGER met ingebouwde waterkoeling

Vooraanzicht



Achteraanzicht



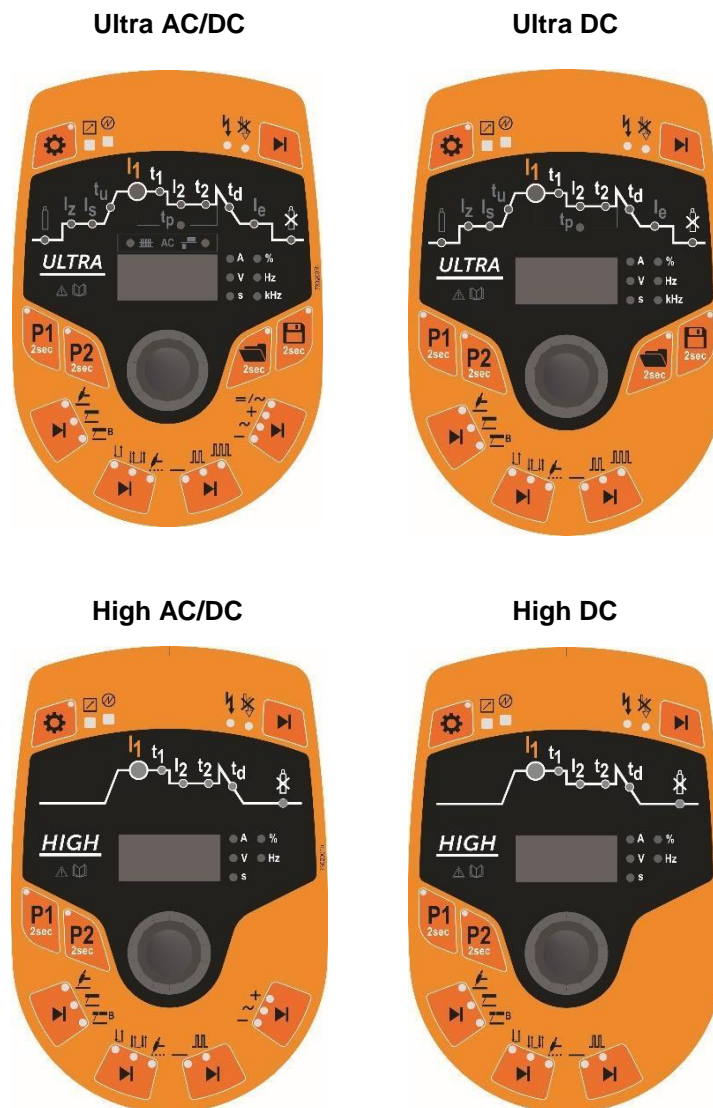
Afb. 3: Beschrijving van het apparaat

## Beschrijving van het apparaat

nr.	Symbol	Functie / beschrijving
1		Bedieningspaneel - zie "Beschrijving van de bedieningselementen"
2		Bedieningspaneel druk- en draaiknop
3		Aansluiting beschermgas - TIG-laspistool
4		Stroomaansluiting "Minus" TIG: TIG laspistool Elektrode: houder voor werkstuk resp. elektrode
5		Aansluiting voor afstandsbediening en het laspistool
6		Stroomaansluiting "Plus" TIG: Werkstuk Elektrode: houder voor werkstuk resp. elektrode
7		Aanvoer koellucht
8		Lade - opbergruimte voor elektroden, mondstukken etc.
9		Hoofdschakelaar - Aan/Uit
10		Netkabel
11		Aansluiting aanvoer beschermgas - beschermgasfles
12		Bus voor de afstandsbediening - Optie
13		Uitgang koellucht
14		Vulopening koelmiddel
15		Peilglas koelmiddelpeil
16		Aansluiting retourleiding koelmiddel (rood)
17		Aansluiting aanvoer koelmiddel (blauw)
18		Zekering waterkoeling

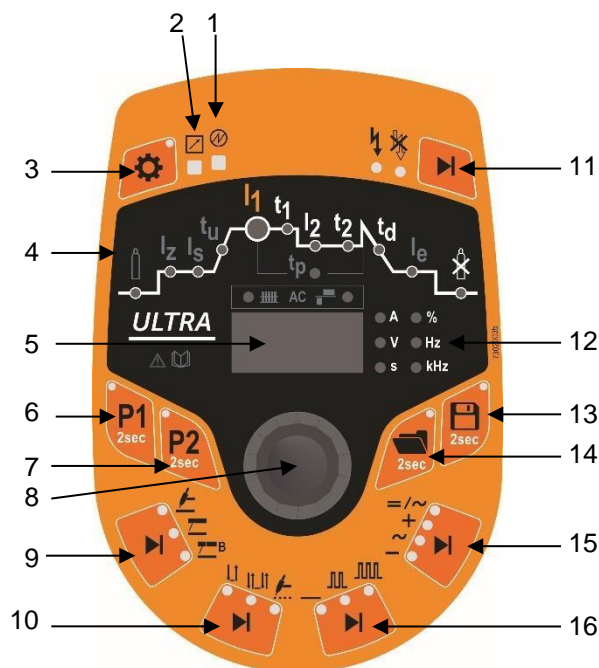
## 4 Functiebeschrijving

### 4.1 Overzicht bedieningsvelden



Afb. 4: Overzicht bedieningsvelden












## 4.2 Beschrijving van de bedieningselementen



Afb. 5: Bedieningselementen

nr.	Symbol	Beschrijving / functies	Ultra AC/DC	Ultra DC	High AC/DC	High DC
1		Indicatie bedrijfstemperatuur en oververhitting	✓	✓	✓	✓
2		Indicatie afstandsbediening	✓	✓	✓	✓
3		Toets speciale parameters	✓	✓	✓	✓
4		Lasparameters				
		Gasvoorstroomtijd	✓	✓	—	—
	$I_z$	Ontstekingsenergie	✓	✓	—	—
	$I_s$	Startstroom	✓	✓	—	—
	$t_u$	Upslope tijd	✓	✓	—	—
	$I_1$	Lasstroom I1	✓	✓	✓	✓
	$t_1$	I1-pulstijd t1	✓	✓	✓	✓
	$I_2$	Lasstroom I2	✓	✓	✓	✓
	$t_2$	I2-pulstijd t2	✓	✓	✓	✓
	$t_p$	Puntlastijd	✓	✓	—	—
	$t_d$	Downslope tijd	✓	✓	✓	✓
	$I_e$	Eindkraterstroom	✓	✓	—	—
		Gasnastroomtijd	✓	✓	✓	✓
		AC-balans	✓	—	—	—
		AC-frequentie	✓	—	—	—

## Functiebeschrijving

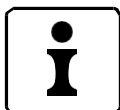
nr.	Symbol	Beschrijving / functies	Ultra AC/DC	Ultra DC	High AC/DC	High DC
5		Digitale display, 3 posities	✓	✓	✓	✓
6	<b>P1</b>	Programma 1 - Quick Choice toetsen	✓	✓	✓	✓
7	<b>P2</b>	Programma 2 - Quick Choice toetsen	✓	✓	✓	✓
8		Druk- en draaiknop (R-pilot)	✓	✓	✓	✓
9		Toets proces				
		TIG-lassen	✓	✓	✓	✓
		Elektrodelassen	✓	✓	✓	✓
		Elektrodebooster functie	✓	✓	✓	✓
10		Toets bedrijfsmodus				
		2-Takt	✓	✓	✓	✓
		4-Takt	✓	✓	✓	✓
		Puntlassen	✓	✓	✓	✓
11		Toets ontsteken				
		HF ingeschakeld	✓	✓	✓	✓
		HF uitgeschakeld	✓	✓	✓	✓
12		Eenheden				
	A	Ampère	✓	✓	✓	✓
	V	Volt	✓	✓	✓	✓
	S	Seconde	✓	✓	✓	✓
	%	Procent	✓	✓	✓	✓
	Hz	Hertz	✓	✓	✓	✓
	kHz	Kilohertz	✓	✓	–	–
13		Programma opslaan	✓	✓	–	–
14		Programma laden	✓	✓	–	–
15		Toets polariteit				
	—	Gelijkstroom minpool (DC)	✓	–	✓	–
	~	Wisselstroom (AC)	✓	–	✓	–
	+	Gelijkstroom pluspool (DC)	✓	–	✓	–
	=/~	Dual Wave	✓	–	–	–
16		Toets pulsen				
	—	zonder pulsen	✓	✓	✓	✓
		conventioneel pulsen	✓	✓	✓	✓
		hoogfrequent pulsen	✓	✓		



### 4.3 Inschakelen

De TIGER lasinstallatie wordt met de hoofdschakelaar ingeschakeld. Alle LED's gaan gedurende ca. 1 seconde branden. Vervolgens wordt op de digitale display gedurende ca. 3 seconden de softwareversie en het type machine weergegeven. Na 3 seconden, worden alle instellingen van de laatste lastaak achter elkaar doorlopen en worden de ingestelde waarden weergegeven. Deze procedure kan vanzelfsprekend op elk moment worden afgebroken. Dit wordt gedaan door een van de bedieningselementen of de laspistoolschakelaar te activeren. De lasinstallatie is nu gereed voor gebruik.

### 4.4 Bijzonderheden van het bedieningsveld



Om de bediening nog sneller en eenvoudiger te laten verlopen, wordt de gebruiker door de processorbesturing actief ondersteund.

Alle ingestelde parameters blijven bij het uitschakelen met de hoofdschakelaar in het geheugen bewaard. Wanneer de installatie weer wordt ingeschakeld, worden de parameters ingesteld zoals bij de laatste lastaak. Om ervoor te zorgen dat de wijzigingen in de parameters ook bij uitschakelen bewaard blijven, moet dus een vlamboog worden ontstoken.

Alleen de momenteel benodigde parameters worden weergegeven, bij elektrodlassen worden bv. de TIG-parameters zoals 2/4-takt, HF aan/uit etc. onderdrukt. Bij gelijkstroomlassen worden op dezelfde manier de parameters voor frequentie en balans niet weergegeven.

Na het inschakelen worden alle instellingen van de laatste lastaak achter elkaar doorlopen en worden de ingestelde waarden weergegeven. Hierdoor heeft de gebruiker altijd een goed overzicht. Deze procedure kan vanzelfsprekend op elk moment worden afgebroken. Dit wordt gedaan door een van de bedieningselementen of de laspistoolschakelaar te activeren.

Wanneer de draaiknop [8] gedurende 20 sec. niet wordt gebruikt of geen toets wordt ingedrukt, schakelt de installatie automatisch terug naar lasstroom I1. Op deze manier heeft u als basisinstelling steeds de weergave van de belangrijkste waarde, de stroom I1 en dezelfde uitgangspositie van de bediening.

## **4.5 Druktoets lasmethode**

Met de druktoets [9] wordt de lasmethode gekozen: TIG-lassen, elektrodelassen en elektrode booster. De gekozen methode wordt op de indicatie-LED's aangegeven.

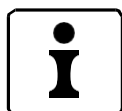
### **4.5.1 TIG-lassen**

De instelling van de lasparameters voor TIG-lassen wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.5 beschreven.

### **4.5.2 Elektrodelassen**

De instelling voor elektrodelassen wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.5 beschreven.

De elektrode is tegelijk drager van de vlamboog en lastoevoer. Deze bestaat uit een gelegeerde of ongelegeerde kerndraad met een mantel. De mantel beschermt het smeltbad tegen schadelijke toevoer van zuurstof en stabiliseert de vlamboog. Daarnaast wordt er een slak gevormd die de naad vormt en beschermt. Met elektrodelassen kunnen vrijwel alle metalen worden gelast. Elektrodelassen is een gangbare en eenvoudig te gebruiken lasmethode.

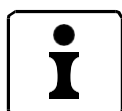


Let er bij de instelling voor elektrodelassen op dat er geen TIG-laspistool is aangesloten. Wanneer dit niet in acht wordt genomen, verschijnt op de digitale display de storingsmelding "E021" (zie hoofdstuk 7.3)

### **4.5.3 Elektrodebooster functie**

De instelling van de elektrodebooster functie wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.5 beschreven.

Bij deze bedrijfsmodus wordt de bewaking van de netzekering uitgeschakeld. De maximaal afgegeven lasstroom bedraagt bij de "TIGER 180" 150 A en bij de "TIGER 230" 180 A. Wanneer er een hogere waarde wordt ingesteld, wordt deze automatisch beperkt tot 150 A resp. 180 A.



Let er bij de instelling voor elektrodebooster functie op dat er geen TIG-laspistool is aangesloten. Wanneer dit niet in acht wordt genomen, verschijnt op de digitale display de storingsmelding "E021" (zie hoofdstuk 7.3)

### 4.6 De lasparameters

Met de druk- en draaiknop [8] wordt gekozen uit de aan de weergegeven lascurve toegewezen lasparameters [4] voor TIG-lassen met wisselstroom. In combinatie met de LED's en de digitale display [5] worden de instelmogelijkheden steeds volgens hetzelfde principe gekozen en ingesteld (zie hoofdstuk 4.6.1)

#### 4.6.1 Instellen van de lasparameters

- Draai de druk- en draaiknop [8] naar de gewenste insteloptie (bv. I<sub>2</sub>). De momenteel gekozen insteloptie wordt aangegeven met de bijbehorende LED en de huidige waarde verschijnt op de digitale display [5].
- Druk de druk- en draaiknop [8] in om de optie te kiezen, de bijbehorende LED gaat knipperen.
- Draai de druk- en draaiknop [8] naar de gewenste waarde.
- Druk de druk- en draaiknop [8] in om een andere instelling te kiezen of om de instelling van de lasparameters te beëindigen.

De lasparameters worden hieronder in de volgorde volgens Afb. 5 beschreven.

#### 4.6.2 Gasvoorstroomtijd

De instelling van de gasvoorstroomtijd [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De gasvoorstroomtijd is de tijd tussen het openen van het beschermgasventiel na het indrukken van de laspistoolschakelaar 1 voor het starten van een lastaak en het ontsteken van de vlamboog. De vlamboog wordt zo ontstoken met een beschermgasmantel zodat de elektrode en het werkstuk worden beschermd tegen uitbranden.

Wanneer het lasproces tijdens de nastroomtijd opnieuw wordt gestart, wordt de voorstroomtijd door de procesbesturing automatisch op 0 seconden ingesteld. Daardoor wordt opnieuw ontsteken versneld zodat bij het hechten tijd wordt bespaard.

#### 4.6.3 Ontstekingsenergie I<sub>z</sub>



De instelling voor de ontstekingsenergie I<sub>z</sub> [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De energie voor het ontsteken kan met hoogfrequent of Lift-Arc traploos worden ingesteld tussen 10% en 100%.

Afhankelijk van de gekozen waarde voor de ontstekingsenergie I<sub>z</sub> stelt de processorbesturing al een keuze vooraf vast voor het benodigde ontstekingsproces. Deze keuze kan nu door instelling van de ontstekingsenergie aan de gekozen elektrode (type diameter) en de resp. lastaak, afhankelijk van de polariteit, worden aangepast.

Bij laswerkzaamheden met dunne materialen en kleine elektrodediameter, moet een lagere ontstekingsenergie worden gekozen.

Bij AC-lasinstallaties wordt bij een ingestelde ontstekingsenergie van 90% een "Power ontsteking" uitgevoerd waardoor het ontsteken onder zware omstandigheden wordt vereenvoudigd.

#### 4.6.4 Startstroom $I_s$

De instelling van de startstroom  $I_s$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De startstroom is de lasstroom die na het ontsteekproces als eerste wordt ingesteld. Instelling is traploos mogelijk tussen 10% en 200% van de gekozen stroomsterkte  $I_1$  (maar max.  $I_{max.}$ ), bv.: startstroom 40% en lasstroom  $I_1$  100 A -> startstroom 40 A). De keuze van een geschikte startstroom zorgt voor:

- Geringere belasting van de elektrode door een stijgend stroomverloop
- Zoekboog bij 4-takt lassen om het begin van de naad te benaderen
- Lassen met gereduceerde stroomsterkte aan het begin van de naad bij randen of warmteophoping
- Snelle warmte-inbreng bij waarden boven 100%

#### 4.6.5 Upslope tijd $t_u$

De instelling van de upslope tijd  $t_u$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De upslope tijd is de tijd waarin de lasstroom van de startstroom lineair wordt verhoogd tot aan de ingestelde stroom  $I_1$ . Bij 2-takt lassen begint de upslope tijd direct na het ontsteken van de vlamboog. Bij 4-takt lassen begin de upslope tijd met het loslaten van de laspistoolschakelaar 1 bij vloeiende startstroom.

