

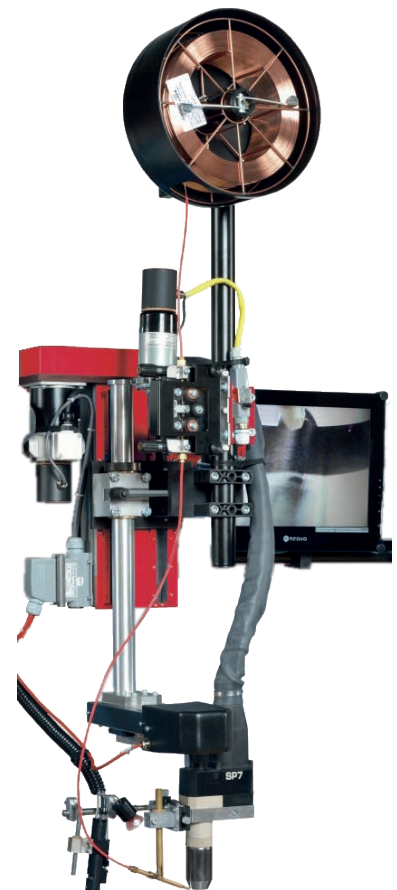
MONTAŻ

# LINC-MASTER

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA, OBSŁUGI I KONSERWACJI

NR P93570101, P93570120

AS-WM-95575210 ; AS-WM-95575211 ; AS-WM-95575212 ; AS-WM-95575213  
AS-WM-95575310 ; AS-WM-95575311 ; AS-WM-95575312 ; AS-WM-95575313



WYDANIE : PL  
WERSJA : B  
DATA : 11 - 2024

Instrukcja montażu

OZN.: 8695 5520

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

**LINCOLN**<sup>®</sup>  
**ELECTRIC**

**Producent dziękuje za zaufanie, jakim obdarzyli go Państwo, kupując niniejsze urządzenie. Zapewni ono Państwu pełne zadowolenie pod warunkiem przestrzegania zaleceń dotyczących użytkowania i konserwacji.**

**Jego konstrukcja, specyfikacja podzespołów i sposób wykonania są zgodne z obowiązującymi dyrektywami europejskimi.**

**Aby poznać dyrektywy, którym podlega, zachęcamy do zapoznania się z załączoną deklaracją WE.**

**Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za łączenie elementów, które nie zostały przez niego wyprodukowane.**

**W trosce o bezpieczeństwo użytkownika podajemy poniżej otwartą listę zaleceń lub obowiązków, których znaczna część znajduje się w kodeksie pracy.**

**Na koniec prosimy o poinformowanie dostawcy o wszelkich błędach, które mogły wpaść się do niniejszej instrukcji obsługi.**

# Spis treści

A - IDENTYFIKACJA .....	1
B - ZASADY BEZPIECZEŃSTWA .....	2
1 - Granice użytkowania maszyny lub instalacji .....	2
2 - Ryzyka resztkowe .....	4
C - OPIS .....	8
1 - Opis .....	8
1.1 Instalacja TIG i PLASMA .....	8
2 - Instalacja podstawowa .....	8
2.1 Generator POWERWAVE S500 .....	9
2.2 Skrzynka „POWERWAVE Advanced Module” .....	9
2.3 Pulpit sterowania T/P Controller .....	9
2.4 Skrzynka BRT .....	9
2.5 Skrzynka automatycznego sterowania LINC-MASTER .....	9
2.6 Skrzynka „PILOT UNIT” .....	10
2.7 Podstawowa wiązka przewodów .....	10
3 - Dodatki .....	10
3.1 Skrzynka gazowa .....	10
3.2 Regulator przepływu gazu RDM plasma .....	10
3.3 Oscillarc Plus do spawania TIG .....	11
3.4 Agregat chłodniczy FRIOJET 300w .....	11
3.5 Dodatki na głowicy spawalniczej .....	12
3.6 Palnik spawalniczy .....	13
3.7 Urządzenie doprowadzające drut .....	13
3.8 Regulacja napięcia łuku „Arc Voltage Control - AVC” .....	14
3.9 Kamera wideo .....	14
4 - Rodzaje energii konieczne dla instalacji .....	14
4.1 Energia elektryczna .....	14
4.2 Płyn .....	15
4.3 Gaz .....	15
5 - Wymiary całkowite urządzeń instalacji podstawowej .....	15
5.1 Generator POWERWAVE S500 .....	15
5.2 Skrzynka „POWERWAVE Advanced Module” .....	15
5.3 Pulpit sterowania T/P Controller .....	15
5.4 Skrzynka BRT .....	16
5.5 Skrzynka automatycznego sterowania LINC-MASTER .....	16
5.6 Skrzynka „PILOT UNIT” .....	16
6 - Granice zakresu dostawy .....	17
D - MONTAŻ INSTALACJI .....	18
1 - Mocowania zawiesi do elementów instalacji .....	18
2 - Montaż POWERWAVE S500 / moduł ADVANCED .....	19
3 - Montaż LINC-MASTER / PILOT UNIT .....	19
4 - Montaż skrzynki BRT .....	20
5 - Montaż pulpitu sterowania T/P Controller .....	20
6 - Montaż elementów uzupełniających instalację .....	20
7 - Podłączenie generatora POWERWAVE S500 i skrzynki LINC-MASTER .....	21
7.1 Podłączenie obwodu zatrzymania awaryjnego .....	22

8 - Podłączenie gazów -----	22
9 - Podłączenie agregatu chłodniczego-----	22
10 - Podłączenie elementów instalacji -----	22
10.1 Instalacja PLASMA RDM lub TIG z podwójnym przepływem -----	24
10.2 Instalacja TIG pojedynczego-----	25
10.3 Instalacja TIG z obejściem-----	26
10.4 Instalacja TIG / moduł „Advanced” -----	27
10.5 Podłączenie BRT-----	28
10.6 Podłączenie obwodu wtórnego generatora-----	31
10.7 Podłączenie pulpitu -----	32
<b>E - INSTRUKCJA DLA OPERATORA .....</b>	<b>33</b>
1 - Strona przednia skrzynki LINC-MASTER i PILOT UNIT-----	33
2 - Uruchamianie i wyłączanie instalacji LINC-MASTER -----	33
3 - Panel sterowania -----	34
4 - Cykle spawania -----	37
4.1 Parametry spawania-----	37
4.2 Chronogram spawania PLAZMOWEGO prądem stałym -----	39
4.3 Chronogram spawania TIG prądem stałym-----	40
4.4 Chronogram spawania PLAZMOWEGO prądem przemiennym -----	41
4.5 Chronogram spawania TIG prądem przemiennym impulsowym-----	42
4.6 Test gazów-----	43
5 - Programowanie -----	44
5.1 Uruchamianie-----	44
5.2 Menu: Konfiguracja-----	46
5.3 Menu: Programowanie-----	52
5.4 Rodzaj ruchu spawania -----	54
5.5 Możliwości ustawienia parametrów cyklu spawania -----	60
5.6 Menu: Edycja -----	64
5.7 Wyświetlanie w trakcie cyklu-----	68
5.8 Komunikaty ostrzegawcze -----	71
5.9 Hasło-----	76
<b>F - KONSERWACJA .....</b>	<b>77</b>
1 - Obsługa serwisowa -----	77
1.1 Harmonogram konserwacji -----	78
2 - Usuwanie usterek -----	79
2.1 Schemat synoptyczny usuwania usterek -----	79
2.2 Karta interfejsu podstawowego -----	80
2.3 Karta interfejsu analogowego-----	82
3 - Części zamienne -----	83
3.1 Pulpit sterowania T/P Controller-----	84
3.2 Skrzynka BRT-----	86
3.3 Skrzynka LINC-MASTER i PILOT UNIT -----	88
3.4 Podstawowa wiązka przewodów-----	90
<b>NOTATKI OSOBISTE.....</b>	<b>92</b>

# INFORMACJE

Niniejsza dokumentacja techniczna jest przeznaczona dla następujących maszyn/produktów:

- Instalacja **LINC-MASTER** 10 metrów
- Instalacja **LINC-MASTER** 17 metrów z urządzeniami o nr katalogowych:
  - AS-WM-95575210 • zestaw plazmowy
  - AS-WM-95575211 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca
  - AS-WM-95575212 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca + **VISIOARC**
  - AS-WM-95575213 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca + **VISIOARC** + drut z napędem
- Instalacja **LINC-MASTER** 22 metrów z urządzeniami o nr katalogowych:
  - AS-WM-95575310 • zestaw plazmowy
  - AS-WM-95575311 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca
  - AS-WM-95575312 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca + **VISIOARC**
  - AS-WM-95575313 • zestaw plazmowy + skrzynka rozłączająca + **VISIOARC** + drut z napędem
- Instalacja **LINC-MASTER** 25 metrów
- Instalacja **LINC-MASTER** 30 metrów



Niniejsza instrukcja oraz produkt, którego ona dotyczy, odnoszą się do obowiązujących norm i przepisów.



