



INSTRUCTIEBOEK VERTIGO *digital* lasapparaten



VERTIGO *digital* 240DC, 280DC, 350DC, 450DC
VERTIGO *digital* 240AC/DC, 280AC/DC, 350AC/DC, 450AC/DC

Handleiding

Benaming TIG-beschermgas lasapparaten

Type
VERTIGO *digital* 240 DC / 240 AC/DC
VERTIGO *digital* 280 DC / 280 AC/DC
VERTIGO *digital* 350 DC / 350 AC/DC
VERTIGO *digital* 450 DC / 450 AC/DC

Leverancier
Lastek Belgium n.v.
Toekomstlaan 50
B 2200 Herentals

Telefoon: +32/014/225767
Telefax: +32/014/223291
e-mail: info@lastek.be
Internet: <http://www.lastek.be>

Doc.-nr.: 730 0086

© Lastek Belgium n.v., Herentals

De inhoud van deze handleiding is eigendom van Lastek Belgium n.v., Herentals, en is te allen tijde voor wijzigingen vatbaar zonder verwittiging.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze handleiding mag gereproduceerd worden, in welke vorm dan ook, zonder de expliciete schriftelijke toelating van Lastek.

	Inhoudsopgave	
	Productidentificatie	2
1.	Inleiding	5
1.1	Voorwoord	5
1.2	Algemene beschrijving	6
1.2.1	Principe van het TIG-lassen	7
1.2.2	Toepassingsbereik van TIG-lasapparatuur	7
1.2.3	Werkingsprincipe van TIG-lasapparaten	7
1.2.4	Doelmatig gebruik	7
1.3	Gebruikte symbolen	8
2.	Veiligheidsaanwijzingen	9
2.1	Veiligheidssymbolen in deze handleiding	9
2.2	Waarschuwingssymbolen op de machine	9
2.3	Algemene aanwijzingen en vereisten	10
3.	Functiebeschrijving	12
3.1	Beschrijving van de bedieningselementen	12
3.1.1	Applicatietoetsen	13
3.1.2	Multifunctietoetsen	13
3.1.3	Druk-/draaiknop (E-Control)	13
3.1.4	TFT-Display met hoge schermresolutie	14
3.2	Inschakelen	14
3.3	Bijzonderheden van het bedieningspaneel	14
3.4	Applicatie Classic	14
3.4.1	Multifunctietoetsen van de applicatie Classic	15
3.4.2	Principiële instelling van de multifunctietoetsen	16
3.5	Multifunctietoets lasproces	16
3.5.1	TIG-lassen	16
3.5.2	TIG-punten	16
3.5.2.1	TIG-punten 2-takt	17
3.5.2.2	TIG-punten 4-takt	18
3.5.3	TIG-intervallassen	18
3.5.4	Elektrodelassen	19
3.6	De lasparameters	19
3.6.1	Principiële instelling van de lasparameters	19
3.6.2	Gasvoorstroomtijd	21
3.6.3	Ontstekingsenergie	21
3.6.4	Startstroom	22
3.6.5	Stroomoplooptijd (Up-slope)	22
3.6.6	Lasstroom I1	22
3.6.7	Lasstroom I2	22
3.6.8	Stroomdaaltijd (down-slope)	23
3.6.9	Eindkraterstroom	24
3.6.10	Gasnastroomtijd	24
3.7	Multifunctietoets Polariteit	25
3.7.1	Wisselstroom (AC)	25
3.7.1.1	AC-Balans (%)	25
3.7.1.2	AC-Frequentie Hz	26
3.7.2	Gelijkstroom DC pluspool (+)	28
3.7.3	Gelijkstroom (DC) minpool (-)	28
3.7.4	Dual Wave (=/-)	29
3.8	Multifunctietoets 2-/4-Takt en hoogfrequentie	30
3.8.1	2-takt-functie	30
3.8.2	4-takt-functie	31
3.8.3	Lassen met Hoogfrequent (HF)-ontsteking	32
3.8.4	Lassen met Lift Arc zonder HF-ontsteking	32
3.9	Multifunctietoets Pulsen	33

3.9.1	I1-Pulstijd t1	33
3.9.2	I2-pulstijd t2	34
3.10	Elektrodelasparameters	34
3.10.1	Lasstroom I1 bij elektrodelassen	35
3.10.2	Arc Force	35
3.10.3	Hot Start	35
3.10.4	Anti-Stick-functie	35
3.11	Sneltoetsen P1 en P2 (Instant Program-toetsen)	35
3.12	Applicatie Programma (Progr.)	36
3.12.1	Mappen beheren	36
3.12.2	Principiële instelling voor het Beheer	37
3.12.2.1	Beheer van namen / tekstingave	38
3.12.2.2	Beheer: andere naam geven	39
3.12.2.3	Beheer: verplaatsen	39
3.12.2.4	Beheer: kopiëren	40
3.12.2.5	Beheer: wissen	41
3.12.3	Programma inladen (oproepen)	41
3.12.4	Programma opslaan ‘	42
3.13	Applicatie Assist	43
3.13.1	Instelling van de lasopgave	44
3.13.2	Lastips	45
3.13.3	Bibliotheek	46
3.14	Applicatietoets System	47
3.14.1	Overzicht applicatie System	47
3.14.2	Principiële instelling van machine-instellingen	47
3.14.3	Verklaring van de instellingen Systeem	48
3.14.4	Gastest	51
3.14.5	Toegangsrecht	51
3.14.6	Diagnose	53
4.	Toebehoren	54
4.2	Voetpedaal P1 <i>SDLR</i>	56
4.3	TIG lastoorts	56
4.4	Waterkoeler TIG-COOL CART en TIG-COOL	56
4.5	Handafstandsbediening P2 12-polig (analoog)	56
4.6	Automatisering VERTIGO <i>digital</i>	57
4.6.1	Interface VERTIGO <i>digital</i> standaard	57
5.	Ingebruikname	58
5.1	Veiligheidsaanwijzingen	58
5.2	Werken bij verhoogd elektrisch gevaar (IEC 974, EN60974-1 en BGR500 Kap. 2.26)	58
5.3	Opstellen van het apparaat	58
5.4	Aansluiten van het apparaat	59
5.5	Koeling van het apparaat	59
5.6	Richtlijnen bij werken met lasstroombronnen	59
5.7	Aansluiten van de laskabels resp. lastoorts	59
6.	Werking	60
6.1	Veiligheidsaanwijzingen	60
6.2	Elektrische risico's	60
6.3	Aanwijzingen voor uw persoonlijke veiligheid	61
6.4	Brandbeveiliging	61
6.5	Ventilatie en verluchting	61
6.6	Controle vóór het inschakelen	61
6.7	Aansluiten van de massakabel	62
6.8	Praktische gebruikstips	62
7.	Storingen	65
7.1	Veiligheidsaanwijzingen	65
7.2	Storingstabel	65
7.3	Foutmeldingen	67

Inhoudsopgave

8.	Onderhoud en instandhouding	68
8.1	Veiligheidsaanwijzingen	68
8.2	Onderhoudstabel	69
8.3	Reiniging binnenzijde van de machine	69
8.4	Reglementaire afvalverwijdering	69
9.	Elektrische schema's	70
10.	Onderdelen van de VERTIGO <i>digital</i> -reeks	74
10.1	Onderdelen met Artikelnummers	74
11.	Technische gegevens	78
12.	INDEX	79
	CE Conformiteitsverklaring EG-Konformitätserklärung	83

1. Inleiding

1.1 Voorwoord

Geachte relatie,

U hebt een LASTEK TIG-lasapparaat en daarmee een apparaat van uitstekende kwaliteit aangeschaft. Wij danken u voor het vertrouwen dat u in onze kwaliteitsproducten stelt.

Bij de ontwikkeling en fabricage van de VERTIGO digital lasapparaten worden alleen onderdelen van de allerhoogste kwaliteit gebruikt. Om een lange levensduur, ook onder de zwaarste omstandigheden te garanderen, worden voor alle LASTEK lasapparaten alleen onderdelen gebruikt die aan de zeer strenge LASTEK kwaliteitseisen voldoen. De VERTIGO *digital* lasapparaten zijn volgens algemeen bekende veiligheidstechnische regels ontwikkeld en gefabriceerd. Alle relevante wettelijke voorschriften zijn nagekomen en het CE teken en de conformiteitsverklaring bevestigen dit.

Lastek houdt zich het recht voor, de uitvoering van dit lasapparaat te allen tijde aan te passen aan de nieuwste technische eisen.

Alle rechten bij Lastek

1.2 Algemene beschrijving



Fig. 1: VERTIGO digital

1.2.1 Principe van het TIG-lassen

Bij het TIG-lassen brandt de vlamboog vrij tussen een wolframelektrode en het werkstuk. Het beschermgas is een inert edelgas zoals Argon, Helium of een mengsel van deze gassen.

Eén pool van de stroombron is verbonden met de wolframelektrode, de andere is verbonden met het werkstuk. De elektrode is de stroomgeleider en drager van de vlamboog. Het toevoegmateriaal wordt in staafvorm met de hand of als draad door middel van een apart koudedraadaanvoerapparaat in het smeltbad ingebracht. De wolframelektrode, het smeltbad en het uiteinde van het toevoegmateriaal worden beschermd door het inert beschermgas. Het beschermgas wordt via het gasmondstuk dat zich concentrisch rond de wolframelektrode bevindt aangevoerd en beschermt zo de vlamboog tegen opname van zuurstof uit de omgevingslucht.

1.2.2 Toepassingsbereik van TIG-lasapparatuur

VERTIGO *digital* DC lasapparaten zijn gelijkstroombronnen. Zij zijn geschikt voor het lassen van alle ongelegeerde en gelegeerde staalsoorten, roestvaststaal en non-ferrometalen met uitzondering van aluminium en magnesium.

VERTIGO *digital* AC/DC lasapparaten zijn gelijk- en wisselstroom-bronnen. Zij zijn geschikt voor het lassen van alle ongelegeerde en gelegeerde staalsoorten, roestvaststaal, non-ferrometalen, aluminium en aluminium-legeringen en magnesium en magnesiumlegeringen.

1.2.3 Werkingsprincipe van TIG-lasapparaten

De VERTIGO *digital* lasapparaten zijn primair getakte stroombronnen, waarbij de lasspanning door middel van een transistor-vermogenschakelaar met de modernste techniek geschakeld wordt. Door de schakelverhouding Aan/Uit wordt de ingestelde lasstroom geregeld. Samen met de hoge schakelfrequentie van 100 kHz zorgt dit voor een uiterst stabiele en rustige vlamboog. Een precieze processorsturing garandeert een constante lasstroom, ook bij veranderende afstand tussen lastoorts en werkstuk, of bij wisselende netspanning. De VERTIGO *digital* apparaten bezitten ook de speciaal ontwikkelde en gepatenteerde frequentieautomaat die bij wisselstroomlassen de lasstroomfrequentie optimaal aanpast aan de grootte van de lasstroom.

Dankzij de nieuwe AC-auto wordt de AC-curvevorm automatisch aangepast aan de stroomsterkte. Bij lage stroom stelt zich automatisch de sinusvorm in en bij hoge stroom automatisch de rechthoekige curvevorm.

Het implementeren van moderne transistorschakeltechniek zorgt bij deze lasstroombronnen voor een zeer hoge effectiviteit.

1.2.4 Doelmatig gebruik

LASTEK lasmachines zijn gemaakt voor het lassen van verschillende metalen, zoals o.a. ongelegeerde en gelegeerde staalsoorten, roestvaststaal en aluminium. Neem hierbij de specifieke voorschriften in acht die gelden voor uw toepassingsgebied.

LASTEK lasmachines kunnen gebruikt worden bij handmatige en bij gemechaniseerde laswerkzaamheden.

LASTEK lasmachines zijn alleen bestemd voor verkoop aan commerciële / industriële gebruikers en enkel voor het gebruik waarvoor ze bestemd zijn, tenzij dit anders uitdrukkelijk en schriftelijk door de firma Lastek Belgium n.v. is

bevestigd. Deze machines mogen enkel gebruikt worden door personen die zijn opgeleid voor het gebruik van en onderhoud aan lasapparatuur.

Lasmachines mogen niet in een ruimte met verhoogd elektrisch gevaar opgesteld worden.

Deze gebruiksaanwijzing bevat regels en richtlijnen ten behoeve van het doelmatig gebruik van uw machine. Alleen bij het naleven hiervan geldt dit als doelmatig gebruik. Risico's en schade die ontstaan door ander gebruik zijn voor de volle verantwoordelijkheid van de gebruiker. Bij speciale toepassingen moeten de daarvoor extra geldende voorschriften in acht genomen worden.

Bij onduidelijkheden wendt u tot de verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris binnen uw bedrijf of neem contact op met de LASTEK klantendienst.

Ook de in de leveranciersdocumentatie aangegeven speciale aanwijzingen voor doelmatig gebruik dient u in acht te nemen.

Voor het gebruiken van deze machine gelden daarbij de nationale voorschriften zonder enig voorbehoud.

Bij het doelmatig gebruik behoort ook het nakomen van voorgeschreven regels met betrekking tot montage, de- en hermontage, inbedrijfstelling, onderhoud en verwijderingvoorschriften. Let bijzonder op de voorschriften in hoofdstuk 2, Veiligheidsaanwijzingen en paragraaf 8.4 Reglementaire afvalverwijdering.

De lasmachine mag alleen volgens de hierboven genoemde bepalingen gebruikt worden. Elk ander gebruik geldt als ondoelmatig gebruik. De consequenties hiervan zijn volledig voor de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

1.3 Gebruikte symbolen

Typografische aanduidingen

- opsommingen met daarvoor een punt: algemene opsomming
- ☐ Opsommingen met daarvoor een vierkant: werking- of bedieningstappen die in de opgegeven volgorde uitgevoerd moeten worden.

➔ Par. 2.2, waarschuwingssymbolen op de machine

kruisverwijzing: hier naar paragraaf 2.2, waarschuwingssymbolen op de machine

Vet schrift wordt gebruikt om beter te laten uitkomen.

Aanwijzing!

... **betekent gebruikstips en andere nuttige informatie.**



Veiligheidsymbolen

Voor de in deze handleiding gebruikte veiligheidssymbolen: ➔ § 2.1

2. Veiligheidsaanwijzingen

2.1 Veiligheidssymbolen in deze handleiding

Waarschuwingen en symbolen



Deze of een speciaal op het gevaar gericht symbool vindt u bij alle veiligheidsaanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing, waarbij gevaar voor lichaam en/of leven bestaat.

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

Gevaar! ... staat voor direct dreigend gevaar.

Wanneer dit niet vermeden wordt, zijn dood of zware verwondingen het gevolg.

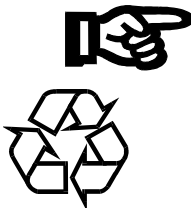
Waarschuwing! ... staat voor een mogelijk gevaarlijke situatie.

Wanneer dit niet vermeden wordt, kunnen dood of zware verwondingen het gevolg zijn.

Voorzichtig! ... staat voor een mogelijk schadelijke situatie.

Wanneer dit niet vermeden wordt, kunnen lichte verwondingen het gevolg zijn en kan het tot materiële schade komen.

Belangrijk!



Verwijzing naar een mogelijkerwijze schadelijke situatie. Wanneer dit niet vermeden wordt kunnen het product of zaken in de omgeving beschadigd worden.

Gezondheid- en/of milieugevaarlijke stoffen. Materialen volgens wettelijke regels en normen behandelen en/of afvoeren.

2.2 Waarschuwingssymbolen op de machine

Kentekens voor gevaar en gevaarbronnen op de machine.



Gevaar!

Gevaarlijke elektrische spanning! Veronachtzaming kan de dood of zware verwondingen veroorzaken.

2.3 Algemene aanwijzingen en vereisten

Gevaren bij veronachtzaming

De machine werd volgens de algemeen gekende regels van de techniek ontwikkeld en gefabriceerd.

Dan nog kan bij het gebruik ervan gevaar voor lichaam en leven ontstaan van de gebruiker of iemand in de directe omgeving. Beschadigingen aan de machine of andere zaken kunnen hiervan ook het gevolg zijn.

Principieel mogen geen veiligheidsdelen gedemonteerd of buiten bedrijf gesteld worden, omdat daardoor gevaar dreigt en het doelmatige gebruik van de machine in gevaar komt. Demontage van veiligheidsdelen tijdens buitendienst zijn, repareren en onderhoud is afzonderlijk beschreven. Onmiddellijk na het beëindigen van deze werkzaamheden dienen deze veiligheidsdelen weer gemonteerd te worden.



Bij het gebruik van vreemde stoffen (bv. oplosmiddelen om te reinigen) moet de gebruiker van de machine voor de veiligheid van de machine instaan.

Alle veiligheids- en gevaaraanduidingen en het typeplaatje op de machine dienen te allen tijden in volledig leesbare toestand aanwezig te zijn.

Veiligheidsaanwijzingen

Veiligheidsaanwijzingen dienen om de gebruiker te beschermen en om ongevallen te voorkomen. Deze aanwijzingen dienen te allen tijden te worden nagekomen.

Niet enkel de in dit hoofdstuk vermelde veiligheidsaanwijzingen dienen nageleefd te worden, ook andere in deze gebruiksaanwijzing vermelde aanwijzingen dienen te worden nageleefd.



Naast de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing moeten ook de algemeen geldende veiligheidsvoorschriften worden opgevolgd (in Duitsland o.a. UVV BGV A3 evenals BGR 500, Pt. 2.26 (voorheen VGB15) "Schweissen, Schneiden und verwandte Verfahren" met daarin de speciaal vastgelegde regels voor het vlambooglassen en -snijden) of de overeenkomstige nationaal geldende regelgeving (CODEX, ARAB, AREI, ARBO ...)

Respecteer ook eventueel aanwezige veiligheidsborden in de ruimte waarin u werkzaam bent.

Toepassingsgebied



De VERTIGO *digital* lasapparaten zijn alleen bestemd voor verkoop aan commerciële/industriële gebruikers en enkel voor het gebruik waarvoor ze bestemd zijn.

De VERTIGO *digital* apparaten zijn in overeenstemming met de norm EN 60974-1 vlambooglasapparaten voor overspanningcategorie III en vervuilingsgraad 3 en conform de norm EN 60974-10 wat betreft de Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC) voor vlambooglasapparaten gebouwd voor groep2 klasse A en zijn geschikt voor gebruik in alle gebieden, behalve in woonomgevingen, die rechtstreeks aan een publiek elektriciteitsnet aangesloten zijn. Het kan in die omgeving moeilijk zijn om elektromagnetische compatibiliteit te garanderen omwille van vermogensgebonden of uitgestraalde storingen.

In die gevallen is het noodzakelijk maatregelen te treffen om te voldoen aan de vereisten (o.a. filter voor netaansluiting, afschermingen, bv. afgeschermd leidingen, mogelijk korte leidingen, aarding van het werkstuk, potentiaalegalisatie) evenals de omgeving te beoordelen (bv. aanwezigheid van computers en besturingen, radio- en TV-zenders, omstanders zoals bv. dragers van een pacemaker)

In geval van storingen ligt de verantwoordelijkheid bij de gebruiker. Voor verdere informatie en aanbevelingen zie o.a. EN ISO 60974-10 (2008) Bijlage A.

Vereisten voor het elektriciteitsnet

Apparaten met een hoog vermogen kunnen omwille van hun hoge stroomafname de netspanning beïnvloeden. Voor bepaalde apparaten kunnen daarom aansluitbeperkingen, vereisten voor een maximaal toelaatbare netimpedantie of voor een minimaal noodzakelijk netvermogen aan het aansluitpunt bestaan (zie technische kenmerken).

In dergelijke gevallen moet de gebruiker van een apparaat, indien nodig na ruggespraak met de stroomleverancier, zich ervan gewisselen of het betreffende apparaat op het net mag aangesloten worden.

De VERTIGO *digital* TIG-lasapparaten mogen enkel gebruikt worden:

- Voor doelmatig en conform gebruik
- In veilige en technisch correcte toestand

Kwalificatie van het bedieningspersoneel

Deze apparaten mogen alleen door personen die in het gebruik en onderhouden van lasapparatuur opgeleid en geschoold zijn, gebruikt worden. Alleen gekwalificeerd, belast en aangewezen personeel mag met deze machines werken.

Doel van deze handleiding

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie over hoe u deze machine correct en economisch kan gebruiken. Een exemplaar van deze gebruiksaanwijzing hoort voortdurend in de werkplaats op de daarvoor bestemde plaats aanwezig te zijn. Lees beslist de in deze gebruiksaanwijzing voor U samengevatte informatie, voor U met de machine gaat werken. U krijgt hierin belangrijke aanwijzingen wat betreft machinegebruik, waardoor u de specifieke voordelen van uw lasapparaat maximaal benut. Daarbij krijgt u informatie over het onderhouden en bedrijfszeker houden van uw machine.



Deze gebruiksaanwijzing vervangt niet de instructies van het servicepersoneel van onze dienst naverkoop.

U dient ook de documentatie van aanwezige toebehoren en opties in acht te nemen.

Wijzigingen aan het apparaat

Veranderingen aan de machine of het in- of aanbouwen van bijkomende uitrusting zijn niet toegestaan. Hierdoor vervalt elke aanspraak op garantie en andere aansprakelijkheid.

Door ingrepen van derden of het uitschakelen van ingebouwde veiligheidsen gaat iedere vorm van garantieaanspraak verloren.

3. Funcatiebeschrijving

3.1 Beschrijving van de bedieningselementen

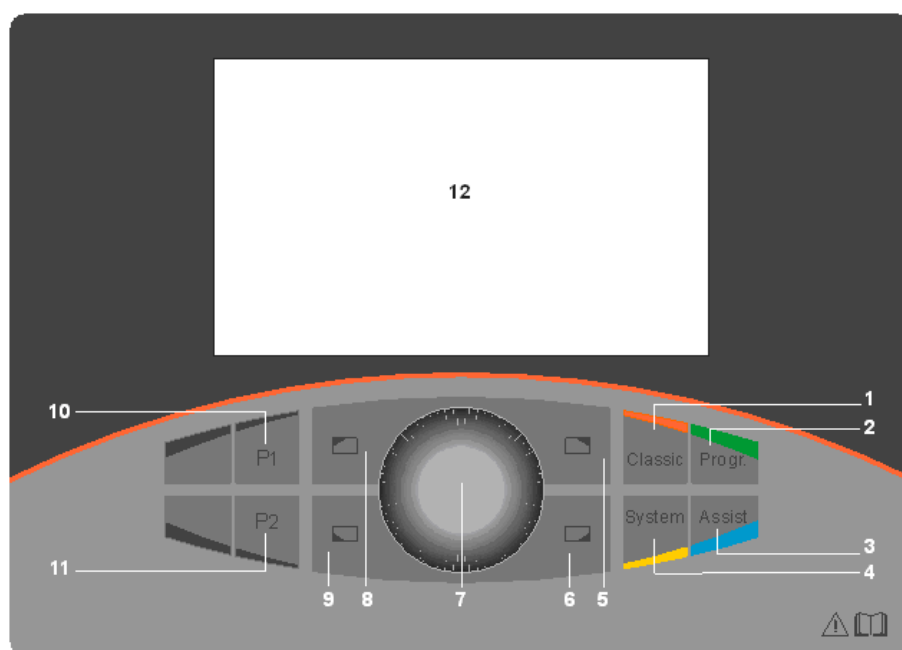


Fig. 2: Bedieningspaneel VERTIGO digital

1	Applicatietoets Classic	Pag 15
2	Applicatietoets Programma (Progr.)	Pag 34
3	Applicatietoets Assist	Pag 39
4	Applicatietoets Systeem	Pag 42
5	Multifunctietoets voor TFT Display rechts boven	Pag 14 e.v.
6	Multifunctietoets voor TFT Display rechts onder	Pag 14 e.v.
7	Druk-/draaiknop (E-Control)	Pag 14
8	Multifunctietoets voor TFT Display links boven	Pag 14 e.v.
9	Multifunctietoets voor TFT Display links onder	Pag 14 e.v.
10	Instant Program toets - snelkeuze P1	Pag 33
11	Instant Program toets - snelkeuze P2	Pag 33
12	TFT-Display met hoge resolutie	Pag 14

3.1.1 Applicatietoetsen

Door middel van de applicatietoetsen komt men in de gewenste applicatie: (Classic [1], Progr. [2], Assist [3] en System [4]). Alle applicatietoetsen hebben een eigen kleur die in het beeldscherm is terug te vinden. Zo herkent de gebruiker in een oogopslag in welke applicatie hij zich bevindt.

3.1.2 Multifunctietoetsen

D.m.v. de multifunctietoetsen kunnen bepaalde activiteiten (bv. programma inladen of bewaren) opgeroepen worden of kan men de nodige instellingen uitvoeren (bv. lasproces, polariteit). Deze activiteiten respectievelijk instellingen hangen af van de gekozen parameters voor de desbetreffende applicatie.

In de hoeken van het beeldscherm bevinden zich uitklapmenu's (pull down menu) met sturingsfuncties. Het oproepen gebeurt met behulp van de multifunctietoetsen [5+6] [8+9] die zich rondom de druk-/draaiknop bevinden



Fig. 3: Bedieningspaneel VERTIGO digital / Applicatie Classic

- ① Beeld van Pull down menu 'Polariteit'
- ② Multifunctietoets voor oproepen van Pull down menu 'Polariteit'

3.1.3 Druk-/draaiknop (E-Control)

De druk-/draaiknop [7] staat centraal en is zowel rechtshandig als linkshandig gelijkmatig te bedienen. Door de speciale inbouw is hij goed beschermd tegen mechanische schade. De druk-/draaiknop heeft geen aanslag en kan dus niet te ver doorgedraaid worden.

De druk-/draaiknop [7] dient voor de navigatie in het beeldscherm.

Door de druk-/draaiknop te verdraaien wordt steeds een instelling gekozen respectievelijk veranderd.

Door de druk-/draaiknop in te drukken wordt de nodige parameter gekozen respectievelijk de verandering ervan vastgelegd.

3.1.4 TFT-Display met hoge schermresolutie

Het hoge resolutie grafisch beeldscherm [12] maakt een snelle en overzichtelijke weergave van de lasparameter, van alle relevante informatie en van foutmeldingen mogelijk (zie § 7). Het TFT scherm is beschermd met een slagvaste kunststoffen plaat.

De resolutie van het grafisch beeldscherm bedraagt 800 x 400 pixel.

3.2 Inschakelen

Met de hoofdschakelaar wordt het VERTIGO *digital* lasapparaat aangezet. Gedurende ca. 10 sec verschijnt op het beeldscherm [12] het type lasapparaat (bv. VERTIGO *digital* 450 AC/DC). Daarna bevindt u zich automatisch in de applicatie Classic [1] en worden alle instellingen van de laatste lasopdracht respectievelijk de fabrieksinstelling weergegeven.

U kunt deze handeling op elk ogenblik onderbreken. Dat gebeurt door te drukken op de druk-/draaiknop [7]. Het apparaat is nu lasklaar.



3.3 Bijzonderheden van het bedieningspaneel

Om het bedienen nog vlotter en eenvoudiger te laten gebeuren zorgt de processorsturing voor actieve ondersteuning:

- Alle ingestelde parameters blijven bij het uitschakelen van de machine d.m.v. de hoofdschakelaar in het geheugen van de machine opgeslagen. Om gewijzigde parameters bij het uitschakelen van de machine niet verloren te laten gaan, moet daarom eerst een ontsteking van de vlamboog hebben plaatsgevonden alvorens de machine af te zetten.
- Enkel de actueel nodige parameters worden weergegeven, bv. bij E-lassen worden de TIG-functies zoals 2-takt, 4-takt, HF, enz. onderdrukt. Ook zijn bij gelijkstroomlassen de balans- en frequentieregeling niet actief.
- Bij het inschakelen van het apparaat worden alle instellingen getoond. Dat geeft onmiddellijk het nodige overzicht.

3.4 Applicatie Classic

De applicatie Classic [1] omvat alle parameters die voor het lasproces nodig zijn: de keuze van het lasproces, de polariteit, de hoogfrequentie en pulsen.