#### 4.6.6 Lasstroom $I_1$

De instelling van de lasstroom  $I_1$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. Het instelbereik voor de lasstroom  $I_1$  hangt af van de ingestelde bedrijfsmodus en het type installatie.

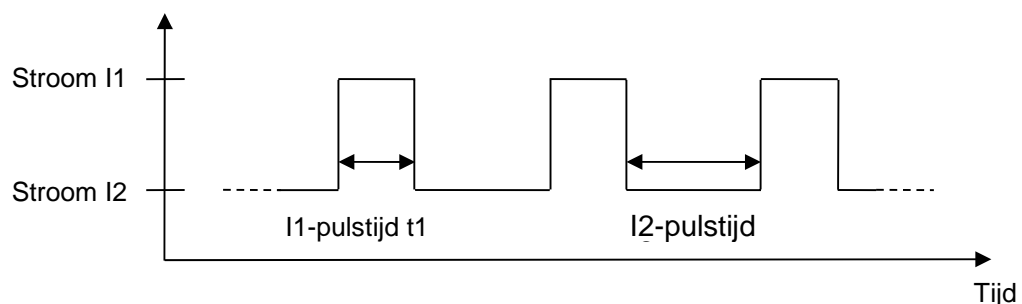
#### 4.6.7 $I_1$ -pulstijd $t_1$

De instelling van de  $I_1$ -pulstijd  $t_1$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. Het TIG-lassen met pulsfunctie kan in principe in twee varianten worden onderverdeeld:

1. conventioneel pulsen met pulstijden van 0,1 tot 5,0 seconden
2. hoogfrequent pulsen met pulsfrequenties van 10 Hz tot 17,5 kHz

Met de druktoets [8] wordt gekozen tussen de lasmethoden conventioneel pulsen en hoogfrequent pulsen (zie hoofdstuk 4.9).

Bij TIG-pulslassen wordt tijdens het lassen zelfstandig omgeschakeld tussen de stroom  $I_1$  en  $I_2$ . Hierbij kan vrij worden gekozen welke stroom de hoge stroom en welke de lage stroom is. Afb. 6 geeft het stroomverloop tussen de pulsen aan.



Afb. 6: Lasstroom bij het pulsen



Tijdens het lassen kan door indrukken van de laspistoolschakelaar 2 het pulsen in- en uitgeschakeld worden. Wanneer de laspistoolschakelaar 2 bij een pulserende lasstroom wordt ingedrukt, wordt het pulsen uitgeschakeld en met de lasstroom  $I_2$  verder gelast. Het is op deze manier bv. mogelijk om de lagere lasstroom  $I_2$  zolang te gebruik totdat een nieuwe toevoeging wordt genomen en het lassen door indrukken van de laspistoolschakelaar 2 met pulserende lasstroom wordt voortgezet.

### **Conventioneel pulsen: Pulsen met pulstijden van 0,1 tot 5,0 seconden**

De instellingen bij  $I_1$ -pulstijd  $t_1$  en  $I_2$ -pulstijd  $t_2$  bepalen hoelang de stroom  $I_1$  resp.  $I_2$  tot het omschakelen naar de andere stroom actief moet zijn. Op de digitale display wordt steeds de momenteel gebruikte lasstroom weergegeven.

De tijden en de lasstroomsterkten moeten zo worden afgestemd dat het materiaal tijdens de fase van de hoge stroomsterkte wordt gesmolten en tijdens de fase met lage stroomsterkte weer stolt. Bij TIG-pullassen is het smeltbad onder moeilijke omstandigheden (in het bijzonder in gedwongen posities en bij het overbruggen van grote openingen) en bij het lassen van dun plaatmateriaal beter te beheersen dan bij een constante lasstroom.

### **Hoogfrequent pulsen: met een puls frequentie van 10 Hz tot 17,5 kHz**

Het verloop van de lasstroom komt overeen met conventioneel pulsen. De intervallen waarin de resp. stroom  $I_1$  en  $I_2$  actief worden, zijn echter altijd even lang. Omdat deze perioden zeer kort zijn, is de aanduiding met puls frequentie zinvol en gebruikelijk.

Voor de omrekening van de puls frequentie naar de resp. pulstijden  $t_1$  en  $t_2$  gelden de volgende relaties:

$$\begin{aligned} \text{Totale pulstijd} &= I_1\text{-pulstijd } t_1 + I_2\text{-pulstijd } t_2 &= 1 / \text{pulsfrequentie} \\ I_1\text{-pulstijd } t_1 &= I_2\text{-pulstijd } t_2 &= 0,5 * \text{totale pulstijd} \end{aligned}$$

Voorbeeld:

$$\begin{aligned} \text{Pulsfrequentie} &= 50 \text{ Hz} \\ \text{Totale pulstijd} &= I_1\text{-pulstijd } t_1 + I_2\text{-pulstijd } t_2 &= 1 / 50 \text{ Hz} = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ sec.} \\ I_1\text{-pulstijd } t_1 &= 0,5 * \text{totale pulstijd} &= 0,01 \text{ sec.} \\ I_2\text{-pulstijd } t_2 &= 0,5 * \text{totale pulstijd} &= 0,01 \text{ sec.} \end{aligned}$$

Dat betekent dat de stroom tijdens het lassen gedurende 0,01 sec. (=10 ms) de waarde van stroom  $I_1$  heeft, vervolgens gedurende 0,01 sec. (=10 ms) de waarden van stroom  $I_2$ , dan weer 0,01 sec. (=10 ms) de waarde van stroom  $I_1$  etc.

Het pulsen met dergelijk korte tijden zorgt voor een slankere vlamboog en een diepere inbrand.

Op de digitale display wordt vanwege de snelle wisseling steeds de huidige gemiddelde waarde weergegeven. D.w.z. bij lasstroom  $I_1 = 100 \text{ A}$  en  $I_2 = 50 \text{ A}$  wordt 75 A weergegeven.

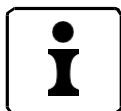
### 4.6.8 Lasstroom $I_2$

De instelling van de lasstroom  $I_2$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. Gebruik van de lasstroom  $I_2$  is alleen bij TIG-lassen zinvol en wordt daarom alleen bij TIG-lassen weergegeven. De lasstroom  $I_2$  wordt gebruikt bij het pulsen (zie hoofdstuk 4.6.7) en bij de 2-stroomregeling:

#### 2-stroomregeling:

Algemene werkingwijze:

Door de 2-stroomregeling heeft de gebruiker de mogelijkheid om bij gebruik van een laspistool met twee schakelaars met 2 vooraf ingestelde stroomsterkten te werken. D.w.z. de gebruiker kan tijdens het lassen omschakelen tussen de beide waarden  $I_1$  en  $I_2$ .



De omschakeling naar  $I_2$  blijft in stand zolang de laspistoolschakelaar 2 ingedrukt wordt gehouden. Wanneer de laspistoolschakelaar 2 wordt losgelaten, wordt meteen teruggeschakeld naar  $I_1$ .

Voorbeelden voor omschakelen:

- Van hoge stroom naar lage stroom of omgekeerd, bv. bij veranderen van laspositie
- Handmatig pulsen (zie hoofdstuk 4.6.10)
- Starten met hoge stroom  $I_1$  om het werkstuk op te warmen, vervolgens met lage stroom  $I_2$  lassen.
- Starten met lage stroom  $I_1$  aan de randen van het werkstuk, vervolgens met hogere stroom  $I_2$  lassen.

Omschakelen is mogelijk in 2- en 4-takt lassen zonder pulsen.

De instelling van de stroom  $I_2$  gebeurt door het activeren van de instelmogelijkheid  $I_2$ , of zeer snel en eenvoudig door voor het lassen laspistoolschakelaar 2 in te drukken. Terwijl de laspistoolschakelaar 2 ingedrukt wordt gehouden, wordt de waarde van de stroom  $I_2$  op de digitale display weergegeven en kan door draaien aan de druk- en draaiknop worden veranderd.

### 4.6.9 $I_2$ -pulstijd $t_2$

De instellingen worden op dezelfde manier uitgevoerd als  $I_1$ -pulstijd  $t_1$  [4] (zie hoofdstuk 4.6.7).

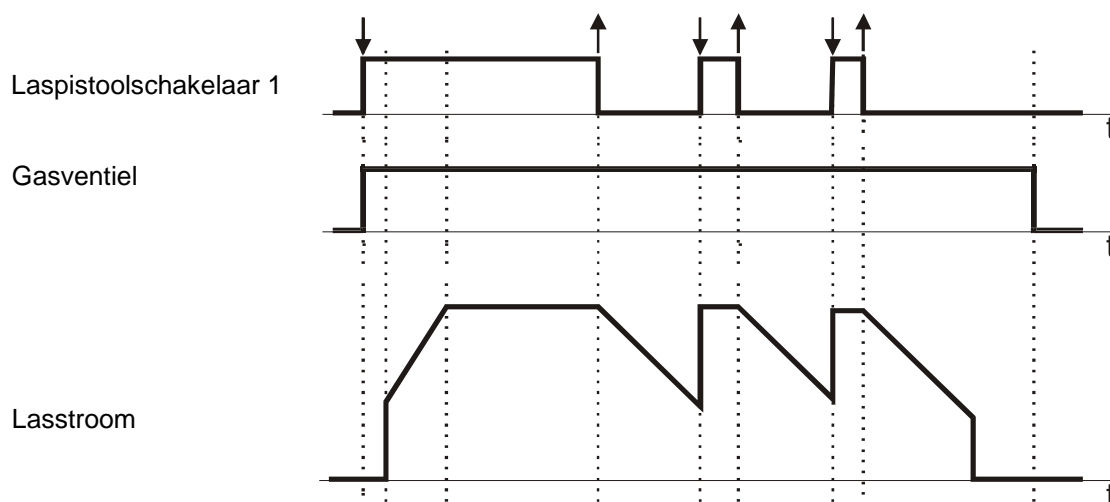
### 4.6.10 Downslope tijd $t_d$

De instelling van de downslope tijd  $t_d$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De downslope tijd is de tijd waarin de lasstroom lineair wordt verlaagd tot de eindkraterstroom. De downslope tijd begint bij 2-takt lassen meteen na het loslaten van de laspistoolschakelaar 1. Bij 4-takt lassen begint de downslope tijd tijdens het lassen wanneer de laspistoolschakelaar 1 wordt ingedrukt. Doordat de lasstroom langzaam wordt verlaagd, wordt het ontstaan van eindkraters voorkomen.

#### Handmatig pulsen:



Wanneer bij de TIG 2-takt functie tijdens de downslope tijd laspistoolschakelaar 1 wordt ingedrukt, springt de lasstroom direct naar de voor het lassen ingestelde waarde. Afhankelijk van het moment waarop tijdens de downslope tijd de laspistoolschakelaar wordt ingedrukt, kan de gemiddelde energie direct en traploos worden gekozen.



Afb. 7: Verloop bij handmatig pulsen

### 4.6.11 Eindkraterstroom $I_e$

De instelling van de eindkraterstroom  $I_e$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De eindkraterstroom is de lasstroom die bij het beëindigen van het lassen wordt ingesteld. Instelling is traploos mogelijk tussen 10% en 100% van de gekozen stroomsterkte  $I_1$  bv.: eindkraterstroom 40% en lasstroom  $I_1$  100 A -> eindkraterstroom 40A). De keuze van een geschikte eindkraterstroom zorgt voor:

- Voorkomen van kerven en scheuren in de eindkrater aan het einde van de naad door te snel afkoelen van het smeltbad
- Handmatig pulsen (zie hoofdstuk 4.6.10)
- Lassen met gereduceerde stroomsterkte aan het begin van de naad bij randen of warmteophoping

### 4.6.12 Gasnastroomtijd

De instelling van de gasnastroomtijd [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De gasnastroomtijd is de tijd na het doven van de vlamboog voordat het beschermgasventiel weer wordt gesloten. Door het nastromen van het beschermgas wordt het werkstuk en de wolframnaald tot het afkoelen beschermd tegen de invloed van zuurstof. De vooraf ingestelde nastroomtijd wordt echter pas actief wanneer er vooraf werd gelast. Toevallig indrukken van de toets zorgt niet voor het starten van de nastroomtijd. Deze functie zorgt voor een lager gasverbruik.

### 4.6.13 Puntlastijd TIG-lassen $t_p$

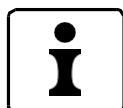
De instelling van de puntlastijd bij TIG-lassen  $t_p$  [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De puntlastijd bij TIG-lassen is de tijd die verloopt tijdens het TIG-puntlassen (zie hoofdstuk 4.7.3).

#### **4.6.14 AC-balans (■)**

De instelling van de balans [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De instelmogelijkheid voor de balans is alleen mogelijk in combinatie met wisselstroom TIG-lassen. Dit kan worden ingesteld van -5 tot +5 en biedt de mogelijkheid om de vorm van de vlamboog, de inbrand en de reiniging tijdens het lassen van aluminium te beïnvloeden. In de middenpositie (0) is de negatieve en positieve lasstroom in tijd gelijkmatig verdeeld. Bij een toenemend negatieve waarde wordt het aandeel van de negatieve lasstroom vergroot (tot -5) en het positieve aandeel verminderd. Daardoor wordt de vlamboog slanker en zorgt voor een diepere inbrand bij een geringere belasting van de elektrode. Bij een toenemend positieve waarde wordt het aandeel van de positieve lasstroom vergroot (tot +5) en het negatieve aandeel verminderd. De reiniging van het smeltbad wordt door het plusaandeel verbeterd. De vlamboog wordt breder en de warmte-inbreng minder diep. Gebruik van een zo hoog mogelijke negatieve waarde met een voldoende reinigende werking wordt aanbevolen.

#### **4.6.15 AC-frequentie (Hz)**

De instelling van de frequentie [4] wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4.6.1 beschreven. De instelmogelijkheid voor de frequentie is alleen mogelijk in combinatie met wisselstroom TIG-lassen. De waarde van de frequentie bepaalt hoe snel de uitgang van polariteit wisselt. Het instelbereik loopt van 30 Hz tot 300 Hz. Bij een frequentie van 200 Hz wordt bijvoorbeeld de polariteit aan de uitgang van plus naar min elke 5 ms gewisseld (= elke 0,005 sec.) De lasstroom wordt daarbij bij elke wisseling van polariteit tot nul teruggebracht, in de tegenovergestelde richting weer ontstoken en weer naar de ingestelde lasstroom omhoog gebracht. De processor maakt bij deze procedure gebruik van een sinusvormig verloop waardoor de geluidsemisatie aanzienlijk wordt beperkt en lastechnische voordelen tijdens het wisselstroomlassen ontstaan.



Al specialiteit kan bij het TIG-wisselstroomlassen ook gekozen worden voor de door gepatenteerde automatische frequentieregeling. Om deze te activeren, wordt bij de instelling van de frequentie "Aut" gekozen die onder de 30 Hz volgt.

Met de door ontwikkelde automatische frequentieregeling kan het voordeel van een zeer stabiele vlamboog bij een lagere lasstroom worden gecombineerd met het voordeel van een hoge belastbaarheid van de elektrode bij een hogere lasstroom. De wisselstroomfrequentie wordt daarbij automatisch aangepast op de huidige waarde van de lasstroom.

Normaal gesproken is het instellen van een frequentie door de keuze van de automatische frequentieregeling niet nodig. Alleen in enkele speciale situaties waarin de automatische frequentieregeling een afwijkende frequentie nodig heeft, biedt deze instelmogelijkheid een onbeperkte flexibiliteit.

#### **4.6.16 Digitale display**

De digitale display [5] geeft een snel en overzichtelijk overzicht over de lasparameters, alle relevante informatie en storingsmeldingen (zie hoofdstuk7). De indicatie-LED's [12] rechts naast de digitale display gaan branden om de gekozen eenheid aan te geven.



### 4.6.17 Druk- en draaiknop (R-pilot)

De druk- en draaiknop [8] is in het midden geplaatst en kan zowel links- als rechtshandig worden bediend. Door de speciale bevestiging is de knop zeer goed beschermd tegen mechanische beschadiging. De druk- en draaiknop heeft geen aanslag zodat te ver draaien niet mogelijk is.

## 4.7 Bedrijfsmodus

Met de druktoets [10] wordt de lasmethode gekozen: 4-taks, 2-takt en TIG-puntlassen. De gekozen modus wordt op de indicatie-LED's aangegeven.