Przed przystąpieniem do montażu, użytkowania lub konserwacji urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Instrukcję należy zachować w bezpiecznym miejscu, aby można było skorzystać z niej w przyszłości. W przypadku zmiany właściciela niniejsza instrukcja powinna podążać za opisanym urządzeniem lub maszyną i towarzyszyć jej aż do momentu zezłomowania.



### Wyświetlacz i manometr:

Urządzenia pomiarowe lub wyświetlacze napięcia, natężenia, prędkości, ciśnienia itp., analogowe czy cyfrowe, należy traktować jako wskaźniki.



Jeśli chodzi o instrukcje działania, ustawień, sposobów rozwiązywania problemów oraz listy części zamiennych, należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa obsługi i konkretnymi instrukcjami dotyczącymi konserwacji.



**Instalację stanowi połączenie kilku produktów.** Przed rozpoczęciem korzystania z maszyny należy przeczytać wszystkie części dokumentacji, ponieważ zawierają one informacje na temat ryzyk resztkowych dotyczących poszczególnych elementów oraz sposobów zabezpieczania się przed nimi.



Pomimo wszystkich podjętych środków możliwe jest, że nieoczywiste ryzyko szczątkowe wciąż się utrzymuje. Ryzyko szczątkowe można zredukować pod warunkiem przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa oraz użytkowania zgodnego z przeznaczeniem i ogólnie z instrukcjami obsługi.

# WERSJE

WERSJA : B DATA : 11/24

OPIS

Utworzenie wersji w języku polskim

STRONA

Wszystkie

## WYJAŚNIENIE ZNACZENIA SYMBOLI

	Obowiązek przeczytania podręcznika/ instrukcji.		Wskazuje zagrożenie.
	Obowiązek noszenia obuwia ochronnego.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z elektrycznością.
	Obowiązek noszenia słuchawek chroniących przed hałasem.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z przeszkodą znajdującą się na podłożu.
	Obowiązek noszenia kasku ochronnego.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z upadkiem spowodowanym nierównością terenu.
	Obowiązek noszenia rękawic ochronnych.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z zawieszonymi ładunkami.
	Obowiązek noszenia okularów ochronnych.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z gorącą powierzchnią.
	Obowiązek noszenia przyłbicy ochronnej.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z ruchomymi częściami mechanicznymi.
	Obowiązek noszenia odzieży ochronnej.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z ruchem zamykającym części mechanicznych urządzeń.
	Obowiązek czyszczenia strefy roboczej.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z obecnością promieniowania laserowego.
	Obowiązek noszenia ochrony dróg oddechowych.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z przeszkodą na wysokości.
	Konieczność kontroli wzrokowej.		Ostrzeżenie przed ryzykiem lub niebezpieczeństwem związanym z ostro zakończonym elementem.
	Wskazuje operację smarowania.		Zakaz dostępu do wyznaczonego obszaru dla osób z rozrusznikiem serca.
	Wymaga czynności konserwacyjnych.		

**A - IDENTYFIKACJA**

We wszelkiej korespondencji prosimy o podawanie tych informacji.





Ogólne zasady bezpieczeństwa znajdują się w specjalnej instrukcji dołączonej do tego urządzenia.



Zapoznać się ze schematem rozmieszczenia dostarczonym wraz z maszyną.



**POLA MAGNETYCZNE O WYSOKIM NATEŻENIU, które mogą wpływać na systemy podtrzymywania życia.**

Osoby z rozrusznikami serca, defibrylatorami lub innymi urządzeniami medycznymi podtrzymującymi życie nie powinny zbliżać się do induktora lub induktorów urządzenia. W razie potrzeby osoby noszące tego typu sprzęt powinny skonsultować się z lekarzem przed rozpoczęciem pracy w strefie działania sprzętu.

### 1 - Granice użytkowania maszyny lub instalacji



Granice użytkowania maszyny (lub instalacji) są podane w różnych dokumentach, które należy przeczytać przed rozpoczęciem korzystania z maszyny (lub instalacji).

Ze względów bezpieczeństwa i na podstawie obecnego stanu naszej wiedzy na temat procesów bezpieczeństwa, w strefie roboczej może przebywać tylko jedna osoba.

Maszyna (lub instalacja) może być obsługiwana wyłącznie przez jedną osobę pełnoletnią, przeszkoloną w zakresie obsługi i ryzyk związanych z użytkowaniem.

Maszynę (lub instalację) należy wykorzystywać wyłącznie do zastosowań spawalniczych, każdy inny sposób użycia jest zabroniony.

Maszyna (lub instalacja) jest przeznaczona do użytku wewnątrz pomieszczeń. Użytkowanie na zewnątrz jest zabronione.

Hala musi być odpowiednio oświetlona i przewietrzana.

Wymiary i masy elementów muszą być zgodne z maszyną (lub instalacją).

Załadunek i wyładunek musi odbywać się poza cyklem spawania.

Doprowadzenie zasilania musi być bezwzględnie zgodne z zaleceniami.

Klient dostarczy i zamontuje każde źródło zasilania (energia elektryczna, pneumatyczna, gaz i woda). Urządzenia muszą być wyraźnie oznakowane. Muszą mieć możliwość blokowania.

Maszyna (lub instalacja) jest przeznaczona do użytku wewnątrz profesjonalnego.

Przed każdym użyciem operator musi upewnić się, że nie ma ryzyka kolizji z jakąkolwiek osobą.

W strefie roboczej obowiązkowe jest noszenie środków ochrony indywidualnej i odzieży ochronnej zakrywającej ciało, bez krawata oraz zakrywanie włosów.





Należy sprawić, aby żadna część maszyny nie mogła znaleźć się w odległości mniejszej niż 500 mm od przeszkody.

Wymóg: korytarz operatora powinien być wolny na szerokości co najmniej 800 mm szerokości.

**Zalecamy wykonanie oznakowania na posadzce.**

**Wchodząc do strefy oznakowanej, każda osoba może zostać uderzona przez element instalacji.**

**Na czas każdej dłuższej nieobecności operatora zamykać dopływy energii (elektrycznej i płynów).**

**Konserwacja musi być wykonywana przez osoby doświadczone i przeszkolone w zakresie ryzyk związanych z maszyną.**

**Należy zapewnić swobodny dostęp do maszyny (lub instalacji) na potrzeby konserwacji (np. brak części itp.).**

**Częstotliwość konserwacji podano dla produkcji na 1 zmianę dziennie (czyli przez 8 godz. dziennie).**

**Wymianę materiałów eksploatacyjnych należy wykonywać w zależności od ich zużycia.**

**Kontrolę wzrokową stanu ogólnego maszyny i jej stref roboczych należy wykonywać 2 razy na zmianę lub przy każdej modyfikacji produkcji.**

**Należy bezwzględnie przestrzegać harmonogramu konserwacji.**

**Zalecamy wdrożenie rejestrowanego nadzoru wszystkich czynności konserwacyjnych.**

**Wszystkie czynności związane z utrzymaniem muszą być wykonywane przez specjalistyczny personel, który przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję.**

**Technik elektryk**

**Wykwalifikowany operator zdolny do wykonywania w normalnych warunkach prac przy częściach elektrycznych oraz prac regulacyjnych, związanych z utrzymaniem i napraw.**

**Technik mechanik**

**Wyspecjalizowany technik upoważniony do wykonywania skomplikowanych i nadzwyczajnych czynności mechanicznych.**

## 2 - Ryzyka resztkowe

Na podstawie wyników oceny ryzyka pozostały elementy, dla których wyeliminowanie ryzyka lub doprowadzenie go do poziomu nieistotnego nie było „technicznie” możliwe.