Alle parameters kunnen individueel op het uit te voeren laswerk ingesteld worden. In het midden bovenaan wordt steeds de actuele waarde van de gekozen parameter weergegeven.

Door de oranje omranding van het beeldscherm ziet u onmiddellijk dat u zich in de applicatie "Classic" bevindt.

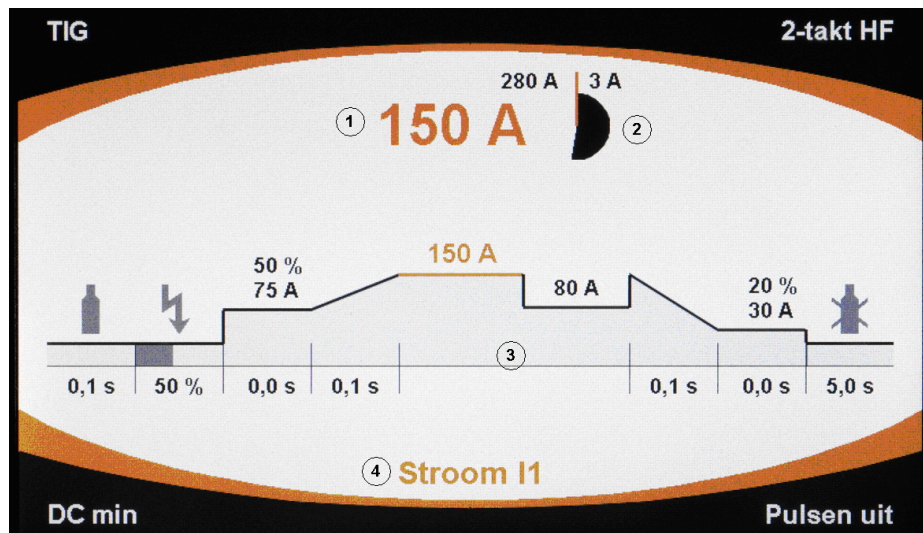


Fig. 4: bedieningspaneel VERTIGO digital - applicatie Classic

- ① ingestelde waarde van de gekozen parameter
- ② aanduiding van regelbereik/grafische voorstelling van de gekozen parameter
- ③ overzicht van alle lasparameters inclusief alle ingestelde actuele waarden
- ④ betekenis van de gekozen parameter

3.4.1 Multifunctietoetsen van de applicatie Classic

Met behulp van de multifunctietoetsen [5 + 6] en [8 + 9] kan de 2-/4-takt werking en hoogfrequentie [5], het pulsen [6], het lasproces [8] en ook de polariteit [9] geselecteerd worden.



Fig. 5: Bedieningspaneel VERTIGO digital / Applicatie Classic
Beeld van de vier Pull down menu's voor de multifunctietoetsen

3.4.2 Principiële instelling van de multifunctietoetsen

- De keuze gebeurt door te drukken op de gewenste multifunctietoets [5, 6, 8 of 9]. Op het scherm kan men dan in het pull down menu de keuzemogelijkheden zien.
- Draai de druk-/draaiknop [7] tot u de gewenste instelmogelijkheid bekomt (bv. TIG-punten)
- Druk de druk-/draaiknop [7] om deze keuzemogelijkheid te bevestigen.
- Zonder een keuze gemaakt te hebben kan het keuzemenu verlaten worden door te drukken op de overeenkomstige multifunctietoets. Wanneer er gedurende 20 sec. geen activiteit is dan wordt het gekozen pull down menu automatisch verlaten.

3.5 Multifunctietoets lasproces

Door de multifunctietoets [8] in te drukken komt men bij de keuze van het lasproces. De instelmogelijkheden worden steeds volgens hetzelfde principe geselecteerd en ingesteld zoals hierboven besproken (zie §3.4.2).

3.5.1 TIG-lassen

Het instellen van de lasparameters voor TIG-lassen gebeurt zoals beschreven in §3.4.2.

Verklaring van het TIG-lasproces: zie §1.2.1 en volgende.

3.5.2 TIG-punten

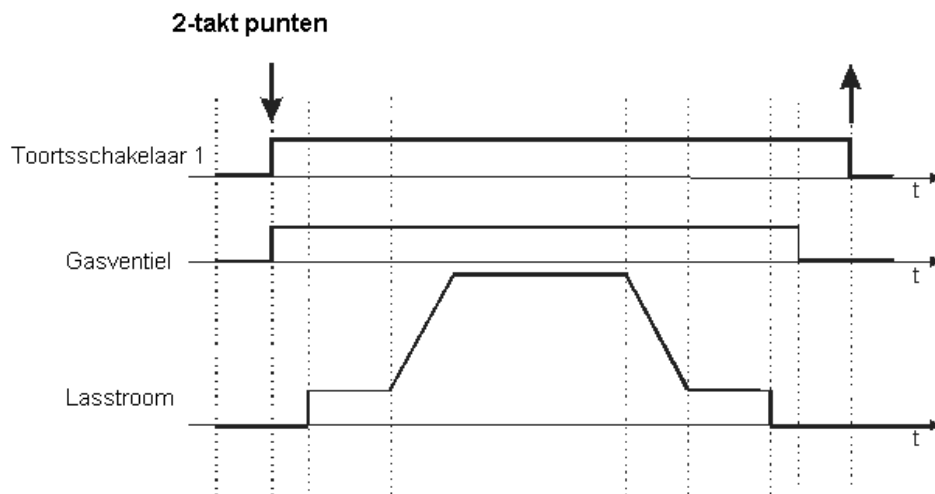
Het instellen van de lasparameters voor TIG-punten gebeurt zoals beschreven in §3.4.2.

Het lassen in de mode puntlassen is aanbevolen voor lassen met een vast ingestelde punttijd vanaf 0.01 sec.

Het stationaire lasproces verloopt met de vast ingestelde punttijd, tenzij de toortsschakelaar gedurende het lassen vroegtijdig wordt losgelaten.

Na het aflopen van de punttijd, of het loslaten van de toortsschakelaar tijdens het lassen, loopt het eindprogramma af.

Dankzij de beperkte warmte-inbreng in het te lassen materiaal bekomt men bij TIG-punten weinig vervorming en slechts beperkte aanloopkleuren.



3.5.2.1 TIG-punten 2-takt

Fig. 6. verloop van het 2-takt TIG-punten

□ 1e takt: toortsschakelaar indrukken

De ingestelde gasvoorstroomtijd verloopt en het gasventiel opent. Na het verlopen van de gasvoorstroomtijd wordt de lasboog ontsteken. De lasstroom stelt zich automatisch op de startstroom in. Na het verlopen van de stroomoplooptijd (up-slope) bereikt de lasstroom de ingestelde waarde I_1 . Dan loopt de ingestelde puntlastijd af en dan vermindert de lasstroom volgens de ingestelde stroomdaaltijd (down-slope) naar de ingestelde eindkraterstroom. Na het verlopen van de eindstroomtijd schakelt de lasboog automatisch uit.

□ 2e takt: toortsschakelaar loslaten.

Het beschermgas blijft gedurende de ingestelde gasnastroomtijd stromen.

3.5.2.2 TIG-punten 4-takt

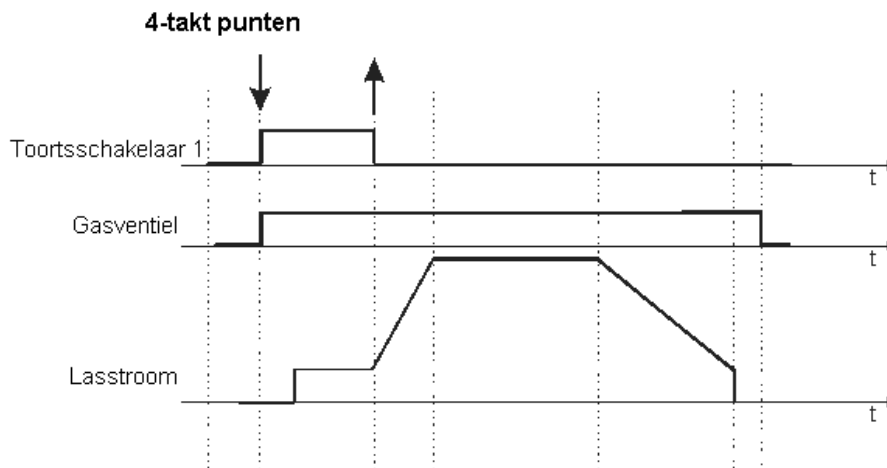


Fig. 7: verloop van het 4-takt TIG-punten

□ 1e takt: toortsschakelaar indrukken

De ingestelde gasvoorstroomtijd verloopt en het gasventiel opent. Na het verlopen van de gasvoorstroomtijd wordt de lasboog ontstoken. De lasstroom stelt zich automatisch op de waarde van de startstroom in. De startstroom blijft behouden zolang de toortsschakelaar ingedrukt blijft.



Opmerking: de start- en eindstroom kunnen bij 4-takt punten niet ingesteld worden.

Het verloop kan steeds onderbroken worden door de toortsschakelaar opnieuw in te drukken. Het beschermgas blijft gedurende de ingestelde gasnastroomtijd stromen.

□ 2e takt toortsschakelaar loslaten

De lasstroom stelt zich na het verlopen van de stroomoplooptijd op de ingestelde waarde I1 in. De ingestelde puntlastijd loopt af. Opnieuw indrukken resp. Loslaten van de toortsschakelaar voor de 3e en 4e takt is niet nodig omdat het lasproces na het aflopen van de 2e takt automatisch stopt.



Het verloop kan door de schakelaar opnieuw in te drukken onderbroken worden. De stroomdaaltijd loopt dan af, en wanneer tijdens de stroomdaaltijd de toortsschakelaar losgelaten wordt valt de stroom met een sprong op 0 ampère en het beschermgas blijft gedurende de ingestelde gasnastroomtijd stromen.

Na het verlopen van de puntlastijd vermindert de lasstroom volgens de ingestelde stroomdaaltijd naar de eindkraterstroom en schakelt dan na verloop van de eindstroomtijd automatisch af. Het beschermgas blijft gedurende de ingestelde gasnastroomtijd stromen.

3.5.3 TIG-intervallassen

Een verder lasproces van VERTIGO *digital* is het TIG-intervallassen. Intervallassen betekent gedefinieerd puntlassen met welbepaalde pauzetijden. Hierdoor is oplossen met de dunste toevoegmaterialen mogelijk. Het intervallassen is enkel in tweetakt mogelijk.

Het lassen met Intervallassen is aanbevolen voor het lassen met een vast ingestelde pauzetijd vanaf 0.01 sec.

Bij TIG-intervallassen kan de pauzetijd tussen de aparte intervallen individueel ingesteld worden en zo de afkoeling van het basismateriaal bepaald worden, wat leidt tot minder vervorming.

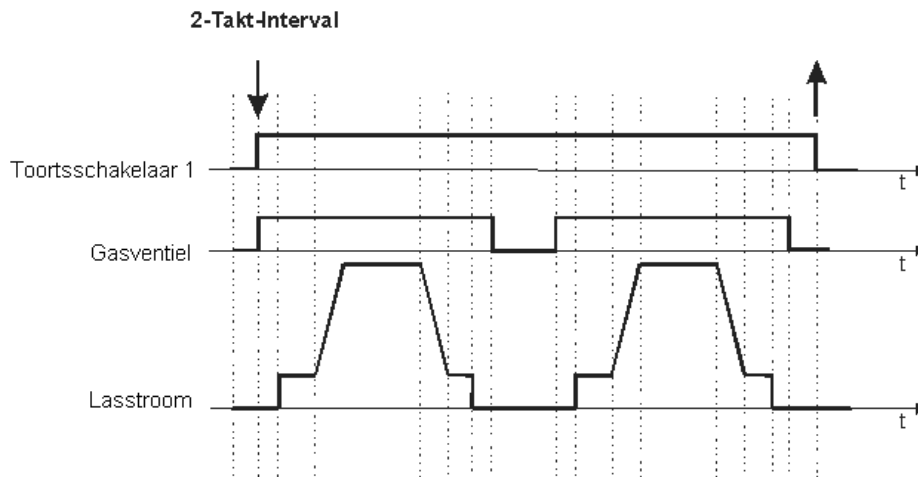


Fig. 8. Verloop van het TIG-intervallassen

3.5.4 Elektrodelassen

De lasparameters voor elektrodelassen worden in §3.10 beschreven.

De beklede elektrode is tegelijkertijd drager van de lasboog als toevoegmateriaal. Ze bestaat uit een ongelegeerde of gelegeerde kerndraad met daaromheen de bekleding. De bekleding zorgt voor een stabiele vlamboog en beschermt het smeltbad tegen zuurstofopname uit de omringende lucht. Tijdens het lassen vormt zich een slak die de lasnaad afschermt en vorm geeft. Met elektrodelassen kunnen de meeste metalen gelast worden. Het elektrodelassen is een courant, flexibel en eenvoudig uit te voeren lasproces.

3.6 De lasparameters

Door middel van druk-/draaiknop [7] kiest u de gewenste parameter in de afgebeelde lascurve. De instelmogelijkheden worden steeds op dezelfde manier geselecteerd en ingesteld.

3.6.1 Principiële instelling van de lasparameters

- Draai de druk/draaiknop [7] tot de gewenste instelmogelijkheid (bv. stroom I1). De actueel gekozen instelmogelijkheid wordt weergegeven onderaan in het midden van het beeldscherm [12] en de daarbijhorende waarde wordt weergegeven bovenaan in het midden van het beeldscherm. Een geselecteerde parameter wordt in het oranje weergegeven.
- Druk op de druk/draaiknop [7] voor het selecteren van de instelmogelijkheid. De te veranderen parameter wordt nu in het blauw weergegeven.
- Draai de druk/draaiknop [7] tot de gewenste waarde ingesteld is.
- Druk op de druk/draaiknop [7] om de instelling te bevestigen.

Functiebeschrijving

- Wanneer er gedurende 20 sec. geen activiteit is dan wordt de geselecteerde lasparameter automatisch verlaten.

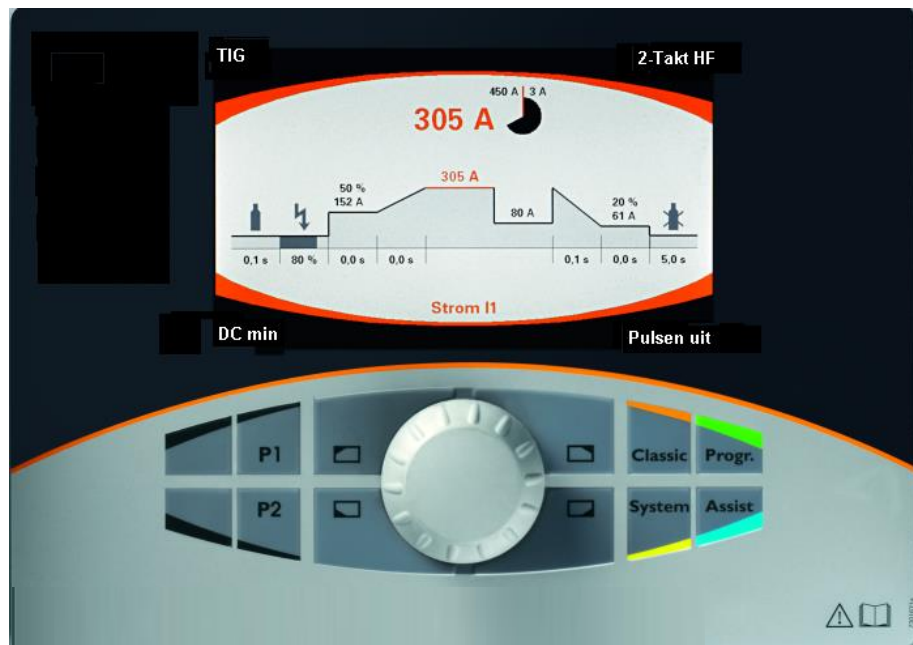


Fig. 9: Bedieningspaneel VERTIGO digital

De lasparameters worden hieronder in volgorde van de lascurve beschreven.

3.6.2 Gasvoorstroomtijd

De regeling van de gasvoorstroomtijd gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De gasvoorstroomtijd is de tijd, na het indrukken van de toortsschakelaar 1 om het lasproces te starten, dat het gasventiel geopend wordt alvorens de vlamboog ontstoken wordt. Op die manier gebeurt de ontsteking van de vlamboog onder gasbescherming en worden de wolframelektrode en het werkstuk beschermd tegen verbranden.

Wanneer tijdens de gasvoorstroomtijd het lasproces opnieuw gestart wordt dan wordt de gasvoorstroomtijd door de processorsturing automatisch op 0 seconden gezet. Daardoor wordt het herontsteken versneld, wat handig is bij hechtlassen en tijd bespaart.

3.6.3 Ontstekingsenergie

De regeling van de ontstekingsenergie gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De ontstekingsenergie is bij ontsteken met HF of met LiftArc traploos regelbaar van 10 tot 100%.

De processorsturing maakt, afhankelijk van de ingestelde waarde voor de startenergie al een voorkeuze voor het vereiste ontstekingsproces. Deze voorkeuze kan door de regeling van de startenergie aangepast worden aan de gebruikte elektrode (type, diameter) en de actuele lasopgave in functie van de polariteit.

Bij laswerk aan dunne materialen en met kleine elektrodediameter moet men een geringe startenergie kiezen.

Bij de AC-apparaten wordt bij een ingestelde energie van $\geq 90\%$ een "power"-ontsteking uitgevoerd, wat betekent dat het starten in moeilijke omstandigheden vergemakkelijkt wordt.

3.6.4 Startstroom

De regeling van de startstroom gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De startstroom is de stroom die zich onmiddellijk na het ontsteken als eerste instelt. De instelling kan traploos gebeuren. De keuze van een gepaste startstroom zorgt voor:

- Minder belasting van de elektrode door een stijgend stroomverloop
- Een zoeklichtboog bij 4-taktlassen voor het begin van het lassen
- Lassen met geringe stroom bij het begin van de lasnaad op kanten of bij warmteophoping.
- Snelle warmte-inbreng bij een waarde groter dan 100% (bv. voor aluminium)

3.6.5 Stroomoplooptijd (Up-slope)

De regeling van de stroomoplooptijd gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De stroomoplooptijd is de tijdsduur waarbinnen de lasstroom lineair oploopt van de startstroom tot op de ingestelde lasstroom I1. Bij 2-takt lassen begint de stroomoplooptijd onmiddellijk na het ontsteken van de vlamboog. Bij 4-takt lassen begint de stroomoplooptijd bij het loslaten van de toortsschakelaar 1 wanneer de startstroom vloeit.

3.6.6 Lasstroom I1

De regeling van de lasstroom I1 gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

Het regelbereik van de lasstroom I1 hangt af van de geselecteerde werkwijze en van het toesteltype.

D.m.v. druk/draaiknop [7] kunnen, afhankelijk van het geselecteerde lasproces, de volgende parameters ingesteld worden:

	VERTIGO <i>digital</i> 240 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 280 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 350 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 450 DC / AC/DC
TIG	3 A ... 240 A	3 A ... 280 A	3 A ... 350 A	3 A ...450 A

3.6.7 Lasstroom I2

De regeling van de lasstroom I2 gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

Het toepassen van lasstroom I2 is enkel bij TIG-lassen zinvol en wordt daarom alleen maar bij de TIG-lassen weergegeven. De lasstroom I2 wordt gebruikt bij pulserend lassen (zie §3.9.1) en bij de tweestromenregeling.

Tweestromenregeling:

Algemene werkwijze:

Dank zij de tweestromenregeling kan, wanneer men een lastoorts met 2 schakelaars gebruikt, gelast worden met twee verschillende, vooraf ingestelde, stromen. D.w.z. men kan tijdens het lassen heen en weer schakelen tussen stroom I1 en I2.

Het omschakelen naar I2 gebeurt zolang de tweede schakelaar ingedrukt blijft. Bij loslaten van toortsschakelaar 2 wordt onmiddellijk teruggeschakeld naar stroom I1.



Voorbeeld voor omschakelingen:

- Van hoge stroom naar lage stroom of omgekeerd, bv. Bij wijzigen van de laspositie.
- Handmatig pulsen (zie §3.6.8)
- Starten met hoge stroom I1 om het werkstuk op te warmen en daarna verder lassen met de lagere stroom I2
- Starten met lage stroom I1 op de rand van een werkstuk en daarna verder lassen met de hogere stroom I2

Het omschakelen is zowel 2-takt als 4-takt-werking zonder pulsen mogelijk.

I1 kan binnen de volgende regelgebieden ingesteld worden:

Het regelbereik van de lasstroom I1 hangt af van de geselecteerde werkwijze en van het toesteltype.

	VERTIGO <i>digital</i> 240 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 280 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 350 DC / AC/DC	VERTIGO <i>digital</i> 450 DC / AC/DC
TIG	3 A ... 240 A	3 A ... 280 A	3 A ... 350 A	3 A ... 450 A

Het instellen van lasstroom I2 gebeurt ofwel door het activeren van de instelmogelijkheid I2 ofwel, maar dan zeer snel en eenvoudig, door op de 2^e toortsschakelaar te drukken vóór het lassen. Terwijl de 2^e toortsschakelaar ingedrukt blijft wordt op het digitale scherm stroom I2 weergegeven. De waarde ervan kan ingesteld worden door te draaien aan de druk/draaiknop [7].

3.6.8 Stroomdaaltijd (down-slope)

De regeling van de stroomdaaltijd gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De stroomdaaltijd is de tijdsduur waarbinnen de lasstroom lineair daalt tot op de waarde van de eindkraterstroom. Bij 2-takt lassen begint de stroomdaaltijd onmiddellijk bij het loslaten van toortsschakelaar 1. Bij 4-takt lassen begint de stroomdaaltijd bij het indrukken van toortsschakelaar 1. Het langzaam verminderen van de lasstroom voorkomt de vorming van een eindkrater.



Handmatig pulsen:

Wanneer bij 2-takt TIG-lassen gedurende de stroomdaaltijd de toortsschakelaar 1 ingedrukt dan springt de lasstroom onmiddellijk op de bij het lassen gebruikte waarde. Afhankelijk van het moment van de stroomdaaltijd waarop de toortsschakelaar ingedrukt wordt, kan de gemiddelde energie direct en traploos gekozen worden.

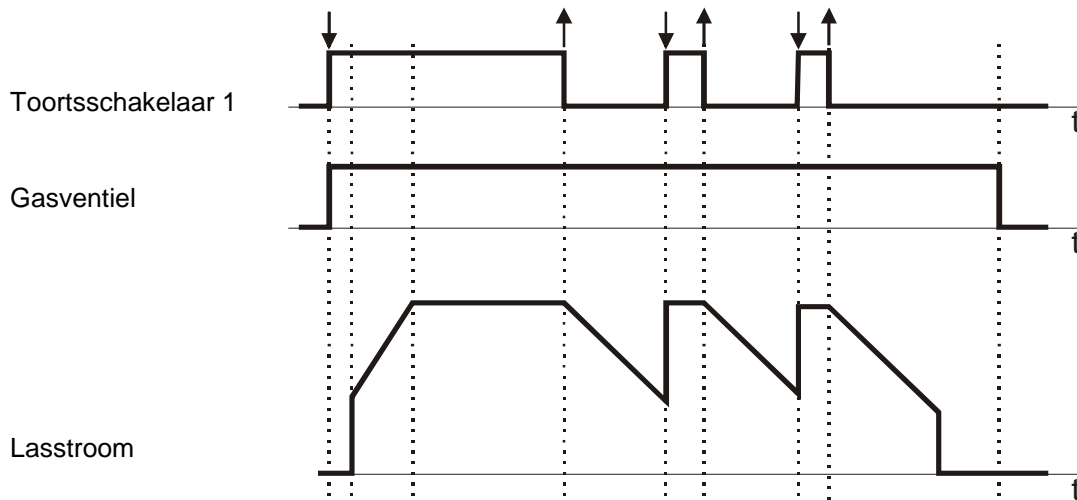


Fig. 10: verloop bij handmatig pulsen

3.6.9 Eindkraterstroom

Het instellen van de eindkraterstroom gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De eindkraterstroom is de stroomwaarde waarnaar de lasstroom daalt bij het beëindigen van het lassen. De regeling is traploos tussen 10% en 100% van de ingestelde lasstroomwaarde I_1 mogelijk (bv. Eindkraterstroom = 40%, lasstroom $I_1 = 100$ A, \rightarrow eindkraterstroom = 40 A). In de applicatie Systeem kan de procentuele verhouding op een vaste waarde ingesteld worden. De keuze van een aangepaste eindkraterstroom maakt het volgende mogelijk:

- Verhinderen van randinkarteling en eindkraterscheuren op het einde van de lasnaad door een te snelle afkoeling van het smeltbad.
- Handmatig pulsen (zie §3.6.8)
- Lassen met verlaagde stroom op het einde van de naad bij een kant of in geval van warmteophoping.

3.6.10 Gasnastroomtijd

Het instellen van de gasnastroomtijd [9] gebeurt zoals beschreven in §3.6.1.

De gasnastroomtijd is de tijd, die na het doven van de vlamboog, verloopt voordat het gasventiel opnieuw sluit. Het nastromen van beschermgas beschermt het werkstuk en de wolframelektrode tot ze voldoende afgekoeld zijn tegen inwerking van luchtzuurstof. De vooraf ingestelde gasnastroomtijd wordt echter pas werkzaam wanneer er eerst gelast wordt. Een toevallige activering van de toortsschakelaar veroorzaakt niet het aflopen van de gasnastroomtijd. Deze functie van het gasmanagement vermindert het beschermgasverbruik.

3.7 Multifunctietoets Polariteit

Door de multifunctietoets [9] in te drukken kan de polariteit gekozen worden: wisselstroomlassen (AC), gelijkstroom pluspool (DC +), gelijkstroom minpool (DC -) en dual wave

De instelmogelijkheden worden steeds volgens hetzelfde principe gekozen en ingesteld, zoals beschreven in §3.4.2.

Bij elektrodelassen moet erop gelet worden dat bij alle VERTIGO *digital* DC apparaten, de bovenste uitgangsbuss altijd de minpool is.



3.7.1 Wisselstroom (AC)

Bij wisselstroom (AC)-lassen wisselt de polariteit voortdurend aan de uitgangsbussen van positief naar negatief en omgekeerd. Bij TIG-punten, TIG-interval evenals bij TIG en elektrodelassen wordt de lastoorts resp. de elektrodetang gewoonlijk op de bovenste uitgangsbuss aangesloten. Het gebruik van AC-lassen maakt het TIG-lassen van aluminium en aluminiumlegeringen mogelijk.

Elektrodelassen met AC geeft als voordeel dat magnetische blaaswerking vermeden wordt. Bij elektrodelassen wordt de frequentie automatisch op 50 Hz gezet en de balans op 50 %.

Bij de keuze Wisselstroom (AC) kan aan de hand van de grafische afbeelding de balans, de frequentie en de curvevorm sinus, driehoek, rechthoek en AC-auto gekozen worden.

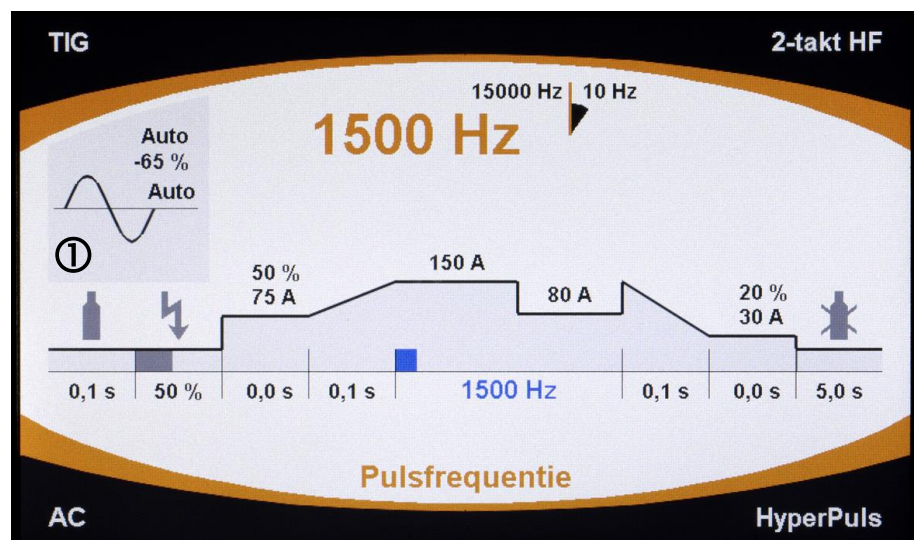


Fig. 11: Bedieningspaneel VERTIGO *digital*: Applicatie Classic

① Grafische afbeelding sinuscurve en AC-balans 65%

3.7.1.1 AC-Balans (%)

Het instellen van de balans [11] gebeurt zoals beschreven in §3.4.2.