### 4.7.1 Bedrijfsmodus 4-takt

Met de bedrijfsmodus 4-takt kan de laspistoolschakelaar permanent worden vastgehouden zodat het laspistool langere tijd kan worden geleid.

Verloop van de bedrijfsmodus 4-takt:

- 1e takt - laspistoolschakelaar indrukken

Het magnetische ventiel voor het beschermgas wordt geopend  
De vlamboog wordt na verloop van de ingestelde voorstroomtijd ontstoken  
De lasstroom heeft de waarde die voor de startstroom is ingesteld

- 2e takt - laspistoolschakelaar loslaten

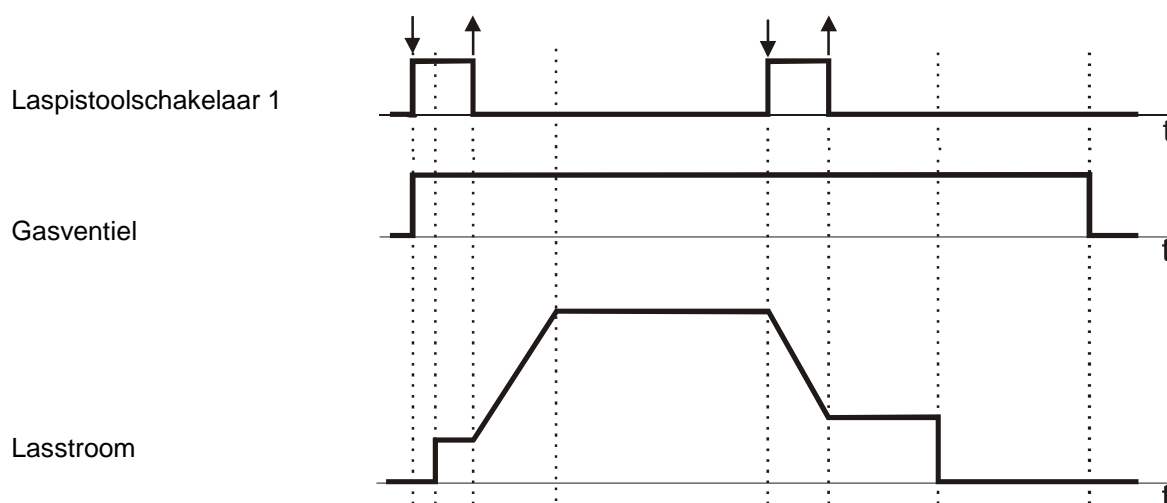
De lasstroom wordt in de ingestelde upslope tijd automatisch ingesteld op de vooraf ingestelde waarde voor  $I_1$ .

- 3e takt - laspistoolschakelaar indrukken

De lasstroom wordt in de ingestelde downslope tijd verminderd tot de voor de eindkraterstroom ingestelde waarde.  
De lasstroom heeft de waarde die voor de eindkrater is ingesteld

- 4e takt - laspistoolschakelaar loslaten

De vlamboog wordt gedoofd  
Het beschermgas stroom gedurende de ingestelde nastroomtijd na.



Afb.8: Verloop bij 4-takt lassen:

Bijzonderheden:

bij de 2e takt Door de laspistoolschakelaar tijdens de upslope tijd opnieuw in te drukken, wordt de vlamboog gedoofd en stroomt het beschermgas gedurende de gekozen nastroomtijd na.

bij de 3e takt De vlamboog kan tijdens de downslope tijd worden uitgeschakeld. Door de laspistoolschakelaar voor het bereiken van de eindkraterstroom los te laten, wordt de vlamboog gedoofd en stroomt het beschermgas gedurende de ingestelde nastroomtijd na.

#### 4.7.2 Bedrijfsmodus 2-takt

De bedrijfsmodus 2-taktlassen wordt aangeraden voor snel, gecontroleerd hechten en handmatig puntlassen.

1e takt - laspistoolschakelaar indrukken

Het magnetische ventiel voor het beschermgas wordt geopend

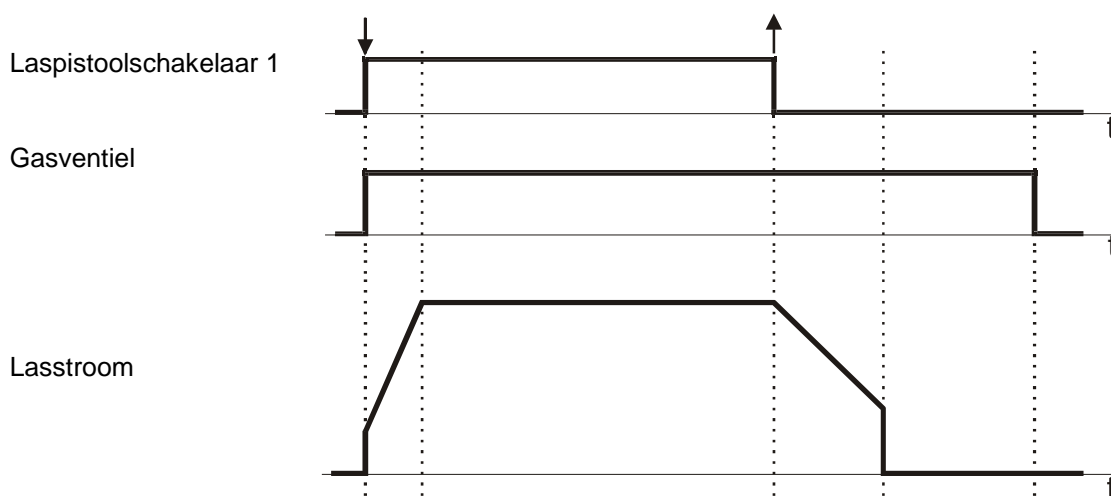
De vlamboog wordt na verloop van de ingestelde voorstroomtijd ontstoken

De lasstroom wordt in de ingestelde upslope tijd automatisch, uitgaande van de ingestelde startstroom, ingesteld op de vooraf ingestelde waarde voor  $I_1$ .

2e takt - laspistoolschakelaar loslaten

De lasstroom wordt in de ingestelde downslope tijd verminderd tot de voor de eindkraterstroom ingestelde waarde en wordt vervolgens automatisch uitgeschakeld.

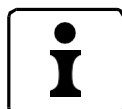
Het beschermgas stroom gedurende de ingestelde nastroomtijd na.



Afb. 9: Verloop bij 2-takt lassen:

Bijzonderheden:

bij de 2e takt Door de laspistoolschakelaar tijdens de downslope tijd opnieuw in te drukken, kan de lasstroom weer direct op  $I_1$  worden ingesteld. Dit verloop wordt aangeduid als handmatig pulsen (zie hoofdstuk 4.6.10). Door de laspistoolschakelaar 2 in te drukken (BT2) gaat de vlamboog uit.



### 4.7.3 TIG-puntlassen

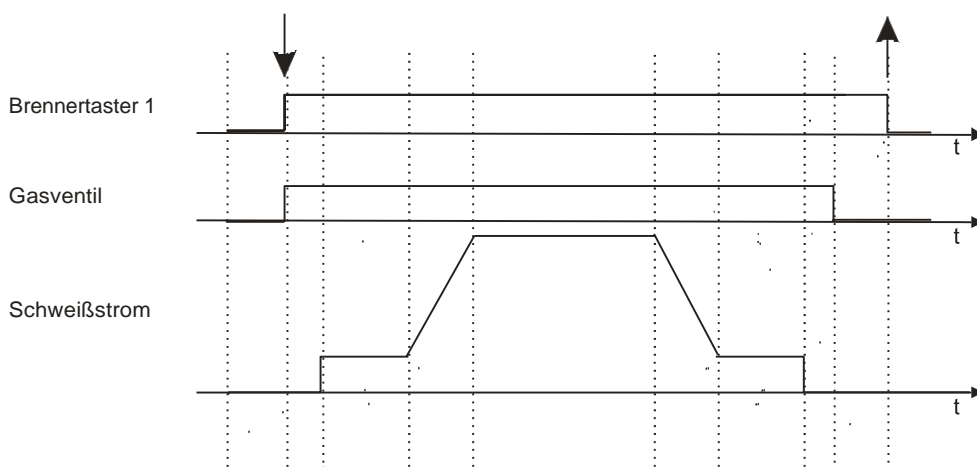
De bedrijfsmodus puntlassen wordt aangeraden voor lassen met een vast ingestelde puntlastijd vanaf 0,01 seconden.

Het stationaire lasproces verloopt met de ingestelde puntlastijd behalve wanneer de laspistoolschakelaar tijdens het lassen voortijdig wordt losgelaten.

Na afloop van de puntlastijd of na het loslaten van de laspistoolschakelaar tijdens het lassen, wordt het einde van het programma uitgevoerd.

Door de geringere warmtetoever in de te lassen materialen ontstaat er bij TIG-puntlassen minder trekspanning en slechts geringe verkleuring.

#### 2-Takt-Punkten



Afb. 10: Verloop TIG-puntlassen

#### 1e takt - laspistoolschakelaar loslaten

De ingestelde voorstroomtijd loopt af, het gasventiel wordt geopend. De vlamboog wordt na afloop van de ingestelde voorstroomtijd ontstoken. De lasstroom wordt automatisch op de startstroom ingesteld. Na afloop van de upslope tijd bereikt de lasstroom de ingestelde waarde I1. De ingestelde puntlastijd loopt af. Na afloop van de puntlastijd wordt de lasstroom verminderd volgens de ingestelde downslope tijd tot de voor de eindkraterstroom ingestelde waarde en wordt vervolgens na afloop van de nastroomtijd automatisch uitgeschakeld.

#### 2e takt - laspistoolschakelaar loslaten

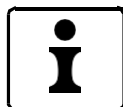
Het beschermgas stroom gedurende de ingestelde nastroomtijd na.

## 4.8 Hoogfrequentie (HF-)ontsteking


De HF-ontsteking van de vlamboog bij TIG-lassen wordt gekozen met de druktoets [11]. De indicatie-LED's geven aan of de HF is in- of uitgeschakeld.

### 4.8.1 Lassen met HF-ontsteking

De TIG-lasinstallaties zijn standaard uitgerust met HF-ontsteking. Bij de instelling "Elektrode" is de HF-ontsteking automatisch uitgeschakeld.



De HF-ontsteking biedt bij gelijk- en wisselstromlassen de mogelijkheid door voorionisatie van de luchtspleet tussen elektrode en werkstuk, de vlamboog contactvrij te ontsteken waardoor wolfraaminsluitingen en lasfouten worden voorkomen. In beide gevallen wordt de HF-ontsteking na correcte ontsteking automatisch weer uitgeschakeld. Het in hoofdstuk 4.6.15 beschreven opnieuw ontsteken van de vlamboog bij wisselstroomlassen gebeurt zonder gebruik van de HF-ontsteking. Dit beperkt de emissie van elektrische interferentie en maakt zelfs wisselstroomlassen geheel zonder HF-ontsteking mogelijk zoals dit bij gelijkstroomlassen al bekend is (zie hoofdstuk 4.8.2).

Bij de instelling HF-aan  is de HF-ontsteking gereed voor gebruik. Bij het ontsteken van de vlamboog wordt de elektrode ca. 3-5 mm boven het werkstuk gehouden. Bij het indrukken van de laspistoolschakelaar wordt de luchtspleet door een hoogspanningspuls geïoniseerd en ontstaat de vlamboog. Door contactloos ontsteken worden wolfraaminsluitingen in de lasnaad voorkomen. Bij het lassen wordt de HF-ontsteking na correcte ontsteking automatisch weer uitgeschakeld.

### 4.8.2 Lassen zonder HF-ontsteking

Bij het lassen met gelijk- of wisselstroom kan een contactontsteking (Lift-Arc) worden uitgevoerd. Hiervoor wordt de HF uitgeschakeld. Om de vlamboog te ontsteken, wordt de elektrode in contact gebracht met het werkstuk en wordt de laspistoolschakelaar ingedrukt. Bij het optillen van de elektrode ontsteekt de vlamboog programmeerbaar en zonder slijtage van de geslepen elektrode. Deze methode kan van voordeel zijn bij het werken aan gevoelige elektronische apparatuur (bv. in ziekenhuizen of bij reparatiewerkzaamheden een CNC-machines) wanneer gevaar bestaat voor storing door hoogspanningsimpulsen.

## 4.9 Pulsen

Met de druktoets [16] wordt de lasmethode gekozen: geen pulsen, conventioneel pulsen en hoogfrequent pulsen. De gekozen methode wordt op de indicatie- LED's aangegeven.

### 4.10 Polariteit

Met de druktoets[15] wordt de polariteit gelijkstroom minpool (DC), wisselstroom (AC), gelijkstroom pulspool (DC) en Dual Wave gekozen. De gekozen methode wordt op de indicatie-LED's aangegeven.



Houd er bij het elektrodelassen rekening mee dat de linker uitgangsbuss bij TIGER DC-lasinstallaties altijd de minpool is. De elektrodehouder moet volgens de instructies van de fabrikant op de bussen worden aangesloten en ingesteld.

#### 4.10.1 Gelijkstroom minpool (-)

Bij TIG-lassen met gelijkstroom minpool is de linker uitgangsbuss voor het TIG-laspistool de minpool. Bij TIG-lassen met gelijkstroom wordt in de meeste gevallen met deze instelling gelast.

Bij elektrodelassen wordt de elektrodehouder ook aangesloten op de linker uitgangsbuss. Bij de instelling met gelijkstroom minpool wordt de elektrode met minpool gelast. Bij elektrodelassen wordt de polariteit voor de elektrode gekozen aan de hand van het gebruikte type elektrode (neem de informatie van de elektrodefabrikant in acht).

#### 4.10.2 Wisselstroom (~)

Bij wisselstroomlassen wisselt de polariteit aan de uitgangsbussen permanent tussen positief en negatief. Bij TIG-lassen wordt het laspistool in de meeste gevallen aangesloten op de linker uitgangsbuss. Toepassing van wisselstroom maakt lassen van aluminium en aluminiumlegeringen mogelijk.

#### 4.10.3 Gelijkstroom pluspool (+)

Bij TIG-lassen met gelijkstroom pluspool is de linker uitgangsbuss voor het TIG-laspistool de minpool.



Bij TIG-lassen met gelijkstroom pluspool wordt de elektrode thermisch zwaar belast. Dit kan al bij een geringe stroom leiden tot het afsmelten van de elektrode en schade veroorzaken.

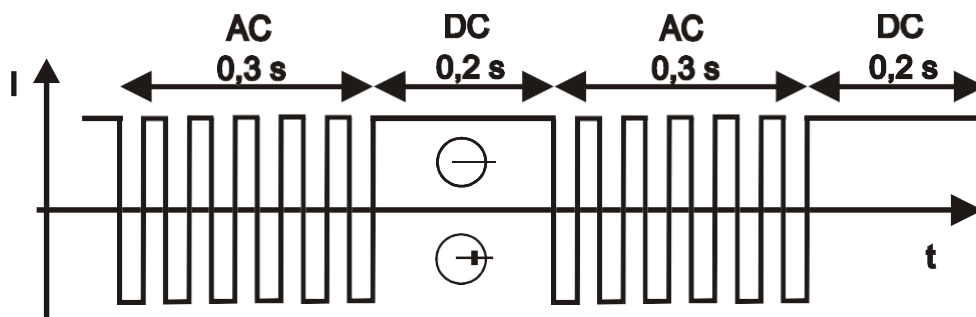
Bij elektrodelassen wordt de elektrodehouder ook aangesloten op de linker uitgangsbuss. Bij de instelling met gelijkstroom pluspool wordt de elektrode met pluspool gelast. Bij elektrodelassen wordt de polariteit voor de elektrode gekozen aan de hand van het gebruikte type elektrode (neem de informatie van de elektrodefabrikant in acht).

#### 4.10.4 Dual Wave (=/~)



De Dual-Wave methode van is een combinatie van gelijk- en wisselstroomlassen. Hierbij schakelt de programmabesturing tijdens het lassen automatisch gedurende 0,2 seconden gelijkstroom en daarna gedurende 0,3 seconden wisselstroom in. De gekozen waarde voor de lasstroom  $I_1$  resp.  $I_2$ , de frequentie en de balans worden net als bij gewoon gelijk- of wisselstroomlassen gebruikt.

De Dual-Wave methode maakt een betere beheersing van het smeltbad mogelijk en wordt onder andere bij moeilijke lasposities, bij het lassen van werkstukken met verschillende dikte en bij de verwerking van dun plaatmateriaal van aluminium en aluminiumlegeringen toegepast.



