

Pilot Plant since 1959

PATON®



GEBRUIKER HANDLEIDING met garantiekaart

Digitale halfautomatische omvormer
PATON PSI 200 / 250 PRO 230 V

INHOUDSOPGAVE

1.	ALGEMENE INFORMATIE	5
1.1	TECHNISCHE KENMERKEN.....	6
1.2.	BEDIENING EN AANSLUITINGEN	7
2.	OPSTARTEN VAN HET APPARAAT	9
2.1	GEBRUIK VOOR HET BEOOGDE DOEL	9
2.2	INSTALLATIEVEREISTEN.....	9
2.3.	AANSLUITING OP DE STROOMVOORZIENING	10
2.4.	AANSLUITEN VAN DE NETSTEKKER	10
3.	LASSEN MET BEKLEDE ELEKTRODE (MMA)	11
3.1.	GEREEDMAKEN VAN HET TOESTEL VOOR GEBRUIK	11
3.2.	LASPROCES CYCLUS - MMA	12
3.3.	HOT-START" FUNCTIE.....	12
3.4.	ARC-FORCE FUNCTIE	13
3.5.	ANTI-STICK FUNCTIE	14
3.6.	HELLINGSFUNCTIE VAN DE STROOM-SPANNINGSKARAKTERISTIEK	14
3.7.	KORTE BOOGLASSEN FUNCTIE	14
3.8.	FUNCTIE STATIONAIR SPANNINGSVERLAGINGSSYSTEEM	14
3.9.	FUNCTIE PULSLASSEN	15
4.	ARGON AFGESCHERMD TIG LASSEN	16
4.1	TIG LIFT VOORBEREIDING.....	16
4.2	PROCESCYCLUS TIG LASSEN - HEFFEN	17
4.2.1	TIG BOOG-ONTSTEKING FUNCTIE - LIFT.....	17
4.3	VOORBEREIDING VAN HET APPARAAT VOOR TIG -2T GEBRUIK.....	18
4.3.1	CYCLUS LASPROCES - TIG-2T.....	18
4.3.2	KNOPFUNCTIE OP TIG HANDVAT - 2T.....	19
4.4.	TIG VOORBEREIDING - 4T.....	20
4.4.1	CYCLUS LASPROCES - TIG-4T.....	20
4.4.2	KNOPFUNCTIE OP TIG-4T HANDVAT	21
4.5	STARTSTROOMFUNCTIE (VOORARC).....	21
4.6.	SOEPELE AANLOOP VAN LASSTROOMFUNCTIE	21
4.7	SOEPELE AFDALING VAN DE LASSTROOMFUNCTIE	21
4.8	KRATERVULLINGSFUNCTIE (BOOGUITDOVING).....	22
4.9.	FUNCTIE PULSLASSEN	22
5.	HALFAUTOMATISCH LASSEN MET MIG/MAG METHODE	23
5.1.	VOORBEREIDING VAN HET APPARAAT VOOR MIG/MAG GEBRUIK.....	23

5.2	CYCLUS LASPROCES - MIG/MAG.....	25
5.2.1.	LASPROCES CYCLUS - MIG/MAG FUNCTIE 2T.....	25
5.2.2.	LASPROCES CYCLUS - MIG/MAG FUNCTIE 4T EN _4T	26
5.3	GASVOORREINIGINGSFUNCTIE.....	27
5.4	DRAAD SNELHEIDSVERHOOGING FUNCTIE.....	27
5.5	UITDOOFFUNCTIE VAN DE BOOG AAN HET EINDE VAN HET LASSEN.....	27
5.6	LAATSTE GASREINIGINGSFUNCTIE	27
5.7	INDUCTANTIE CONTROLEFUNCTIE	28
5.8	FUNCTIE PULSVOLTAGE LASSEN.....	28
6.	APPARAATINSTELLINGEN.....	29
6.1	MENUTAALKEUZE.....	30
6.2	OVERSCHAKELEN NAAR DE GEWENSTE FUNCTIE.....	30
6.3.	OMSCHAKELING NAAR DE VEREISTE LASMETHODE.....	30
6.4.	HET RESETTEN VAN ALLE FUNCTIES IN DE HUIDIGE LASMETHODE	30
7.	ALGEMENE LIJST VAN FUNCTIES EN PARAMETERS VAN HET TOESTEL....	31
7.1	MMA LASMETHODE	31
7.2	TIG LASMETHODE.....	31
7.3	LASMETHODE MIG/MAG	32
7.3.1	LASMETHODE MIG/MAG TOEVOER.....	33
8.	WERKING MET GENERATOR	33
9.	ONDERHOUD EN SERVICE.....	33
10.	OPSLAGOMSTANDIGHEDEN	34
11.	VERVOER.....	34
12.	TECHNISCHE PARAMETERS	34
13.	VOLTOOIING VAN HET APPARAAT	35
14.	FABRIEKSGARANTIE	35
15.	INFORMATIE OVER DE VERWIJDERING VAN GEBRUIKTE APPARATUUR.....	37
16.	VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN	37
17.	DIAGRAM	40
18.	CERTIFICAAT VAN AANVAARDING.....	41
19.	GARANTIEKAART	42



EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

De volgende producten zijn door ons getest in overeenstemming met
vermelde normen en zijn erkend als conform de Europese Gemeenschap
volgens de laagspanningsrichtlijn LVD 2014/35/EU en de
elektromagnetische compatibiliteitsrichtlijn EMC 2014/30/EU.

**GEMACHTIGDE
VERTEGENWOORD
IGER:**

MASTERWELD Sp. z o.o., Polen

Kapitałowa 4,
35-213 Rzeszów
VAT UE: PL8133751525

PRODUCER:

**Naamloze vennootschap "Pilot Plant of Welding
Equipment of Electric Welding Institute
genoemd naar E.O. Paton"**

Oekraïne, 03045, Kiev, 66 Novopyrohivska Street

PRODUCT:

DIGITALE OMVORMER

HALFAUTOMATISCHE MACHINE PATON

PSI 200 PRO, PSI 250 PRO 230 V,

GELIJKSTROOM MMA/TIG MIG/MAG

De claim is gebaseerd op een enkele beoordeling van één monster van de bovengenoemde producten. Het houdt geen
beoordeling van de gehele productie in. De fabrikant moet ervoor zorgen dat alle producten in serieproductie conform zijn
met het bemonsterde product gedetailleerd in dat verslag. De aanvrager stelt het volledige technische rapport ter
beschikking van de bevoegde autoriteiten.

**Toegepaste richtlijnen
EG:**

2014/35/EU LVD (laagspanning)

2014/30/EU EMC (elektromagnetische compatibiliteit)

Toepasselijke normen:

**EN 60204-1:2006 Veiligheid van machines - Uitrusting
Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen; EN
60974-**

**1:2012 Uitrusting voor booglassen - Deel 1: Lasapparatuur
Energiebronnen; EN 60974-10:2014 Booglasapparatuur -
Veiligheid en prestatie**

Deel 10: Compatibiliteitseisen

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC).

Release Date: 12 september 2017

Vervaldatum: 11 september 2022

Vice-voorzitter van de raad van bestuur

Wij, MASTERWELD Ltd, verklaren hierbij dat de bovenstaande eisen voldoen aan de volgende richtlijnen van
het Europees Parlement, **2014/35/EU** Laagspanning (LVD) van 24 februari 2014 en **2014/30/EU**
Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)

26 februari 2014.

Bovenstaande CE-markering mag door de fabrikant onder zijn verantwoordelijkheid worden gebruikt, nadat hij
de verklaring heeft ingevuld
conformiteit en naleving van de relevante EU-richtlijnen.



ul. Przemysłowa 14, 35-105 Rzeszów
tel.: +48 17-779-00-67, e-mail: biuro@paton.com.pl
NIP: 813-375-15-25
www.paton.com.pl

Mateusz Olkiewicz
Wiceprezes Zarządu



ATTENTIE! Bij aansluiting op het stroomnet (bij t. 25°C) moet rekening worden gehouden met de bestaande installatie en eventuele verlengkabel!

Diameter elektroden in methode MMA	Vast huidige met MMA en TIG	Diameter gebieden draaddoorsnede bij MIG/MAG	Kabeldoorsnede stroomvoorzienin g, mm ²	Maximum Kabellengte, m
--	-----------------------------------	--	---	---------------------------

PATON PSI 200 PRO

Φ3 mm	niet meer dan 120 A	niet meer dan Φ0,8 mm	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
			6	310
Φ4 mm	niet meer dan 160 A	tot Φ1.0 mm	2	75
			2,5	95
			4	155
			6	230
Φ5 mm	tot 200 A	tot Φ1.0 mm	2,5	75
			4	125
			6	185

PATON PSI 250 PRO 230 V

Φ3 mm	niet meer dan 120 A	niet meer dan Φ0,8 mm	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
			6	310
Φ4 mm	niet meer dan 160 A	niet meer dan Φ1,0 mm	2	75
			2,5	95
			4	155
			6	230
Φ5 mm Φ6 mm smeltend laag	tot 250 A	tot Φ1,2 mm	2,5	60
			4	100
			6	150

1. ALGEMENE INFORMATIE

De **PATON® PSI 200 PRO / 250 PRO 230V** / digitale inverter halfautomatische lasmachine is bedoeld voor halfautomatisch **MIG/MAG-lassen**, handmatig **MMA-booglassen** en **TIG-lassen** in gas- en beschermgasmengsels met gelijkstroom. Het voordeel van het gebruik van een volledig elektronisch regelsysteem in dit apparaat sluit de nadelen uit die kenmerkend zijn voor multifunctionele apparaten die zijn gemaakt op basis van analoge regelsystemen, die per definitie altijd gericht zijn op één specifieke methode, en alle andere methoden als extra hebben de nadelen van controle. In een volledig elektronisch systeem beschikt het controlesysteem absoluut over alle middelen van de bron, binnen de grenzen van zijn volledige capaciteit en ongeacht welke methode wordt gebruikt. Het apparaat van de "**Professional**"-serie is bestemd voor industrieel gebruik, de bron kan van het lasdraadaanvoermechanisme worden gescheiden, zowel voor het gebruiksgemak als voor de veiligheid.

Dankzij de mogelijkheid van extra regeling kunt u de meest optimale instellingen van de omvormergelijkrichter kiezen, afhankelijk van de situatie. De bron levert een nominale stroom van 200 A of 250 A - afhankelijk van de versie, wat voldoende is om te werken met elektroden van $\Phi 1,6$

mm tot een smeltbare $\Phi 6$ mm en halfautomatisch lassen met massieve draad met een diameter van $\Phi 0,6$ mm tot $\Phi 1,2$ mm. De bron is standaard ingesteld op de optimale waarden voor de meeste gevallen van gebruik, als we niet ingaan op de details van de instellingen, die al meer vaardigheid van de lasser vergen. Voor gevaarlijke werkomstandigheden, b.v. mijnbouw, is er een ingebouwd blok voor het verlagen van de rustspanning in de **MMA-methode**, met de mogelijkheid deze in en uit te schakelen. Kenmerkend voor de halfautomatische machines van de serie **PATON® "Professional"** is de hoogwaardige, afgedichte, metalen draadaanvoer, alsmede de bestaande aansluiting van het type KZ-2 "EURO", die in de wereld een standaard is geworden, waardoor de gebruiker in de toekomst de houder naar believen kan veranderen.

Het toestel heeft een **beschermingsmodule** tegen abnormale niveaus van de voedingsspanning (overspanning of spanningsdalingen). Het gebruik van het inverterblok dat werkt bij frequenties van de orde van kHz, heeft gevolgen voor de afmetingen van de transformator in het vermogensblok, waardoor de massa en de afmetingen van het toestel zelf aanzienlijk worden verminderd.

BELANGRIJKSTE VOORDELEN VAN PATON®:

1. Ruime mogelijkheden om de lasparameters aan te passen:
 - a) **MMA-methode** - 1 (basis) + 10 (extra)
 - b) **TIG-methode** - 1 (basis) + 10 (extra)
 - c) **MIG/MAG methode** - 2 (basis) + 8 (extra)
2. Beschikbaarheid van pulslasmodus in alle methoden;
3. Naast bescherming tegen spanningspieken zijn de apparaten uitgerust met een **stabilisatiesysteem** voor **werking** bij langere spanningsschommelingen in het eenfasige elektriciteitsnet en maken zij een goede werking van het apparaat mogelijk in het spanningsbereik van 160 V tot 260 V. Er zij aan herinnerd dat bij een minimumspanning van 160 V kan worden gelast met een elektrode met een diameter van niet meer dan $\Phi 3$ mm of halfautomatisch lassen met een draad met een diameter van niet meer dan $\Phi 0,8$ mm.
4. Aangepast aan het standaard stroomnet. Dankzij de hoge efficiëntie zorgt de bron voor een **twee keer lagere elektriciteitsvraag** in vergelijking met traditionele bronnen;
5. Automatische aanpassing van de ventilatorsnelheid, die efficiënter werkt **wanneer het** toestel wordt opgewarmd en de snelheid vermindert wanneer het toestel niet wordt gebruikt. Dit vermindert de slijtage van de ventilator, het stof in de machine en het laslawai.
6. Gemak van werking bij **nominale stroom** zonder de noodzaak van onderbreking van de koeling bij 25 °C.

7. Hoge betrouwbaarheid van het apparaat in productieomstandigheden met **veel stof en vochtigheid**.
8. Het apparaat heeft een **thermisch beveiligingssysteem** dat alle warmteproducerende elementen van het lasapparaat beschermt tegen oververhitting.
9. Alle elektronische componenten van het toestel zijn geïmpregneerd met **twee lagen** vernis van hoge kwaliteit, waardoor de betrouwbaarheid van het product gedurende de gehele levensduur wordt gegarandeerd;
10. Verbeterde stabiliteit van de booggloed.

1.1. TECHNISCHE KENMERKEN

PARAMETERS	PSI 200 PRO	PSI 250 PRO 230V
Nominale voedingsspanning 50/60 Hz, V	230	230
Nominale benodigde netstroom, A	25...28	32...36
Nominale lasstroom, A	200	250
Maximale lasstroom, A	270	335
Activiteitscyclus, %.	70% bij 200 A 100% bij 167 A	70% bij 250 A 100% bij 208 A
Variatiebereik voedingsspanning, V	160 – 260	160 – 260
Lasstroom instelbereiken, A	10 – 200	12 – 250
Instelbereik lasspanning, V	12–26	12–28
Bedekte elektroden diameter, mm	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0
Diameter van de kerndraad, mm	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2
Maximum gewicht spoel, kg	5–18	5–18
Aantal drukrollen	2	2 of 4
Lassen met gepulseerde stroom	MMA: 0.2 ... 500Hz TIG: 0,2 ... 500Hz MIG/MAG: 0,2 ... 500Hz	
Hot-Start" functie in MMA	Aanpassing	Aanpassing
Arc-Force" functie in MMA	Aanpassing	Aanpassing.
Anti-Stick functie in MMA	Automatisch	Automatisch
Blok voor vermindering van de onbelaste spanning	Aan / Uit	Aan / Uit
MMA rustspanning, V	12/75	12/75
Spanning van elektrische boogontstekingsstroom, V	110	110
Nominaal opgenomen vermogen, kVA	5,5 ... 6,1	6,9 ... 7,7
Maximaal opgenomen vermogen, kVA	6,6 ... 8,0	8,5 ... 11,0
Energie-efficiëntie,	90%	90%