De regeling van de balans is enkel mogelijk in combinatie met het wisselstroom TIG-lassen. Het regelbereik reikt van -80 % tot +80 %. Dit maakt een beïnvloeding van de vlamboogvorm mogelijk, evenals de inbranding en het reinigingseffect bij het lassen van aluminium in een zeer ruim bereik. In de middelste stand (50 %) zijn de negatieve en positieve stroomfasen gelijkmatig verdeeld in de tijd. Bij stijgende negatieve waarde wordt het aandeel negatieve

stroom verhoogd (tot -80 %) en het positieve aandeel verminderd. Daardoor wordt de vlamboog slanker en zorgt voor een diepere inbranding en een geringere elektrodebelasting. Bij stijgende positieve waarde wordt het aandeel positieve stroom verhoogd (tot +80 %) en het negatieve aandeel verminderd. De reiniging van het smeltbad verbetert door het grotere plusaandeel. De vlamboog wordt breder en de inbranding minder diep en de elektrode wordt zwaarder belast. Het is aan te bevelen een zo hoog mogelijk minaandeel te kiezen met nog voldoende reinigende werking (fabrieksinstelling -65%).

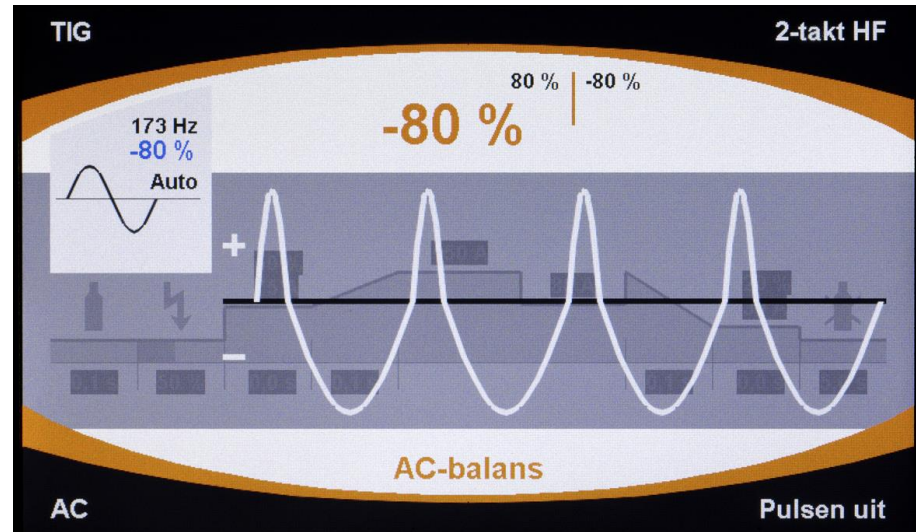


Fig. 12 bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic grafische afbeelding van de Balans

3.7.1.2 AC-Frequentie Hz

Het instellen van de AC-frequentie Hz [10] gebeurt zoals beschreven in §3.4.2.

De regeling van de AC-frequentie is enkel mogelijk in combinatie met het wisselstroom TIG-lassen. De waarde van de frequentie legt vast hoe snel de polariteit van de uitgangsstroom wisselt. Het regelbereik gaat van 30 Hz tot 300 Hz. Voorbeeld: bij een frequentie van 200 Hz gebeurt de wisseling van plus naar min aan de uitgangstekker en weer terug alle 5 ms (= 0.005 seconde). De lasstroom vermindert bij elke polariteitwisseling naar nul en wordt in de omgekeerde richting weer ontstoken en verhoogd naar de ingestelde lasstroomwaarde. De processorsturing gebruikt de sinusvorm bij deze actie wat zorgt voor een merkelijke geluidsvermindering en lastechnische voordelen bij wisselstroomlassen.



Aanbevolen is om bij TIG-wisselstroomlassen te kiezen voor de gepatenteerde **frequentieautomaat**. De frequentieautomaat past de AC-frequentie automatisch aan in functie van de stroomsterkte. Bij lage stroom wordt daardoor de vlamboog gefocuseerd Daardoor wordt een betrouwbare wortellas - bv. Bij hoeklassen op dunne plaat - bekomen. Bij hoge stroom wordt de belasting van de wolframelektrode gereduceerd. Dat levert een langere standtijd en optimale rendabiliteit op. De frequentieautomaat biedt in het bijzonder voordeel bij het lassen met voetafstandsbediening (pedaal P1 *SDLR*).

Normalerweise is het regelen van de frequentie overbodig door de frequentieautomaat te gebruiken. Enkel in zeer uitzonderlijke en specifieke applicaties kan deze mogelijkheid gebruikt worden om een frequentie te kiezen die afwijkt van deze van de frequentieautomaat, wat zorgt voor een onbeperkte flexibiliteit.

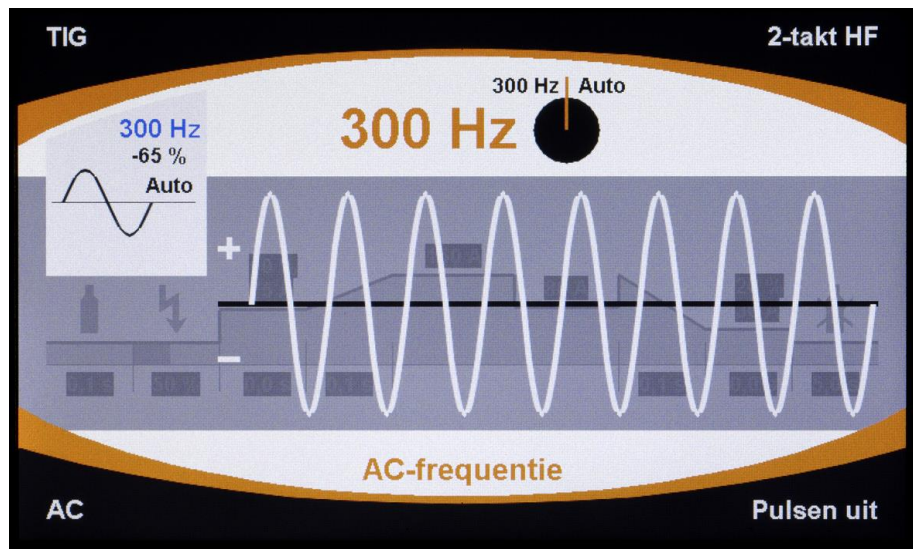
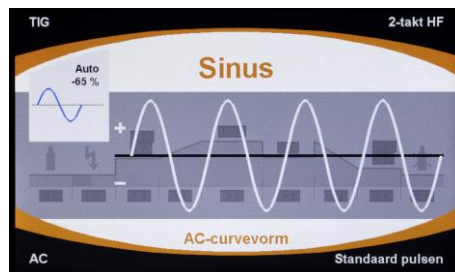


Fig. 13: bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic
grafische afbeelding van de frequentie

Keuzemogelijkheid van de AC-curvevorm

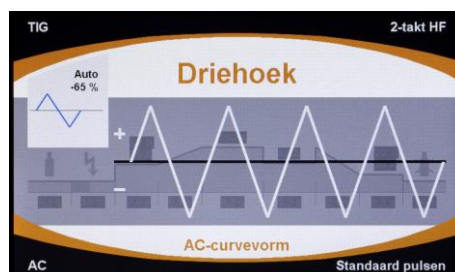
Sinus



Optimale geluidsreductie

Fig. 14: bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic
grafische afbeelding van de sinuscurve

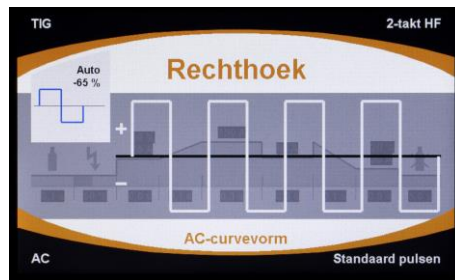
Driehoek



Diepere inbranding dan bij de sinuscurve

Fig. 15: bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic
grafische afbeelding van de driehoekcurve

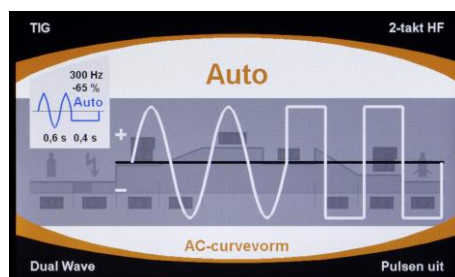
Rechthoek



Diepste inbranding, geringe elektrodebelasting en nog stabielere vlamboog

Fig. 16: bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic grafische afbeelding van de rechthoekcurve

AC-auto



Automatische aanpassing van de AC-curvevorm aan de lasstroom. Bij lage stromen (<180A) stelt zich automatisch een sinusvorm in en bij hoge stromen (>180A) wordt automatisch de rechthoekvorm ingesteld.

Fig. 17: bedieningspaneel VERTIGO digital. Applicatie Classic grafische afbeelding van de AC-auto

3.7.2 Gelijkstroom DC pluspool (+)

Bij TIG-lassen, TIG-punten en TIG-interval met DC-pluspool bevindt de pluspool zich aan de bovenste uitgangsbuis voor de aansluiting van de TIG-toorts.



Bij TIG-lassen, TIG-punten en TIG-interval met DC-pluspool krijgt de wolframelektrode een zeer hoge thermische belasting, die zelfs bij lage stroom de elektrode kan doen afsmelten en schade veroorzaakt. Lassen met gelijkstroom pluspool is enkel met de AC/DC modellen van VERTIGO digital mogelijk.

Bij elektrodelassen wordt de elektrodetang ook op de bovenste uitgangsbuis aangesloten. Bij de instelling DC-pluspool wordt de elektrode dan met de pluspool verlast. Elektrodelassen met gelijkstroom pluspool is enkel met de AC/DC modellen van VERTIGO digital mogelijk. Bij elektrodelassen is de polariteit belangrijk en afhankelijk van het gebruikte elektrodetype (basische elektroden aan de pluspool). Let steeds op de opgave op de elektrodeverpakking van uw leverancier.

3.7.3 Gelijkstroom (DC) minpool (-)

Bij TIG-lassen en TIG-punten met DC-minpool bevindt de minpool zich aan de bovenste uitgangsbuis voor de aansluiting van het TIG-toorts. Dit is de normale werkwijze bij DC TIG-lassen en TIG-punten (anders wordt de wolframelektrode oververhit en smelt ze af).

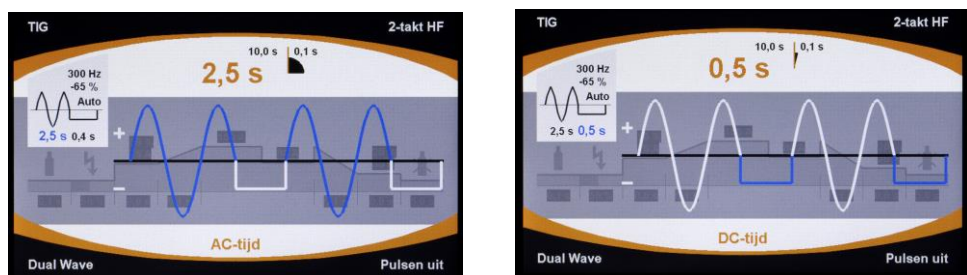
Bij elektrodelassen wordt de elektrodetang ook op de bovenste uitgangsbuis aangesloten. Bij de instelling DC-min wordt met de elektrode aan de minpool gelast. Bij elektrodelassen is de polariteit belangrijk en afhankelijk van het gebruikte elektrodetype (basische elektroden aan de pluspool). Let steeds op de opgave op de elektrodeverpakking van uw leverancier.

3.7.4 Dual Wave (=/~)



Het Dual-Wave-lasproces op de VERTIGO *digital* machines is een combinatie van wisselstroom- en gelijkstroomlassen. Daarbij wordt tijdens het lassen door de processorsturing automatisch gewisseld tussen 0.2 seconde gelijkstroom en daarna 0.3 seconde wisselstroom en omgekeerd. Er wordt bovendien ook rekening gehouden met de ingestelde waarden van de lasstromen I1 en I2, de frequentie en de balans, zoals bij het zuiver wissel- of gelijkstroomlassen.

Het Dual-Wave-lasproces reduceert het overbodige AC-aandeel in de vlamboog tot het noodzakelijke minimum. De daardoor verminderde warmte-inbreng maakt een betere smeltbadbeheersing mogelijk, minder porositeit en Dual-Wave wordt o.a. gebruikt in moeilijke lasposities, bij het lassen van werkstukken met verschillende materiaaldiktes en bij het lassen van dunne platen aluminium of aluminiumlegering.



AC-tijd

DC-tijd

Fig. 18: Individuele instelling van de AC- en DC-tijd

Bij de selectie van de polariteit Dual Wave verschijnt bovenaan links op het scherm een grafische afbeelding van de gekozen instelling. De tijd van AC en DC kunnen met behulp van de grafische afbeelding individueel geregeld worden tussen 0.1 - 10 seconde.

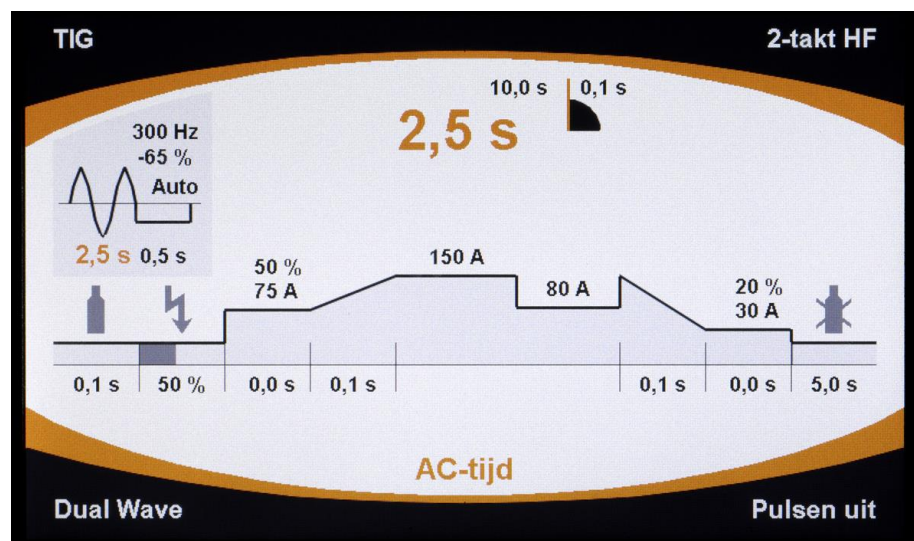


Fig. 19: bedieningspaneel VERTIGO *digital*: applicatie Classic. Instelling van de Dual-Wave AC-tijd.

Bij de keuze van de polariteit bij Dual Wave ziet men linksboven op het beeldscherm de grafische afbeelding van de gekozen instelling. De AC- en DC-tijd kunnen aan de hand van de grafiek individueel ingesteld worden tussen 0,1 en 10,0 seconden.

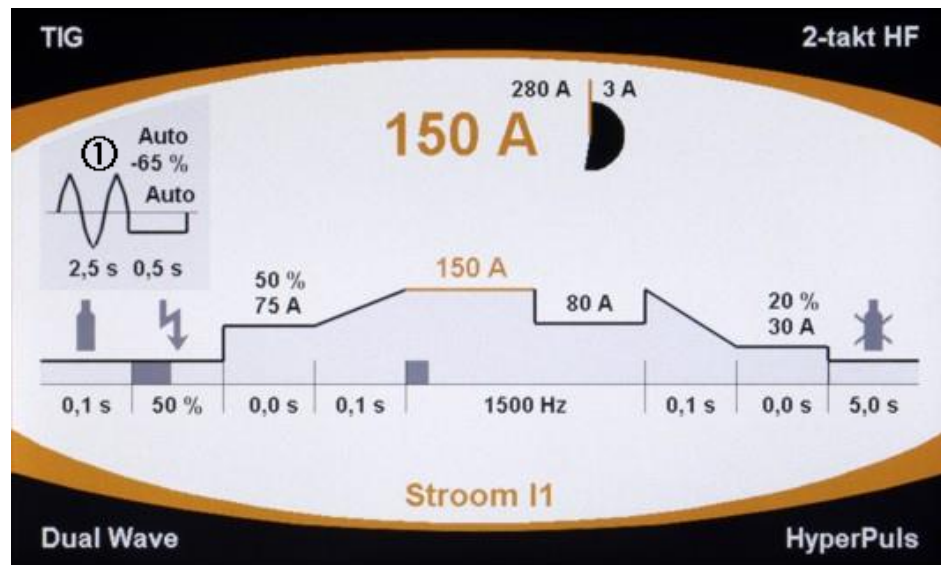


Fig. 20: bedieningspaneel VERTIGO digital: applicatie Classic.

① Grafische afbeelding linksboven, beeld van de AC-frequentie (Auto), AC Balans (65%), AC curvevorm, tijd Dual Wave AC en DC (2,5 s en 0,5 s).

3.8 Multifunctietoets 2-takt/4-takt en hoogfrequentie

Door de multifunctietoets [5] te drukken gebeurt de keuze tussen: 2-takt met hoogfrequentie, 4-takt met HF, 2-takt met LiftArc en 4-takt met LiftArc.

De instelmogelijkheden worden steeds volgens hetzelfde principe gekozen en ingesteld, zoals beschreven in §3.4.2.

3.8.1 2-takt-functie

2-takt lassen is aan te bevelen om snel en gecontroleerd te hechtlassen en bij handmatig puntlassen.

☐ 1^e takt: toortsschakelaar indrukken

Het magneetventiel voor het beschermgas wordt geopend. Na het verlopen van de ingestelde gasvoorstroomtijd ontsteekt de vlamboog. De lasstroom stijgt automatisch binnen de ingestelde stroomoplooptijd naar de ingestelde waarde I1.

☐ 2^e takt: toortsschakelaar loslaten

De stroom vermindert binnen de ingestelde stroomdaaltijd naar de ingestelde waarde van eindkraterstroom en schakelt dan automatisch af (vlamboog dooft). Het beschermgas stroomt na gedurende de ingestelde gasnastroomtijd.

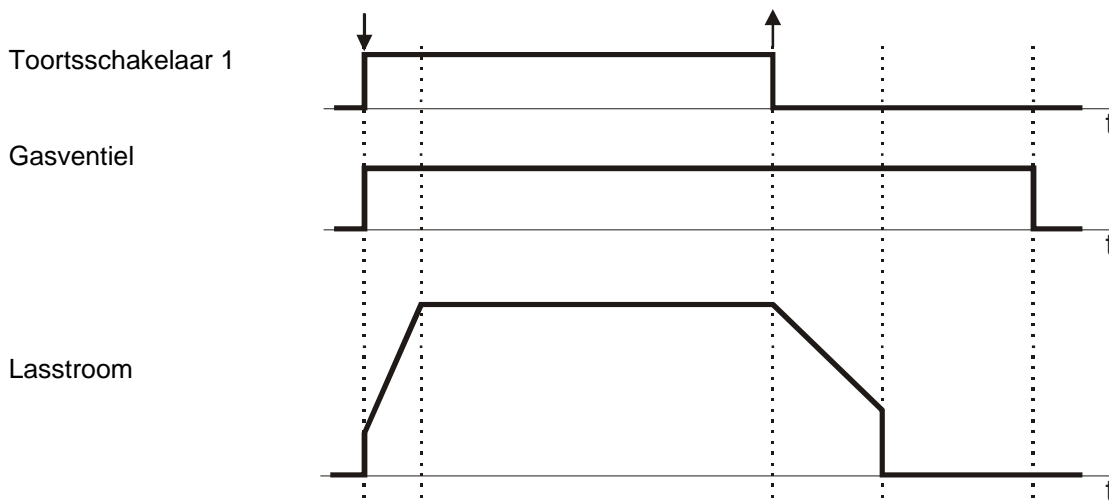


Fig. 21 verloop bij 2-takt-lassen



Bijzonderheden:

2^e takt bij opnieuw indrukken van de toortsschakelaar tijdens de stroomdaaltijd kan de lasstroom met een sprong weer op I1 ingesteld worden. Deze werkwijze wordt "handmatig pulsen" genoemd (zie §3.6.8). Door de toortsschakelaar 2 in te drukken dooft de vlamboog.

3.8.2 4-takt-functie

Bij 4-takt lassen is het niet nodig om de toortsschakelaar permanent ingedrukt te houden. Dat betekent dat de lasser de lastoorts langer kan vasthouden zonder dat zijn hand vermoeid wordt.

Verloop van de 4-takt-functie:

1^e takt: toortsschakelaar indrukken

Het magneetventiel voor het beschermgas wordt geopend.

Na het verlopen van de ingestelde gasvoorstroomtijd ontsteekt de vlamboog.

De lasstroom heeft de waarde die ingesteld werd voor de startstroom.

2^e takt: toortsschakelaar loslaten

De lasstroom stijgt automatisch binnen de ingestelde stroomoplooptijd naar de ingestelde waarde I1.

3^e takt: toortsschakelaar indrukken

De stroom vermindert binnen de ingestelde stroomdaaltijd naar de ingestelde waarde van eindkraterstroom. De lasstroom vloeit met de ingestelde waarde van eindkraterstroom.

4^e takt: toortsschakelaar loslaten

De vlamboog dooft.

Het beschermgas blijft nastromen gedurende de ingestelde gasnastroomtijd.

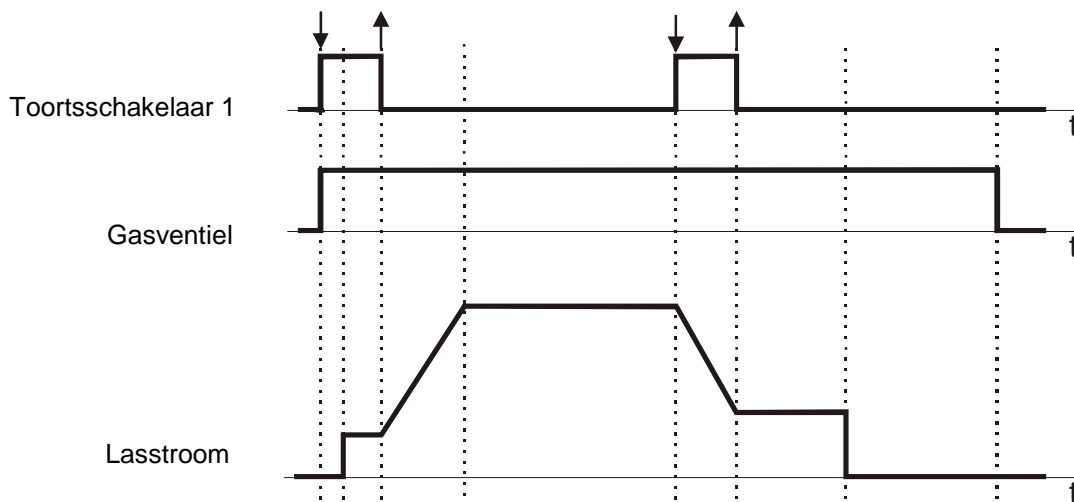


Fig. 22 Verloop bij 4-takt-lassen

Bijzonderheden:



2^e takt bij opnieuw indrukken van de toortsschakelaar tijdens de stroomoplooptijd dooft de vlamboog en het beschermgas blijft nastromen gedurende de ingestelde gasnastroomtijd.

3^e takt de vlamboog kan tijdens de stroomdaaltijd gedoofd worden. Door de toortsschakelaar los te laten vóór het bereiken van de eindkraterstroom dooft de boog en het beschermgas blijft nastromen gedurende de ingestelde gasnastroomtijd.

3.8.3 Lassen met Hoogfrequent (HF)-ontsteking

VERTIGO *digital* apparaten zijn standaard voorzien van HF-ontsteking. Bij de instelling „E-lassen“ wordt de HF-ontsteking automatisch uitgeschakeld.



Dankzij de HF-ontsteking is het bij gelijk- en wisselstroomlassen mogelijk om contactloos de vlamboog te ontsteken door de voorionisatie van de lucht. Dat voorkomt wolframinsluitsels of startfouten. In beide gevallen wordt na het starten van de vlamboog de HF uitgeschakeld. Het herontsteken van de vlamboog bij wisselstroomlassen, zoals beschreven in §3.7.1 gebeurt zonder HF. Uitstralen van elektrische storingen wordt daardoor verminderd en het is mogelijk om met wisselstroom volledig zonder HF-ontsteking te lassen, zoals dit al bekend is bij gelijkstroomlassen (zie §3.8.4).

Wanneer de instelling HF gekozen wordt is de HF-eenheid bedrijfsklaar. Om de vlamboog te starten wordt de wolframelektrode op ca. 3-5 mm van het werkstuk gehouden. Bij het bedienen van de toortsschakelaar wordt de lucht tussen de elektrode en het werkstuk geïoniseerd door een hoogspanningspuls en de vlamboog ontsteekt. Een contactloze start voorkomt wolframinsluitsels in de lasnaad. Na de geslaagde ontsteking wordt tijdens het verder lassen de HF-eenheid automatisch uitgeschakeld.

3.8.4 Lassen met Lift Arc zonder HF-ontsteking

Bij gelijk- en wisselstroomlassen kan men de vlamboog ook door contact met Lift-Arc ontsteken. Dan wordt de HF uitgeschakeld. Om de boog te starten wordt de elektrode tegen het werkstuk gehouden en de toortsschakelaar ingedrukt. Wanneer men nu de elektrode opheft wordt de vlamboog programmagestuurd ontstoken, zonder slijtage van de aangestepen wolframpunt. Deze werkwijze kan

men toepassen bij laswerkzaamheden aan gevoelige elektronische apparatuur (bv. In ziekenhuizen, of bij reparaties aan CNC gestuurde machines) wanneer er een risico op storingen door HF-pulsen bestaat.

3.9 Multifunctietoets Pulsen

Door de multifunctietoets [6] te drukken gebeurt de keuze tussen: standaardpulsen (tijd-pulsen), hyperpuls of zonder pulsen (pulsen uit).

De instelmogelijkheden worden steeds volgens hetzelfde principe gekozen en ingesteld, zoals beschreven in §3.4.2.

3.9.1 I1-Pulstijd t1

Het instellen van de I1-pulstijd [4] gebeurt zoals beschreven in §3.4.2.

TIG-lassen, TIG-punten, TIG-interval met pulsen kan principieel in twee bereiken onderverdeeld worden:

1. Conventioneel (tijd-)pulsen met pulstijden tussen 0,1 ... 5,0 seconden
2. Hoogfrequent pulsen met puls-frequentie tussen 10 Hz... 15 kHz

Bij TIG-pulslassen wordt tijdens het lassen automatisch omgeschakeld tussen de twee lasstromen I1 en I2. Men kan vrij kiezen welke van de twee stromen de hoogste en welke de laagste stroom is. Fig. 23 geeft het stroomverloop weer bij pulsen.