Afb. 11: Verloop van de lasstroom bij de Dual-Wave methode

## 4.11 Programma's laden en opslaan

Voor het laden van de 100 programma's wordt gebruikt gemaakt van de druktoets Load [14], met de druktoets Save[13] worden de programma's opgeslagen. De programma's kunnen worden opgeslagen onder een vrij te kiezen nummer en met het nummer worden opgeroepen. Hiermee worden programma's geladen resp. opgeslagen die alle instelmogelijkheden van de installatie bevatten.

Op deze manier kunnen eenmaal vastgestelde instellingen voor terugkerende lastaken binnen enkele seconden weer worden ingesteld. Hiermee wordt tijd bespaard en wordt een gelijkblijvende kwaliteit gewaarborgd.

Daarnaast kunnen de individuele basisinstellingen van de lasinstallatie zoals de start- en eindkraterstroom, ontstekingsenergie etc. bij gebruik door meerdere personen voor elke gebruiker worden opgeslagen en snel weer worden ingesteld.

Met de TIGER lasinstallaties is het bovendien mogelijk om twee programma's snel te laden of op te slaan, P1 [6] en P2 [7].

### 4.11.1 Snelinstelling P1 en P2 (Quick Choice toetsen)

De druktoetsen P1 [6] en P2 [7] bieden de mogelijkheid om twee programma's snel te laden of op te slaan.

Druk voor het laden van programma 1 of programma 2 de druktoets P1 [6] of P2 [7] kort in. De gekozen druktoets licht op.

Om de huidige instellingen van de installatie onder P1 [6] of P2 [7] op te slaan, houdt u de resp. toets gedurende ca. 2 sec. ingedrukt. Bij het opslaan van de waarden, gaat de digitale display [5] gedurende ca. 0,5 seconde uit. De gekozen druktoets licht op, het programma is nu onder deze druktoets opgeslagen.



Met een up/down laspistool kan het programma P1 of P2 ook worden opgeroepen (zie hoofdstuk 4.14 Speciale parameters).

### **4.11.2 Programma laden**

Een programma wordt geladen met de druktoets Load [14].

- Wanneer de druktoets Load [14] kort wordt ingedrukt, gaat de indicatie-LED "Pxx" branden om aan te geven dat er een programma wordt geladen.
- Met de druk- en draaiknop [8] wordt het gewenste programmanummer gekozen (bv. "P34"). Op de digitale display [5] worden alleen de gebruikte programmanummers weergegeven.
- Houdt de druktoets Load [14] gedurende 2 seconden ingedrukt. Bij het laden van de waarden gaat de digitale display [5] gedurende ca. 0,5 uit. Het gekozen programma wordt geladen.

### **4.11.3 Programma opslaan**

Een programma wordt opgeslagen met de druktoets Save [13].

- De gewenste instellingen (lasparameters) op de TIGER installatie uitvoeren.
- Wanneer de druktoets Save [13] kort wordt ingedrukt, gaat de indicatie-LED "Pxx" branden om aan te geven dat er een programma wordt opgeslagen.
- Met de druk- en draaiknop 8 wordt het gewenste programmanummer gekozen. Het programmanummer wordt op de digitale display [5] weergegeven. Wanneer een nummer al in gebruik is, staat steeds "P" voor het cijfer (bv. "P34"). Bij vrije programmanummers staat voor het cijfer één "-" (bv. "-35") resp. twee streepjes "--" (bv. "—5").
- Houdt de druktoets Save[13] gedurende 2 seconden ingedrukt. Het programma wordt opgeslagen. Bij het opslaan van de waarden, gaat de digitale display [5] gedurende ca. 0,5 seconde uit. Het gekozen programma wordt opgeslagen.

**Opmerking:** Het wordt aangeraden om een tabel voor het beheer van de programma's bij te houden waarin de programmanummers en de bijbehorende lastaak wordt vermeld.

## **4.12 Elektrodelassen**

Met de druk- en draaiknop [8] kan de lasstroom  $I_1$  traploos worden ingesteld.

### 4.13 Controlelampjes











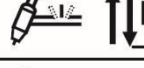

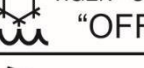
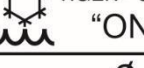
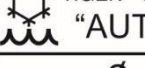



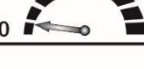
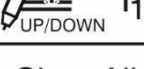

	<p>Controlelampje <b>AFSTANDBEDIENING ACTIEF</b> [2]                  Wanneer er een afstandsbedieningselement is aangesloten en actief is, brandt de LED.</p>
	<p>Controlelampje <b>BEDRIJF</b> (LED brandt groen) [1]                  Wanneer er een nullastspanning op het laspistool of de elektrodehouder staat, brandt de LED <b>groen</b>.</p> <hr/> <p>Controlelampje <b>TEMPERATUUR</b> (LED brandt geel) [1]                  Wanneer de temperatuurlimiet wordt bereikt, brandt de LED <b>geel</b>. Zolang deze LED brandt, is de hoofdtransformator uitgeschakeld en is er geen uitgangsspanning beschikbaar. Bij TIG-lassen loopt na het uitschakelen van de hoofdtransformator de ingestelde nastroomtijd af. Na afkoelen van de installatie gaat de LED weer uit en kan er automatisch weer worden gelast.</p>



## 4.14 Speciale parameters

Met de speciale parameters kan de gebruiker individuele instellingen uitvoeren.

### 4.14.1 Overzicht van de speciale parameters

	"0"	"1"	"2"	"3"
SP1	<del> Potentiometer</del>	 Potentiometer	—	—
SP2	<del> UP/DOWN</del>	 I <sub>1</sub>	 P1/P2	
SP3	 "SINUS"	 "TRIANGLE"	 "RECTANGLE"	—
SP4	 I <sub>2</sub>	 I <sub>2</sub>	<del> I<sub>2</sub></del>	—
SP5	 TIGER - COOL "OFF"	 TIGER - COOL "ON"	 TIGER - COOL "AUTO"	—
SP6	<del> V</del>	 V ∅	 V + ∅	—
SP7		 I <sub>1</sub>		
CLr	Clear All			

Afb. 12: Overzicht van de speciale parameters

### 4.14.2 Instelling van de speciale parameters

- Druk de druktoets [3] in voor de speciale parameters.
- De gewenste speciale parameter (SP1 tot SP7 en CLr) kan door draaien en indrukken van de druk- en draaiknop [8] worden gekozen en geactiveerd. De digitale display knippert [5]. Door de druk- en draaiknop [8] opnieuw te draaien kan de gekozen parameter worden ingesteld, de ingestelde waarde wordt door indrukken overgenomen.
- Druk opnieuw op de druktoets [3] om de instelling van de speciale parameters te verlaten.

#### 4.14.3 Uitleg van de speciale parameters

- **Speciale parameter SP1 - Potmeter laspistool**

Deze speciale parameter is bedoeld voor gebruik in combinatie met een laspistool dat is voorzien van een potmeter.

  - 0 Laspistoolpotmeter is niet actief, d.w.z. de instelling wordt genegeerd
  - 1 Laspistoolpotmeter is actief, d.w.z. de instelling wordt uitgelezen
- **Speciale parameter SP2 - up/down laspistool**

Deze parameter is bedoeld voor gebruik in combinatie met een Up/Down laspistool.

  - 0 Up-/Down laspistool is niet actief, d.w.z. de up/down functie is niet beschikbaar
  - 1 Met het up/down laspistool kan de lasstroom  $I_1$  resp.  $I_2$  worden veranderd. Bij het pulsen wordt de verhouding  $I_1/I_2$  bewaard.
  - 2 Met het up/down laspistool kan programma P1 of P2 worden opgeroepen. Door de kantelschakelaar in te drukken wordt omgeschakeld naar P2 (up) resp. P1 (down).
  - 3 Aansturing koudedraad aanvoerapparaat APUS 20 C
- **Speciale parameter SP3 - AC-golfvorm**

Instellen van de AC-golfvorm in de polariteit "Wisselstroom (AC)"

  - 0 AC-golfvorm "Sinus"  
Akoestisch geoptimaliseerd
  - 1 AC-golfvorm "Driehoek"  
Betere inbranding dan bij de golfvorm "Sinus"
  - 2 AC-golfvorm "Blok golf"  
De grootst mogelijke stabiliteit van de lichtboog en de beste inbranding
- **Speciale parameter SP4 - omschakeling I1 / I2**
  - 0 Statisch bedrijf: BT2 = 0 → I1, BT2=1 → I2
  - 1 Tip-bedrijf: BT2 = 0-1-0 → I2 dan BT2 = 0-1-0 → I1  
(0 → Toets niet ingedrukt / I1 → toets ingedrukt)
- **Speciale parameter SP5 - TIGER waterkoeling, bedrijfsmodus**
  - 0 AUTO  
De pomp en de ventilator worden aan de hand van de vraag ingeschakeld wanneer er gelast wordt of wanneer de temperatuur van het koelmiddel hoger is dan 30 °C. Wanneer er langere tijd geen afkoeling plaatsvindt tot onder de 30 °C (bv. wanneer de omgevingstemperatuur hoger is dan 30 °C) worden de pomp en de ventilator uitgeschakeld.
  - 1 Aan  
De pomp en de ventilator zijn altijd ingeschakeld.
  - 2 Uit  
De pomp en de ventilator zijn altijd uitgeschakeld. Dit wordt bijvoorbeeld aangeraden bij elektrodelassen of bij het verwisselen van het laspistool.

□ **Speciale parameter SP6 - spanningsindicatie**

- 0 Spanningsindicatie uit
- 1 Aan het einde van elke lastaak wordt de gemiddelde spanning weergegeven
- 2 De huidige gemiddelde spanning wordt tijdens het lassen (de waarde wordt elke 2 seconden bijgewerkt) en aan het einde van de lastaak weergegeven.

Registratiebereik van de spanning:



□ **Speciale parameter SP7 - verstelsnelheid up/down laspistool**

Instellen van de verstelsnelheid van de lasstromen  $I_1$  resp.  $I_2$  met de up/down brandertoets.

Waarden: 0 (langzaam) tot 7 (snel)



**Opmerking**

Deze speciale parameter is beschikbaar wanneer de speciale parameter 2 "Up/Down brander" op 1 staat.

□ **Speciale parameter fabrieksinstelling CLr**

Na kiezen van CLr knippert de digitale display. Alle parameters worden teruggezet op de fabrieksinstelling. De programma's 1 tot 99 en de instelling van de speciale parameters blijft bewaard.

Lasparameters	Fabrieksinstelling
Gasvoorstroomtijd	0,1 s
Ontstekingsstroom	50%
Startstroom	50%
Upslope tijd	0,1 s
Stroom $I_1$	100 A
Stroom $I_2$	80 A
Pulstijd $t_1$	0,3 s
Pulstijd $t_2$	0,3 s
Downslope tijd	0,1 s
Eindkraterstroom	20%
Gasnastroomtijd	5,0 s
AC-frequentie*	Automatisch
AC-balans*	0
Ontsteking	HF aan
Bedrijfsmodus	2-Takt
Polariteit*	DC minus
EL-stroom $I_1$	150 A
Pulstype	Pulsen uit
Pulsfrequentie	500 Hz
TIG-puntlassen	0,1 s
Elektrode BOOSTER	Inactief

\*vervalt bij DC-installaties

## 4.15 Overige functies

### 4.15.1 Functies van het laspistool voor snel instellen van de lasstroom $I_1$ en $I_2$

#### Instellen van de lasstroom $I_1$ (voor begonnen wordt met lassen)

Door de laspistoolschakelaar 1 kort in te drukken, wordt de instelmogelijkheid voor de lasstroom  $I_1$  gekozen - LED stroom  $I_1$  [4] knippert. Op de digitale display [5] wordt de waarde van de lasstroom  $I_1$  weergegeven. Door aan de druk- en draaiknop [8] te draaien, kan de waarde voor  $I_1$  worden veranderd.



**Door de laspistoolschakelaar 1 in te drukken kunnen afhankelijk van de instelling al HF-pulsen worden gegeven.**

#### Instellen van de lasstroom $I_2$ (voor begonnen wordt met lassen)

Door de laspistoolschakelaar 2 kort in te drukken, wordt de instelmogelijkheid voor de lasstroom  $I_2$  gekozen (LED stroom  $I_2$  [4] knippert). Op de digitale display [5] wordt de waarde van de lasstroom  $I_2$  weergegeven. Door aan de druk- en draaiknop [8] te draaien, kan de waarde voor  $I_2$  worden veranderd.

Wanneer de lasstroom  $I_1$  resp.  $I_2$  gedurende 2 seconden niet wordt gewijzigd, gaat de instelling terug naar de als laatste ingestelde lasparameter. Activeren is mogelijk vanuit elke lasparameter, bv. wanneer de instelling nastroomtijd is gekozen.

### 4.15.2 Instellen van de lasstroom $I_1$ en $I_2$ met een up/down laspistool

Hiervoor moet de speciale parameter SP2 op "1" zijn ingesteld (zie hoofdstuk 4.14, Speciale parameters).

Met een up/down laspistool kan de stroom  $I_1$  resp.  $I_2$  voor en tijdens het lassen hoger of lager worden ingesteld. De ingestelde waarde wordt op de digitale display [5] weergegeven.

Hoger of lager instellen van  $I_1$  wordt gedaan door de up/down kantelschakelaar in te drukken (de LED voor de lasstroom  $I_1$  knippert).

Om de lasstroom  $I_2$  hoger of lager in te stellen, moet de lasstroom  $I_2$  door indrukken van de laspistoolschakelaar 2 worden gekozen (LED voor de lasstroom  $I_2$  knippert). Hoger of lager instellen van  $I_2$  wordt gedaan door de up/down kantelschakelaar in te drukken.

Tijdens het lassen wordt de op dat moment actieve stroom  $I_1$  of  $I_2$  hoger of lager ingesteld. Wanneer de up/down schakelaar gedurende 2 seconden niet wordt ingedrukt, schakelt de instelling terug naar  $I_1$  - LED stroom  $I_1$  [4] brandt).

Wanneer tijdens het pulsen de lasstroom  $I_1$  met up/down hoger of lager wordt ingesteld, wordt de waarde van de lasstroom  $I_2$  in dezelfde verhouding veranderd, d.w.z. dat de procentuele verhouding tussen  $I_2$  en  $I_1$  bij verandering van  $I_1$  behouden blijft (bv. uitgangswaarden  $I_1 = 100$  A,  $I_2 = 50$  A geeft een eindwaarde  $I_1 = 200$  A,  $I_2 = 100$  A).

### 4.15.3 Keuze programma P1 en P2 met een up/down laspistool

Hiervoor moet de speciale parameter SP2 op "2" zijn ingesteld (zie hoofdstuk 4.14, Speciale parameters).

Met een up/down laspistool kunnen de programma's P1 en P2 voor het lassen worden gekozen. Wanneer programma P1 resp. P2 actief is, brandt de bijbehorende LED in de snelkeuzetoets P1 [6] of P2 [7].

### 4.15.4 Anti-stick functie

Wanneer bij elektrodlassen een permanente kortsluiting ontstaat, wordt na ca. 0,3 sec. de anti-stick functie ingeschakeld waarmee de stroom tot ca. 20 A wordt beperkt. Hierdoor wordt voorkomen dat de elektrode uitgloeit en de permanente kortsluiting door wegtrekken eenvoudig kan worden opgelost.

## 4.16 Regelpedaal TIGER 180/230

-onderdeelnummer: 7531051

Met het regelpedaal TIGER 180/230 (zie hoofdstuk 10 - Accessoires) kan de lasstroom tijdens het lassen permanent met een pedaal aan de lastaak worden aangepast. De stroom die de installatie levert, is de stroom die via het pedaal wordt ingesteld.

Het regelpedaal wordt aangesloten op de bus voor de afstandsbediening aan de voorkant van de TIGER.

## 4.17 TIG-laspistool

De TIG-laspistolen (zie hoofdstuk 10 - Accessoires) zijn afgestemd op de elektronische componenten van de TIGER. Hiermee heeft de gebruiker een groot aantal mogelijkheden op de stroombron vanaf afstand in te stellen (zie hoofdstukken 4.15.1, 4.15.2 en 4.15.3). Gebruik van een ander TIG-laspistool met mogelijkheden voor afstandsbediening kan leiden tot storingen en de werking of defecten aan de TIGER.

