



# INSTRUCTIEBOEK MIG/MAG - lasapparaten



**EMIGMA PULS SMART**  
**280 / 330**  
**380 / 430 / 480**

---

---

## Productidentificatie

**Aanduiding** MIG/MAG impuls-lasinstallaties

**Type**

<b>EMIGMA PULS SMART 280</b>	<b>EMIGMA PULS 230</b>
<b>EMIGMA PULS SMART 330</b>	<b>EMIGMA PULS 330</b>
<b>EMIGMA PULS SMART 380</b>	
<b>EMIGMA PULS SMART 430</b>	<b>EMIGMA PULS 430</b>
<b>EMIGMA PULS SMART 480</b>	

**Leverancier**

**Lastek Belgium Nv**  
**Toekomstlaan 50**  
**2200 Herentals**

Telefoon: +32 (0)14 22 57 67

Fax: +32 (0)14 22 32 91

E-mail: [info@lastek.be](mailto:info@lastek.be)

Internet: [www.lastek.be](http://www.lastek.be)

Doc.nr.: 730 2410

Publicatiedatum: 08.03.2017

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

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

Fabricage aan de hand van deze documentatie is niet toegestaan.

Wijzigingen voorbehouden.

---

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Belangrijke informatie voor de gebruiker</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Gebruik volgens voorschrift</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Algemene beschrijving</b>	<b>8</b>
3.1	Principe van het MIG/MAG beschermgas lasproces	8
3.2	Werkingsprincipe EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS lasinstallaties	9
3.3	MIG/MAG standaardlassen SYN.ARC en SMART.ARC (conventioneel / traploos)	10
3.3.1	Traploos MIG/MAG standaardlassen SYN.ARC en SMART.ARC (conventioneel) met synergiekarakteristieken	11
3.3.1.1	Vlamboogtypes bij traploos lassen	11
3.4	MIG/MAG pulslussen PULS.ARC en SMART.PULS (enkel bij EMIGMA PULS SMART)	12
3.4.1	MIG/MAG dubbelpulsen	14
<b>4</b>	<b>Bedieningselementen en de functies</b>	<b>15</b>
4.1	Bedieningselementen en aansluitingen op de voorkant van de lastransformator	15
4.1.1	Netschakelaar S1	15
4.1.2	Laskabelaansluiting "Werkstuk" (X4/L-)	15
4.1.3	Laskabelaansluiting "Staafelektrode" (X2/L+)	15
4.1.4	Sleutelschakelaar S26 (optie)	15
4.2	Aansluitingen op de achterkant van de lastransformator	15
4.2.1	Aansluiting stuurkabel (12-polig)	15
4.2.2	Aansluiting laskabel "Draadaanvoerkoffer": (X3/L+)	15
4.2.3	Koelwateraansluitingen (koeling van het laspistool)	16
4.2.4	Stekker stuurkabel (7-polig)	16
4.3	Aansluitingen op de voorkant van de draadaanvoerkoffer	16
4.3.1	Centrale aansluiting voor het laspistool (ZA)	16
4.3.2	Wateraansluiting "Aanvoer": WV (alleen bij uitvoeringen met waterkoeling)	16
4.3.3	Wateraansluiting "Terugloop": WR (alleen bij uitvoeringen met waterkoeling)	17
4.3.4	Aansluiting voor afstandsregelaar (17-polig)	17
4.3.5	FastTrack aansluiting (7-polig)	17
4.3.6	Stekker stuurkabel (12-polig): X20	18
4.3.7	Aansluiting laskabel "Draadaanvoerkoffer": X21	18
4.3.8	Koelwateraansluiting (RK-tussenslangpakket)	18
4.3.9	Gasaansluiting	18
4.4	Bedieningselementen en displays op de lasinstallatie en de koffer	19
4.4.1	Bedieningselementen bij de draad en bij bediening in de koffer	19
4.4.2	Bedieningselementen op de voorkant bij bediening in de koffer (enkel EMIGMA PULS SMART)	19
4.4.3	Bedieningselementen in de koffer bij bediening op de lastransformator (BU)	21
4.4.4	Bedieningselementen voorkant bij bediening op de lastransformator (BU)	22
4.4.5	EMIGMA PULS SMART Bedieningselementen op de voorkant van de lastransformator	22
4.4.6	EMIGMA PULS Bedieningselementen op de voorkant van de lastransformator	23
4.5	Beschrijving van de bedieningselementen	24
4.5.1	Toewijzingstabel (S21 / S22 / S23)	24
4.5.2	Keuzeschakelaar "Draaddiameter" S21	24
4.5.3	Keuzeschakelaar "Beschermgas" S22	24
4.5.4	Keuzeschakelaar "Materiaal" S23	24

---

4.5.5	Toets "Draadaanvoer" S24	25
4.5.6	Toets "Gastest" S25	25
4.5.7	LED "Programm Error (PRG-ERROR)": H21	25
4.5.8	Optie "Sleutelschakelaar" S26	25
4.5.9	Keuzeschakelaar bedrijfsmodi "2-takt / 2-takt met kratervulprogramma / 4-takt / 4-takt met kratervulprogramma / puntlassen": S3	25
4.5.9.1	2-takt bedrijf (2T)	25
4.5.9.2	2-takt bedrijf met kratervulprogramma (2TK)	27
4.5.9.3	4-takt bedrijf (4T)	28
4.5.9.4	4-takt bedrijf met kratervulprogramma (4TK)	29
4.5.9.5	Bedrijfsmodus puntlassen	30
4.5.10	Keuzeschakelaar lasmethoden "Staafelektrode- / MIG/MAG-standaard / MIG/MAG-puls / MIG/MAG-dubbelpuls lassen": S2	31
4.5.11	Keuzeschakelaar "FastTrack"/ "Hand" / "Job": S1 (enkel EMIGMA PULS SMART)	31
4.5.12	Druktoets "Speciale parameters (SP)": S5	32
4.5.13	Verlichte schakeltoets "Store": S4 (enkel EMIGMA PULS SMART)	33
4.5.14	LED "Lassen": H9	33
4.5.15	LED "Submenu": H8	33
4.5.16	LED's "FT1 tot FT4": H1 - H4	33
4.5.17	LED "Puntlassen": H11	33
4.5.18	LED's "Lasstroom, draadaanvoer, materiaaldikte": H5 - H7	34
4.5.19	LED "Hold": H10	34
4.5.20	Regelaar "Lasenergie (lasvermogen)": S6	34
4.5.21	Regelaar "Vlambooglengte (LBL)": S7	34
4.5.22	Werken met afstandsregelaars	34
4.5.23	Digitale displays (A1/A2)	35
4.5.24	Controleweergaven	37
4.6	Speciale parameters	38
4.6.1	Grafisch overzicht	38
4.6.2	De belangrijkste speciale parameters	39
<b>5</b>	<b>Functies van de lasinstallatie</b>	<b>45</b>
5.1	Circulatie waterkoeling met bewaking	45
5.2	Filteren van het koelcircuit	45
5.3	Stand-by modus van de installatie	45
5.3.1	Ventilatoren	45
5.3.2	Waterpomp	45
5.4	Synergiebesturing	45
5.5	Compensatie van schommelingen in het lichtnet.	46
5.6	Geïntegreerd digitaal compensatie- en kalibratiesysteem.	46
5.7	Temperatuurbewaking van de vermogenscomponenten	46
5.8	Externe koeling van de vermogenscomponenten	46
5.9	Gedwongen uitschakeling bij onderbreking van de lasstroom	46
<b>6</b>	<b>Jobs (enkel EMIGMA PULS SMART)</b>	<b>47</b>
6.1	Wat zijn jobs?	47
6.2	Geheugenbeheer voor jobs	47
6.3	Het tweede niveau (groene bereik) van de keuzeschakelaar S1	47
6.3.1	Handmatig lassen met jobs	48
6.3.2	Aanmaken van een job vanuit een karakteristiek	49
6.3.3	Job kopiëren/wissen	50
6.3.4	Jobs met FastTrack	52

---

---

<b>7</b>	<b>Accessoires</b>	<b>53</b>
7.1	Standaard accessoires	53
7.2	Afstandsregelaar voor EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS	54
<b>8</b>	<b>Transport</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Ingebruikname</b>	<b>56</b>
9.1	Opstellen van de lasinstallatie	56
9.2	Aansluiting van het lasapparaat resp. de lasinstallaties op het lichtnet	56
9.3	Aansluiting van het laspistool	56
9.4	Aansluiting: werkstukkabel	56
9.5	Gasaansluiting	57
9.6	Koelmiddel - controle	57
9.7	Plaatsen van de draadelektrode	57
9.8	Draadelektrode invoeren	57
<b>10</b>	<b>Praktische tips voor gebruik</b>	<b>58</b>
10.1	Lasbare materialen	58
10.2	Draadelektroden	58
10.3	Beschermgassen	58
10.4	MIG/MAG-laspistool	59
10.5	Accessoires voor het laspistool	59
10.5.1	Contactmondstukken	59
10.5.2	Gasmondstukken	59
10.5.3	Draadgeleidingsspiralen	59
10.6	Houding en afstand van het laspistool	59
<b>11</b>	<b>Veiligheidsinformatie</b>	<b>60</b>
11.1	Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen	60
11.2	Belangrijke gevaren bij het lassen	60
<b>12</b>	<b>Onderhoudswerkzaamheden</b>	<b>64</b>
12.1	Reinigen van het inwendige van de installatie	64
12.2	Controle van koelwater en koelventilator	64
12.3	Slijtageonderdelen	64
12.4	Regelmatige onderhoudswerkzaamheden	65
12.5	Klantenservice en reparatiewerkzaamheden	65
12.6	Afvoer volgens voorschrift	65
<b>13</b>	<b>Storingen</b>	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>72</b>
<b>15</b>	<b>Onderdelen en reserveonderdelen met artikelnummers</b>	<b>74</b>
<b>16</b>	<b>Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS Kompakt</b>	<b>79</b>
<b>17</b>	<b>Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS met koffer (BU)</b>	<b>81</b>
<b>18</b>	<b>Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART met koffer (BO)</b>	<b>82</b>
<b>19</b>	<b>Aanduiding bouwgroepen lastransformator</b>	<b>83</b>
<b>20</b>	<b>Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS Koffer (BU)</b>	<b>85</b>
<b>21</b>	<b>Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART Koffer (BO)</b>	<b>86</b>

---

---

22	<b>Benaming bouwgroepen draadaanvoerkoffer</b>	<b>87</b>
	<b>Verklaring van conformiteit</b>	<b>88</b>
	<b>Bijlage bij de handleiding EMIGMA PULS SMART</b>	<b>91</b>
A.	Bezetting van de speciale parameters	92
B.	Toewijzingstabel speciale parameters	94
C.	Tabel lasprogramma's EMIGMA PULS SMART	95
D.	Tabel lasprogramma's EMIGMA PULS	99
E.	Bedieningselementen op de voorkant van de draadaanvoerkoffer <b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>	98
F.	Bedieningselementen in de draadaanvoerkoffer	99

---

## 1 Belangrijke informatie voor de gebruiker

Geachte klant,

U heeft gekozen voor een MIG-MAG lasinstallatie. Wij danken u voor het vertrouwen dat u in onze kwaliteitsproducten stelt.

Bij de fabricage van **EMIGMA PULS SMART** en **EMIGMA PULS** beschermgas-lasinstallaties wordt er uitsluitend gebruik gemaakt van onderdelen van de hoogste kwaliteit. Om ook onder de zwaarste omstandigheden een lange levensduur te garanderen, wordt bij de fabricage van lasinstallaties uitsluitend gebruik gemaakt van componenten die voldoen aan VDE-keuringen, DIN-voorschriften en de Europese Normen (EN).

Voorwaarde voor veilig en succesvol gebruik van lasinstallaties is, dat de informatie in deze handleiding voor het personeel toegankelijk wordt gemaakt.

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

**Deze handleiding moet zorgvuldig en volledig worden gelezen en begrepen voordat de installatie in gebruik wordt genomen.**

De informatie in deze handleiding is gebaseerd op de beste kennis, Lastek kan echter niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik van de informatie.

Lastek behoudt zich het recht voor om de uitvoering van deze lasinstallaties op elk moment te wijzigen of aan te passen aan nieuwe technische eisen of inzichten.

Wanneer dit van invloed mocht zijn op de inhoud van deze handleiding, wordt dit vermeld in een bijlage onder "Wijzigingen en uitbreidingen".

## 2 Gebruik volgens voorschrift

**EMIGMA PULS SMART** lasinstallaties mogen uitsluitend volgens voorschrift worden gebruikt voor handmatig MIG/MAG- of elektrodelassen. De lasinstallaties zijn geconstrueerd voor het lassen van verschillende metalen zoals bv. gelegeerd en ongelegeerd staal, RVS, koper of aluminium. Neem naast deze voorschriften ook de bijzondere voorschriften in acht die gelden voor uw specifieke toepassingsgebied.

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

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

Lastransformatoren mogen niet worden gebruikt voor het ontdooien van buizen.

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

Bij gebruik volgens voorschrift hoort ook het in acht nemen van de voorgeschreven montage, demontage en hermontage, ingebruikname, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, en afvoer. Neem in het bijzonder de veiligheidsinstructies en voorschriften voor correcte afvoer in acht.

---

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

### **3 Algemene beschrijving**

#### **3.1 Principe van het MIG/MAG beschermgas lasproces**

Bij het beschermgaslassen brandt de vlamboog tussen een afsmeltende draadelektrode en het werkstuk. Als beschermgas wordt gebruik gemaakt van Argon, Kooldioxide (CO<sub>2</sub>) of een mengsel van deze of andere gassen.

De draadelektrode wordt door een draadaanvoermotor van een spoel afgewikkeld en door het slan-genpakket van het laspistool naar het contactmondstuk geschoven.

De pluspool van de stroombron is via het contactmondstuk op de draadelektrode aangesloten en de minpool is aangesloten op het werkstuk. Tussen de lasdraad en het werkstuk ontstaat een vlamboog die de lasdraad afsmelt en op het werkstuk smelt. De elektrode is dus tegelijk drager van de vlamboog en lastoevoeging.

De draadelektrode en het smeltbad worden door het toegepaste beschermgas, dat uit het concentrisch om de elektrode geplaatste gasmondstuk komt, beschermd tegen toevoer van zuurstof uit de lucht.



---

## 3.2 Werkingsprincipe van de EMIGMA PULS SMART en EMIGMA PULS lasinstallaties

De lasinstallaties uit de **EMIGMA PULS SMART**, **EMIGMA PULS** -serie kunnen eenvoudig aan alle voorkomende lastaken worden aangepast.

Naast het **ingangssignaal lasenergie (lasvermogen)** kan de gebruiker zelf de gewenste vlamboog-lengte (LBL) instellen. De gebruiker kan bovendien de bedrijfsmodus en het type vlamboog voor de specifieke taak kiezen.

- **MIG/MAG-standaardlassen SYN.ARC (conventioneel / traploos):**
  - met synergiekarakteristiek voor korte of sproeivlamboog / lange vlamboog
- **MIG/MAG-pulslassen PULS.ARC:**
  - met synergiekarakteristiek met of zonder dubbele pulsen
- **MIG/MAG-SMART.ARC lassen:**
  - met synergiekarakteristiek voor een korte, krachtige vlamboog (enkel EMIGMA PULS SMART)
- **MIG/MAG-SMART.PULS lassen:**
  - met synergiekarakteristiek voor een korte, krachtige pulsboog (enkel EMIGMA PULS SMART)

Met de **synergiebesturing** wordt het lasproces via de in de fabriek ingestelde karakteristieken altijd voorzien van de optimale gegevens voor elk instelbaar arbeidspunt.


Een **krachtige industriële processor** en verschillende stuur- en regelsystemen zorgen ervoor dat het lasproces met een zeer hoge snelheid, nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid verloopt.

Het secundair geregelde vermogensdeel (transistorregeling resp. chopper) met transistorschakelaars zorgt voor een optimaal rendement, grote dynamiek en stabiliteit van het proces en de hoogste betrouwbaarheid.

---

### 3.3 MIG/MAG standaardlassen SYN.ARC en SMART.ARC (conventioneel / traploos)

In deze stand werkt de **EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS** uitsluitend als traploos instelbare MIG/MAG - lasinstallatie.

Symbool: 

#### Werkingsprincipe en soorten vlamboog:

In tegenstelling tot pulslassen wordt bij traploos MIG/MAG standaardlassen gewerkt met een constante spanningskarakteristiek.

Afhankelijk van de ingestelde vlambooglengte en het gebruikte beschermgas ontstaan er echter zeer uiteenlopende materiaalovergangen en daardoor ook verschillende, karakteristieke vlamboogtypes.

#### Materiaalovergangen en toepassingen van de verschillende vlamboogtypes:

- Korte vlamboog:  
Fijne druppels, gelijkmatig in de kortsluiting.  
Vanwege de geringe warmte-inbreng toepassing bij dun staal, bij het lassen in gedwongen posities en bij lassen aan de wortel.
- Overgangsvlamboog:  
Onregelmatige overgang van fijn tot grote druppels,  
daarom moet dit (ook mengvlamboog genoemde) gebied worden vermeden.
- Lange vlamboog:  
Onregelmatige overgang met grote druppels.  
Voor het lassen met CO<sub>2</sub> of menggasen met een hoog CO<sub>2</sub>- aandeel.
- Sproeivlamboog:  
Fijne tot zeer fijne druppels gaan gelijkmatig en daarom met weinig spatten, over op het materiaal.  
Zorgt voor diep inbranden, hoog afsmeltvermogen en hoge warmte-inbreng.  
Toepassing bij volle en deklagen in PA-positie bij staal bij aluminium ook in gedwongen posities vanwege de snelle warmteafvoer.

### 3.3.1 Traploos MIG/MAG standaardlassen SYN.ARC en SMART.ARC (conventioneel) met synergiekarakteristieken

De **EMIGMA PULS SMART**, **EMIGMA PULS** lasinstallaties zijn ruimschoots uitgerust met synergiekarakteristieken. Daarom kunnen alle gangbare materialen eenvoudig en optimaal worden gelast.

#### 3.3.1.1 Vlamboogtypes bij traploos lassen

Bij conventionele lasinstallaties:

Laspistool centrale aansluiting

- 1) Sproeivlamboog:  
Bij menggasen met een hoog argongehalte of inerte gasen.
- 2) Lange vlamboog:  
Bij CO<sub>2</sub> of menggasen met een hoog CO<sub>2</sub>-gehalte.

Bij **EMIGMA PULS SMART**, **EMIGMA PULS** lasinstallaties en bedrijfsmodus "MIG/MAG standaardlassen (conventioneel):

Minder spatten  
Minder nabewerking

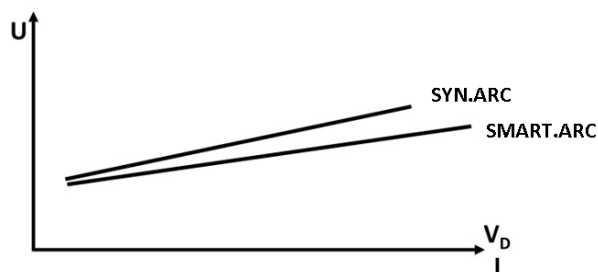
Door gerichte regeltechnische voorzieningen wordt het kritieke en sterk door spatten belaste gebied van de overgangsvlamboog tot een minimum gereduceerd. Daardoor wordt het werkgebied met de beste lasresultaten aanzienlijk uitgebreid. Daarnaast staan bij conventioneel lassen twee lasmethoden ter beschikking. Deze onderscheiden zich in principe door de warmte-inbreng en de vlambooglengte.

#### **SYN.ARC**

- Conventionele vlamboog
- Geoptimaliseerd voor de uitdaging handmatig lassen
- Veilig te hanteren
- Universeel toepasbaar
- Robuust, compenseert toleranties
- Vlakke naad geometrie
- Gestandaardiseerd

#### **SMART.ARC**

- Conventionele vlamboog
- Korte, krachtige vlamboog
- Diep inbranden, goede verbinding met de wortel
- Lassen met een lange stick-out
- Geen inbrandkerven
- Minder warmte-inbreng
- Zeer goede smeltbadcontrole



---

### 3.4 MIG/MAG pulslassen PULS.ARC en SMART.PULS

In de stand “MIG/MAG pulslassen” werkt de installatie uitsluitend met een puls-vlamboog.

Daarom kunnen alle gangbare materialen eenvoudig en uitstekend gepulst worden gelast.

Symbol: 

#### Werkingsprincipe van puls-vlamboog lassen

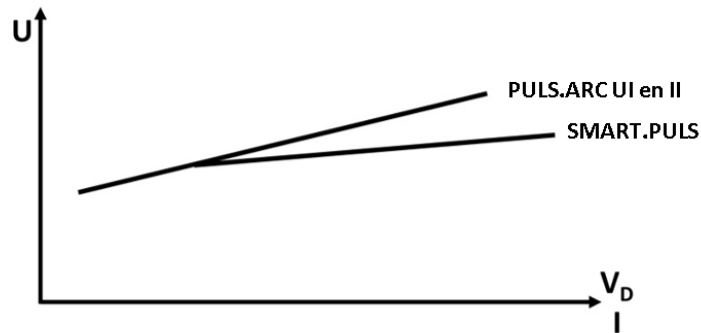
De pulsboog wordt gekenmerkt door een gelijkstroomverloop dat verandert met de regelbare frequentie van een lage grondstroomfase en een hoge pulsfasen.

De grondstroom houdt het smeltbad en het uiteinde van de draadelektrode vloeibaar, de pulsstroom zorgt voor een druppelvorming in het ritme van de frequentie (gestuurde druppelovergangen).

#### Toepassingen en voordelen van het pulsbooglassen:

- Door de gestuurde, kortsluitingsvrije materiaalovergang wordt een spatarm tot vrijwel spatvrij lassen zonder omslachtige nabewerking gerealiseerd.
- Door de pulsboog kan de bij MIG/MAG standaardlassen (traploos / conventioneel) ontstaande overgangsvlamboog met sterke spatvorming bij gelegeerde en laaggelegeerde staalsoorten worden voorkomen.
- Ten opzichte van andere lasmethoden met constant vlamboogvermogen, kan door de gereduceerde warmte-inbreng dunner plaatmateriaal worden gelast.
- Bij een gelijk vlamboogvermogen kunnen dikkere draadelektroden worden gebruikt.

Voor pulslassen staan in principe 3 varianten ter beschikking. Deze onderscheiden zich door de warmte-inbreng en door de manier waarop de vlambooglengte wordt geregeld.



#### PULS.ARC I/I

- Pulsboog I/I – controlled
- Frequentiegestuurde druppelvorming
- Perfecte vlambooglengte
- Zeer goed vloeigedrag, vlakke naadgeomtrie
- Hoge trajectenergie, breed inbranden, geoptimaliseerd voor complex handmatig lassen
- Veilig te hanteren
- Universeel toepasbaar
- Robuust, compenseert toleranties
- Bijzonder geschikt voor CrNi en Al

#### PULS.ARC U/I


- Pulsboog U/I – controlled
- Zelfregelende pulsboog met de hoogste dynamiek
- Minder warmte-inbreng
- Ongevoelig voor storingen van buitenaf, geoptimaliseerd voor complex handmatig lassen
- Veilig te hanteren
- Hoge vlamboogdruk, diep inbranden
- Veilig aanvloeiing van de naadflanken
- Universeel toepasbaar
- Zeer goede smeltbadcontrole
- Robuust, compenseert toleranties
- Bijzonder geschikt voor Fe

#### SMART.PULS (enkel EMIGMA PULS SMART)

- Pulsboog U/I – controlled
- Zelfregelende pulsboog met de hoogste dynamiek
- Energie-arme methode
- Korte, krachtige vlamboog
- Diepe inbrand
- Geen inbrandkerven
- Zeer goede smeltbadcontrole
- Naadvorm kan worden gemodelleerd
- goede verbinding met de wortel
- Hoogste afsmeltvermogen mogelijk
- Minder warmte-inbreng

### 3.4.1 MIG/MAG dubbelpulsen

De basis van de MIG/MAG dubbelpuls lasmethode is het MIG/MAG pulsbooglassen. Bij het MIG/MAG dubbelpulsen wordt gewerkt met twee periodiek wisselende vlamboog lasvermogens.

Symbol: 

#### Instellingen:

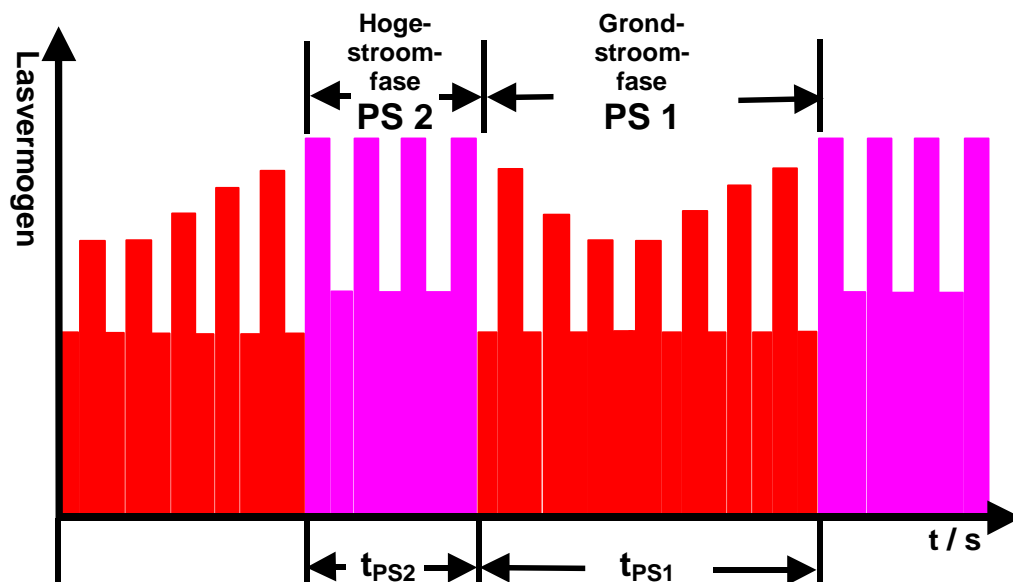
De bedrijfsmodus "MIG/MAG dubbelpulsen" wordt gekozen op het bedieningspaneel van de draad-aanvoerkoffer.

MIG/MAG dubbelpulsen is mogelijk met een groot aantal synergiekarakteristieken (pulsprogramma's).

#### Werkingsprincipe van MIG/MAG dubbelpulsen:

De basis van de MIG/MAG dubbelpuls lasmethode is het MIG/MAG pulsbooglassen. Bij het MIG/MAG dubbelpulsen wordt gewerkt met twee periodiek wisselende vlamboog lasvermogens, d.w.z., tijdens het pulslassen wordt permanent omgeschakeld tussen een pulsfase met lage stroom (PS1) en een pulsfase met hoge stroom (PS2). De frequentie van het dubbelpulsen ligt bij 0,05 tot 5 Hertz.