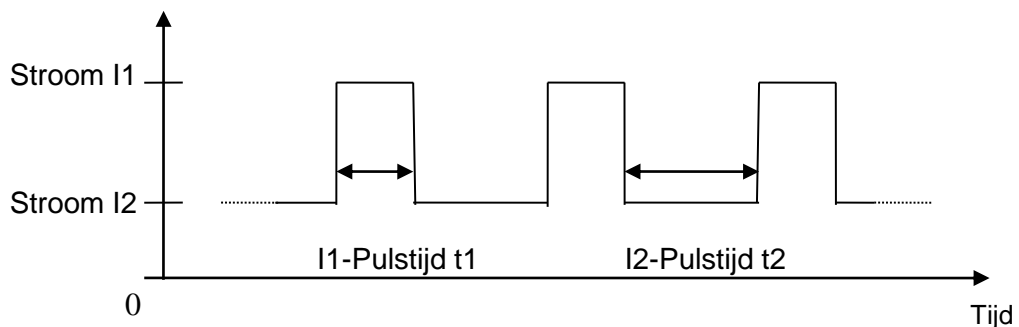


Fig. 23: Lasstroom bij pulsen



Wanneer men een lastoorts met twee schakelaars gebruikt kan tijdens het lassen het pulsen uitgeschakeld en weer ingeschakeld worden door de tweede schakelaar in te drukken. Wordt de tweede schakelaar ingedrukt tijdens pulserend lassen dan wordt het pulsen uitgeschakeld en met lasstroom I2 verder gelast. Dit kan bv. gebruikt worden om de lagere lasstroom I2 zolang te gebruiken tot men een nieuwe toevoegstaaf vastgenomen heeft om dan weer verder pulserend te lassen door opnieuw de tweede toortsschakelaar in te drukken.

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

De instellingen van I1-pulstijd t1 en I2-pulstijd t2 bepalen hoelang de stroom I1 resp. I2 actief blijft tot hij overschakelt naar de andere stroom. Beide pulstijden zijn onafhankelijk van elkaar in te stellen. Op het digitale scherm wordt steeds de actuele stroom weergegeven.

De tijden en stroomhoogte moet men zo kiezen dat tijdens de hogestroomfase het basismateriaal gesmolten wordt en tijdens de lagestroomfase weer stolt. Dank zij pulserend TIG-lassen kan men het smeltbad beter beheersen, bijzonder in moeilijke omstandigheden zoals: bij positielassen , bij grote naadoverbruggingen en bij lassen van dunne plaat, dan wanneer men last met constante stroom.

Hyperpuls: met pulsrequentie van 10 Hz tot 15 kHz

Het stroomverloop stemt overeen met het conventioneel pulsen maar de tijden zijn veel korter. De twee tijden gedurende dewelke I1 en I2 actief zijn, zijn bij Hyperpuls steeds even lang. Omdat de tijden zo kort zijn is de aanduiding van pulsrequentie, d.w.z. aantal pulsen per seconde, zinvol en gebruikelijk.

Om de pulsrequentie om te rekenen naar de actuele pulstijden t1 en t2 gelden de volgende vergelijkingen:

$$\begin{aligned} \text{Totale pulstijd} &= \text{I1-pulstijd } t1 + \text{I2-pulstijd } t2 &= & 1 / \text{pulsrequentie} \\ \text{I1-pulstijd } t1 &= \text{I2-pulstijd } t2 &= & 0,5 * \text{totale pulstijd} \end{aligned}$$

Voorbeeld:

Pulsrequentie = 50 Hz

Totale pulstijd = I1-pulstijd t1 + I2-pulstijd t2 = 1 / 50 Hz = 20 ms = 0,02 s

I1-pulstijd t1 = 0,5 * totale pulstijd = 0,01s

I2-pulstijd t2 = 0,5 * totale pulstijd = 0,01s

Dat betekent dat de stroom tijdens het lassen gedurende 0.01 s (=10 ms) de waarde I1 heeft, daarna gedurende 0. 1 s (=10 ms) de waarde I2 en dan weer gedurende 0.01 s (=10 ms) de waarde I1 enz.

Het pulsen met zulke korte tijden zorgt voor een slankere vlamboog en een diepere inbranding.

3.9.2 I2-pulstijd t2

De instellingen gebeuren zoals bij de I1-pulstijd t1 (zie hierboven §3.9.1).

3.10 Elektrodelasparameters

D.m.v. de multifunctietoets [8] worden de lasparameters voor het elektrodelassen geselecteerd. De regeling van: lasstroom I1, Arc Force, HotStart en HotStart tijd gebeurt zoals beschreven in §3.4.2



Let erop dat bij het instellen van E-lassen er geen TIG-toorts aangesloten is. Wanneer daar niet op gelet wordt verschijnt op het scherm een errormelding "E021" (zie §7.3)

3.10.1 Lasstroom I1 bij elektrodelassen

D.m.v. de druk-/draaiknop [7] kan de lasstroom I1 traploos ingesteld worden.

	<i>VERTIGO digital</i> 240 DC / AC/DC	<i>VERTIGO digital</i> 280 DC / AC/DC	<i>VERTIGO digital</i> 350 DC / AC/DC	<i>VERTIGO digital</i> 450 DC / AC/DC
Elektrode	3 A ... 240 A	3 A ... 280 A	3 A ... 350 A	3 A ...450 A

3.10.2 Arc Force

Om een stabiele vlamboog te bekomen bij elektrodelassen is het belangrijk om de druppelvormige materiaalovergang te vergemakkelijken door zeer korte stroompulsen bovenop de ingestelde lasstroom. De hoogte van de korte stroompulsen wordt bepaald door de regeling van de Arc Force. D.m.v. de druk-/draaiknop [7] kan bij ingesteld elektrodetype "Rutiel" en "Basisch" de Arc Force traploos geregeld worden tussen 0 % en 300 % van de ingestelde lasstroom I1, en bij ingesteld elektrodetype "Cellulose" tussen 100% en 300% (maar maximaal I_{max} - bv. Arc Force 50 %, lasstroom I1=100 A → Arc Force=150 A).

3.10.3 Hot Start

Voor een betere ontsteking van de elektrode bij elektrodelassen wordt bij het starten kortstondig een hogere stroom dan de ingestelde lasstroom I1 toegepast. De hoogte van die hogere stroom wordt bepaald door de regeling van de Hot Start. D.m.v. de druk-/draaiknop [7] kan de Hot Start traploos geregeld worden tussen 0 % en 200 % van de ingestelde lasstroom I1 (maar maximaal I_{max} - bv. Hot Start 30 %, lasstroom I1=100 A → Hot Start=130 A). De HotStart tijd kan traploos tussen 0.1 ... 10 sec ingesteld worden.

3.10.4 Anti-Stick-functie

Wanneer tijdens elektrodelassen zich een permanente kortsluiting voordoet, dan treedt de anti-kleef-functie na ongeveer 1.3 sec. in werking die de lasstroom beperkt tot ongeveer 35 A. Daardoor wordt uitgloeien van de elektrode verhinderd en de elektrode kan gemakkelijk losgemaakt worden.

3.11 Sneltoetsen P1 en P2 (Instant Program-toetsen)

De druktoetsen P1 [10] en P2 [11] geven de gebruiker de mogelijkheid om snel twee programma's op te slaan en op te roepen.

Om programma 1 resp. programma 2 te selecteren moet druktoets P1 of P2 kort ingedrukt worden.

Om de waarden die ingesteld zijn in de applicatie Classic op te slaan moet men druktoets P1[10] of P2 [11] gedurende ongeveer 2 sec. indrukken. Wanneer het programma opgeslagen is verschijnt rechts bovenaan op het scherm P1 resp. P2.



Met de Up-/Down-toorts kunnen de programma's P1 of P2 ook opgeroepen worden (zie §3.14) met de toortsschakelaar.

3.12 Applicatie Programma (Progr.)

De applicatie Programma (groen) maakt opslaan, oproepen en beheren van tot 1000 programma's in tot 100 mappen mogelijk. De programma's kunnen onder een vrij te kiezen naam (bv. de naam van een medewerker, een klant en/of materiaal) in een vrij te kiezen Map opgeslagen en opgeroepen worden.

Per programma worden daarbij de waarden van alle instelmogelijkheden die het apparaat biedt opgeslagen.

Op die manier kunnen de eenmaal bepaalde instellingen van het apparaat bij weerkerende lasopdrachten vliegensvlug en in een handomdraai opnieuw ingesteld worden. Dat bespaart tijd en garandeert steeds dezelfde laskwaliteit.

Bovendien kunnen individuele basisinstellingen van het lasapparaat zoals bv.: start- en eindkraterstroom, ontstekingsenergie, enz. door meerdere personen voor iedere persoon afzonderlijk opgeslagen en zeer snel weer opgeroepen worden.



Als bijzonderheid biedt de VERTIGO digital de mogelijkheid om snel 2 programma's op te slaan en op te roepen P1[10] en P2[11] (zie §3.11). In de applicatie Progr[2] kunnen P1 en P2 wel geselecteerd worden maar niet gewijzigd of uitgewist worden.

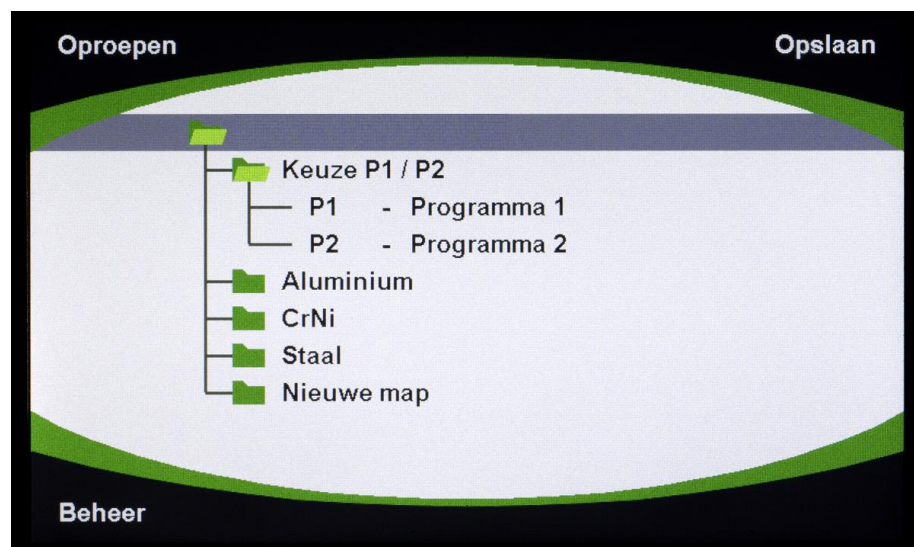


Fig. 24: Bedieningspaneel VERTIGO digital
Applicatie Programma (Progr.)

3.12.1 Mappen beheren

Opmaken van een nieuwe map

- Door de applicatietoets Progr [2] te drukken komt men in de applicatie programma (Progr)
- Draaien met druk-/draaiknop [7] tot op „Nieuwe map“
- Drukken op druk-/draaiknop [7] geeft voor deze map een “default” naam

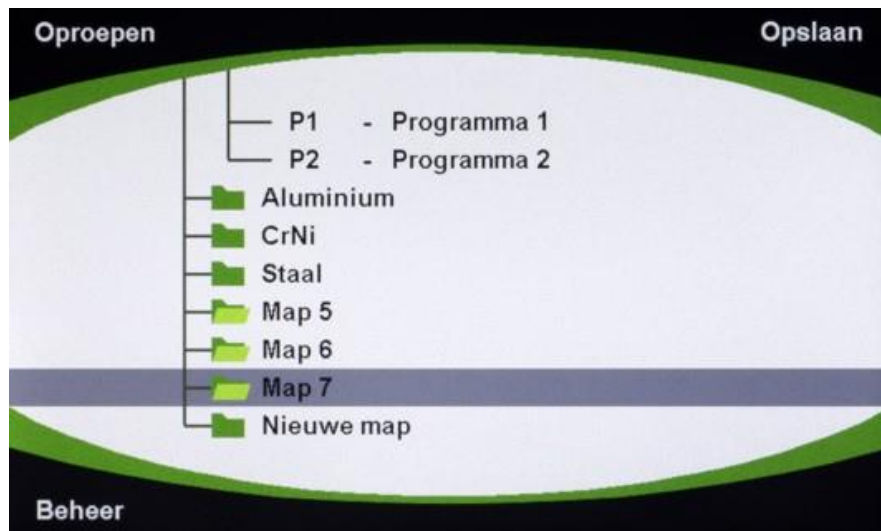


Fig. 25: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma: Nieuwe map

Beheren van bestaande mappen

- Door de applicatietoets Progr [2] te drukken komt men in de applicatie programma (Progr)
- Draaien met druk-/draaiknop [7] tot op de gewenste map
- Drukken op de multifunctietoets [9] voor het bewerken van de map. De volgende keuzes zijn beschikbaar: Naam, Andere naam geven, Wissen, Verplaatsen.

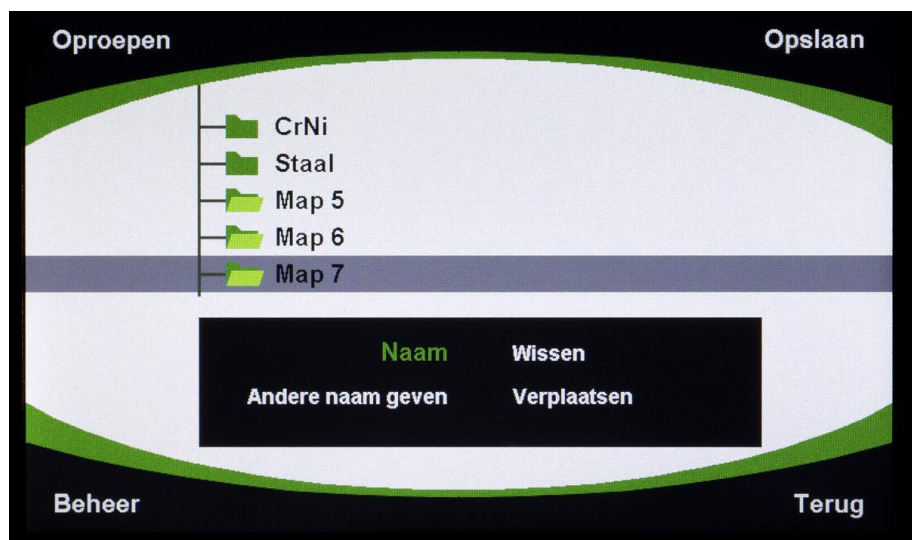


Fig. 26: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma: Beheer van bestaande mappen

3.12.2 Principiële instelling voor het Beheer

- Door de applicatietoets Progr [2] te drukken komt men in de applicatie programma (Progr)
- Door de multifunctietoets [9] te drukken komt men in het menu "beheer"
- Draaien met druk-/draaiknop [7] tot de gewenste actie bv. Naam, Andere naam geven, Wissen, Verplaatsen, Kopiëren"

Funcatiebeschrijving

- Drukken op draai-/drukknop [7] voor het selecteren van de actie
- Gebeurt er binnen 20 sec niets dan wordt het gekozen menu automatisch verlaten

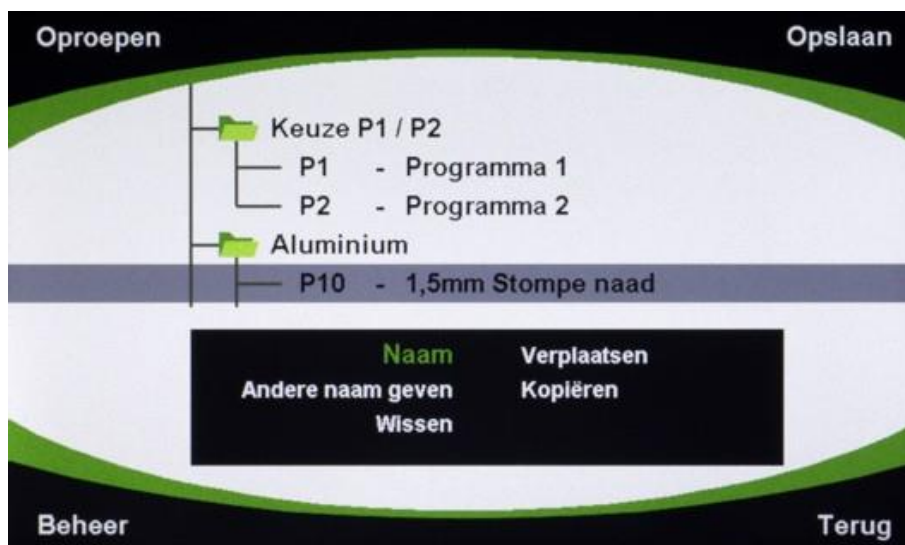


Fig. 27: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma:
Beheer: Naam, Nieuwe naam geven, Verplaatsen , Kopiëren

3.12.2.1 Beheer van namen / tekstingave

- D.m.v. druk-/draaiknop [7] de map of het programma kiezen waar de naam moet ingegeven worden
- Door de multifunctietoets [9] te drukken komt men in het menu beheer
- Draaien met druk-/draaiknop [7] tot op de gewenste actie bv. naam
- Drukken op druk-/draaiknop [7] voor het selecteren van de actie
- Op het beeldscherm [12] staan, in dezelfde rangschikking als op het bedieningspaneel letters, cijfers en symbolen. Door drukken van de applicatie- en de multifunctietoets worden de gewenste letters, cijfers en symbolen gekozen
- Door meermaals drukken op de desbetreffende applicatie-/multifunctietoets worden de gewenste letters, cijfers, symbolen gekozen
- Door op de druk-/draaiknop [7] te drukken kan gekozen worden tussen HOOFDLETTERS en kleine letters.
- Door te drukken op de applicatietoets [3] kan een fout gekozen teken gewist worden.
- Als de gewenste naam zo gevormd is dan drukt men op de applicatietoets [2] om die naam op te slaan. De naam is nu opgeslagen.
- Door te drukken op de applicatietoets [4] kan het menu "Naam" verlaten worden zonder op te slaan.

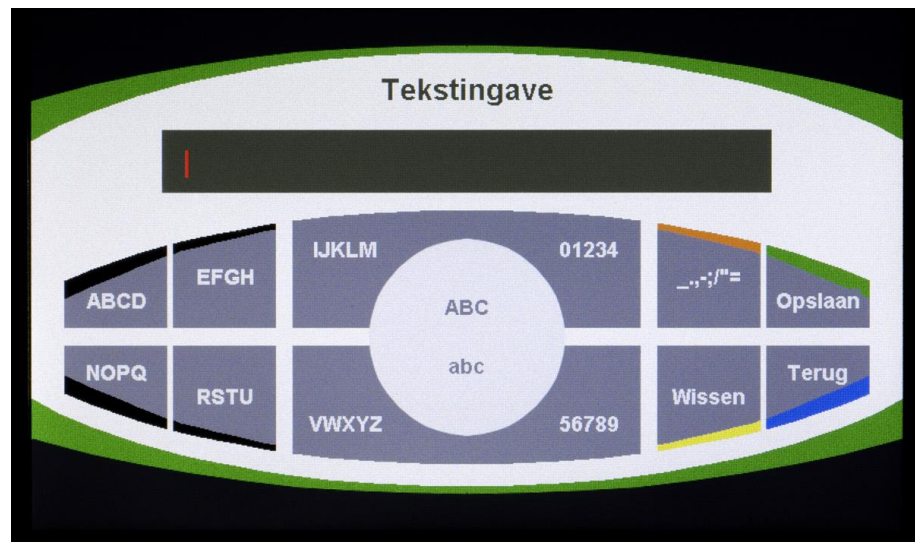


Fig. 28: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma: Tekstingave

3.12.2.2 Beheer: andere naam geven

- Zie hoger „beheren naam“

3.12.2.3 Beheer: verplaatsen

- Met druk-/draaiknop [7] de map of het programma dat verplaatst moet worden kiezen
- Door te drukken op multifunctietoets [9] komt men in het menu beheer
- Draaien met druk-/draaiknop [7] tot op de gewenste actie bv. verplaatsen
- Drukken op druk-/draaiknop [7] om de actie te selecteren
- Draaien met druk-/draaiknop [7] om de gekozen map of programma naar de gewenste plaats te verplaatsen. Links in beeld naast de te verschuiven map/programma staat in het groen “verplaatsen”
- Drukken op druk-/draaiknop [7] om te bevestigen

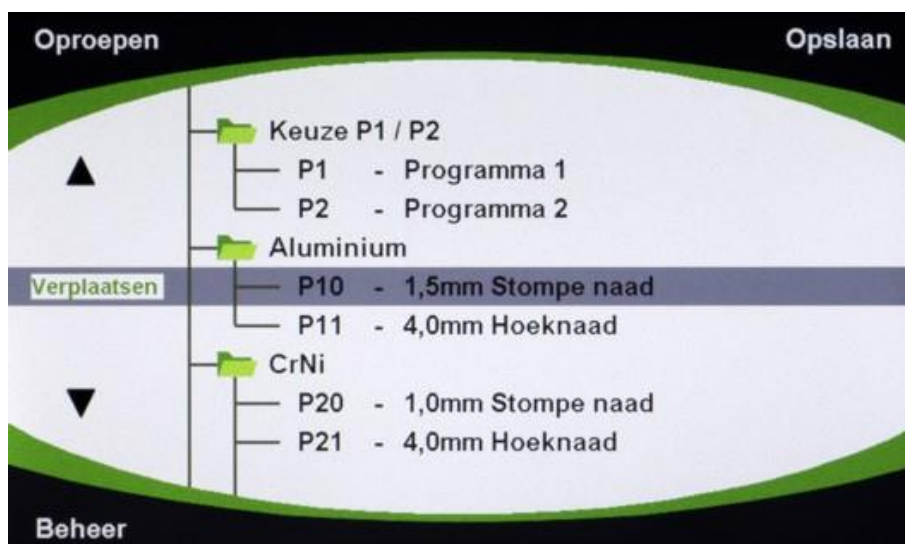


Fig. 29: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma:
Naast de map/programma staat in groen schrift „verplaatsen“

3.12.2.4 Beheer: kopiëren

Met de druk-/draaiknop [7] het programma dat gekopieerd moet worden uitkiezen. Door te drukken op de druk-/draaiknop [7] wordt het programma weergegeven. Door nogmaals te drukken op de druk-/draaiknop wordt de weergavemodus weer verlaten.

- Door op de multifunctietoets [9] te drukken komt men in het menu „beheer“
- Draaien met de druk-/draaiknop [7] tot op de gewenste actie bv. kopiëren
- Drukken op de druk-/draaiknop [7] om de actie te selecteren
- Draaien met de druk-/draaiknop [7] voor het kiezen van de plaats waar het programma moet gekopieerd worden. Op de linkerkant van het beeld staat naast het te kopiëren programma in het groen „Kopiëren“.
- Druk op de druk-/draaiknop [7] om te bevestigen. Het gekopieerde programma wordt onder het volgende vrije programmanummer opgeslagen.

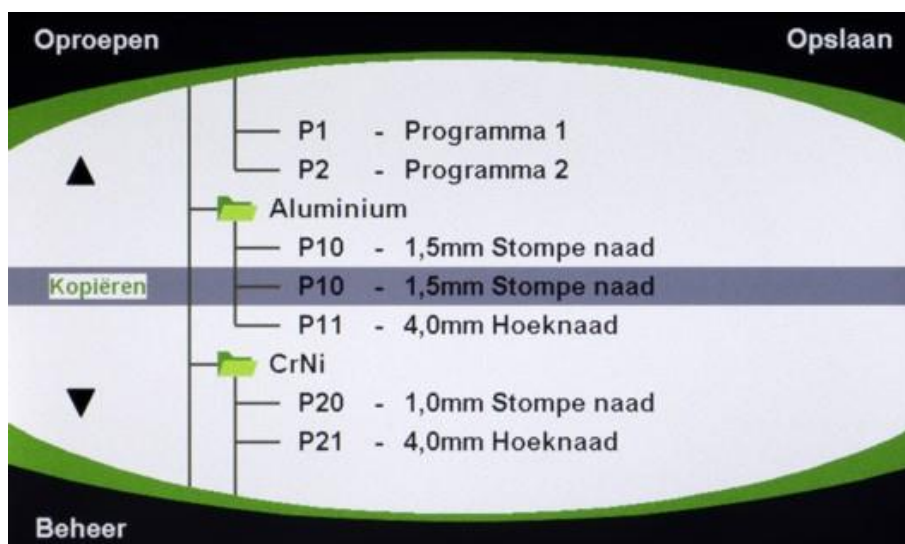


Fig. 30: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma:
Naast de map/programma staat in groen schrift „kopiëren“

3.12.2.5 Beheer: wissen

- Met de druk-/draaiknop [7] de map of het programma dat gewist moet worden uitkiezen.
- Door op de multifunctietoets [9] te drukken bevindt men zich in het menu „beheer“
- Draaien met de druk-/draaiknop [7] tot op de gewenste actie bv. wissen
- Drukken op de druk-/draaiknop [7] om de actie te selecteren
- Draaien met de druk-/draaiknop [7] op wissen “Ja” of “Neen”
- Druk op de druk-/draaiknop [7] om de keuze te bevestigen.

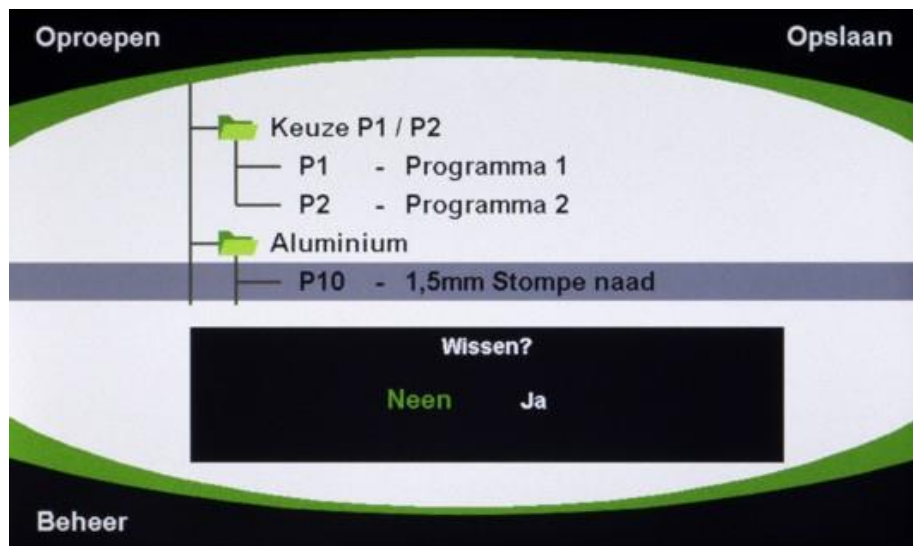


Fig. 31: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma:
Schermweergave: Wissen - ja/nee

3.12.3 Programma inladen (oproepen)

- Met de druk-/draaiknop [7] de map of het gewenste programma te kiezen.
- Door te drukken op de druk-/draaitoets [7] kan het gekozen programma weergegeven worden. Door opnieuw te drukken op de druk-/draaiknop bevindt men zich terug in het overzicht.
- Door op de multifunctietoets [8] oproepen te drukken wordt het programma ingeladen.
- Het ingeladen programma wordt grijs gekleurd. Op de linkerkant van het beeld staat naast het ingeladen programma in grote, groene tekens het programmanummer.