Pomimo wszelkiej staranności dołożonej podczas projektowania naszych maszyn (lub instalacji), pozostają jednak pewne strefy ryzyka. Aby kontrolować ryzyko, klient musi zwracać szczególną uwagę na te strefy, nakazać stosowanie zasad i określić ewentualne dodatkowe konieczne środki związane z własnymi sposobami postępowania.

W związku z tym poniżej podano orientacyjną listę ryzyk resztkowych.

Lepsze uwzględnienie ryzyk resztkowych zapewni szkolenie operatorów w zakresie bezpieczeństwa i obsługi maszyny na ich stanowisku pracy.

Zalecamy opracowanie kart stanowisk przypominających o występowaniu lub braku ryzyka resztkowego w strefie roboczej.

### 2.1 - Ryzyka resztkowe „ogólne”

#### ☛ Ryzyko związane z otoczeniem – poślizg i/lub upadek



Strefa robocza i bezpieczeństwa muszą być wolne od wszelkich przeszkód.

Strefa robocza musi być czysta i wymaga regularnego czyszczenia.

Okresowo wykonywać konserwację maszyny (patrz instrukcje konserwacji dla poszczególnych urządzeń).

Usuwać odpady materiałów eksploatacyjnych.

Operator musi zwracać szczególną uwagę na kable i szyny bieżni na posadzce.

Operator musi nosić konieczne środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie ochronne, maskę i odzież roboczą.

#### Upadek z wysokości:

Aby zabezpieczyć się przed upadkami z wysokości i docierać do elementów na wysokości, operator musi korzystać ze środków dostępu zgodnych z obowiązującymi normami.

Podczas prac na wysokości należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie ochronne, maskę, zatycki do uszu i uprząż ochronną.

Przed rozpoczęciem prac na wysokości operator musi zostać przeszkolony w zakresie korzystania ze środków dostępu na wysokość.

#### ☛ Ryzyko mechaniczne – uderzenie, ścięcie, zmiżdżenie



Operator nie może nosić luźnej odzieży, krawata, musi mieć związane włosy i nosić środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie ochronne, maskę i odzież roboczą.

Przed uruchomieniem maszyny operator musi sprawdzić, czy w pobliżu maszyny nie znajdują się inni współpracownicy.

Stanowisko pracy operatora znajduje się przed pulpitem sterowniczym.

Należy przestrzegać stref bezpieczeństwa maszyny.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### Utknięcie pomiędzy przeszkodą a maszyną – dostęp do elementu ruchomego

Operator musi nosić środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie ochronne, maskę i odzież roboczą.

Stanowisko pracy operatora znajduje się przed pulpitem sterowniczym.

Przed uruchomieniem maszyny operator musi się upewnić, że nikt nie znajduje się w strefie roboczej ani w strefie bezpieczeństwa maszyny.

Przed uruchomieniem maszyny operator musi się upewnić, że osłony ochronne maszyny są zamontowane.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### Zerwanie zakotwienia urządzenia transportowego

Nie wolno modyfikować maszyny.

Maszyna nie stanowi elementu kotwiącego dla urządzenia transportowego.

Zmianę miejsca ustawienia maszyny może wykonywać firma **Lincoln Electric** lub upoważniony personel.

### Obecność osób pod ładunkiem

Operator musi być przeszkolony w zakresie obsługi urządzeń transportowych i posiadać odpowiednie uprawnienia.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### ☛ Ryzyko mechaniczne – przebiecie lub ułknięcie



Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

## 2.2 - Ryzyka resztkowe „proces”

#### ☛ Ryzyko elektryczne – wyrzucanie stopionych cząstek



### Wyrzucanie stopionego materiału na substancje łatwopalne lub osoby

Strefa robocza musi być czysta i wymaga regularnego czyszczenia.

W zależności od otoczenia miejsca pracy zamontować osłony wokół palników.

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie ochronne, maskę, zatyczki do uszu, ognioodporną odzież roboczą.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### ☛ Ryzyko ergonomiczne – zmęczenie

### Wymiana ciężkich szpul na wspornikach szpul na wysokości

Operator musi używać przystosowanych środków transportowych.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### ☛ Ryzyko związane z materiałami i produktem – zatrucie



### Dymy/gazy uwalniane podczas procesu

Przewidzieć montaż urządzeń wyciągowych (na koszt klienta).

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### ☛ Ryzyko mechaniczne – przebiecie lub ułknięcie



### Kontakt pomiędzy końcówką drutu spawalniczego a częścią ciała

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

#### ☛ Ryzyko związane z promieniowaniem – uszkodzenia oczu i skóry



### Uderzenie łukiem elektrycznym

W zależności od otoczenia miejsca pracy zamontować osłony wokół palników.

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

☛ Ryzyko ciepłe – poparzenie



Kontakt części ciała z elementem gorącym (palnik, element itp.)

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

☛ Ryzyko związane z hałasem – zmęczenie



Hałas wynikający z procesu

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie użytkowania maszyny, a personel uczulony na ryzyka resztkowe.

☛ Ryzyko mechaniczne – zmiżdżenie



Przenoszenie butli i/lub stojaków gazowych

Butle gazowe należy przewozić na wózkach i mocować pasami do wózków.

Stojaki należy przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych (np. suwnica, wózek widłowy).

Operator musi być przeszkolony w zakresie obsługi urządzeń transportowych i posiadać odpowiednie uprawnienia.

Należy bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej: kask, rękawice, obuwie maskę, zatyczki do uszu.

☛ Ryzyko związane z materiałami i produktem – wybuch

Przechowywanie butli lub stojaków gazowych w pobliżu maszyny

Miejsce przechowywania musi być wystarczająco oddalone od strefy spawania oraz innych źródeł ciepła i znajdować się w strefie z wentylacją.

Butle muszą być zamocowane.

Operator musi zostać przeszkolony w zakresie korzystania z gazu, a personel uczulony na zagadnienia z tym związane.



## 1 - Opis

### 1.1 Instalacja TIG i PLASMA

Instalacja obejmuje następujące elementy:

- generator „**POWERWAVE S500**”,
- skrzynka automatycznego sterowania **LINC-MASTER**,
- skrzynka „**PILOT UNIT**” (do spawania plazmowego),
- pulpit sterowania spawaniem **T/P Controller**,
- skrzynka „**BRT**” do podłączania palnika/wysokiej częstotliwości (HF),
- wiązki przewodów instalacji (dostępne o różnych długościach 10 m, 17 m, 22 m, 25 m lub 30 m),
- palnik „**MEC4**” w wersji TIG (500 A/100%),
- palnik „**SP7**” w wersji PLASMA (450A/100%),
- skrzynka sterowana gazami,
- urządzenie doprowadzające drut zimny lub gorący,
- urządzenie do regulacji napięcia łuku,
- skrzynka „**POWERWAVE ADVANCED MODULE**”,
- zarządzanie ruchami,
- wizualizacja łuku za pomocą wideo,
- oscylacja lub odchylenie magnetyczne łuku TIG.



Dostawa tych elementów zależy od zamówionych opcji.

## 2 - Instalacja podstawowa

Obejmuje ona następujące elementy:



	Element	Oznaczenie
<b>A</b>	Pulpit sterowania „T/P Controller”	W000377989
<b>B</b>	Skrzynka „BRT”	W000352133
<b>C</b>	Generator:	
	• POWERWAVE S500 UL-CSA	K2904-1
	• POWERWAVE S500 CE	K3168-1
	• POWERWAVE S500 CCC	K2904-2
<b>D</b>	Skrzynka automatycznego sterowania <b>LINC-MASTER</b>	P93570101
<b>E</b>	Skrzynka „PILOT UNIT”	P93570120
<b>F</b>	Skrzynka „POWERWAVE ADVANCED MODULE”	K3685-1
	Wiązki przewodów o długości:	
	• 10 metrów lub	P95577290
	• 17 metrów lub	P95577291
	• 22 metrów lub	P95577292
	• 25 metrów lub	P95577293
	• 30 metrów	P95577294

### 2.1 Generator POWERWAVE S500



Patrz dokument:

- IM10456: POWERWAVE S500 UL-CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC

### 2.2 Skrzynka „POWERWAVE Advanced Module”



Patrz dokument:

- IM10149: „POWERWAVE Advanced Module”

### 2.3 Pulpit sterowania T/P Controller

Pulpit ten umożliwia pełne zarządzanie cyklem spawania TIG lub PLAZMOWEGO. Programowanie cykli, ich modyfikacja podczas spawania i wyświetlanie wartości pomiarów odbywa się za pomocą wyświetlacza LCD, przycisków i przetwornika.