### LET OP:

**Bij gebruik van TIG-laspistolen met mogelijkheden voor afstandsbediening van uiteenlopende aard die niet uitdrukkelijk door zijn aanbevolen, vervalt het recht op garantie.**



## 5 Ingebruikname

### 5.1 Veiligheidsinformatie

Lees de handleiding, in het bijzonder → **hoofdstuk 2 Veiligheidsinformatie**, voor ingebruikname zorgvuldig door, voordat u deze lasinstallatie in gebruik neemt.



#### Waarschuwing!

Lasinstallaties mogen uitsluitend worden gebruikt en onderhouden door personen die zijn geschoold in gebruik en onderhoud van lasapparatuur en op de hoogte zijn van de veiligheidsvoorschriften.

Draag tijdens het lassen altijd beschermende kleding en let erop dat andere personen die zich in de omgeving ophouden niet in gevaar worden gebracht door de UV-straling van de vlamboog.

### 5.2 Werken met verhoogd elektrisch risico (IEC 974, EN 60974-1, TRBS 2131 en BGR 500 hoofdstuk 2.26)

De TIG-lasinstallaties voldoen aan de voorschriften voor werken onder verhoogd elektrisch risico volgens IEC 974, EN 60974-1, TRBS 2131 en BGR 500 hoofdstuk 2.26 (S).

Voor wisselstroomlassen is in de elektronische besturing een veiligheidsvoorziening ingebouwd. Hierdoor wordt de vlamboog bij wisselstroomlassen in principe alleen met gelijkspanning ontstoken en pas nadat de lasstroom is ingeschakeld omgeschakeld naar wisselstroom. Wanneer de vlamboog tijdens het lassen plotseling wordt onderbroken, schakelt de installatie de HF en de lasspanning automatisch uit. De machine staat daarna in de basistoestand.

Let erop dat de lastransformator tijdens werken onder verhoogd elektrisch risico niet in dezelfde omgeving wordt opgesteld. Neem de voorschriften EN 60 60974-1, TRBS 2131 en BGR 500 hoofdstuk 2.26 (voorheen VGB 15) in acht.

### **5.3 Opstellen en vervoeren van de lasinstallatie**

Stel de -lasinstallatie zodanig op dat de lasser voor de installatie voldoende ruimte heeft om de instellingen te controleren en bedienen. Beveilig de installatie zo, dat (om)vallen niet mogelijk is.

Vervoer de lasinstallatie alleen met inachtneming van de geldende voorschriften ter voorkoming van ongevallen.

#### **Instructies voor transport en opstellen:**

- De installatie mag uitsluitend staand worden vervoerd!
- Draag de installatie uitsluitend aan de daarvoor aangebrachte handgreep en draagriem.
- Plaats, gebruik en vervoer de installatie op een stevige, dragende en vlakke ondergrond
- De installatie mag tot een hoek van 10° (conform IEC 60974-1) worden gekanteld
- Vermijd zoute lucht (zeelucht)!
- Houd en aan- en afvoeropeningen van de koeling/ventilatie vrij!
- Houd een minimale afstand van 0,5 m aan tot obstakels!
- De installatie is niet geschikt voor vervoer met een kraan.



**Gevaar! Elektrische spanning!**

**Gebruik de lasinstallatie niet bij regen in de open lucht bij regen of sneeuw!**

### **5.4 Aansluiten van de lasinstallatie**

Sluit de -lastransformator uitsluitend volgens de geldende VDE-voorschriften op het lichtnet aan en neem daarbij ook de voorschriften van de resp. bedrijfsverenigingen in acht.

Let bij het aansluiten van de installatie op de gegevens met betrekking tot de lichtnetspanning en de zekering. Automatische zekeringen en smeltzekeringen moeten altijd zijn berekend op de opgegeven stroomsterkte. De benodigde informatie vindt u op het typeplaatje van de installatie.

Schakel de installatie altijd uit wanneer deze niet wordt gebruikt.

Schroef de drukregelaar op de schroefdraad op de fles en controleer de -verbinding op lekkage. Zorg ervoor dat het ventiel op de fles na het werken altijd wordt gesloten. Neem de voorschriften van de bedrijfsverenigingen in acht.

### **5.5 Koeling van de lasinstallatie**

Stel de lasinstallatie altijd zodanig op, dat de luchtaan- en afvoer niet wordt gehinderd. De opgegeven inschakelduur kan alleen worden gewaarborgd met voldoende ventilatie (zie "Technische gegevens"). Let erop dat er geen metalen deeltjes, slijpstof, stof of andere vreemde deeltjes in de installatie kunnen binnendringen.

## 5.6 Richtlijnen voor het werken met lastransformatoren

Uitsluitend vakkundig en geschoold personeel dat vertrouwd is met de installaties en procedures mag worden belast met de uitvoering van lastaken. Draag tijdens het lassen altijd beschermende kleding en let erop dat andere personen die zich in de omgeving ophouden niet in gevaar worden gebracht. Na beëindigen van de laswerkzaamheden moet de installatie nog enkele minuten ingeschakeld blijven zodat de ventilator blijft draaien en de warmte in de installatie kan worden afgevoerd.

## 5.7 Aansluiten van de laskabels resp. het laspistool

De TIG-lasinstallaties zijn voorzien van snelkoppelingen voor het aansluiten van de massakabel en het TIG-laspistool resp. de elektrodekabel. De verbinding wordt gemaakt door de stekker in te steken en naar rechts te draaien. De slang voor het beschermgas wordt via de snelkoppeling met de lasinstallatie verbonden. De laspistoolschakelaar wordt aangesloten op de 19-polige bus.

### Belangrijk!



Om onnodig energieverlies tijdens het lassen te voorkomen, moet de gebruiker erop letten dat alle verbindingen van de laskabels goed zijn aangetrokken en geïsoleerd.

## 5.8 Aansluiten van externe componenten

De aansluiting van externe componenten verloopt via de standaard 19-polige bus voor de afstandsbediening op de voorkant van de TIGER. Deze wordt gebruikt voor -accessoires zoals in hoofdstuk 10 wordt beschreven.

Er mogen uitsluitend externe componenten worden gebruikt die in deze handleiding zijn vermeld. Bij gebruik van andere dan de in deze handleiding vermelde componenten vervalt de fabrieksgarantie.

### Belangrijk!



Let er bij gebruik van de 19-polige bus voor de afstandsbediening op, dat de richtlijnen voor het gebruik van seriële bussystemen in acht worden genomen. Dit geldt in het bijzonder voor de instructies met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Gebruik uitsluitend de door beschikbaar gestelde accessoires.

Om te waarborgen dat de externe aansluiting altijd veilig wordt uitgevoerd, moet eerst de hoofdschakelaar van de TIGER en vervolgens van de externe apparatuur worden geschakeld.



## 6 Bedrijf

### 6.1 Veiligheidsinformatie

Lees de handleiding, in het bijzonder → **hoofdstuk 2, Veiligheidsinstructies**, voor ingebruikname zorgvuldig door, voordat u deze lasinstallatie in gebruik neemt.



#### Waarschuwing!

**lasinstallaties mogen uitsluitend worden gebruikt en onderhouden door personen die zijn geschoold in gebruik en onderhoud van lasapparatuur en op de hoogte zijn van de veiligheidsvoorschriften.**

Uitvoering van werkzaamheden aan elektrische lasapparatuur is altijd verbonden met mogelijk gevaren. Personen die niet op de hoogte zijn van het gebruik van dergelijke apparatuur en installaties kunnen zichzelf en anderen schade toebrengen. Om deze reden moet het bedienend personeel worden gewezen op de volgende potentiële gevaren en de ter voorkoming van mogelijke schade te nemen maatregelen. Onafhankelijk daarvan moet de gebruiker van een lasinstallatie voor het begin van de werkzaamheden worden geïnformeerd over de in het bedrijf geldende veiligheidsvoorschriften.

### 6.2 Elektrische gevaren



Aansluiten en onderhoudswerkzaamheden aan lasinstallaties en de bijbehorende accessoires mogen uitsluitend worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende VDE-voorschriften en de voorschriften van de verantwoordelijke bedrijfsvereniging.

- Raak nooit onder spanning staande metalen delen aan met de blote hand of met natte kleding.
- Draag tijdens laswerkzaamheden altijd handschoenen en een laskap met een goedgekeurd filter.
- Let erop dat alle delen die u tijdens de werkzaamheden moet aanraken, zoals bv. uw kleding, uw werkomgeving, het laspistool, de elektrodehouder en de lasinstallatie altijd droog zijn. Werk nooit in een natte omgeving.
- Zorg voor een goede isolatie door uitsluitend droge handschoenen en schoenen met rubber zool te dragen en op een droge, geïsoleerde ondergrond te staan, in het bijzonder wanneer u tijdens de werkzaamheden op metaal staat of wanneer u zich bevindt in een omgeving met een verhoogd elektrisch risico.
- Gebruik geen versleten of beschadigde laskabels. Let erop dat de laskabels niet overbelast worden. Gebruik uitsluitend uitrusting en materialen die in goede staat zijn.
- Schakel de lasinstallatie uit wanneer de werkzaamheden voor een langere periode worden onderbroken.
- Wikkel de laskabel niet om de behuizing en laat de kabel niet in een ring opgewikkeld liggen.
- Laat een ingeschakelde lasinstallatie nooit zonder toezicht.

### **6.3 Opmerkingen over de persoonlijke veiligheid**

De straling van een elektrische vlamboog resp. heet metaal kunnen zware brandwonden veroorzaken aan onbeschermdde huid en de ogen.

- Gebruik altijd een laskap die in goede staat is of een automatische lasbril met goedgekeurde beschermfilters en leren handschoenen om de ogen en het lichaam te beschermen tegen vonken en straling van de vlamboog (neem TRBS 2131 en BGR 500 hoofdstuk 2.26 in acht). Draag deze bescherming ook wanneer u de laswerkzaamheden alleen onder toezicht houdt.
- Wijs personen in de omgeving op de gevaren van de vlamboogstraling en de hete metaalspatten en onderdelen en bescherm omstanders door een niet-brandbare afscherming.
- Onder druk staande gasflessen vormen een potentieel gevaar. Neem daarom de veiligheidsvoorschriften van de resp. bedrijfsverenigingen en de leverancier strikt in acht. Bescherm de gasflessen tegen omvallen. Vervoer de flessen beschermgas nooit zonder beschermkap.
- Bij lastechnische werkzaamheden kan het geluidsniveau, afhankelijk van de methode en de omgeving oplopen tot meer dan 70 dBA waardoor blijvende schade aan het gehoor kan ontstaan. Personen die zich in de werkomgeving ophouden moeten daarom evt. gehoorbescherming dragen.

### **6.4 Brandveiligheid**

Hete slakken of vonken kunnen brand veroorzaken wanneer deze in aanraking komen met brandbare stoffen, vloeistoffen of gas. Verwijder alle brandbare materialen uit de omgeving en houd een brandblusser onder handbereik.

### **6.5 Ventilatie**

Werkplaatsen moeten afhankelijk van de processen, gebruikte materialen en gebruiksomstandigheden zodanig zijn ingericht dat de ademplucht voor de gebruiker vrij blijft van stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid (neem TRBS 2131 en BGR 500 hoofdstuk 2.26 in acht).

Zorg ervoor dat de omgeving van de laswerkzaamheden door natuurlijke of technische ventilatie goed geventileerd wordt.

Voer geen laswerkzaamheden uit aan gelakte of met ontvettingsmiddelen behandelde werkstukken. Hierdoor kunnen giftige dampen ontstaan.

## 6.6 Controles vóór het inschakelen

Het is van belang dat:

- de installatie zoals → beschreven in **hoofdstuk 5, Ingebruikname** correct is opgesteld,
- alle aansluitingen (beschermgas, laspistool aansluiting) zoals beschreven in → **hoofdstuk 5, Ingebruikname** correct zijn gemaakt,
- de volgens onderhoudsinterval voorgeschreven werkzaamheden zijn uitgevoerd → hoofdstuk 9, Onderhoud
- de veiligheidsvoorzieningen en de componenten van de installatie (in het bijzonder de laspistoolslangen) door de bediener zijn gecontroleerd en gereed zijn voor gebruik,
- de bediener en andere betrokken personen de voorgeschreven veiligheidskleding dragen en de werkomgeving hebben beveiligd zodat er geen gevaar bestaat voor omstanders.

## 6.7 Aansluiten van de massakabel



**Waarschuwing!**

→ **Hoofdstuk 6.2 Elektrische gevaren. Let erop dat de lasstroom niet door kettingen van hijsvoorzieningen, kabels van de kraan of andere elektrisch geleidende onderdelen kan stromen.**

→ **Hoofdstuk 6.2, Elektrische gevaren. Let erop dat de massakabel zo dicht mogelijk bij de las met het werkstuk wordt verbonden. Massaverbindingen die op verder gelegen punten worden aangebracht, verliezen aan rendement en vergroten het gevaar van een elektrische schok en lekstromen.**

## 6.8 Praktische toepassingsvoorbeelden

De hieronder opgenomen praktische toepassingsvoorbeelden geven slechts een overzicht over het gebruik van TIG-lasinstallaties. Voor vragen over specifieke laswerkzaamheden, materialen, beschermgassen of lasinstallaties wordt verwezen naar de vakliteratuur of adviezen van de fabrikanten.

### Lasbare materialen

Bij TIG-lassen wordt onderscheidt gemaakt tussen materialen die met gelijkstroom en materialen die met wisselstroom kunnen worden gelast. Met gelijkstroom kunnen naast ongelegeerd, gelegeerd of hooggelegeerd staal ook koper, nikkel, titanium en legeringen daarvan worden gelast. Met wisselstroom worden in de regel aluminium en legeringen daarvan gelast.

### Wolfraam-Elektroden

Voor TIG-lassen worden verschillende wolfraamelektroden aangeboden en gebruikt. Het verschil zit in het aandeel en het type doteringselementen in de wolfraamelektroden. De samenstellingen zijn in de DIN EN ISO 6848 (voorheen EN 26848) vermeld en bestaan in de regel uit thoriumoxide, ceriumoxide, zirkoniumoxide of lathanumoxide. Voordelen van oxidehoudende wolfraamelektroden zijn:

- betere ontstekingseigenschappen
- stabiele vlamboog
- hoge stroombelastbaarheid
- langere standtijd

De laspistolen worden standaard geleverd met wolfraamelektroden WC 20 (grijs).

De meest gebruikte elektrodediameters en de belastbaarheid vindt u in de resp. vakliteratuur. Let er s.v.p. op dat de daar vermelde waarden meestal zijn bepaald met installaties met een aanzienlijk kleiner balansbereik dan de apparatuur. Als richtlijn geldt dat de stroom bij een bepaalde elektrode te hoog is wanneer de elektrode druppelt of een bezemstructuur krijgt. U heeft dan de keus tussen een lagere lasstroom, of bij wisselstroomlassen voor een groter minusaandeel door middel van de balansregeling.

Bij het lassen met gelijkstroom wordt de wolfraamelektrode spits aangeslepen.

Met de TIG-lasinstallaties kan ook in het wisselstroombereik met een hoog ingesteld minusaandeel, met een spits geslepen elektrode worden gelast. Het voordeel hiervan is dat de vlamboog nog geconcentreerder is en hierdoor nog effectiever werkt. In de meeste gevallen wordt hiermee de lassnelheid verhoogd.

Let bij het slijpen van de elektrode op dat dit in de lengterichting van de elektroden gebeurt. Gebruik hierbij voor Uw eigen veiligheid een geschikte slijpmachine met afzuiging.

### **Beschermgassen**

In de meeste gevallen wordt bij het TIG-lassen als beschermgas Argon gebruikt. Bij bijzondere toepassingen wordt echter ook gebruik gemaakt van Helium, Argon-Helium of Argon-Waterstof

mengsels. Met de toename van het Helium aandeel wordt het ontsteken van de vlamboog moeilijker en de warmte-inbreng groter. De benodigde hoeveelheid beschermgas hangt af van de toegepaste elektrode diameter, de diameter van het gasmondstuk de hoogte van de lasstroom en de eventuele luchtverplaatsing in de werkplaats. Bij een materiaaldikte van 4 mm wordt bij gebruik van Argon als beschermgas ca. 8 liter/min. aanbevolen, bv. bij het lassen van

Aluminium, en circa 6 liter/min. bij het lassen van RVS. Bij gebruik van Helium als beschermgas ligt de gebruikte hoeveelheid aanzienlijk hoger.