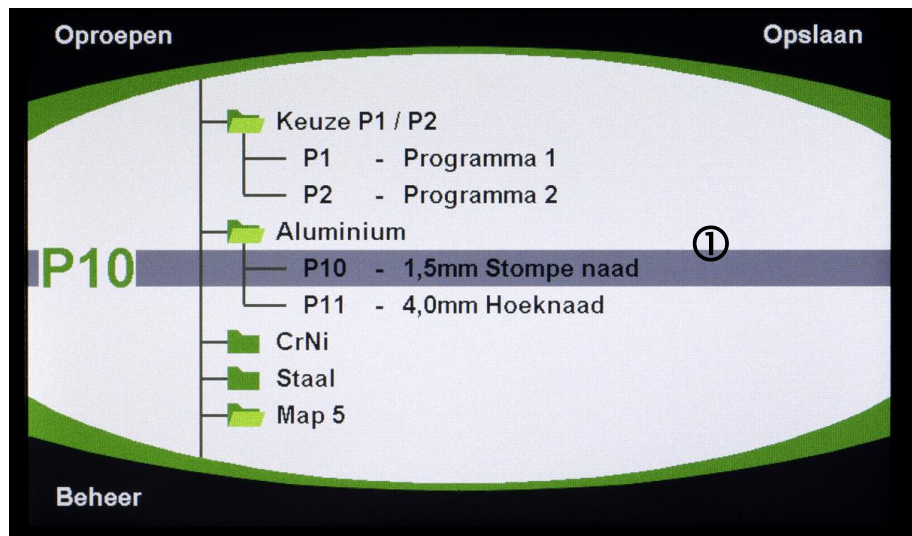


Fig. 32: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma: (Progr.)
 ① het opgeroepen programma wordt met een grijze band aangeduid

- Drukken op de applicatietoets Classic [1]. Het ingeladen programma wordt weergegeven. Rechts boven op het scherm [12] staat in het groen het programmanummer.

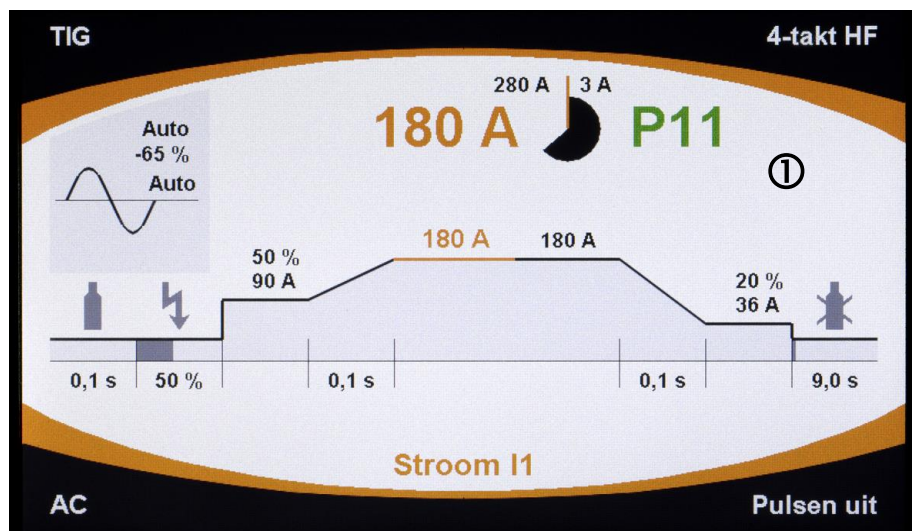


Fig. 33: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Classic:
 ① rechts boven staat het programmanummer in groen schrift

3.12.4 Programma opslaan ‘

- De gewenste lasparameters instellen in de applicatie Classic [1]
- Drukken op de applicatietoets Progr [2]
- Met de druk-/draaiknop [7] de gewenste map kiezen
- Door drukken op de druk-/draaiknop [7] wordt de mapinhoud weergegeven.
- Met de druk-/draaiknop [7] het gewenste programma kiezen waar het nieuwe programma moet opgeslagen worden; Men heeft de mogelijkheid om een bestaand programma te overschrijven of een nieuw programma te maken.
- Drukken op multifunctietoets [5] “opslaan”. Het programma is nu opgeslagen

- Een nieuw programma wordt onder het volgende vrije programmanummer opgeslagen
- Bij overschrijven van een bestaand programma moet men na het drukken van multifunctietoets [5] kiezen: "overschrijven" "ja" of "neen"

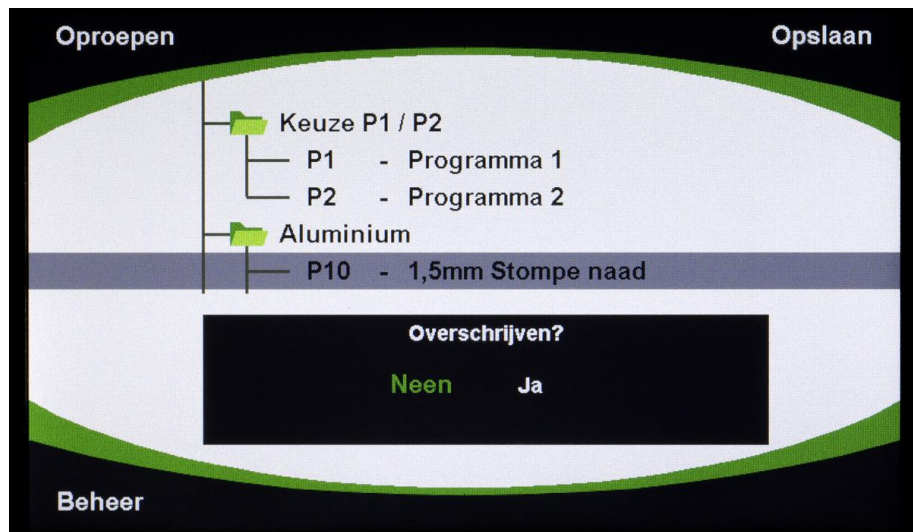


Fig. 34: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Programma: Vrij programmanummer of overschrijven Ja/Neen

3.13 Applicatie Assist

Door te drukken op de applicatietoets Assist [3] komt men in de applicatie Assist. Met de applicatietoets Assist [3]h heeft men de mogelijkheid om de lasopgave in te geven en dan worden de optimale lasparameters daarvoor voorgesteld. Men kan de volgende gegevens / waarden inbrengen:

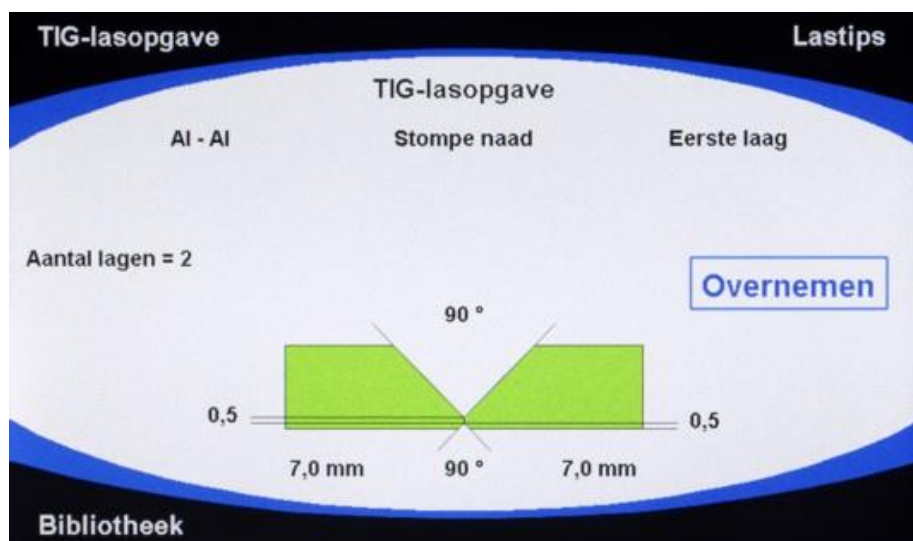


Fig. 35: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Assist

Keuzemogelijkheden - opgave van gegevens en waarden

- ① Materiaalkeuze
- ② Naadvormkeuze (stompe naad / hoeknaad)
- ③ Keuze van materiaaldikte voor beide te verbinden materialen
- ④ Keuze van laslaag, eerste of volgende lagen

Aan de hand van de grafische afbeelding kan de materiaaldikte van de te verbinden materialen ingesteld worden.

Funcatiebeschrijving

Als men zich in de applicatie Assist [3] bevindt is de rand van het beeldscherm blauw.

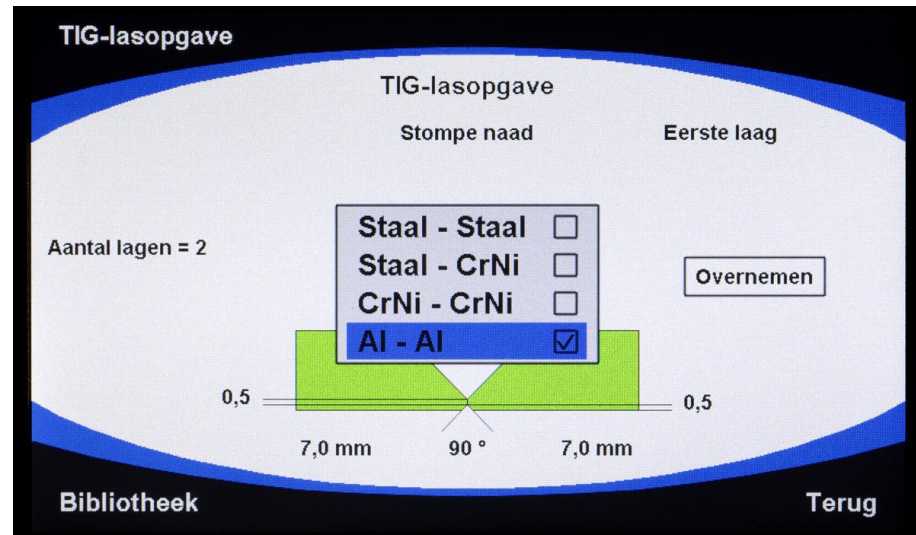


Fig. 36: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Assist: Materiaalkeuze

3.13.1 Instelling van de lasopgave

- Draaien van de druk-/draaiknop [7] naar de opgegeven items
- Door drukken van de druk-/draaiknop [7] komt men in de gewenste keuze
- Draaien van de druk-/draaiknop [7] naar de gewenste instelling
- Drukken van de druk-/draaiknop [7] om de instelling vast te leggen
- Nogmaals drukken van de druk-/draaiknop [7] om dit item te verlaten

Op de afbeelding van de lasverbinding kan met de druk-/draaiknop [7] de materiaaldikte van beide materialen instellen

- Na de ingave van de nodige gegevens d.m.v. de druk-/draaiknop [7] het veld „Overnemen“ selecteren. Pas dan kunnen parameters overgenomen worden
- Drukken van de druk-/draaiknop [7] om de gegevens over te nemen
- Zolang het overnemen van de parameters duurt is staat de tekst “Overnemen” in het rood

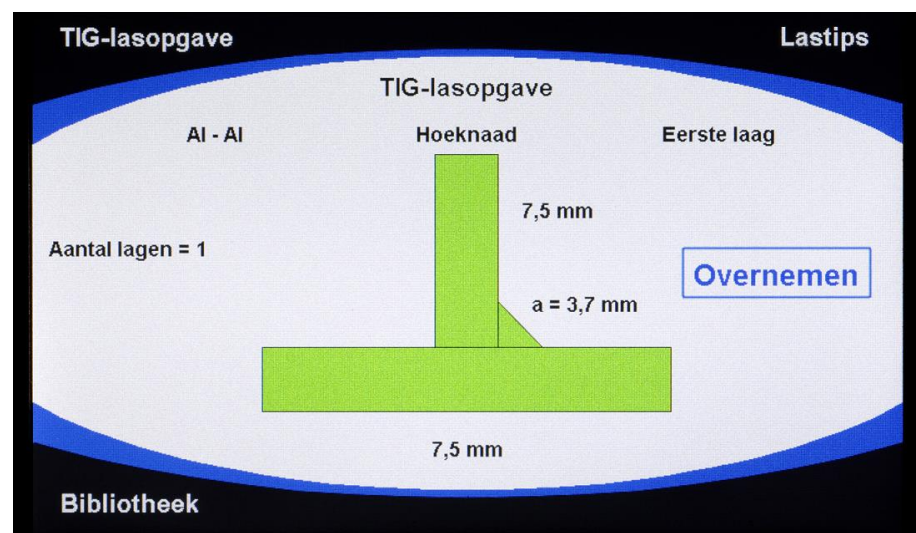


Fig. 37: Bedieningspaneel VERTIGO digital
 Applicatie Assist: werkwijze van overnemen van lasparameters

- Wanneer de parameters overgenomen zijn staat "Overgenomen" in het zwart

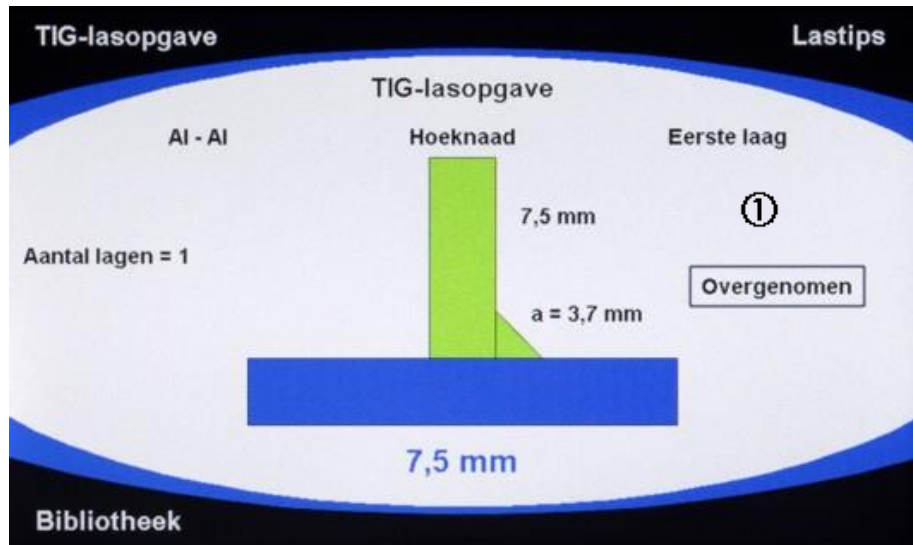


Fig. 38: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Assist
 ① lasopgave is overgenomen

- Als men nu op de applicatietoets Classic [1] drukt dan worden de optimale parameters voor de gekozen lasopgave grafisch op het scherm weergegeven. Rechts boven staat dan in het scherm [12] "Assist" in het blauw.

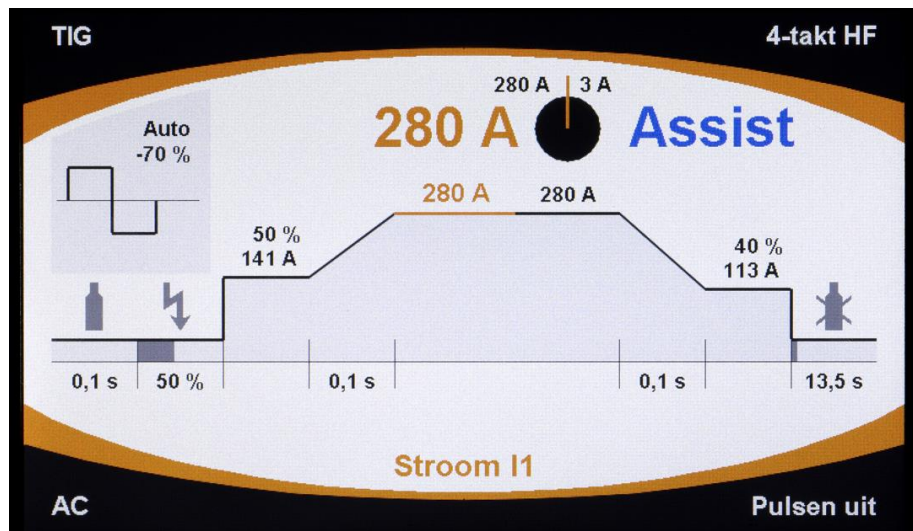


Fig. 39: Bedieningspaneel VERTIGO digital _ Applicatie Classic
 ① weergave van de optimale lasparameters voor de lasopgave

3.13.2 Lastips

De lastip wordt opgeroepen door te drukken op de multifunctietoets [5]. In deze lastip wordt naast de parameters ook nog verdere praktische informatie voor de lasopgave voorgesteld zoals bv. de grootte van het gasmondstuk of voorwarmtemperatuur, W-elektrodetype, enz. In het menu "Lastips" kan niets ingegeven of veranderd worden.

Functiebeschrijving



De lastip kan pas opgeroepen worden nadat de ingegeven Assistwaarden voor de lasopgave bepaald werden.

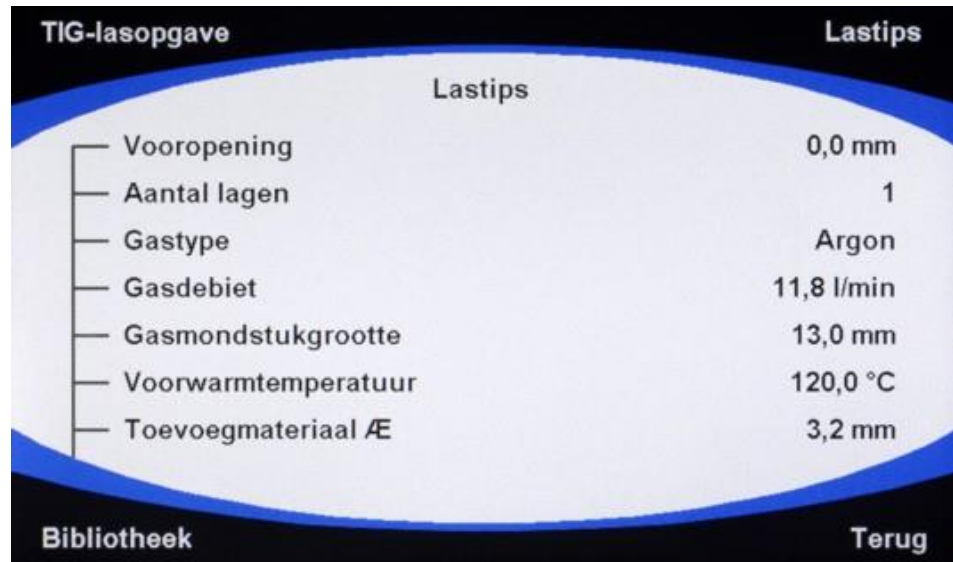


Fig. 40: Bedieningspaneel VERTIGO digital - Applicatie Assist Lastips

3.13.3 Bibliotheek

De bibliotheek wordt opgeroepen door te drukken op de multifunctietoets [9]. De bibliotheek is een omvangrijke databank betreffende lassen bv. gas, toevoegmateriaal, W-elektrode, naadvorm, laspositie.

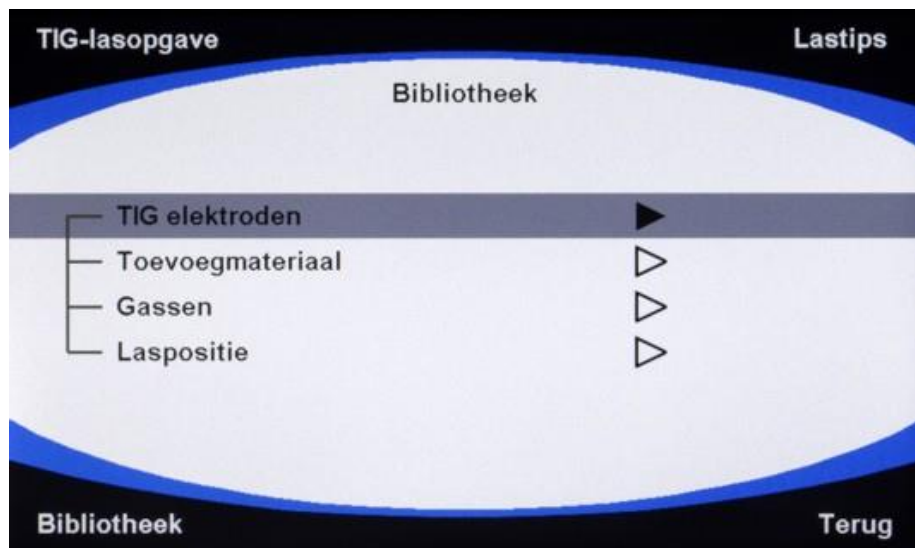


Fig. 41: Bedieningspaneel VERTIGO digital Applicatie Assist : weergave bibliotheek

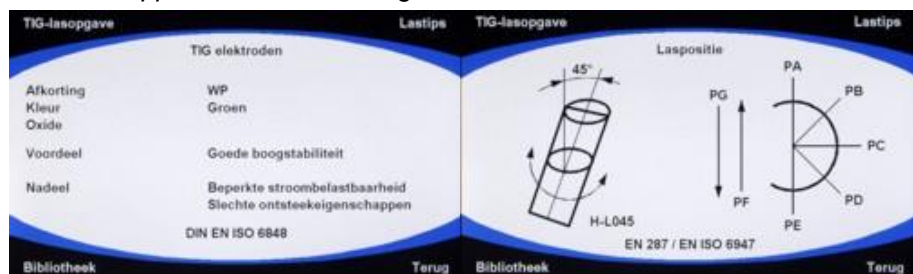


Fig. 42: Bedieningspaneel VERTIGO digital
weergave bibliotheek: TIG-elektroden en Lasposities

3.14 Applicatietoets System

Door de applicatietoets [4] te drukken komt men in de applicatie Systeem. Systeem is de applicatie waardoor men de functies en het verloop zeer comfortabel en overzichtelijk kan laten vastleggen. Als men in de applicatie Systeem [4] is dan is de rand van het beeldscherm geel.



Fig. 43: Bedieningspaneel VERTIGO digital
Applicatie System: afbeelding van instellingen

3.14.1 Overzicht applicatie System

Pull Down menu's zijn helder en duidelijk en maken snelle wijzigingen mogelijk.

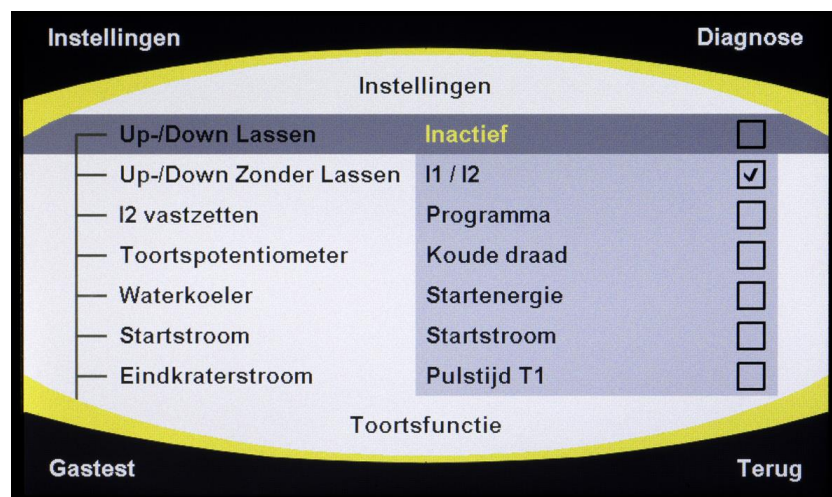


Fig. 44: Bedieningspaneel VERTIGO digital
Applicatie System: overzicht met pull down menu

3.14.2 Principiële instelling van machine-instellingen

- Draai de druk-/draaiknop [7] naar de gewenste instelling
- Druk de druk-/draaiknop [7] om de keuze van de te wijzigen instelling aan te geven

- Draai de druk-/draaiknop [7] naar het gewenste item
- Druk de druk-/draaiknop [7] om deze keuze te bevestigen

De instellingen van de applicatie Systeem worden hieronder beschreven

3.14.3 Verklaring van de instellingen Systeem

- **Toortsfunctie Up-/Down lassen**

Deze instelling is voorzien bij het gebruik van een up/down toorts.

Inactief

→ De up/down toorts is inactief d.w.z. up/down functie is niet beschikbaar

I1/I2

→ Met de up/down toorts kan de lasstroom I₁ resp. I₂ veranderd worden. Bij pulsen wordt de verhouding I1/I2 behouden.

Programma

→ Met de up/down toorts kunnen de programma's P1 en P2 opgeroepen worden. Door toortsschakelaar 2 te bedienen wordt naar P2 (Up) resp. naar P1 (Down) omgeschakeld.

Verdere regelmogelijkheden:

Koude draad, ontstekingsenergie, startstroom, pulstijd T1, pulstijd T2, puls frequentie, eindkraterstroom, AC-balans, AC-frequentie, stroom I1, stroom I2, gasvoorstroomtijd, gasnastroomtijd, AC-tijd, DC-tijd, pulstype, AC-curvevorm, punttijd, pauzetijd.

- **Toortsfunctie Up-/Down zonder lassen (nullast)**

Met de up/down toortsfunctie kunnen de volgende mogelijkheden ingesteld worden in standby-werking dat wil dus zeggen niet tijdens het lassen:

Inactief, I1/I2, programma, koude draad, ontstekingsenergie, startstroom, pulstijd T1, pulstijd T2, puls frequentie, eindkraterstroom, AC-balans, AC-frequentie, stroom I1, stroom I2, gasvoorstroomtijd, startstroomtijd, stroomoplooptijd, stroomdaaltijd, eindkraterstroomtijd, gasnastroomtijd, ontsteken, werkwijze, polariteit, AC-tijd, DC-tijd, pulstype, AC-curvevorm, punttijd, lasproces, pauzetijd.

- **Toortsfunctie I2 vastzetten**

Inactief

→ vasthouden van I2 is inactief d.w.z. I2 is enkel actief zolang de toortsschakelaar vastgehouden wordt.

Actief

→ vasthouden van I2 is actief d.w.z. dat omschakelen van I1 naar I2 zo gebeurt dat wanneer de toortsschakelaar 2 gedrukt dit zorgt voor een blijvende omschakeling naar de andere stroom. Wanneer men opnieuw de schakelaar bedient dan wordt weer blijvend omgeschakeld naar de eerste stroom.

- **Toortsfunctie potentiometer**

Deze instelling is voorzien bij gebruik van een toorts met potentiometer.

Inactief

→ Toortspotentiometer is inactief d.w.z. de potentiometer op de toorts wordt niet gebruikt

Actief

→ Toortspotentiometer is actief d.w.z. de ingestelde waarde van de potentiometer wordt gebruikt

- **Waterkoelapparaat**

TIG COOL 1400 standaard bij VERTIGO 240 – 280 reeks

→ Lassen met een watergekoelde toortsmet een stroombron zonder waterkoeler is mogelijk zonder dat het lasapparaat een koelapparaat

moet herkennen bv. TIG-COOL CART 1400 of een ander waterkoelapparaat zonder communicatie-interface.

TIG COOL 2000 standaard bij VERTIGO 350 - 450 reeks

→ Lassen met een watergekoelde toorts met een stroombron zonder waterkoeler is enkel mogelijk wanneer het lasapparaat een werkend koelapparaat herkent bv. TIG-COOL 2000. Zo niet treedt er een foutmelding op waardoor toortsbeschadiging door te lassen zonder waterkoeling voorkomen wordt.

- **Applicatie Classic startstroom**

Procentueel of absoluut

→ De startstroom is procentueel t.o.v. I1 ofwel met een absolute waarde in te stellen.

- **Applicatie Classic eindkraterstroom**

Procentueel of absoluut

→ De eindkraterstroom is procentueel t.o.v. I1 ofwel met een absolute waarde in te stellen.

- **Classic Functie E-hand polariteit**

Manueel of Auto (automatische omschakeling van de polariteit van de toortsaansluiting - afhankelijk van het gekozen elektrotype.

Let op: de functie Auto kan enkel op de Vertigo digital AC/DC modellen gekozen worden.

- **Functie programmavolgorde mode**

Beperkt of rollerend

Instellen van "beperkt" of "rollerend" voor het doorlopen van programma's in de applicatie Programma.

Alle programma's in een map behoren tot één programmareeks. De programma's van deze map kunnen met de up/down toortsschakelaar opgeroepen worden. Deze programma's kunnen "beperkt" of "rollerend" doorlopen worden.

Beperkt

→ de programma's van een map kunnen maar doorlopen en opgeroepen worden van het eerste tot het laatste programma. Om van het laatste programma naar het eerste te gaan moet men terug scrollen van achter naar voor.

Rollerend

→ het doorlopen en oproepen van de programma's van een map gebeurt nu zonder stoppen d.w.z. bij het laatste programma loopt men gewoon terug door naar het eerste, of omgekeerd van het eerste programma achteruit naar het laatste.

d.w.z. dat men in de mode "rollerend" veel sneller een programma kan oproepen dan in de mode "beperkt", zeker wanneer er een redelijk aantal programma's in één map zitten.