W zakresie spawania: polecenia rozpoczęcia i zatrzymania cyklu, natychmiastowego zatrzymania cyklu, usuwania gazu, wyboru podawania drutu i regulacji napięcia łuku.

Moduł ten komunikuje się ze skrzynką automatycznego sterowania **LINC-MASTER** przez połączenie światłowodowe i może znajdować się w odległości do 30 metrów.

### 2.4 Skrzynka BRT

Ten element stanowi interfejs pomiędzy wiązką spawania dochodzącą z generatora a palnikiem spawalniczym. Zawiera ona moduł HF (wysokiej częstotliwości) w celu zapalania łuku pomocniczego podczas spawania plazmowego i łuku spawalniczego podczas spawania TIG.

### 2.5 Skrzynka automatycznego sterowania LINC-MASTER

Skrzynka ta zawiera następujące elementy:

- podstawa do rozprowadzania zasilania,
- karta PC104 (,W000373162)
- karta analogowa (W000377988) dla wejść/wyjść analogowych,
- karta interfejsu (W000141596) dla wejść/wyjść logicznych,
- karta bramki (AS-WS-C5703350),
- przyłącza mechaniczne i elektryczne umożliwiające montaż przemienników sterujących silnikami podawania drutu, regulacji napięcia łuku i odchylenia magnetycznego.

## 2.6 Skrzynka „PILOT UNIT”

Skrzynka ta umożliwia tworzenie i podtrzymywanie łuku podczas procesu plazmowego poza spawaniem i podczas spawania.

Skrzynka ta składa się z podstawy zasilającej zawierającej źródło pomocnicze 25 A.

## 2.7 Podstawowa wiązka przewodów

Wiązka instalacji podstawowej umożliwia realizację procesów TIG lub PLAZMOWYCH. Instalacja może zostać dostarczona z wiązkami o długości 10, 17, 22, 25 lub 30 metrów.

## 3 - Dodatki

---

### 3.1 Skrzynka gazowa



Patrz dokument:

- 86955511: Dodatek dla gazu

Skrzynka W000273158 może zarządzać maksymalnie dwoma gazami (pierścieniowy, ciągnięcia, strony odwrotnej itp.).

W wersji podstawowej jest wyposażona w przepływomierz kulkowy 10–38 l/min połączony z elektrozaworem.

Drugie zarządzanie gazem jest zapewniane przez linię pomocniczą W000273159 wyposażoną również w przepływomierz 10–38 l/min i elektrozawór.



### 3.2 Regulator przepływu gazu RDM plazma



Patrz dokument:

- 86955535: RDM plazma

Sterowanie to umożliwia dokładną regulacją przepływu gazu plazmowego w zakresie od 0,1 do 10 l/min w celu idealnego zamknięcia kanału parowego poprzez stopniowe zmniejszanie przepływu gazu plazmowego pod koniec spawania.





### 3.3 Oscillarc Plus do spawania TIG



Patrz dokument:

• 86955566: OSCILLARC PLUS

#### Odchylenie łuku:

Technika ta jest wykorzystywana do elektrycznego odchylenia łuku TIG do przodu w osi spoiny, co powoduje zwiększenie prędkości o 30 do 50% w przypadku grubości mniejszych niż 2 mm.

#### Oscylacja łuku:

Oscylację łuku wykorzystuje się w celu osadzania metalu w strefach o szerokości mniejszej niż 15 mm w celu wypełnienia ukosów lub odtworzenia powłoki powierzchniowej.

### 3.4 Agregat chłodniczy FRIJET 300w



Patrz dokument:

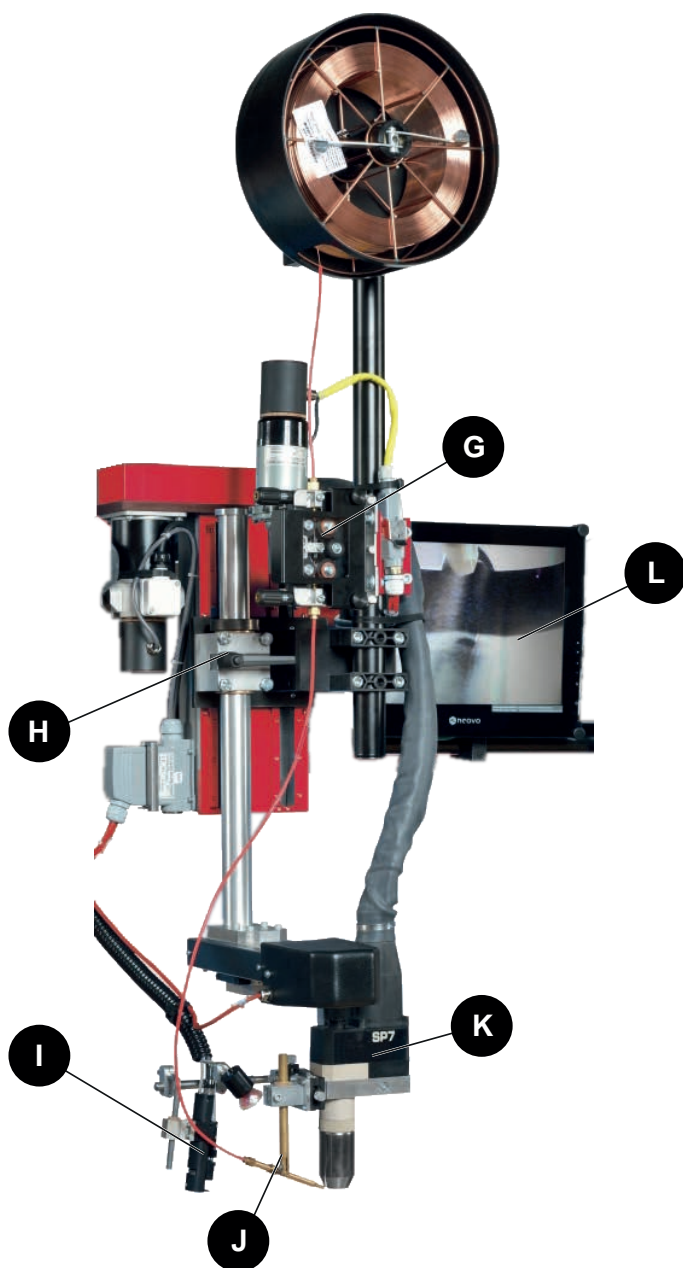
• 86954939: FRIJET 300w

Jednostka chłodnicza **FRIJET 300w** ma niewielkie wymiary, posiada ciągłe zasilanie czynnikiem chłodniczym w obiegu zamkniętym i służy do chłodzenia palników **SP7** lub **MEC4**.

Jest to element niezbędny do zapewniania prawidłowego działania palników.



### 3.5 Dodatki na głowicy spawalniczej



	Element
<b>G</b>	Urządzenie doprowadzające drut
<b>H</b>	Regulacja napięcia łuku.
<b>I</b>	Kamera wideo <b>VISIOARC VA2</b>
<b>J</b>	Podajnik drutu
<b>K</b>	Palnik spawalniczy
<b>L</b>	Ekran <b>VISIOPRO MONITOR</b>

### 3.6 Palnik spawalniczy



Patrz dokument:

- 86955502: Palnik SP7
- 86959007: Palnik MEC4

Wysokowydajne, chłodzone wodą palniki, które zapewniają jakość i stabilność procesu i urządzeń. Palniki wyposażone w system szybkozłączy w celu ułatwienia wymiany i konserwacji.

#### **Palnik SP7:**

Palnik ten jest przeznaczony do spawania **PLAZMOWEGO** bez ograniczeń i z oczkiem.

- 450 A przy 100%,
- elektroda standardowa, łatwa do wymiany, z samoczynnym środkowaniem,
- masywna, chłodzona dysza gwarantująca wydłużony czas użytkowania materiałów eksploatacyjnych.

Opcja:

- element do gazu ciągnięcia w celu zabezpieczenia spoin w metalach wrażliwych.

#### **Palnik MEC4:**

Palnik ten jest przeznaczony do spawania **TIG**.