MIG/MAG dubbelpulsen met instelbare *zachte overgangen*:



#### Voordelen van de toepassing van MIG/MAG dubbelpulsen:

- zeer goed naadbeeld
- het uiterlijk van de naad is vergelijkbaar met TIG-lassen
- het smeltbad is beter te beheersen
- de vlamboog is eenvoudiger te sturen
- de wortel van de naad wordt door het hogere vermogen in de pulsfase hoge stroom (PS2) veilig gevormd
- minder vertrekken van het werkstuk door de lagere warmte-inbreng in de pulsfase lage stroom (PS1) – in de "fase koude puls" – kan het basismateriaal afkoelen dankzij het lagere vermogen in pulsfase PS1.
- Minder vorming van scheuren
- de aanvloeiing van de naadflanken is gelijkmatiger

---

## 4 Bedieningselementen en de functies

### 4.1 Bedieningselementen en aansluitingen op de voorkant van de lastransformator

#### 4.1.1 Netschakelaar S1

Met de netschakelaar (met controlelampjes) wordt de stroomvoorziening van de lasinstallatie ingeschakeld. Het ingebouwde controlelampje geeft de gereedheid van de lasinstallatie aan.

#### 4.1.2 Laskabelaansluiting "Werkstuk" (X4/L-)

Dient voor het aansluiten van de werkstuk kabel.

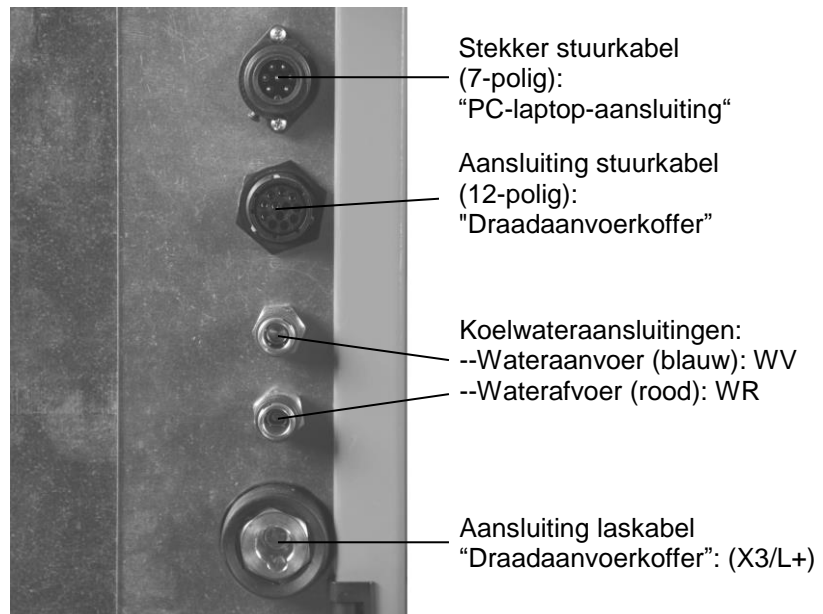
#### 4.1.3 Laskabelaansluiting "Staafelektrode" (X2/L+)

Dient voor het aansluiten van de laskabel van de elektrodehouder (pluspool aan de elektrode).

#### 4.1.4 Sleutelschakelaar S26 (optie)

De sleutelschakelaar voorkomt toegang tot de speciale parameterinstellingen. De sleutelschakelaar is leverbaar als optie. (bij **EMIGMA PULS SMART** in de koffer, bij **EMIGMA PULS SMART BU** op het frontpaneel)

### 4.2 Aansluitingen op de achterkant van de lastransformator



#### 4.2.1 Aansluiting stuurkabel (12-polig)

Dient voor het aansluiten van de stekker van de stuurkabel van het tussenslangpakket naar de draad-aanvoerkoffer.

#### 4.2.2 Aansluiting laskabel "Draadaanvoerkoffer": (X3/L+)

Dient voor het aansluiten van de stekker van de laskabel van het tussenslangpakket naar de draad-aanvoerkoffer.

---

### 4.2.3 Koelwateraansluitingen (koeling van het laspistool)

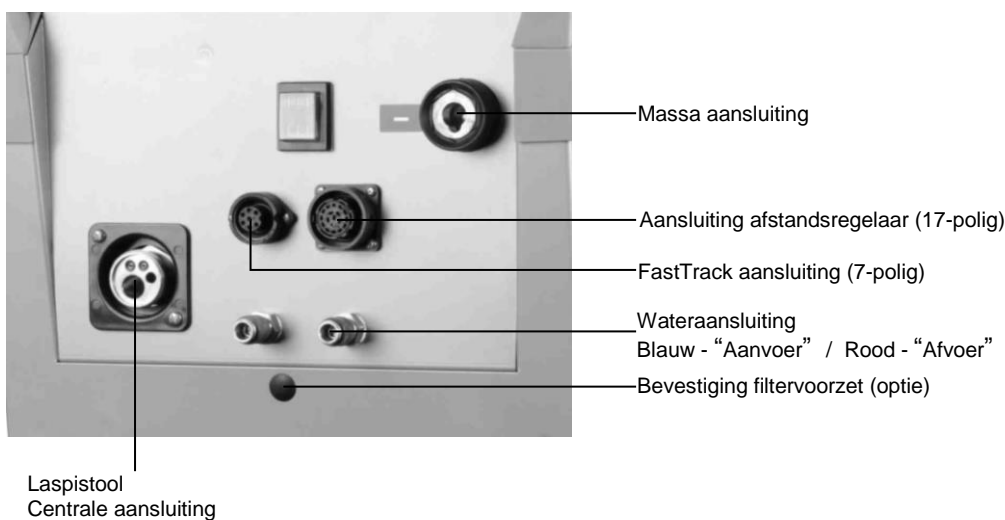
Dient voor het aansluiten van de koelwaterslangen van het tussenslangpakket naar de draadaanvoerkoffer.

### 4.2.4 Stekker stuurkabel (7-polig)

Dient voor het aansluiten van de stuurkabel op de laptop of de PC (seriële interface bv.: COM 1).

Opmerking: De seriële interface moet potentiaalvrij zijn, d.w.z. er mag geen verbinding met de aardaansluiting bestaan!

## 4.3 Aansluitingen op de voorkant van de draadaanvoerkoffer



### 4.3.1 Centrale aansluiting voor het laspistool (ZA)

Dient voor snel aansluiten en wisselen van het laspistool.

### 4.3.2 Wateraansluiting "Aanvoer": WV (alleen bij uitvoeringen met waterkoeling)

Blauw omrande koppeling, met één hand te bedienen (snelkoppeling), voor aansluiting van het laspistool.



---

### **4.3.3 Wateraansluiting “Terugloop”: WR (alleen bij uitvoeringen met waterkoeling)**

Rood omrande koppeling, met één hand te bedienen (snelkoppeling), voor aansluiting van het laspistool.

### **4.3.4 Aansluiting voor afstandsregelaar (17-polig)**

De standaard aanwezige aansluiting dient voor aansluiting van een afstandsregelaar. De volgende afstandsregelaars zijn leverbaar:

MIG Plus 2: Afstandsregelaar met twee regelaars,  
bv.: een regelaar voor de “Lasenergie (lasvermogen)” en een regelaar voor de “Vlambooglengte (LBL)”

### **4.3.5 FastTrack aansluiting (7-polig)**

#### **EMIGMA PULS SMART**

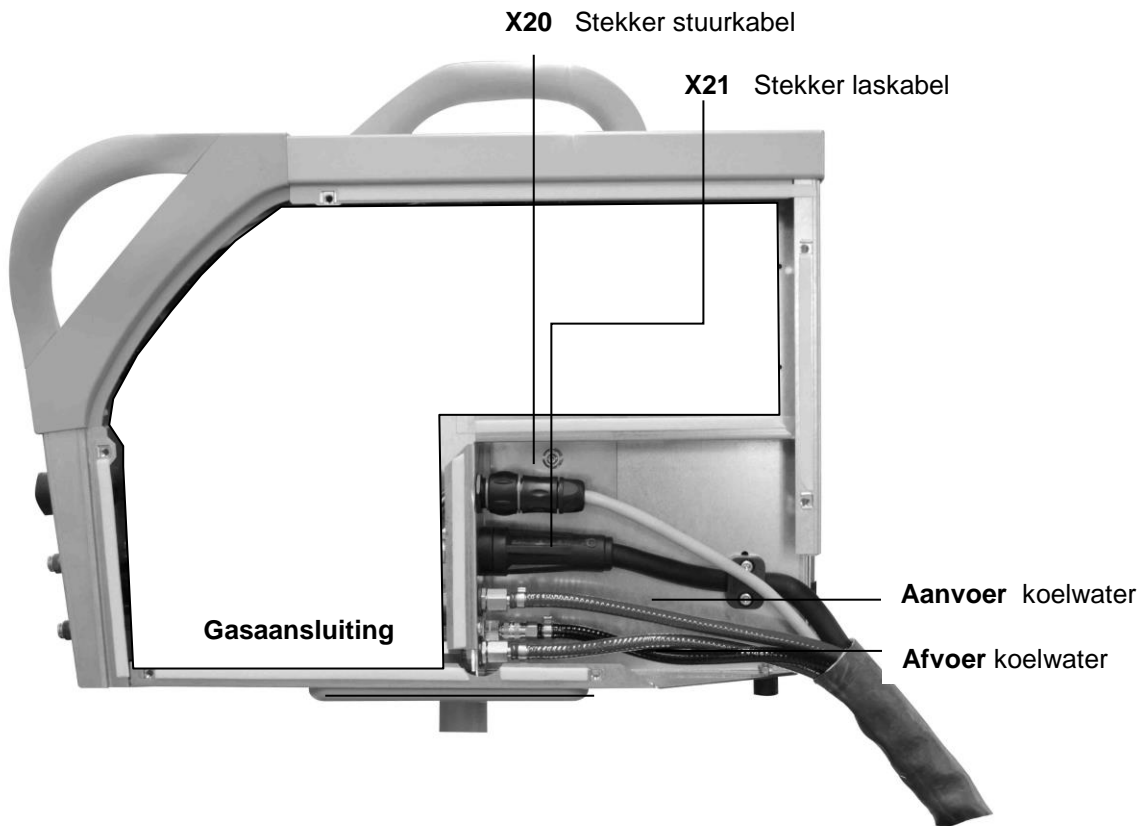
De standaard aanwezige aansluiting dient voor aansluiting van een FastTrack laspistool. Met behulp van de extra Up/Down toets en de vier LED's op het laspistool, kunnen vier FastTrack arbeidspunten worden opgevraagd. Met elke druk op de UP/Down (FastTrack-toets) wordt het volgende FastTrack (FT)-arbeidspunt gekozen. Daarnaast kan met deze toetsen het lasvermogen traploos worden verhoogd of verlaagd.

#### **EMIGMA PULS**

Met de Up/Down schakelaar, kan je de lasstroom traploos verhogen of verlagen.

---

## Aansluitingen op de achterkant van de draadaanvoerkoffer



### 4.3.6 Stekker stuurkabel (12-polig): X20

Dient voor het aansluiten van de stekker van de stuurkabel van het tussenslangpakket naar de las-transformator.

### 4.3.7 Aansluiting laskabel "Draadaanvoerkoffer": X21

Dient voor het aansluiten laskabel van het tussenslangpakket naar de lastransformator.

### 4.3.8 Koelwateraansluiting (RK-tussenslangpakket)

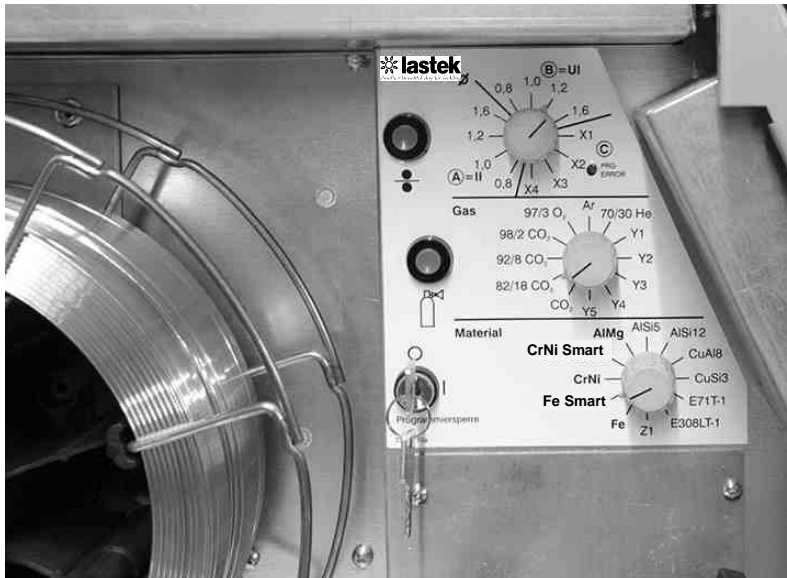
Dient voor het aansluiten van de koelwaterslangen van het tussenslangpakket naar de lastransformator.

### 4.3.9 Gasaansluiting

Dient voor het aansluiten van de beschermgasslang van de drukregelaar van de beschermgasfles.

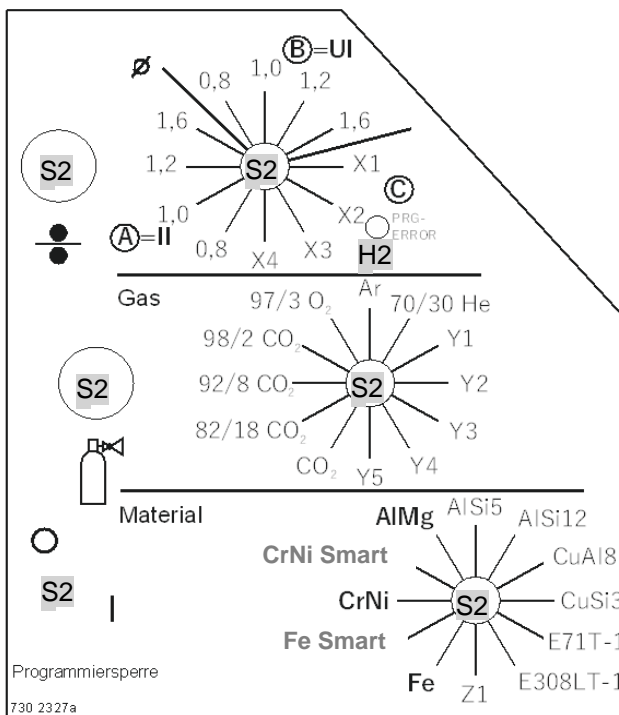
## 4.4 Bedieningselementen en displays op de lasinstallatie en de koffer

### 4.4.1 Bedieningselementen bij de draad en bij bediening in de koffer

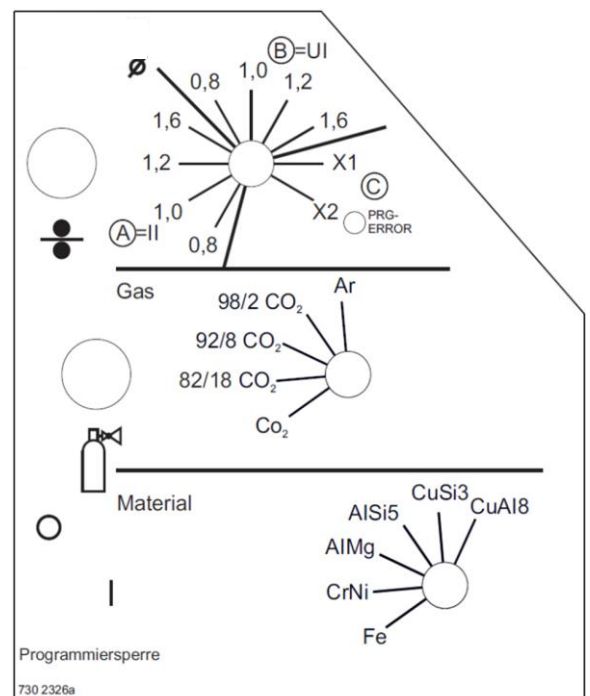


Afbeelding : EMIGMA PULS SMART

#### Bedieningspaneel EMIGMA PULS SMART



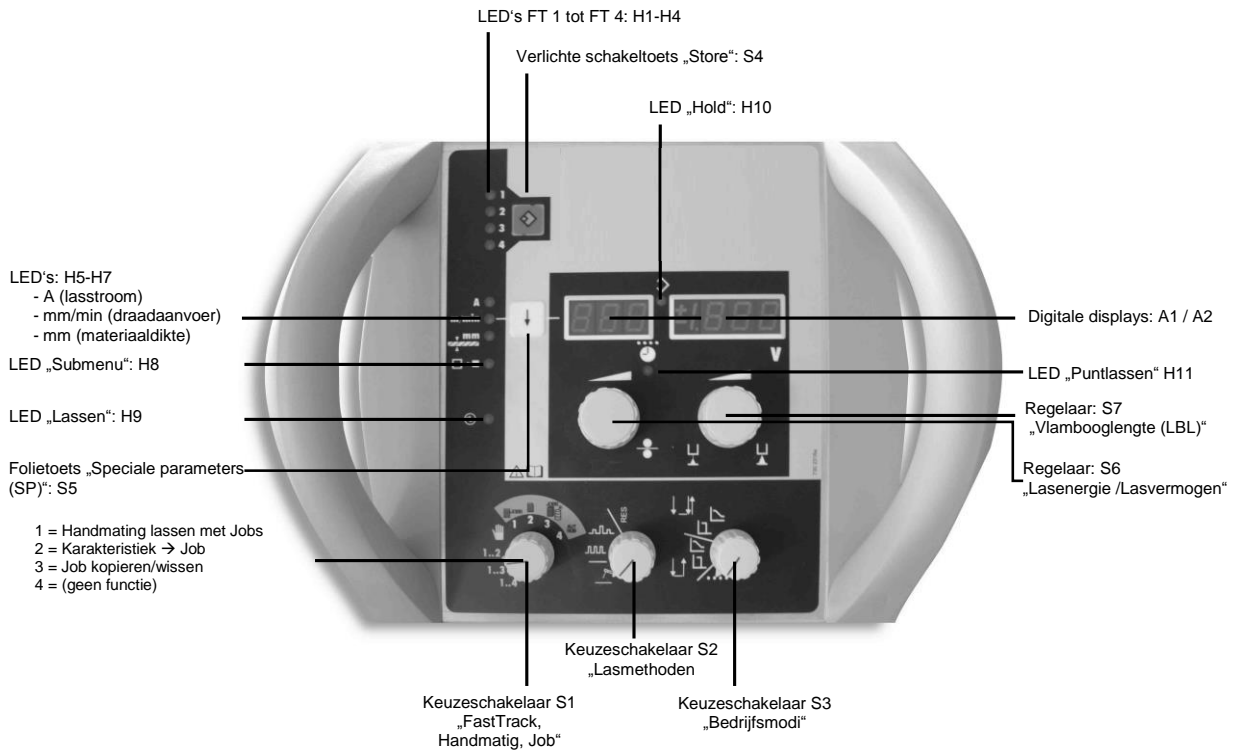
#### Bedieningspaneel EMIGMA PULS



### 4.4.2 Bedieningselementen op de voorkant bij bediening in de koffer (enkel EMIGMA PULS SMART)

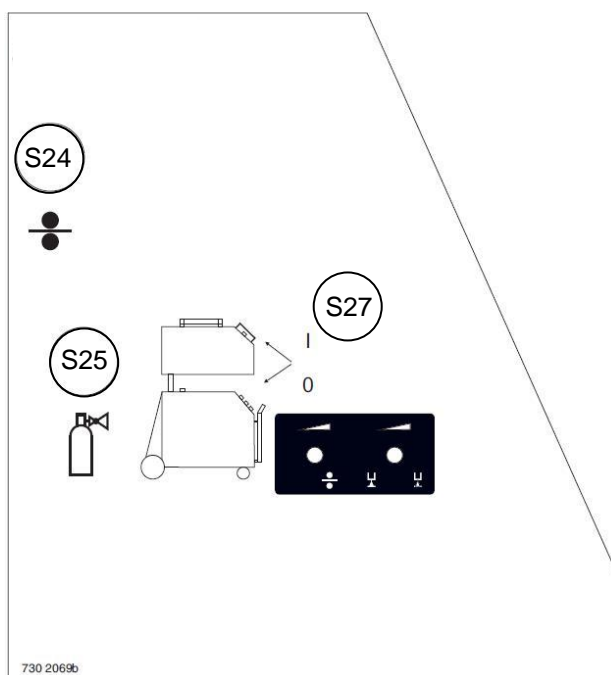
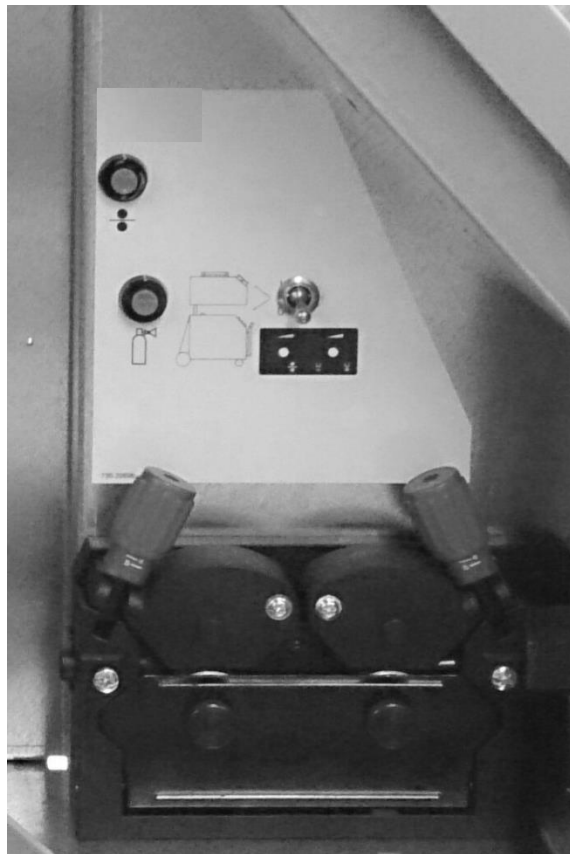
Op het bedieningspaneel zijn de bedieningselementen en displays aangebracht die nodig zijn voor het eigenlijke lassen. Met behulp hiervan kunnen alle gewenste instellingen en correcties vooraf en tijdens het lassen worden uitgevoerd voor een optimaal lasresultaat. Tegelijkertijd zijn ook alle huidige lasgegevens en toestanden van de installatie af te lezen.

## Panel EMIGMA PULS SMART - bediening op de aanvoerkoffer



---

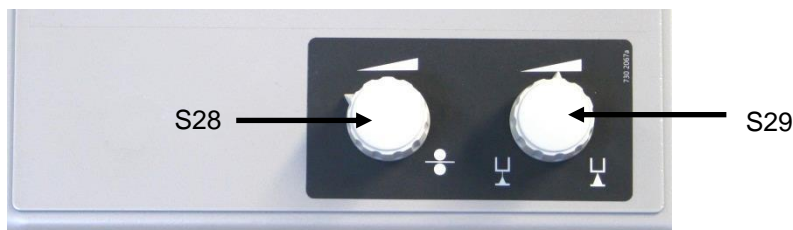
#### 4.4.3 Bedieningselementen in de koffer bij bediening op de lastransformator (BU)



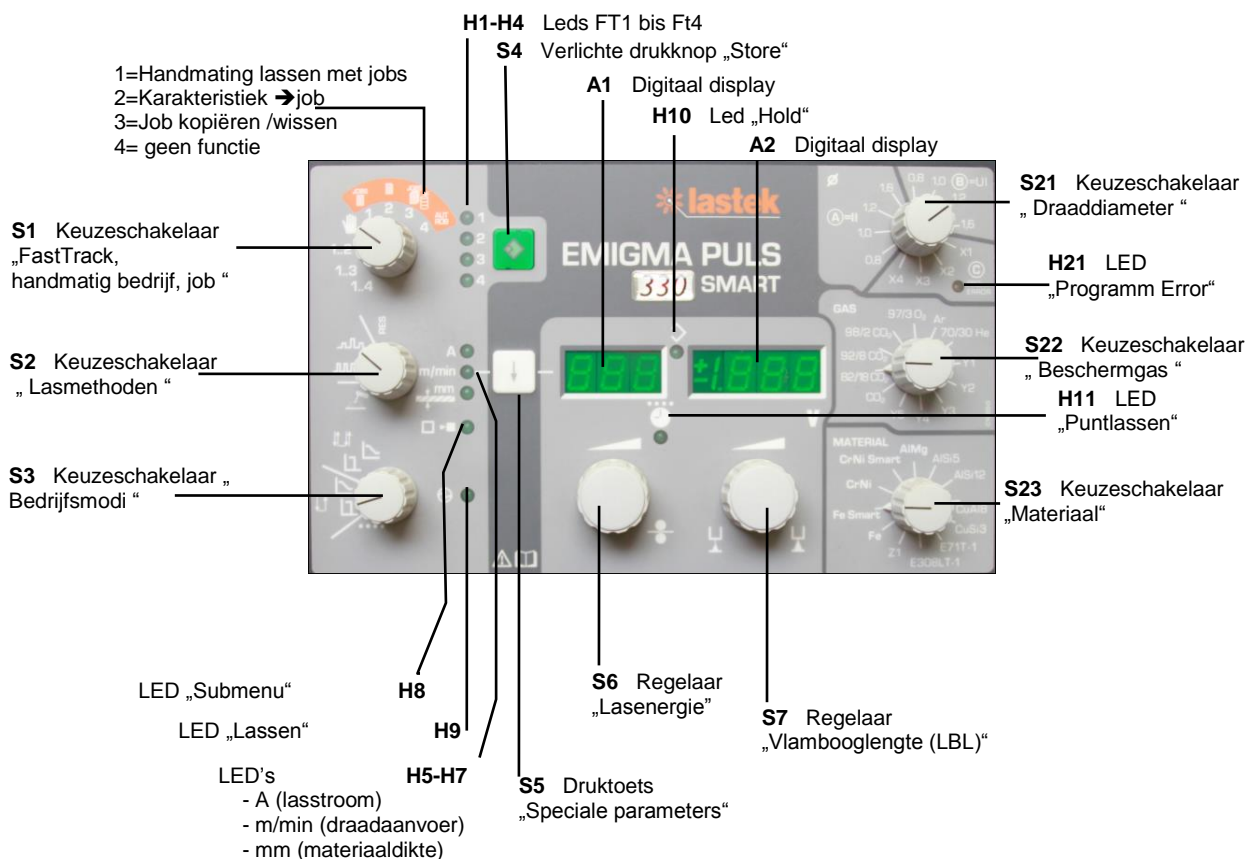
Op de afbeelding hierboven is de bediening van het apparaat met de optie afstandsregelaar afgebeeld.