- **Lasapparaat: taalkeuze**

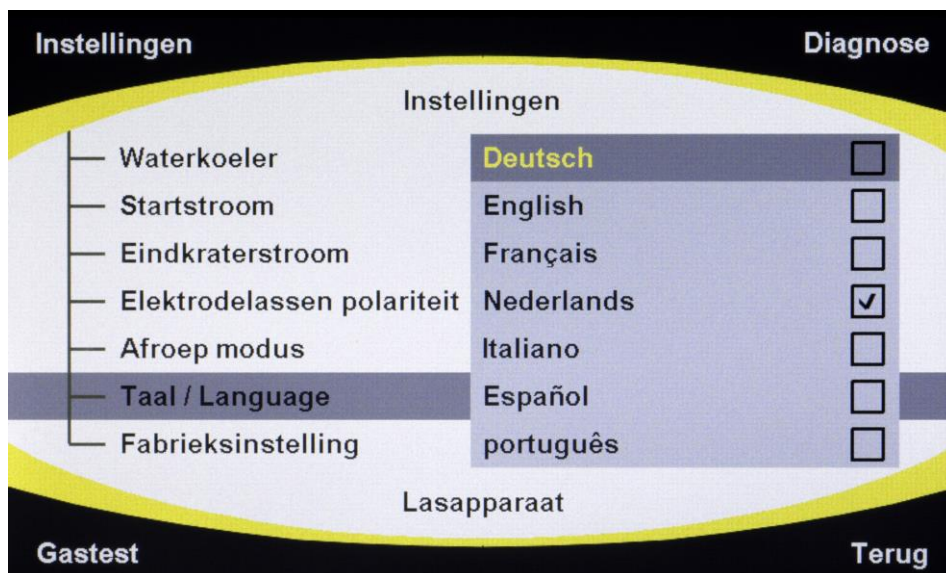
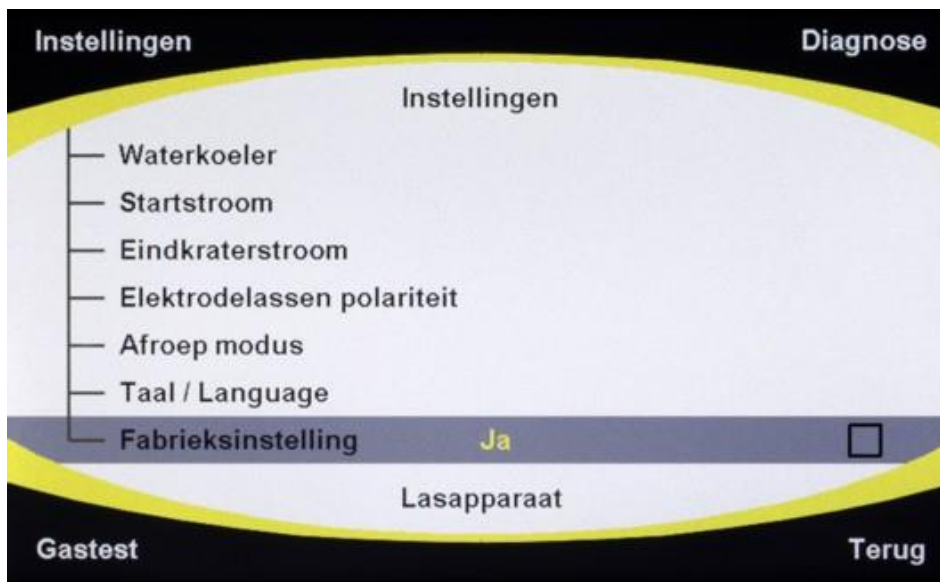


Fig. 45: overzicht van de applicatie Systeem: pull-down menu voor taalkeuze

De taalkeuze voor de communicatie met het lasapparaat is eenvoudig in te stellen. De beschikbare talen ziet men in het pull down menu. Aanvinken en bevestigen en de taal van uw keuze is ingesteld.

- **Lasapparaat fabrieksinstellingen**



Door tweemaal te drukken op de druk-/draaiknop stelt men de fabrieksinstellingen weer in. De programma's en de speciale parameters blijven behouden.

Lasparameter	Fabrieksinstelling
Gasvoorstroomtijd	0,1 s
Ontstekingsenergie	50%
Startstroom	50%
Stroomoplooptijd	0,1 s
Stroom I1	100 A
Stroom I2	80 A
Pulstijd t1	0,3 s
Pulstijd t2	0,3 s
Stroomdaaltijd	0,1 s

Eindkraterstroom	20%
Gasnastroomtijd	5,0 s
AC-Frequentie*	Automatisch
AC-Balans*	- 65%
Ontsteking	HF aan
Werkwijze	2-takt
Polariteit*	DC min
EL-stroom I1	150 A
Hot-Start stroom	70%
Arc Force stroom	70%
Pulstype	Pulsen uit
Pulsfrequentie	500 Hz

* vervalt bij de DC-modellen

Fig. 47: overzicht van fabrieksinstellingen

3.14.4 Gastest

Door de multifunctietoets [9] te drukken wordt gedurende 20 seconden (fabrieksinstelling) een gastest uitgevoerd. Men kan deze gastest afbreken door op de multifunctietoets [6] te drukken (wordt rechtsonderaan in het beeldscherm aangegeven).



Fig. 48: Bedieningspaneel VERTIGO digital Applicatie System weergave gastest

3.14.5 Toegangsrecht

De gebruiker van de VERTIGO digital heeft de mogelijkheid om vooraf ingestelde lasparameters te beveiligen met een toegangsrecht en met een parametertolerantiebereik tussen 0 en 30% .

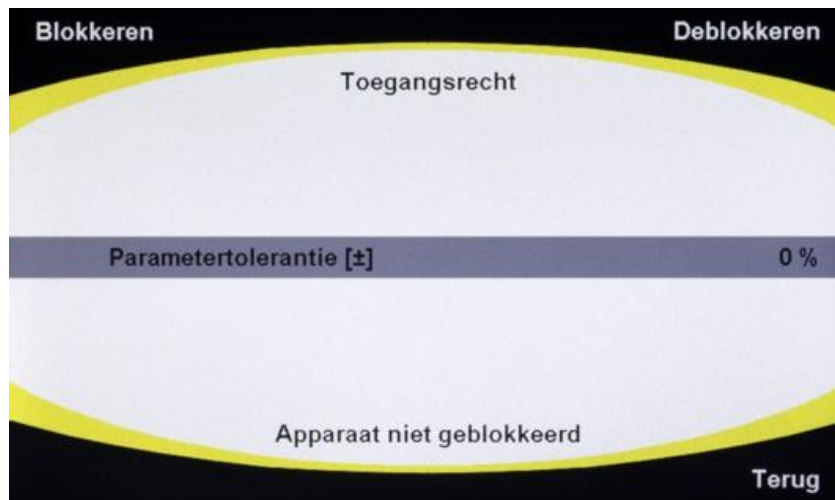


Fig. 49 Bedieningspaneel VERTIGO digital - applicatie Systeem weergave toegangsrecht / ingave tolerantiebereik

Door te drukken op de multifunctietoets [8] kan het toegangsrecht vergrendeld worden met een paswoord (minstens 4 tekens nodig). Het ingevoerde paswoord wordt overgenomen door "enter" (applicatietoets programma [2])

Het ontgrendelen gebeurt door multifunctietoets [8] te drukken en het paswoord in te geven respectievelijk te bevestigen.

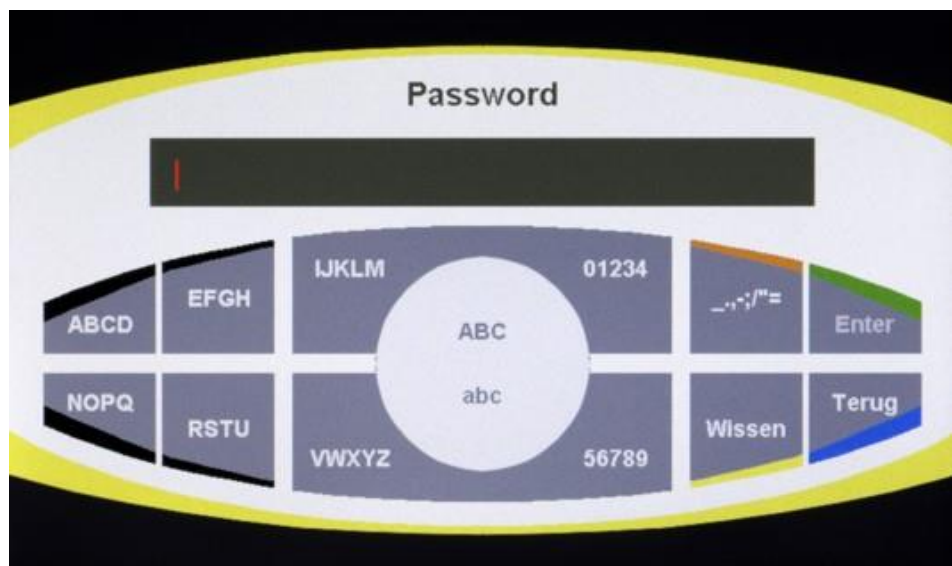


Fig. 50: bedieningspaneel VERTIGO digital - applicatie Systeem Ingave van paswoord



Fig. 51: bedieningspaneel VERTIGO digital - applicatie Systeem
Ingave van een verkeerd paswoord



Bij ingave van een verkeerd paswoord verschijnt op het scherm een ontgrendelcode. Die bestaat uit een combinatie van getallen en letters. Om uw VERTIGO digital te ontgrendelen gelieve deze code door te geven aan onze klantendienst. Door de multifunctietoets [6] "terug" te drukken kan u het paswoord opnieuw ingeven.

3.14.6 Diagnose

Een omvangrijk diagnosebereik levert actuele informatie over soft- en hardware.

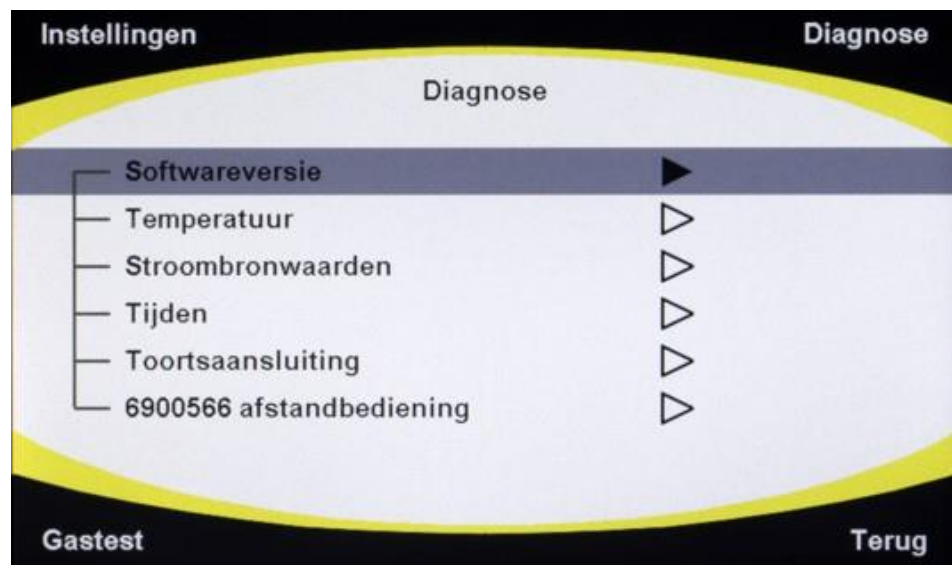


Fig. 52: bedieningspaneel VERTIGO digital - applicatie Systeem
weergave diagnosebereik

4. Toebehoren

De volgende toebehoren zijn leverbaar. Een afstandsbediening is steeds actief zodra ze op het apparaat aangesloten is. Er is slechts één hulpapparaat tegelijk aansluitbaar.

Artikelnummer	Omschrijving
Massakabel	
2002849	35 mm ² / 5m
2002892	50 mm ² / 5m
2002889	70 mm ² / 5m
2002706	95 mm ² / 5m
Ontspanner	
2076000	Drukreducer met inhoud- en werkmanometer
Lastoorts (in premiumset)	
TBI405P956T54	Toorts Sr-P 21/4M DD dix 35/50 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956T58	Toorts Sr-P 21/8M DD dix 35/50 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956TX4	Toorts XCT 400W/4m DD dix 35/50 stekker 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956TX8	Toorts XCT 400W/4m DD dix 35/50 stekker 12P Invertig Pro/Vertigo
	Toorts Sr-P 21/4M UpDown dix 35/50 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956258	Toorts Sr-P 21/8M UpDown dix 35/50 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956QX4	Toorts XCT 400W/4m UpDown dix 35/50 stekker 12P Invertig Pro/Vertigo
TBI405P956QX8	Toorts XCT 400W/8m UpDown dix 35/50 stekker 12P Invertig Pro/Vertigo
Afstandsbediening	
R7531021	Voetpedaal P1 <i>SDLR</i>
R7531023	Handafstandsbediening P2 12-polig (analoog)
Adapterkabel voor standaard lastoortsen 7-polig naar 12-polig	
R3600518	Adapterkabel 7→12 pol. Lastoorts gas/water zonder potentiometer
R3600519	Adapterkabel 7→12 pol. Lastoorts gasgekoeld met potentiometer
R3600536	Adapterkabel 12→7 pol. Lastoorts Vertigo <i>digital</i> gas/watergekoeld zonder potentiometer

4.2 Voetpedaal P1 *SDLR*

Met de voetafstandsbediening P1 *SDLR* (zie §4.1) kan tijdens het lassen de lasstroom permanent aangepast worden d.m.v. een pedaal. Wanneer het pedaal volledig ingedrukt wordt is de maximale stroom deze die op het bedieningspaneel ingesteld werd. Op deze manier is de maximale stroom perfect in te stellen en kan met het pedaal een lagere stroom geregeld worden tijdens het lassen.

Het voetpedaal wordt aangesloten op de 7-polige bus voor afstandbediening die zich op de achterkant van de VERTIGO *digital* bevindt.

4.3 TIG lastoorts

De TIG-lastoortsen (zie §4 toebehoren) zijn op de elektronische componenten van de VERTIGO *digital* afgestemd. Ze bieden vele mogelijkheden om de stroombron op afstand in te stellen (zie §3.14.1, 3.14.2 en 3.14.3). Het gebruik van andere TIG-lastoortsen met afstandbedieningsmogelijkheid kan aanleiding geven tot storingen in de werking of defecten van de VERTIGO *digital*



WAARSCHUWING: het gebruik van TIG-lastoortsen, met eender welke mogelijkheid van afstandbediening, die niet uitdrukkelijk door Lastek aanbevolen zijn, vervalt elke aanspraak op garantie.

4.4 Waterkoeler TIG-COOL CART en TIG-COOL

Optioneel zijn er 2 waterkoelapparaten, TIG-COOL CART en TIG-COOL, beide afgestemd op de capaciteit en vormgeving van de VERTIGO *digital* stroombronnen zonder koelunit en maakt het mogelijk om te lassen met een watergekoelde lastoorts. Dit is vooral aan te bevelen bij laswerkzaamheden met hoge stroom en bij wisselstroomlassen. De waterkoeler vormt samen met de VERTIGO *digital* één verrijdbaar geheel (zie handleiding Waterkoeler)

4.5 Handafstandsbediening P2 12-polig (analoog)

Met de handafstandsbediening P2 12-polig (analoog) (zie §4.1 - overzicht) kan de op het toestel ingestelde lasstroom verminderd worden tussen 0 % en 100 %. Deze afstandbediening is geschikt voor elektrodelassen. Deze optie kan niet gebruikt worden voor TIG-lassen omdat de toortsstekker niet ingestoken kan worden en dus geen vlamboog ontstoken.

4.6 Automatisering VERTIGO *digital*

4.6.1 Interface VERTIGO *digital* standaard

De aansluiting voor automatisering gebeurt via de standaard 7-polige aansluiting voor afstandsbediening op de achterzijde van de VERTIGO *digital*.

De volgende signalen zijn beschikbaar:

- Start / Stop (om het lassen te starten)
- Stroom I_1 (voor het op afstand regelen van de lasstroom)
- Stroom vloeit (om te herkennen dat de lasstroom vloeit)

Voor verdere informatie neem contact met de klantendienst van Lastek.

5. Ingebruikname

5.1 Veiligheidsaanwijzingen

U dient voor de ingebruikname van de machine deze gebruiksaanwijzing, in het bijzonder → **Hoofdstuk 2, Veiligheid**, nauwkeurig door te lezen, vóór u met de lasmachine werkzaamheden verricht.



Waarschuwing!

LASTEK lasmachines mogen alleen door personen, die in het gebruik en onderhouden van lasapparatuur opgeleid zijn, gebruikt en onderhouden worden.

Draag tijdens het lassen altijd beschermende kleding, en let erop dat andere personen in de naaste omgeving, niet aan UV-straling door de vlamboog blootgesteld worden.

5.2 Werken bij verhoogd elektrisch gevaar (IEC 974, EN60974-1 en BGR500 Kap. 2.26)

De VERTIGO *digital* apparaten voldoen aan de voorschriften voor werken onder verhoogd elektrisch gevaar conform IEC 974, EN 60974-1 en BGR 500 KAP 2.26 (S).

Voor het AC-lassen werd in de elektronische sturing een veiligheidsinrichting ingebouwd. Daardoor gebeurt bij AC-lassen de ontsteking van de vlamboog met gelijkspanning (DC) en pas na het vloeien van lasstroom wordt omgeschakeld naar AC. Wordt de vlamboog tijdens het lassen onderbroken dan schakelt de machine de HF en de lasspanning automatisch uit. Het apparaat bevindt zich dan opnieuw in de grondtoestand (=DC).

U dient erop te letten, dat de machine bij werken onder verhoogd elektrisch gevaar niet in dat bereik opgesteld wordt en let daarbij op de voorschriften van EN 600974-1 en BGR KAP 2.26.

5.3 Opstellen van het apparaat

Stel het VERTIGO *digital* lasapparaat zo op dat de lasser aan de voorzijde van de machine genoeg plaats heeft om de bedieningselementen te kunnen controleren en in te stellen.

Transporteren van de machine mag alleen onder voorwaarden van de ter plaatse geldende veiligheidsvoorschriften.



Gevaar! Elektrische spanning!

Gebruik de lasmachine niet in de open lucht tijdens regen !

5.4 Aansluiten van het apparaat

Aansluiten van de lasmachine aan het spanningnet dient te gebeuren volgens de geldende regelgeving voor elektrische installaties (AREI, ARBO, VDE, ...). U dient zich daarbij aan de ter plaatse geldende voorschriften te houden.

U dient bij het aansluiten van het apparaat op de aanwijzingen betreffende netspanning en zekeringwaarden te letten. Zekeringautomaten en smeltzekeringen moeten altijd geschikt zijn voor de opgegeven waarden. De vereiste gegevens vindt u op de kenplaat van de machine. (zie ook H11, Technische gegevens).

Schakel de lasmachine altijd uit, wanneer deze niet gebruikt wordt.

Schroef de drukregelaar op de gasfles vast, sluit de gaslang erop aan en test de aansluiting op eventuele lekkage. De gasfles dient altijd afgesloten te worden bij het einde van het lassen en wanneer de machine niet wordt gebruikt. Let hierbij op ter plaatse geldende voorschriften.

5.5 Koeling van het apparaat

U dient uw lasmachine zodanig op te stellen dat luchtingang en luchtuitgang niet belemmerd worden. Alleen met voldoende doorstroming van de koellucht kan de opgegeven inschakelduur van de vermogensonderdelen bereikt worden (zie H11. Technische gegevens).

Verder dient u te voorkomen dat kleine metaaldelen, spanen, stof of andere vreemde lichamen in de machine kunnen binnendringen.

5.6 Richtlijnen bij werken met lasstroombronnen

Enkel vakmensen en opgeleide personen, die met de installaties en het proces vertrouwd zijn, mogen lasopdrachten uitvoeren. Draag tijdens het lassen altijd geschikte laskleding en de vereiste beschermingsmiddelen. Let erop dat andere personen in de omgeving van het lassen niet in gevaar gebracht worden. Laat de lasmachine na het lassen nog enkele minuten ingeschakeld zodat de ventilator kan verder draaien en de warmte uit het binnenste van de machine kan afvoeren.

5.7 Aansluiten van de laskabels resp. lastoorts

De VERTIGO *digital* lasmachines zijn voorzien van snelkoppelingstekkers voor het aansluiten van de massakabel en de TIG-lastoorts resp. elektrodetang. Eenvoudig de stekker insteken en naar rechts draaien om de aansluiting te maken. De gaslang wordt met een snelkoppeling op de lasmachine aangesloten. De stekker van de sturing voor de toortsschakelaar wordt in de ingebouwde stekker ingestoken.

Belangrijk!

Om onnodig energieverlies tijdens het lassen te vermijden dient u erop te letten dat alle stekkers goed vast zitten en de isolatie ervan niet beschadigd is.



6. Werking

6.1 Veiligheidsaanwijzingen

U dient voor de ingebruikname van de machine deze gebruiksaanwijzing, in het bijzonder → **H2, Veiligheid**, nauwkeurig door te lezen, vóór u met de lasmachine werkzaamheden verricht.



Waarschuwing!

LASTEK lasmachines mogen alleen door personen, die in het gebruik en onderhouden van lasapparatuur opgeleid zijn, gebruikt en onderhouden worden.

Werken met en uitvoeren van onderhoud aan lasapparaten is steeds met mogelijke gevaren verbonden. Personen die met zulke apparaten en installaties niet vertrouwd zijn kunnen zichzelf of anderen schade toebrengen. Daarom moeten de personen die met de installatie werken op de volgende mogelijke gevaren en op de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om mogelijke schade te vermijden gewezen worden. Los daarvan is de gebruiker van een lastoestel verplicht om zich vóór de aanvang van de laswerkzaamheden te informeren over de actueel geldende veiligheidsvoorschriften en bedrijfsvoorschriften.

6.2 Elektrische risico's



Het aansluiten van en onderhoud aan lasapparaten en hun toebehoren mogen alleen plaatsvinden volgens de geldende veiligheidsnormen (Codex, Arbo-, ARAB/AREI, VDE, ...) en volgens de geldende branche- of bedrijfsvoorschriften.

- raak onder spanning staande metalen delen nooit aan met blote handen of natte kleding.
- draag tijdens het lassen altijd lashandschoenen en een laskap of lashelm met een lasglas van de juiste sterkte.
- werk nooit in een natte omgeving; let erop dat alles wat u tijdens het werk moet aanraken bv. Kleding, lastoorts, elektrodetang en lasapparaat droog is.
- zorg voor een goede isolatie door het dragen van droge handschoenen en van werkschoenen met rubber zolen en op een droge, geïsoleerde ondergrond te staan, in het bijzonder wanneer u tijdens het lassen op een metalen ondergrond of in een omgeving van verhoogd elektrisch risico moet werken.
- gebruik geen versleten of beschadigde laskabels of lastoortsen; let erop dat deze tijdens het werk niet overbelast worden.
- gebruik alleen betrouwbare (las-)toebehoren.
- schakel het lasapparaat bij langere werkonderbrekingen uit.
- wikkel de laskabels niet rond de behuizing van het lasapparaat en laat ze ook niet opgerold op de grond liggen.
- laat het ingeschakelde lasapparaat nooit zonder toezicht achter.

6.3 Aanwijzingen voor uw persoonlijke veiligheid

Inwerking van lasstraling uit de elektrische vlamboog resp. het hete metaal kan leiden tot zware verbranding van onbeschermdde huid en ogen.

Gebruik alleen een betrouwbare laskap/-helm met het juiste beschermingsfilter, lederen lashandschoenen en een beschermende laskleding, om ogen en lichaam tegen lasspatten en straling van de vlamboog te beschermen (zie BGR 500 KAP. 2.26). Neem dezelfde maatregelen ook wanneer u alleen toezicht wilt houden op laswerkzaamheden.

Wijs omstaanders op de gevaren van straling van de vlamboog en hete lasspatten en bescherm deze personen met een niet brandbare afscherming.

gasflessen scheppen een potentieel gevaar. Houdt u daarom aan de geldende voorschriften van leveranciers en overheid. Zorg ervoor dat gasflessen niet kunnen omvallen.

6.4 Brandbeveiliging

Hete slakken of vonken kunnen brand veroorzaken wanneer ze met brandbare stoffen, vloeistoffen en gassen in contact komen. Verwijder daarom alle brandbare materialen uit het lasgebied en zet een brandblusser paraat.

6.5 Ventilatie en verluchting

Een laswerkplaats moet, afhankelijk van het lasproces, het te lassen materiaal en de intensiteit van de werkzaamheden, zodanig ingericht zijn dat schadelijke stoffen uit de ademlucht gefilterd worden (zie BGR 500 KAP. 2.26).

U dient ervoor te zorgen dat de laswerkplaats door een natuurlijke of door een technische ventilatie verlucht wordt.

Voer geen laswerkzaamheden uit aan gelakte of met ontvetter behandelde werkstukken waardoor giftige dampen kunnen ontstaan.

6.6 Controle vóór het inschakelen

Er wordt vanuit gegaan dat:

- de machine opgesteld werd in overeenstemming met de richtlijnen van H5: Ingebruikname, en conform de geldende voorschriften.
- alle aansluitingen (beschermgas, lastoorts) in overeenstemming met de richtlijnen van H5: Ingebruikname, uitgevoerd werden.
- de wettelijk verplichte keuringen en onderhoudsbeurten worden uitgevoerd, zie H8: Onderhoud.
- de veiligheidsinrichtingen en -componenten van de machine (speciaal de lastoortskabels) door de lasser gecontroleerd worden en functioneren.
- de lasser en betrokkenen de juiste beschermende kleding dragen en de omgeving zodanig beveiligd is dat er geen gevaar optreedt voor andere personen die niet bij het werk betrokken zijn.

6.7

Aansluiten van de massakabel



Waarschuwing!

→ zie H6.2 Elektrische gevaren. Let erop dat de lasstroom niet door de kettingen van hefwerktuigen, kranen of andere elektrisch geleidende onderdelen kan lopen. Bij het lassen aan transportmiddelen dienen accuklemmen losgekoppeld te worden.

→ zie H6.2, Elektrische gevaren. Let er op dat massakabels zo kort mogelijk bij de lasplaats met het werkstuk verbonden worden. Massaverbindingen die aan verderop gelegen punten vastgemaakt worden, verlagen de effectiviteit en verhogen het gevaar van elektrische schokken en zwerfstromen.

6.8 Praktische gebruikstips

De onderstaande praktische gebruiksaanwijzingen geven slechts een kort overzicht van verschillende toepassingen die met de VERTIGO *digital* lasmachine uitgevoerd kunnen worden. Bij vragen over speciale laswerkzaamheden, materialen, gassen of lasinrichtingen verwijzen wij naar gerichte vakliteratuur of contacteer uw Lastek contactpersoon of de naverkoopdienst.

Lasbare materialen

Bij TIG-lassen onderscheidt men materialen die met gelijkstroom en andere die met wisselstroom gelast moeten worden. Met gelijkstroom kan men naast ongelegeerde, gelegeerde en hooggelegeerde staalsoorten ook koper, nikkel, titaan en hun legeringen lassen. Met wisselstroom worden in de regel aluminium en -legeringen evenals magnesium en -legeringen gelast.

Wolframelektroden

Voor het TIG-lassen worden verschillende soorten wolframelektroden aangeboden en gebruikt. Het verschil zit in het soort en de hoeveelheid van oxides die aan de wolfram toegevoegd worden. De verschillende samenstellingen vindt u in de Europese norm EN 26846 en de toevoegingen zijn doorgaans: thoriumoxide, ceriumoxide, zirkoonoxide of lanthaanoxide.