- 500 A przy 100%,
- elektroda standardowa, łatwa do wymiany,
- zapłon przez podwójny moduł wysokiej częstotliwości w celu lepszego zajarzenia łuku.

Opcja:

- element do gazu ciągnięcia w celu zabezpieczenia spoin w metalach wrażliwych,
- magnetyczna oscylacja łuku.

### 3.7 Urządzenie doprowadzające drut



Patrz dokument:

- 86955507: Urządzenie doprowadzające drut zimny

#### **Urządzenie doprowadzające drut zimny:**

Czasami istnieje konieczność zasilania metalem jeziorka spawalniczego podczas operacji, tak aby uniknąć powstawania wgłębień w spoinie lub umożliwić stosowanie stali miękkich z dodatkami odtleniającymi w spoinach wielościęgowych.

	Charakterystyki
Druty: <ul style="list-style-type: none"><li>• stal węglowa</li><li>• stal nierdzewna</li><li>• tytan</li></ul>	Ø 0,8/1,0/1,2 mm
Druty: <ul style="list-style-type: none"><li>• aluminium</li></ul>	Ø 1,2/1,6 mm
Maksymalna prędkość drutu	6 m/min

### 3.8 Regulacja napięcia łuku „Arc Voltage Control - AVC”



Patrz dokument:  
· 86955506: Regulacja napięcia łuku

Utrzymywanie stałej odległości między palnikiem a elementem ma kluczowe znaczenie dla jakości, ponieważ zapewnia stałą penetrację i szerokość ściegu. Regulacja napięcia łuku (RTA) utrzymuje tę odległość poprzez automatyczną regulację napięcia łuku. Funkcja ta jest w pełni zintegrowana z systemem **LINCOLN ELECTRIC** i składa się z pionowej prowadnicy elektrycznej o długości 200 mm.

### 3.9 Kamera wideo

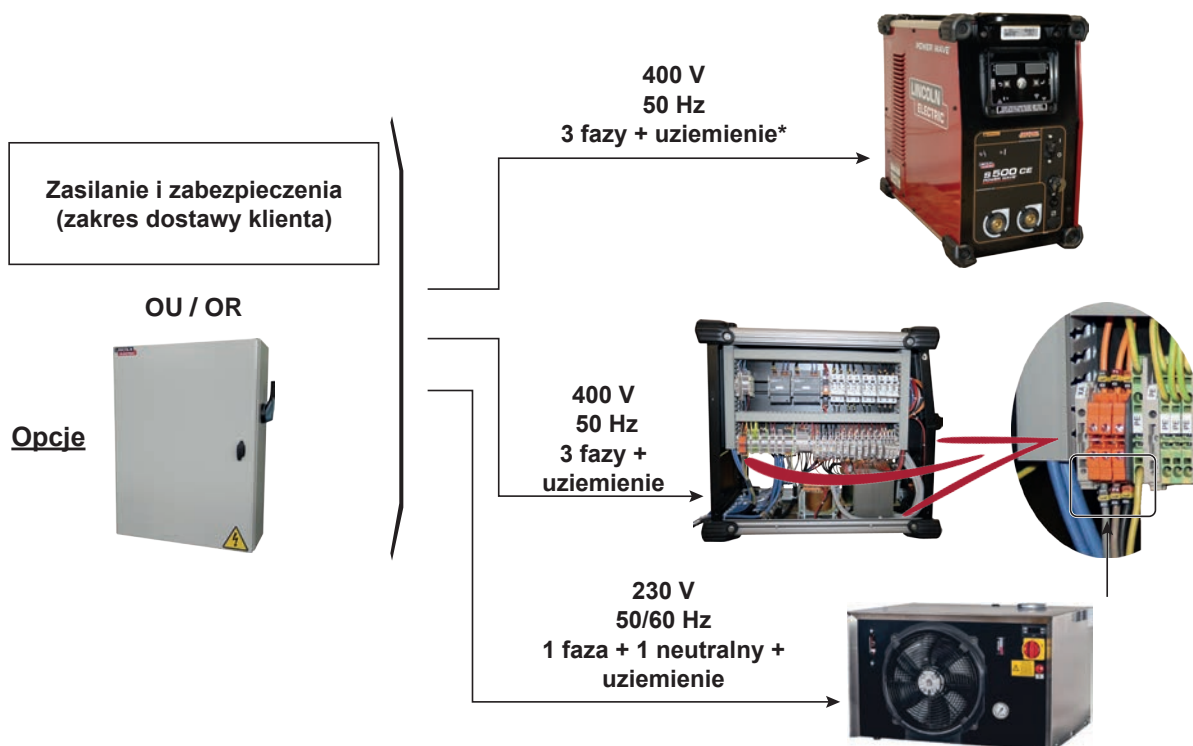


Patrz dokument:  
· 86955911: VISIOARC VA2  
· 86955899: VISOPRO MONITOR

System wideo **TIG/PLASMA VISIOARC VA2** można łatwo zintegrować. Pokazuje on na monitorze **VISOPRO MONITOR** znacznie powiększony obraz, który umożliwia precyzyjne ustawianie palnika spawalniczego. W ten sposób operator może łatwiej pracować z dala od głowicy spawalniczej i podnosić jakość operacji spawania.

## 4 - Rodzaje energii konieczne dla instalacji

### 4.1 Energia elektryczna



\* Alternatywne możliwości zasilania – patrz dokument IM10456: POWERWAVE S500 UL CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC.

#### 4.2 Płyn

Rodzaj energii	Opis	Ilość
Woda demineralizowana lub Freezcool „Red”	<b>FRIOJET 300w</b>	minimum 5 l/min

#### 4.3 Gaz

Rodzaj energii	Opis	Ilość	
Gaz	Central <b>PLASMA</b>	Czysty argon pod ciśnieniem obniżonym do 3 bar	maksimum 10 l/min
	Pierścieniowy gaz osłonowy, strony odwrotnej i ciągnięcia do spawania <b>TIG</b> lub <b>PLAZMOWEGO</b>	W zależności od spawanego materiału pod ciśnieniem obniżonym do 3 bar	Od 15 do 25 l/min

### 5 - Wymiary całkowite urządzeń instalacji podstawowej

#### 5.1 Generator POWERWAVE S500



Patrz dokument:

- IM10456: POWERWAVE S500 UL-CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC

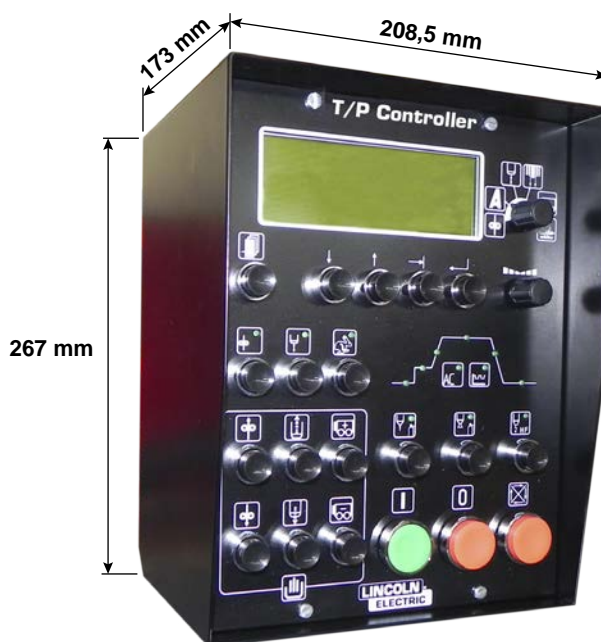
#### 5.2 Skrzynka „POWERWAVE Advanced Module”



Patrz dokument:

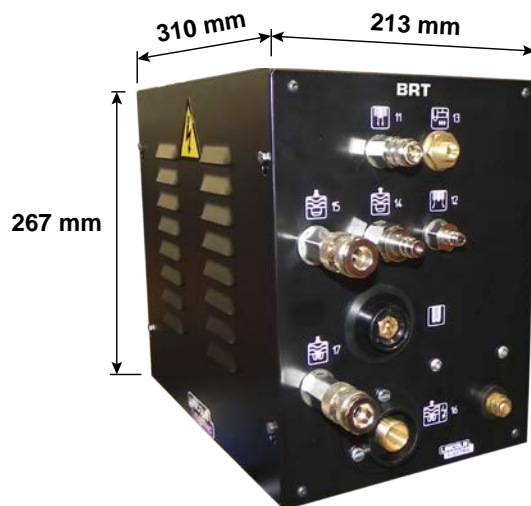
- IM10149: „POWERWAVE Advanced Module”