#### 4.4.4 Bedieningselementen voorkant bij bediening op de lastransformator (BU)

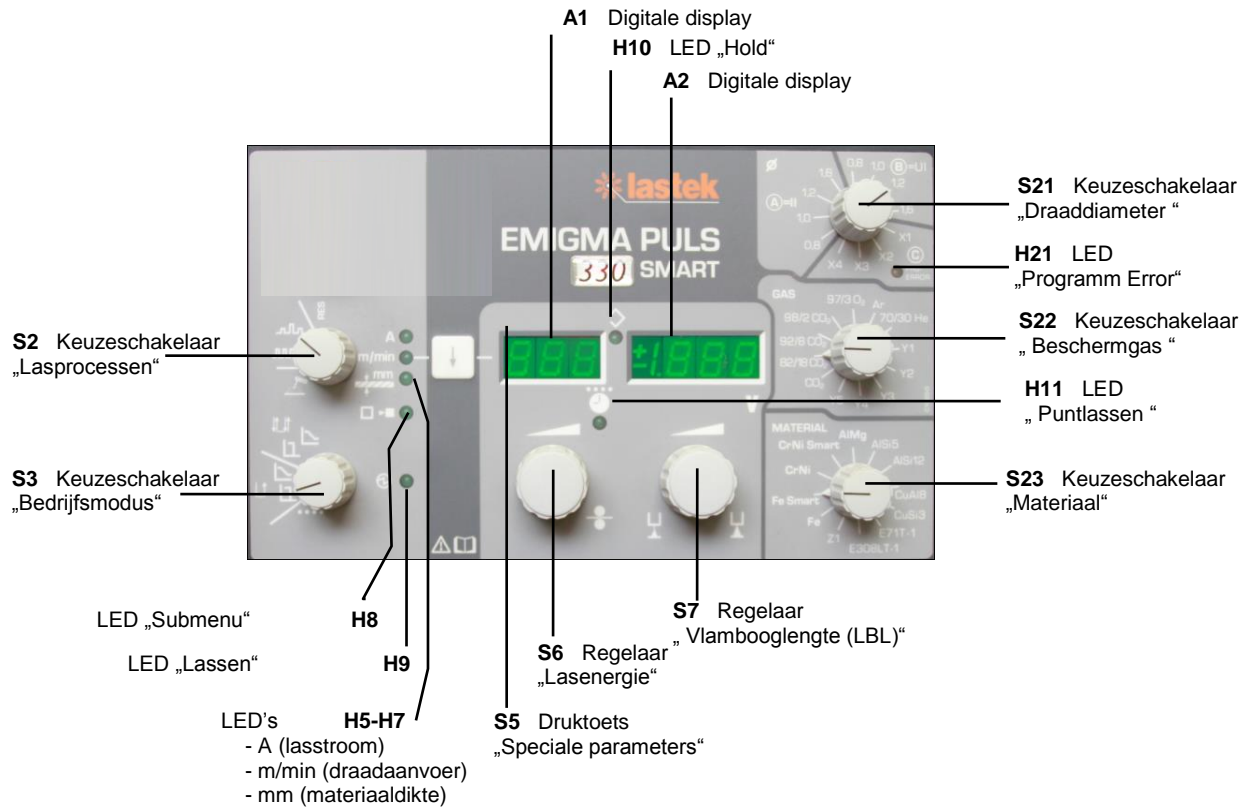
Bij de **EMIGMA PULS SMART BU** en **EMIGMA PULS** is de hoofdbediening op de lastransformator aangebracht. Op de koffer zijn als optie 2 regelaars beschikbaar waarmee het lasvermogen en de correctie van de vlambooglenkte kan worden ingesteld.



#### 4.4.5 EMIGMA PULS SMART Bedieningselementen op de voorkant van de lastransformator



#### 4.4.6 EMIGMA PULS Bedieningselementen op de voorkant van de lastransformator



---

## 4.5 Beschrijving van de bedieningselementen

### 4.5.1 Toewijzingstabel (S21 / S22 / S23)

Voor het oproepen van de gewenste laskarakteristiek (synergiekarakteristiek) moeten de drie keuzeschakelaars voor beschermgas / materiaal / draaddiameter in de juiste positie worden gezet.

In de bijlage bij deze handleiding vanaf pagina 95 is een volledige lijst opgenomen met de selecteerbare laskarakteristieken en de bijbehorende schakelaarposities.

### 4.5.2 Keuzeschakelaar “Draaddiameter” S21

De keuzeschakelaar moet voor het oproepen van de gewenste laskarakteristiek (synergiekarakteristiek) in de juiste positie worden gezet. De keuzeschakelaar is onderverdeeld in drie gebieden A, B en C.

Gebied	Gebruikte lasmethode
A	MIG/MAG puls II / MIG/MAG standaard
B	MIG/MAG puls UI / MIG/MAG standaard
C	Door de gebruiker te definiëren gebied

Naast de drie gangbare lasdraaddiameters van 0,8 mm tot 1,6 mm voor massieve draad, kunnen de vrije schakelaarposities X1 tot X4 (gebied C) optioneel specifiek voor de klant worden bezet met laskarakteristieken (synergiekarakteristieken) bv. voor gevulde lasdraad.

### 4.5.3 Keuzeschakelaar “Beschermgas” S22

De keuzeschakelaar moet voor het oproepen van de gewenste laskarakteristiek (synergiekarakteristiek) in de juiste positie worden gezet.

### 4.5.4 Keuzeschakelaar “Materiaal” S23

De keuzeschakelaar moet voor het oproepen van de gewenste laskarakteristiek (synergiekarakteristiek) in de juiste positie worden gezet.

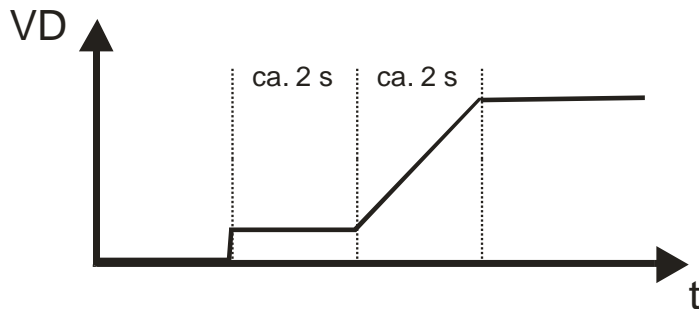
Bovendien kan via de materiaalkeuze, de gewenste lasmethode **SMART.ARC** (Fe Smart/ CrNi Smart) resp. **SMART.PULS** (Fe Smart/ CrNi Smart) of **SYN.ARC** resp. **PULS.ARC** (Fe / CrNi / AlMg / AlSi5 / AlSi12 / CuAl8 / CuSi3 / E71T-1 / E308LT-1 / Z1) worden opgeroepen.



---

#### 4.5.5 Toest "Draadaanvoer" S24

Door op deze toets te drukken wordt de lasdraad gas- en spanningsloos na een vastgelegd verloop met behulp van de draadaanvoermotor in het laspistool getransporteerd. De draad kan op die manier door de aansluiting van het laspistool en het slangenpakket tot aan het contactmondstuk worden gevoerd. In de fabriek is de draadsnelheid ingesteld op 7,0 m/min.



#### 4.5.6 Toets "Gastest" S25

Door de toets S25 "Gastest" kort in te drukken, wordt het gasventiel geopend. Door de toets opnieuw in te drukken, wordt het gasventiel weer gesloten. Wanneer de gastest niet door de gebruiker wordt beëindigd, wordt het gasventiel na 20 seconden automatisch gesloten.

Hiermee kan spanningsloos en zonder draadaanvoer de gewenste hoeveelheid gas aan de drukregelaar worden ingesteld.

#### 4.5.7 LED "Programm Error (PRG-ERROR)": H21

Gaat branden wanneer de keuze van een laskarakteristiek niet mogelijk is, d.w.z. er is een laskarakteristiek gekozen die niet beschikbaar is.

#### 4.5.8 Optie "Sleutelschakelaar" S26

De sleutelschakelaar voorkomt toegang tot de speciale parameterinstellingen. De sleutelschakelaar is leverbaar als optie. (bij **EMIGMA PULS SMART** in de koffer, bij **EMIGMA PULS SMART BU** op het frontpaneel)

#### 4.5.9 Keuzeschakelaar bedrijfsmodi

**"2-takt / 2-takt met kratervulprogramma / 4-takt / 4-takt met kratervulprogramma / puntlassen": S3**

Bij de juiste instelling van de schakelaars kan een bedrijfsmodus worden gekozen.

##### 4.5.9.1 2-takt bedrijf (2T)

Lassen in de 2-takt modus wordt aangeraden voor kortere lasnaden en voor snel, gecontroleerd hechten en handmatig puntlassen.

Bij indrukken van de laspistoolschakelaar (takt 1) begint het **Start**-programma van het lasproces:

- ter bescherming van de vlamboog loopt de voorstroomtijd ( $t_g$ ) af.
- de draad loopt met een beperkte snelheid (aanloopsnelheid) tot aan het werkstuk.
- de vlamboog wordt via het ontstekingsprogramma ontstoken.
- vervolgens loopt het startprogramma van het lasproces af.
  - Startvermogen: Speciale parameter SP3
  - Start-tijd Speciale parameter SP4 ( $t_s$ )/tijdgestuurd
  - Start-aanloop: Speciale parameter SP5 ( $t_{RS}$ )

---

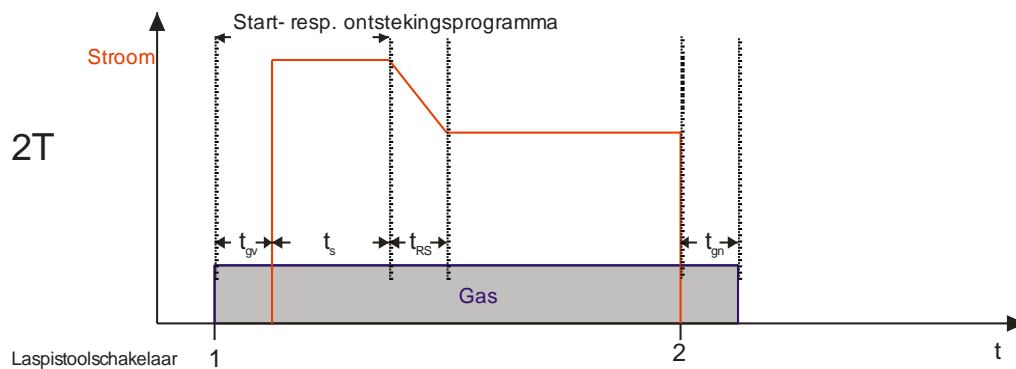
Na een veilige ontsteking volgt het **stationaire lasproces**:

- de draadaanvoer wordt volgens de ingestelde lasenergie tot lassnelheid verhoogd.
- de procesbesturing stelt het lasproces volgens de voorinstellingen optimale lasparameters beschikbaar.

Het stationaire lasproces loopt dan verder totdat de laspistoolschakelaar weer wordt losgelaten (takt 2).

Na het loslaten van de laspistoolschakelaar loopt het programma **Einde** af:

- de vrijbrandtijd zorgt voor een vrij draadeinde aangepast aan de energie.
- "puntig" draadeinde door vorming van de kogel.
- De gasnastroomtijd ( $t_{gn}$ ) beschermt het smeltbad.



### Opnieuw starten tijdens de gasnastroomtijd

Wanneer de laspistoolschakelaar vóór afloop van de gasnastroomtijd opnieuw wordt ingedrukt, start direct het startprogramma weer en wordt de vlamboog zonder gasvoorstroom opnieuw ontstoken.

#### 4.5.9.2 2-takt bedrijf met kratervulprogramma (2TK)

Lassen in de 2-takt modus wordt aangeraden voor kortere lasnaden en voor snel, gecontroleerd hechten en handmatig puntlassen.

Bij indrukken van de laspistoolschakelaar (takt 1) begint het **Start**-programma van het lasproces:

- ter bescherming van de vlamboog loopt de voorstroomtijd ( $t_g$ ) af.
- de draad loopt met een beperkte snelheid (aanloopsnelheid) tot aan het werkstuk.
- de vlamboog wordt via het ontstekingsprogramma ontstoken.
- vervolgens loopt het startprogramma van het lasproces af.
  - Startvermogen: Speciale parameter SP3
  - Start-tijd: Speciale parameter SP4 ( $t_s$ )/tijdgestuurd
  - Start-aanloop: Speciale parameter SP5 ( $t_{RS}$ )

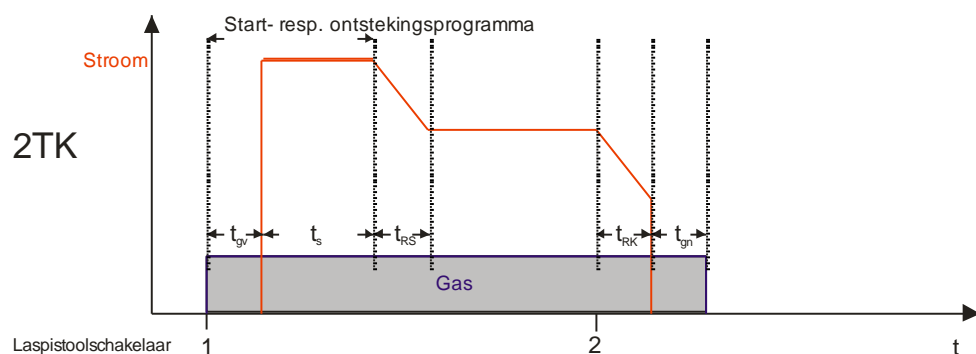
Na een veilige ontsteking volgt het **stationaire lasproces**:

- de draadaanvoer wordt volgens de ingestelde lasenergie tot lassnelheid verhoogd.
- de procesbesturing stelt het lasproces volgens de voorinstellingen de optimale lasparameters beschikbaar.

Het stationaire lasproces loopt dan verder totdat de laspistoolschakelaar weer wordt losgelaten (takt 2).

Na het loslaten van de laspistoolschakelaar loopt het kratervulprogramma (tijdgestuurd: instelbaar via de speciale parameter SP15 (daalstroom/tijd  $t_{RK}$ ) resp. via de speciale parameter SP16 (vermogen kratervullen) en vervolgens het programma **Einde** af:

- de vrijbrandtijd zorgt voor een vrij draadeinde aangepast aan de energie.
- "puntig" draadeinde door vorming van de kogel.
- De gasnastroomtijd ( $t_{gn}$ ) beschermt het smeltbad.



#### Opnieuw starten tijdens de gasnastroomtijd

Wanneer de laspistoolschakelaar vóór afloop van de gasnastroomtijd opnieuw wordt ingedrukt, start direct het startprogramma weer en wordt de vlamboog zonder gasvoorstroom opnieuw ontstoken.

### 4.5.9.3 4-takt bedrijf (4T)

In de 4-takt modus hoeft de toets niet de hele tijd te worden vastgehouden, daardoor kan het laspistool gedurende langere tijd worden gebruikt.

Door indrukken van de laspistoolschakelaar (1) begint het lasproces. Met behulp van het **Start**-programma wordt de vlamboog ontstoken. Na het ontsteken van de vlamboog wordt vervolgens automatisch het ontstekingsprogramma gestart.

- ter bescherming van de vlamboog loopt de voorstroomtijd ( $t_g$ ) af.
- de draad loopt met een beperkte snelheid (aanloopsnelheid) tot aan het werkstuk.
- de vlamboog wordt via het ontstekingsprogramma ontstoken.
- vervolgens loopt het startprogramma van het lasproces af.
  - Startvermogen: Speciale parameter SP3
  - Start-aanloop: Speciale parameter SP5 ( $t_{RS}$ )

Het startvermogen blijft zolang ingesteld totdat de laspistoolschakelaar wordt losgelaten (takt 2). Nu wordt via een verloop (daalstroom, speciale parameter SP5) het lasvermogen ingesteld.

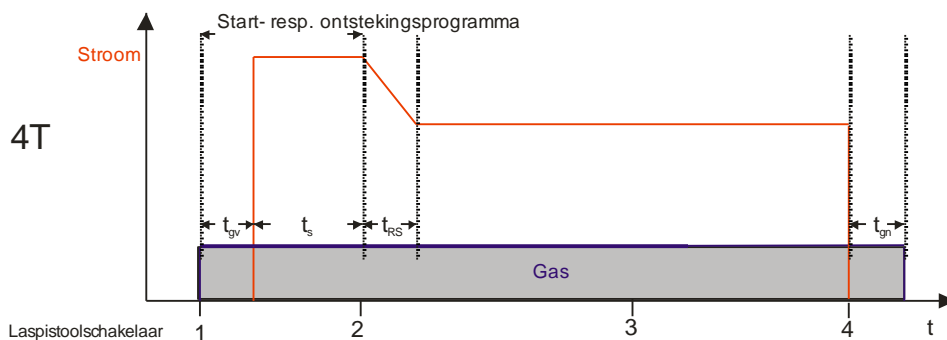
Na een veilige ontsteking volgt het **stationaire lasproces**:

- de draadaanvoer wordt volgens de ingestelde lasenergie tot lassnelheid verhoogd.
- de procesbesturing stelt het lasproces volgens de voorinstellingen de optimale lasparameters beschikbaar.

Het lasvermogen blijft ongewijzigd ingesteld totdat de laspistoolschakelaar opnieuw wordt ingedrukt (takt 3) en weer wordt losgelaten (takt 4). Vervolgens begint automatisch het eindprogramma.

Na takt 4 loopt het programma **Einde** af:

- de vrijbrandtijd zorgt voor een vrij draadeinde aangepast aan de energie.
- "puntig" draadeinde door vorming van de kogel.
- De gasnastroomtijd ( $t_{gn}$ ) beschermt het smeltbad.



### Opnieuw starten tijdens de gasnastroomtijd

Wanneer de laspistoolschakelaar vóór afloop van de gasnastroomtijd opnieuw wordt ingedrukt, start direct het startprogramma weer en wordt de vlamboog zonder gasvoorstroom opnieuw ontstoken.

#### 4.5.9.4 4-takt bedrijf met kratervulprogramma (4TK)

In de 4-takt modus hoeft de toets niet de hele tijd te worden vastgehouden, daardoor kan het laspistool gedurende langere tijd worden gebruikt.

Door indrukken van de laspistoolschakelaar (1) begint het lasproces. Met behulp van het **Start**-programma wordt de vlamboog ontstoken. Na het ontsteken van de vlamboog wordt vervolgens automatisch het ontstekingsprogramma gestart.

- ter bescherming van de vlamboog loopt de voorstroomtijd ( $t_g$ ) af.
- de draad loopt met een beperkte snelheid (aanloopsnelheid) tot aan het werkstuk.
- de vlamboog wordt via het ontstekingsprogramma ontstoken.
- vervolgens loopt het startprogramma van het lasproces af.
  - Startvermogen: Speciale parameter SP3
  - Start-aanloop: Speciale parameter SP5 ( $t_{RS}$ )

Het startvermogen blijft zolang ingesteld totdat de laspistoolschakelaar wordt losgelaten (takt 2). Nu wordt via een verloop (daalstroom, speciale parameter SP5) het lasvermogen ingesteld.

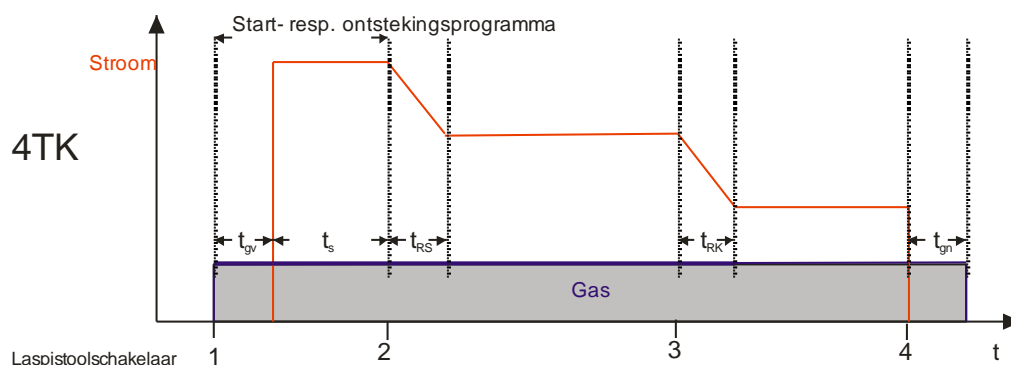
Na een veilige ontsteking volgt het **stationaire lasproces**:

- de draadaanvoer wordt volgens de ingestelde lasenergie tot lassnelheid verhoogd.
- de procesbesturing stelt het lasproces volgens de voorinstellingen de optimale lasparameters beschikbaar.

Het lasvermogen blijft ongewijzigd ingesteld totdat de laspistoolschakelaar opnieuw wordt ingedrukt (takt 3). Nu wordt het lasvermogen via een verloop (daalstroom, speciale parameter SP15) verlaagd tot het vermogen voor kratervulling (speciale parameter SP16). Dit vermogen blijft zolang ingesteld totdat de laspistoolschakelaar weer wordt losgelaten (takt 4). Vervolgens begint automatisch het eindprogramma.

Na takt 4 loopt het programma **Einde** af:

- de vrijbrandtijd zorgt voor een vrij draadeinde aangepast aan de energie.
- "puntig" draadeinde door vorming van de kogel.
- De gasnastroomtijd ( $t_{gn}$ ) beschermt het smeltbad.



#### Opnieuw starten tijdens de gasnastroomtijd

Wanneer de laspistoolschakelaar vóór afloop van de gasnastroomtijd opnieuw wordt ingedrukt, start direct het startprogramma weer en wordt de vlamboog zonder gasvoorstroom opnieuw ontstoken.

---

#### 4.5.9.5 Bedrijfsmodus puntlassen

Lassen in de bedrijfsmodus puntlassen wordt aangeraden voor lassen met een vastingestelde puntlastijd. De puntlastijd wordt met behulp van de regelaar "Lasenergie" S6 en het digitale display A1 ingesteld.

Bij indrukken van de laspistoolschakelaar (takt 1) begint het **Start**-programma:

- ter bescherming van de vlamboog loopt de voorstroomtijd ( $t_{gv}$ ) af.
- de draad loopt met een beperkte snelheid (aanloopsnelheid) tot aan het werkstuk.
- de vlamboog wordt via het ontstekingsprogramma ontstoken.

Na een veilige ontsteking volgt het **stationaire lasproces**:

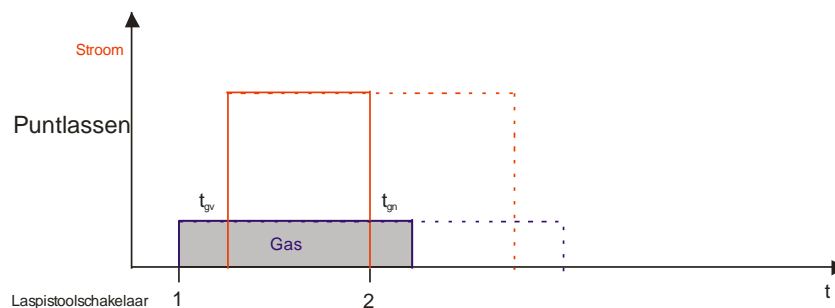
- de draadaanvoer wordt volgens de ingestelde lasenergie tot lassnelheid verhoogd.
- de procesbesturing stelt het lasproces volgens de voorinstellingen de optimale lasparameters beschikbaar.

Het stationaire lasproces loopt af met de vast ingestelde puntlastijd behalve wanneer de laspistoolschakelaar tijdens het lassen voortijdig wordt losgelaten (takt 2).

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

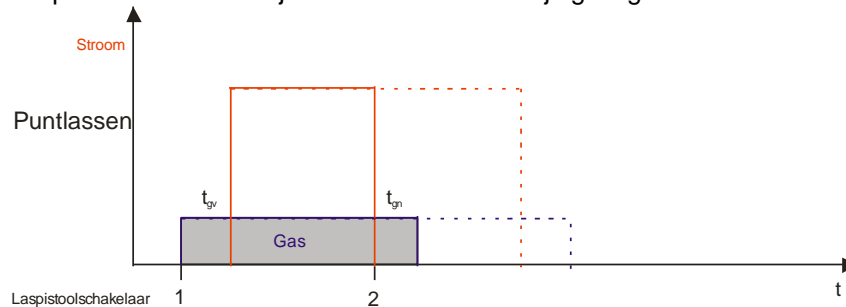
- de vrijbrandtijd zorgt voor een vrij draadeinde aangepast aan de energie.
- "puntig" draadeinde door vorming van de kogel.
- De gasnastroomtijd ( $t_{gn}$ ) beschermt het smeltbad.

Normaal verloop:



#### 4.5.10

Laspistoolschakelaar tijdens het lassen voortijdig losgelaten:



---

#### 4.5.10 Keuzeschakelaar lasmethoden

##### “Staafelektrode- / MIG/MAG-standaard / MIG/MAG-puls / MIG/MAG-dubbelpuls lassen“: S2

Met de keuzeschakelaar S2 kan worden gekozen uit de vier beschikbare lasmethoden (“Staafelektrode”, “MIG/MAG standaard”, “MiG/MAG pulslassen” of “MIG/MAG dubbelpulsen”).

Opmerking: De positie “RES” (Reserve) kan op het moment niet worden gekozen omdat aan deze positie geen functie is toegewezen.

#### 4.5.11 Keuzeschakelaar “FastTrack”/ “Hand” / “Job”: S1 (enkel EMIGMA PULS SMART)

Met behulp van de keuzeschakelaar kan uit de volgende mogelijkheden worden gekozen:

Positie 1-4: Via een extra schakelaar op het laspistool kunnen tot vier arbeidspunten of jobs worden opgeroepen.

Positie 1-3: Via een extra schakelaar op het laspistool kunnen tot drie arbeidspunten of jobs worden opgeroepen.

Positie 1-2: Via een extra schakelaar op het laspistool kunnen tot twee arbeidspunten of jobs worden opgeroepen.

Positie Hand: De via de keuzeschakelaar “Draaddiameter”, “Beschermgas” en “Materiaal” gekozen synergiekarakteristiek kan via de regelaar “Lasvermogen” S6 en “Vlambooglengte (LBL)” S7 worden ingesteld. Het vermogen kan met behulp van Up/Down of Ft4 op het laspistool traploos hoger of lager worden ingesteld.

Positie 1, positie 2, positie 3 en positie 4:

per schakelaarpositie kan één arbeidspunt worden ingesteld en opgeslagen. Het opslaan wordt gedaan met de verlichte schakeltoets “Store” S4. Deze toets moet voor het opslaan ca. 2 sec. ingedrukt worden gehouden. Ter bevestiging van het opslaan knippert de display kort.

De speciale parameter SP 40 moet op “1” worden ingesteld (fabrieksinstelling) om de arbeidspunten vrij te geven.

De speciale parameter SP 40 moet op “2” worden ingesteld om de jobs vrij te geven.

Opmerking: De bovenste (groene) schaal van de keuzeschakelaar S1 geldt alleen wanneer de speciale parameter SP40 op “2” is ingesteld (zie hoofdstuk 6.3).  
Bij gebruik van de optionele afstandsregelaar is de functie FastTrack niet actief.

---

## Functie “FastTrack”

Via een extra schakelaar op het laspistool (FastTrack-laspistool = FT-laspistool) kunnen één tot vier arbeidspunten (of jobs) voor en tijdens het lassen worden opgevraagd en ingesteld. Het vermogen kan daarnaast traploos worden verhoogd of verlaagd.

FT-laspistool  
met vier LED's:



bij gebruik van de optionele afstandsregelaar is de functie FastTrack niet actief.

### 4.5.12 Druktoets “Speciale parameters (SP)”: S5

Met behulp van toets S5 wordt het submenu “Speciale parameters” opgeroepen. Om het submenu te openen moet de toets langer dan 2 sec. worden ingedrukt. Het is eveneens mogelijk om de nieuw ingestelde parameters op te slaan.

Opmerking: Door oplichten van de LED “Submenu” H8 wordt aangegeven, dat de lasinstallatie zich in het submenu bevindt.



---

#### 4.5.13 Verlichte schakeltoets “Store”: S4 (enkel EMIGMA PULS SMART)

Met behulp van deze toets worden de arbeidspunten opgeslagen.

Om het arbeidspunt op te slaan moet de toets langer dan 2 sec. worden ingedrukt.