### **TIG-laspistolen**

De standaardlengte van een TIG-laspistool bedraagt 4 of 8 meter. Er kunnen echter ook langere laspistolen op deze installaties worden aangesloten. Afhankelijk van de opdracht en de lasstroom moeten de diameter van de wolfraamelektrode, de spantang en het gasmondstuk worden aangepast. Bij TIG-laspistolen met 2 toetsen kan d.m.v. de 2-stroomregeling tijdens het lassen tussen 2 vooraf ingestelde lasstromen worden omgeschakeld.

### **Lassen met en zonder toevoegmateriaal**

De toevoeging wordt bij het handmatig lassen in staafvorm toegevoerd. Afhankelijk van het basismateriaal wordt het juiste toevoegmateriaal gekozen. Er kan echter ook een uitstekend resultaat worden bereikt door middel van het zogenaamde "vloeien" bijvoorbeeld bij hoeklassen.

**Gelijkstroomlassen** Bij gelijkstroomlassen ligt de minpool meestal aan de elektrode. De minpool is de koudste pool, waardoor de stroombelastbaarheid en de standtijd van de wolframelektrode aanzienlijk hoger is dan bij het lassen met de pluspool aan de elektrode.

**Wisselstroomlassen** Bij het lassen met wisselstroom wordt de belastbaarheid van de elektrode zeer sterk beïnvloed door de instelling van de balansregeling. Door deze balansregeling wordt het plus- en het minsaandeel van de lasstroom tussen de elektrode en het werkstuk verdeeld. Wanneer de elektrode positief gepoold is wordt de oxidehuid van het aluminium verstoord en ontstaat aan de elektrode een hogere temperatuur. Wanneer de elektrode negatief gepoold is koelt de elektrode weer af en wordt het aluminium verwarmd. Omdat voor het verstoren van de aluminiumoxidehuid meestal een korte plusimpuls nodig is, kan bij de TIG-lasinstallaties met een hoog minsaandeel worden gelast.

Dit heeft meerdere voordelen:

1. De temperatuurbelasting van de wolframelektrode wordt gereduceerd.
2. De wolframelektrode kan met een hogere stroom worden belast.
3. Het stroombereik van de wolframelektrode wordt vergroot.
4. Er kan met een spits geslepen wolframelektrode worden gelast.
5. De vlamboog wordt slanker.
6. De inbranding wordt dieper.
7. De door warmte beïnvloede zone van de lasnaad wordt kleiner.
8. De lassnelheid wordt hoger.
9. De totale warmte-inbreng in het werkstuk wordt minder.

**Ontsteken met en zonder hoogspanning (HF)**

Om de vlamboog contactloos te kunnen ontsteken, is bij alle TIGER TIG-lasinstallaties standaard een hoogfrequent ontstekingsmodule ingebouwd. Door de hoogspanning wordt de ruimte tussen de wolframelektrode en het werkstuk zodanig elektrisch geïoniseerd dat de vlamboog kan ontsteken. Een hoger oxidanten-aandeel in de wolframelektrode en een kortere afstand tot het werkstuk heeft een positieve invloed op het ontstekingsgedrag.

Bij zowel gelijk- als wisselstroomlassen kan de vlamboog ook door middel van de ingebouwde programmabesturing zonder hoogspanning ontstoken worden. Hierbij gaat men als volgt te werk:

De instelling HF wordt op "uit" gezet en de wolframelektrode wordt op het werkstuk gezet. Vervolgens wordt de toets op het TIG-laspistool ingedrukt en wordt de elektrode door het laspistool over het gasmondstuk te kantelen van het werkstuk getild. Het ontsteken van de vlamboog zonder HF wordt meestal toegepast bij het lassen in ziekenhuizen of bij reparatie aan elektronisch gestuurde machines en installaties waar HF-ontsteking schade kan veroorzaken aan besturingen en andere elektronische componenten.

**Lassen met beklede elektroden**

De TIG-lasinstallaties zijn dankzij hun snelle en exacte regeldynamiek uitstekend geschikt als stroombron voor elektrodelassen. De in te stellen lasstroom en polariteit wordt door de elektrodefabrikant op de verpakking vermeld. Bij het lassen van basische elektroden wordt aangeraden om de elektrodehouder op de pluspool aan te sluiten.

Meer informatie vindt u in de vakliteratuur van uitgeverij

DVS-Verlag GmbH  
Aachener Str. 172  
D-40223 Düsseldorf  
[www.dvs-verlag.de](http://www.dvs-verlag.de)

## 7 Storingen TIG-lasinstallatie

### 7.1 Veiligheidsinformatie



#### Waarschuwing!

Bij een storing die een gevaar vormt voor personen en/of omgeving, moet de lasinstallatie direct worden uitgeschakeld en beveiligd tegen opnieuw inschakelen.

De installatie mag pas weer in gebruik worden genomen wanneer de oorzaak van de storing is verholpen en er geen gevaar meer dreigt voor personen, apparatuur en/of omgeving.

Storingen mogen uitsluitend door gekwalificeerd personeel worden verholpen met inachtneming van alle veiligheidsinstructies. → Hoofdstuk 2  
Voor hernieuwde ingebruikname moet de installatie door een gekwalificeerde medewerker worden vrijgegeven.

### 7.2 Storingstabel

**Geen functies op het -bedieningspaneel.**

**De digitale display geeft niets aan en er branden geen LED's**

Oorzaak:

Geen netspanning (eventueel netzekering)  
Defect in de netkabel resp. stekker

Oplossing:

Netspanning controleren  
Controleren

**Upslope tijd & downslope tijd staan op "0.0" en kunnen niet worden veranderd**

Oorzaak:

Regelpedaal is aangesloten  
gestuurd

Oplossing:

De tijden worden door het regelpedaal  
Regelpedaal loskoppelen.

**Upslope tijd en/of downslope tijd wordt niet aangehouden**

Oorzaak:

Startstroom op 100 % ingesteld  
Eindkraterstroom op 100% ingesteld

Oplossing:

Waarde voor de startstroom verlagen  
Waarde voor de eindkraterstroom verlagen

**4-takt kan niet worden ingesteld**

Oorzaak:

Regelpedaal is aangesloten

Oplossing:

Regelpedaal loskoppelen

**Balans en frequentie kunnen niet worden ingesteld**

Oorzaak:

Polariteit is niet op " ~ " ingesteld

Oplossing:

Alleen instelbaar in wisselstroombereik

## Storingen

---

### Installatie heeft bij het inschakelen andere parameters dan bij het uitschakelen

Oorzaak:

De waarden worden pas na daadwerkelijk lassen opgeslagen

Oplossing:

Vlamboog ontsteken

### Er stroomt geen beschermgas

Oorzaak:

Gasfles leeg of slang dichtgedrukt

Drukregelaar defect

Gasventiel in de installatie defect

Stekker aan het gasventiel los.

Lasmethode "Elektrode" ingesteld

Oplossing:

Controleren

Controleren

Servicegeval

Controleren

Gasventiel blijft gesloten

### Ventilatoren draaien niet hoorbaar

Oorzaak:

De ventilator draait afhankelijk van de vraag.

Bij lagere temperaturen loopt de ventilator met een lager toerental of wordt uitgeschakeld.

Ventilator defect.

Oplossing:

Controleren of de ventilator bij hogere belasting sneller gaat draaien.

Servicegeval

### Geen hoogfrequent pulsen

Oorzaak:

HF-ontsteking staat op "uit"

Geen beschermgas aanwezig

Massakabel slecht aangesloten

Elektrode verontreinigd

Geen geschikte elektrode

Voorstroomtijd te lang

Hoogfrequentoverslag in laspistool

Aansluiting laspistool en massakabel verwisseld

Oplossing:

HF-ontsteking inschakelen

Controleren

Controleren

Slijpen

Elektrode vervangen

Voorstroomtijd verkorten of tijd afwachten

Laspistool vervangen

Correct aansluiten

### Lasstroom bereikt niet de ingesteld waarde of de vlamboog brandt niet

Oorzaak:

Massakabel slecht aangesloten

Regelpedaal aangesloten en niet ingedrukt

Handafstandsbediening aangesloten

Geen of verkeerd beschermgas

Oplossing:

Controleren

Controleren

Stroom op de afstandsbediening instellen

Controleren

### Vlamboog fladdert en springt

Oorzaak:

Elektrode en werkstuk bereiken niet de werktemperatuur

Elektrode slecht geslepen

Geen geschikte elektrode

Oplossing:

Dunnere draad gebruiken

Elektrode slijpen

Elektrode vervangen

**Vlamboog heeft een vreemde kleur**

Oorzaak:

Geen, te weinig of verkeerd beschermgas  
Elektrode verontreinigd

Oplossing:

Controleren  
Slijpen

**Elektrode brandt weg**

Oorzaak:

Geen beschermgas  
Te hoge stroombelasting  
Te hoog plusaandeel bij wisselstroomlassen  
Aansluiting laspistool en massakabel verwisseld  
Elektrodelassen is ingesteld

Oplossing:

Controleren  
Dikkere elektrode gebruiken  
Minusaandeel via de balans verhogen  
Correct aansluiten  
TIG-lassen instellen

**Installatie pulst niet**

Oorzaak:

Pulsen is niet ingeschakeld  
Waarden voor I1 en I2 zijn gelijk

Oplossing:

Pulstijden T1 en/of T2 instellen  
Waarden veranderen

**Vlamboog breekt af na ontsteken**

Oorzaak:

Ontstekingsenergie te laag ingesteld  
  
Elektrode is verbruikt of verontreinigd

Oplossing:

Ontstekingsenergie instellen of dunnere elektrode gebruiken  
Elektrode opnieuw slijpen



### 7.3 Storingmeldingen

Storing	Bevestiging			Storing	Oorzaak	Oplossing
	A	B	C			
2	✓	-	-	Lichtnetspanning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtnetspanning buiten de tolerantie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installatie uitschakelen en lichtnetspanning controleren</li> </ul>
18	-	✓	-	Condens of vocht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condens of vocht in het apparaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wachten tot de condens resp. het vocht in het apparaat is verminderd.</li> </ul>
19	-	-	✓	Regelpedaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het regelpedaal is tijdens het lassen losgekoppeld.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelpedaal niet tijdens het lassen loskoppelen.</li> </ul>
21	-	✓	-	TIG-laspistool bij elektrisch bedrijf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrisch bedrijf actief bij aangesloten TIG-laspistool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIG-laspistool verwijderen</li> <li>Omschakelen naar TIG-bedrijf</li> </ul>
22	-	-	✓	Secundaire kortsluiting	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bij het omschakelen van TIG- naar elektrodelassen ontstaat er aan de lasaansluitingen een kortsluiting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kortsluiting aan de lasaansluitingen verhelpen. Storing bevestigen.</li> </ul>
23	✓	-	-	Primaire kortsluiting	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bij het inschakelen is er aan de lasaansluitingen een kortsluiting.</li> <li>Interne kortsluiting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kortsluiting aan de lasaansluitingen verhelpen.</li> <li>Servicegeval</li> </ul>
33	-	-	✓	Ompoolstroom of ompoolvermogen is te hoog	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inductiviteit van het lascircuit te hoog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligging van de laspistool- en de massakabel veranderen. Geen lussen en wikkelingen.</li> </ul>
34	-	✓	-	Afstandsbediening op de laspistoolaansluiting aangesloten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aangesloten laspistool wordt niet herkend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RHEM laspistool gebruiken</li> <li>Laspistool defect</li> </ul>
35	-	✓	-	Temperatuur koelvloeistof te hoog	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatuur koelvloeistof &gt; 65 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waterkoeling laten afkoelen</li> <li>Koelvloeistof bijvullen</li> </ul>
48*	-	-	✓	Debiet koelvloeistof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debietmonitor stelt te gering koelwaterdebiet vast</li> <li>Koelwatermonitor door vuil geblokkeerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stroombron direct uitschakelen</li> <li>Controleren of de verbindingkabel aangesloten is</li> <li>Peil van de koelvloeistof controleren</li> <li>Aansluitingen van het aangesloten laspistool controleren</li> <li>Onderbreking in het koelwatercircuit verhelpen</li> <li>Koelwatercircuit ontluften</li> <li>Pomp controleren</li> </ul>
> 51				Servicegeval	Analyse van de oorzaak alleen mogelijk door een servicetechnicus	

\* Alleen bij TIGER met geïntegreerde waterkoeling

### Legenda bevestigen

- A Storing melding kan worden gereset door uit- en inschakelen.
- B Storing melding verdwijnt automatisch wanneer de storing is verholpen
- C Storing melding verdwing door gebruik van de druk- en draaiknop [23] wanneer de storing is verholpen. Wanneer de storing aanwezig blijft, wordt de storing melding na 2 seconden opnieuw op de digitale display [22] weergegeven.

## 8 Onderhoudswerkzaamheden

### 8.1 Veiligheidsinformatie



#### Waarschuwing!

Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personen die door zijn geschoold. Neem hiervoor contact op met uw -vertegenwoordiger. Gebruik bij vervanging uitsluitend originele -onderdelen.

Wanneer onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan deze installatie worden uitgevoerd door personen die niet door zijn geschoold en/of voor deze werkzaamheden zijn gekwalificeerd, vervalt elk recht op garantie en aansprakelijkheid.

Vóór aanvang van reinigingswerkzaamheden moet de installatie zijn uitgeschakeld en van de netspanning zijn losgekoppeld!

Vóór aanvang van onderhoudswerkzaamheden moet de lasinstallatie zijn uitgeschakeld, van de netspanning zijn losgekoppeld en zijn beveiligd tegen opnieuw inschakelen.

Leidingen moeten zijn afgesloten en drukloos worden geschakeld.

De in → hoofdstuk 2 "Veiligheid" opgenomen waarschuwingen moeten in acht worden genomen.

De lasinstallatie en de componenten moeten volgens de gebruiks- en onderhoudshandleiding worden onderhouden.

Onvoldoende en/of onjuist onderhoud of reparatie kan leiden tot storingen in de werking. Daarom is regelmatig onderhoud van groot belang. Er mogen geen veranderingen of uitbreidingen aan de installatie worden uitgevoerd.

### 8.2 Onderhoudstabel

De onderhoudsintervallen zijn aanbevolen door bij normaal gebruik (bv. normale ploegendienst van 8 uur, gebruik in schone en droge omgeving). De exacte intervallen worden door uw veiligheidsdeskundige bepaald.

Werkzaamheden	Interval
Reinigen van het inwendige van de installatie	afhankelijk van de gebruiks-omstandigheden
Functionele test van de veiligheidsvoorzieningen door het bedienend personeel	Dagelijks
Visuele controle van de installatie, in het bijzonder de slangen van het laspistool	Dagelijks

Werkzaamheden	Interval
Werking van de zekeringen controleren	Dagelijks (bij bewegende constructies) anders maandelijks
Aansluitkabels en slangen van het laspistool door geautoriseerd personeel laten testen. Resultaat in het daarvoor bestemde logboek rapporteren. <b>Keuringen uitvoeren volgens de landelijk geldende voorschriften.</b>	Elk half jaar
Volledige installatie door deskundig personeel laten controleren; Resultaat in het daarvoor bestemde logboek rapporteren. <b>Keuringen uitvoeren volgens de landelijk geldende voorschriften.</b>	Jaarlijks

### 8.3 Reinigen van het inwendige van de installatie

Wanneer de lasinstallatie in een stoffige omgeving wordt gebruikt, moet de installatie regelmatig door uitblazen of uitzuigen worden gereinigd.

De frequentie van de reiniging hangt daarbij af van de resp. gebruiksomstandigheden. Gebruik voor het uitblazen van de installatie alleen schone, droge perslucht of gebruik een stofzuiger.

Wanneer onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan deze installatie worden uitgevoerd door personen die niet door zijn geschoold en/of voor deze werkzaamheden zijn gekwalificeerd, vervalt elk recht op garantie en aansprakelijkheid.

### 8.4 Afvoer volgens voorschrift



Alleen in landen van de EU

Elektrische gereedschappen mogen niet met het huisvuil worden afgevoerd!

Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG over elektrische en elektronische apparatuur en de omzetting in nationaal recht, moeten afgedankte elektrische gereedschappen gescheiden worden ingezameld en aan een milieuvriendelijke recycling worden onderworpen.