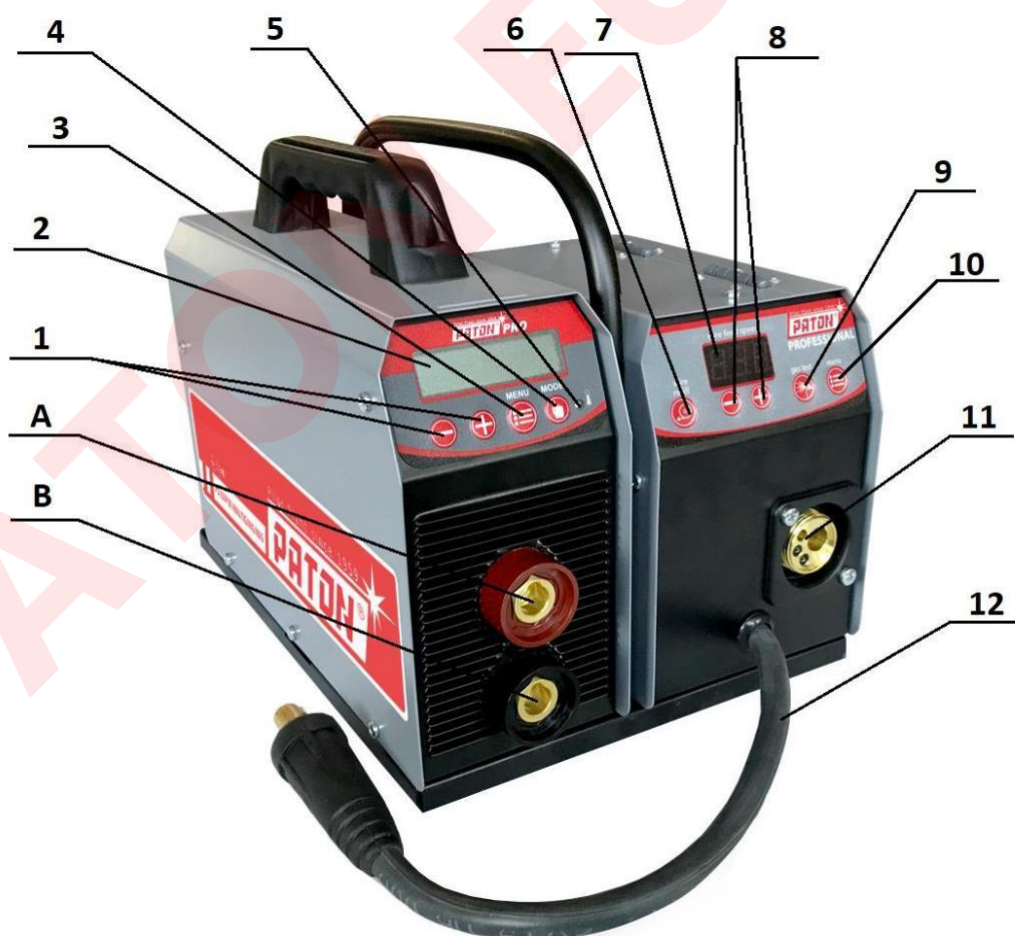
Koeling	Automatisch	Automatisch
Bedrijfstemperatuurbereik	-25°C ... +45°C	-25°C ... +45°C
Afmetingen, mm (lengte, breedte, hoogte)	460 x 250 x 346	460 x 250 x 346
Gewicht zonder spoel en toebehoren, kg	13,6	10,7
Beschermingsgraad*	IP33	IP33

Bij de "**Professional**"-serie is de behuizing beschermd tegen het binnendringen van vreemde deeltjes met een diameter van meer dan 2,5 mm, en biedt zij bescherming tegen regen, verticaal druppelend water of onder een hoek van 60° zal de werking van het toestel niet verstoren.

DE AANBEVOLEN LENGTE VAN DE LASKABELS IS HIERONDER AANGEGEVEN:

Lengte kabel (enkele reis)	Maximale stroom	Oppervlakte sectie	Kabel model
1... 5 m	niet meer dan 160 A	16 mm ²	KG 1x16
2... 8 m	niet meer dan 200 A	25 mm ²	KG 1x25
3...11 m	tot 250 A	35 mm ²	KG 1x35

1.2. BEDIENINGSORGANEN EN AANSLUITINGEN





1. Instelknoppen voor lasstroominstelling en lasfunctieparameters;
2. Digitaal display met aanduiding van huidige waarde en lasfuncties;
3. Functieselectietoets voor de geselecteerde lasmethode;
4. Gemeenschappelijke lasmethode keuzetoets
 - a) Lassen met beklede elektroden volgens de **MMA** methode;
 - b) Argonbooglassen met niet-smeltbare elektrode volgens **TIG-methode**;
 - c) Semi-automatisch lassen in beschermende gasbedekking **MIG/MAG**;
5. Indicator van de bedrijfstoestand van de lasmachine, licht normaal niet op (knippert wanneer de machine oververhit is)
6. Wanneer u op de knop Snel draad laden klikt, wordt de draadaanvoersnelheid verhoogd tot de maximumwaarde.
7. Digitaal display met aanduiding van draadaanvoersnelheid en aanvoerfuncties,
8. Knoppen voor draadaanpassing en parameters van de aanvoerfunctie
9. Knop voor controle van de juiste stroom beschermgas,
10. Draadaanvoer functie keuzeknop
11. EURO"-aansluiting voor aansluiting van MIG/MAG-handgreep
12. Kabel voor polariteitsverwisseling

A - Huidige contactdoos " + ", contactdoos type - bajonet:

- a) voor MMA-lassen - de MMA-elektrodedraad wordt aangesloten (in zeer zeldzame gevallen van gebruik van speciale elektroden, wordt de "massa"-draad aangesloten);
- b) voor TIG-lassen - de "massa"-kabel is aangesloten;
- c) voor "MIG/MAG" lassen met **massieve** draad - sluit de ompooldraad (12) en de aarddraad aan op de stroomaansluiting " - ".

B - Huidige contactdoos " - ", contactdoos type - bajonet:

- a) voor MMA-lassen - de "aard"-kabel is aangesloten (in zeer zeldzame gevallen, bij gebruik van speciale elektroden, is de elektrodekabel aangesloten);
 - b) voor TIG-lassen - de TIG-houder is aangesloten
 - c) voor "**MIG/MAG**" lassen met massieve draad - sluit de draad voor verandering van polariteit (**12**) en de aarddraad aan op de "+" stroomaansluiting.
- 13. Aansluiting voor toevoer van beschermgas.
 - 14. Feeder aansluiting
 - 15. Connector voor het overbrengen van signalen en stroom van de bron naar het draadaanvoermecanisme;
 - 16. Zekering (overstroomonderbreker)
 - 17. Hoofdschakelaar van het apparaat

2. HET IN WERKING STELLEN VAN HET APPARAAT



ATTENTIE! Lees vóór de inbedrijfstelling het hoofdstuk "**Veiligheidsvoorschriften**", paragraaf 16. 16.

2.1. BEOOGD GEBRUIK

Het lasapparaat is uitsluitend ontworpen voor: halfautomatisch **MIG/MAG-lassen met beschermgas**, handmatig **MMA-lassen met ondergedompelde elektrodeboog** en argonbeschermd **TIG-lassen**.

Ander gebruik van het toestel wordt als oneigenlijk beschouwd. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door het gebruik van het toestel voor andere doeleinden. Het gebruik van het lasapparaat is correct indien aan alle voorschriften van deze gebruiksaanwijzing is voldaan.



LET OP! Gebruik geen lasapparaat om leidingen te ontdooien.

2.2. INSTALLATIEVEREISTEN

Het lasapparaat is beschermd tegen het binnendringen van harde vreemde deeltjes met een diameter van meer dan 2,5 mm.

Het lasapparaat kan buiten worden geplaatst en gebruikt. De interne elektrische en elektronische onderdelen van het toestel zijn beschermd tegen vocht, maar niet tegen condensatie.



ATTENTIE! Na het lassen bij warm weer of na intensieve laswerkzaamheden bij alle weersomstandigheden is het raadzaam het apparaat niet onmiddellijk uit te schakelen! Geef de elektronische onderdelen 5 minuten de tijd om af te koelen.



ATTENTIE! Bij gebruik van het apparaat in koude jaargetijden kan er na het uitschakelen en afkoelen van het apparaat condenswater binnenin verschijnen! Schakel het lasapparaat 3 - 4 uur na het uitschakelen weer in!!!

Schakel uw lasapparaat daarom niet uit bij koud weer als u van plan bent het niet later dan 4 uur na het uitschakelen weer aan te zetten.

Het toestel moet zodanig worden geplaatst dat de koellucht vrij kan stromen door de ventilatieopeningen aan de voor- en achterkant. Er moet aandacht worden besteed aan metaalstof (dat b.v. ontstaat door schuren), dat niet rechtstreeks door de koelventilator in het toestel mag worden opgenomen.



LET OP! De lasapparatuur kan levensgevaarlijk zijn na een val, de apparatuur kan een bron van elektrische schokken zijn. Plaats de apparatuur op een stabiele harde ondergrond.

2.3. AANSLUITING OP DE STROOMVOORZIENING

Het lasapparaat wordt standaard aangesloten op een 230 V stroomvoorziening (-30% / +13%)



OPMERKING: De garantie van de fabrikant vervalt indien u een eenfasig toestel aansluit op een voedingsspanning van meer dan **270 V**. Deze situatie kan zich voordoen als er een onbalans is tussen de fasespanningen in het standaard stroomvoorzieningssysteem of als u een niet-standaard aansluiting gebruikt.

Bij de keuze van de voedingsstekker, de doorsneden van de voedingskabels en de netzekeringen moet rekening worden gehouden met de technische kenmerken van het toestel.

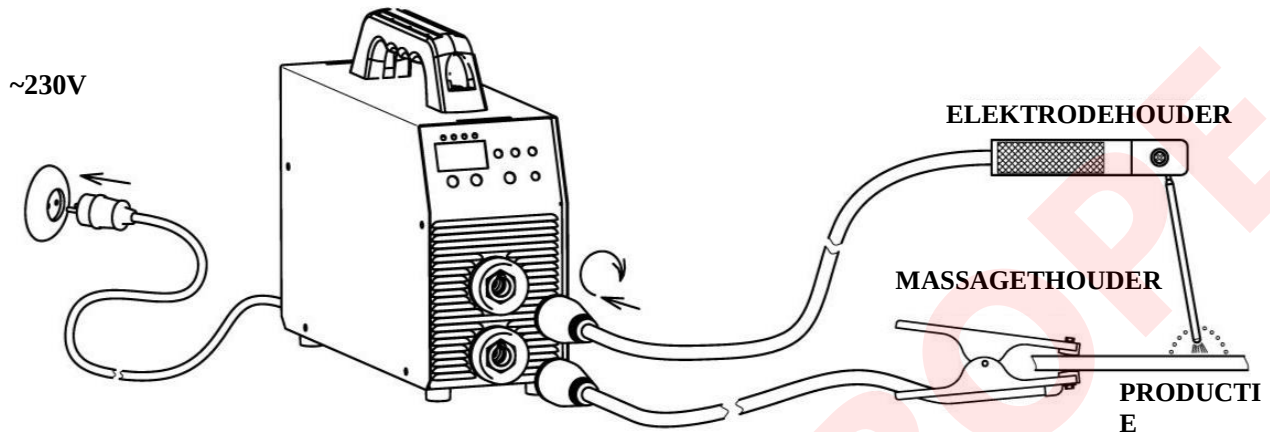
2.4 AANSLUITEN VAN DE NETSTEKKER



ATTENTIE! De netstekker moet overeenkomen met de spanning en de stroom die door het lasapparaat worden verbruikt (zie technische parameters). Gebruik, overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften, stopcontacten **met gegarandeerde aarding en gebruik hiervoor in geen geval de nuldraad.**

3. LASSEN MET BEKLEDE ELEKTRODEN VOLGENS DE MMA-METHODE

3.1 HET TOESTEL GEBRUIKSKLAAR MAKEN



De volgorde van het voorbereiden van de apparatuur voor het MMA-lassen:

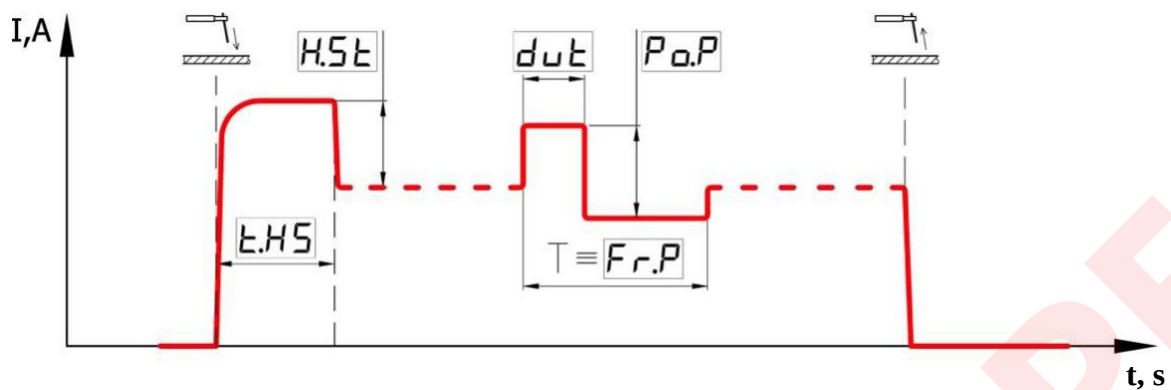
1. Sluit de elektrodekabel aan op de "+"-aansluiting van bron **A**;
2. Sluit de "massa"-kabel aan op de "-"-aansluiting van bron **B**;
3. Bevestig de "aardkabel" aan het product;
4. Sluit de stekker aan op de netvoeding;
5. Zet de aan/uit-schakelaar **(17)** op het achterpaneel in stand "1";
6. Zet de knop **(4)** in de **MMA-lasstand**, als de gewenste lasmethode is gesprongen, drukt u nogmaals op de knop **(4)** - de methoden worden steeds omgeschakeld;
7. Door de toets **(3)** ca. 5 s ingedrukt te houden, krijgt u toegang tot de lasmachinefuncties;
8. Met de toetsen **(1)** stelt u de actuele basisparameter - lasstroom of de parameter van de gekozen functie in;
9. Het apparaat is klaar voor gebruik. **Veel plezier.**

Indien nodig kunnen extra lasprocesfuncties worden aangepast, zie Paragraaf 6.1 voor de omschakelingsmodus



OPMERKING: Bij MMA-lassen wordt de beklede elektrode bekrachtigd wanneer de stroomschakelaar op "1" wordt gezet. Laat de elektrode niet in contact komen met spanningvoerende delen of geaarde voorwerpen, zoals bijvoorbeeld de behuizing van de lasapparatuur e.d., aangezien de apparatuur deze situatie zal opvatten als een signaal om het lasproces te starten.

3.2 LASPROCESCYCLUS - MMA



Wijze van wijziging van de waarde van een functie zie punt 6.1

3.3 "HOT-START" FUNCTIE

De voordelen van deze functie zijn de volgende:

1. Veel makkelijker om ontsteking te krijgen.
2. Voorverwarming van het hoofdmateriaal tijdens de ontbranding, waardoor minder slecht gesmolten onderdelen ontstaan.

Handmatige instellingen: maakt het mogelijk het niveau van de boogstartstroom op de minimumwaarde in te stellen, waardoor het energieverbruik op het moment van ontsteking aanzienlijk wordt verminderd. Het resultaat is dat de lasboog kan worden gestart bij de minimale toevoerspanning, maar in dit geval verslechteren de boogkwaliteitskenmerken van het startgas (het apparaat wordt vergelijkbaar met een transformatorbron, maar in sommige situaties is dit de enige mogelijke manier). De functie kan ook tot de maximumwaarde worden opgevoerd om het ontstekingskoppel nog meer te verbeteren (indien aangesloten op een betrouwbaar stroomsysteem). Het is goed eraan te herinneren dat de verhoogde spanning van deze functie het product kan doen doorbranden bij het lassen van dunne metalen, dus wordt aanbevolen de "**Hot Start**" in deze situatie te verminderen.

Dit is te bereiken door:

Binnen een korte tijdspanne op het moment van de boogontsteking wordt de lasstroom verhoogd tot het standaardniveau van +40%.

Voorbeeld: lassen met een $\Phi 3$ mm elektrode, de basis lasstroom ingesteld door de regelaar is 90 A.

Het **resultaat:** de Hot-Start stroom zal $90 \text{ A} + 40\% = 126 \text{ A}$ bedragen.