Opmerking: Door kort knippen van het digitale display wordt aangegeven dat het arbeidspunt in het gekozen geheugen, positie 1, 2, 3 of 4 is opgeslagen.

Er zijn twee mogelijkheden om het arbeidspunt op te slaan:

##### 1. Kopieerfunctie

Keuzeschakelaar S1 in positie “Hand” zetten en de gewenste synergiekarakteristiek via de regelaar “Lasvermogen” S6 en “Vlambooglengte (LBL)” S7 instellen. Vervolgens op de verlichte toets “Store” S4 tikken (S4 licht op). Zet daarna de keuzeschakelaar S1 op de gewenste geheugenpositie (positie 1, 2, 3 of 4). Om het nieuwe arbeidspunt op te slaan moet de verlichte toets “Store” S4 langer dan 2 seconden ingedrukt worden gehouden tot het digitale display oplicht.

Opmerking: S4 lichte gedurende ca. 5 seconden op. Binnen deze tijd moet de kopieerfunctie worden afgerond, anders moet het opslaan van het arbeidspunt worden herhaald.

##### 2. Arbeidspunt bewerken

Zet de keuzeschakelaar S1 op de gewenste geheugenpositie (positie 1, 2, 3 of 4). De synergiekarakteristiek via de regelaars “Lasvermogen” S6 en “Vlambooglengte (LBL)” S7 instellen. Om het nieuwe arbeidspunt op te slaan moet de verlichte toets “Store” S4 langer dan 2 seconden ingedrukt worden gehouden tot het digitale display oplicht.

#### 4.5.14 LED “Lassen”: H9

brandt wanneer de lasinstallatie zich in de lasmodus bevindt.

#### 4.5.15 LED “Submenu”: H8

brandt wanneer de lasinstallatie zich in het submenu “Speciale parameters (SP)” bevindt.

#### 4.5.16 LED's “FT1 tot FT4”: H1 - H4

Het gekozen arbeidspunt FT1, FT2, FT3 of FT4 wordt aangegeven met de LED's “H1 tot H4”.

#### 4.5.17 LED “Puntlassen”: H11

brandt wanneer de bedrijfsmodus “Puntlassen” is gekozen. De puntlastijd kan via het digitale display A1 (links) over een bereik van 0,1 tot 20 seconden worden ingesteld met regelaar “Lasvermogen” S6.

Opmerking: Wanneer het lasvermogen res. de lasenergie moet worden ingesteld, moet de bedrijfsmodus van “Puntlassen” naar “2-takt” of “4-takt” worden omgeschakeld. Nadat het lasvermogen correct is ingesteld, kan weer worden omgeschakeld naar de bedrijfsmodus “Puntlassen”.

---

#### 4.5.18 LED's "Lasstroom, draadaanvoer, materiaaldikte": H5 - H7

De bijbehorende LED brandt voor de ingestelde functie:

- H5: A	Lasstroom	in Ampère op het display
- H6: m/min	Draadaanvoer	in m/min op het display
- H7: mm	materiaaldikte	in mm op het display

#### 4.5.19 LED "Hold": H10

Na het lassen worden de waarden voor "Lasstroom en -spanning", waarmee tot slot werd gelast, weergegeven op de digitale displays A1/A2 (Hold-functie). Wanneer de Hold-functie actief is, brandt de LED "Hold" H10. De LED "Hold" (H10) brandt gedurende ca. 20 seconden (Hold-tijd).

#### 4.5.20 Regelaar "Lasenergie (lasvermogen)": S6

Met de regelaar "Lasenergie (lasvermogen)" kan het lasvermogen traploos worden ingesteld waarmee het arbeidspunt wordt vastgelegd.

Tussen de minimale en de maximale instelling kan elk arbeidspunt willekeurig worden gekozen. De processorbesturing stelt daarvoor automatisch alle benodigde parameters voor het volledige lasproces beschikbaar.

#### 4.5.21 Regelaar "Vlambooglengte (LBL)": S7

Met de regelaar "Vlambooglengte" kan de lengte van de vlamboog traploos worden ingesteld.

Opmerking: Speciale parameter SP26 moet op "On" staan om de vlambooglengte te kunnen veranderen.

#### 4.5.22 Werken met afstandsregelaars

Voor bediening op afstand zijn twee afstandsregelaars of verschillende laspistolen beschikbaar.



S28                      S29  
Optie afstandsregelaar bij be-  
diening onderaan



S30                      S31  
Optie afstandsregelaar  
MIG PLUS 2

De keuze welke en hoeveel regelaars op de afstandsregelaar worden gebruikt kan via de speciale parameter SP 23 "Uitvoering afstandsregelaar" en de keuzeschakelaar S27 worden bepaald. De onderstaande tabellen bevatten de informatie over de instelmogelijkheden en de resp. bedieningsfunctie.

- Opmerkingen:
- de verbinding met de afstandsregelaar verloopt automatisch.  
Let erop dat de regelaar "Lasvermogen" S6 en/of de regelaar "Vlamboog-  
lengte" S27 op het bedieningspaneel deels geen effect hebben wanneer met  
de afstandsregelaar wordt gewerkt.
  - Speciale parameter SP26 moet op "On" staan om de vlambooglengte te  
kunnen veranderen.

Werken met de optie afstandsregelaar in de koffer bij de **EMIGMA PULS SMART BU** (wanneer er geen andere afstandsregelaar is aangesloten)

SP23	Keuzeschakelaar S27	Instelling Energie	Instelling Vlambooglengte
1	0	S6	S7
	1	S28	S29
2	0	S6	S7
	1	S28	S7
3	0	S6	S7
	1	S6	S28

Werken met de optie 'afstandsregelaar handmatig'  
(de optie afstandsregelaar in de koffer bij de **EMIGMA PULS SMART BU** en **EMIGMA PULS** heeft geen functie)

SP23	Keuzeschakelaar S27	Instelling Energie	Instelling Vlambooglengte
1	geen functie	S30	S31
2	geen functie	S30	S7
3	geen functie	S6	S30

#### 4.5.23 Digitale displays (A1/A2)

Linker digitale display A1: Lasstroom:

LED "A" (Ampère) brandt.

Wanneer de lasinstallatie onbelast werkt, wordt de ingestelde lasstroom weergegeven. Wanneer de vlamboog staat, wordt de daadwerkelijke lasstroom (huidige waarde) weergegeven.

Draadaanvoer:

LED "m/min" brandt.

Materiaaldikte:

LED "min" brandt.

Puntlasttijd:

Wanneer de LED "Puntlassen" brandt.

Opmerking:

Door eenvoudig op de toets S5 te tikken, wordt omgeschakeld tussen de verschillende weergaven "Lasstroom", "Draadaanvoer" en "Materiaaldikte".

Rechter digitale display A2:

Lasspanning

Wanneer de lasinstallatie onbelast werkt, wordt de instelwaarde van de lasspanning weergegeven. Wanneer de vlamboog staat, wordt de daadwerkelijke lasspanning (huidige waarde) weergegeven. Bij de lasmethode "Staafelektrode" wordt in principe de spanning bij onbelaste installatie weergegeven.

---

Bijzonderheid:

Op het digitale display is een segment voor een voorteken (+ of -) aanwezig:

Met behulp hiervan wordt de instelling van de correctie "Vlambooglengte (LBL)" aangegeven, d.w.z.:

- : de vlamboog wordt korter

+ : de vlamboog wordt langer

Opmerkingen: - Bij het inschakelen van de installatie zijn de digitale displays als volgt bezet:

<b>Linker digitale display A1</b>	<b>Rechter digitale display A2</b>
Nummer van de koffer	Softwareversie

- Wanneer het subprogramma (speciale parameter SP) met behulp van toets S5 is geopend, brandt de LED "Submenu" H8. De digitale displays zijn dan als volgt bezet:

<b>Linker digitale display A1</b>	<b>Rechter digitale display A2</b>
Speciale parameters (SP)	Waarde van de speciale parameters

- Bij het inschakelen van de installatie zijn de digitale displays als volgt bezet:

<b>Linker digitale display A1</b>	<b>Rechter digitale display A2</b>
"ERR"	Nummer van de storing

De betekenis van het nummer is opgenomen in het overzicht met storingsmeldingen in par. 3.6.24 (controleweergaven) van deze handleiding.

### **Na het lassen (Hold-functie)**

De gemiddelde waarden van de lasstroom en -spanning blijven nog gedurende 20 seconden op het digitale display staan om eventueel af te lezen of te noteren. Gedurende deze tijd brandt de LED "Hold" H10.

Door kort de laspistoolschakelaar of toets S5 aan te raken, kunnen de opgeslagen waarden direct worden gewist en is de voorinstelling weer beschikbaar.

---

#### 4.5.24 Controleweergaven

##### Controleweergaven:

Lampje	Functie	Betekenis
in de net-schakelaar S1 (groen)	Netschakelaar aan/uit	Netspanning ingeschakeld, besturing aan.
H9 (geel)	Lasmodus aan/uit	Geeft aan dat de lasinstallatie zich in de lasmodus bevindt. Deze brandt zolang het lasproces loopt, d.w.z. vanaf het begin van de gasvoorstroom tot en met het einde van de gasna-stroomtijd.

##### Storingsmeldingen:

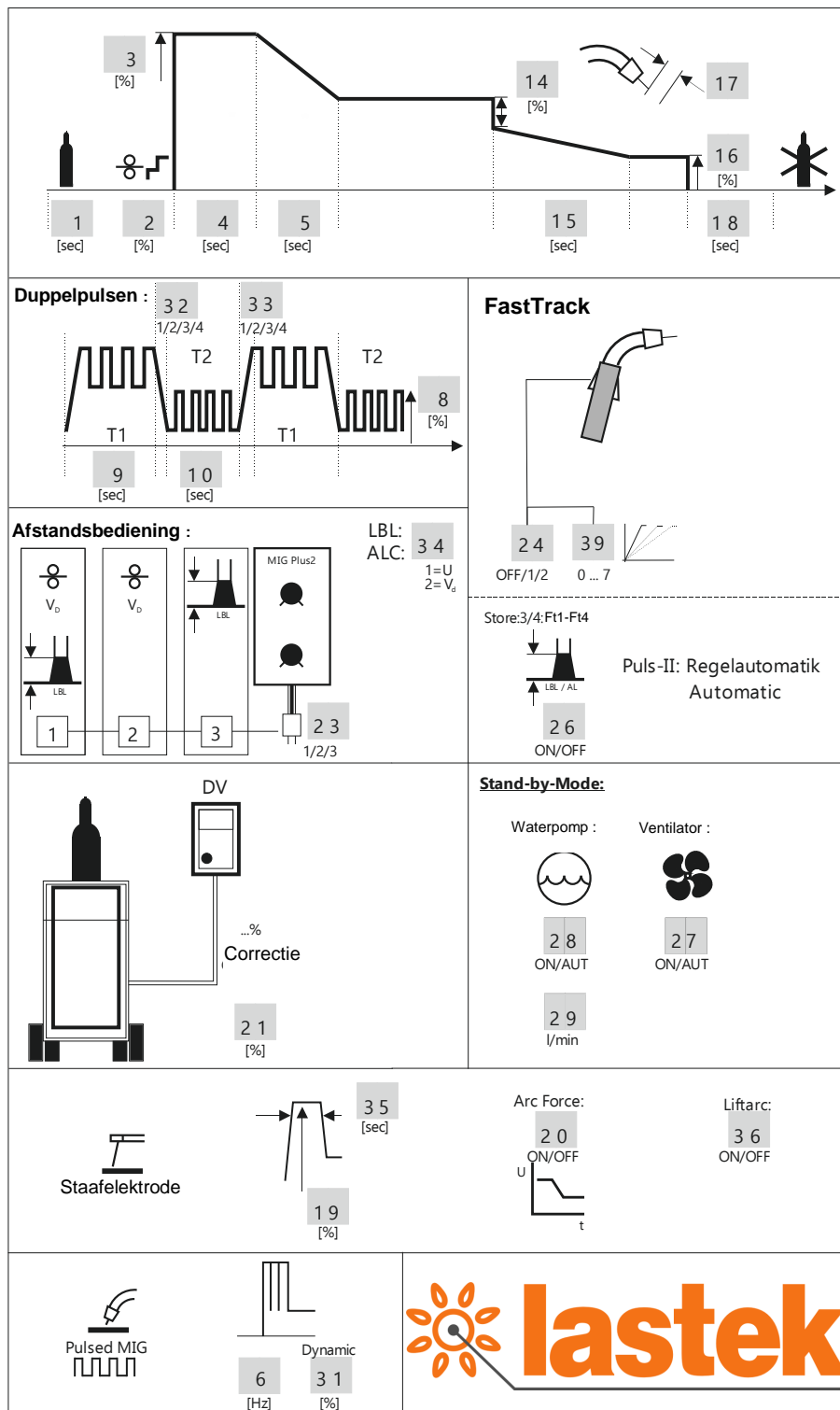
Wanneer een van de storingsmeldingen oplicht, wordt de installatie geblokkeerd, d.w.z. lassen is niet meer mogelijk. Zodra de oorzaak is verholpen, gaat de bijbehorende melding uit en is de installatie weer gereed voor gebruik. De storingsmelding wordt via de digitale displays A1 en A2 weergegeven.

Digitale display		Functie	Betekenis
A1	A2		
ERR	198	Geen lasprogramma	Voor de ingestelde combinatie van de schakelaarstanden voor gas / materiaal / draaddiameter (S21, S22, S23) en lasmethode (S2) is geen laskarakteristiek beschikbaar.
ERR	H20	Waterhoeveelheid	Zodra in het koelcircuit niet meer voldoende water stroomt, wordt de lasinstallatie uitgeschakeld ter bescherming van het laspistool.
ERR	10	Temperatuur	Geeft overschrijding van de toegestane bedrijfstemperatuur in de hoofdtransformator aan.
ERR	11	Fase-uitval	Geeft uitval van een fase van de lichtnetaansluiting aan.

## 4.6 Speciale parameters

### 4.6.1 Grafisch overzicht

In het submenu speciale parameters (afkorting: SP) kunnen de belangrijkste parameters voor het lasen worden veranderd en opgeslagen.



730 2328a

---

## 4.6.2 De belangrijkste speciale parameters

Met de speciale parameters kan de gebruiker voorinstellingen van de installatie en lastechnische parameters zoals bv.

- de keuze van de afstandsbediening via de afstandsregelaar of het laspistool
- correctiefactor voor het gebruikte tussenslangpakket (TK) en de werkstuk kabel
- de tijdsduur voor de kratervulling en de gasnastroom
- en nog veel meer parameters

veranderen en aan de eigen behoeften aanpassen.

Door de toets S5 lang ingedrukt te houden (langer dan ca. 2 sec.) wordt het menu voor de speciale parameters geopend. De LED H8 licht op om aan te geven dat de speciale parameters kunnen worden ingesteld. Op het digitale display A1 verschijnt het nummer van de speciale parameter die wordt veranderd. De toewijzing van nummers aan de bijbehorende speciale parameter is te vinden op de aangebrachte folie met het grafische overzicht. Deze bevindt zich in de Draadaanvoerkoffer.

### Veranderen van de instelling van de speciale parameters:

- Toets S5 (submenu "Speciale parameters" oproepen) lang indrukken (ca. 2 sec.)
- Keuze van de gewenste speciale parameter via regelaar S6: Weergave van het nummer van de resp. speciale parameter op het digitale display A1
- Waarde veranderen met regelaar S7: Weergave van de waarde op het digitale display A2
- Verandering opslaan door lang (ca. 2 sec.) indrukken van de toets S5
- Wanneer meerdere parameters moeten worden aangepast, moet de procedure voor elke waarde (speciale parameters) worden herhaald.
- Wanneer alle veranderingen zijn uitgevoerd, kan de modus speciale parameters door kort indrukken van S5 weer worden afgesloten.

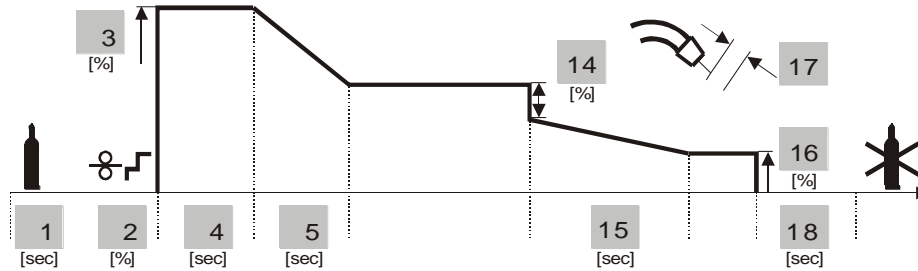
### Veranderen van de instelling van de speciale parameters:

Wanneer de verandering niet moeten worden opgeslagen, kan de modus speciale parameters door kort indrukken van S5 (zonder voorafgaand lang indrukken van S5 !!!) weer worden afgesloten.

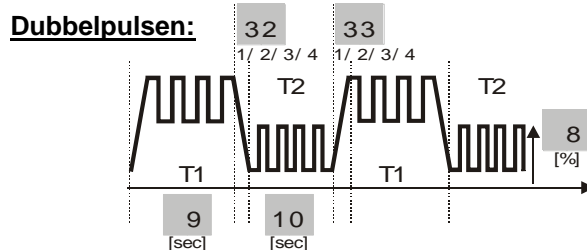
Bij het veranderen van de resp. parameter wordt op het digitale display A2 een '+' of een '-' voor de waarde geplaatst. Dit voorteken geeft aan in welke richting de parameter ten opzichte van de in de fabriek ingestelde waarde is veranderd! Voor de gebruiker dient deze functie als oriëntatiehulpmiddel.

**Opmerking:** Verschillende parameters hebben invloed op de instellingen van de installatie, andere alleen op de gekozen laskarakteristiek. Hiervoor kunt u de kolom "Bezetting" in de toewijzingstabel met de speciale parameters in de bijlage van deze handleiding raadplegen.

## Verklaring van de speciale parameters



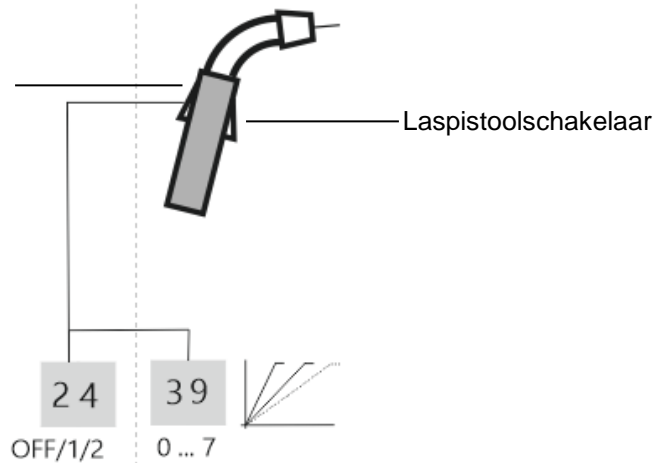
- SP1: Gasvoorstroomtijd [0,0 - 20,0 sec]
- SP2: Aanvoersnelheid [10 - 200%]
- SP3: Startstroom van de lasstroom [50 - 150%]
- SP4: Starttijd: Tijdsduur gedurende welke de startstroom is ingeschakeld [0,1 - 10,0 sec]
- SP5: Startverloop: verloop van de correctie van de startstroom naar de lasstroom tijdens het lassen. [0,1 - 10,0 sec]
- SP14: Dalen, sprong: stroomsterkte naar welke de lasstroom direct wordt verlaagd. [10 - 100%]
- De lasstroom daalt in één keer naar deze waarde na het beëindigen van het lasproces. Deze sprong voorkomt vergroting van de naadbreedte van de eindkrater en zorgt ervoor dat de krater wordt gesloten.
- SP15: Tijd daalstroom [0,1 - 10,0 sec]
- SP16: Kratervulstroom: stroomsterkte waarop binnen de bij SP15 ingestelde daaltijd wordt verlaagd. [1 - 100%]
- SP17: Vrijbranden: De draadaanvoer wordt bij ingeschakelde spanning en stroom uitgeschakeld. De draadelektrode brandt weg. [0 - 20]
- SP18: Gasnastroomtijd [0,1 - 20,0 sec]



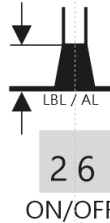
- SP8: Dubbelpulsen: Amplitude [20 - 180%]
- SP9: Dubbelpuls T1-tijd [0,1 - 10,0 sec]
- SP10: Dubbelpuls T2-tijd [0,1 - 10,0 sec]
- SP32: Dubbelpuls-Slope T1/T2: vier vastgelegde tijden [1, 2, 3, 4]
- SP33: Dubbelpuls-Slope T2/T1: vier vastgelegde tijden [1, 2, 3, 4]
- 1=langzaam 4=snel



Extra Up/Down  
toets (FastTrack)



Store:3/4:Ft1-Ft4



Puls-II: Regelautomatik  
Automatic

SP24:	Functie	SP24 op het display	Opmerking
	zonder	OFF	-
	FastTrack	1	arbeidspunten / jobs kunnen niet worden opgeslagen.
		2	arbeidspunten / jobs kunnen worden opgeslagen.
SP39:	FastTrack	0...7	Verstelsnelheid Up/Down

FastTrack Arbeidspunten / jobs (Ft1..Ft4) via extra toetsen op het laspistool af te roepen.

SP25: Niet in gebruik

[]

SP26: Regelaar vlambooglengte (LBL) - regelaar

[Aan / Uit]

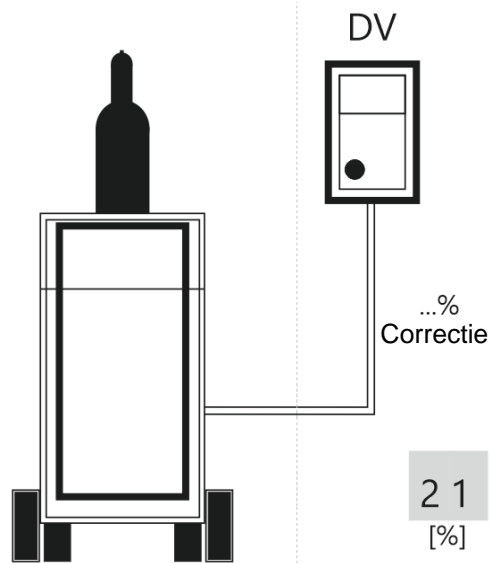
SP21: TK

lengtecorrectie:

correctiefactor om de lengte van het tussenslangpakket naar de koffer te corrigeren. Instelling "100" betekent geen correctie van de in de database opgeslagen las- resp. synergiekarakteristiek.

[50 – 100 – 150%]

Opmerking: SP21 wordt met CLr ALL niet veranderd of teruggezet.



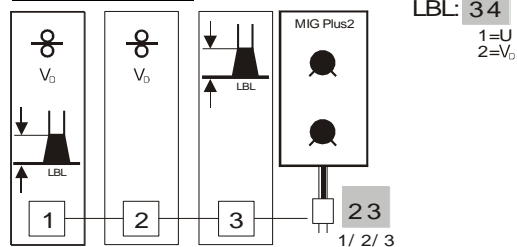
SP22: Niet in gebruik

[]

Bij het lassen met de karakteristieken SMART.PULS en PULS.ARC U/I kan de juiste correctiefactor voor het resp. tussenslangpakket eenvoudig worden bepaald. De correctiefactor moet zodanig worden ingesteld dat er geen overgang van de startfase, ca. de eerste 3 seconden, naar het lassen, in het bijzonder bij de vlambooglengte, kan worden vastgesteld.

SP23: Uitvoering afstandsregelaar: instelling van de op afstand te bedienen functies via het laspistool of een aangesloten afstandsregelaar. [1, 2, 3]

**Afstandsregelaar:**



1 = Verstelmogelijkheid van de beide instelwaarden: energie en vlambooglengte

2 = Alleen de energie van vanaf de afstandsregelaar resp. het laspistool worden verستeld. De vlambooglengte moet op de draadaanvoerkoffer resp. op de installatie worden veranderd.

3 = Alleen de vlambooglengte kan vanaf de afstandsregelaar resp. het laspistool worden verستeld. De energie moet op de draadaanvoerkoffer resp. op de installatie worden veranderd.

SP34: Correctie vlambooglengte:

[1, 2]

1 = Correctie vlambooglengte via U (spanning)

2 = Correctie vlambooglengte via  $V_D$  (draadaanvoer)

SP27: Ventilator <sup>(1)</sup>

[Auto / Aan]

Auto: de ventilator wordt alleen ingeschakeld indien nodig.

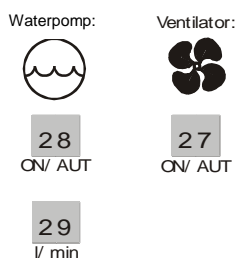
Aan: de ventilator draait permanent.

Gelijktijdig met de ventilator wordt de transformator van het lichtnet afgekoppeld om het energieverbruik van de onbelaste lasinstallatie te beperken.

SP28: Waterpomp <sup>(1)</sup> [Auto / Aan]  
 Auto: de waterpomp wordt alleen ingeschakeld indien nodig.  
 Aan: de waterpomp is permanent ingeschakeld.

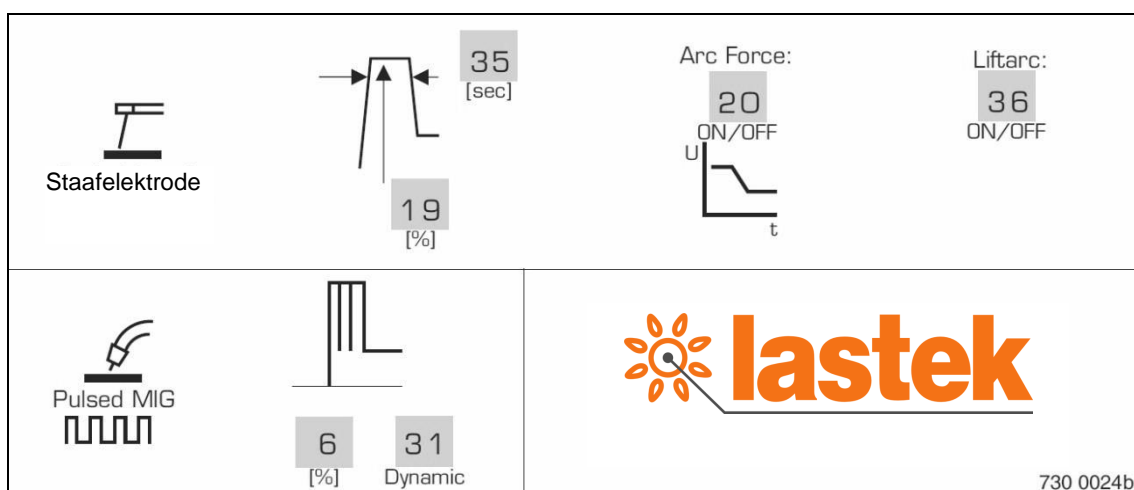
<sup>(1)</sup> De nalooptijd van de ventilator en de waterpomp is afhankelijk van de lastijd en de lasstroom.

**Stand-by-Modus:**



SP29: Debiet [l/min]  
 Weergave van het huidige debiet in l/min.