## 9 Technische gegevens

	180 DC	230 DC	180 AC/DC	230 AC/DC
Lichtnetspanning $U_1^{*1}$	1x 230 V	1x 230 V	1x 230 V	1x 230 V
Netspanningstolerantie	zonder waterkoeling	-15% / +10%	90 V... 265 V	-15% / +10%
	Met waterkoeling	-15% / +10%	-15% / +10%	-15% / +10%
Lichtnetfrequentie	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zekering	16 A traag	16 A traag	16 A traag	16 A traag
Effectieve primaire stroom $I_{1Eff}$	24,9 A	18,7 A	24,9 A	18,7 A
Max. primaire stroom $I_{1max}$	26,8 A	25,3 A	26,8 A	25,3 A
Max. vermogen bij $I_{1max}$	6,1 kVA	5,8 kVA	6,1 kVA	5,8 kVA
cos $\varphi$	0,98	0,99	0,98	0,99
Aanbevolen reactiestroom zekering	Type B	Type B	Type B	Type B
Nullastspanning $U_2$	77 V	82 V	91 V	89 V
Instelbereik $I_2$	TIG	4 A – 180 A	4 A – 230 A	4 A – 180 A
	Elektrode	20 A – 140 A	20 A – 150 A	20 A – 140 A
	Elektrode booster	20 A – 150 A	20 A – 180 A	20 A – 150 A
Inschakelduur (ID) bij 40 °C	TIG	35% ID	225 A	225 A
		40% ID	180 A	180 A
		60% ID	160 A	160 A
		100% ID	140 A	140 A
	Elektrode	40% ID	180 A	180 A
		60% ID	140 A	160 A
		100% ID	130 A	140 A
Nominale werkspanning	TIG	10,2 V – 17,4 V	10,2 V – 19,2 V	10,2 V – 17,4 V
	Elektrode	20,8 V – 26,6 V	20,8 V – 27,2 V	20,8 V – 26,6 V
Piekspanning HF $U_p$	9,7 kV	9,7 kV	9,7 kV	9,7 kV
Generatorvermogen voor $I_{2max}$	8,2 kVA	8,2 kVA	8,2 kVA	8,2 kVA
Type generator	Synchroon, asynchroon	Synchroon, asynchroon, inverter	Synchroon, asynchroon	Synchroon, asynchroon, inverter
Beschermingsklasse $*2$	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S

	180 DC	230 DC	180 AC/DC	230 AC/DC
Beschermingsklasse				
zonder waterkoeling	2	2	2	2
Met waterkoeling	1	1	1	1
Isolatieklasse * <sup>3</sup>	F	F	F	F
EMC emissieklasse	A	A	A	A
Type koeling	AF	AF	AF	AF
Overspanningscategorie	III	III	III	III
Koeling laspistool				
zonder waterkoeling	Gas	Gas	Gas	Gas
Met waterkoeling	Water	Water	Water	Water
Geluidsemissie * <sup>4</sup>	< 70 dB(A)	< 70 dB(A)	< 70 dB(A)	< 70 dB(A)
Max. druk beschermgas	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)
Afmetingen (L x B x H)				
zonder waterkoeling	480x160x320 mm	480x160x320 mm	480x160x320 mm	480x160x320 mm
Met waterkoeling	480x215x530 mm	480x215x530 mm	480x215x530 mm	480x215x530 mm
Gewicht (zonder koelmiddel)				
zonder waterkoeling	7,1 kg	7,5 kg	7,3 kg	7,9 kg
Met waterkoeling	15,6 kg	16,0 kg	15,8 kg	16,4 kg
Normen	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE

<b>waterkoeling</b>	
Koelvermogen	
bij 1 l/min (25 °C)	600 W
bij 1 l/min (40 °C)	330 W
Max (25 °C)	1000 W
Max (40 °C)	500 W
Max. debiet	2,5 l/min
Max. pompdruk	4,0 bar 58,0 psi
EMC beschermingsklasse	A
Inhoud tank	1,5 l
Pomp	Centrifugaalpompe
Debietmonitor	Storingsmelding onder 0,5 l/min
Bewaking koelmiddel	Storingsmelding boven 65 °C
Zekering	10 A traag

## **Technische gegevens**

---

- |   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| 1 | Lichtnetspanning   | De installatie mag uitsluitend op een stopcontact (geaarde centrale ader en aardleiding) worden aangesloten en gebruikt.  |
| 2 | Beschermingsklasse | Beschermingsklasse IP23 S <ul style="list-style-type: none"><li>- Bescherming van de installatie tegen vaste vreemde deeltjes groter dan <math>\varnothing</math> 12 mm</li><li>- Bescherming van de installatie tegen spatwater tot een hoek van 60° t.o.v. van de loodlijn.</li></ul> <p>De installatie mag volgens de beschermingsklasse buiten worden opgesteld en gebruikt.<br/>De installatie mag niet bij regen of sneeuw worden gebruikt, vervoerd of opgeslagen.</p> |
| 3 | Isolatieklasse     | Klasse van de gebruikte isolatiematerialen en de maximaal toegestane temperatuur (H = maximale duurzaam toegestane temperatuur 155 °C)  |
| 4 | Geluidsemisatie    | Nullast en bedrijf bij nominale belasting volgens IEC 60974-1 op het maximale arbeidspunt.  |

Technische wijzigingen door productontwikkeling voorbehouden.

## 10 Accessoires

-onderdeelnummer	Aanduiding
<b>Massakabel</b>	
7810101	Massakabel 25 mm <sup>2</sup> 4 m 13 mm 400 A Klem
<b>Elektrodekabel</b>	
7810201	Elektrodekabel 25 mm <sup>2</sup> 5 m 13 mm met 260 A houder
<b>Drukregelaar</b>	
7830100	Drukregelaar met inhoud- en arbeidsmanometer, 200 bar, 32 l/min
7830150	Drukregelaar met inhoud- en arbeidsmanometer, 200 bar, 32 l/min, Nederlandse uitvoering
<b>Gasslang</b>	
2200100	Gasslang 1,4 m
7501111	Beschermgasfilter 1/4" voor montage tussen de gasslang en drukregelaar
<b>Laspistool</b>	
<b>Laspistool TIG met 19-polige aansluitstekker voor TIGER 180/230 Gasgekoeld tot max. 150 A DC</b>	
7633300	R TIG 140 19 4 m UD HighFlex Leer
7633301	R TIG 140 19 8 m UD HighFlex Leer
7631848	R SR 17 19 4 m UD HighFlex Leer
7631849	R SR 17 19 8 m UD HighFlex Leer
7631802	R TIG 150 19 4 m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leer
7631803	R TIG 150 19 8 m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leer
<b>Laspistool TIG met 19-polige aansluitstekker voor TIGER 180/230 Gasgekoeld tot max. 240A DC</b>	
7633400	R TIG 210 19 4 m UD HighFlex Leer
7633401	R TIG 210 19 8 m UD HighFlex Leer
7633133	AE 210 19 4 m UD HighFlex Leder
7633134	AE 210 19 8 m UD HighFlex Leder
7631850	R SR 26 19 4 m UD HighFlex Leer
7631851	R SR 26 19 8 m UD HighFlex Leer
631804	R TIG 200 19 4 m UD GRIP HighFlex Leer
631805	R TIG 200 19 8 m UD GRIP HighFlex Leer
<b>Watergekoeld</b>	
7633500	R TIG 250W 19 4 m UD HighFlex Leder
7633501	R TIG 250W 19 8 m UD HighFlex Leder
7633135	AQ 310W 19 4 m UD HighFlex Leder
7633136	AQ 310W 19 8 m UD HighFlex Leder
7631852	R SR 20W 19 4 m UD HighFlex Leder
7631853	R SR 20W 19 8 m UD HighFlex Leder
7631806	R TIG 260W 19 4 m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
7631807	R TIG 260W 19 8 m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
7631808	R TIG 260SC 19 4 m UD GRIP HighFlex Leder
7631809	R TIG 260SC 19 4 m UD GRIP HighFlex Leder



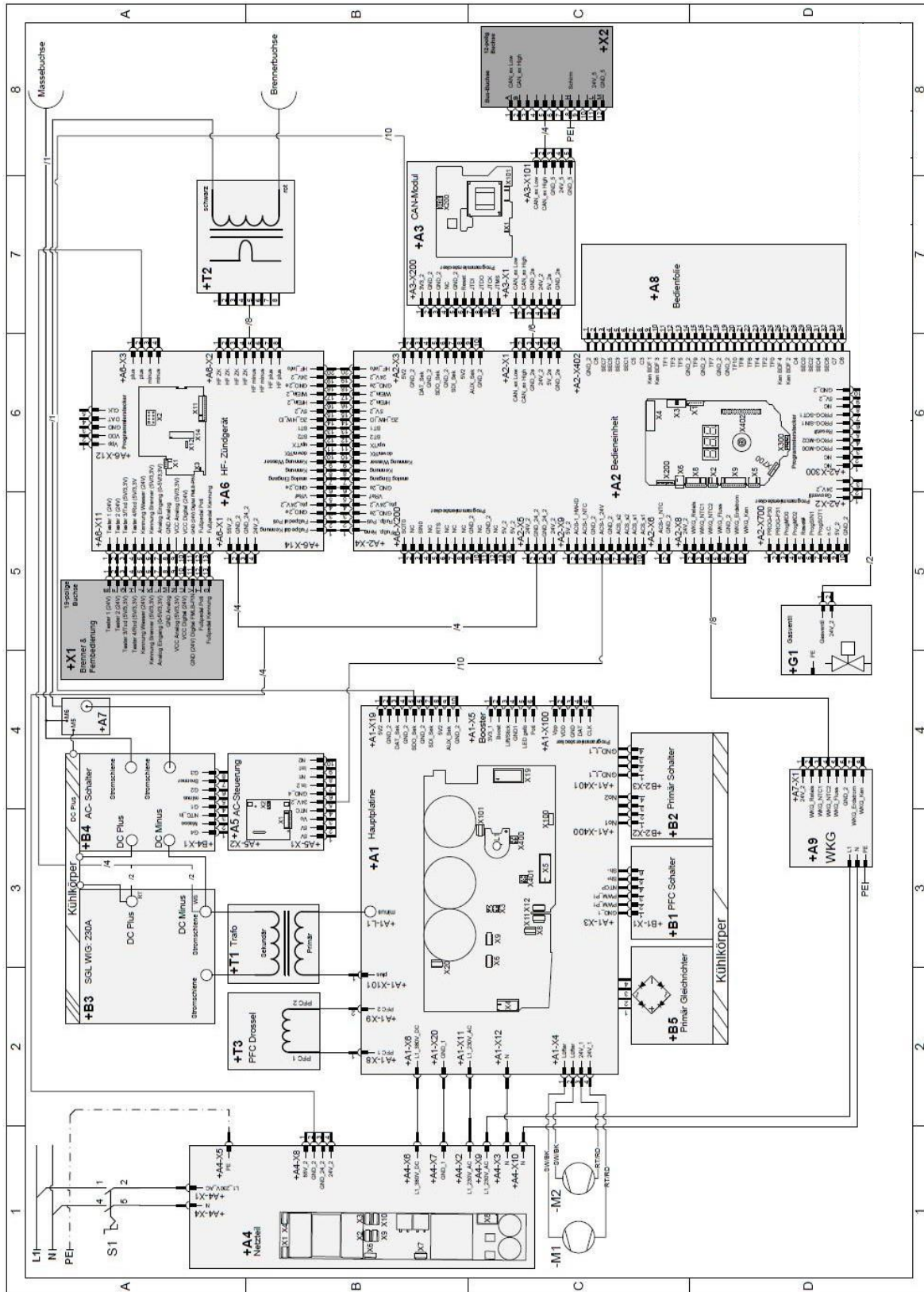
## Accessoires

---

-onderdeelnummer	Aanduiding
<b>Slijtageonderdelen, sets voor laspistolen</b>	
7700435	Set slijtageonderdelen R SR 17/26
7700440	Set slijtageonderdelen R SR 20
7700426	Set slijtageonderdelen R TIG 200
7700425	Set slijtageonderdelen R TIG 150/260W
<b>Afstandsregelaar</b>	
7531051	Regelpedaal TIGER 180/230
<b>Montagekoffer</b>	
2600366	Montagekoffer voor set (kunststof, leeg)
2600355	Alu Transportkoffer 850x350x350mm (LxBxH)
<b>Koelvloeistof</b>	
1680075	Koelvloeistof RCL 5 liter
1680077	Koelvloeistof RCL 25 liter
<b>Adapter voor accessoires</b>	
3600615	Laspistool Duo Kabel 19-polig
3600650	Adapterkabel laspistool INVERTIG.PRO naar TIGER 180/230
3600628	Adapterkabel laspistool TIGER 170/210 naar TIGER 180/230, watergekoeld
3600629	Adapterkabel laspistool TIGER 170/210 naar TIGER 180/230, gasgekoeld