#### 5.3 Pulpit sterowania T/P Controller



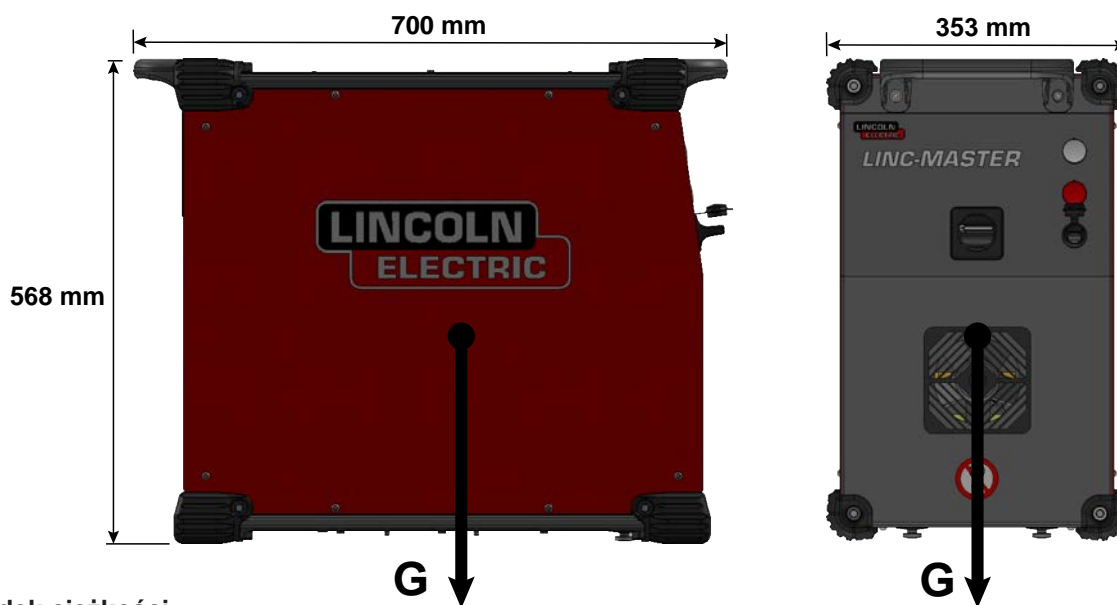
**Ciężar: 6 daN**

#### 5.4 Skrzynka BRT



Ciężar: 11 daN

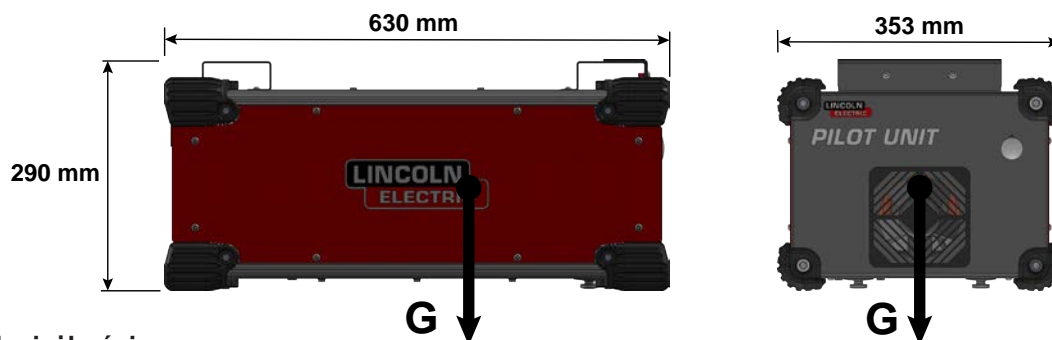
#### 5.5 Skrzynka automatycznego sterowania LINC-MASTER



G: środek ciężkości

Ciężar: 75 daN

#### 5.6 Skrzynka „PILOT UNIT”



G: środek ciężkości

Ciężar: 35 daN

## 6 - Granice zakresu dostawy



Klient dostarczy i zamontuje na każdym źródle urządzenie umożliwiające odcięcie go. Urządzenia muszą być wyraźnie oznakowane. Muszą mieć możliwość blokowania.



Aby spełnić europejskie normy bezpieczeństwa, podłączenie do sieci elektrycznej wykonać z użyciem skrzynki ściiennej wyposażonej w indywidualny wyłącznik ochronny o odpowiedniej wartości znamionowej w zależności od napięcia sieciowego i poboru prądu przez urządzenia



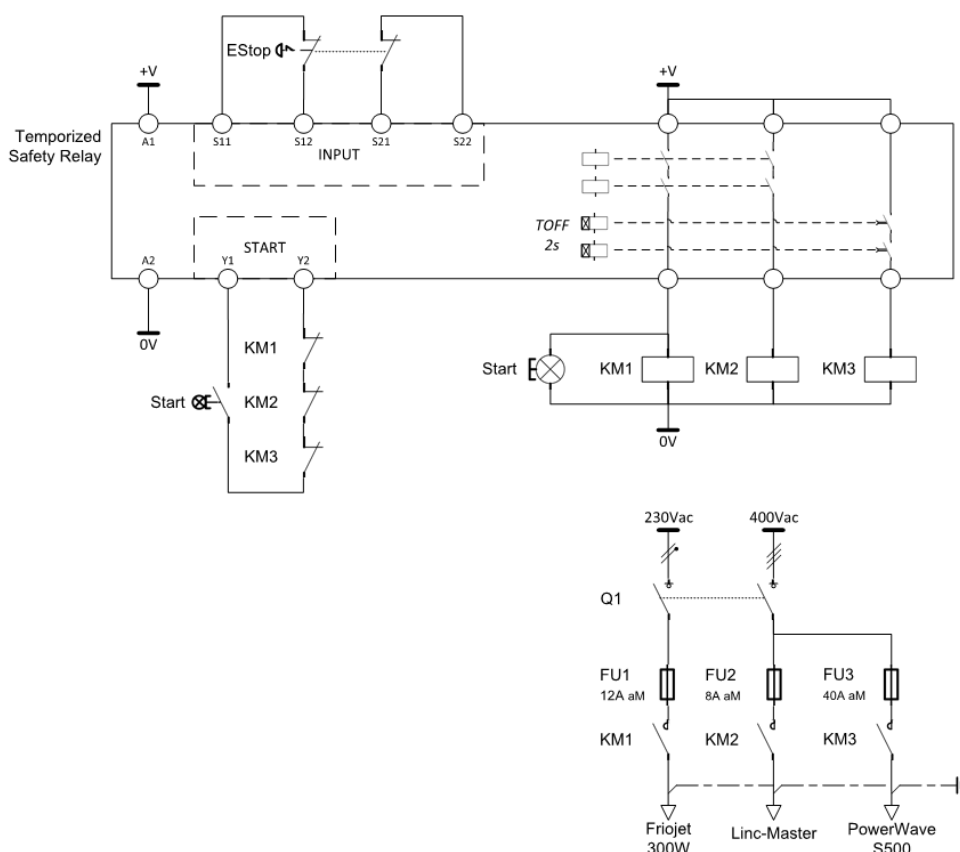
Skrzynka ta musi również zawierać obwód zasilania zawierający zabezpieczenie przed przeciążeniami i zwarciami, a także urządzenie odcinające z przyciskiem zatrzymania awaryjnego w pobliżu stanowiska operatora.

Ten wyłącznik awaryjny musi odcinać zasilanie elektryczne skrzynek LINC-MASTER, AGREGATU CHŁODNICZEGO i POWERWAVE S500 (z opóźnieniem czasowym\*) o skuteczności co najmniej poziomu PLc (poziom niezawodności c).

Proponujemy w ramach opcji skrzynkę spełniającą powyższe kryteria (zapytać nas).

\*: aby uniknąć nagłego odcięcia zasilania podczas cyklu spawania, zasilanie **POWERWAVE S500** musi być odcinane z opóźnieniem czasowym wynoszącym 2 sekundy względem odcięcia zasilania skrzynki **LINC-MASTER**.