De voordelen van deze oxidehoudende elektroden zijn:

- betere start eigenschappen
- stabielere vlamboog
- hogere stroombelastbaarheid
- langere standtijd

De meest gebruikte elektrodediameters en hun belastbaarheid vind men in speciale vakliteratuur. Bedenk daarbij wel dat de daarin aangegeven waarden gelden als gemiddelde waarden en dat deze meestal bepaald werden met machines welke bijlange na niet de balansregeling van de VERTIGO *digital* lasmachines benaderen.

Als regel geldt dat bij een gebruikte elektrode de lasstroom te hoog is wanneer er deeltjes wolfram afgesmolten worden of wanneer er een "bezemstructuur" ontstaat. U hebt dan de keuze tussen een lagere lasstroom of, bij wisselstroom, lassen met een groter minaandeel door middel van de balansregeling.

Bij het lassen met gelijkstroom wordt de wolframelektrode spits aangeslepen.

Met de VERTIGO lasmachines kan ook in het AC-bereik, bij een balansregeling met een hoog minaandeel, met een spits aangeslepen elektrode gelast worden. Dit heeft als voordeel dat de vlamboog meer geconcentreerd en effectiever is. In de meeste gevallen verhoogt zich daardoor de lassnelheid.

Let er bij het slijpen van de wolframelektrode op dat dit in de lengterichting van de elektrode gebeurt. Gebruik voor uw eigen veiligheid hiervoor een speciale elektrodeslijpmachine met afzuiging of afgesloten opvangruimte

Beschermgas

Normaal gesproken wordt bij TIG-lassen argon als beschermgas gebruikt. Bij bijzondere toepassingen worden ook helium, argon-helium of argon-waterstof mengsels toegepast. Met de toename van het heliumaandeel wordt het ontsteken van de vlamboog moeilijker en de warmte-inbreng groter. De benodigde hoeveelheid liters beschermgas hangt af van de gebruikte elektrodediameter, diameter van het gasmondstuk, hoogte van de lasstroom en eventuele tocht in de werkplaats. Bij een materiaaldikte van 4 mm wordt bij gebruik van argon beschermgas ± 8 l/min aanbevolen bij het lassen van aluminium en ± 6 l/min bij het lassen van staal en roestvaststaal. Bij het gebruik van helium als beschermgas ligt dit aanzienlijk hoger.

TIG-lastoorts

Standaardlengte van een TIG-lastoorts is 4 meter. Er kunnen echter ook lastoortsen met andere lengtes op deze machines aangesloten worden. Afhankelijk van de lasopdracht en de lasstroom moeten de diameter van de wolframelektrode, de spanhuls, de spanhulshouder en het gasmondstuk worden aangepast. Bij TIG-lastoortsen met 2 toetsen kan d.m.v. de 2-stroomregeling tijdens het lassen tussen 2 vooraf ingestelde lasstromen omgeschakeld worden

Lassen met en zonder toevoegmateriaal

Lastoevoegmateriaal wordt bij handmatig TIG-lassen in staafvorm toegepast. Afhankelijk van het te lassen basismateriaal moet het juiste lastoevoegmateriaal gekozen worden. U kunt echter ook uitstekende resultaten bereiken d.m.v. het zogenaamde "vloeien" bv. bij hoeklassen, zonder toevoegmateriaal op roestvaststaal. Bij aluminiumlegeringen moet in de regel toevoegmateriaal gebruikt worden om scheuren te vermijden.

Gelijkstroomlassen

Bij lassen met gelijkstroom ligt de minpool meestal aan de elektrode. De minpool is de koudste pool waardoor de stroombelastbaarheid en de standtijd van de wolframelektrode hoger is dan bij lassen met de elektrode aan de pluspool.

Wisselstroom-lassen

Bij lassen met wisselstroom wordt de belastbaarheid van de elektrode zeer sterk beïnvloed door de instelling van de balansregeling. De balansregeling verdeelt het plusaandeel en het minaandeel van de lasstroom tussen de elektrode en het werkstuk. Tijdens de halve periode "elektrode positief" wordt de oxidehuid van het aluminium opengebroken en de elektrode wordt warmer. Tijdens de halve periode "elektrode negatief" koelt de elektrode weer af en wordt het aluminium verwarmd. Omdat voor het openbreken van de aluminiumoxidehuid meestal een korte plus-impuls nodig is kan met de VERTIGO *digital* lasmachines met een hoog minaandeel gelast worden.

Dit levert meerdere voordelen op:

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

Praktische tips voor de balansregeling bij lassen met wisselstroom zijn:

- Bij „stompe“ lasnaden 60% tot 70% min aandeel
 - Bij „hoeklassen“ 70% tot 80% min aandeel.
- zie hiervoor "Wolframelektroden".

Ontsteken met en zonder HF

Om de vlamboog contactloos te kunnen starten, is bij alle VERTIGO *digital* lasmachines een HF ontstekingsmodule standaard ingebouwd. De hoogspanning ioniseert de ruimte tussen het werkstuk en de wolframelektrode zodanig dat de vlamboog kan ontsteken. Een hoger oxideaandeel in de wolframelektrode en een kortere afstand tot het werkstuk beïnvloeden het ontstekingsproces positief.

Bij het lassen met zowel gelijkstroom als met wisselstroom kan de vlamboog ook d.m.v. de ingebouwde programmasturing zonder HF (=Lift Arc) ontstoken worden. Hierbij gaat men als volgt te werk:

De instelling HF wordt op „uit“ ingesteld, de wolframelektrode wordt op het werkstuk gezet waarna de druktoets op de TIG-lastoorts wordt ingedrukt en de elektrode door middel van „omkantelen“ over het gasmondstuk van het werkstuk wordt getild. Het ontsteken van de vlamboog zonder HF wordt meestal toegepast bij het lassen aan, of in de omgeving van, machines en installaties waar met HF-ontsteking schade toegebracht kan worden aan besturingen en andere elektronische componenten bv. In ziekenhuizen.

Elektrodelassen

De VERTIGO *digital* lasmachines zijn dankzij hun snelle en exacte regeldynamiek uitstekend geschikt als stroombron voor het elektrodelassen. De in te stellen lasstroom en polariteit wordt door de elektrodefabrikant aangegeven op de verpakking. Bij het lassen met basische elektroden is moet de elektrodetang aan de pluspool aangesloten worden.

Meer aanwijzingen zijn te vinden in vakliteratuur en informatie van uw elektrodeleverancier.

7. Storingen

7.1 Veiligheidsaanwijzingen



Waarschuwing!

Treedt er een storing op die gevaar vormt voor personen, machine en/of omgeving, dan dient u de machine direct uit te schakelen en te beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

De machine mag pas weer in gebruik genomen worden wanneer de storingsoorzaak verholpen is en er geen gevaar meer dreigt voor personen, machine en/of omgeving.

Storingen mogen enkel door gekwalificeerd personeel en met inachtneming van alle veiligheidsregels verholpen worden → zie H.2

Voor het opnieuw in gebruik nemen moet de machine door gekwalificeerd personeel worden vrijgegeven.

7.2 Storingstabel

STORING: Geen functies op het bedieningspaneel. Het digital scherm geeft niets weer.	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Geen netspanning (eventueel netzekering)	Netspanning testen
Breuk in netspanningkabel of defecte stekker	Controleren
STORING: Stroomoplooptijd en stroomdaaltijd staan op "0.0" en kunnen niet veranderd worden	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Voetpedaal is ingestoken	De tijden worden via de voetafstandsbediening gestuurd Voetpedaal uittrekken
STORING: Stroomoplooptijd en/of stroomdaaltijd worden niet in acht genomen	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Startstroom op 100 % ingesteld	Waarde van startstroom verminderen
Eindkraterstroom op 100 % ingesteld	Waarde van eindkraterstroom verminderen
STORING: 4-takt niet in te stellen	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Voetpedaal is ingestoken	Voetpedaal uittrekken
STORING: Balansregeling en frequentie kunnen niet geselecteerd worden	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Polariteit is niet "~" (AC)	Enkel in te stellen bij AC
STORING: Apparaat heeft bij inschakelen andere waarde dan bij uitschakelen	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Een nieuwe waarde wordt pas opgeslagen nadat er een vlamboog getrokken is	Eerst lassen alvorens apparaat af te zetten
STORING: Er komt geen beschermgas	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Gasfles leeg of gasslang afgeknikt	Controleren
Drukreducer defect	Controleren
Gasventiel in het apparaat defect	Servicegeval
Vlakke stekker aan gasventiel los	Controleren
Lasproces "elektrodelassen" gasventiel blijft dicht	Gasventiel blijft gesloten - Lasproces correct kiezen

Storingen

STORING: ventilator draait niet hoorbaar	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Ventilatorniveau afgestemd op de behoefte - bij geringe temperatuur draait de ventilator op lager toerental of schakelt zich uit	Controleren of ventilator bij hogere belasting naar hoger toerental schakelt
Ventilator defect	Servicegeval

STORING: Geen HF-ontsteking	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
HF-ontsteking staat op "uit"	HF inschakelen
Geen beschermgas beschikbaar	Controleren
Massakabel slecht aangesloten	Controleren
Verontreinigde wolframelektrode	Opnieuw aanslijpen
Geen geschikte wolframelektrode gemonteerd	Elektrode vervangen
Gasvoorstroomtijd te lang	Gasvoorstroomtijd aanpassen - of tijd afwachten
Hoogfrequent overslag in lastoorts	Lastoorts vervangen
Aansluiting lastoorts en massakabel omgewisseld	Andersom aansluiten

STORING: Lasstroom bereikt niet de ingestelde waarde of de vlamboog brandt niet	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Massakabel slecht aangesloten	Controleren
Voetpedaal aangesloten en niet ingedrukt	Controleren
Handafstandsbediening aangesloten	Lasstroom op afstandbediening regelen
Geen of verkeerd beschermgas	Controleren

STORING: Vlamboog fladdert en springt	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Wolframelektrode en werkstuk bereiken de werktemperatuur niet	Dunnere elektrode gebruiken
Wolframelektrode slecht aangeslepen	Opnieuw aanslijpen
Geen geschikte wolframelektrode gemonteerd	Elektrode omwisselen

STORING: Vlamboog heeft vreemde kleur	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Geen, te weinig of verkeerd beschermgas	Controleren
Verontreinigde wolframelektrode	Opnieuw aanslijpen

STORING: Wolframelektrode brandt weg	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Geen beschermgas	Controleren
Te hoge stroombelasting	Dikkere wolframelektrode gebruiken
Te hoog plusaandeel bij AC-lassen	Minaandeel d.m.v. balansregeling verhogen
Aansluiting lastoorts en massakabel omgewisseld	Andersom aansluiten
Lasproces "elektrodelassen" ingesteld	TIG-lassen instellen

STORING: Machine "pulst" niet	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Pulserend lassen niet ingeschakeld	Pulstijden T1 en/of T2 instellen
Waarde I1 en I2 gelijk	Waarden veranderen

STORING: Vlamboog ontsteekt niet na HF	
<u>Oorzaak</u>	<u>Oplossing</u>
Startenergie te laag ingesteld	Startenergie verhogen of dunnere wolframelektrode gebruiken
Wolframelektrode opgebruikt of vervuild	Opnieuw aanslijpen

7.3 Foutmeldingen

Foutmelding	Fout	Oorzaak	Oplossing
1	Fase-uitval	<ul style="list-style-type: none"> Minstens één fase uitgevallen 	<ul style="list-style-type: none"> Netzekering, voedingskabel en stekker controleren
2	Overspanning	<ul style="list-style-type: none"> Netspanning heeft overspanning geleverd >480V 	<ul style="list-style-type: none"> Netspanning controleren
3	Onderspanning	<ul style="list-style-type: none"> Netspanning heeft onderspanning geleverd <320 V 	<ul style="list-style-type: none"> Netspanning controleren
20	Waterkoeling (*)	<ul style="list-style-type: none"> Lassen met watergekoelde lastoorts zonder waterkoeler 	<ul style="list-style-type: none"> Waterkoeler aansluiten Lastoorts omwisselen (gasgekoeld) Bij TIG-COOL 1400 of ander koelapparaat de speciale parameter SP3 op 0 zetten (zie §3.13.3)
21	TIG-toorts bij elektrodelassen	<ul style="list-style-type: none"> EL-proces actief bij aangesloten TIG-toorts 	<ul style="list-style-type: none"> TIG toorts verwijderen Proceskeuze TIG lassen
30	Doorstroming koelvloeistof	<ul style="list-style-type: none"> Stromingsmeter meet een te klein debiet Stromingsmeter door vuil geblokkeerd 	<ul style="list-style-type: none"> Stroombron onmiddellijk uitschakelen Controleren of CAN verbindingskabel insteekt (*) Niveau koelvloeistof controleren Aansluiting van watergekoelde lastoorts controleren Onderbreking in koelcircuit verhelpen Koelcircuit ontluchting Pomp controleren
31	Waterkoeling	<ul style="list-style-type: none"> Waterkoeler is niet voorhanden (kabelbreuk tijdens AUTO-mode) 	<ul style="list-style-type: none"> Controleren of CAN verbindingskabel insteekt Waterkoeler aansluiten
32	Overtemperatuur koelvloeistof	<ul style="list-style-type: none"> Water overtemperatuur (>65 °C) 	<ul style="list-style-type: none"> Stroombron laten afkoelen Koelvloeistof bijvullen
> 51	Servicegeval	analyse van oorzaak enkel mogelijk door servicetechnieker	<ul style="list-style-type: none"> Klantendienst contacteren

(*) bij losse stroombron in combinatie met losse waterkoeler 1400W of 2000W.

8. Onderhoud en instandhouding

8.1 Veiligheidsaanwijzingen



Waarschuwing!

Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden door personen die hiervoor door LASTEK opgeleid zijn. Wend u tot de LASTEK naverkoopdienst voor reparaties. Bij eventuele reparaties dient u alleen originele onderdelen te gebruiken.

Alle aanspraak op garantie en verantwoordelijkheid vervalt wanneer onderhoud- en/of reparatiewerkzaamheden uitgevoerd worden door personen die hiervoor niet door LASTEK zijn opgeleid.

Voor aanvang van reinigingswerkzaamheden moet de machine uitgeschakeld zijn en losgekoppeld van de netspanning.

Voor aanvang van reparatie- en/of onderhoudswerkzaamheden moet de machine uitgeschakeld zijn en losgekoppeld van de netspanning en beveiligd tegen ongewild inschakelen.

Eventuele leidingvoorzieningen dienen afgesloten en drukloos te zijn.

Verder dient u de veiligheidsaanwijzingen van → H2 „Veiligheid“ op te volgen

De lasinstallatie en haar componenten dienen onderhouden te worden zoals vermeld in de onderhoudstabel (§8.2) te worden onderhouden.

Ontoereikend en ondeskundig onderhoud kan tot bedrijfsstoring leiden. Een regelmatig onderhoud aan uw machine is noodzakelijk. Aan de machine mogen geen technische of andere veranderingen worden doorgevoerd.

8.2 Onderhoudstabel

De onderstaande onderhoudsintervallen worden aanbevolen door LASTEK bij normaal gebruik (zoals 8 u werkdag, gebruik in een schone en droge omgeving). De exacte onderhoudsintervallen dienen door uw eigen veiligheidsfunctionaris te worden vastgelegd

Werkzaamheid	Interval
Reinigen van de binnenkant van het apparaat	Volgens gebruiksomstandigheden
Functietest van de veiligheidsvoorzieningen door de lasser	Dagelijks
Visuele controle van de machine, bijzonder de lastoortsslangen	Dagelijks
Werking van de lekstroomschakelaar controleren	Dagelijks (op werven) zo niet maandelijks
Aansluitkabels en lastoortsslangen door vakmensen laten testen. Resultaat vastleggen in daarvoor bestemd protocol. Keuringen zo nodig volgens nationaal geldende wettelijke voorschriften vaker uitvoeren.	Halfjaarlijks
Complete lasmachine door vakmensen laten testen. Resultaat vastleggen in daarvoor bestemd protocol. Keuringen zo nodig volgens nationaal geldende wettelijke voorschriften vaker uitvoeren	1x per jaar

8.3 Reiniging binnenzijde van de machine

Wordt uw VERTIGO *digital* lasmachine in een stoffige omgeving gebruikt, dan moet de machine regelmatig door uitblazen of uitzuigen gereinigd worden.

De frequentie van dit reinigen hangt daarbij af van de omstandigheden van het gebruik (bij voorkeur minimaal 2x per jaar). Gebruik voor het uitblazen van de machine alleen schone, droge perslucht of gebruik een stofzuiger.

Indien onderhoud- en instandhoudingwerkzaamheden uitgevoerd worden door personen die hiervoor niet opgeleid en voor deze werkzaamheden bevoegd zijn dan vervalt elke garantieaanspraak.

8.4 Reglementaire afvalverwijdering

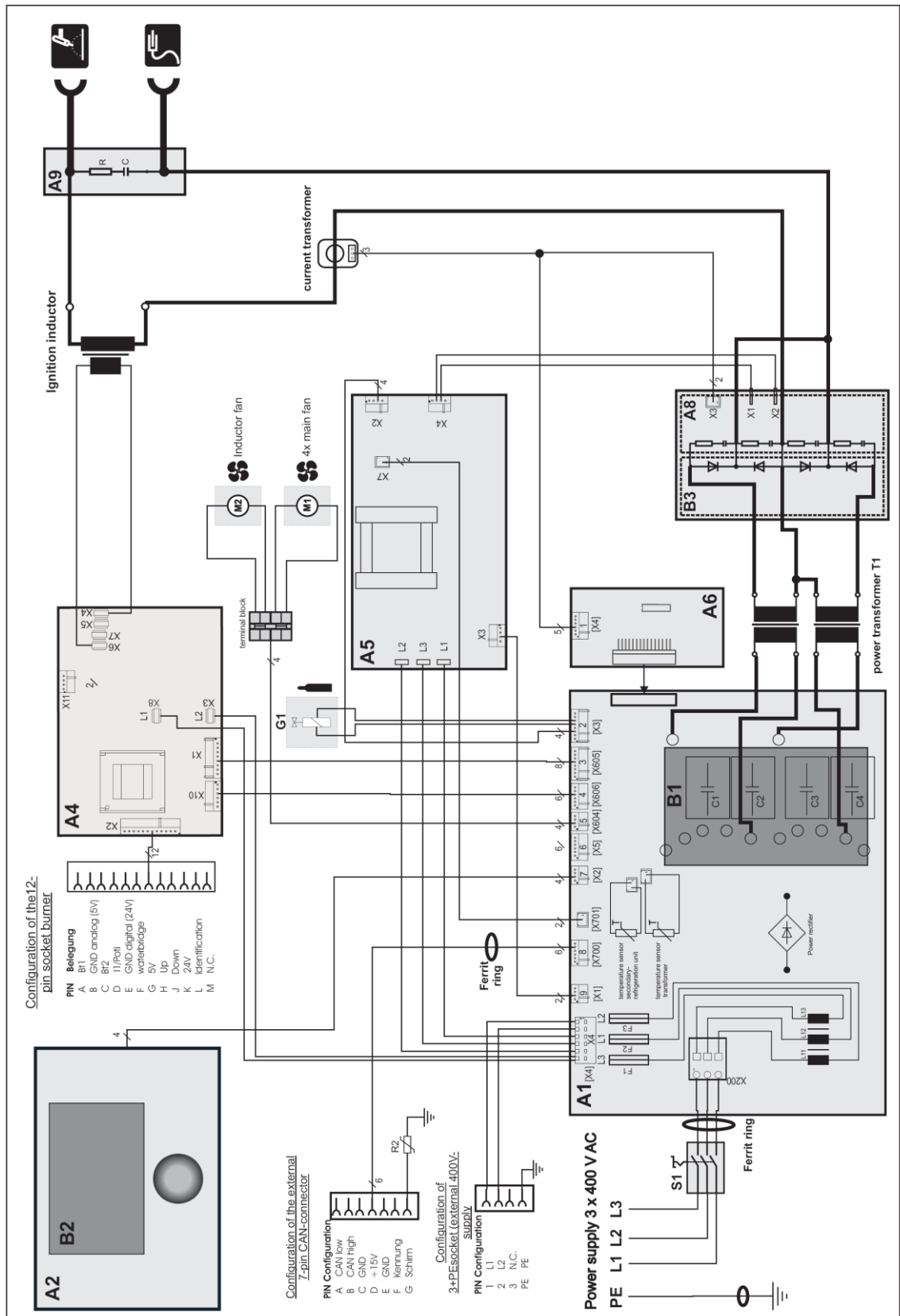
Enkel voor de EU-landen.

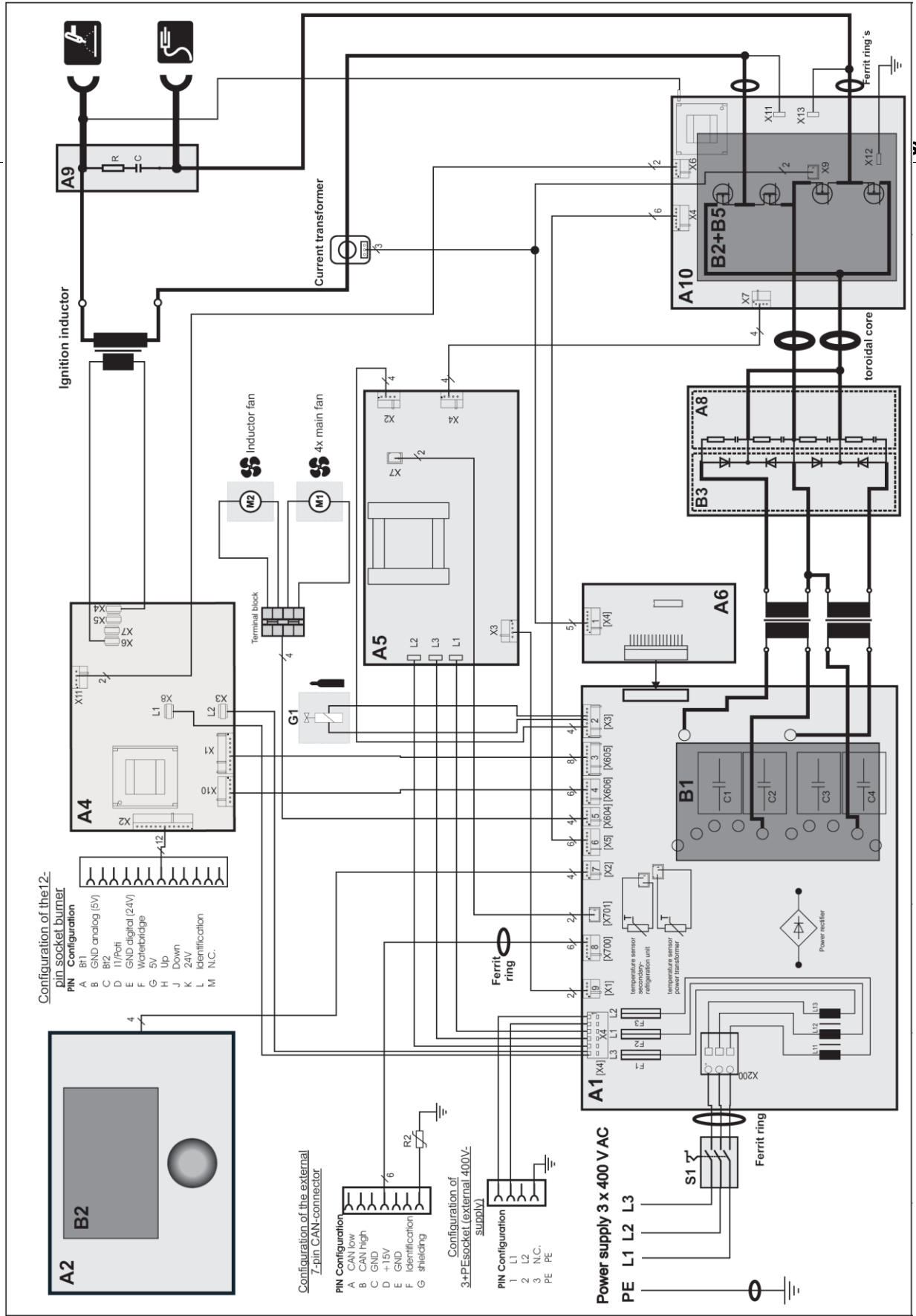
Elektrogereedschappen niet verwijderen met gewoon huishoudelijk afval.

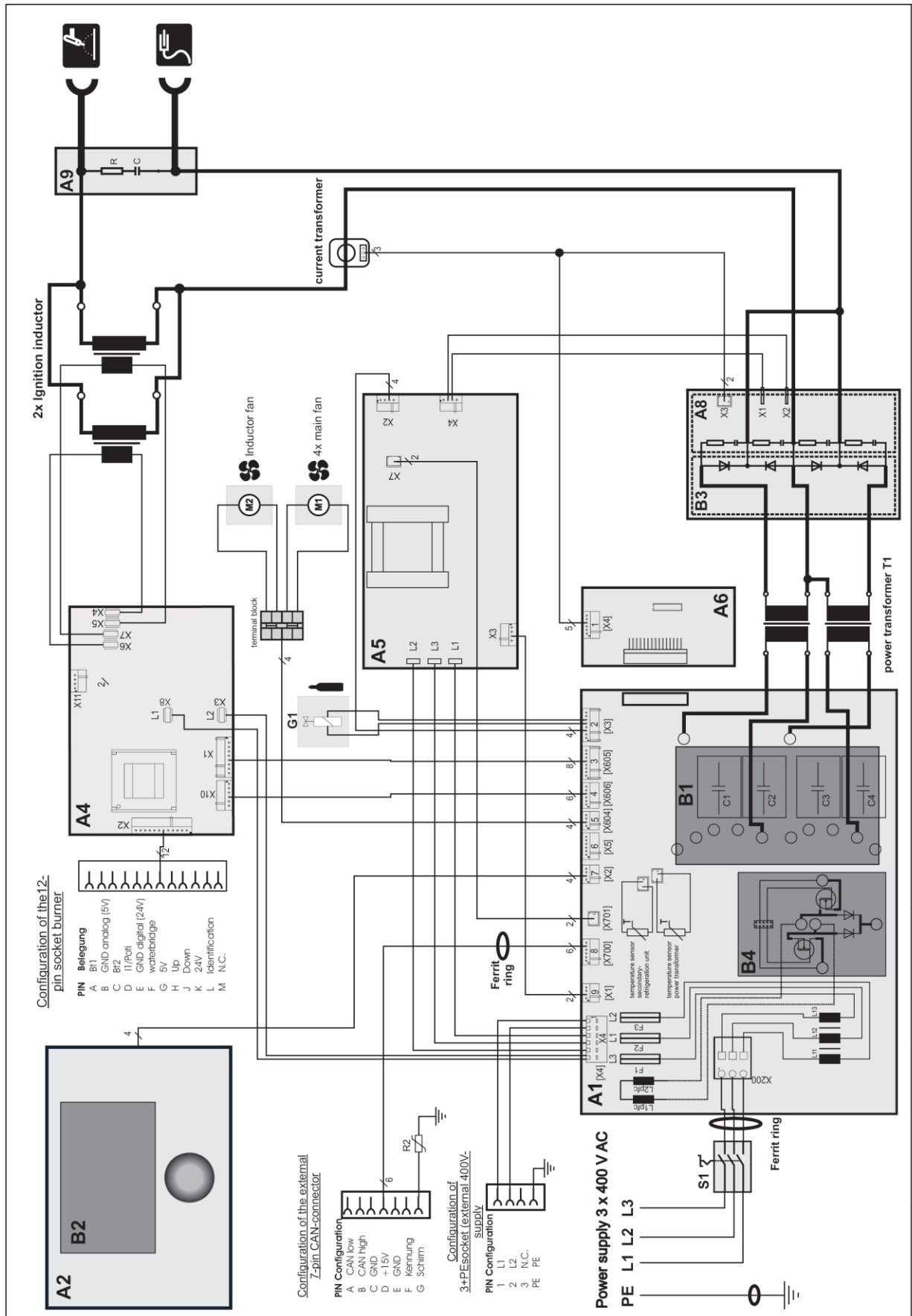
Conform de Europese richtlijn 2002/96/EG over Elektrische en elektronische apparaten en de omzetting ervan in nationale wetten, moeten versleten elektrogereedschappen apart ingeleverd worden en door een erkende afvalverwerkingsinstallatie verwerkt worden.