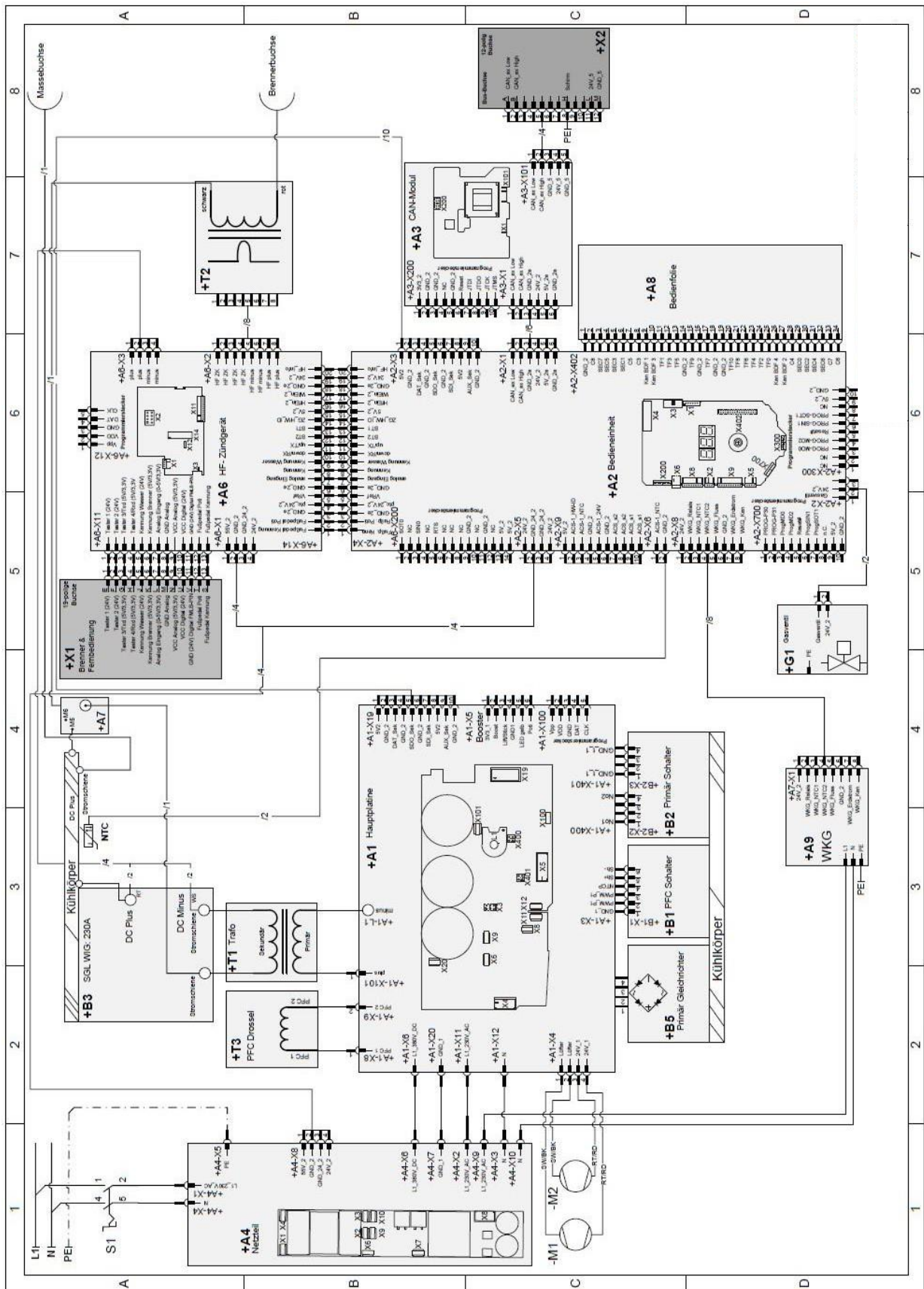
# 11 Elektrische schema's

Elektrisch schema TIGER 230 AC/DC

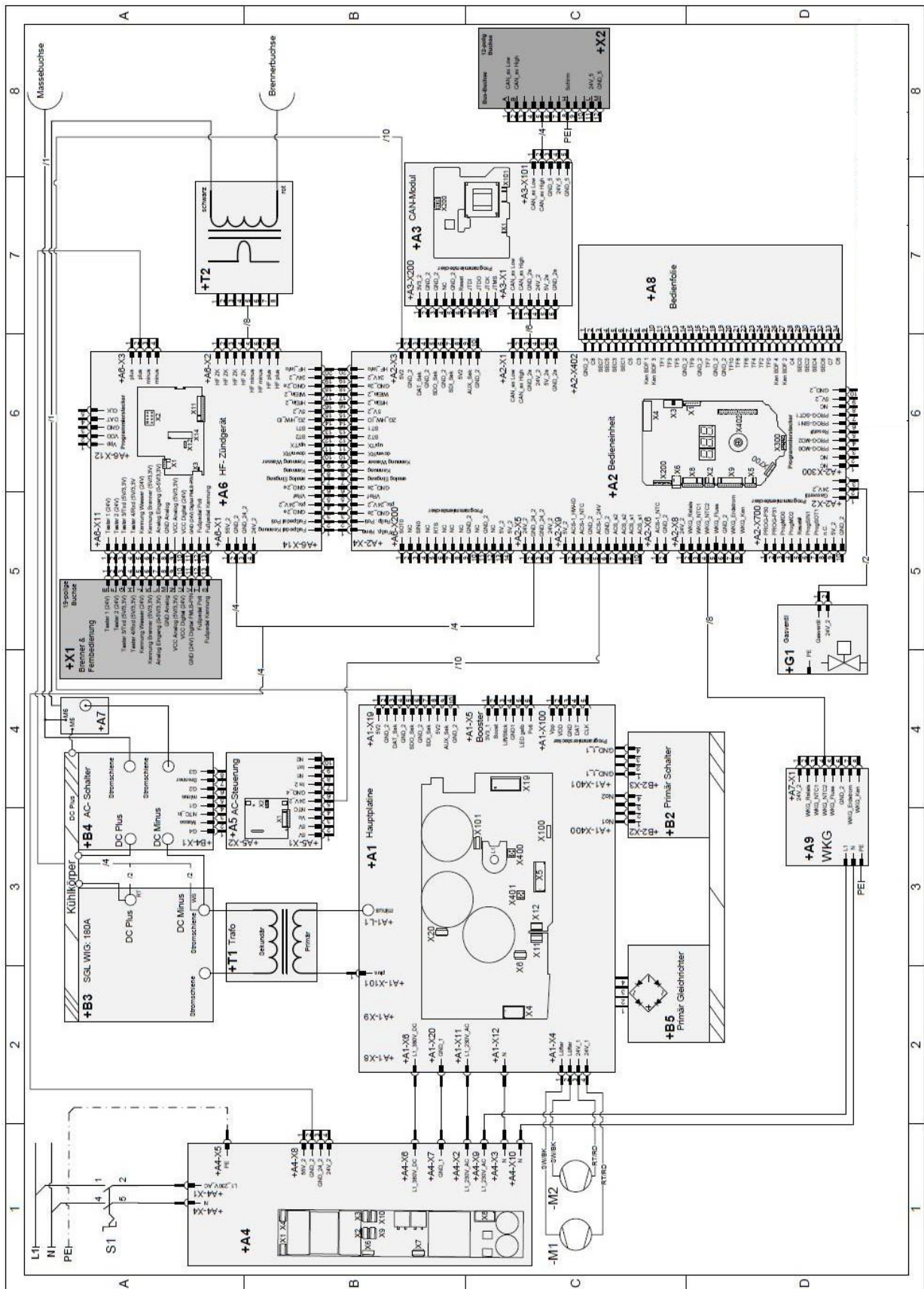


# Elektrisch schema

## Elektrisch schema TIGER 230 DC



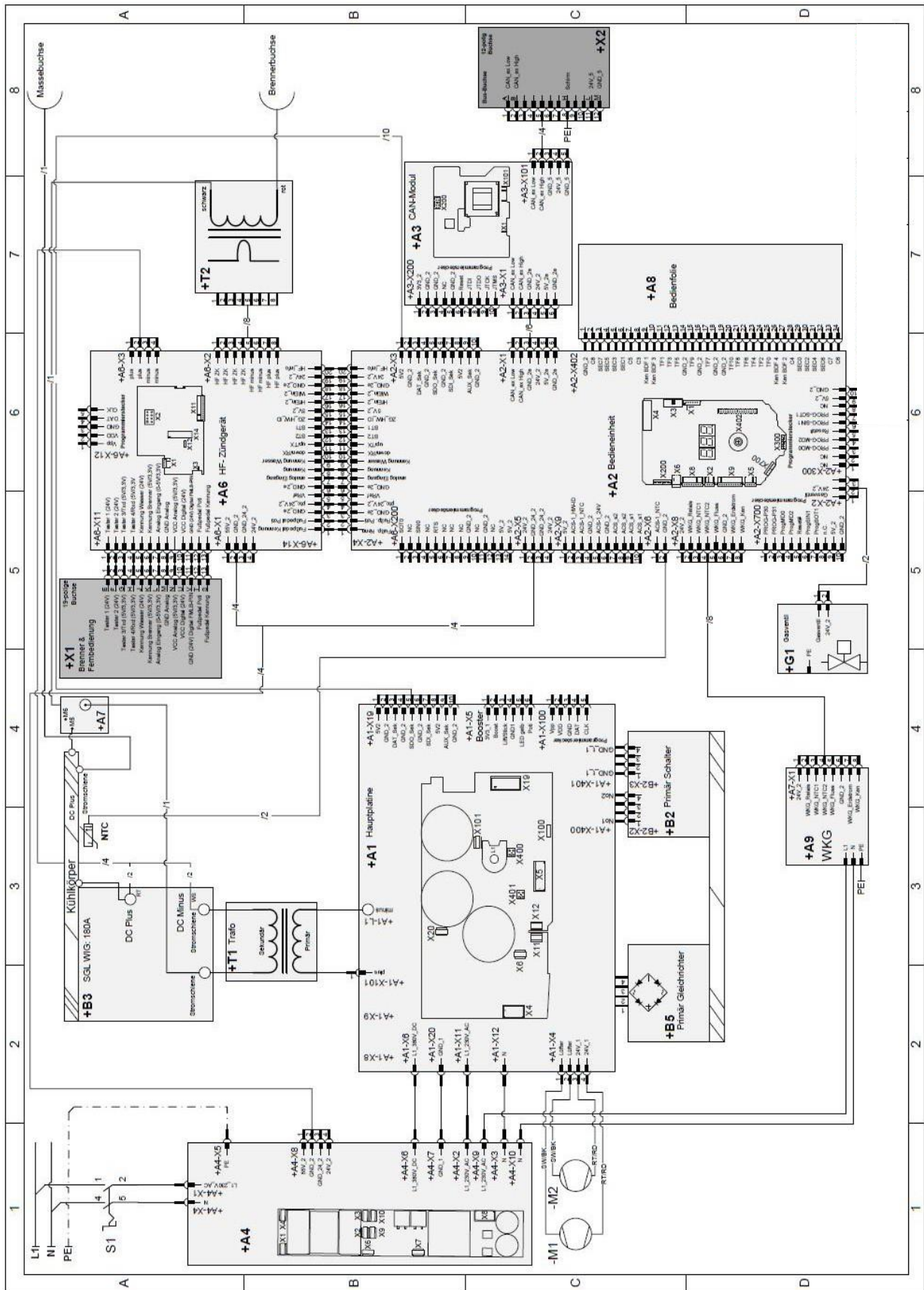
Elektrisch schema TIGER 180 AC/DC





# Elektrisch schema

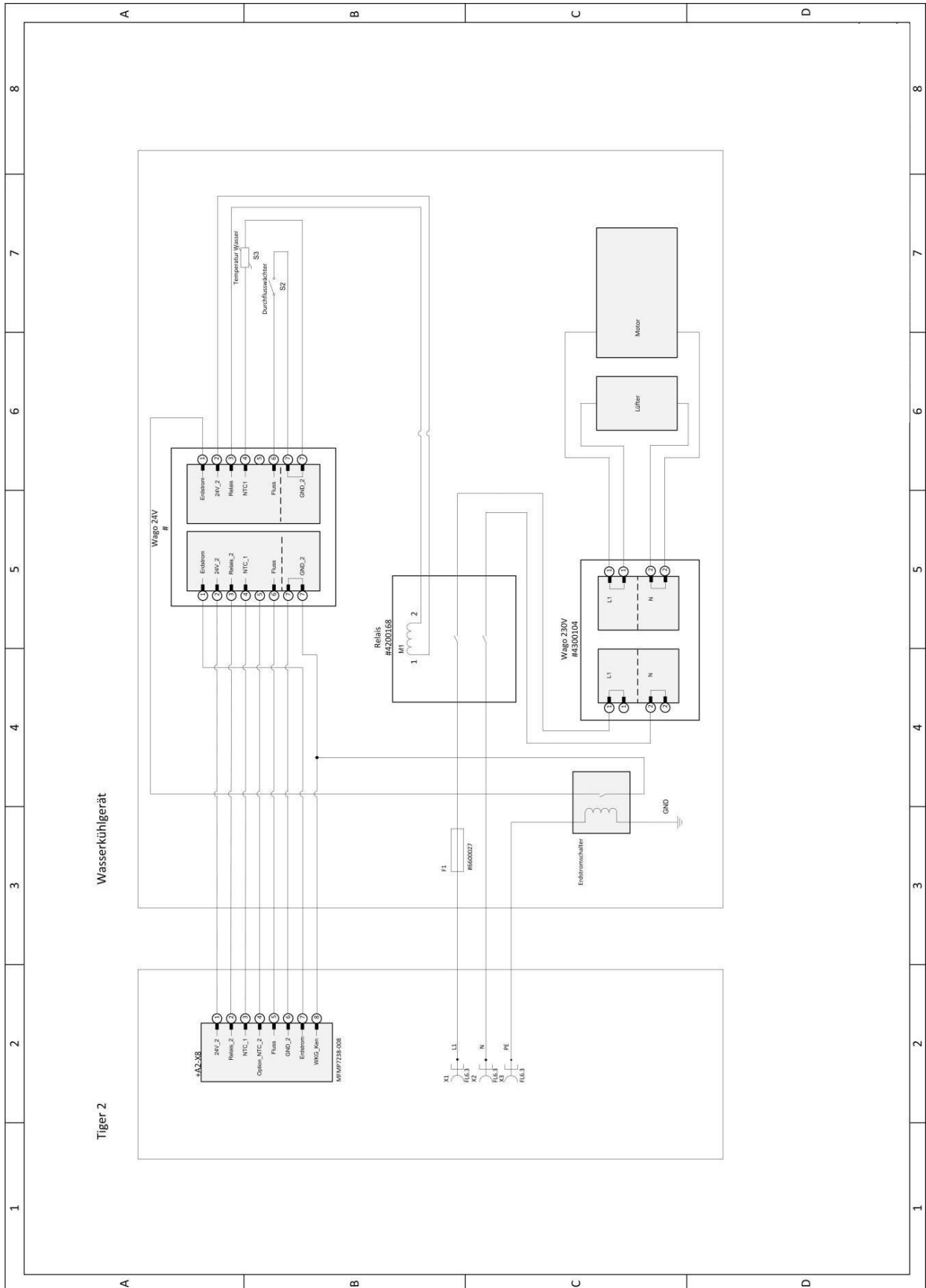
## Elektrisch schema TIGER 180 DC



## Legenda bij het elektrische schema

Aanduiding	Aanduiding
A1	Hoofdprintplaat
A2	Bedieningseenheid
A3	CAN-module
A4	Netvoeding
A5	AC-besturing
A6	HF-ontsteking
A7	HF-ontstoring
A8	Bedieningsfolie
A9	Waterkoeling
B1	PFC-schakelaar
B2	Primaire schakelaar
B3	Secundaire gelijkrichter
B4	AC-schakelaar
B5	Primaire gelijkrichter
G1	Gasventiel
M1	Ventilator
M2	Ventilator
S1	Hoofdschakelaar
T1	Hoofdtransformator
T2	Ontstekingstransformator
T3	PFC-smoorspoel
X1	Aansluiting voor afstandsbediening en laspistool
X2	iSystem bus

Elektrisch schema TIGER waterkoeling



## 12 INDEX

### A

Aansluiten van de lasinstallatie.....	39
Aansluiten van de massakabel.....	43
Accessoires.....	56
Andere geldende voorschriften.....	7
Arbeidsveiligheid.....	10
Automatische frequentieregeling.....	24

### B

Bedrijf	
Controles vóór het inschakelen.....	43
Bedrijfsmodus.....	25
Beklede elektroden.....	45
Beschermgassen.....	44
Beschermgasverbruik.....	23
Beschrijving van het apparaat.....	12
Bewaren van deze handleiding.....	11

### D

Doelstelling van dit document.....	11
DVS.....	45

### E

Elektrische schema's.....	58
---------------------------	----

### F

Fabrikant.....	2
Functiebeschrijving.....	14

### G

Gebruik volgens voorschrift.....	8
Gedwongen posities.....	21
Gelijkstroomlassen.....	45

### H

Hoogspanningsontsteking.....	28
------------------------------	----

### I

Index.....	64
Ingebruikname.....	38
Inhoudsopgave.....	3

### K

Kwalificatie	
personeel.....	11

### L

Lift-Arc.....	28
---------------	----



## O

Onderhoudsintervallen .....	51
Onderhoudswerkzaamheden.....	41, 51
Ontsteken .....	45
Opstellen en vervoeren.....	39
Overbruggen van openingen .....	21

## P

Productidentificatie	
naam van de installatie .....	2
typenummer .....	2
Pulsen .....	21

## R

Reinigen van het inwendige van de installatie .....	52
Restgevaaren .....	10

## S

Speciale parameter SP6.....	35
Speciale parameters.....	33
Storingen .....	46
Symbolen .....	8

## T

Technische gegevens.....	53
TIG laspistool.....	44
Toepassingsgebieden .....	10
Toepassingsvoorbeelden .....	43
Typografische kenmerken .....	8

## V

Veiligheid	
Gevaaren bij negeren .....	10
Veiligheidsinformatie .....	5, 9, 10
Veiligheidssymbolen.....	5
Veranderingen aan de installatie .....	11
Verhoogd elektrisch risico.....	38
Voorkomen van ongevallen .....	10

## W

Waarschuwingssymbolen op de installatie .....	9
Wisselstroomlassen.....	45
Wolfraamelektroden .....	43



## EG verklaring van conformiteit

Voor de als volgt aangeduide producten

### TIG beschermgas-lasinstallatie

**TIGER 180 AC/DC ULTRA**

**TIGER 180 DC ULTRA**

**TIGER 180 AC/DC HIGH**

**TIGER 180 DC HIGH**

**TIGER 230 AC/DC ULTRA**

**TIGER 230 DC ULTRA**

**TIGER 230 AC/DC HIGH**

**TIGER 230 DC HIGH**

wordt hiermee bevestigd, dat deze producten aan de wezenlijke veiligheidseisen voldoen, die zijn vastgelegd in de richtlijn **2004/108/EG** (EMC-richtlijn) van het raadscollege ter aanpassing van de rechtsvoorschriften van de lidstaten met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit en in de richtlijn **2006/95/EG** betreffend elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

De bovengenoemde producten voldoen aan de voorschriften in deze richtlijn en voldoen aan de veiligheidsvoorschriften voor machines voor vlambooglassen in overeenstemming met de volgende productnormen:

**EN 60 974-1: 2013-06**

Vlambooglasinstallaties – Deel 1: Lasstroombronnen

**EN 60 974-2: 2013-11**

Vlambooglasinstallaties – Deel 2: Vloeistofkoelssystemen

**EN 60 974-3: 2014-09**

Vlambooglasinstallaties – Deel 3: Vlamboog- en stabilisatievoorzieningen

**EN 60974-10: 2008-09**

Vlambooglasinstallaties – Deel 10: Elektromagnetisch compatibele (EMC) toepassingen

Overeenkomstig de EG richtlijn **2006/42/EG** artikel 1, par. 2 vallen bovengenoemde producten uitsluitend in het gebruiksbereik van de richtlijn **2006/95/EG** betreffende elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

Herentals, 31.05.2016

LASTEK BELGIUM N.V.

L. Driesen

Technisch Directeur Lastek