SP30: Niet in gebruik []



SP6: Optie: Start frequentiewijziging [50 - 150]  
 SP19: Optie: Hotstart-elektrode van de ingestelde lasstroom [100 - 200%]  
 SP31: Optie: Start frequentiedynamiek [1 - 100%]  
 SP20: Optie: Arc-Force: Stroomverhoging voor het vrijbranden van de staafelektrode [Aan / Uit]  
 SP35: Optie: Hotstart-tijd [0,1 - 10 sec]

SP36: Liftarc bij staafelektrode resp. TIG-lassen [Aan / Uit]

Opmerking: Een groot aantal speciale parameters is niet in gebruik en kan daarom niet worden veranderd.

SP37,38: niet in gebruik  
 SP41...52: niet in gebruik met uitzondering van SP46 (zie onder)

---

SP53...56      optie  
SP57:          Clear all: terugzetten naar de fabrieksinstellingen

Wanneer het niet anders kan en de speciale parameters hopeloos zijn versteld, kan door kiezen van de laatste geheugenplaat voor de speciale parameters (SP53) met de functie "CLr ALL" (weergave A1 en A2) en lang ingedrukt houden van toets S5, de fabrieksinstelling worden hersteld.

**Voor de functies "Jobs" bestaan de speciale parameters.**

SP40: Bedrijfsmodus [1 - 2]  
1=Lasinstallatie in handmatige modus (FastTrack)  
2=Lasinstallatie in jobmodus

SP46: Duur van de weergave [5 - 120s]  
Instellen van de weergaveduur van de instel-/huidige waarden van stroom en spanning.

---

## 5 Functies van de lasinstallatie

### 5.1 Circulatie waterkoeling met bewaking

De **EMIGMA PULS SMART**, **EMIGMA PULS** beschermgas-lasinstallaties zijn standaard uitgerust met een circulatie waterkoeling voor het laspistool.

De werking van de koeling wordt permanent bewaakt met een debietmeter.

Bij onvoldoende doorstroming door te lage druk wordt de lasstroom uitgeschakeld. Dit wordt aangegeven met de storingsmelding "ERR H20". Wanneer de storing is verholpen (bv. door bijvullen met water, herstellen van een lekkage of een verwijderen van een knik in de waterslang), kan de storingsmelding alleen worden teruggezet door de installatie 1 of meerderer keren opnieuw in te schakelen.

### 5.2 Filteren van het koelcircuit

Bij het vullen wordt de verontreinigde koelvloeistof door een fijne zeef gereinigd. Het laspistool wordt op deze manier beschermd tegen verontreiniging en bovendien worden de betrouwbaarheid en de levensduur verhoogd.

### 5.3 Stand-by modus van de installatie

Door de stand-by modus wordt een energiebesparing en minder geluidsoverlast gerealiseerd en wordt tevens de levensduur van de waterpomp en de ventilatoren verlengd.

#### 5.3.1 Ventilatoren

Speciale parameter SP 27: Positie Aan

De ventilatoren zijn permanent ingeschakeld (continu bedrijf).

Speciale parameter SP 27: Positie AUT (automatisch)

De ventilatoren worden naar behoefte in- of uitgeschakeld.

Bij het begin van het lassen worden de ventilatoren altijd ingeschakeld.

De ventilatoren worden na het lassen na een bepaalde tijd uitgeschakeld zodat de interne componenten altijd voldoende gekoeld worden.

#### 5.3.2 Waterpomp

Speciale parameter SP 28: Positie Aan

De waterkoeling van het laspistool wordt permanent ingeschakeld (continu bedrijf).

Speciale parameter SP 28: Positie AUT (automatisch)

De waterkoeling voor het laspistool wordt naar behoefte in- of uitgeschakeld,

Bij het begin van het lassen wordt de waterkoeling altijd ingeschakeld.

De waterkoeling wordt na het lassen na een bepaalde tijd uitgeschakeld zodat het laspistool altijd voldoende gekoeld wordt.

### 5.4 Synergiebesturing

Via de geprogrammeerde en in het vaste geheugen (Flash) opgeslagen gegevens, worden voor elk arbeidspunt altijd automatisch en op het juiste moment de passende gegevens aan het ontstekings-, start-, las-, kratervul- en eindprogramma doorgegeven.

Door de synergiebesturing hoeft de gebruiker hiervoor niets te doen.

---

## 5.5 Compensatie van schommelingen in het lichtnet.

Schommelingen in het lichtnet van +/- 10 procent hebben geen invloed op het ingestelde lasvermogen, d.w.z. er wordt niets veranderd.

## 5.6 Geïntegreerd digitaal compensatie- en kalibratiesysteem.

De installatie werkt voor het grootste deel digitaal. Daardoor komen alle potmeters of andere instelbare componenten te vervallen.

Handmatige justeer- en instelwerkzaamheden zijn daarom niet meer nodig.

## 5.7 Temperatuurbewaking van de vermogenscomponenten

Bij overschrijden van de maximale temperatuur wordt de lasstroom en de draadaanvoer automatisch uitgeschakeld. Dit wordt met de melding "ERR 10" op het digitale display aangegeven. Na afkoelen van de vermogenscomponenten wordt de installatie automatisch weer in de bedrijfstoestand teruggeschakeld.

De volgende omstandigheden kunnen van invloed zijn op de werking van de temperatuurschakelaar:

- Overschrijden van de maximaal inschakelduur
- Te hoge omgevingstemperatuur
- Verontreiniging van de luchtaan- en afvoer
- Afdekken van de luchtaan- en afvoer

## 5.8 Externe koeling van de vermogenscomponenten

De vermogenscomponenten van de **EMIGMA PULS SMART** lasinstallaties zijn ontworpen voor een hoog rendement. Door de zorgvuldige plaatsing van de koelventilatoren kan een optimale warmteafvoer met een minimale geluidsontwikkeling worden gerealiseerd.

## 5.9 Gedwongen uitschakeling bij onderbreking van de lasstroom

Wanneer de lasstroom tijdens het lassen in de bedrijfsmodus "4-takt" gedurende meer dan 2 seconden wordt onderbroken, wordt de lasspanning automatisch uitgeschakeld. Daarna staat de installatie direct in de uitgangspositie. Op deze manier krijgt de gebruiker van **EMIGMA PULS SMART** lasinstallaties een extra beveiliging tegen contact met elektrische spanningen en brandgevaar.

---

## 6 Jobs (enkel EMIGMA PULS SMART)

### 6.1 Wat zijn jobs?

Een job is een gedefinieerd arbeidspunt met een vastgelegde karakteristiek waarbij bovendien de lasmethode en de bedrijfsmodus vast zijn opgeslagen.

In de fabriek worden geen jobs geprogrammeerd. Deze moeten door de gebruiker direct op de installatie worden aangemaakt. Hoe een job op de installatie kan worden aangemaakt, staat beschreven in hoofdstuk 6.3.2.

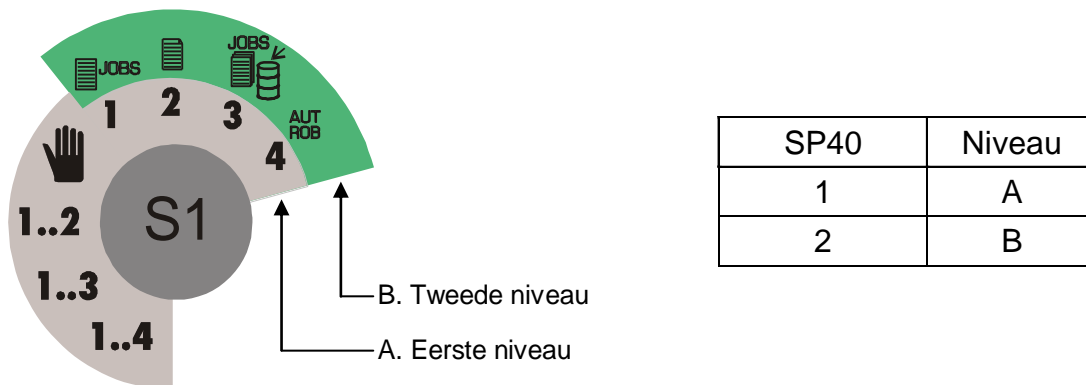
### 6.2 Geheugenbeheer voor jobs

Het aantal mogelijk karakteristieken en jobs is beperkt tot

- maximaal 127 karakteristieken en
- maximaal 64 jobs

### 6.3 Het tweede niveau (groene bereik) van de keuzeschakelaar S1


De keuzeschakelaar S1 heeft twee niveaus. Het eerste niveau komt overeen met de normale lasfunctie waarbij ook de arbeidspunten kunnen worden gekozen. Het tweede niveau is alleen voor de jobs. Welk niveau actief is wordt vastgelegd in de speciale parameter SP40.



Om gebruik te kunnen maken van jobs moet de keuzeschakelaar S1 op het tweede niveau (d.w.z. SP40 = 2) worden gezet. Hieronder wordt het tweede niveau in verschillende hoofdstukken in detail uiteengezet.

---

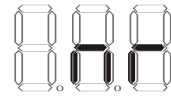
### 6.3.1 Handmatig lassen met jobs

Symbol:  JOBS

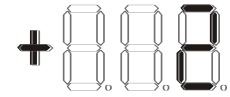
#### Kiezen van een job

1. Bij het kiezen van de positie “Handmatig lassen met jobs” verschijnt een jobnummer. Wanneer er geen job beschikbaar is, verschijnt de storingsmelding “ERR 499”.

Display A1

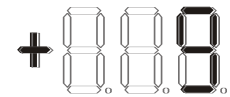
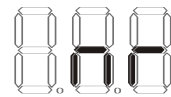


Display A2



2. Door draaien van de regelaar S7 kan een jobnummer worden gekozen.

Opmerking: Het is alleen mogelijk om bestaande jobs te kiezen.



#### Weergave van de instelwaarden

Door kort indrukken van de verlichte toets “Store” S4 kan worden omgeschakeld tussen de jobweergave en de weergave van de instelwaarden van de gekozen job. In de weergave van de instelwaarden kan met behulp van de regelaars S6 en S7 de energie resp. de vlambooglengte worden gewijzigd. Wanneer er een regelaar is verdraaid, wordt dit door oplichten van de verlichte toets “Store” S4 aangegeven. Deze verandering kan door ingedrukt houden (langer dan 2 sec.) in een arbeidspunt van de job worden overgenomen (de bestaande waarde wordt hierbij overschreven). Bij het kiezen van een nieuwe job gaan de veranderingen van de energie en de vlambooglengte verloren wanneer deze niet zijn opgeslagen.

Opmerking: Vanuit de weergave van de instelwaarde wordt na een instelbare tijdsduur (speciale parameter SP46) automatisch teruggesprongen naar de jobweergave.


#### Opmerkingen:

- ◆ In deze toestand is het kiezen van een job via de communicatie-interface AUT 01 geblokkeerd.
- ◆ Ook tijdens het lassen kan een nieuwe job worden gekozen (jobdoorschakeling).



---

### 6.3.2 Aanmaken van een job vanuit een karakteristiek

Symbol: 

#### Bediening en weergave:

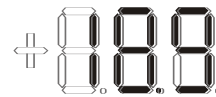
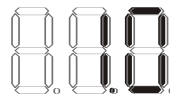
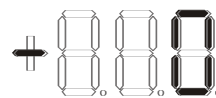
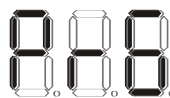
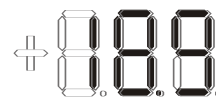
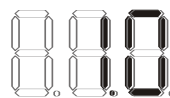
Om een job aan te maken volgt u de volgende stappen:

#### Job aanmaken

1. Speciale parameter 40 op 2 "Jobs en automatisering" instellen en met de keuzeschakelaar S1 "Jobs aanmaken" kiezen.
2. Op de installatie de volgende lasparameters instellen: Karakteristiek S21-S23, bedrijfsmodus S3, lasmethode S2, lasvermogen S6 en vlambooglengte S7. De instelwaarden worden op de digitale display weergegeven.
3. Verlichte schakeltoets "Store" indrukken. Vervolgens wordt op het digitale display A1 "PrG" en op het digitale display A2 het eerste vrije jobnummer weergegeven. Daarnaast licht de verlichte schakeltoets "Store" S4 op. Met behulp van regelaar S7 kan dan het gewenste jobnummer worden gekozen. Een plusteken (+) voor het jobnummer geeft hierbij aan dat op het gekozen jobnummer al een job is opgeslagen, een minteken (-) geeft aan dat er op het gekozen jobnummer nog geen job is opgeslagen.
4. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat de job is opgeslagen. Bij kort (minder dan 2 seconden) indrukken van de verlichte schakeltoets "Store" S4 wordt een stap teruggesprongen, d.w.z. op de digitale displays A1/A2 worden de instelwaarden weergegeven.
5. Om verdere jobs uit een karakteristiek aan te maken, moeten de stappen 2 t/m 4 worden herhaald.

Display A1

Display A2

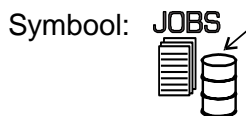


#### Opmerkingen:

- ◆ Onder de lasmethode "Staafelektrode" kunnen geen jobs worden aangemaakt (foutmelding "ERR 405").
- ◆ In deze toestand is het kiezen van een job via de communicatie-interface AUT 01 geblokkeerd.
- ◆ Wanneer op het digitale display A1 "PrG" wordt weergegeven, is lassen met de lasinstallatie niet mogelijk.

---

### 6.3.3 Job kopiëren/wissen



#### Een job kopiëren:

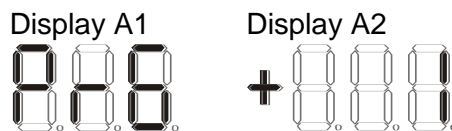
Tijdens het kopiëren geven de LED's H1 - H4 de huidige stap van het kopiëren aan:

- H1 knippert → De te kopiëren job kiezen
- H2 knippert → Energie en vlambooglengthe instellen voor het arbeidspunt; er kan worden gelast.
- H3 knippert → Geheugenplaats voor de nieuwe job kiezen
- H4 knippert → Koffer kiezen: 1 = Koffer 1

Terugspringen naar de vorige stap is mogelijk door kort (minder dan 2 sec.) indrukken van de verlichte schakeltoets "Store".

#### Job kopiëren

1. Speciale parameter 40 op 2 "Jobs en automatisering" instellen en met de keuzeschakelaar S1 "Job kopiëren/wissen" kiezen. Op het digitale display A1 wordt "PrG" of "CLr" en op het digitale display A2 het als laatste weergegeven jobnummer resp. het eerste bezette jobnummer weergegeven.
2. Toets S5 ingedrukt houden totdat op het digitale display A1 "PrG" wordt weergegeven.
3. Met regelaar S7 kan nu het te kopiëren jobnummer worden gekozen. Alleen de bezette jobnummers worden weergegeven. Wanneer er geen jobnummer beschikbaar is, wordt op het digitale display A2 "---" weergegeven.
4. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat het gekozen jobnummer is overgenomen.
5. Met de regelaars S6 en S7 kan de energie en de vlambooglengthe van de gekozen job worden gewijzigd.
6. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat de gekozen instellingen zijn overgenomen.
7. Het laagste volgende jobnummer wordt weergegeven. Met behulp van regelaar S7 kan dan het gewenste jobnummer worden gekozen. Een plusteken (+) voor het jobnummer geeft hierbij aan dat op het gekozen jobnummer al een job is opgeslagen, een minteken (-) geeft aan dat er op het gekozen jobnummer nog geen job is opgeslagen.
8. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat het gekozen



LED H1 knippert.

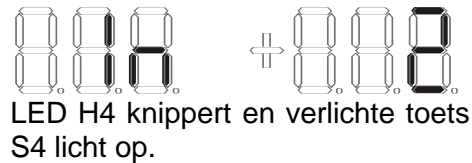


LED H2 knippert.



LED H3 knippert.

- jobnummer is overgenomen.
9. Nu wordt het koffernummer weergegeven. Kiezen is niet mogelijk.



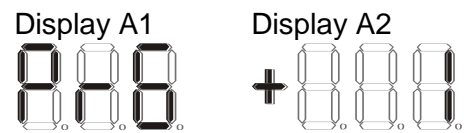
10. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat het gekozen jobnummer is opgeslagen.
11. Om verdere jobs te kopiëren, moeten de stappen 2 t/m 10 worden herhaald.

### Een job wissen:

Tijdens het kopiëren geven de LED's H1 - H4 de huidige stap in de bediening aan:  
H1 knippert → De te wissen job kiezen

#### Job wissen

1. Speciale parameter 40 op 2 "Jobs en automatisering" instellen en met de keuzeschakelaar S1 "Job kopiëren/wissen" kiezen. Op het digitale display A1 wordt "PrG" of "CLr" en op het digitale display A2 het als laatste weergegeven jobnummer resp. het eerste bezette jobnummer weergegeven.
2. Houd toets S5 ingedrukt totdat op het digitale display A1 "CLr" wordt weergegeven.
3. Met behulp van regelaar S7 kan dan het gewenste jobnummer worden gekozen. Alleen de bezette jobnummers worden weergegeven. Wanneer er geen jobnummer beschikbaar is, wordt op het digitale display A2 "---" weergegeven.
4. Houd de verlichte schakeltoets "Store" S4 zolang ingedrukt (langer dan 2 seconden) totdat het digitale display knippert. Het knipperen geeft aan dat het gekozen jobnummer is gewist.
5. Na het wissen wordt het laagste jobnummer gekozen. Wanneer er geen job meer beschikbaar is, wordt de foutmelding "ERR 499" weergegeven.



LED H1 knippert.



### Opmerkingen:

- ◆ In deze toestand is het kiezen van een job via de communicatie-interface AUT 01 geblokkeerd.
- ◆ Wanneer na het kiezen van "Job kopiëren & wissen" met keuzeschakelaar S1 geen jobs meer in het geheugen aanwezig zijn, wordt de foutmelding "ERR 499" weergegeven.

### Opmerkingen:

- ◆ Wanneer op het digitale display A1 "PrG" of "CLr" wordt weergegeven, is lassen met de lasinstallatie niet mogelijk.

---

### 6.3.4 Jobs met FastTrack

In de bedrijfsmodus JOBs zijn er twee mogelijkheden om tussen meerdere JOBs, ook tijdens het lassen om te schakelen (met optioneel leverbare laspistolen).

#### 1) Jobgroepen

Er moeten meerdere te lassen jobs in groepen zijn aangemaakt. Een groep wordt van een andere groep gescheiden door een niet bezette JOB.

Keuzeschakelaar S1 op positie "Jobs laden". Kies een job zoals in par. 5.3.1 beschreven. Nu is het mogelijk om binnen de groep met behulp van de schakeltoets op het laspistool naar de volgende hogere job om te schakelen.

In de tabel wordt als voorbeeld een mogelijke bezetting met 2 groepen weergegeven.

Job Nr.	Bezetting	Groep
0	Bezete	Groep 1
1	Bezete	
2	Bezete	
3	Bezete	
4	Bezete	
5	Niet in gebruik	
6	Bezete	Groep 2
7	Bezete	
8	Bezete	
9-60	Niet in gebruik	
61	Niet in gebruik	
62	Bezete	Groep 1
63	Bezete	

#### 2) Jobs

De FastTrack functie, met weergave van het jobnummer in de vorm van LED's op het laspistool, kan ook worden gebruikt met jobs.

Keuzeschakelaar S1      Doorschakelen tussen

Keuzeschakelaar S1 op positie	Jobnummer
"1..2"	Job 1 en Job 2
"1..3"	Job 1, Job 2 en Job 3
"1..4"	Job 1, Job 2, Job 3 en Job 4

De overige jobnummers kunnen in deze bedrijfsmodus niet in combinatie met FastTrack worden gebruikt. Wanneer toch een andere job als FastTrack programma worden uitgevoerd, moet deze job naar het gebied (1-4) worden gekopieerd.

Wanneer een gekozen lastaak niet volledig is, d.w.z. een of meerdere jobs binnen de sequentie (1-2 / 1-3 / 1-4) ontbreken, wordt de foutmelding "ERR 497" weergegeven. Er wordt altijd gelast met de bedrijfsmodus waarmee werd begonnen, d.w.z. wanneer tijdens het lassen een job wordt doorgeschaakeld, blijft de bedrijfsmodus (2-akt / 4-takt etc.) bewaard totdat het lassen is beëindigd.

---

## 7 Accessoires

### 7.1 Standaard accessoires

- Bij watergekoelde lasinstallaties:  
Watergekoelde MIG/MAG beschermgas laspistolen (optie)  
Opmerking: Er zijn verschillende laspistolen leverbaar. Neem hiervoor contact op met uw Lastek Belgium.
- Bij luchtgekoelde lasinstallaties:  
Luchtgekoelde MIG/MAG beschermgas laspistolen (optie)  
Opmerking: Er zijn verschillende laspistolen leverbaar. Neem hiervoor contact op met uw Lastek Belgium.
  
- Netkabel: 4,3 m vrij kabeluiteinde
- Werkstukkabel: 4 m lang (optie)
- Drukregelaar met indicatie van de flesinhoud en het debiet (optie)
- Handleiding

---

### 7.1.1 Afstandsregelaar voor EMIGMA PULS SMART, EMIGMA PULS

#### MIG Plus 2:



#### Handafstandsregelaar

met twee instelknoppen voor de instelling van de “Lasenergie (lasvermogen)” of de “Vlambooglengte (LBL)”.

Voor eenvoudig en snel instellen van de “Lasenergie (lasvermogen)” en de “Vlambooglengte (LBL)” direct op de werklocatie.

De functies van de regelaar “Lasenergie (lasvermogen)” en de “Vlambooglengte (LBL)” zijn identiek aan de functies van de regelaars op het bedieningspaneel van de draadaanvoerkoffer.

---

## 8 Transport

Bij het transport dienen de volgende veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen :

- De lasinstallatie is niet geschikt voor transport met een kraan. Voor transport met een kraan is de optie hijsogen leverbaar.
- Bij transport met een vorkheftruck moet gebruik worden gemaakt van een pallet. De installatie moet veilig en vast zijn verankerd. Het pallet moet zodanig worden beveiligd dat kanten van het palet en/of de installatie (let tijdens transport buiten ook op de weersomstandigheden) niet mogelijk is. De vorkheftruck moet voldoen aan de geldende veiligheidsvoorschriften.
- De installatie mag uitsluitend horizontaal worden vervoerd.
- Let op de gewichtsinformatie (zie "Technische gegevens")!
- De informatie geldt zonder draadspoelen!

---

## 9 Ingebruikname

**Lees de handleiding voor ingebruikname zorgvuldig door, voordat u met de werkzaamheden aan deze lasinstallatie begint.**

### 9.1 Opstellen van de lasinstallatie

Stel de lasinstallatie zodanig op dat de lasser voor de installatie voldoende ruimte heeft om de elementen voor de instelling te controleren en bedienen.

De luchtaan- en afvoer mag niet worden belemmerd. De opgegeven inschakelduur van de lasinstallatie kan alleen worden gehaald wanneer voldoende ventilatie is gewaarborgd.

Let er in het bijzonder op dat er geen metalen delen, stof of andere vreemde deeltjes in de installatie kunnen binnendringen.

### 9.2 Aansluiting van het lasapparaat resp. de lasinstallaties op het lichtnet

Lasapparaten resp. -installaties mogen uitsluitend volgens de geldende EN- resp. VDE-voorschriften op het openbare lichtnet worden aangesloten.

Met name de opgaven met betrekking tot de voedingsspanning en de zekering moeten exact in acht worden genomen. Smeltzekeringen moet altijd geschikt zijn voor de opgegeven stroomsterkte (zie "Technische gegevens").

Bij gebruik van automatische zekeringen is het mogelijk dat deze reageren wanneer de machine wordt ingeschakeld, resp. bij het opstarten vanuit stand-by. Daarom wordt voor gebruik van automatische zekeringen aangeraden om gebruik te maken van zekering die geschikt is voor zware inductieve of capacatieve belasting resp. hoge inschakelstromen (bv. DIN EN 60898-1 type D of type K).

### 9.3 Aansluiting van het laspistool

Voor het aansluiten van het MIG/MAG-laspistool is op de draadaanvoerkoffer een centrale aansluiting aangebracht (Euro-aansluiting) waarmee de verbindingen voor de lasstroom, de schakelleidingen en het gas worden aangesloten.

Stekker van het laspistool in de centrale aansluiting steken en de wartel aantrekken.

Bij de standaard watergekoelde laspistolen moeten de wateraansluitingen in de gemarkeerde snelkoppelingen worden gestoken (rood = retourleiding, blauw = aanvoer).

Wanneer gebruik wordt gemaakt van een luchtgekoeld laspistool, moeten de beide snelkoppelingen voor het koelcircuit met een brug met elkaar worden verbonden om mogelijke schade aan de pomp te voorkomen.

### 9.4 Aansluiting: werkstukkabel

De werkstukkabel in de gemarkeerde aansluiting (X4/L-) op de lastransformator steken en met een draai borgen.

Zorg ervoor dat er tussen het werkstuk en de werkstukkabel altijd een goede elektrische verbinding bestaat.



---

## 9.5 Gasaansluiting

Plaats de fles beschermgas op de steun die op de installatie is aangebracht en borg de fles met de ketting tegen omvallen.

Schroef de drukregelaar op de schroefdraad op de fles en controleer de verbinding op lekkage.

Schroef de beschermgasslang op de drukregelaar en draai de slang met een passende steeksleutel vast.

Open de beschermgasfles en stel de benodigde hoeveelheid beschermgas in op de drukregelaar.

## 9.6 Koelmiddel - controle

Voor elke lastaak moet het waterpeil in het reservoir worden gecontroleerd.

Wanneer het waterpeil lager staat dan 3/4 van de inhoud, moet de koelvloeistof worden bijgevuld.

## 9.7 Plaatsen van de draadelektrode / spoel lasdraad

Lasdraden (tot een maximaal gewicht van 15 kg en maar D300) op de spoelhouder in de draadaanvoerkoffer steken.

Bij kunststofspoelen moet de opening in de meenemer vallen.

Bij kleine spoelen (bv. D200) moet een adapter worden gebruikt.

Stel de rem in de spoelhouder in op de gebruikte draadelektrode!

## 9.8 Draadelektrode / lasdraad invoeren

Let er a.u.b. op dat altijd de voor de daadwerkelijke diameter van de draadelektrode juiste transportrollen worden gebruikt en aan de kant van het laspistool het juiste contactmondstuk en de passende geleidingsspiraal worden gebruikt.

**De lasinstallatie is nu gereed voor gebruik en nu kan de voor de taak gewenste bedrijfsmodus en de juiste laskarakteristiek worden gekozen.**

---

## 10 Praktische tips voor gebruik

De hieronder vermelde praktische tips omvatten slechts een deel van de verschillende toepassingen van **EMIGMA PULS SMART** beschermgas-lasinstallaties. Voor vragen over specifieke laswerkzaamheden, materialen, beschermgassen of lasinstallaties wordt verwezen naar de vakliteratuur of adviezen van Lastek Belgium Nv.

### 10.1 Lasbare materialen

Met de **EMIGMA PULS SMART** beschermgas-lasinstallaties kunnen alle gangbare materialen worden gelast, bv. gelegeerde en ongelegeerde staalsoorten, RVS en aluminium.

### 10.2 Draadelektroden

Voor MIG/MAG-lassen worden verschillende draaddiameters en materialen aangeboden en gebruikt.

De draaddiameter is afhankelijk van de dikte van het basismateriaal en de benodigde lasstroom.