In de extra instellingen kunt u zowel de "Hot Start" stroom [**POWER HOT START**] en de "Hot Start" tijd [**TIME HOT START**]. Zonder noodzaak wordt aanbevolen het vermogen en de tijd van de "warme start" niet te verhogen, omdat het ontstekingsproces kan worden onderbroken als de vereiste netstroomcapaciteit niet beschikbaar is.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

3.4 ARC-FORCE FUNCTIE

De voordelen van deze functie zijn de volgende:

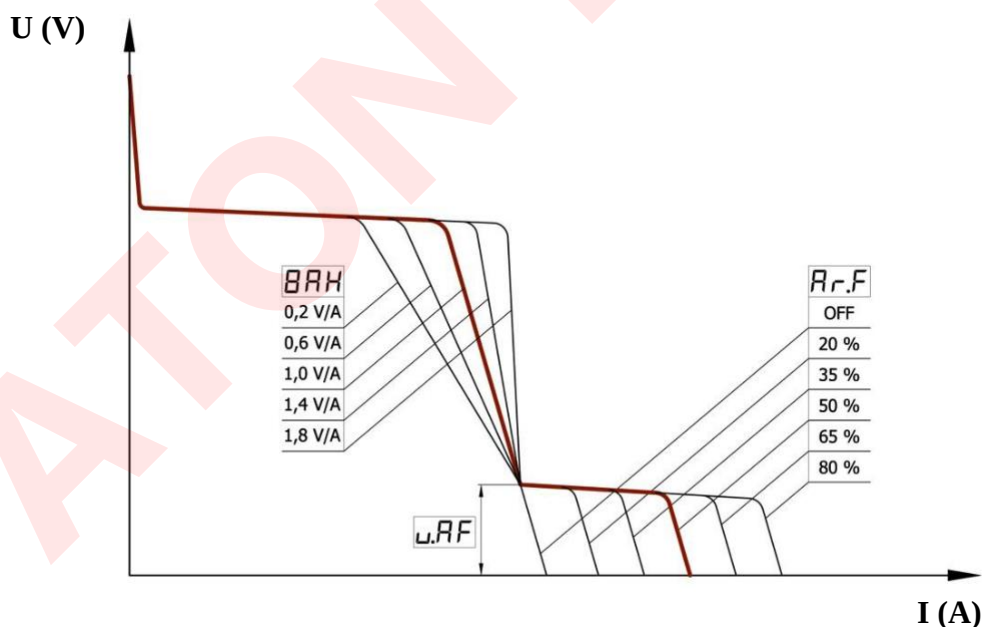
1. Vergroting van de stabiliteit van het kortsluitbooglassen;
2. Verbeterde overdracht van metaaldruppels in het lasbad;
3. verminderde kans op vastplakken van de elektrode, maar dit is **geen "Anti-Stick"** eigenschap, die we in het volgende hoofdstuk zullen bespreken;

Handmatige instelling: maakt het mogelijk het functieniveau op de minimumwaarde in te stellen, wat in geringe mate, maar niettemin het stroomverbruik vermindert, alsmede het concept van warmteverdeling in het materiaal bij het lassen van dunne metalen. Als gevolg daarvan is de kans op doorbranden van materiaal kleiner, maar helaas ook de boogstabiliteit bij **MMA-lassen**, omdat het lasaggregaat werkt als een typische lastransformator. Het is mogelijk de spanning te verhogen tot de maximumwaarde om de boogstabiliteit in **MMA-mode te verbeteren** (wanneer het apparaat is aangesloten op een betrouwbaar stroomnet). Het is de moeite waard eraan te denken dat de verhoogde stroom in deze mode het doorbranden van materiaal kan veroorzaken bij het lassen van dunne metalen onderdelen. Daarom wordt aanbevolen het minimumpercentage in te stellen.

Dit is te bereiken door:

Wanneer de boogspanning wordt verlaagd tot onder het minimum dat is toegestaan voor een stabiele boogverbranding, neemt de lasstroom toe tot het standaardniveau van +40%.

W In **aanvullende instellingen** kunt u zowel het vermogen van "Arc-Force" **POWER ARC FORCE**], en het niveau voor het inschakelen van deze functie **[THRESHOLD ARC FORCE]**. Zonder noodzaak wordt aanbevolen het vermogen en het activeringsniveau van "Arc Force" niet te verhogen, omdat bij hoge limieten, vooral bij het lassen met dunne elektroden van minder dan $\Phi 3,2$ mm, dit van invloed is op de activering van de "Anti-Stick" functie, die in het volgende punt zal worden besproken.



Wijze van wijziging van de waarde van een functie in de huidige lasmethode, zie punt 6.1

3.5 "ANTI-STICK" FUNCTIE

Tijdens de eerste ontsteking van de boog kan de elektrode aan het werkstuk blijven kleven, wat weer kan leiden tot oververhitting en bijgevolg tot beschadiging van de elektrode.

In zo'n situatie wordt de "Anti-Stick" functie geactiveerd in het apparaat, dat, ingebouwd en permanent werkend in de MMA methode, na 0,6... 0,8 s na de detectie van een dergelijke situatie, de lasstroom vermindert. De kortstondige vermindering van de lasstroom maakt het voor de lasser gemakkelijker om de vastzittende elektrode los te maken. Na het scheiden van de elektrode van het product kan het lasproces zonder belemmeringen worden hervat.

3.6. HELLINGSFUNCTIE VAN DE STROOM-SPANNINGSKARAKTERISTIEK

Deze functie is in de eerste plaats bedoeld voor comfortabel lassen met elektroden met verschillende soorten bekledingen. Standaard is de helling van de stroom-spanningskarakteristiek [VOLT-AMPER CHARACTERISTIC] ingesteld op 1,4 V/A, hetgeen overeenkomt met de meest gebruikelijke met rutiel beklede elektroden (ANO-21). Voor comfortabeler werken met elektroden van het basistype coating (UONI 13/55) is het niet nodig, maar wordt aanbevolen de helling van [VOLT-AMPER CHARACTERISTIC] op 1,0 V/A in te stellen. Bij elektroden met cellulosevertraging daarentegen moet u de helling [VOLT-AMPER CHARACTERISTIEK] zelfs instellen op

waarde van 0,2...0,6 V/A, waarbij het soms nodig is om de waarde van de functie "Arc-Force" [TRESHOLD ARC FORCE] tot 18 volt.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

3.7. KORTE BOOGLASSEN FUNCTIE

Deze functie is bijzonder nuttig bij het lassen van plafondlassen, wanneer moet worden voorkomen dat de lasboog uitrekt. Daarom is het mogelijk om de "Korte boog"-functie [SHORT ARC MODE] in de "ON" stand. Standaard staat hij in de stand "OFF", d.w.z. uit.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

3.8. FUNCTIE VAN HET SYSTEEM VOOR VERMINDERING VAN DE STATIONAIRE SPANNING

Bij het lassen in lokalen, tanks en waar het nodig is het veiligheidsniveau te verhogen, kan de rustspanningsreductiefunctie worden geactiveerd. Wanneer de elektrode uit het product wordt verwijderd, zal de spanning op de bronklemmen na 0,1 s dalen tot een veilig niveau onder 12 V.

Daartoe moet de VOLT REDUCTION DEVICE worden geactiveerd, die bij dit model standaard in de "OFF" stand staat, d.w.z. uit, aangezien bekend is dat het activeren van een dergelijke functie de vlamboogontsteking enigszins verslechtert.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

3.9. FUNCTIE PULSLASSEN

Deze functie is bedoeld om de besturing van het lasproces in andere ruimtelijke posities dan de bodem te vergemakkelijken, alsmede het lassen van non-ferrometalen. Het effect heeft rechtstreeks invloed op het mengen van het gesmolten lasmetaal en op de overdracht van druppels in het lasbad, en dit heeft op zijn beurt invloed op de stabiliteit van de lasvorming en het lasproces. Met andere woorden, dit proces vervangt enigszins de handbewegingen van de lasser, wat vooral belangrijk is op moeilijke plaatsen. De juiste instelling is ook afhankelijk van de vorm en de kwaliteit van de lasvorm, waardoor de kans op holle ruimten afneemt en de korrelstructuur minder wordt, waardoor de sterkte van de las toeneemt.

Om deze functie te activeren, moeten drie parameters in het apparaat worden ingesteld: het vermogen van de huidige puls [POWER

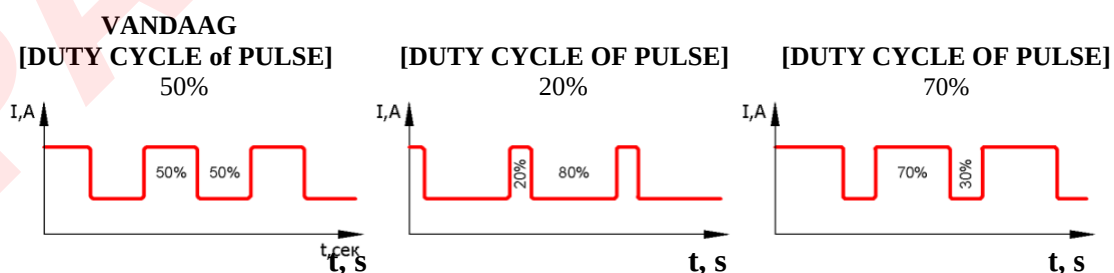
OF PULSE], pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en vulfactor [DUTY CYCLE OF PULSE].

Standaard is het vermogen van de pulsstroom [POWER OF PULSE] de belangrijkste parameter, is ingesteld op "OFF", d.w.z. de functie is uitgeschakeld, en de pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en de "vulfactor" [DUTY CYCLE OF PULSE] bij de meest voorkomende waarden van respectievelijk 50 Hz en 50%. Om de functies te activeren is het voldoende het pulsvermogen [POWER OF PULSE] hoger dan nul in te stellen, deze parameter wordt ingesteld als een percentage van de huidige, in de volksmond gekozen lasstroom.

Voorbeeld: Lassen met $\Phi 3$ mm elektrode, de geselecteerde stroom laswaarde is 90 A, en het pulsvermogen [POWER OF PULSE] = 40%, met de pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] = 50 Hz en "DUTY CYCLE OF PULSE [PULSE] = 50% standaard.

Resultaat: De stroom zal pulseren van 54 A tot 126 A met een frequentie van 50 Hz, de pulsen zullen een gelijke vorm hebben zowel in amplitude als in tijd. Als u de parameter "Duty cycle van puls" wijzigt Als de [DUTY CYCLE OF PULSE] 50% verschilt, is er een asymmetrie in de pulsgolfvorm, maar het apparaat zal de pulsgolfvorm automatisch zodanig aanpassen dat bij handhaving van het opgegeven pulsverschil de gemiddelde lasstroom op de ingestelde basislasstroomwaarde van 90 A wordt gehandhaafd (d.w.z. zoals opgegeven), zodat de gemiddelde warmte-inbreng naar de las niet verandert. Dit is nodig wanneer de gebruiker de basisstroom heeft verlaagd en de pulsen een stabiel lasproces hebben gehandhaafd, zodat duidelijk kan worden vastgesteld hoeveel de warmte-inbreng is verminderd door vergelijking met de aanvankelijke basisstroom.

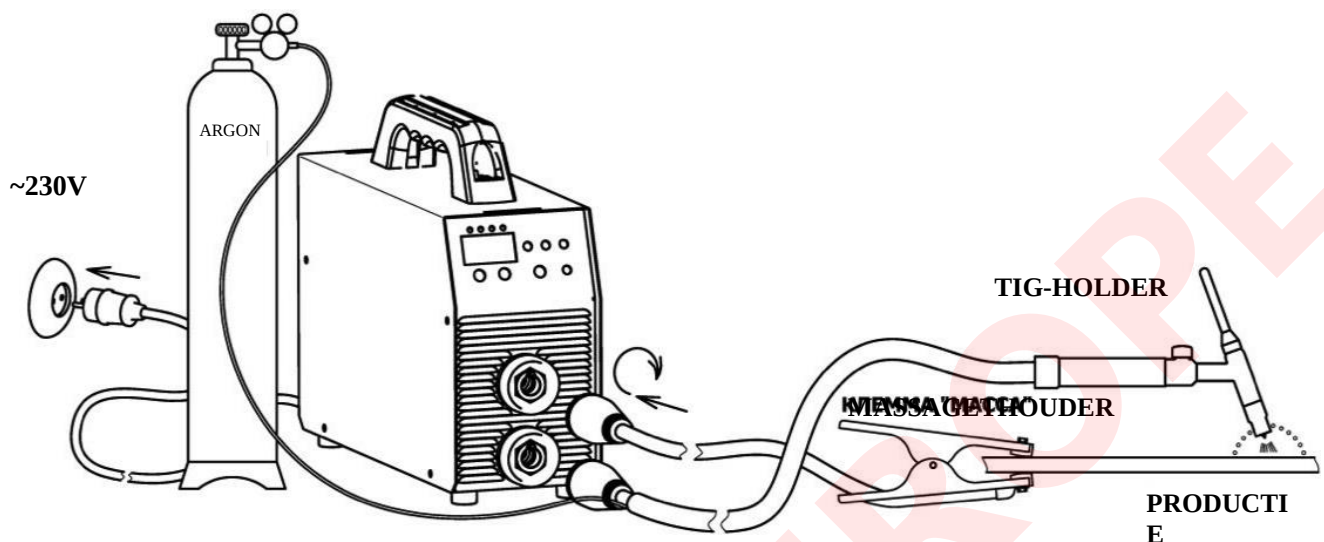
Deze parameters worden in verschillende situaties verschillend ingesteld naar gelang van de behoeften van de lasser.



Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

4. ARGON AFGESCHERMD TIG LASSEN

4.1 VOORBEREIDING VAN HET APPARAAT VOOR TIG-LIFT GEBRUIK



OPMERKING: Als inerte beschermgassen wordt meestal zuiver argon "Ar" gebruikt, soms helium "He", en mengsels daarvan in verschillende verhoudingen. **Voorbeeld:** argon + helium 40% Ar + 60% He. **GEBRUIK GEEN** ontvlambaar gas! Gebruik andere gasen alleen na overleg met de fabrikant van het apparaat.

De volgorde van het voorbereiden van de apparatuur voor TIG-lassen:

1. Sluit de **TIG-handgreep** aan op de "-" aansluiting van bron **B**;
2. Sluit de "massa"-kabel aan op de "+"-aansluiting van bron **A**;
3. Bevestig de "aardkabel" aan het product;
4. Stel de regelaar in op de gasfles;
5. Sluit de gas slang van de handgreep aan op de gasflesregelaar;
6. Open de gasfleskraan, controleer de luchtdichtheid;
7. Sluit de stekker aan op de netvoeding;
8. Zet de aan/uit-schakelaar (17) op het achterpaneel in stand "1";
9. Zet de knop (4) in de **TIG-lasstand**, als de gewenste lasmethode is gesprongen, drukt u nogmaals op de knop (4) - de methoden worden steeds omgeschakeld;
10. Door de knop (3) ongeveer 5 seconden ingedrukt te houden, krijgt u toegang tot de vergrendelde lasfuncties;
11. Houd de knop (3) **ingedrukt** totdat de functie [TOETSEN VAN TORCH] verschijnt. Om de **TIG-LIFT** functie te selecteren. Als u de knop (3) na 1 s loslaat, verschijnt de waarde van de huidige functie op het display. Stel de [LFT] waarde in met de toetsen (1). Indien de **TIG-LIFT** functie werd weggelaten tijdens de selectie, druk dan nogmaals op de knop (3).
12. Met de toetsen (1) stelt u de actuele basisparameter - lasstroom of de parameter van de gekozen functie in;
13. Het apparaat is klaar voor gebruik. Veel plezier.

Indien nodig kunnen extra lasprocesfuncties worden aangepast, zie Paragraaf 6.1 voor de omschakelingsmodus

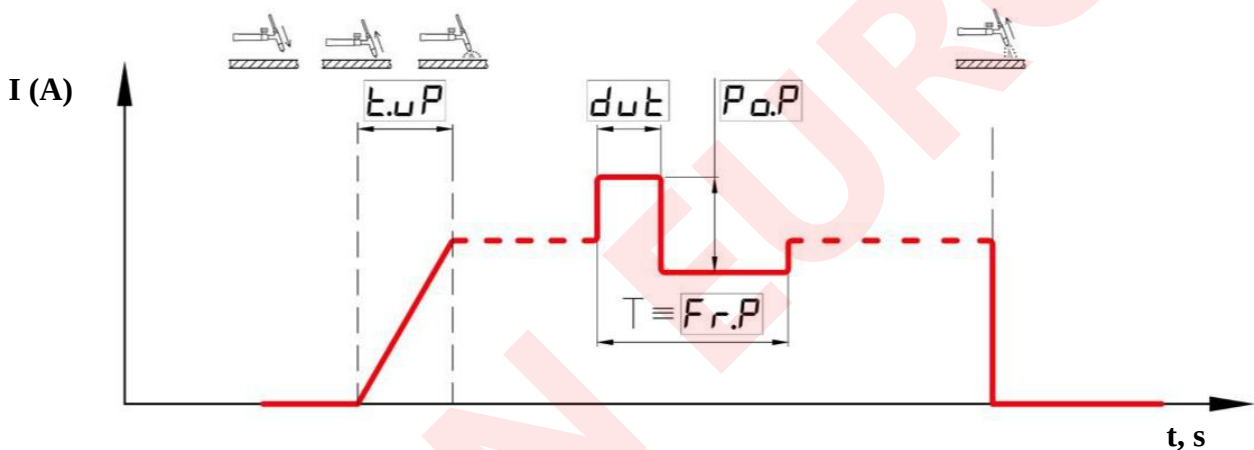


OPMERKING! TIG handvat moet zijn met een gasklep in de kop handvat, socket type - bajonet kiezen $\Phi 13\text{mm}$. Maximale spankracht op basis van uw werk eisen.