Przykład obwodu zasilania i zabezpieczeń, który należy zastosować w przypadku braku opcjonalnej skrzynki rozłączającej (przykład z agregatem chłodniczym **FRIJET 300w**):



Obwód ten można wykonać na przykład z przekaźnikiem bezpieczeństwa Scheider Electric XPSUAT13A3AP ustawionym w następujący sposób:

- START=1
- FUNCTION=4
- DELAY FACTOR=3
- DELAY BASE=6



Patrz rysunek rozmieszczenia.



Jeżeli instalacja LINC-MASTER jest montowana na maszynie (wyposażonej w platformę), która może się poruszać, należy obowiązkowo zamocować instalację do platformy, tak aby uniknąć wszelkiego ryzyka przewrócenia.

W związku z tym używanie maszyny wyposażonej w instalację LINC-MASTER, która nie jest prawidłowo zamocowana do platformy, jest surowo zabronione. W takim przypadku nie można wyeliminować ryzyka utraty stabilności.

### 1 - Mocowania zawiesi do elementów instalacji



Przenoszenie skrzynek połączonych ze sobą jest surowo zabroniony. Przenosić należy poszczególne skrzynki.



Przenoszenie skrzynek należy obowiązkowo wykonywać:

- przez 2 osoby lub
- za pomocą 2 pasów zamocowanych do odpowiedniego urządzenia podnoszącego i z udziałem przeszkolonego personelu. Pasy należy przekładać pod skrynkami.



Przenoszenie skrzynek LINC-MASTER i PILOT UNIT za pomocą pasów przełożonych przez uchwyty jest zabronione.



Przypominamy, że upadek urządzenia stwarza ryzyko obrażeń.

W związku z tym:

- Używać urządzeń do podnoszenia o udźwigu dostosowanym do ciężaru urządzenia.
- Przed podniesieniem urządzenia upewniać się, że jest ono stabilne.
- Nie używać urządzenia zawieszonoego podczas podnoszenia.



## 2 - Montaż POWERWAVE S500 / moduł ADVANCED



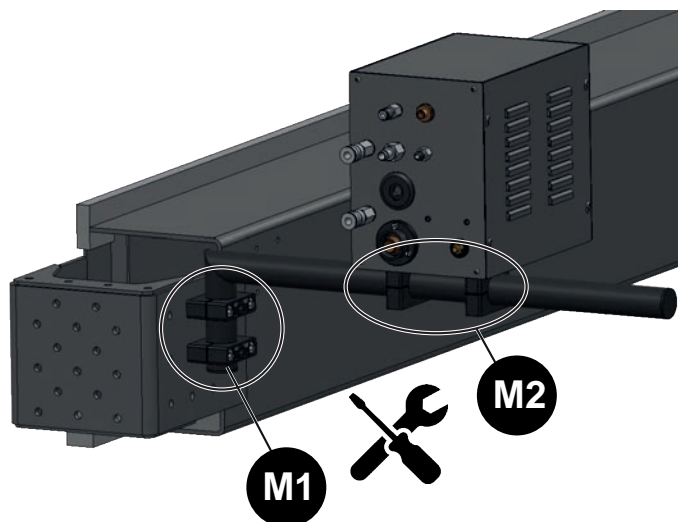
## 3 - Montaż LINC-MASTER / PILOT UNIT



#### 4 - Montaż skrzynki BRT

---

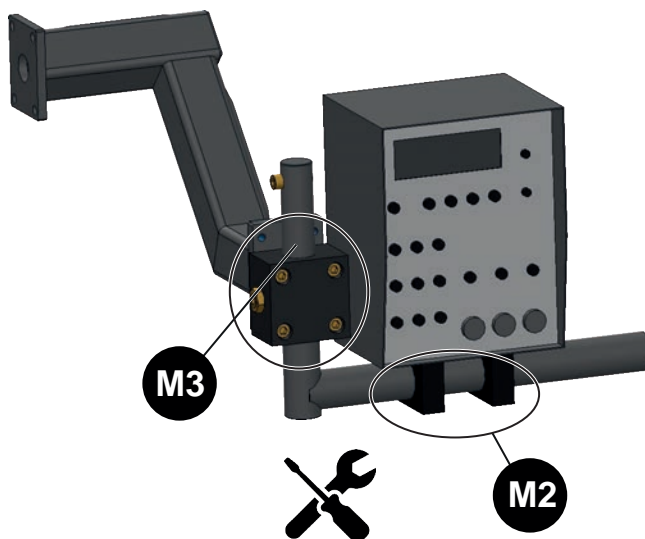
Zamontować rurę **M1** podpierającą skrzynkę **BRT** w pobliżu palnika (w zależności od długości wiązki przewodów palnika).  
Za pomocą obejm **M2** zamocować skrzynkę **BRT** do rury podpierającej.



#### 5 - Montaż pulpitu sterowania T/P Controller

---

Zamontować rurę **M3** podpierającą pulpit sterowania **T/P Controller** w zasięgu operatora.  
Zamontować obejmy **M2** wspornika na powierzchni tylnej lub dolnej pulpitu.  
Za pomocą obejm **M2** zamocować pulpit do rury podpierającej.



#### 6 - Montaż elementów uzupełniających instalację

---



Patrz odpowiednia instrukcja.

## 7 - Podłączenie generatora POWERWAVE S500 i skrzynki LINC-MASTER



Patrz dokument:

- IM10456: POWERWAVE S500 UL-CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC



Patrz schemat elektryczny:

- 95577043 => Schemat elektryczny niezależnego montażu LINC-MASTER

Ta instalacja spawalnicza działa z jednym wejściem trójfazowego prądu przemiennego.



**Instalacja jest sprzężona z siecią 400 V.**

Zasilanie generatora **POWERWAVE S500** jest trójfazowe o napięciu 400 V i odbywa się przez skrzynkę rozłączającą.

Zasilanie skrzynki **LINC-MASTER** jest trójfazowe o napięciu 400 V i odbywa się przez skrzynkę rozłączającą.



**Przed każdym podłączeniem upewnić się, że żadne wejścia zasilania głównego maszyn nie są pod napięciem – położenie OFF wyłącznika głównego.**