Het materiaal van de draadelektrode wordt gekozen aan de hand van het basismateriaal en de gewenste kwaliteit van de lasnaad.

De meest gangbare materialen met draaddiameter en de resp. specificaties vindt u in de vakliteratuur.

### 10.3 Beschermgassen

Voor het lassen van staal wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van een menggas van 82% Argon + 18% CO<sub>2</sub>, voor RVS een menggas van 98% Argon + 2% CO<sub>2</sub>, en voor aluminium zuiver lasargon.

De benodigde hoeveelheid beschermgas hangt af van de diameter van de toegepaste elektrode, de diameter van het gasmondstuk de hoogte van de lasstroom en de eventuele luchtverplaatsing in de werkplaats.

Als vuistregel voor de instelling van het gas geldt:

Bij staal:	draaddiameter x 10 = gashoeveelheid in liter/minuut
Bij RVS:	draaddiameter x 11 = gashoeveelheid in liter/minuut
Bij aluminium:	draaddiameter x 12 = gashoeveelheid in liter/minuut

---

## 10.4 MIG/MAG-laspistool

De lassystemen zijn deels voorzien voor een watergekoelde lastoorts.

De uitrusting voor het laspistool is afhankelijk van de lastaak en moeten hierop worden afgestemd.

## 10.5 Accessoires voor het laspistool

### 10.5.1 Contactmondstukken

Contactmondstukken zijn slijtageonderdelen en moeten regelmatig worden vervangen.

Let erop dat de contactmondstukken worden gekozen aan de hand van de gekozen draaddiameter.

Voor aluminium lastaken zijn speciale contactmondstukken leverbaar voor verschillende draaddiameters.

### 10.5.2 Gasmondstukken

Gasmondstukken in verschillende uitvoeringen voor de meest uiteenlopende toepassingen vindt u in de accessoirecatalogus.

### 10.5.3 Draadgeleidingsspiralen

Draadgeleidingsspiralen moeten aan de hand van de verschillende soorten materiaal en de draaddiameter worden gekozen. Het assortiment hiervoor vindt u in de accessoirecatalogus.

## 10.6 Houding en afstand van het laspistool

De onderstaande informatie zijn aanbevolen richtwaarden waarmee de gebruiker goede resultaten kan behalen.

Afhankelijk van de taak kunnen deze waarden binnen een bepaalde marge ook individueel worden aangepast.

### Voor MIG/MAG standaardlassen:

Voor traploos conventioneel lassen met synergiekarakteristieken:

Houding van het laspistool: afhankelijk van de gewenste naad- en inbrandvorm, neutraal of stekend

Afstand van het laspistool\*: ca. 10 tot 15 mm

### Voor MIG/MAG pulslassen:

Houding van het laspistool: altijd iets stekend, ca. 10° - 15°

Afstand van het laspistool\*: ca. 15 tot 20 mm  
d.w.z. de vlamboog moet altijd te zien zijn.

- Afstand van het laspistool = de afstand van het contactmondstuk tot het werkstuk.

---

## 11 Veiligheidsinformatie

Uitvoering van werkzaamheden aan elektrische lasapparatuur is altijd verbonden met mogelijke gevaren.

Personen die niet op de hoogte zijn van het gebruik van dergelijke apparatuur en installaties kunnen zichzelf en anderen schade toebrengen. Om deze reden moet het bedienend personeel worden gewezen op de volgende potentiële gevaren en de ter voorkoming van mogelijke schade te nemen maatregelen.

### 11.1 Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen

De belangrijkste voorschriften voor de omgang met lasapparatuur en lasinstallaties zijn vastgelegd in de voorschriften ter voorkoming van ongevallen BGV A3, TRBS 2131 en BGR 500 Kap. 2.26.

Via de verantwoordelijke bedrijfsvereniging kunnen bovendien ter aanvulling de

**“Veiligheidsvoorschriften van de bedrijfsvereniging”**

worden aangevraagd.

### 11.2 Belangrijke gevaren bij het lassen

#### 1.) Brand en explosie

Door de vlamboog, vonken, gloeiende slakken, secundaire vlammen of warmtestraling kunnen stoffen vlam vatten.

Verwijder alle brandbare materialen uit de omgeving en houd preventief een brandblusser onder handbereik.

Er bestaat in het bijzonder gevaar voor explosie door lekkende leidingen en containers en door de explosieve materialen zelf.

Indien voorkomen van het explosiegevaar niet mogelijk is, is lassen verboden!

#### 2.) Schadelijke stoffen

Gassen, damp, rook en stof kunnen door inademen, inslikken of via de huid worden opgenomen.

Vermijd in het bijzonder laswerkzaamheden aan verzinkte, gecoate of met ontvettingsmiddel behandelde materialen.

De werkomgeving moet met inachtneming van methoden, materialen en toepassingsomstandigheden zodanig zijn ingericht, dat de ademplucht vrijgehouden wordt van stoffen die een gevaar voor de gezondheid vormen.

Om te garanderen dat de toegestane grenswaarden niet worden overschreden, moet evt. worden gezorgd voor voldoende ventilatie of technische afzuiging.

---

### 3.) Geluid/lawaai

Tijdens het lassen ontstaat lawaai door het afkloppen van slakken, slijpen, de vlamboog en in mindere mate door de lasinstallatie. De door het lasproces ontstane geluiden zijn sterk afhankelijk van de gekozen lasmethode, de hantering van het laspistool, de basismaterialen en de omgeving.

Door geluiddempende maatregelen of inkapseling kan het geluidsniveau worden verlaagd.

#### **Belangrijk:**

**een geluidsdruk van meer dan 85 dB(A) kan leiden tot schade aan het gehoor en het menselijke zenuwstelsel.**

**Daarom moet bij overschrijden van deze grenswaarde een persoonlijke gehoorbescherming worden gedragen.**

### 4.) Optische straling

Door het licht van de vlamboog bestaat er gevaar voor verblinding.

Ultraviolette straling kan leiden tot schade aan het netvlies en verbranding van de huid.

Draag daarom altijd de juiste persoonlijke veiligheidsuitrusting. Let erop dat de lasbril voldoet aan de geldende voorschriften (bv. DIN EN 166, DIN EN 169 of DIN EN 379) en dat voor het lassen de juiste beschermingsklasse wordt gekozen. De in de tabel vermelde beschermingsklassen mogen niet worden onderschreden. Een te lage beschermingsklasse kan trillingen in het oog en oogschade veroorzaken!

### 5.) Elektrische gevaren

Door aanraking van de lasstroom bestaat er gevaar voor een ernstige elektrische schok. Neem gepaste beschermingsmaatregelen tegen dit gevaar!

Draag altijd:

- de juiste lashandschoenen
- gesloten, zo mogelijk droge beschermende kleding
- veiligheidsschoenen met onbeschadigde rubberen zolen

Gebruik altijd uitsluitend uitrustingsdelen en lasvoorzieningen die in perfecte staat zijn!

Voorkom aanraking met spanningsvoerende onderdelen!

De spanningsvoerende onderdelen (bv. de aansluitingen voor het laspistool en de laskabel) worden in de bedrijfsmodus "Elektrodelassen" niet stroomloos geschakeld en in de bedrijfsmodus "MIG/MAG-lassen" is dit afhankelijk van het signaal van het laspistool.

Vervang de elektroden uitsluitend wanneer de lastransformator is uitgeschakeld!

Schakel de lasinstallatie tijdens langere onderbrekingen van de werkzaamheden altijd uit en laat de installatie nooit zonder toezicht achter!

---

## 6.) Mechanische gevaren

Let erop dat het lasapparaat uitsluitend wordt gebruikt wanneer de behuizing is gesloten. Er bestaat gevaar dat de vingers tussen de transportrollen of de draaiende draadspoel en delen van de behuizing bekneld raken.

Het invoeren van de draad wordt gedaan wanneer de draadaanvoermotor stilstaat. Bij het invoeren van de draad in het laspistool wordt de aanvoersnelheid van de draad verlaagd om de draad zonder gevaar te kunnen invoeren.

## 7.) Werken onder verhoogd elektrisch risico

Alle beschermgas-lasinstallaties zijn geschikt voor werken onder verhoogd elektrisch risico en zijn daarom voorzien van het keurmerk S.

Een verhoogd elektrisch risico bestaat op plaatsen waar:

- gedwongen aanraking van elektrisch geleidende onderdelen met onbeschermd lichaamsdelen mogelijk is (knielend, zittend, liggend, gesteund),
- de vrije bewegingsruimte tussen elektrisch geleidende onderdelen minder is dan 2 m (toevallige aanraking),
- natte, vochtige of hete werkomgevingen het gevaar van elektrisch lichaamscontact vergroten.

### Beschermingsmaatregelen tegen dit risico:

- gebruikmaken van lastransformatoren met het met S keurmerk,
- gebruikmaken van isolerende tussenlagen (bv. een rubberen mat),
- de lasinstallatie niet opstellen in enge ruimtes,
- uitsluitend geschikte persoonlijke beschermingsuitrustingen dragen die in perfecte staat zijn.

## 8.) Fouten bij het gebruik

Bij het gebruik van lasinstallaties resp. -apparaten en -voorzieningen voor beschermgas lassen kunnen fouten worden gemaakt.

Daarom mag uitsluitend vakkundig en geschoold personeel dat vertrouwd is met de installaties en procedures worden belast met de uitvoering van lastaken.

Ook bij de bediening resp. omgang met de lasinstallatie zelf kunnen fouten worden gemaakt.

Daarom moet deze handleiding door alle personen die met deze lasinstallatie werken zorgvuldig worden gelezen en in acht worden genomen.

De handleiding moet zodanig worden bewaard dat deze op elk moment door alle lassers en het onderhoudspersoneel kan worden geraadpleegd.

Hiervoor is de lasinstallatie zelf het beste geschikt,

Bij onjuist gebruik en omgang vervalt het recht op garantie.

## 9.) Elektromagnetische compatibiliteit

Elektrische stroom die door een willekeurige geleider stroomt, wekt plaatselijke elektrische en magnetische velden op. Lasstroom wekt een elektromagnetisch veld op rondom het lasstroomcircuit en de lastransformator. Elektromagnetische velden kunnen een storende invloed hebben op medische implantaten, bv. pacemakers. Om deze reden moeten veiligheidsmaatregelen worden genomen voor personen die gebruikmaken van medische implantaten. Dit kan onder andere zijn, toegangsbeperkingen voor voorbijgangers of individuele risicobeoordelingen voor lassers.

Alle lassers moeten de volgende methode toepassen om de blootstelling aan elektromagnetische velden van het lasstroomcircuit te minimaliseren.

---

De **EMIGMA PULS SMART** beschermgas-lasinstallaties zijn volgens EN 60974-1 vlamboog lasapparatuur – lasstroombronnen voor overspanningscategorie III en vervuilingsgraad 3 en volgens EN 60974-10 vlamboog lasapparatuur – elektromagnetische compatibiliteit (EMC) voor groep 2 Klasse A ontworpen en zijn geschikt voor gebruik in alle omgevingen, behalve woonomgevingen, die direct zijn aangesloten op een openbare laagspanningsstroomvoorziening. Het is in verband met kabelgebonden of uitgezonden storing in sommige gevallen moeilijk om elektromagnetische compatibiliteit in dergelijke omgevingen te garanderen. Geschikte maatregelen om aan de eisen te voldoen:

- hoofd en romp zover mogelijk van het lasstroomcircuit vandaan houden
- het lichaam niet tussen de laskabels plaatsen
- beide laskabels moeten aan dezelfde kant van het lichaam verlopen
- retourkabel zo dicht mogelijk bij het gelaste deel met het werkstuk verbinden
- laskabels mogen nooit om het lichaam worden gewikkeld
- Werk niet in de directe omgeving van de lastransformator, ga er niet op zitten of ertegenaan leunen
- Niet lassen terwijl de lastransformator of de draadaanvoorziening wordt gedragen
- maak gebruik van filters voor de stroomvoorziening
- maak gebruik van bv. afgeschermdde kabels
- maak gebruik van zo kort mogelijke kabels
- zorg ervoor dat het werkstuk geaard is
- potentiaalvereffening
- leg de laskabels samen en beveilig de kabels evt. met tape

Daarnaast is de beoordeling van de omgeving (zoals bv. computer, stuurinstallaties, geluids- en televisieapparatuur, personen in de omgeving i.v.m. pacemakers) van belang. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de gebruiker. Zie onder andere DIN EN60974-10:2008-09, bijlage A voor verdere informatie..

---

## 12 Onderhoudswerkzaamheden

Voor een veilig en ongestoord gebruik van de installatie is regelmatig onderhoud onmisbaar.

**Vóór aanvang van reinigingswerkzaamheden moet de installatie zijn uitgeschakeld en van de netspanning zijn losgekoppeld! Let erop dat u bij deze werkzaamheden geen stekkerverbindingen losmaakt of oplost!**

### 12.1 Reinigen van het inwendige van de installatie

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

De frequentie van de reiniging hangt daarbij af van de resp. gebruiksomstandigheden.

Gebruik voor het uitblazen van de installatie alleen schone, droge perslucht of gebruik een stofzuiger.

### 12.2 Controle van koelwater en koelventilator

Bij installaties met een ingebouwde waterkoeling moet elke dag het peil van de koelvloeistof in het reservoir worden gecontroleerd. Wanneer het waterpeil lager staat dan 3/4 van de inhoud, moet koelvloeistof worden bijgevuld.

Ter aanvulling moet ook de fijne zeef in het uitwendige waterreservoir worden gecontroleerd en evt. gereinigd. Draai hiervoor de schroefverbinding met het reservoir los en trek het filter naar boven uit het reservoir.

Bij deze controle moet ook de mate van vervuiling van de waterkoeling worden gecontroleerd. Voor een optimale koeling van het laspistool, moet het koelblok evt. worden uitgeblazen of -gezogen.

### 12.3 Slijtageonderdelen

Diverse onderdelen van het laspistool en het slangenpakket zijn vanwege de thermische, elektrische of mechanische belasting onderhevig aan hogere slijtage.

Daarom moeten bij gebruik en onderhoud in het bijzonder de volgende punten in acht worden genomen:

#### Laspistool:

- contactmondstuk passend bij de diameter van de elektrode inbouwen
- contactmondstuk stevig vastschroeven
- versleten contactmondstuk vervangen
- verwijder spatten regelmatig van het contactmondstuk en de houder
- sproei de houder en het contactmondstuk regelmatig in met een oplosmiddel



---

### Laspistool-slangenpakket:

- aansluitingen aan de lasinstallatie dicht en stevig aantrekken
- draadgeleidingsspiraal passend bij de diameter van de elektrode gebruiken
- regelmatig het slijtstof van de draadgeleidingsspiraal verwijderen door uitblazen en bij slijtage vervangen
- bij aluminium elektroden moet de draadgeleidingsspiraal door een teflonkern worden vervangen
- slangenpakket niet knikken
- gebruik een zo kort mogelijk slangenpakket

## **12.4 Regelmatige onderhoudswerkzaamheden**

Door middel van regelmatig onderhoud aan de lasinstallatie kan uitval als gevolg van slijtage worden beperkt, en wordt de kwaliteitsstandaard van de lasinstallatie zelf verhoogd.

Daarnaast is de exploitant van elektrische lasinstallaties volgens de voorschriften ter voorkoming van ongevallen UVV BGV A3 resp. VDE 0544-207 verplicht om de correcte functionele staat van de installatie regelmatig door een erkende specialist te laten inspecteren.

Volgens deze voorschriften moeten niet-stationaire bedrijfsmiddelen zoals bv. lasinstallaties, minimaal eenmaal per jaar worden gecontroleerd.

Wanneer deze voorschriften niet in acht worden genomen, wordt de exploitant van de elektrische lasinstallatie in geval van schade aansprakelijk gesteld

Maak daarom gebruik van de mogelijkheid om een onderhoudscontract met Lastek af te sluiten om van de voordelen met betrekking tot productveiligheid en kwaliteit te profiteren.

## **12.5 Klantenservice en reparatiewerkzaamheden**

Zoeken naar storingen en uitvoeren van reparatiewerkzaamheden aan elektrische lasinstallaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakkundig personeel met de juiste opleiding.

Wanneer bij een reparatie onderdelen moeten worden vervangen, mogen hiervoor alleen originele onderdelen worden gebruikt.

In geval van een storing die niet kan worden verholpen kunt u contact opnemen met Lastek Belgium Nv.

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

## **12.6 Afvoer volgens voorschrift**



Alleen in landen van de EU.

Elektrische gereedschappen mogen niet met het huisvuil worden afgevoerd!

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

---

## 13 Storingen

### Beschrijving, oorzaak en verhelpen van storingen

Wanneer de onderstaande maatregelen voor het verhelpen van storingen geen resultaat hebben, moet de hulp van de service- en reparatieafdeling van Lastek Belgium Nv worden ingeroepen.

### Belangrijk!

**Werkzaamheden aan elektrische apparatuur mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vak-kundig personeel!**

<b>Controlelampje in de hoofdschakelaar brandt niet - geen functie -</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Geen lichtnet- resp. fasespanning	Spanningen controleren
Defect in de voedingskabel of de stekker	Controleren
Zekeringen in de uitgevallen fase	Zekeringen controleren en evt. vervangen
<b>LED "Lassen" (H9) brandt permanent</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Laspistoolschakelaar defect	Laspistoolschakelaar controleren
Kortsluiting in het circuit van de laspistoolschakelaar	Controleren!
<b>LED "Lassen" (H9) brandt niet - er kan niet worden gelast -</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Bedrijf geblokkeerd	Melding "ERR ..." op de digitale displays A1/A2
Stekker van het laspistool niet ingestoken	Controleren en stekker insteken!
Laspistoolschakelaar resp. kabel defect	Servicegeval!
Zekeringen in het apparaat uitgevallen	Zekeringen controleren en evt. vervangen
<b>LED "PRG ERROR" brandt resp. melding "ERR 198" op digitale displays A1/A2</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een laskarakteristiek gekozen die niet beschikbaar is.	Keuzeschakelaar: S21, S22, S23, S2 De keuze van "Gas / Materiaal / Draaddiameter" en "Lasmethode" op de draadaanvoerkoffer corrigeren en schakelaars in de juiste positie zetten

<b>Melding "ERR H20" op de digitale displays A1/A2: Storing (koelwater)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Geen of onvoldoende koelvloeistof	Koelvloeistof bijvullen *
Slangen geknikt of losgekoppeld	Controleren *
Circulatie in het laspistool verstopt	Circulatie herstellen maar niet doorblazen omdat de debietmonitor daardoor kan worden beschadigd. *
Pomp werkt niet	Zekering F2 controleren en evt. vervangen *
Pomp defect	Servicegeval!
<b>Melding "ERR 10" op de digitale displays A1/A2: Storing (oververhit)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Te hoge temperatuur in de hoofdtransformator	Laten afkoelen, zorgen voor voldoende luchtcirculatie evt. installatie reinigen
Overschrijden van de maximaal inschakelduur	Lasinstallatie laten afkoelen
Te hoge omgevingstemperatuur	Zorgen voor koeling
Verontreiniging van de luchtaan- en afvoer	Reinigen, zorgen voor vrije luchtaanvoer
Afdekken van de luchtaan- en afvoer	Afdekking verwijderen, zorgen voor vrije luchtaanvoer
Ventilator draait niet	Zekering F1 controleren en evt. vervangen
Ventilator defect	Servicegeval!
Elektronica op de besturingskaart VK01 defect	Besturingskaart VK01 vervangen. Opmerking: mogelijk is nieuwe kalibratie nodig (servicegeval).
<b>Melding "ERR 11" op de digitale displays A1/A2: Storing (fase uitgevallen)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Fase van de lichtnetaansluiting uitgevallen	Externe zekeringen controleren en evt. vervangen *
Defect in de netkabel resp. stekker	Controleren, evt. servicegeval *
Hoofdzekering defect	Hoofdzekering vervangen *
Elektronica op de besturingskaart VK01 defect	Besturingskaart VK01 vervangen. Opmerking: mogelijk is nieuwe kalibratie nodig (servicegeval).
<b>Melding "ERR 50" "ERR 51" "ERR 52" "ERR 53" "ERR 54" "ERR 55" op de digitale displays A1/A2: Storing (systeem)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Systeemstoring	Servicegeval

<b>Melding "ERR 101 (ERR 201)" op de digitale displays A1/A2: Storing (bedieningseenheid)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een storing in de bedieningseenheid vastgesteld.	Servicegeval! ERR 101: Bedieningseenheid vervangen (DV1) ERR 201: Bedieningseenheid vervangen (DV2)

\* Opm.: Resetten van de storingsmelding kan alleen door de installatie opnieuw in te schakelen.

<b>Melding "ERR 102 (ERR 202)" op de digitale displays A1/A2: Storing (motor/encoder)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een storing vastgesteld aan de motor of de encoder.	Servicegeval! ERR 102: Motor of encoder defect (DV1) ERR 202: Motor of encoder defect (DV2)
<b>Melding "ERR 110 (ERR 210)" op de digitale displays A1/A2: Storing (reserve)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een storing in de keuzeschakelaar S2 vastgesteld.	Keuzeschakelaar S2 op een andere positie draaien. De positie "RES" is niet geldig.
<b>Melding "ERR 400" op de digitale displays A1/A2: Storing (nooduitschakeling)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
De lasinstallatie is via de automatiseringsinterface AUT 01 in de status noodstop gezet.	- Noodstopschakelaar resetten, evt. de installatie herstarten. - Speciale parameter SP48 controleren.
<b>Melding "ERR 401" op de digitale displays A1/A2: Storing (collisie)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een collisie vastgesteld.	- Installatie uitschakelen. Obstakel verwijderen. - Speciale parameter SP49 controleren.
<b>Melding "ERR 402" op de digitale displays A1/A2: Storing (draad)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Het einde van de draad is herkend.	- Installatie uitschakelen. Nieuwe draad plaatsen. - Speciale parameter SP51 controleren.
<b>Melding "ERR 403" op de digitale displays A1/A2: Storing (gas)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Het einde van de draad is herkend.	- Installatie uitschakelen. Gasfles vervangen. - Speciale parameter SP50 controleren.

<b>Melding "ERR 404" op de digitale displays A1/A2: Storing (draad vastgebrand)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is vastgesteld dat de draad is vastgebrand.	Er kan gedurende $t_{DFE}=5$ seconden niet worden gelast. Vastgebrande draad verwijderen. Daarna kan weer worden gelast.
<b>Melding "ERR 405" op de digitale displays A1/A2: Storing (lasproces)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
De job heeft een ongeldig lasproces (bv. staafelektrode).	Een geldig lasproces aan de job toewijzen (conventioneel, pulsen, dubbelpulsen).
<b>Melding "ERR 406" op de digitale displays A1/A2: Storing (AUT 01)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Het optieboard "AUT 01" is niet aanwezig.	Installatie uitschakelen. Optieboard AUT 01 op VK01 steken.
<b>Melding "ERR 407" op de digitale displays A1/A2: Storing (BCD)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een verkeerde BCD-code herkend.	Speciale parameter SP41 (codering) en instelling van de automaat controleren.
<b>Melding "ERR 408" op de digitale displays A1/A2: Storing (algemeen)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is een storing vastgesteld.	Storing verhelpen.
<b>Melding "ERR 497" op de digitale displays A1/A2: Storing (lasvolgorde)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Een gekozen lasvolgorde is niet volledig, d.w.z. er ontbreken een of meerdere jobs binnen de sequentie.	De jobnummers 1 t/m 4 controleren resp. aanmaken.
<b>Melding "ERR 498" op de digitale displays A1/A2: Storing (jobnummer)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Er is via de automatiseringsinterface een verkeerd jobnummer gekozen. Opmerking: De keuze voor de vorige job blijft staan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Speciale parameter SP41 (codering) en instelling van de automaat controleren.</li> <li>- Het jobnummer mag niet groter zijn dan 63.</li> <li>- Ander jobnummer kiezen of een job voor het gekozen jobnummer aanmaken.</li> </ul>
<b>Melding "ERR 499" op de digitale displays A1/A2: Storing (job)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Geen job aanwezig.	Job aan de hand van de karakteristieken aanmaken.

<b>Er komt geen beschermgas</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Beschermgasfles leeg	Controleren
Drukregelaar defect	Controleren
Gaslang geknikt	Controleren
Gasventiel in de draadaanvoerkoffer defect	Controleren
<b>Draadelektrode wikkelt ongecontroleerd af</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Draadspoelrem te strak of te los ingesteld	Draadspoelrem met de draadspoelhouder nastellen
Problemen met de draadgeleiding	Het slangenpakket moet bij elke wisseling van de draadelektrode uitgeblazen worden. Geleidingsspiraal en transportrol moeten overeenkomen met de draaddiameter, net als de onderdelen van het bijbehorende laspistool.
<b>Geen lasstroom hoewel de LED "Lassen" (H9) brandt</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Werkstuk kabel niet aangesloten	Verbinding maken
Laspistool defect (onderbreking)	Laspistool vervangen
<b>Laspistool wordt te heet</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Aansluitingen koelwater verwisseld	Aansluitingen verwisselen
Watercircuit verstopt	Watercircuit reinigen
Koelmiddel verontreinigd	Koelmiddel aftappen en vervangen

<b>Geen bevredigend lasresultaat (te veel spatten, onrustige vlamboog, poriën etc.)</b>	
<u>Oorzaak:</u>	<u>Oplossing:</u>
Daadwerkelijke combinatie van "Gas / Materiaal / Diameter" komt niet overeen met de instellingen van de gekozen laskarakteristiek	Combinatie corrigeren of laskarakteristiek aanpassen aan de daadwerkelijke combinatie
Vlambooglengte te kort of te lang	Met de regelaar "Vlambooglengte (LBL)" corrigeren
Slechte of losse verbinding met de werkstuklem	Zorg voor veilig contact en overgangen, plaats de werkstuklem zo dicht mogelijk bij de vlamboog.
Werkstuk sterk vervuild	Oppervlak reinigen
Slechte kwaliteit draadelektrode	Materiaal uit een andere batch gebruiken
Laspistoolhouding en -afstand niet aangepast	Laspistoolhouding en -afstand corrigeren
Contactmondstuk verstopt door spatten	sproei de houder en het contactmondstuk regelmatig in met een oplosmiddel. Evt. contactmondstuk vervangen.
Hoeveelheid beschermgas niet aangepast	Hoeveelheid beschermgas corrigeren

### **Belangrijk!**

**Zekeringen moeten door een gelijkwaardig type worden vervangen!**

**De zekeringen mogen uitsluitend in spanningsloze toestand van de lasinstallatie worden vervangen.**

**Bij een hogere afzekering kan ernstige schade ontstaan en komt de garantie te vervallen.**

## 14 Technische gegevens

Type	230	280	330	380	430	480	530	
Instelbereik (traploos)	10-240	10-290	10-340	10-390	10-440	10-490	10-540	[A]
Inschakelduur bij I <sub>max.</sub> @40 °C	60	60	60	60	60	60	50	[%]
Continubedrijf 100 % ID	180	220	260	310	340	370	390	[A]
Draaddiameter staal / RVS	0,8/1,0/ 1,2	0,8/1,0/ 1,2	0,8/1,0/ 1,2	0,8/1,0/ 1,2	0,8/1,0/ 1,2	0,8/1,0/ 1,2/1,6	0,8/1,0/ 1,2/1,6	[mm]
Draaddiameter aluminium	1,0/1,2	1,0/1,2	1,0/1,2	1,0/1,2	1,0/1,2	1,0/1,2/ 1,6	1,0/1,2/ 1,6	[mm]
Spanning onbelast, ca.	77	77	77	77	77	77	77	[V]
Netspanning	3/PE 400							[V <sub>50Hz</sub> ]
Continu vermogen bij 100 % ID	8,1	10,8	13,8	15,8	15,8	21,0	21,0	[kVA]
Zekering (traag)..D Karakteristik	16	16	32	32	32	32	32	[A]
Vermogensfactor $\lambda$	0,91							[%]
Type koeling	AF							
Beschermingsklasse	IP 23							
Geluidsniveau volgens DIN 45635								
Sleep	<10							[dB(A) 1 m]
Stand-by	<57							
Onbelast	<68							
Lassen*	<73							
Gewicht	155	155	155	165	165	177	177	[kg]
Afmetingen	L x B x H			1030 x 800 x 1270				[mm]



	<b>Draadaanvoerkoffer RK 2 L/W</b>	
Voedingsspanning	52	[VAC]
Nominale stroom onbelast / belast	1,2 / 2,0	[A]
Inschakelduur (ID) bij 530 A (40 °C)	50	[%]
Continubedrijf 100 % ID	390	[A]
Draaddiameter	0,8 tot 1,6	[mm]
Diameter draadspoel max.	300	[mm]
Gewicht draadspoel max.	18	[kg]
Draadaanvoersnelheid	0,5 tot 30,0	[m/min]
Beschermingsklasse	IP23	
Gasdruk max.	5	[bar]
Gewicht	25	[kg]
Afmetingen (L x B x H)	620 x 300 x 520	[mm]

- Informatie over de geluidsemisatie:

De lastransformator produceert een geluidsniveau van <68 dB(A) onbelast en 73 dB(A) bij een maximaal toegestaan arbeidspunt bij een nominale belasting volgens VDE 0544-1 resp. EN 60 974-1. Deze geluidsmeting is uitgevoerd op basis van DIN 45635. Het geluidsniveau is gemeten op een afstand van 1 m vanaf de lastransformator.