OPMERKING: Een veel voorkomende fout is om de elektrode in een "naald" te slijpen, bij gebruik van de TIG-LIFT functie heeft de boog de mogelijkheid om van links naar rechts te "zwerven". Het juiste slijpsel is een iets doffere snavel en hoe kleiner de "kegel" die de gezette stroom kan weerstaan, hoe beter. Houd er rekening mee dat bij hoge lasstromen een zeer geslepen elektrode gemakkelijk zal smelten als gevolg van de lage warmteafgifte. Ook moeten de "krassen" van het slijpen worden verdeeld langs de as van de elektrode.

4.2 CYCLUS LASPROCES - TIG-LIFT



Wijze van wijziging van de waarde van een functie zie punt 6.1

4.2.1 TIG-LIFT VLAMBOOG ONTSTEKINGSFUNCTIE

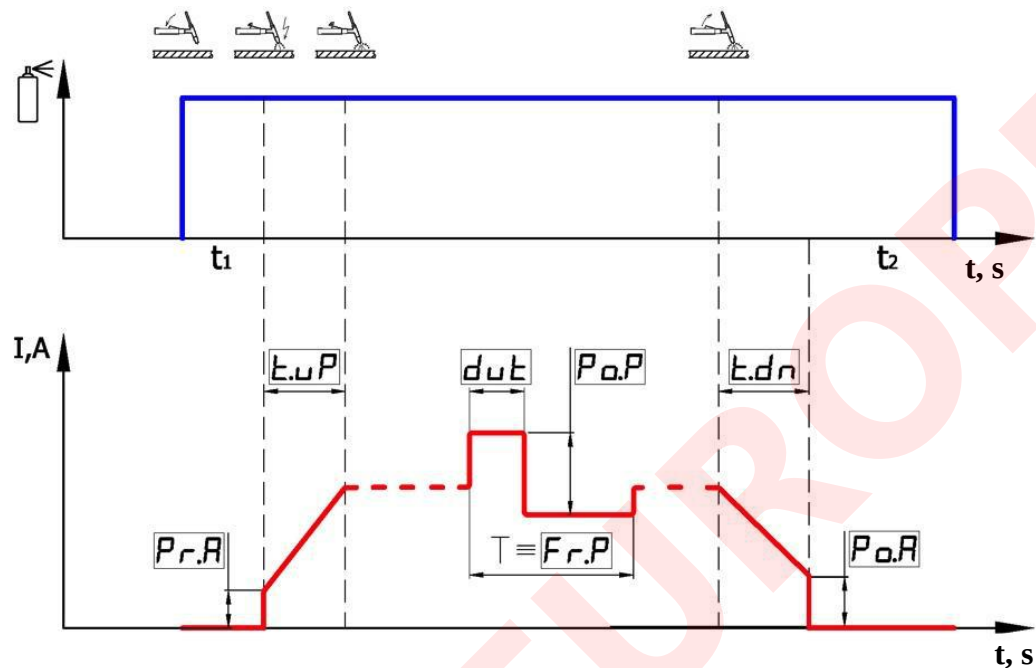
In dit model is deze functie standaard ingesteld en ontworpen voor houders met contactboogontsteking, zonder gebruik van hoogspanningsoscillatoren. In tegenstelling tot de contactloze methode elimineert deze methode de schokstroom op het ogenblik van de ontsteking niet en kan zij ook tot gevolg hebben dat de wolfraamelektrode wordt vernietigd en de fragmenten ervan in de las terechtkomen, wat een zeer negatief verschijnsel is.

LET OP: Vereist reiniging van het te lassen materiaal in het gebied waar de boog slaat.

De TIG-LIFT functie is gebaseerd op het raken van de elektrode aan het product, terwijl elektrode voor onbepaalde tijd in deze positie en wanneer de gebruiker denkt dat hij klaar is om Om het lasproces te starten (draag bijvoorbeeld een beschermingsmasker over uw ogen en reinig de laszone goed met beschermgas), hoeft u alleen maar te beginnen met het geslepen elektrodeblad LANGZAAM tegen het te lassen metaal te wrijven. De machine zal dit moment detecteren en interpreteren als een signaal om het lasproces te starten, dus zal hij de lasstroom LANGZAAM beginnen op te voeren tot de ingestelde waarde, hoe hoger de basis werkstroom, hoe sneller de elektrode moet worden opgevoerd, anders zal de elektrode beschadigd worden. Wij zullen de tijd van vloeiende stroom [TIME UP ARC] beschouwen als de vastgestelde waarde in paragraaf 4.3.

4.3 VOORBEREIDING VAN HET APPARAAT VOOR HET WERKEN IN TIG -2T MODUS

4.3.1 LASPROCES CYCLUS - TIG-2T

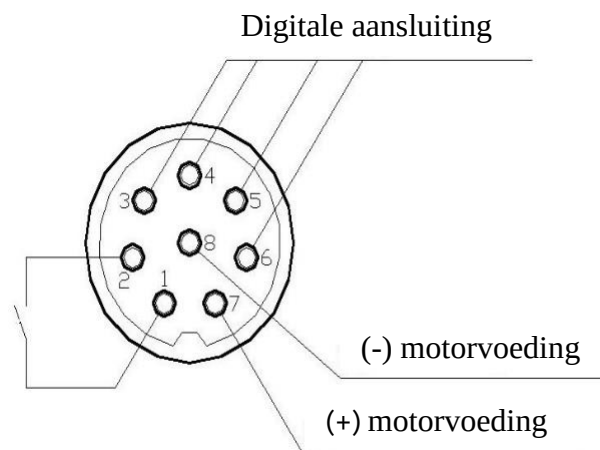


Wijze van wijziging van de waarde van een functie zie punt 6.1

De wijze waarop het toestel wordt voorbereid om met een externe oscillator te werken is individueel, en moet worden beschreven in de handleiding van het oscillatorblok. De connector voor de bronschakelingsregeling bevindt zich op het achterpaneel, gebruik alleen de stekkers 1 en 2, NOOIT verwarren met de stekkers 3 en 4, dit zijn voedingspinnen voor het draadaanvoermechanisme, indien per ongeluk aangesloten/aangeraakt, zal dit leiden tot beschadiging van de draadaanvoereenheid!



OPMERKING: Als deze connector niet wordt gebruikt, dek hem dan af met een rubberen hoef om verstopping door vuil te voorkomen.



1. Schakel het contactloze boogontstekingssysteem (oscillator) in;
2. Zet de aan/uit-schakelaar **(17)** op het achterpaneel in stand "1";
3. Zet de knop **(4)** in de **TIG-lasstand**, als de gewenste lasmethode is gesprongen, drukt u nogmaals op de knop **(4)** - de methoden worden steeds omgeschakeld;
4. Door de knop **(3)** ongeveer 5 seconden ingedrukt te houden, krijgt u toegang tot de vergrendelde lasfuncties;
5. Selecteer de functies van de **TIG-2T** handvat knop, voor dit doel moet de knop **(3)** ingedrukt worden totdat de functie **[TEGENknop]** op het display verschijnt, na het loslaten van de knop in 1 s, zal het apparaat de huidige positie van deze functie weergeven, gebruik de knoppen **(1)** om **[2T]** in te stellen.
Als u lange tijd niets doet, zal het toestel deze functie verlaten, u kunt op dezelfde manier terugkeren, als u de gewenste modus heeft gesprongen, drukt u nogmaals op de toets **(3)** functies schakelen over en weer;
6. Met de toetsen **(1)** stelt u de actuele basisparameter - lasstroom of de parameter van de gekozen functie in;

Indien nodig kunnen extra functies van het lasproces worden aangepast, de wijze van verandering zie punt 6.1.



OPMERKING: De TIG-handgreep moet zijn voorzien van drukknoppen, inbus type - bajonet $\Phi 13$ mm. De maximale handvatstroom moet worden gekozen naar gelang van uw werkvereisten.

4.3.2 KNOPFUNCTIE OP DE TIG-2T HANDGREEP

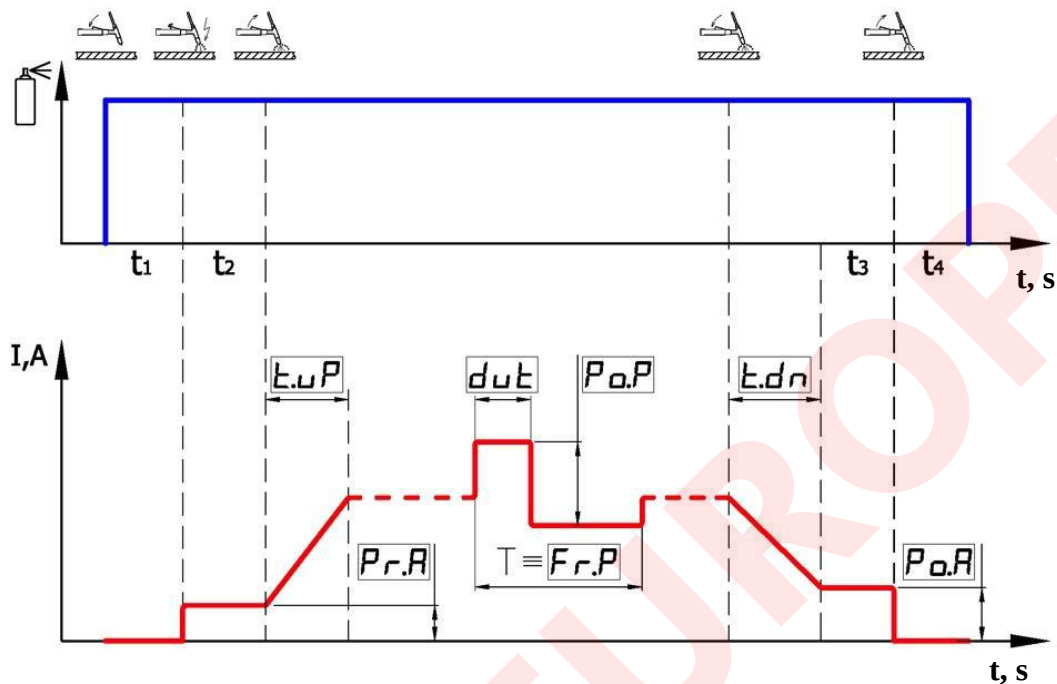
Deze bedieningsknopfunctie is alleen van toepassing als er een extern, onafhankelijk **contactloos** ontstekingsblok (ionisator) met een ingebouwde gasklep aanwezig is. De kabel van de bedieningsknop wordt rechtstreeks op dit blok aangesloten. Wanneer de knop op het handvat wordt geklikt, gaat het besturingssignaal naar het inverterblok, dat de functies van de voorafgaande gastoevoer t1 van de laszone ontwikkelt en met een vertraging het signaal geeft voor het inschakelen van de bron PSI 200 PRO / 250 PRO, en op dit moment een hoogspanningspuls voor boogontsteking geeft. De bron produceert alle andere functies (die wij hieronder zullen behandelen) volgens de bovengenoemde lasprocescyclus. Wanneer de knop wordt losgelaten, produceert de bron de functies en schakelt zichzelf na afloop uit. Het oscillatorblok moet functies ontwikkelen voor de laatste gasontlading t2 van de laszone (met een vertraging voor het uitschakelen van de gasklep).



OPMERKING: Het oscillatorblok MOET een circuit hebben om de uitgang van de omvormer te beschermen tegen de hoge spanningsdoorslag die ontstaat wanneer de boog wordt ontstoken. Zorg ervoor dat u voor gebruik de circuitbeveiliging activeert.

4.4 VOORBEREIDING VAN DE MACHINE VOOR TIG-4T GEBRUIK

4.4.1. CYCLUS LASPROCES - TIG-4T



Wijze van wijziging van de waarde van een functie zie punt 6.1

De wijze waarop het toestel wordt voorbereid voor gebruik met een externe oscillator is individueel en moet worden beschreven in de gebruiksaanwijzing van het oscillatorblok. De connector voor de bediening van de bronschakelaar bevindt zich op het achterpaneel, het bedradingsschema is hetzelfde als bij de TIG-2T, zie sectie 4.2.3 Na installatie:

1. Schakel het contactloze boogontstekingsysteem (oscillator) in;
2. Zet de aan/uit-schakelaar (17) op het achterpaneel in stand "1";
3. Zet de knop (4) in de **TIG-lasstand**, als de gewenste lasmethode is gesprongen, drukt u nogmaals op de knop (4) - de methoden worden steeds omgeschakeld;
4. Door de knop (3) ongeveer 5 seconden ingedrukt te houden, krijgt men toegang tot de vergrendelde functies van het lasapparaat;
5. Selecteer de functies van de **TIG-4T** handvat knop, om dit te doen druk op de knop (3) totdat de functie [HANDvat knop] op het display verschijnt, na het loslaten van de knop in 1s zal het apparaat de huidige functie waarden weergeven, gebruik de knoppen (1) om [4T] in te stellen.

Als de **TIG-4T** functie is overgeslagen tijdens het kiezen, **houdt u** de toets (3) weer ingedrukt - de functies wisselen om;

6. Met de toetsen (1) stelt u de actuele basisparameter - lasstroom of de parameter van de gekozen functie in;
7. Het apparaat is klaar voor gebruik. Veel plezier.

Indien nodig kunnen extra functies van het lasproces worden aangepast, de wijze van verandering zie punt 6.1.



OPMERKING: De TIG-handgreep moet zijn voorzien van knoppen, inbus type - bajonet $\Phi 13$ mm. Kies de maximale handgreepstroom overeenkomstig uw werkvereisten.

4.4.2. KNOPFUNCTIE OP TIG-4T KLAUWPLAAT

Deze regelknopfunctie is alleen van toepassing als er een extern, onafhankelijk contactloos ontstekingsblok (oscillator) met een ingebouwde gasklep is. De kabel van de bedieningsknop van de handgreep wordt rechtstreeks op dit blok aangesloten. De verwerking van het resultaat van het indrukken van de bedieningsknop op het handvat, gebeurt op dezelfde wijze als bij de **TIG-2T** (zie 4.1.4), maar er is een eerste verschil bij het begin van het lassen.

Zolang de knop tijdens de eerste druk wordt vastgehouden, zal er door de voorafgaande t1 gasstroom van de laszone en de hoge ontstekingsspanning aan de bronuitgang een constante t2 startstroom (**voorgloeiboog**) zijn, pas wanneer de knop wordt losgelaten, zal het proces van stroomtoename beginnen en zal het apparaat overschakelen op bedrijfsstroom, d.w.z. het is niet nodig om de knop op het handvat vast te houden tijdens de werking.

Tweede verschil aan het einde van het lassen - na de tweede druk op de bedieningsknop op het handvat, begint de stroom te dalen tot het niveau van de kratervulstroom, en zolang de t3-knop wordt ingedrukt, blijft de stroom op dat niveau. Zodra de knop voor de tweede maal wordt losgelaten, schakelt de bron uit en moet het oscillatorblok de functies van de volgende gastoevoer t4 van de laszone starten (met een vertraging om de gasklep uit te schakelen).



OPMERKING: Het oscillatorblok **MOET** een circuit hebben om de uitgang van de omvormer te beschermen tegen de hoge spanningsdoorslag die ontstaat wanneer de boog wordt ontstoken. Zorg ervoor dat u voor gebruik de circuitbeveiliging activeert.