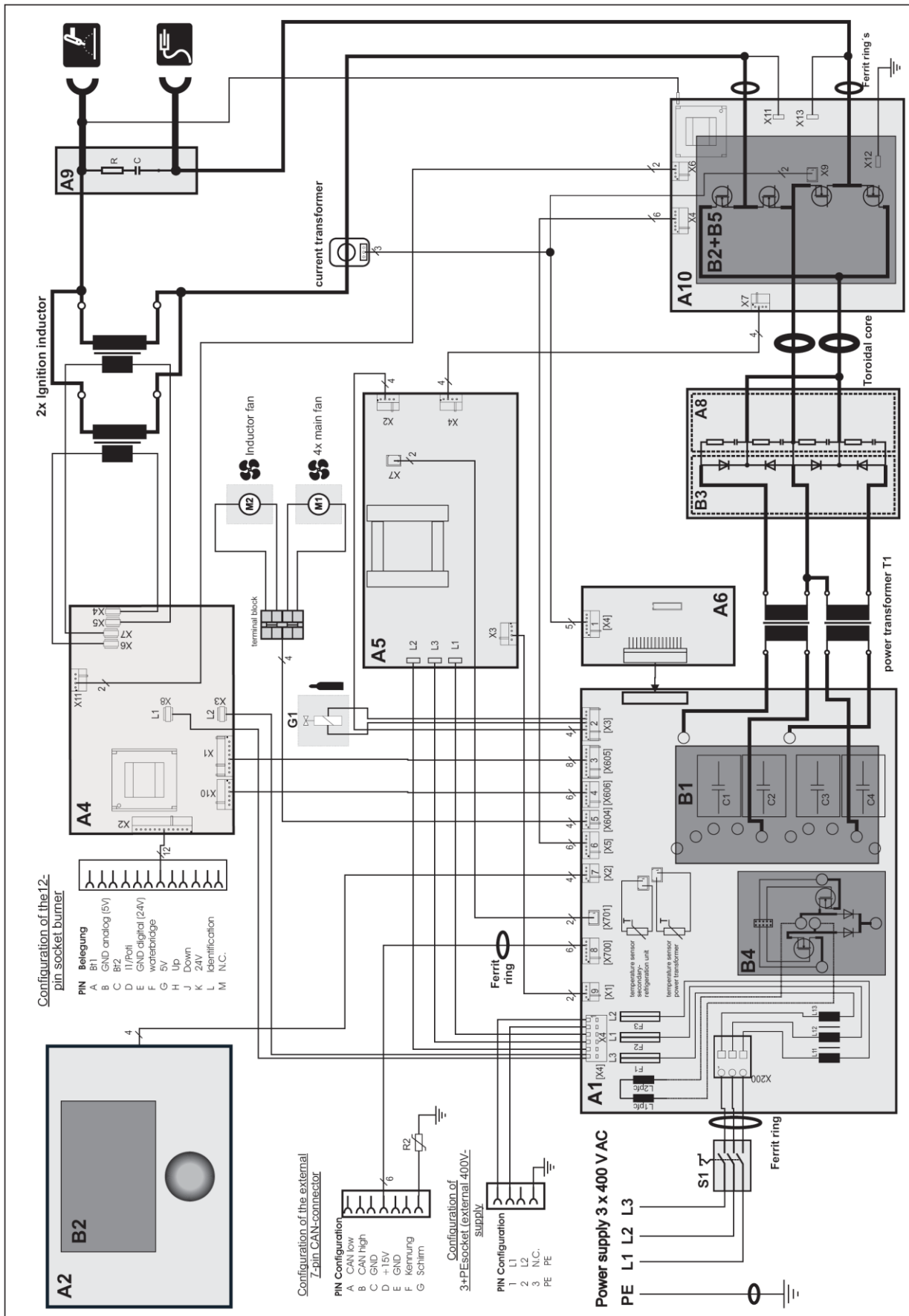


9. Elektrische schema's









10. Onderdelen van de VERTIGO *digital*-reeks

10.1 Onderdelen met Artikelnummers

Nr.	Omschrijving	240 DC	240 AC/DC	280 DC	280 AC/DC	350 DC	350 AC/DC	450 DC	450 AC/DC
1.	Deksel	R2101901	R2101901	R2101901	R2101901	R2101901	R2101901	R2101901	R2101901
2.	Bodem	R2101900	R2101900	R2101900	R2101900	R2101900	R2101900	R2101900	R2101900
3.	Zijwand rechts	R2101902	R2101902	R2101902	R2101902	R2101902	R2101902	R2101902	R2101902
4.	Zijwand links	R2101903	R2101903	R2101903	R2101903	R2101903	R2101903	R2101903	R2101903
5.	Handgreep	R2600207	R2600207	R2600207	R2600207	R2600207	R2600207	R2600207	R2600207
6.	Deklat rechts	R2600201	R2600201	R2600201	R2600201	R2600201	R2600201	R2600201	R2600201
7.	Deklat links	R2600202	R2600202	R2600202	R2600202	R2600202	R2600202	R2600202	R2600202
8.	Rondsel	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215
9.	Front	R2600200	R2600200	R2600200	R2600200	R2600200	R2600200	R2600200	R2600200
10.	Luchtuitlaat	R2600203	R2600203	R2600203	R2600203	R2600203	R2600203	R2600203	R2600203
11.	Bus voor voeten	R2600210	R2600210	R2600210	R2600210	R2600210	R2600210	R2600210	R2600210
12.	Gummivoeten	R3300005	R3300005	R3300005	R3300005	R3300005	R3300005	R3300005	R3300005
13.	Schroeven	R2900352	R2900352	R2900352	R2900352	R2900352	R2900352	R2900352	R2900352
14.	Hoofdprint	R6900570	R6900570	R6900570	R6900570	R6900574	R6900574	R6900574	R6900574
15.	Sturingsprint	R6900573	R6900573	R6900571	R6900571	R6900573	R6900573	R6900571	R6900571
16.	IMS-PFC	-	-	-	-	R6900578	R6900578	R6900578	R6900578
17.	IMS-Primair	R6900576	R6900576	R6900576	R6900576	R6900577	R6900577	R6900577	R6900577
18.	Gelijkrichter	R5300082	R5300082	R5300082	R5300082	R5300082	R5300082	R5300082	R5300082
19.	Netgedeelte	R6900603	R6900603	R6900603	R6900603	R6900603	R6900603	R6900603	R6900603
20.	Ontstekingsprint	R6900606	R6900606	R6900606	R6900606	R6900606	R6900606	R6900606	R6900606
21.	Sturing	R6900560	R6900560	R6900560	R6900560	R6900560	R6900560	R6900560	R6900560
22.	IMS-Gelijkrichter	R6900585	R6900585	R6900585	R6900585	R6900586	R6900586	R6900586	R6900586
23.	Ontstoringsprint	R6900580	R6900580	R6900580	R6900580	R6900580	R6900580	R6900580	R6900580
24.	IMS-print AC-schakelaar	-	R6900595	-	R6900595	-	R6900597	-	R6900597
25.	Sturing AC-print		R6900590		R6900590		R6900590		R6900590
26.	Ontstoringsprint	R6900602	R6900602	R6900602	R6900602	R6900602	R6900602	R6900602	R6900602
27.	Vermogenoverdragers	R4700375	R4700375	R4700375	R4700375	R4700376	R4700376	R4700376	R4700376
28.	Ontsteekspoel	R4700379	R4700379	R4700379	R4700379	R4700379	R4700379	R4700379	R4700379
29.	Stroomsensor	R5300080	R5300080	R5300080	R5300080	R5300080	R5300080	R5300080	R5300080
30.	Ferriering	R4500045	R4500045	R4500045	R4500045	R4500045	R4500045	R4500045	R4500045
31.	Ringkern	R4500044	R4500044	R4500044	R4500044	R4500044	R4500044	R4500044	R4500044
32.	Ventilator voor HF-spoel	R4100054	R4100054	R4100054	R4100054	R4100054	R4100054	R4100054	R4100054
33.	Ventilator	R4100051	R4100051	R4100051	R4100051	R4100051	R4100051	R4100055	R4100055
34.	Kunststofnagel	R3000036	R3000036	R3000036	R3000036	R3000036	R3000036	R3000037	R3000037
35.	Netkabel	R3600110	R3600110	R3600110	R3600110	R3600134	R3600134	R3600134	R3600134
36.	Kabelklemmschroef	R3700085	R3700085	R3700085	R3700085	R3700085	R3700085	R3700085	R3700085
37.	Hoofdschakelaar	R4200004	R4200004	R4200004	R4200004	R4200004	R4200004	R4200004	R4200004
38.	Schakelaargreep	R4200156	R4200156	R4200156	R4200156	R4200156	R4200156	R4200156	R4200156
39.	Inbouwbus	R4300122	R4300122	R4300122	R4300122	R4300122	R4300122	R4300122	R4300122
40.	Kabelset-ontstekingsunit	R3600485	R3600485	R3600485	R3600485	R3600485	R3600485	R3600485	R3600485
41.	Eenknopskoppeling	R3100186	R3100186	R3100186	R3100186	R3100186	R3100186	R3100186	R3100186
42.	Magneetventiel	R4200074	R4200074	R4200074	R4200074	R4200074	R4200074	R4200074	R4200074
43.	Kabelset toestelbussen	R3600487	R3600487	R3600487	R3600487	R3600487	R3600487	R3600487	R3600487
44.	Kabelset vr waterkoeler	R3600488	R3600488	R3600488	R3600488	R3600488	R3600488	R3600488	R3600488

Nr.	Omschrijving	240 DC	240 AC/DC	280 DC	280 AC/DC	350 DC	350 AC/DC	450 DC	450 AC/DC
45.	Gaslang	R2200100	R2200100	R2200100	R2200100	R2200100	R2200100	R2200100	R2200100
46.	Zekering	R6600042	R6600042	R6600042	R6600042	R6600042	R6600042	R6600042	R6600042
47.	Inkrementgever	R4200175	R4200175	R4200175	R4200175	R4200175	R4200175	R4200175	R4200175
48.	Draaiknop	R2600214	R2600214	R2600214	R2600214	R2600214	R2600214	R2600214	R2600214
49.	Rondsel voor draaiknop	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215	R2600215
50.	Grafische folie	R7301602	R7301607	R7301604	R7301608	R7301605	R7301609	R7301606	R7301610
51.	Weerstand	R5000258	R5000258	R5000258	R5000258	R5000258	R5000258	R5000258	R5000258
52.	Ontstoringssprint AC schakelaar (B5)		R6900592		R6900592		R6900592		R6900592
53.	Grafisch display	R6900599	R6900599	R6900599	R6900599	R6900599	R6900599	R6900599	R6900599
54.	Zijsticker type	R7301871	R7301881	R7301872	R7301882	R7301873	R7301883	R7301874	R7301884
55.	Pentinakader display	R3400227	R3400227	R3400227	R3400227	R3400227	R3400227	R3400227	R3400227
56.	Wisselraamveer	R3000180	R3000180	R3000180	R3000180	R3000180	R3000180	R3000180	R3000180

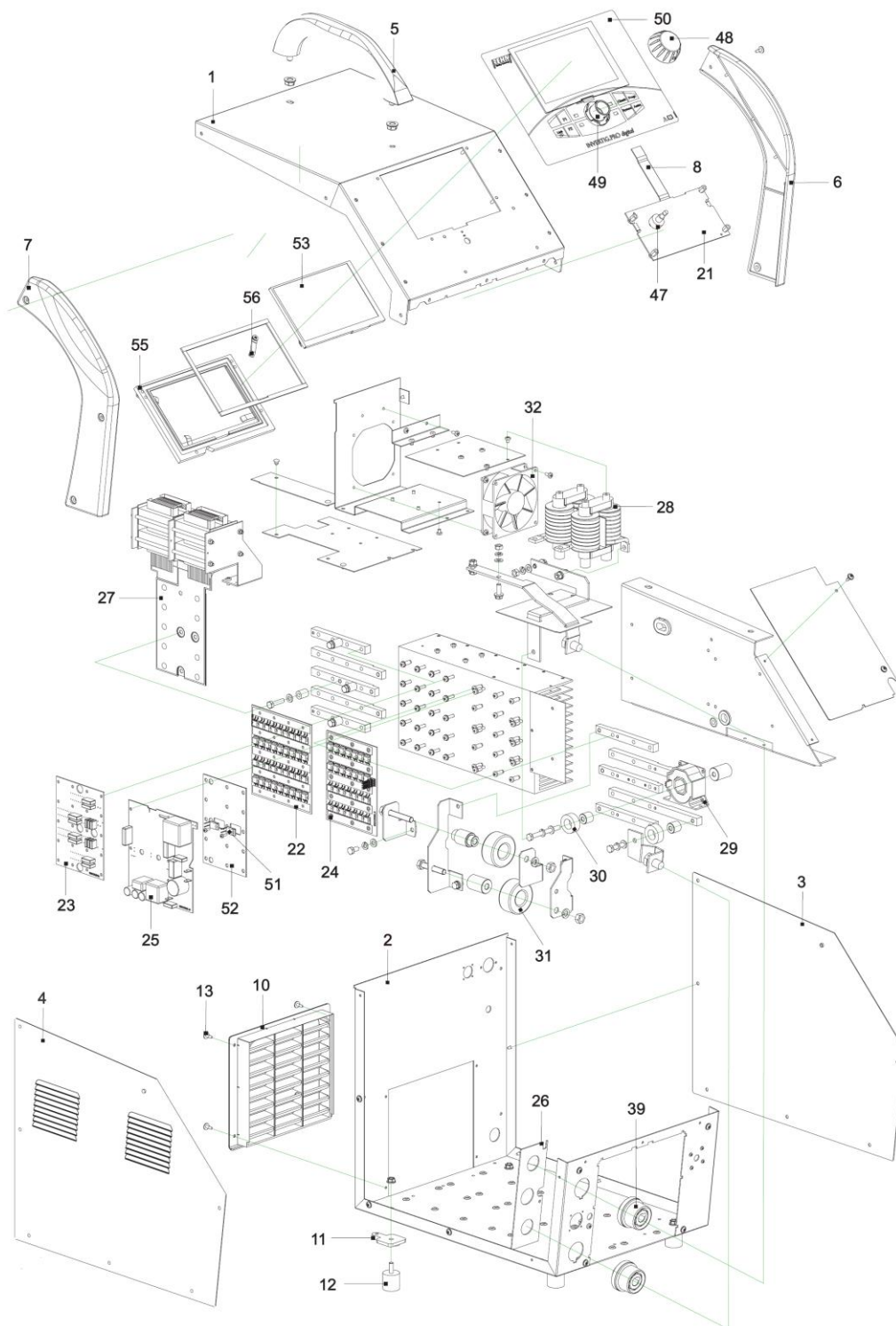


Fig. 53: Explosietekening VERTIGO digital 240 DC – 450 AC/DC (links)

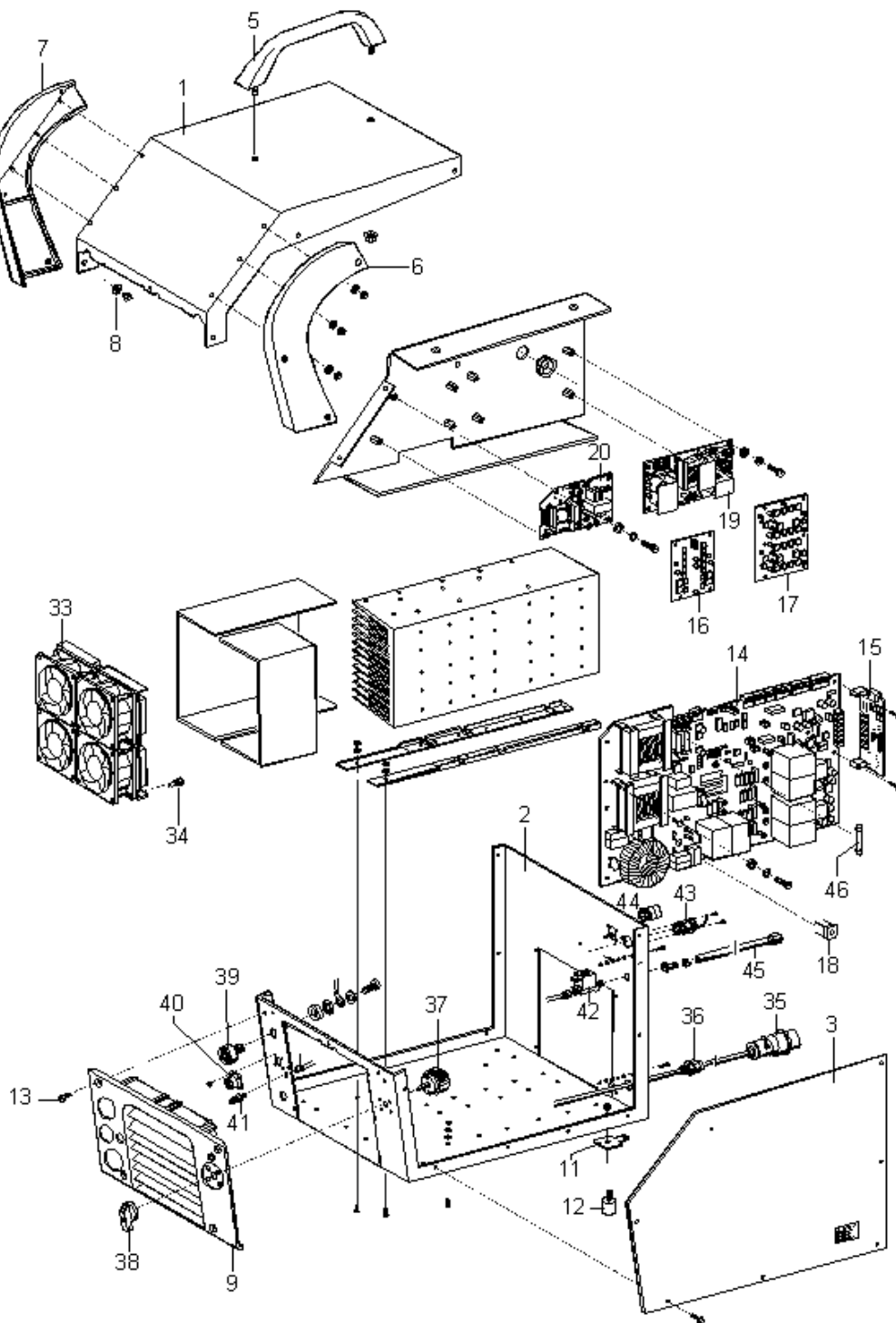


Fig. 54: Explosietekening VERTIGO digital 240 DC – 450 AC/DC (rechts)

11. Technische gegevens

Type			240 AC/DC <i>digital</i> 240 DC	280 AC/DC <i>digital</i> 280 DC	350 AC/DC <i>digital</i> 350 DC	450 AC/DC <i>digital</i> 450 DC
Regelbereik	TIG	[A]	3 – 240	3 – 280	3 – 350	3 – 450
	Elektrode	[A]	3 – 240	3 – 280	3 – 350	3 – 360
Inschakelduur (ID) bij I_{max} (10 min) bij 40°C	TIG	[%]	100	100	100	100
	Elektrode	[%]	100	60	100	100
Lasstroom bij 100 % ID (10 min bij 40 °C)	TIG	[A]	240	280	350	450
	Elektrode	[A]	240	260	350	360
Max. vermogenopname		[kVA]	9,3	11,9	16,3	16,5
Nullastspanning		[V]	91	91	91	91
Effectieve stroom I_{Eff}		[A]	13,5	13,4	22,5	24
Max. effect. stroom I_{max}		[A]	13,5	17,3	22,5	24
Netspanning			3x400V 50Hz	3x400V 50Hz	3x400V 50Hz	3x400V 50Hz
Netspanningtolerantie			-15% / +10%	-15% / +10%	-15% / +10%	-15% / +10%
Zekering		[A]	16	16	32	32
Kortsluitvermogen net S_{SC}		[MVA]	3,3	4,2	5,7	5,8
Vermogenfactor λ		Cos φ	0,96	0,96	0,96	0,96
Beschermingsgraad			IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Isolatieklasse			B	B	B	B
Piekspanning HF U_p		kV	12	12	12	12
Toortskoeling			Gas/Water	Gas/Water	Gas/Water	Gas/Water
Afmetingen L/B/H		[mm]	520x360x460	520x360x460	520x360x460	520x360x460
Gewicht	AC/DC	[kg]	27	27	31.5	31.5
	DC	[kg]	25	25	30.5	30.5

Technische wijzigingen door verdere ontwikkelingen voorbehouden.

- a) cos phi = vermogensfactor λ , geeft de verhouding weer tussen het werkvermogen en het schijnvermogen
- b) beschermingsgraad = drukt de bescherming uit van de behuizing tegen indringen van een vast lichaam en van water (IP23 = bescherming tegen vast lichaam $>\varnothing 12,5$ mm en tegen sproeiwater)
- c) Isolatieklasse = klasse van de gebruikte isolatiestoffen en hun hoogst toelaatbare duurtemperatuur (B = hoogst toelaatbare temperatuur 130 °C)

12. INDEX

	2	
2-takt/4-takt.....		30
2-takt-functie.....		30
	4	
4-takt-functie.....		31
	A	
aansluiten van de massakabel		63
Aansluiten van het apparaat		60
AC-balans.....		25
AC-curvevorm.....		27
AC-frequentie		26
AC-auto		28
afstandsbediening		55
Afvalverwijdering		70
algemene beschrijving.....		7
Anti-Stick-functie.....		35
Applicatie Assist		43
Applicatie Classic		15
Applicatie Programma		36
Applicatietoets Systeem		47
Applicatietoetsen		14
Arc Force.....		35
Automatisering.....		58
	B	
Bedieningselementen		13
Bedieningspaneel		15
beschermgasverbruik		24
Bewaren van de handleiding		12
Bibliotheek.....		46
brandbeveiliging		62
	C	
CE Conformiteitsverklaring.....		81
	D	
Diagnose		53
Doelmatig gebruik.....		8
Down-slope.....		23
Driehoek		27
Druk-/draaiknop		14
Dual wave.....		29
	E	
Eindkraterstroom		24, 49
elektrische risico's		61
Elektrische schema's.....		71
Elektrodelasparameters.....		34
Elektrodelassen		19

Index

F

Fabrieksinstellingen	50
Foutmeldingen	68
frequentieautomaat	26
Functiebeschrijving	13

G

Gasnastroomtijd	24
Gastest	51
Gasvoorstroomtijd	21
Gebruikstips	63
Gekwalificeerd personeel	12
Gelijkstroom DC minpool	28
Gelijkstroom DC pluspool	28

H

Handafstandsbediening	57
Handmatig pulsen	24
Hoogfrequent ontsteking	32
Hoogfrequentie	30
Hot Start	35
Hyperpuls	34

I

I1-Pulstijd t1	33
I2-Pulstijd t2	34
Index	80
Ingebruikname	59
Inhoudsopgave	3
Inleiding	6

K

Koeling van het apparaat	60
--------------------------------	----

L

Lasopgave in Assist	44
Lasparameters	20
Lasparameters instellen	20
Lasstroom I1	22
Lasstroom I2	22
Lastips	46
Lift Arc ontsteking	32

M

Mappen beheren	36
Multifunctietoets 2-takt/4-takt en hoogfrequentie	30
Multifunctietoets Polariteit	25
Multifunctietoets Pulsen	33
Multifunctietoetsen	14

N

Naadoverbruggingen	34
--------------------------	----

O

Onderhoud en instandhouding	69
onderhoudsintervallen	70

onderhoudstabel	70
Ongevalvoorkoming.....	11
Ontgrendelen.....	52
Ontstekingsenergie.....	21
Opstellen van het apparaat	59

P

Parametertolerantiebereik	52
Paswoord	52
persoonlijke veiligheid	62
Polariteit	25, 49
Positielassen	34
Programma oproepen.....	41
Programma opslaan	42
Programmavolgorde	49
Programmavolgorde Beperkt.....	49
Programmavolgorde Rollerend.....	49
Pulsen	33

Q

Instant Program toetsen	35
-------------------------------	----

R

Rechthoek	28
Reiniging binnenzijde van de machine	70
R-TIG lastoorts	57

S

Sinus	27
Sneltoetsen P1 en P2.....	35
Standaardpulsen	34
Startstroom	22, 49
Storingen	66
Storingstabel.....	66
Stroomdaaltijd.....	23
Stroomoplooptijd.....	22
Symbolen	9

T

Taalkeuze	50
Technische gegevens.....	79
TIG-intervallassen	19
TIG-lassen	17
TIG-lassen - principe	8
TIG-punten	17
TIG-punten 2-takt	18
TIG-punten 4-takt	18
Tijdpulsen	34
Toebehoren	55
Toegangsrecht.....	52
Toortsfunctie I2 vastzetten	49
Toortsfunctie potentiometer.....	49
Toortsfunctie Up/down lassen	48
Toortsfunctie Up/down nullast	48

U

Up-slope	22
----------------	----

Index

V

Veiligheidsaanwijzingen	10, 11
ventilatie en verluchting	62
Veranderingen aan de machine.....	12
verhoogd elektrisch gevaar	59
Voetpedaal	57
voorwoord.....	6

W

Waarschuwingssymbolen op de machine	10
Waterkoelapparaat	49
Waterkoeler TIG-COOL CART en TIG-COOL.....	57
Werking - controle vóór het inschakelen.....	62
Werking algemeen.....	61
Wisselstroom (AC).....	25



**CE Conformiteitsverklaring
EG-Konformitätserklärung**

Für folgend bezeichnete Erzeugnisse
Voor de volgende Apparaten:

TIG – beschermgaslasapparaten

VERTIGO *digital* 240 DC, 280 DC, 350 DC, 450 DC

VERTIGO *digital* 240 AC/DC, 280 AC/DC, 350 AC/DC, 450 AC/DC

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie **2004/108/EG** (EMV-Richtlinie) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und in der Richtlinie **2006/95/EG** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen festgelegt sind.

Die oben genannten Erzeugnisse stimmen mit den Vorschriften dieser Richtlinie überein und entsprechen den Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen gemäß folgenden Produkt Normen:

- EN 60 974-1: 2006-07** Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1: Schweißstromquellen
Vlambooginstallaties - Deel 1: Lasstroombronnen
- EN 60 974-3: 2004-04** Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 3: Lichtbogenzünd- und –stabilisierungseinrichtungen
Vlambooginstallaties - Deel 3: vlamboogontsteking- en stabiliseringsinstallaties
- EN 60974-10: 2004-01** Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen
Vlambooginstallaties - Deel 10: Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC) - Eisen

Gemäß EG. Richtlinie **89/392/EWG** Artikel 1, Abs. 5 fallen o.g. Erzeugnisse ausschließlich in den Anwendungsbereich der Richtlinie **2006/95/EG** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

Lastek Belgium Nv Toekomstlaan 50 2200 Herentals

Abgegeben durch: Luc Driesen, Technisch Direktor

wordt hiermee verklaard dat zij conform zijn met de wezenlijke veiligheidseisen die in de Europese richtlijn **2004/108/EG** (EMC-richtlijn) betreffende de elektromagnetische compatibiliteit en in de richtlijn **2006/95/EG** betreffende elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen vastgelegd werden.

De hierboven genoemde producten stemmen overeen met de voorschriften van deze richtlijn en beantwoorden aan de veiligheidseisen voor vlambooginstallaties volgens de volgende productnormen:

Overeenkomstig de EG Richtlijn **89/332/EG** Art.1, alinea 5 vallen de bovengenoemde producten uitsluitend in het toepassingsgebied van de richtlijn **2006/95/EG** betreffende elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen welbepaalde spanningsgrenzen.

De fabrikant is verantwoordelijk voor deze verklaring :

Lastek Belgium Nv Toekomstlaan 50 2200 Herentals

Geleverd door: Luc Driesen, Technisch Directeur