Emissiewaarden op basis van de werkomgeving kan bij het lassen niet worden aangegeven omdat deze afhankelijk is van methode en de omgeving. Deze is afhankelijk van de meest uiteenlopende parameters zoals bv. de lasmethode, het type lasstroom, het vermogensbereik, het type gelast materiaal, het resonantiegedrag van het werkstuk, de werkomgeving en nog veel meer.

## 15 Onderdelen en reserveonderdelen met artikelnummers

Pos.	Benaming	Onder-deel*	Opmerking	Artikelnummer
A10	EMV-filter	E		690 0322
A11	Besturing "proceskaart"	E	VK01	690 0344
A12	Aanloopbesturing	E		690 0323
A13	Ventilatorbesturing	E		690 0435
A20	Kaart motorbesturing	E	DVK01	690 0310
A21	Kaart bedieningseenheid <b>EMIGMA PULS SMART</b>	E	COM01	690 0320
A21	Kaart bedieningseenheid <b>EMIGMA PULS</b>	E	COM01	690 0324
A22	Kaart bedieningseenheid "Materiaal / Draad / Gas"	E	COM02	690 0325
C2	Ontstoringcondensator	E		690 0051
F1/F2	Stuurzekering "Stuurtransformatie" op het netfilter	E	6,3 A traag	660 0046
F1	Stuurzekering "Ventilator"	E	2 A middel traag	660 0031
F2	Stuurzekering "Circulatiepomp" (standaard)	E	2 A middel traag	660 0031
F3	Stuurzekering "Koffer"	E	10 A traag	660 0018
K1	Hoofdzekering	E		420 0063
L11	Smooerspoeel	E		220 3062
M1.1 M1.2	Ventilator	E	230VAC	410 0013
M1.1 M1.2	Ventilator	E	24VDC	410 0055
M2	Circulatiepomp (standaard)	V		410 0027
M20	Draadaanvoermotor	V		410 0068
M21	Draadaanvoeraggregaat zonder motor	E		400 0127
M22	Encoderkabel voor de aanvoermotor	E		360 0682

R1	Shunt	E	500 A / 75 mV	670 0033
S1	Hoofdschakelaar (met indicatielampje)	E		420 0051
S3	Debietsensor "Koelwater"	E	(encoder)	310 0082
S20/21	Toetsschakelaar "Gas" / "Draadaanvoer"	E		420 0082
S22	Sleutelschakelaar	E	Optie	420 0050
T1	Hoofdtransformator	E	230A - 330A	470 0417
T1	Hoofdtransformator	E	380A - 430A	470 0416
T1	Hoofdtransformator	E	480A - 530A	470 0420
T2	Stuurtransformator (gasgekoeld)	E		470 0166
T2	Stuurtransformator (watergekoeld)	E		470 0287
V1	Hoofdgelijkrichter	E	230A - 530A	530 0141
V2	Hoofdtransformator	E	380A - 530A	220 3060
V2	Hoofdtransformator		230A - 330A	220 3061
X3/L+	Aansluiting (bus) laskabel	E	Slangenpakket (RK2W)	430 0122
X4/L-	Aansluiting (bus) laskabel	E	Werkstuk	430 0122
X5	Apparaatstekker (PC)	E	7-polig	430 0162
X6	Kabelset met bus voor tussenpakket	E	12-polig	360 0680
X21	Aansluiting lasstroom: inbouwstekker koffer	E		430 0138
X22	Laspistool centrale aansluiting	E	Centrale aansluiting	750 0443
X23	Contactbus voor afstandsregelaar	E	17-polig	430 0045
X24	Contactbus voor FastTrack	E	7-polig	430 0022
Y21	Gasventiel (magneetventiel)	E		420 0113
Y22	Persluchtventiel (magneetventiel)	E	Optie	420 0113
1	Houder laspistool	E	Optie	200 0902
2	Pertinaxplaat voor laspistoolhouder	E	Optie	340 0175
3	Plexi afdekkap voor bediening koffer	E	Optie	R260 0358
4	Plexi afdekkap voor bediening machine	E	Optie	R260 0357

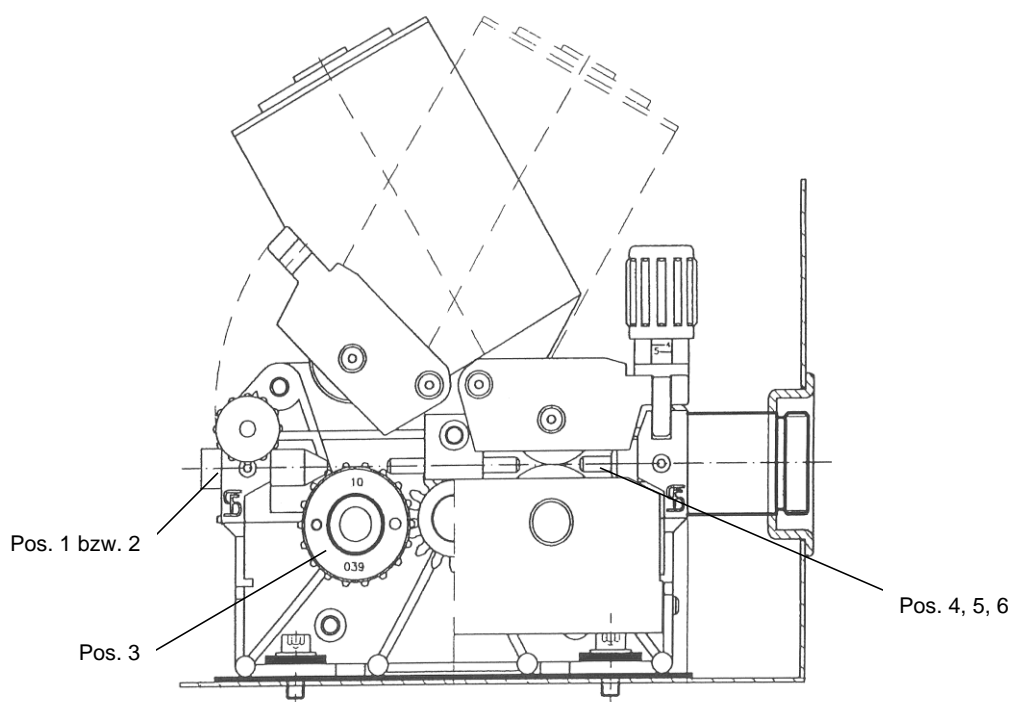
---

\* E = reserveonderdeel; V= slijtageonderdeel

Draadaanvoeraggregaat zonder motor

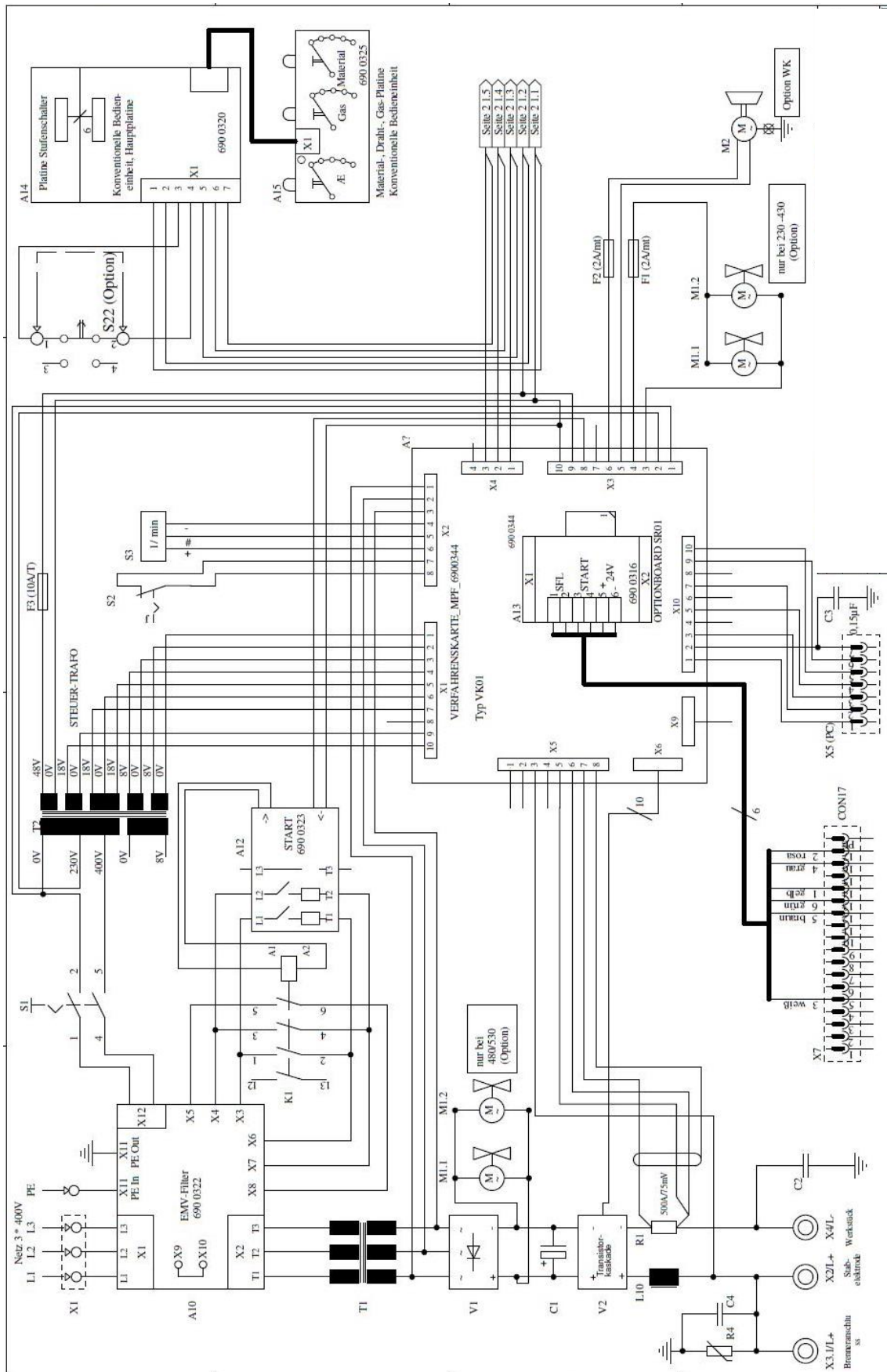
Pos.	Benaming	Onder-deel *	Opmerking	Artikelnummer
1	Draadaanvoernippel (standaard)	V	Kunststof	260 0142
2	Draadaanvoernippel (optie)	V	Ms	410 0040
3	Aanvoerrollen	V	0,8/1,0 staal	R750 2054
		V	0,9/1,2 staal	R750 2058
		V	1,0/1,2 staal	R750 2055
		V	1,2/1,6 staal	R750 2056
		V	0,8/1,0 Aluminium	R750 2065
		V	1,0/1,2 Aluminium	R750 2066
		V	1,2/1,6 Aluminium	R750 2068
4	Capillaire buis tot 1,2 mm $\varnothing$ draadelektrode	E	Ms	R750 2049
5	Capillaire buis tot 1,6 mm $\varnothing$ draadelektrode	E	Staal	R750 2048
6	Steunbuis voor teflonkern tot 4 mm buitendiameter	E	Ms	R750 2053

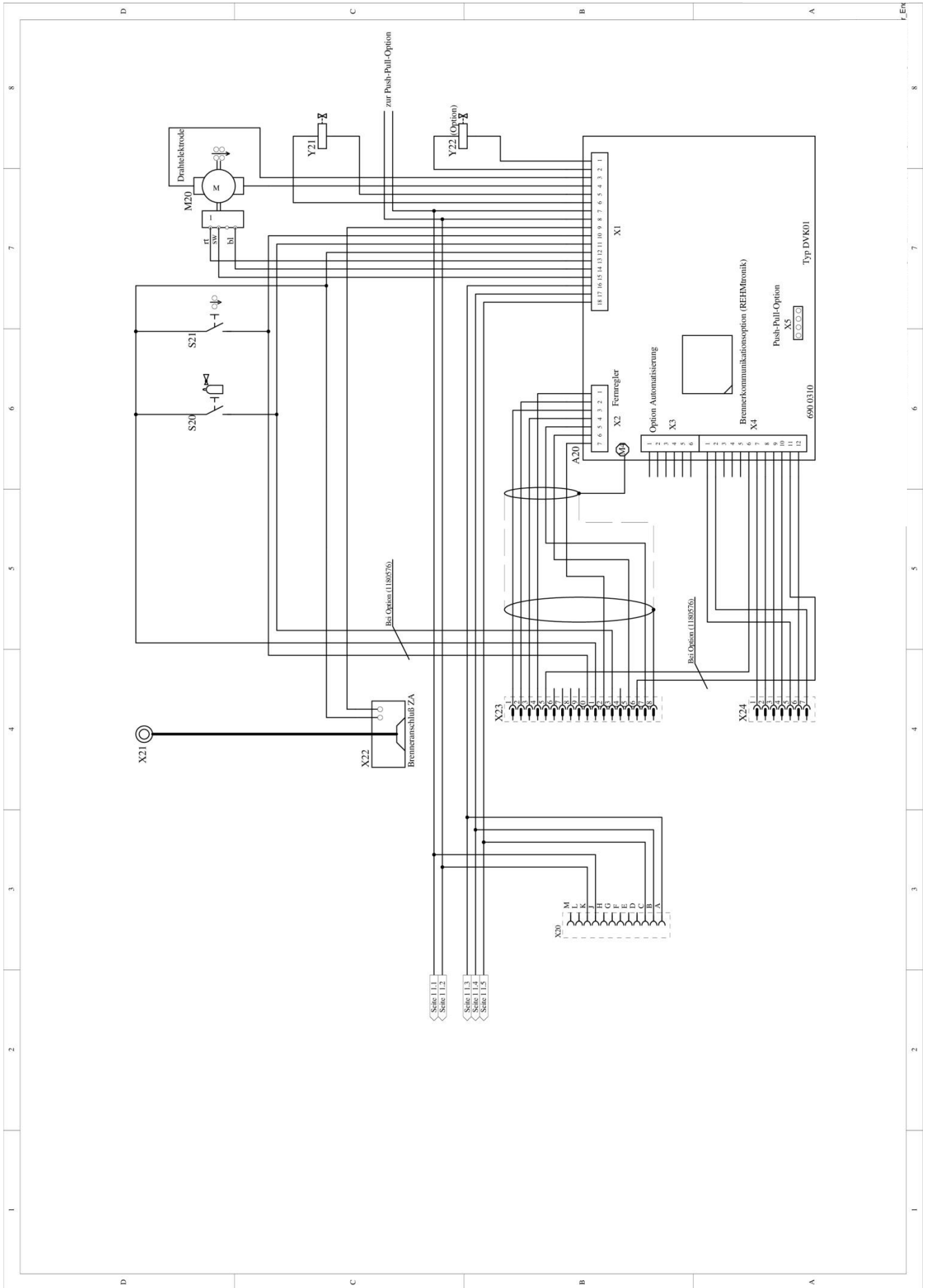
\* E = reserveonderdeel; V= slijtageonderdeel





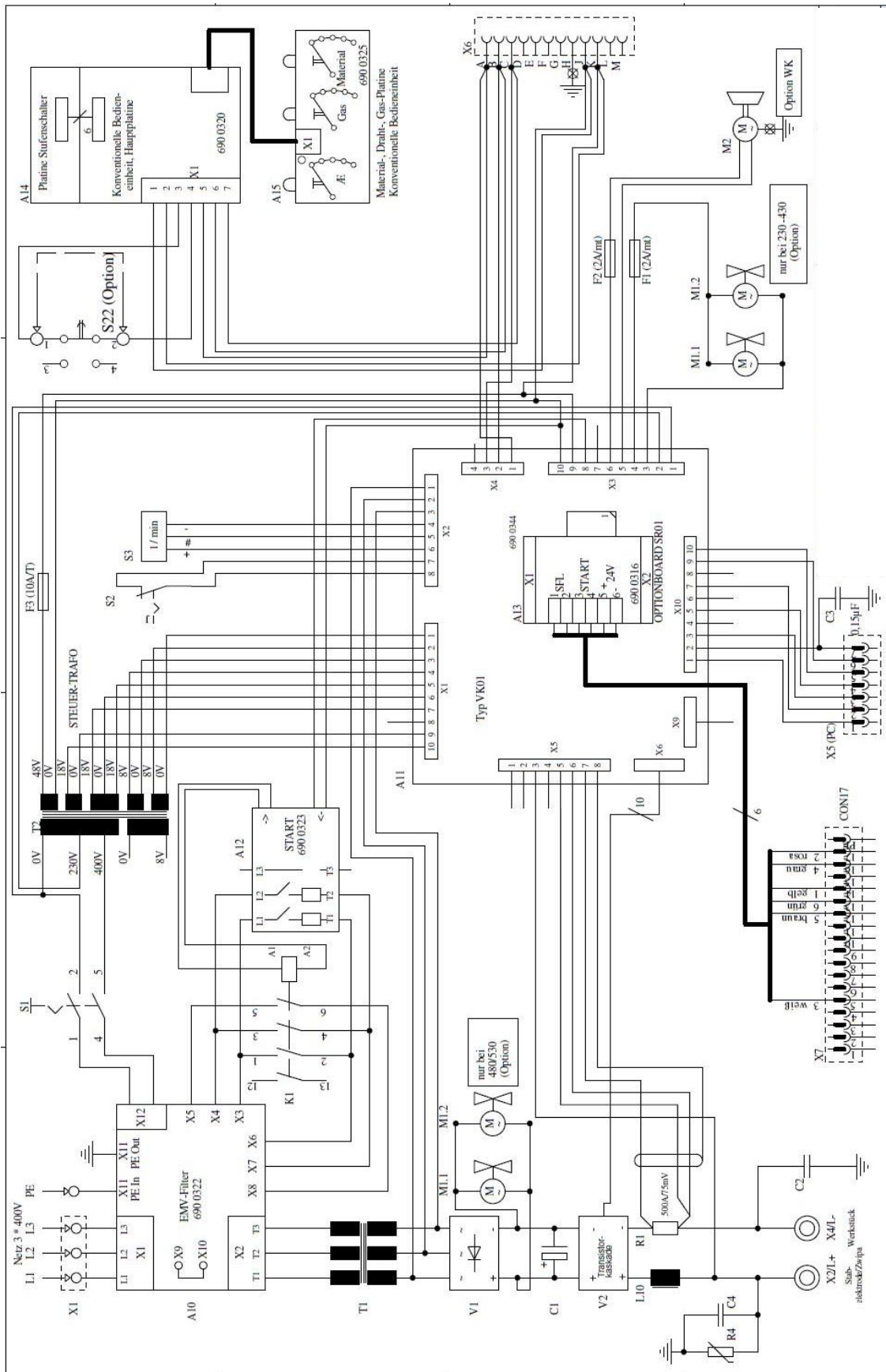
# 16 Elektrisch schema: EMIGMA PULS Smart Compact