4.5. STARTSTROOMFUNCTIE (VOORARC)

Deze voorziening is nodig om de handgreep gemakkelijk te kunnen gebruiken wanneer de vlamboog ontstoken is. Hiermee kunt u het lasproces starten vanaf een lage stroomwaarde, een waarde die het proces slechts ondersteunt, maar geen ernstige warmte-inbreng veroorzaakt en het product niet doet verbranden. U kunt de laszone voorverwarmen, in het geval van de **TIG-4T** knopmodus. Standaard startstroom [PRIMARY ARC] is vastgesteld op 15 A.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

4.6. TRAPLOZE OPLOOPFUNCTIE VOOR LASSTROOM

Dit bespaart niet alleen middelen voor de elektrode en tot op zekere hoogte voor de houder zelf, maar is ook essentieel voor een comfortabel gebruik van de houder. Het elimineert het aanvankelijke spatten van het lasbad. Het maakt het ook mogelijk om binnen een bepaalde tijd [TIME UP ARC], de ingestelde lasstroom op een soepele manier te bereiken. In de TIG-2T modus kunt u de handgreep nauwkeurig richten op de lasplaats die u nodig hebt, aangezien het ontstekingspunt van de boog in materialen zich niet altijd op de lasplaats bevindt, en u kunt de lasplaats voorverwarmen. De standaardinstelling is 1,0s.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

4.7. TRAPLOZE DALING VAN DE LASSTROOMFUNCTIE

Deze eigenschap is noodzakelijk om het kratervulproces, dat onder de druk van de lasboogstroom ontstaat, te verbeteren. De krater die aan het einde van de lasnaad achterblijft, is een zeer ernstig lasdefect, waardoor de gehele naad kan scheuren of lekken en vervolgens een bron van lasdefecten wordt. Daarom is het voor een vaste tijd van uitdoving (afvlakken) van de stroom [TIME DOWN ARC] veel gemakkelijker en correcter om een las te maken. De standaardinstelling is 2,0 s.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

4.8. KRATERVULLINGSFUNCTIE (BOOGUITDOVING)

Het doel van deze functie is te bepalen tot welk niveau de stroom aan het einde van het lasproces daalt. Het is nodig voor het vullen van kratertjes in het geval van de TIG-4T knopmodus (wanneer de knop een tweede maal op het handvat wordt ingedrukt). Standaard is de [POST CRATER ARC] kratervulstroom ingesteld op 20 A.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

4.9. FUNCTIE PULSLASSEN

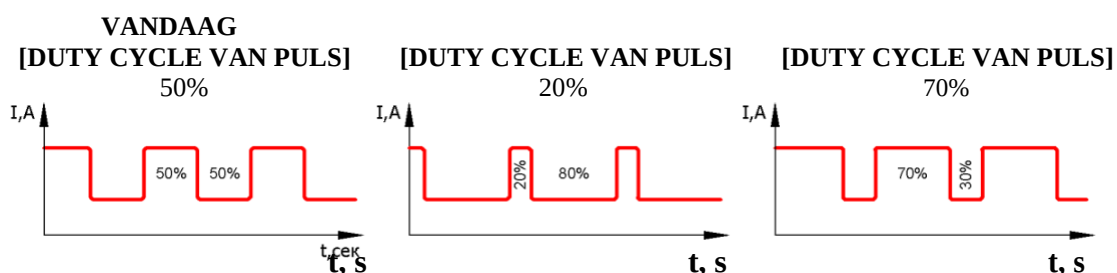
Deze functie is bedoeld om de besturing van het lasproces in andere ruimtelijke posities dan de bodem te vergemakkelijken, evenals het lassen van non-ferrometalen. Het effect is direct op de menging van het gesmolten lasmetaal, en dit, op zijn beurt, op de stabiliteit van de lasvorming. Dit proces vervangt enigszins de bewegingen van de handen van de lasser tijdens het lassen, wat vooral van belang is op moeilijke plaatsen, en heeft ook gedeeltelijk een geforceerd effect op de overdracht van druppels van de lasdraad naar het smeltbad. De juiste instelling is afhankelijk van de vorm en de kwaliteit van de lasvorm, waardoor de kans op holle ruimtes afneemt en de korrelstructuur minder wordt, waardoor de sterkte van de las toeneemt.

Om deze functie te realiseren moeten in het apparaat drie parameters worden ingesteld: pulsvermogen [POWER OF PULSE], pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en vulfactor [DUTY CYCLE OF PULSE]. Standaard is de sleutelparameter [POWER OF PULSE] ingesteld op "UIT", d.w.z. de functie is uitgeschakeld, en de pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en de vulfactor [DUTY CYCLE OF PULSE] zijn ingesteld op de meest gebruikelijke waarden van respectievelijk 5,0 Hz en 50%. Om de functies te activeren is het voldoende het pulsvermogen [POWER OF PULSE] hoger dan nul in te stellen, deze parameter wordt ingesteld als een percentage van de huidige, in de volksmond gekozen lasstroom.

Voorbeeld: Lassen met een niet-smeltbare wolfraamelektrode $\Phi 2$ mm, de geselecteerde lasstroomwaarde is 100 A, en het pulsvermogen [PULSVERMOGEN] = 30%, met pulsfrequentie [FREQUENCY OF PULSE] = 5,0 Hz en "duty cycle" [DUTY CYCLE OF PULSE] = 50% standaard.

Resultaat: De stroom zal pulseren van 70 A tot 130 A met een frequentie van 5 Hz, de pulsen zullen van gelijke lengte zijn, zowel wat amplitude als wat tijd betreft. Indien de inschakelduur niet gelijk is aan 50%, zal er een asymmetrie in de pulsform optreden, maar het apparaat zal zodanig berekenen dat het gemiddelde lasstroomniveau gehandhaafd blijft op de vastgestelde basislasstroomwaarde van 100 A, terwijl het opgegeven pulsverschil gehandhaafd blijft. Daartoe is het, opdat de gemiddelde warmtebijdrage aan de las niet verandert, noodzakelijk dat in een situatie waarin de gebruiker de basisstroom heeft verlaagd en de pulsen het lasproces stabiel hebben gemaakt, duidelijk kan worden vastgesteld hoeveel de warmtebijdrage is verminderd, vergeleken met de aanvankelijke basisstroom. Deze parameters worden op niet-uniforme wijze ingesteld naar gelang van de behoeften van de lasser in verschillende situaties

Wijze van wijziging van de waarde van een functie in de huidige lasmethode, zie punt 6.1



5. HALFAUTOMATISCH LASSEN VOLGENS DE MIG/MAG-METHODE

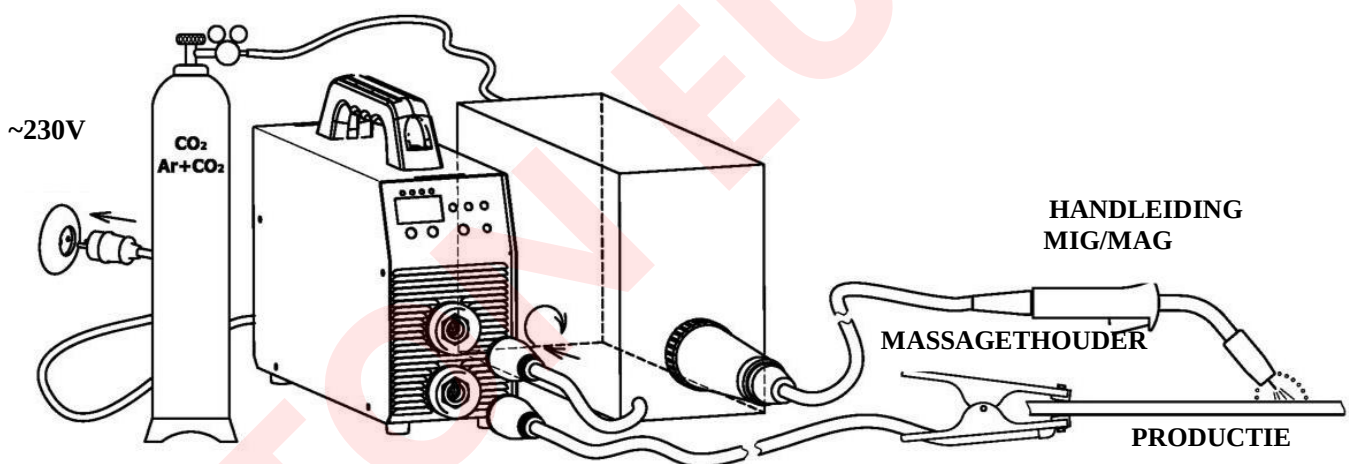


OPMERKING: Als beschermgas bij het lassen van koolstofstaal wordt kooldioxide "co₂" gebruikt het is het goedkoopste beschermgas, maar het wordt niet vaak gebruikt wegens de grote hoeveelheid lasrook en stof, alsook spatten, het meest gebruikte mengsel is in de verhouding "Ar" (82%) "co₂" (18%). Bij het lassen van aluminium worden inerte gassen gebruikt - argon "Ar", soms het duurere helium "He". Voor roestvrij staal en hooggelegeerd staal worden gewoonlijk mengsels in variabele verhoudingen van "75% Ar + 25% co₂" gebruikt. Het gebruik van andere gassen alleen in overleg met de fabrikant van de apparatuur.



OPMERKING! Aangezien het apparaat gebruik maakt van een standaard "EURO" geïntegreerde connector op de beugel, kunt u in de toekomst een beugel naar keuze aanschaffen.

5.1. VOORBEREIDING VAN HET APPARAAT VOOR MIG/MAG-WERKING



De volgorde van het voorbereiden van de apparatuur voor MIG/MAG-lassen

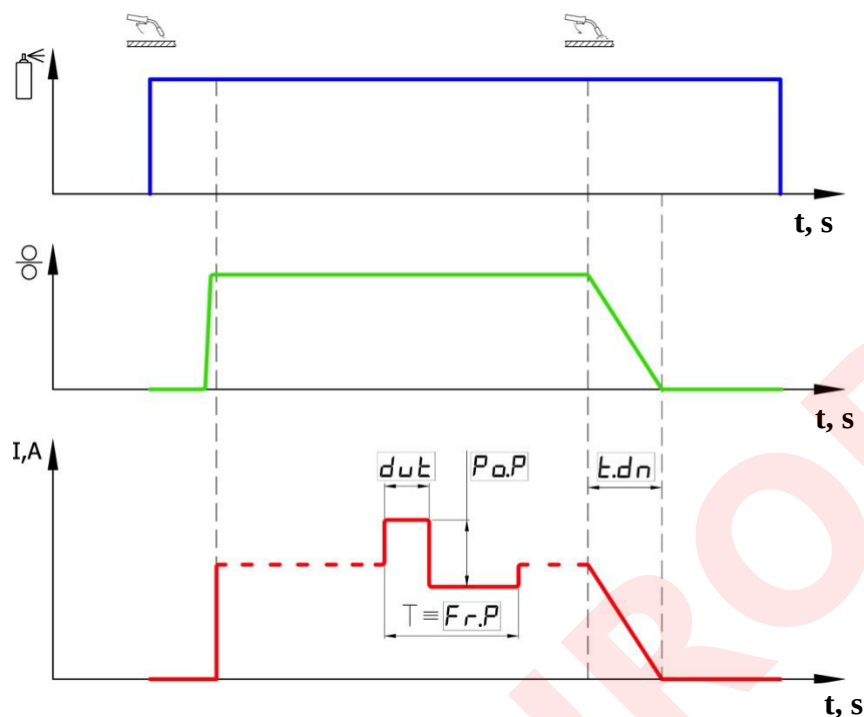
1. Monteer de bron op de basis van het draadaanvoermechanisme, voor een betere stabiliteit, bevestig en klem de bron en de basis vast met een riem (door de sleufgaten aan de zijkanten van de bron), de riem wordt meegeleverd;
2. Sluit de signaal- en stroomoverdracht kabel van het draadaanvoermechanisme aan op de connector (15) op het achterpaneel van de bron;
3. Sluit de "massa"-kabel aan op de aansluiting van bron B "-", en de kabel van de polariteitsomschakeling (12) op de aansluiting van bron A "+". - **lassen met massieve draad**, in het geval van lassen met zelfverpulverende draad de "massa"-kabel aansluiten op de contactdoos van bron A "+", **terwijl de kabel voor verandering van polariteit (12) wordt aangesloten op de contactdoos van bron B "-"**.
4. Bevestig de "aardkabel" aan het product;
5. Sluit het bijgeleverde MIG/MAG laspistool aan op de EURO connector (11) en **schroef het vast**;
6. Installeer een reduceerventiel op de gascilinder met "Co₂" of "Ar+Co₂" beschermgas;
7. Sluit de cilinders met beschermgas aan op het aansluitpunt (13) op het achterpaneel van het toestel;
8. Open de gasflesklep, controleer de hermetische werking;

9. Installeer draadspoelen van de vereiste diameter hef de aandrukrollen op en stel ze af op de diameter van de geïnstalleerde draad;
10. Steek het uiteinde van de draad door de draadinvoerpoort **(14)** in de draadaanvoereenheid;
11. Laat de lasdraad zakken en klem hem tussen de rollen, de drukschaal van de rollen is te zien op de plastic knop, als u geen ervaring hebt kunt u de draad oorspronkelijk in de middelste stand zetten (dat is ongeveer 3);
12. Sluit de stekker van de bron aan op de netvoeding;
13. Zet de aan/uit-schakelaar **(17)** op het achterpaneel in stand "1";
14. Door de knop **(6) te gebruiken** kunnen we de draadaanvoersnelheid verhogen tot de maximale waarde om de draad snel door de **MIG/MAG** houder te voeren. Besteed bijzondere aandacht aan de klemkracht van de spoelrem, de spoel moet minimaal en dwingend worden vastgeklemd en moet gemakkelijk kunnen draaien, maar mag niet draaien;
15. Zet de knop **(4)** in de stand van MIG/MAG-lassen, als u naar de gewenste lasmethode bent gesprongen, drukt u nogmaals op de knop **(4)** - de methoden worden steeds omgeschakeld
16. Controleer of het beschermgas correct stroomt met de knop **(9)** "Test Gas" op het draadaanvoermechanisme;
17. Met de knop **(1)** op het lasapparaat kunnen we de lasspanning en de waarde van de extra lasfunctie instellen.
18. Met de knop **(3)** op het lasapparaat kunnen we de extra functies kiezen, afstelling met de knop **(1)** op het lasapparaat.
19. Gebruik de knop **(8)** op de draadaanvoereenheid om de draadaanvoersnelheid en de waarde van de extra draadaanvoerfunctie in te stellen.
20. Gebruik de knoppen **(10)** op de draadaanvoereenheid om de functie te kiezen, stel af met de knop **(8)** op de draadaanvoereenheid.
21. Het apparaat is klaar voor gebruik. **Veel plezier.**

Indien nodig kunnen extra functies van het lasproces worden aangepast, de wijze van verandering zie punt 6.1.

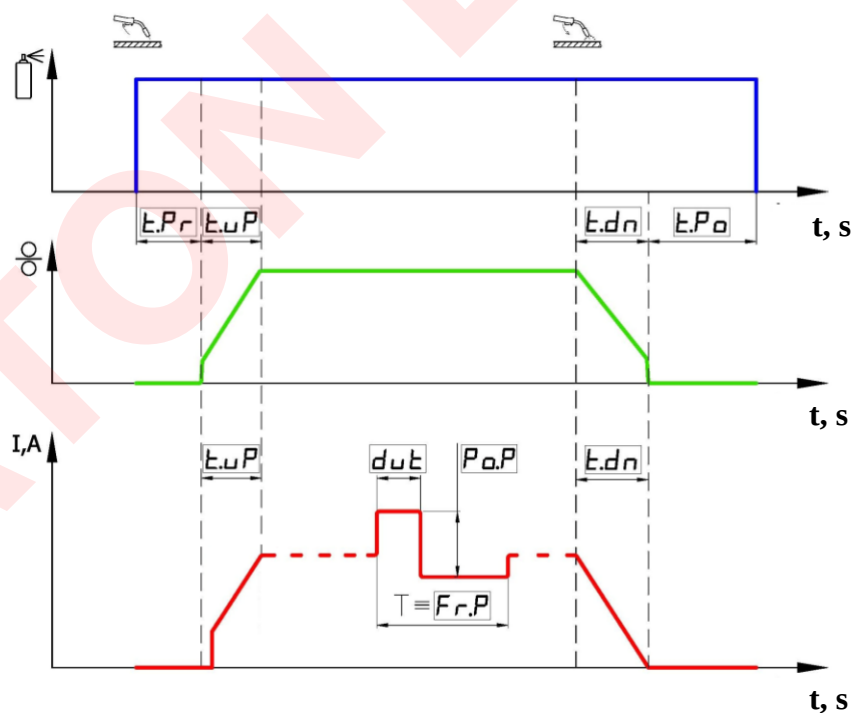
Vergeet niet het beschermgas toe te voeren, om het te controleren in het kanaal van de houder is ontworpen knop **(9)**. Als u een beginner bent en geen ervaring hebt met het kiezen van de optimale druk voor het lassen van een bepaald product, kunt u voor de eerste keer de druk hoger instellen dan de optimale waarde van $\sim 0,2$ MPa, het heeft niet veel invloed op het proces, maar verhoogt alleen het verbruik van beschermend inert gas. Maar in de toekomst, om geld te besparen, wordt aanbevolen de algemene aanbevelingen voor laswerkzaamheden met halfautomatische machines te volgen, en te beginnen met een gemiddelde draadaanvoersnelheid ($\sim 7 \dots 10$ m/min) en een gemiddelde spanning van de bron (~ 19 V) in elke diameter van de ingevoegde draad ($\Phi 0.6 \dots 1, 2$ mm), misschien niet optimaal, maar met een goede werking en een gelijkmatige draadaanvoer (zonder schokken), en een goede aansluiting, zou deze combinatie "bron + aanvoermechanisme" al moeten lassen. Om betere resultaten te verkrijgen, moet de spanning op de bron met de knoppen **(1)** en de draadaanvoer met de knoppen **(8)** op het aanvoermechanisme worden ingesteld overeenkomstig de algemene aanbevelingen voor halfautomatische lasprocessen. Vergeet niet dat deze parameters voor elk afzonderlijk geval verschillend zijn.

5.2 LASPROCES CYCLUS - MIG/MAG



Wijze van wijziging van de waarde van een functieparameter zie Paragraaf 6.1

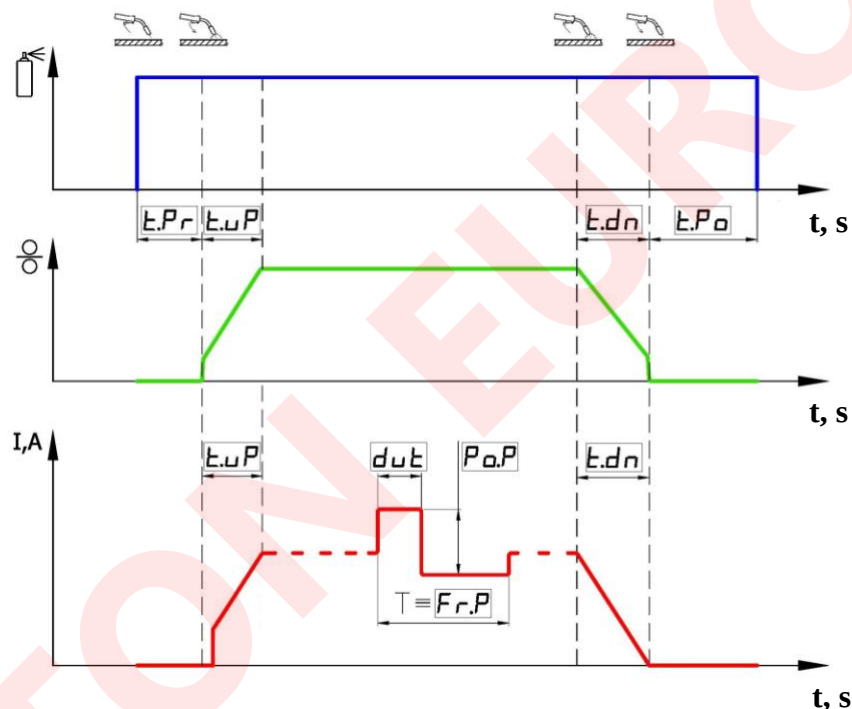
5.2.1 LASPROCES CYCLUS - MIG/MAG FUNCTIE 2T



Wijze van wijziging van de waarde van een functieparameter zie Paragraaf 6.1

Deze functie wordt gebruikt voor het lassen van korte en middellange lasnaden. De functie werkt als volgt: na het indrukken van de knop op de **MIG/MAG-handgreep** komt het besturingssignaal binnen in de besturingseenheid, de functie van het voorreinigen met beschermgas van het lasgebied wordt gestart. **TIME PRE GAS**, (de magneetklep wordt geopend), dan wordt het signaal gegeven om de bron en de draadaanvoermotor aan te zetten. Op dit moment begint het lasproces, tegelijkertijd worden de functie van gelijkmatige spanningsopbouw [**TIJD POST GAS**] en de tijd van draadaanvoersnelheidstoename [**t.uP**] ontwikkeld, bovendien kan de pulsvoltage lasfunctie worden gestart. Na het loslaten van de knop op de **MIG/MAG handgreep**, worden de functie van het afnemen van de spanning aan het einde van het lassen [**TIME DOWN VOLTAGE**] en de tijd van het afnemen van de draadaanvoersnelheid [**t.dn**] geactiveerd en vervolgens wordt de bron uitgeschakeld. In de laatste fase begint het [**TIJD POST GAS**]. De functie van eindreiniging met beschermgas van het gelaste gebied (elektroventiel wordt met een vertraging gesloten).

5.2.2 WASPROCES - MIG/MAG-FUNCTIE 4T en _4T



4T en _4T FUNCTIE

- a) standaard toets mode - 4T
- b) alternatieve knop mode - _4T

Wij gebruiken deze functie bij het lassen van lange lassen, het werkt als volgt. Wanneer de knop op de MIG/MAG-handgreep voor de eerste keer wordt ingedrukt, komt het besturingssignaal binnen in de besturingseenheid, de beschermgas-voorreinigingsfunctie [**TIME PRE GAS**] wordt gestart (de gasklep wordt geopend). Wanneer de **MIG/MAG-knop** voor de eerste keer wordt losgelaten, wordt een signaal verzonden om de bron en de draadaanvoermotor in te schakelen. Op dit ogenblik begint het lasproces, tegelijkertijd worden de functie van vloeiende voltageverhoging [**TIME UP VOLTAGE**] en de tijd van draadaanvoersnelheidverhoging [**t.uP**] ontwikkeld, bovendien kunnen wij de functie van het pulsvoltage lassen beginnen. Na de tweede keer indrukken van de toets wordt de functie [**TIME DOWN VOLTAGE**] en de dwell-tijd van de draadaanvoersnelheid [**t.dn**], zal het beschermgas worden toegevoerd Het beschermgas wordt continu toegevoerd totdat de knop wordt losgelaten, waarna de [**TIME POST GAS**] (de gasklep wordt met een vertraging gesloten).

In de alternatieve modus van de **_4T toets** slaan we de eerste toetsontgrendeling over en dit is anders dan de standaard **4T** modus. De besturing wacht niet op de eerste vrijgave van de knop van de **MIG/MAG** houder, maar start tegelijkertijd de beschermgas voorreinigingsfunctie [**TIME PRE GAS**], de functie van vloeiende spanningsverhoging [**TIME UP VOLTAGE**] en de tijd van draadaanvoersnelheidverhoging [**t.uP**] - het is zeer vergelijkbaar met de **2T knopmodus**. Bovendien verloopt het lasproces na het voor de eerste keer loslaten van de knop onveranderd. De beëindiging van het lasproces vindt op identieke wijze plaats als wanneer de **4T-functie** is geactiveerd. Deze modus wordt door **PATON** aangeboden als een bovenstandaardinstelling.

5.3 GASVOORREINIGINGSFUNCTIE

Deze functie is noodzakelijk om de laszone te beschermen tegen de schadelijke effecten van atmosferische lucht en bestaat erin de laszone met beschermgas voor te reinigen voordat de vlamboog wordt aangeslagen. Standaard is de spoeltijd [**TIME PRE GAS**] ingesteld op **0,5 seconden**, deze waarde kan te allen tijde naar eigen goeddunken worden gewijzigd.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

5.4 DRAAD SNELHEIDSVERHOOGING FUNCTIE

Deze functie is bedoeld voor een soepele overgang naar de lasmodus gedurende een bepaalde tijd [**t.uP.**], waardoor de verspreiding van het smeltbad en het spatten van de las op het moment van de boogontsteking bij koude draad wordt verminderd. Een verhoogde overgangstijd wordt gebruikt voor de initiële vorming van het lasbad.



OPMERKING: Hoe langer de opbouwtijd, hoe lager de initiële penetratie, daarom wordt deze functie aanbevolen bij het leggen van lange of middellange voegen. Bij het enten van het materiaal mag de waarde niet hoger worden dan 0,1s.

5.5. UITDOOFFUNCTIE VAN DE BOOG AAN HET EINDE VAN HET LASSEN

Deze functie is ontworpen om de krater die zich in het lasbad vormt als gevolg van de elektromagnetische afbuiging van de vlamboog, soepel op te vullen. De krater die aan het einde van de lasnaad achterblijft, is een zeer ernstig defect in de lasnaad, waardoor de hele naad kan scheuren of lekken en vervolgens een bron van problemen wordt. Het signaal voor het starten van de functie is het loslaten van de knop op het handvat aan het einde van het lasproces, waarbij de beweging moet worden gestopt en met vallende spanning het kuiltje in de las (dit is de krater) moet worden gelast. De dalende tijd van de spanning [**TIME DOWN VOLTAGE**] in de lasbron **en** de dalende tijd van de draadaanvoer [**t.dn**] op de aanvoer zijn verantwoordelijk voor het regelen van de soepelheid van dit proces; deze waarden moeten gelijk zijn voor een goede werking van het apparaat. De standaardwaarde, is ingesteld op 0.1s. Deze waarde kan naar wens worden gewijzigd, **zie Sectie 6.1 voor de volgorde van wijziging.**

5.6 EINDGASREINIGINGSFUNCTIE

Deze functie is bedoeld om de laszone te reinigen met beschermgas nadat de lasboog is gedoofd. Het gloeiend hete lasbad wordt blootgesteld aan de schadelijke effecten van atmosferische lucht. Standaard is de spoeltijd [**TIME POST GAS**] ingesteld op 1,5 seconden, deze waarde kan naar eigen goeddunken op elk moment worden gewijzigd.

5.7 INDUCTANTIE CONTROLEFUNCTIE

De inductantieregeling maakt het mogelijk de boogkarakteristieken te optimaliseren, afhankelijk van de dikte van het gelaste element. Deze functie is nodig om de snelheid van de stroom te wijzigen wanneer de boogspanning wordt gewijzigd. Hoe dunner het onderdeel dat met MIG/MAG moet worden gelast, hoe hoger de inductie moet zijn (zachte boog - minder smelt), voor dickere onderdelen het omgekeerde (harde boog - meer smelt). Als gevolg hiervan heeft het veranderen van de inductantiewaarde ook het effect van het verminderen van spatten, maar beïnvloedt het druppeloverdrachtsproces, wat leidt tot een langzamer lasproces en een sterke afname van de druppeloverdrachtsfrequentie bij hoge inductantiewaarden. Elke gebruiker kan het optimale lasproces voor zichzelf kiezen. De inductantie is standaard ingesteld op "UIT", d.w.z. nul.

Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

5.8 PULSVOLTAGE LASFUNCTIE

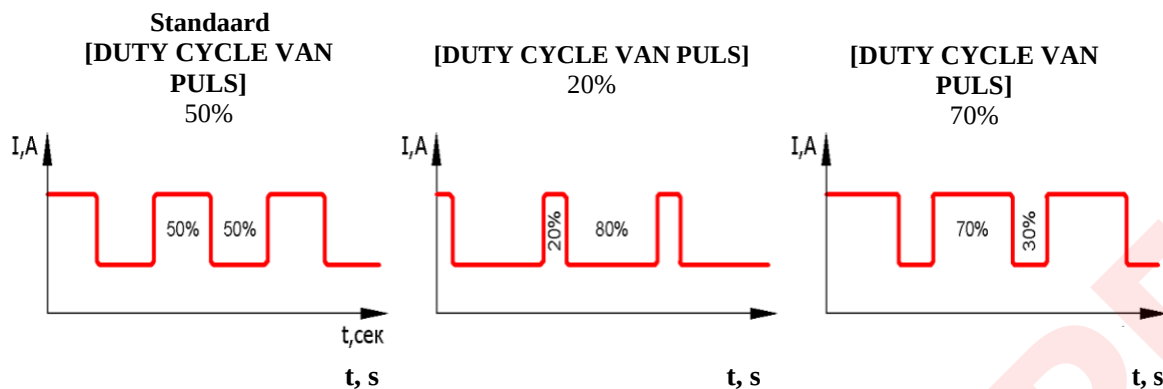
Deze functie is bedoeld om de besturing van het lasproces in andere ruimtelijke posities dan de bodem te vergemakkelijken, alsmede het lassen van non-ferrometalen. Invloed vindt rechtstreeks plaats op het mengen van het gesmolten lasmetaal en beïnvloedt derhalve in eerste instantie de vorm van de las, en er is een gedwongen effect op de overdracht van druppels van de lasdraad naar het smeltbad, en dit beïnvloedt op zijn beurt de stabiliteit van het proces. Bij andere lasmethoden vervangt dit proces enigszins de handbewegingen van de lasser, en dit is bijzonder belangrijk op moeilijk bereikbare plaatsen. De juiste instelling is, behalve van de vorm, ook afhankelijk van de kwaliteit van de modellering van de las, die de kans op holten vermindert en de korrelstructuur verkleint, waardoor de sterkte van de las toeneemt.

Om deze functie te realiseren moeten in het apparaat drie parameters worden ingesteld: pulsvermogen [POWER OF PULSE], pulsrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en vulfactor [DUTY CYCLE OF PULSE]. Standaard is de sleutelparameter [POWER OF PULSE] ingesteld op "UIT", d.w.z. de functie is uitgeschakeld, en de pulsrequentie [FREQUENCY OF PULSE] en de vulfactor [DUTY CYCLE OF PULSE] zijn ingesteld op de meest gebruikelijke waarden van respectievelijk 20 Hz en 50%. Om de functies te activeren is het voldoende het pulsvermogen [POWER OF PULSE] hoger dan nul in te stellen, deze parameter wordt ingesteld als een percentage van de op dat moment geselecteerde lasspanning.

Voorbeeld: Lassen met 0,8 mm draad, ingestelde draadaanvoersnelheid 5,5 m/min, geselecteerde basisspanning is 18 V en pulsvermogen [PULSVERMOGEN] = 20%, met pulsrequentie [FREQUENCY OF PULSE] = 20 Hz.

Resultaat: De bronspanning zal [DUTY CYCLE OF PULSE] pulseren van 14,4 V tot 21,6 V met een frequentie van 20 Hz, de pulsen zullen een gelijke vorm hebben zowel in amplitude als in tijd. Als u de parameter "vulfactor" wijzigt [DUTY CYCLE OF PULSE] verschilt van 50%, zal er een asymmetrie in de pulsgolfvorm zijn, maar het apparaat zal zo rekenen dat, met het gespecificeerde pulsverschil, het gemiddelde lasspanningsniveau op de vaste basisspanningswaarde van 18 V wordt gehandhaafd (d.w.z. zoals gespecificeerd), zodat de gemiddelde warmte-inbreng naar de las niet verandert.

Indien het noodzakelijk is de warmteoverdracht naar de las te verminderen, bijvoorbeeld bij het lassen van dunne metalen, is het voldoende de hoofdbronspanning op de standaardmanier te verminderen. De pulsen passen zich automatisch aan de lasmethode aan, zodat de gebruiker duidelijk kan zien hoeveel de warmte-inbreng in de las verminderd is in vergelijking met de vorige methode, terwijl hij het vermogen en de "vulfactor" van de pulsen in elke combinatie kan variëren om een stabiel proces te verkrijgen. Deze parameters worden ingesteld naar gelang van de behoeften van de lasser in verschillende situaties.



Wijze om de waarde van een functie in de huidige lasmethode te wijzigen, zie paragraaf 6.1.

6. APPARAATINSTELLINGEN

In de basismodus toont het apparaat op de digitale display altijd de waarde van de basisparameter van de gangbare lasmethode:

1. in **MMA** methode - lasstroom;
2. in **TIG** methode - lasstroom;
3. in **MIG/MAG** lasmethode - lasspanning.
4. in **MIG/MAG** methode op de feeder - draadaanvoer

De toetsen **(1)** op het frontpaneel zijn verantwoordelijk voor het veranderen van de waarde van de gekozen functie of de basis lasparameter.