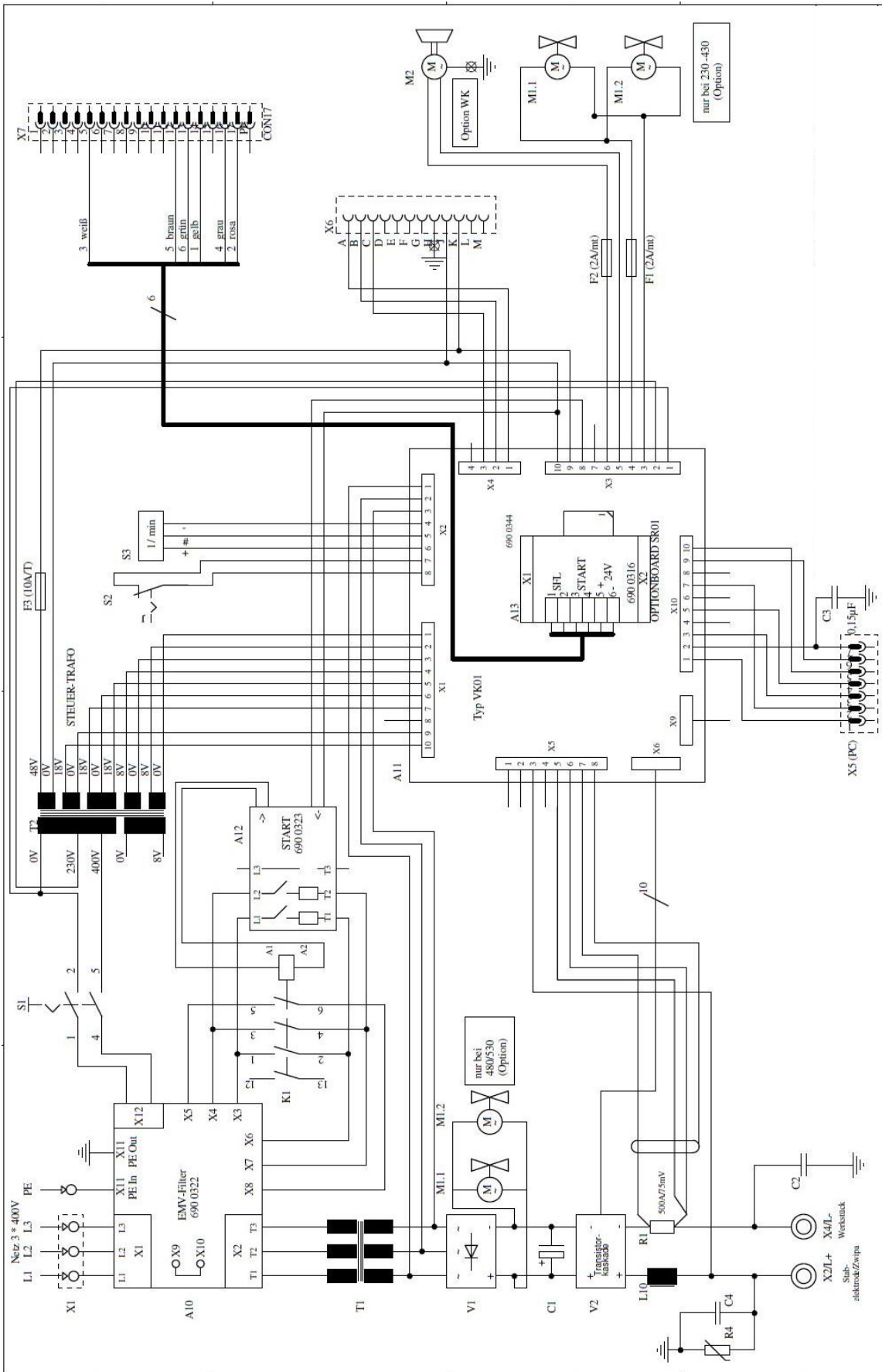




# 17 Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART met koffer (BU)



# 18 Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART met koffer (BO)



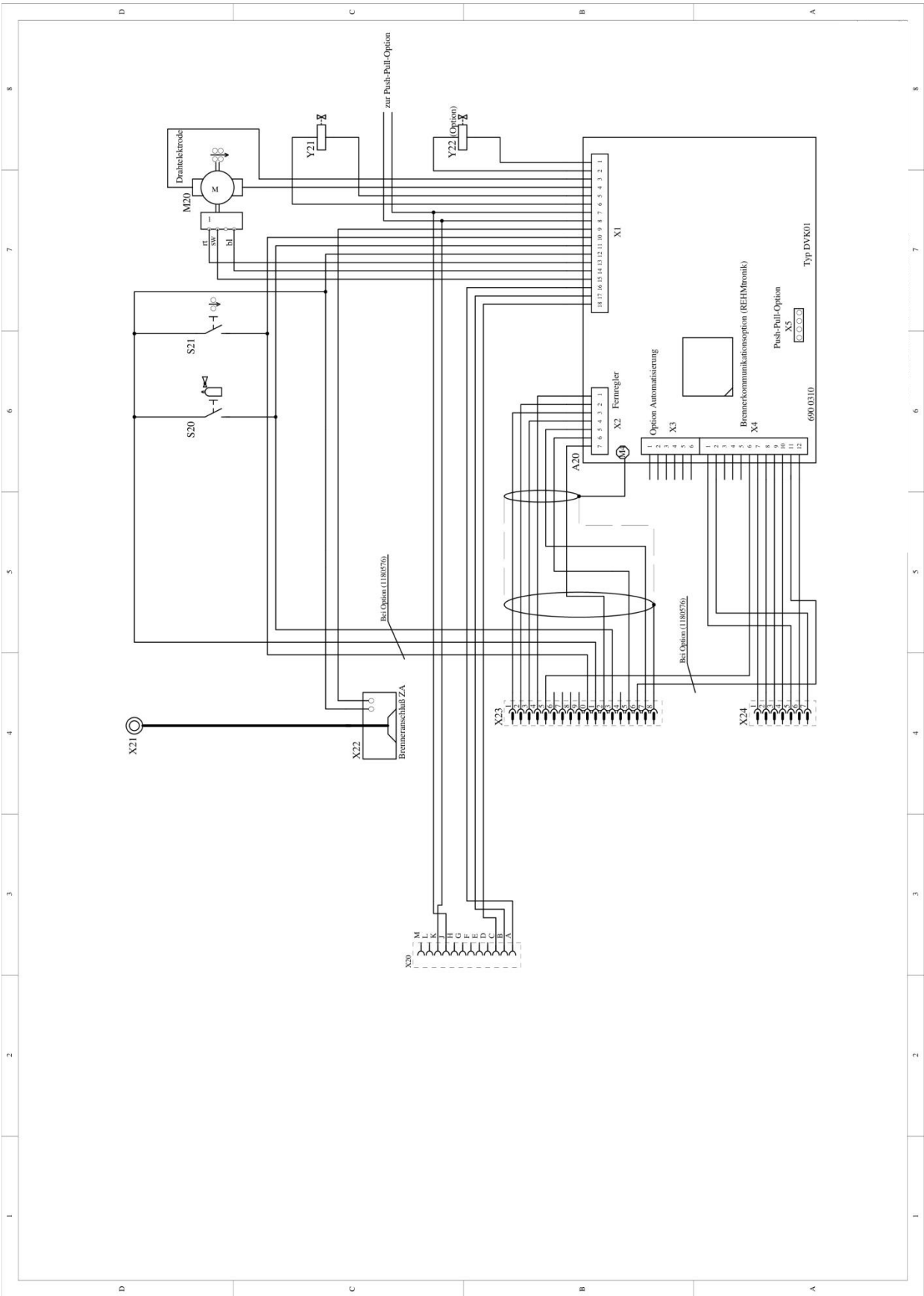
---

## 19 Aanduiding bouwgroepen lastransformator

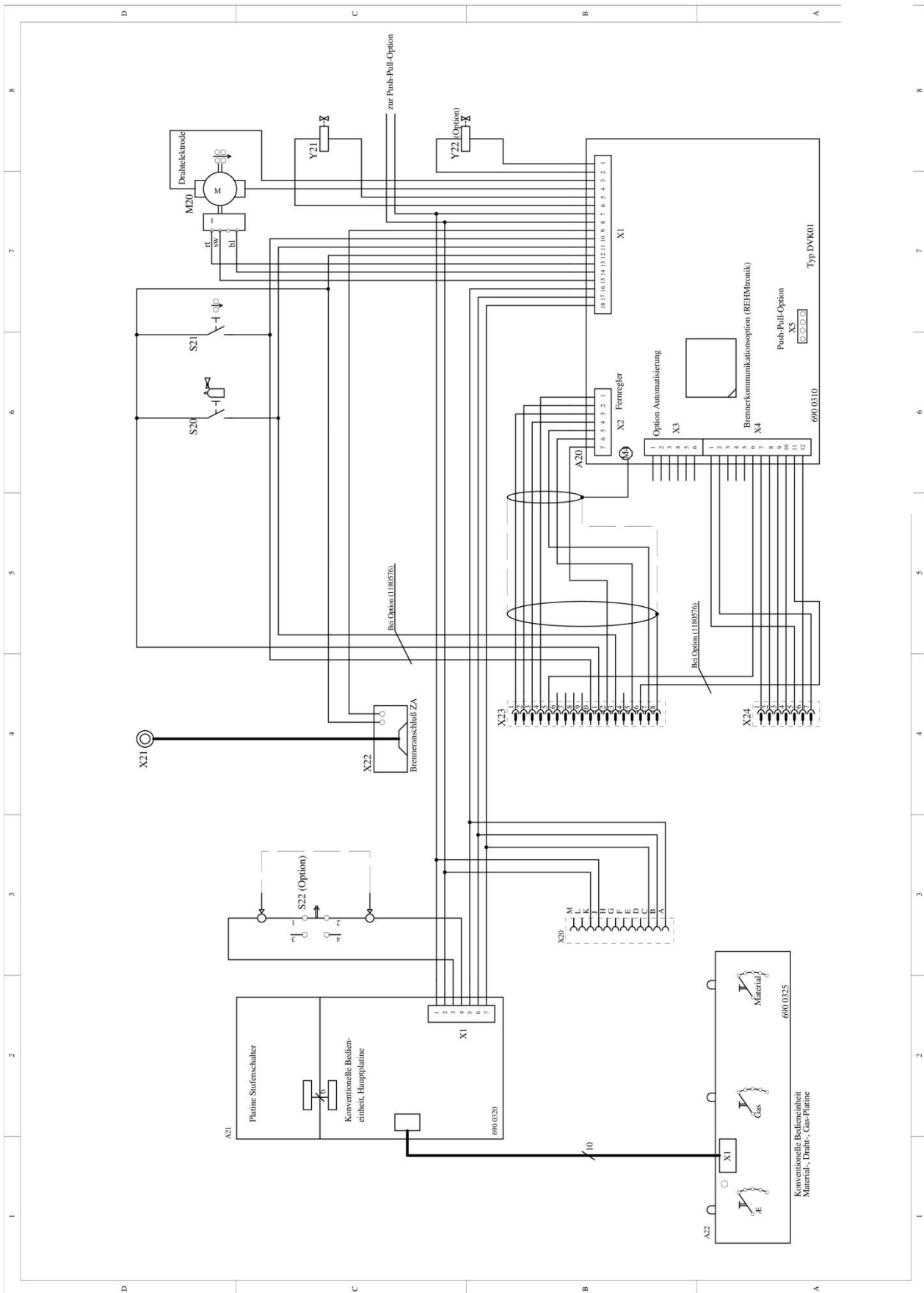
A10	EMV-filter
A11	Proceskaart, type VK01
C2	Ontstoringscondensator
C3	Ontstoringscondensator
F1	Zekering ventilator (2 A/mt)
F2	Zekering waterpomp (2 A/mt)
F2	Zekering stuurtransformator (6,3 A/mt)
F3	Zekering koffer (10 A/mt)
K1	Hoofdzekering
A10	Spoel EMV-filter
M1.1-M1.3	Ventilator
M2	Waterpomp
R1	Shunt 500 A/75 mV
S1	Netschakelaar
S3	Debietsensor "Koelwater"
T1	Hoofdtransformator
T2	Stuurtransformator
V1	Hoofdgelijkrichter
V2	Hoofdtransformator
X1	Aansluiting lichtnet
X3/L+	Stekkeraansluiting voor tussenpakket (RK2W)
X4/L-	Stekkeraansluiting voor werkstuk kabel
X5	Apparaatstekker voor PC (7-polig)
X6	Stekkeraansluiting voor tussenpakket (RK2W)



# 20 Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART Koffer (BU)



# 21 Elektrisch schema: EMIGMA PULS SMART Koffer (BO)



---

## 22 Benaming bouwgroepen draadaanvoerkoffer

A20	Kaart motorbesturing, type DVK01
A21	Kaart bedieningseenheid, type COM01
A22	Kaart bedieningseenheid "Materiaal, Draad, Gas", type COM02
M20	Draadaanvoermotor
S20	Toetsschakelaar "Gas"
S21	Toetsschakelaar "Draadaanvoer"
S22	Sleutelschakelaar (optie)
X21	Lasstroomaansluiting "L+"
X22	Centrale aansluiting voor het laspistool (ZA)
X23	Contactbus voor afstandsregelaar (17-polig)
X24	Contactbus voor laspistoolcommunicatie (7-polig): FastTrack
Y21	Magneetventiel "Beschermgas"
Y22	Magneetventiel "Perslucht" (optie)







## EG verklaring van conformiteit

Voor de als volgt aangeduide producten

### **MIG/MAG beschermgas-lasinstallaties**

**EMIGMA PULS SMART 230...530**

**EMIGMA PULS SMART 230...530 W**

**EMIGMA PULS SMART 230...530 S**

**EMIGMA PULS SMART 230...530 WS**

**EMIGMA PULS 230...430**

**EMIGMA PULS 230...430 W**

**EMIGMA PULS 230...430 S**

**EMIGMA PULS 230...430 WS**

wordt hiermee bevestigd, dat deze producten aan de wezenlijke veiligheidseisen voldoen, die zijn vastgelegd in de richtlijn **2014/30/EU** (EMC-richtlijn) van het raadscollege ter aanpassing van de rechtsvoorschriften van de lidstaten met betrekking tot elektromagnetische verdraagbaarheid en in de richtlijn **2014/35/EU** betreffend elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

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

**EN 60 974-1 \***

Vlambooglasinstallaties – Deel 1: Lastransformatoren

**EN 60 974-2 \***

Vlambooglasinstallaties – Deel 2: Vloeistofkoelsystemen

**EN 60 974-5 \***

Vlambooglasinstallaties – Deel 5: Draadaanvoersystemen

**EN 60974-10 \***

Vlambooglasinstallaties – Deel 10: Elektromagnetisch compatibele (EMC) toepassingen

\*in de meest recente bij productie geldende versie

Overeenkomstig de EG richtlijn **2006/42/EG** artikel 1, par. 2 vallen bovengenoemde producten uitsluitend in het toepassingsgebied van de richtlijn **2014/35/EU** betreffende elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

**Lastek Belgium Nv**  
**Industriepark Wolfstee**  
**Toekomstlaan 50**  
**2200 Herentals**

Herentals, 18.03.2017

Afgegeven door

---

L. Driesen

Directeur



---

# Bijlage

bij de  
handleiding

**EMIGMA PULS SMART 280, 330, 380, 430, 480**

**EMIGMA PULS 230, 330, 430**

Versie 2017

Inhoud:

- A. Bezetting van de speciale parameters
- B. Toewijzingstabel speciale parameters
- C. Tabel lasprogramma's
- D. Vouwblad bedieningselementen op de voorkant van de draadaanvoerkoffer
- E. Vouwblad bedieningselementen in de draadaanvoerkoffer

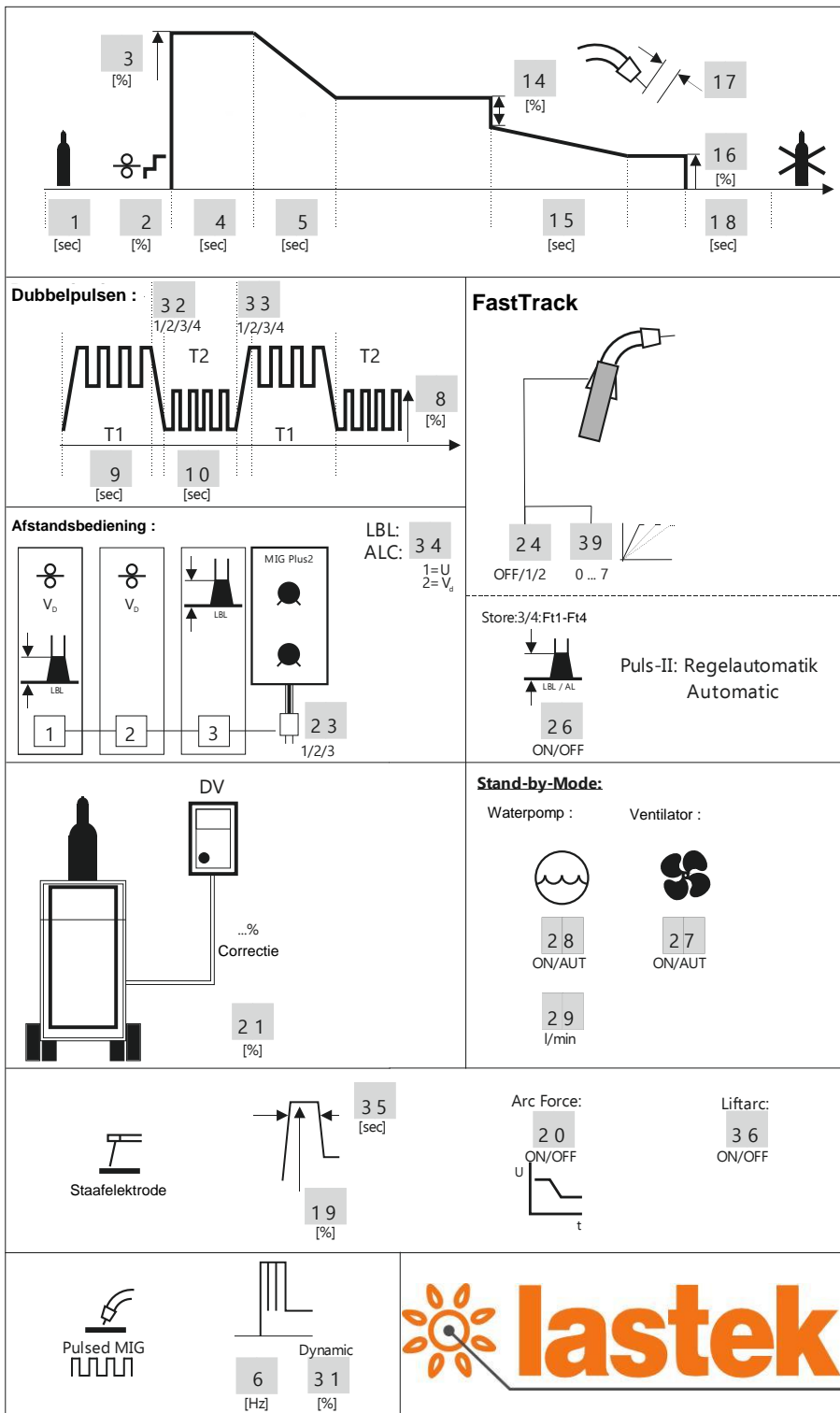
## A. Bezetting van de speciale parameters

SP..	Benaming	Fabrieksinstelling	Gebied	Resolutie	Bezetting
SP1	Gasvoorstroomtijd	0,0 s	0,0-20,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP2	Invoeren	100%	10-200%	1%	Karakteristiek
SP3	Startstroom	100%	50-150%	1%	Karakteristiek
SP4	Starttijd	0,1s	0,1-10,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP5	Startverloop	0,1s	0,0-10,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP6	Start frequentiewijziging	100	50-150 Hz	1 Hz	Karakteristiek
SP7	(momenteel niet in gebruik)				
SP8	Dubbelpulsen: Amplitude	70%	20-180%	1%	Karakteristiek
SP9	Dubbelpulsen: T1	0,5s	0,1-10,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP10	Dubbelpulsen: T2	0,5s	0,1-10,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP11...13	(momenteel niet in gebruik)				
SP14	Dalen, sprong	100%	10-100%	1%	Karakteristiek
SP15	Dalen tijd	0,1s	0,1-10,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP16	Dalen stroom	65%	1-100%	1%	Karakteristiek
SP17	Lengte vrijbranden	10	0-20	1	Karakteristiek
SP18	Gasnastroomtijd	0,1s	0,1-20,0 s	0,1s	Karakteristiek
SP19	Hotstart-elektrode	100%	100-200%	1%	Machine
SP20	Arc-Force	OFF	Aan / Uit	1	Machine
SP21	Tussenpakket lengtecorrectie	100%	50-100-150%	1%	Machine
SP22	(momenteel niet in gebruik)				
SP23	Uitvoering afstandsregelaar	1	1,2,3	1	Machine
SP24	FastTrack -functie	2	OFF,1,2	1	Machine
SP25	(momenteel niet in gebruik)				
SP26	Vlambooglengte (LBL)-Regelaar (Puls-II)	On	Aan / Uit	1	Machine
SP27	Ventilator	Auto	Auto/Aan	1	Machine
SP28	Waterpomp	Auto	Auto/Aan	1	Machine
SP29	Debiet (huidig)	-	...l/min	0,1 l/min	Machine
SP30	(momenteel niet in gebruik)				
SP31	Start frequentiedynamiek	100%	1-100%	1%	Karakteristiek
SP32	Dubbelpuls slope T1/T2	4	1,2,3,4	1	Karakteristiek
SP33	Dubbelpuls slope T2/T1	4	1,2,3,4	1	Karakteristiek
SP34	Vlambooglengte: $1=U / 2=VD_{(wire\_speed)}$	1 of 2	1;2	1	Karakteristiek
SP35	Hotstart-tijd	0,1s	0,1-10,0 s	0,1s	Machine
SP36	Liftarc	OFF	Aan / Uit	1	Machine
SP37,38	(momenteel niet in gebruik)				
SP39	Verstelsnelheid Up/Down FT laspistool	3	0...7 slow...fast	1	Machine
SP40	Bedrijfsmodus	1	1-2	1	Machine
SP41...45	(momenteel niet in gebruik)				
SP46	Weergaveduur	20s	[5 - 120 s]	1 s	Machine
SP47...52	(momenteel niet in gebruik)				
SP53...56	Optie				
SP57	Clear All - Fabrieksinstelling				

---

De kolom "Bezetting" in de toewijzingstabel bepaalt het effect van de speciale parameter. Een speciale parameter kan effect hebben op de volledige installatie, een individuele karakteristiek of een enkele job. Voor karakteristieken en jobs geldt de kolom "Fabrieksinstellingen" slechts voor een groot deel van de karakteristieken en jobs.

## B. Toewijzingstabel speciale parameters



730 2328a

### C. Tabel lasprogramma's EMIGMA PULS SMART

De **EMIGMA PULS SMART** installaties zijn bij levering uitgerust met de volgende las- resp. syn-ergiekarakteristieken:

Draad Ø	Beschermgas	Materiaal	Lasmethode	Positie schakelaars
1,0	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // AlMg
1,0	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-UI, SYN.ARC	B1,0 // Ar // AlMg
1,2	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // AlMg
1,2	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-UI, SYN.ARC	B1,2 // Ar // AlMg
1,6*	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-II, SYN.ARC	A1,6 // Ar // AlMg
1,6*	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-UI, SYN.ARC	B1,6 // Ar // AlMg
1,0	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -II	A1,0 // 70/30He // AlMg
1,0	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -UI	B1,0 // 70/30He // AlMg
1,2	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -II	A1,2 // 70/30He // AlMg
1,2	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -UI	B1,2 // 70/30He // AlMg
1,6*	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -II	A1,6 // 70/30He // AlMg
1,6*	Ar 70/30 He	AlMg 5	PULS.ARC -UI	B1,6 // 70/30He // AlMg
1,0	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // AlSi5
1,0	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // Ar // AlSi5
1,2	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // AlSi5
1,2	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // Ar // AlSi5
1,6*	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,6 // Ar // AlSi5
1,6*	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,6 // Ar // AlSi5
1,0	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -II	A1,0 // 70/30He // AlSi5
1,0	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -UI	B1,0 // 70/30He // AlSi5
1,2	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -II	A1,2 // 70/30He // AlSi5
1,2	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -UI	B1,2 // 70/30He // AlSi5
1,6*	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -II	A1,6 // 70/30He // AlSi5
1,6*	Ar 70/30 He	AlSi 5	PULS.ARC -UI	B1,6 // 70/30He // AlSi5
0,8	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	A0,8 // CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	B0,8 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	A1,0 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	B1,0 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	A1,2 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	B1,2 // CO <sub>2</sub> // Fe

\*alleen bij EMIGMA PULS SMART 480/530

Draad Ø	Bescherm- gas	Materiaal	Lasmethode	Positie schakelaars
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.ARC</b>	A0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.ARC</b>	B0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
0,9	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	X1 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,9	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	X2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.ARC</b>	A1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.PULS, SMART.ARC</b>	B1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.ARC</b>	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.PULS, SMART.ARC</b>	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
1,6*	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	A1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,6*	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	SYN.ARC	B1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,6*	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.ARC</b>	A1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
1,6*	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	<b>SMART.PULS, SMART.ARC</b>	B1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe Smart
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,6*	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,6 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,6*	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	C-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,6 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	<b>SMART.ARC</b>	A1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi Smart
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	<b>SMART.PULS, SMART.ARC</b>	B1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi Smart
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	<b>SMART.ARC</b>	A1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi Smart
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	<b>SMART.PULS, SMART.ARC</b>	B1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi Smart
1,6*	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,6 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,6*	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,6 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi

\*alleen bij EMIGMA PULS SMART 480/530



Draad Ø	Beschermgas	Materiaal	Lasmethode	Positie schakelaars
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,6*	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,6 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
1,6*	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,6 // 92/8CO <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,6*	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,6 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
1,6*	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,6 // 97/3O <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar	CuAl 8	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // Ar // CuAl8
1,0	Ar	CuAl 8	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // CuAl8
1,2	Ar	CuAl 8	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // CuAl8
0,8	Ar	CuSi3	SYN.ARC	A0,8 // Ar // CuSi3
1,0	Ar	CuSi3	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // CuSi3
1,2	Ar	CuSi3	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // CuSi3
0,8	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CuSi3	SYN.ARC	A0,8 // 98/2CO <sub>2</sub> // CuSi3
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CuSi3	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CuSi3
0,8	Ar	CuAl5Ni2	PULS.ARC -II	A0,8 // Y1 // CuSi3
1,0	Ar	CuAl5Ni2	PULS.ARC -II	A1,0 // Y1 // CuSi3
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal 710M gevulde draad	SYN.ARC	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // E71T-1
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal 710M gevulde draad	SYN.ARC	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // E71T-1
1,6	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal 710M gevulde draad	SYN.ARC	A1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // E71T-1
1,6	Ar82/18CO <sub>2</sub>	C-staal 710M gevulde draad	SYN.ARC	B1,6 // 82/18CO <sub>2</sub> // E71T-1
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4316 gevulde draad	SYN.ARC	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // E308LT-1
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4316 gevulde draad	SYN.ARC	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // E308LT-1

\*alleen bij EMIGMA PULS SMART 480/530

<b>Draad Ø</b>	<b>Beschermgas</b>	<b>Materiaal</b>	<b>Lasmethode</b>	<b>Positie schakelaars</b>
1,0	Ar	AISI 12	PULS.ARC -II	A1,0 // Ar // AISi12
1,0	Ar	AISI 12	PULS.ARC -UI	B1,0 // Ar // AISi12
1,2	Ar	AISI 12	PULS.ARC -II	A1,2 // Ar // AISi12
1,2	Ar	AISI 12	PULS.ARC -UI	B1,2 // Ar // AISi12
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	SYN.ARC	A1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Z1
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Z1
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	SYN.ARC	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Z1
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Z1
1,0	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	SYN.ARC	A1,0 // 97/3O <sub>2</sub> // Z1
1,0	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 97/3O <sub>2</sub> // Z1
1,2	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	SYN.ARC	A1,2 // 97/3O <sub>2</sub> // Z1
1,2	Ar 97/3 O <sub>2</sub>	MSG6-60 (1.4718)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 97/3O <sub>2</sub> // Z1

## D. Tabel lasprogramma's EMIGMA PULS

De **EMIGMA PULS** installaties zijn bij levering uitgerust met de volgende las- resp. synergiekarakteristieken:

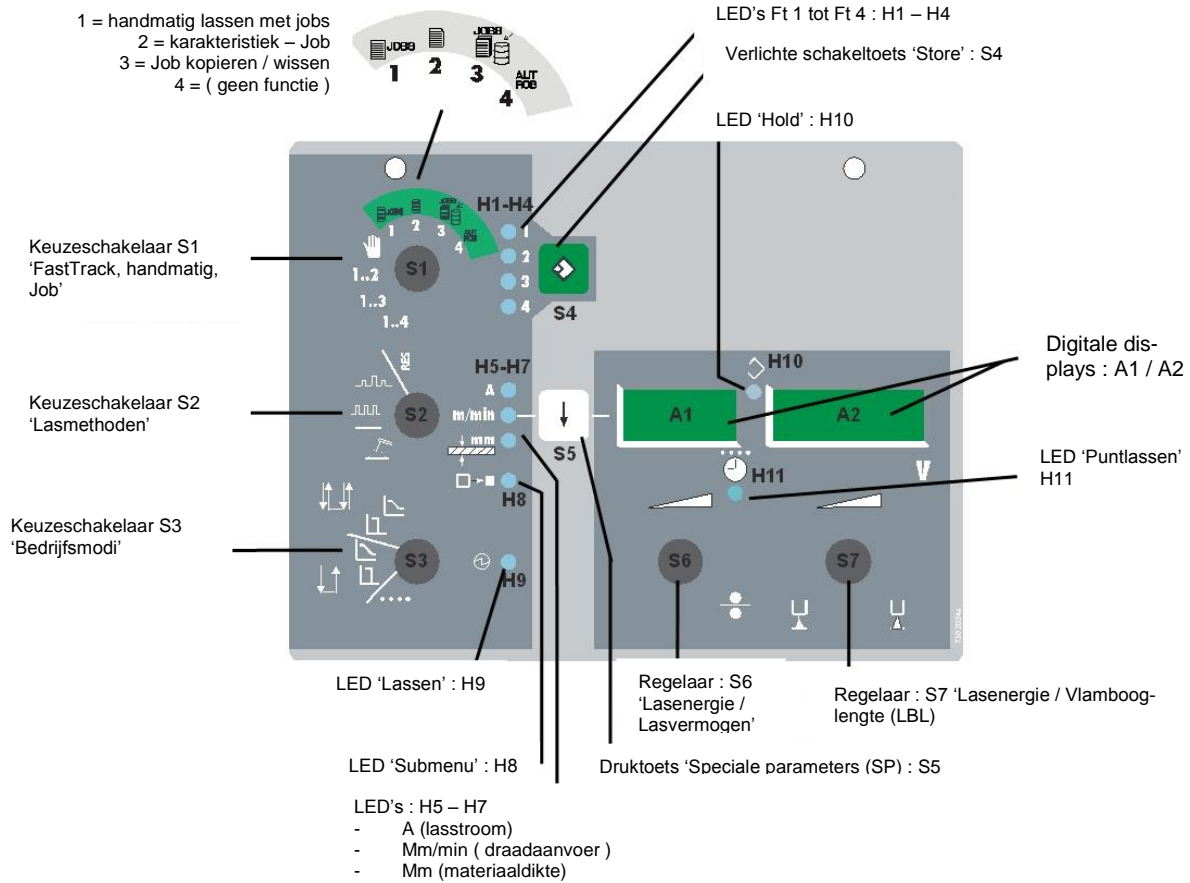
Karakteristieken				
Ø	Beschermgas	Materiaal	Lasmethode	Positie schakelaars
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,9	Ar8 2/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	X1 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,9	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	X2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar82/18CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 82/18CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	Ar 92/8 CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 92/8CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	A0,8 // CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	B0,8 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	A1,0 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,0	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	B1,0 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	A1,2 // CO <sub>2</sub> // Fe
1,2	CO <sub>2</sub>	c-staal (SG 2)	SYN.ARC	B1,2 // CO <sub>2</sub> // Fe
0,8	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A0,8 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
0,8	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B0,8 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,2	Ar 98/2 CO <sub>2</sub>	CrNi 1.4430	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // 98/2CO <sub>2</sub> // CrNi
1,0	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // AlMg
1,0	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-UI, SYN.ARC	B1,0 // Ar // AlMg
1,2	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // AlMg
1,2	Ar	AlMg 5	PULS.ARC-UI, SYN.ARC	B1,2 // Ar // AlMg
1,0	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // AlSi5
1,0	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,0 // Ar // AlSi5
1,2	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,2 // Ar // AlSi5
1,2	Ar	AlSi 5	PULS.ARC -UI, SYN.ARC	B1,2 // Ar // AlSi5
1,0	Ar	CuSi3	PULS.ARC -II, SYN.ARC	A1,0 // Ar // CuSi3

## E. Bedieningselementen op voorkant van draadaanvoerkoffer

( beschrijving van de bedieningselementen : zie pag. 24 )

( afbeelding geldt voor **EMIGMA PULS SMART** )

( bij **EMIGMA PULS SMART BU** op de voorkant van het apparaat )



## F. Bedieningselementen in de draadaanvoerkoffer

( beschrijving van de bedieningselementen : zie pag. 24 )

( afbeelding geldt voor **EMIGMA PULS SMART** )

( bij **EMIGMA PULS SMART BU** S21-S23 en H21 op de voorkant van het apparaat )