De knop **(3)** op het voorpaneel van het MFP is verantwoordelijk voor de volgende acties:

1. Houd **de knop (3) langer dan 5 seconden ingedrukt om de apparaten te ontgrendelen;**
2. Om alle functies terug te zetten naar de fabrieksinstellingen in de gebruikte lasmethode, houdt u **de toets langer dan 10 seconden ingedrukt;** (Het apparaat reset de instellingen niet in andere methoden).

De knop **(4)** op het voorpaneel van het MFP is verantwoordelijk voor de volgende acties:

1. Selectie lasmethode (snel drukken);

De toets **(10)** op het voorpaneel van het toestel is verantwoordelijk voor de volgende acties:

1. Bij het kiezen van een willekeurige feeder functie in MIG/MAG lasmethode, **houd de knop (10) langer dan 5 seconden ingedrukt om de feeder te ontgrendelen.**

De toets **(8)** op het frontpaneel is verantwoordelijk voor het instellen van de waarde van de geselecteerde functie of basisparameter van de draadaanvoereenheid.

6.1 DE TAAL VAN HET MENU KIEZEN

De volgende talen zijn in het toestel geïnstalleerd: Engels, Russisch.

1. Wanneer het apparaat is uitgeschakeld, houdt u de toets "MENU" ingedrukt en start u het apparaat met de hoofdschakelaar.
2. Op het hoofdscherm ziet u de functie taal wijzigen, om de taal te wijzigen drukt u op de "+" of "-" toets.
3. Wacht 2 seconden na het kiezen van de gewenste taal. De geselecteerde taal wordt automatisch opgeslagen.
4. Om de taal opnieuw te wijzigen, voert u de stappen 1 tot 3 opnieuw uit.

6.2 OMSCHAKELLEN NAAR DE GEWENSTE FUNCTIE

Houd de knop **(3)** langer dan 5 seconden ingedrukt om de geavanceerde instellingen van het apparaat te openen. Door op de toets **(3)** te drukken, toont het display de naam van de huidige functie. Wanneer u de toets loslaat, toont het display de standaardwaarde van deze functie, die u kunt verhogen of verlagen met de toetsen **(1)**. Door de toets **(3)** snel in te drukken en weer los te laten kan men steeds naar de volgende lasfunctie overschakelen, hetzelfde geldt voor de toets **(10)** op de draadaanvoereenheid, de afstelling geschiedt met de toetsen **(8)**.



OPMERKING: Als u de knop **(3)** langer dan 12 seconden ingedrukt houdt, verschijnt op het display 333... 222... 111..., moet u de toets loslaten voordat deze tijd verstreken is, zodat niet alle instellingen van de methode worden teruggezet op de fabrieksinstellingen. Wij zullen dit geval in het volgende hoofdstuk bespreken.

6.3 OVERSCHAKELLEN NAAR DE VEREISTE LASMETHODE

Wanneer de knop **(4)** wordt ingedrukt, schakelt het apparaat over op de volgende lasmethode. De methodes schakelen over en weer, dat zie je op het voorpaneel.

6.4 RESETTEN VAN ALLE FUNCTIES IN DE HUIDIGE LASMETHODE

Er kan zich een situatie voordoen waarbij de instellingen op het toestel u enigszins in verwarring hebben gebracht. Om de standaard fabrieksinstellingen te herstellen, houdt u de toets **(3)** langer dan 12 seconden ingedrukt. Na 5 seconden begint het display 333 af te tellen... 222... 111.000 en wanneer "000" is bereikt, worden alle instellingen van de huidige lasmethode teruggezet naar de fabrieksinstellingen. Om alle instellingen van het apparaat te resetten, moet deze operatie voor elke methode afzonderlijk worden uitgevoerd, dit wordt gedaan voor het gemak van de gebruiker, zodat de individueel gedefinieerde instellingen in de andere twee lasmethoden niet worden gereset.

7. ALGEMENE LIJST VAN FUNCTIESEQUENTIES

7.1. FUNCTIES IN DE MMA-METHODE

0) [-1-]	Weergegeven basisparameter CURRENT = 90 A (standaard) a) 10 ... 200 A (stapverandering 1 A) voor PSI 200 PRO b) 12 ... 250 A (stap 1 A veranderen) voor PSI 250 PRO 230 V
POWER HOT START	Hot-Start" vermogen = 40% (standaard) a) 0[UIT] ... 100% op lage stromen (1% stapverandering)
TIME HOT START	Hot-Start Tijd = 0.3 s (standaard) a) 0,1 ... 1,0 s (0,1 s stapverandering)
POWER ARC FORCE	Arc-Force" vermogen = 40% (standaard) a) 0 [OFF] ... 100% (1% stapverandering)
TRESHOLD ARC FORCE	Arc-Force" schakelniveau = 12 V (standaard) a) 9 ... 18 V (1 V stapverandering)
VOLT-AMPER CHARAKTER.	Helling van stroom-spanningskarakteristiek = 1,4 V/A (standaard) a) 0,2 ... 1,8 V/A (stapverandering 0,4 V/A)
SHORT ARC MODE	Lassen op korte luik = UIT (standaard) (a) Ingeschakeld b) Gedeactiveerd
VOLT REDUCTION DEVICE	Spanningsreductie = UIT (standaard) (a) Ingeschakeld b) Gedeactiveerd
POWER OF PULSE	Stroom puls vermogen = OFF (standaard) a) 0[UIT] ... 80% (stapverandering 1%)
FREQUENCY OF PULSE	Stroompulsfrequentie = 50 Hz (standaard) a) 0,2 ... 500 Hz (dynamische veranderingsstap van 0,2 Hz ...1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	Vulfactor - is het percentage van de huidige puls vs. duur van deze pulsen = 50% (standaard) a) 20 ... 80% (stapverandering 1%)

7.2 FUNCTIES IN DE TIG-METHODE

0) [-2-]	Weergegeven basisparameter CURRENT = 100A (standaard) a) 10 ... 200 A (verander stap 1A) voor PSI 200 PRO b) 12 ... 250 A (verander stap 1A) voor PSI 250 PRO 230 V
BUTTON OF TORCH	Handvatknopmodus = [LFT] (standaard) a) LFT] - TIG-LIFT contactboogontsteking b) [2T] - contactloze vlamboog, TIG-knoopmodus - 2T c) 4T] - contactloze vlamboog, TIG-knoopmodus - 4T
TIME PRE GAS	Gasstroomtijd vóór het lassen (standaard 1.0s) a) 0,1 ... 25s (stapverandering 0,1s)
TIME POST GAS	Gasontladingstijd na het lassen (standaard 3s) a) 0,1 ... 20s (stapverandering 0,1s)
PRIMARY ARC	Aanloopstroom (voorboog) = 15 A (standaard) a) 10 ... 40 A (1 A stapverandering) voor PSI - 200 PRO b) 12 ... 40A (stappenverandering 1A) voor PSI - 250 PRO 230 V

TIME UP ARC	Huidige stijgtijd = 1.0 s (standaard) a) 0,1 ... 5,0 s (0,1 s stapverandering)
TIME DOWN ARC	Huidige dalende tijd = 2.0 s (standaard) a) 0,1 ... 5,0 s (0,1 s stapverandering)
POST CRATER ARC	Kratervulstroom = 20 A (standaard) a) 10 ... 60 A (verander stap 1 A) voor PSI 200 PRO b) 12 ... 60 A (stap 1 A veranderen) voor PSI 250 PRO 230 V
POWER OF PULSE	Stroom puls vermogen = OFF (standaard) a) 0[UIT] ... 80% (stapverandering 1%)
FREQUENCY OF PULSE	Huidige puls frequentie = 5,0 Hz (standaard) a) 0,2 ... 500 Hz (dynamische stapverandering van 0,1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	Vulfactor - is het percentage van de huidige puls tot de periode duur van deze pulsen = 50% (standaard) a) 20 ... 80% (stapverandering 1%)

7.3 FUNCTIES IN DE MIG/MAG-METHODE

0) [-3-]	Weergegeven basisparameter VOLTAGE = 19,0 V (standaard) a) 12 ... 26 V (verandering stap 0,1 V) voor PSI 200 PRO b) 12 ... 28 V (verandering stap 0,1 V) voor PSI 250 PRO 230 V
BUTTON OF TORCH	Modus op handvatknop [2T] (standaard) (a) 2T - Dubbel T (b) 4T - four-touch (c) 4T - alternatieve vier-bar
INDUCTANTCE	Kies een van de drie functieniveaus: = UIT (standaard) a) 1e niveau - moeilijkste boog (b) 2e niveau - gemiddelde boog c) 3e niveau - zachtste curve
TIME PRE GAS	Gasvoorreiniging = 0,5 sec, (standaard), a) 0,1 ... 25 seconden. (0.1 sec. veranderingstap)
TIME POST GAS	Eindspoeling met gas = 1,5 sec, (standaard), a) 0,1 ... 25 seconden. (0.1 sec. veranderingstap)
TIME UP VOLTAGE	Spanningstoename tijd = 0.1 sec, (standaard), a) 0,1 ... 5.0 sec. (stapverandering 0,1 sec.)
TIME DOWN VOLTAGE	Spanningsdalingstijd = 1.0 s (standaard) a) 0,1 ... 5,0 s (0,1 s stapverandering)
POWER OF PULSE	Spanningspulsvermogen = UIT (standaard) a) 0[UIT] ... 80% (1% stapverandering)
FREQUENCY OF PULSE	Spanningspuls frequentie = 5 Hz (standaard) a) 0,2 ... 500 Hz (stapverandering 1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	Vulfactor - is het percentage van spanningspuls tot periode duur van deze pulsen = 50% (standaard) a) 20 ... 80% (stapverandering 1%)

7.3.1 FUNCTIES IN DE MIG/MAG-METHODE - TOEVOER

0) [-4-]	Parameter basisweergave SNELHEID = 7,0 m/min (standaard) a) 2,0 ... 16 m/min (veranderingsstap 0,1 m/min)
1) [MAAR]	Modus op handvatknop [2T] (standaard) (a) 2T - Dubbel T b) 4T - four-touch (c) 4T - alternatieve vier-bar
2) [t.pr].	Gasvoorreiniging = 0,5 sec, (standaard) , a) 0,1 ... 25 seconden. (0.1 sec. veranderingsstap)
3) [t.po].	Eindspoeling met gas = 1,5 sec, (standaard) , a) 0,1 ... 25 seconden. (0.1 sec. veranderingsstap)
4) [t.uP].	Verhogingstijd van draadaanvoersnelheid = 0,1 sec, (standaard) , a) 0,1 ... 5.0 sec. (stapverandering 0,1 sec.)
5) t.dn]	Druppeltijd van draadaanvoersnelheid = 0.1 sec, (standaard) , a) 0,1 ... 5.0 sec. (veranderingsstap 0.1 sec.)

8. GENERATOR-MODUS

De stroombron is ontworpen om met de generator te werken, op voorwaarde dat:

Diameter elektroden	Vastgestelde waarde stroom bij MMA en TIG	Bij het werken met draad met een diameter bij MIG/MAG	Minimum vermogen generator
$\Phi 2$	niet meer dan 80 A	niet meer dan $\Phi 0,6$ mm	2,9 kVA
$\Phi 3$	niet meer dan 120 A	niet meer dan $\Phi 0,8$ mm	4,5 kVA
$\Phi 4$	niet meer dan 160 A	niet meer dan $\Phi 1,0$ mm	6,2 kVA
$\Phi 5$	niet meer dan 200 A	niet meer dan $\Phi 1,0$ mm	8.0 kVA
$\Phi 6$ smeltbaar	tot 250 A	tot $\Phi 1,2$ mm	11.0 kVA



OPMERKING! Voor een storingsvrije werking mag de uitgangsspanning van de generator de toegestane grenzen van 160 - 260 V voor een eenfasige voeding niet overschrijden. De fabrikant stelt voor een generator te gebruiken met een AVR-systeem voor spanningsstabilisatie

9. ONDERHOUD EN SERVICE



VOORZICHTIG! Schakel het apparaat uit en trek de stekker uit het stopcontact voordat u het opent. Laat de interne elektronische elementen van het toestel ontladen (ongeveer 5 minuten) en voer dan pas de resterende handelingen uit. Als u het apparaat verlaat, is het aan te bevelen een bordje te plaatsen met de mededeling dat het apparaat niet mag worden ingeschakeld.

Volg de aanbevelingen op om uw toestel nog jarenlang in goede staat te houden:

1. Voer een veiligheidscontrole uit met de voorgeschreven intervallen (zie hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften");
2. Bij intensief gebruik wordt aanbevolen het apparaat om de zes maanden met droge perslucht te reinigen.
3. Als er veel stof is, is handmatige reiniging van de leidingen van het koelsysteem aan te bevelen.



WAARSCHUWING: blazen van een te kleine afstand kan elektronische componenten beschadigen.

10. OPSLAGOMSTANDIGHEDEN

De geconserveerde en verpakte lassenset kan volgens de staatsnorm gedurende 5 jaar worden bewaard.

De gebruikte bron moet worden bewaard in een droge gesloten ruimte bij een temperatuur van ten minste 5°C . De ruimte moet vrij zijn van dampen van zuren of andere chemisch actieve stoffen.

11. VERVOER

De verpakte apparatuur mag worden vervoerd met elk vervoermiddel dat de veiligheid ervan waarborgt, overeenkomstig de voor specifieke vervoermiddelen vastgestelde vervoersvoorschriften.

12. TECHNISCHE PARAMETERS



OPMERKING! Indien de bron is ontworpen voor een speciale voedingsspanning, zijn de technische parameters daarvan aangegeven op het typeplaatje op het achterpaneel. In dat geval moeten de netstekker en het netsnoer worden gekozen in overeenstemming met de gebruikte spanning.

50/60 Hz nominale voedingsspanning, V	~230V
Energie-efficiëntie (bij spanning nominaal)	90%
Variatiebereik voedingsspanning, V	160 – 260 ; $\pm 15\%$
Lasstroom instelbereiken	10 - 200 A voor PSI 200 PRO 12 - 250 A voor PSI 250 PRO 230 V
Lasstroom bij: 5 min / 70%	200 A voor PSI 200 PRO 250 A voor PSI 250 PRO 230 V
Lasstroom bij: 5 min / 100%	167A voor PSI 200 PRO 208 A voor PSI 250 PRO 230 V
Maximaal stroomverbruik	6,6 ... 8,0 kVA voor PSI 200 PRO 8,5 ... 11,0 kVA voor PSI 250 PRO 230 V
Nominale werkspanning voor elektrodlassen met gedekte MMA methode	21–28V

Nominale werkspanning voor niet-fusiëlassen TIG elektrode	10–18V
Nominale werkspanning voor lassen halfautomatisch MIG/MAG draadsnijden	12–28V

13. VOLTOOIING VAN DE UITRUSTING

- | | |
|---|----------------|
| 1. Stroombron (omvormer) met 3m stroomkabel | - 1
stuk..; |
| 2. Draadaanvoermechanisme (+ rollen 0,6-0,8 en 1,0-1,2) | - 1
stuk..; |
| 3. Abicor Binzel elektrodehouder kabel DE2200 of DE2300 3 m | - 1
stuk..; |
| 4. Abicor Binzel MK300 3 m laskabel met "aarde" klem | - 1
stuk..; |
| 5. Snelkoppeling voor gas | - 1
stuk..; |
| 6. Schouderriem | - 1
stuk..; |
| 7. PATON® kartonnen verpakking | - 1
stuk..; |
| 8. Gebruiksaanwijzing | - 1 pc. |

14. GARANTIE VAN DE FABRIKANT

De afdeling lasapparatuur van **E.O. Welding Electrical Institute**. **PATON** garandeert de goede werking van het apparaat als de gebruiker zich houdt aan de gebruiks-, opslag- en transportvoorwaarden.

LET OP! Bij mechanische beschadiging van het toestel vervalt de garantieplicht!



De basisgarantie voor digitale halfautomatische inverter machines van de **PRO**-serie is 5 jaar. De basisgarantieperiode gaat in op de dag waarop de apparatuur aan de eindgebruiker wordt verkocht.

Binnen de basisgarantieperiode verbindt de dealer zich ertoe gratis de volgende werkzaamheden uit te voeren voor de eigenaar van apparatuur van het merk **PATON®**:

1. Diagnostiek uitvoeren en oorzaken van storingen opsporen.
2. Zorg voor de nodige spullen om reparaties aan de lasapparatuur uit te voeren.
3. Voer vervangingswerkzaamheden uit aan defecte componenten en onderdelen.
4. Voer een test uit op het gerepareerde toestel.

De basisgarantieplichtingen gelden niet voor apparatuur:

1. dat mechanische schade heeft die van invloed is op de werking van het toestel (bv. vervorming van de behuizing of delen van het toestel als gevolg van een val van een hoogte, het laten vallen van een zwaar voorwerp op het toestel, beschadiging van de bedieningselementen of connectoren).
2. Die sporen heeft van corrosie die de storing veroorzaakte.
3. die beschadigd waren door de effecten van hoge vochtigheid op stroom- en elektronica-componenten;
4. die beschadigd zijn door de ophoping van geleidend stof binnenin (kolenstof, metaalspaanders, enz.)
5. Als u zelf probeert de knooppunten te repareren en/of elektronische onderdelen te vervangen

Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden is het raadzaam de interne onderdelen en assemblages eens in de zes maanden met perslucht te reinigen, om storingen te voorkomen. Verwijder van tevoren de afdekking van het toestel. Reinig de unit zorgvuldig, waarbij u de compressorslang op voldoende afstand houdt om beschadiging van de aansluitingen van de elektrische componenten en de mechanische assemblages te voorkomen.

Als u **een klacht heeft over de Abicor Binzel® MIG/MAG spanklauw**, neem dan contact op met uw geautoriseerde distributeur.

De basisgarantieplichtingen gelden niet voor lasapparatuur die onderhevig is aan gebruik, blootgesteld zijn Reclamaties op de volgende artikelen worden binnen enkele weken na de verkoopdatum aanvaard, bijv:

elementen uitwisselen
voor fysiek contact.
uiterlijk twee

1. Aan en uit knop.
2. Lasparameters aanpassingsknop.
3. Contactdozen voor het aansluiten van kabels en connectoren.
4. Controlemoffen.
5. Netsnoer en elektrische stekker.
6. Handvat, schouderriem.
7. Elektrodenhouder, aardklem, laskabels en slangen.

Verkoper behoudt zich het recht voor om garantiereparatie te weigeren of om de begindatum van de garantie te specificeren als de datum waarop het apparaat is vervaardigd maand en jaar (zoals aangegeven door het serienummer) in de volgende gevallen indien:

1. De gebruiksaanwijzing is zoekgeraakt;
2. De gebruiksaanwijzing is niet of onjuist ingevuld door de verkoper;



OPMERKING! De garantieperiode wordt verlengd met de tijd dat het apparaat wordt gerepareerd in een erkend servicecentrum.



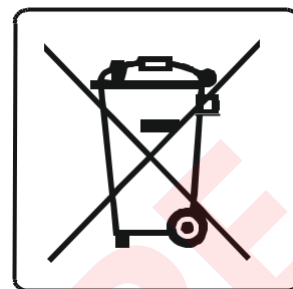
Voor **PRO en STANDARD serie** lasinverteren - **5 jaar basisgarantie**.
Het eerste onderhoud moet worden uitgevoerd na 24 maanden vanaf de dag van verkoop.

INFORMATIE OVER DE VERWIJDERING VAN GEBRUIKTE APPARATUUR

(van toepassing op huishoudens)

Het op de producten afgebeelde symbool geeft aan dat de eenheid niet op dezelfde wijze als het huisvuil mag worden verwijderd. Breng het apparaat naar een recyclingcentrum voor elektrische apparatuur, waar het gratis zal worden geaccepteerd. Informatie over dergelijke inzamelpunten voor gebruikte apparatuur is onder meer te vinden op websites. Een correcte verwijdering zal waardevolle natuurlijke hulpbronnen in stand houden en milieuverontreiniging voorkomen.

Niet-naleving kan leiden tot een boete overeenkomstig de toepasselijke wetgeving.



Als u uw apparaat wilt recyclen, kunt u contact opnemen met het dichtstbijzijnde verkooppunt of met de importeur van het apparaat voor meer informatie.

IMPORTEUR / ERKENDE DISTRIBUTEUR

MasterWeld Sp. z o.o.

35-105 Rzeszów Przemysłowa Str. 14

Tel. +48 22 290 86 96

e-mail: sale@patonwelding.nl

*Alle rechten voorbehouden. Dit document wordt beschermd door het auteursrecht. Volledige of gedeeltelijke reproductie of verspreiding van de gebruiksaanwijzing zonder toestemming van **MasterWeld** is verboden.*

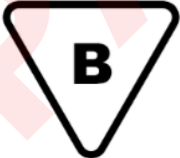
16. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

ALGEMENE INFORMATIE

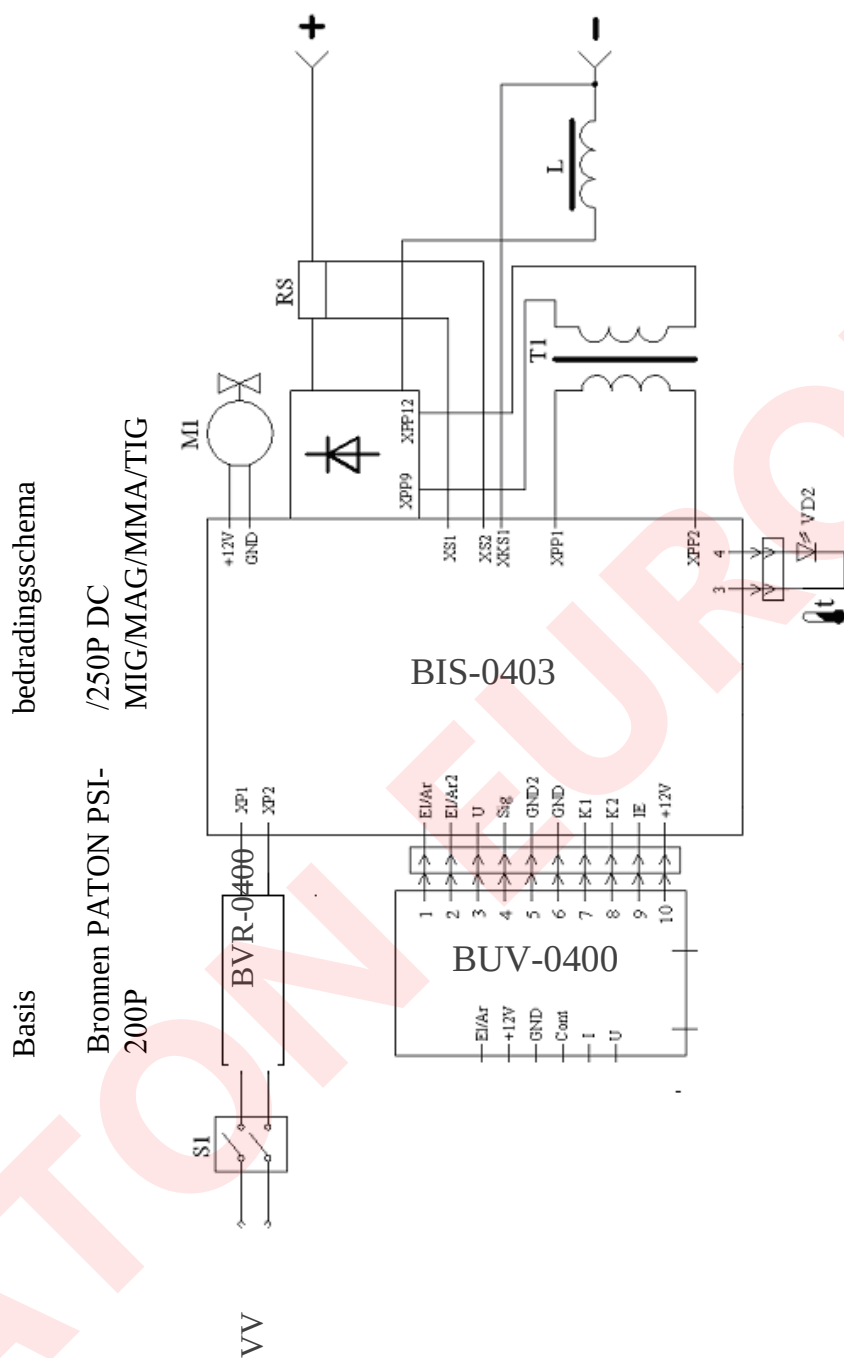
Het apparaat mag alleen worden gebruikt voor het doel waarvoor het is bestemd. Het apparaat is bedoeld voor gebruik door personen met de juiste kwalificaties. Installatie, bediening en reparatie moeten verplicht worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen. Lees voor installatie en bediening van dit toestel de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Het niet opvolgen van de instructies in deze handleiding kan leiden tot ernstig letsel, de dood of schade aan het apparaat zelf. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor onjuiste installatie, onjuist onderhoud en onjuiste bediening die leiden tot schade aan het toestel.

	Lees voor het gebruik van de apparatuur deze handleiding en volg de daarin vervatte aanwijzingen bij het gebruik van de lasapparatuur. De gebruiksaanwijzing is de basisuitrusting van het toestel.
	VERPLICHTINGEN VAN DE GEBRUIKER: De gebruiker verbindt zich ertoe alleen personen die bekend zijn met de basisveiligheidsvoorschriften en die zijn opgeleid in het gebruik van het lasapparaat en die gekwalificeerd zijn om dit apparaat te gebruiken, met het lasapparaat te laten werken. Personen die het lasapparaat gebruiken moeten bekend zijn met het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften" en met de in deze handleiding gegeven voorzorgsrichtlijnen.
GEVAAR	
	ELEKTRISCH LETSEL KAN DODELIJK ZIJN: Lasapparatuur genereert hoge spanning. Raak het laspistool of het werkstuk niet aan zolang de apparatuur onder spanning staat. Al deze elementen vormen een lasstroomcircuit en kunnen een elektrische schok veroorzaken, dus pas op

	Zij mogen niet worden aangeraakt met blote handen of met natte of beschadigde beschermende kleding. Beschermende kleding mag de bewegingsvrijheid niet beperken. Indien mogelijk, moet het niet van synthetische materialen zijn gemaakt. Elektrocutie kan dodelijk zijn!!!
	Boogstralen kunnen brandwonden veroorzaken: Het is niet toegestaan om met onbeschermd oog rechtstreeks naar een lasboog te kijken. De vlamboog en de spatten die tijdens het gebruik ontstaan, kunnen de huid verbranden of een steekvlam veroorzaken; daarom moet steeds een veiligheidsmasker met getint filter worden gedragen (de veiligheidsbril moet voorzien zijn van een filterglas volgens DIN 9 10). Omstanders in de nabijheid van het apparaat dienen hun ogen te beschermen met een speciale veiligheidsbril of met een niet-ontvlambaar, stralingsabsorberend scherm.
	DAMPEN EN GASSEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN: gegenereerde dampen en schadelijke gassen moeten met speciale apparatuur van de werkplek worden verwijderd, ventilatie-openingen mogen niet worden geblokkeerd. Lassen moet worden uitgevoerd in goed geventileerde ruimten; lasdampen zijn schadelijk voor de gezondheid, vooral bij het lassen van materialen zoals lood, kwik, cadmium, zink, beryllium, alsmede gegalvaniseerde of roestvrij stalen oppervlakken. Zorg voor voldoende frisse lucht in de kamer. Voorkom dat dampen van oplosmiddelen in de omgeving van de lasboog terechtkomen.
	HET ELEKTROMAGNETISCHE VELD KAN GEVAARLIJK ZIJN: Het elektromagnetische veld dat ontstaat door de hoogspanningselektriciteit die door de laskabels stroomt, kan de werking van elektrische apparatuur, zoals een cardiostimulator, nadelig beïnvloeden. Personen die dergelijke uitrusting dragen, dienen een arts te raadplegen alvorens een ruimte te betreden waar laswerkzaamheden worden verricht. De laskabels moeten parallel worden gelegd, zo dicht mogelijk bij elkaar.
	SPATTEN KUNNEN BRAND OF EXPLOSIE VEROORZAKEN: Verwijder brandbare voorwerpen uit het werkgebied. Las niet aan containers die gassen, brandstoffen, petroleumproducten of andere ontvlambare voorwerpen bevatten. Er bestaat explosiegevaar van resten van deze producten. Speciale regels, die in overeenstemming zijn met nationale en internationale normen, moeten in acht worden genomen bij het uitvoeren van laswerkzaamheden in explosie- of brandgevaarlijke omgevingen. Brandbestrijdingsapparatuur zoals: (poeder- of sneeuwblussers, branddekens) moeten in de buurt van het werkgebied op een zichtbare, gemakkelijk toegankelijke plaats worden aangebracht.

	Cilinder kan exploderen: Gebruik alleen goedgekeurde cilinders en goed werkende drukregelaars. De cilinder moet worden vervoerd en rechtop worden geplaatst. Bescherm de cilinder tegen hitte, kantelen en mechanische schade.
	GELASTE MATERIALEN KUNNEN BRANDEN: Raak gelaste onderdelen onder geen enkele omstandigheid met de blote hand aan. Draag altijd beschermende handschoenen wanneer u de machine bedient. De vlamboog en de spatten van de stroom kunnen brandwonden op de huid veroorzaken. Draag beschermende handschoenen en tangen wanneer u het gelaste onderdeel aanraakt of verplaatst.
	ELEKTRISCHE SPANNING: Werk niet met beschadigde laskabels of op een natte ondergrond. De laskabels moeten sterk, onbeschadigd en geïsoleerd zijn. Zwakke verbindingen en beschadigde kabel moeten onmiddellijk worden vervangen. Verplaats het apparaat niet door aan het netsnoer of de laskabels te trekken. Verricht geen onderhoud aan de machine terwijl deze in werking is. Het is verboden de buitenbehuizing van het apparaat te verwijderen terwijl het op het elektriciteitsnet is aangesloten of het apparaat te bedienen terwijl de behuizing is verwijderd.
	LASGELUID KAN HARMELIJK ZIJN: De lasboog die tijdens het lassen ontstaat, kan over een periode van 8 uur geluiden produceren van meer dan 85 dB. Lassers die met apparatuur werken, moeten tijdens het werk het equivalent van gehoorbeschermers dragen.
	CE COMPLIANTIE: Dit apparaat voldoet aan de aanbeveling van het Europese CE-comité
	VEILIGHEIDSSIGNAAL: Het apparaat is aangepast aan de netvoeding, voor laswerkzaamheden in een omgeving met een verhoogd risico op elektrische schokken. Het verdient aanbeveling de stroomleiding uit te rusten met een afzonderlijke beveiligingsschakelaar tegen schokken.

17. ELEKTRISCH SCHEMA



18. TOELATINGSBEWIJS

Halfautomatische invertermachine "**PATON® PSI** _____ Professional"

Het serienummer _____ **PRO** is in overeenstemming met de geharmoniseerde normen en bruikbaar.

Datum van verkoop " _____ " _____ 20____ r.

Stempel

(handtekening van de verkoper)

=====

PATON SERVICE CENTER // VERZENDADRES:

Service Manager
Piotr Blaszkowski
Tel. +48 22 290 86 96
e-mail: serwis@paton.pl



ATTENTIE: laskabels en houders zijn niet nodig voor reparatie, het zijn verbruiksmaterialen, **stuur ze a.u.b. niet op!**



OPMERKING! Indien de lasapparatuur vanuit een ander land dan Polen naar Polen wordt verzonden, komen alle verzendkosten voor rekening van de klant. Gratis bezorgservice is alleen geldig binnen Polen.

19. GARANTIEKAART

DATUM VAN HET VERZOEK OM REPARATIE:

DATUM VAN REPARATIE:

(handtekening)

(handtekening)

**OMVANG VAN REPARATIE- EN
ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**

=====

Telefoon voor technische ondersteuning: +48 22 290 86 96

DATUM VAN HET VERZOEK OM REPARATIE:

DATUM VAN REPARATIE:

(handtekening)

(handtekening)

**OMVANG VAN REPARATIE- EN
ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**

=====

Telefoon voor technische ondersteuning: +48 22 290 86 96

DATUM VAN HET VERZOEK OM REPARATIE:

DATUM VAN REPARATIE:

(handtekening)

(handtekening)

**OMVANG VAN REPARATIE- EN
ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**

=====

Telefoon voor technische ondersteuning: +48 22 290 86 96

DATUM VAN HET VERZOEK OM REPARATIE:

DATUM VAN REPARATIE:

(handtekening)

(handtekening)

**OMVANG VAN REPARATIE- EN
ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**

=====

Telefoon voor technische ondersteuning: +48 22 290 86 96