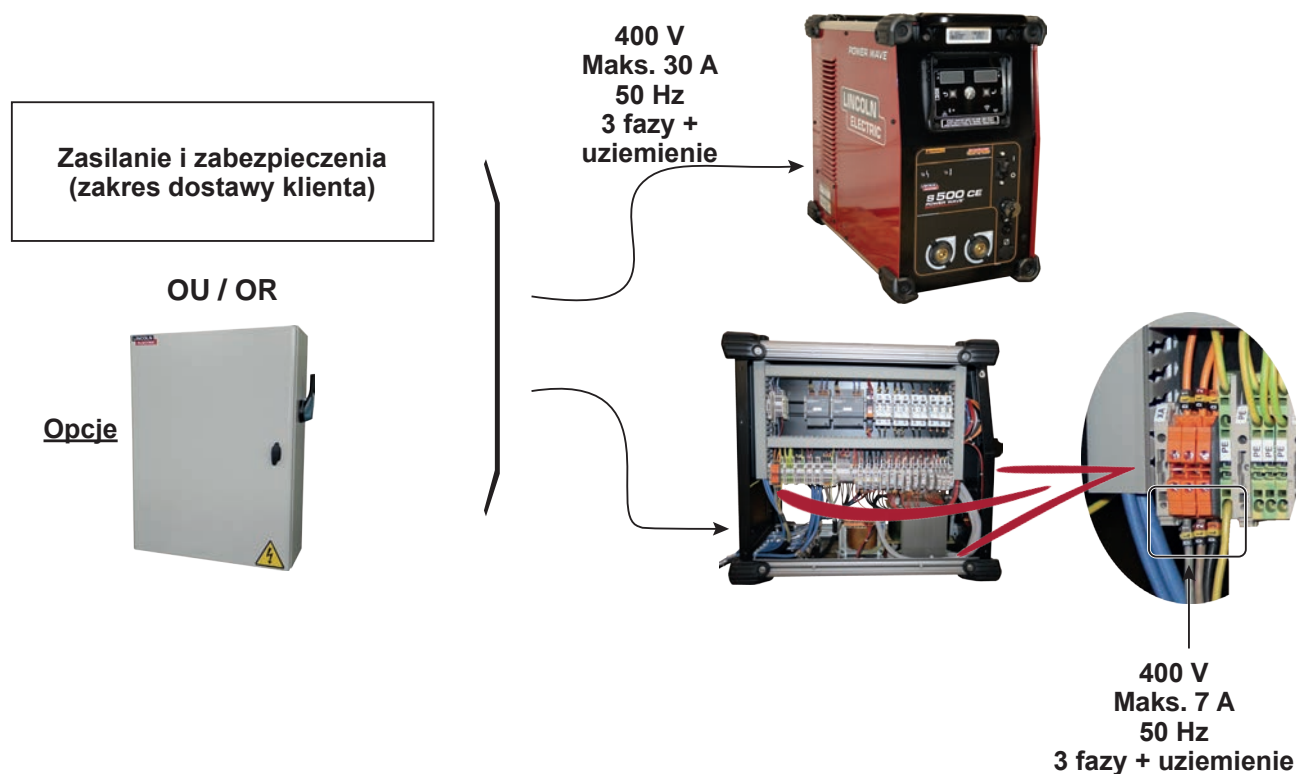


**Klient musi upewnić się, że zasilanie, które będzie zapewniać jest zgodne z zaleceniami. Na każdym źródle energii elektrycznej musi on dostarczyć i zainstalować urządzenie, które umożliwi jego odcięcie i zabezpieczenie. Musi ono być wyraźnie oznaczone i posiadać możliwość zablokowania.**

Firma **LINCOLN ELECTRIC** oferuje opcjonalną skrzynkę rozłączającą.

Opcja ta staje się obowiązkowa, kiedy instalacja jest wyposażona w następujące elementy:

- prowadnice elektryczne regulacji oddziaływania drutu,
- opcję ruchu 1.



## 7.1 Podłączenie obwodu zatrzymania awaryjnego



Obwody zatrzymania awaryjnego i zabezpieczeń należy podłączyć i testować zgodnie ze schematem elektrycznym maszyny.

## 8 - Podłączenie gazów



Patrz odpowiednie schematy synoptyczne.

## 9 - Podłączenie agregatu chłodniczego



Patrz dokument:

- 86954939: FRIOJET 300w

## 10 - Podłączenie elementów instalacji



Patrz schemat elektryczny:

- 95577043 => Schemat elektryczny niezależnego montażu LINC-MASTER
- 95577042 => Podłączenie interfejsu LINC-MASTER
- 93570112 => Schemat elektryczny skrzynki „LINC-MASTER”
- 93570130 => Schemat elektryczny skrzynki „PILOT UNIT”

Niezależnie od rodzaju lub wymiarów elementu nośnego instalacji:

- stanowisko spawalnicze (np. **SEAM-MATIC**),
- Wysięgnik spawalniczy (np. **LINC-MATIC**),
- maszyna specjalna

zawsze zaleca się podłączenie każdego elementu głowicy spawalniczej jako pierwszego, a następnie rozprowadzenie przewodu lub wiązki przewodów w przewidzianych do tego podporach, a na zakończenie wykonanie każdego podłączenia od strony generatora.

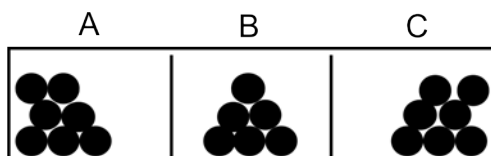
Metoda ta pozwala pochłoniąć niewielki nadmiar długości każdego kanału (ok. 1 m).

Jeżeli nadmiar długości przekracza 1 m, długość należy dostosować. W takim przypadku należy dołożyć wszelkich starań, aby odpowiednio przełożyć oznaczenia identyfikacyjne.

Wszystkie podłączenia należy rozmieścić w 3 rodzajach kanałów:

- przewód zasilania, łuk pomocniczy,
- rury gazowe i wodne,
- przewód sterowania silnikami i wyłącznikami krańcowymi.

Na całym przebiegu wiązki przewodów lub na jej jak największej części zalecamy umieszczenie przewodów sterowania silnikami i wyłącznikami krańcowymi w pewnej odległości od połączeń generujących zakłócenia z powodu indukcji wytwarzanej przez przewody zasilania.



- A: przewody zasilania  
B: rury gazowe i wodne  
C: przewody sterowania silnikami i wyłącznikami krańcowymi

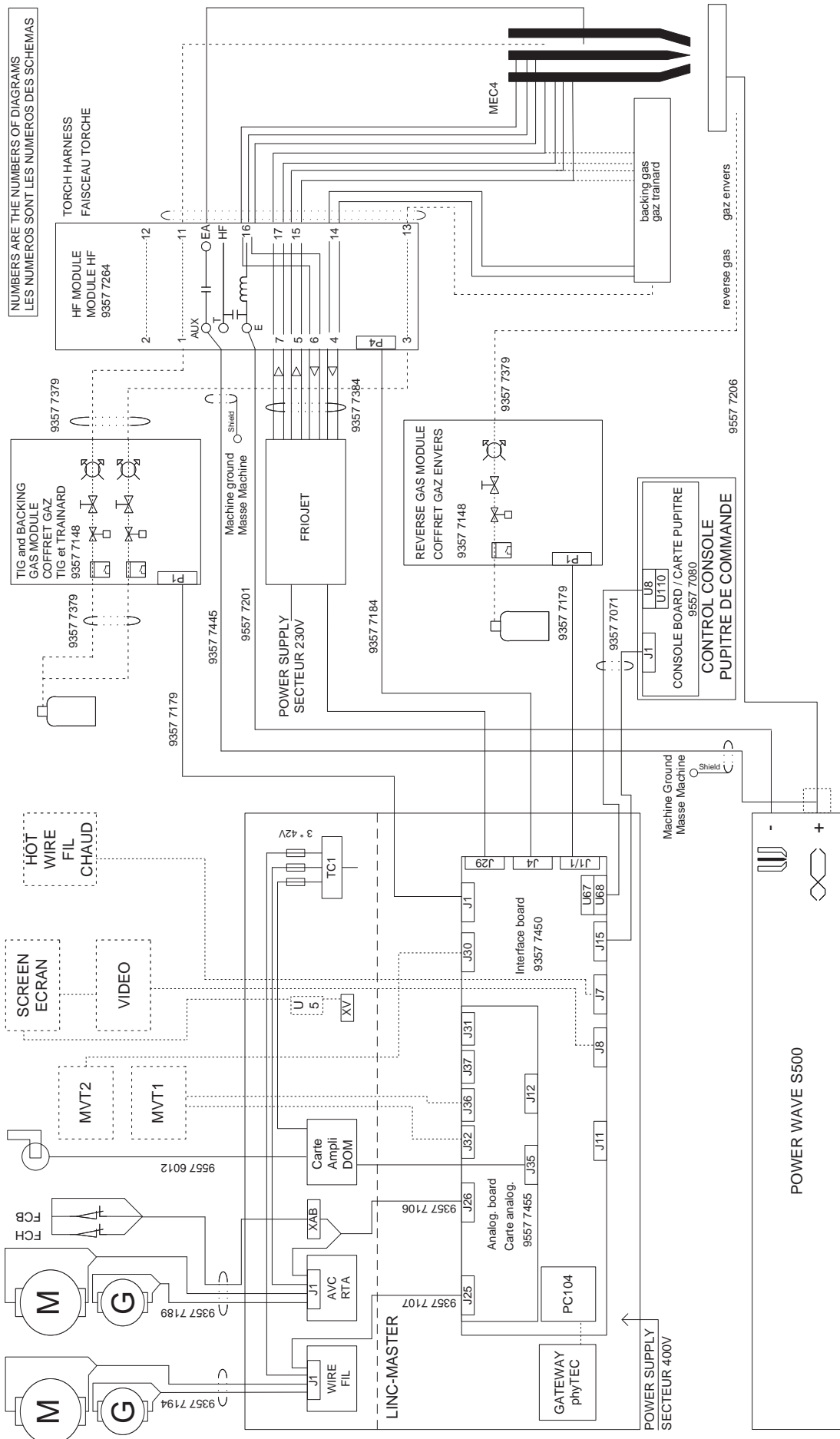


Uwaga: Długość wiązki przewodów między głowicą spawalniczą a generatorem wynosi 10 m, 17 m, 22 m, 25 m lub 30 m.





## 10.2 Instalacja TIG pojedynczego









## 10.5 Podłączenie BRT

Podłączenie od strony palnika



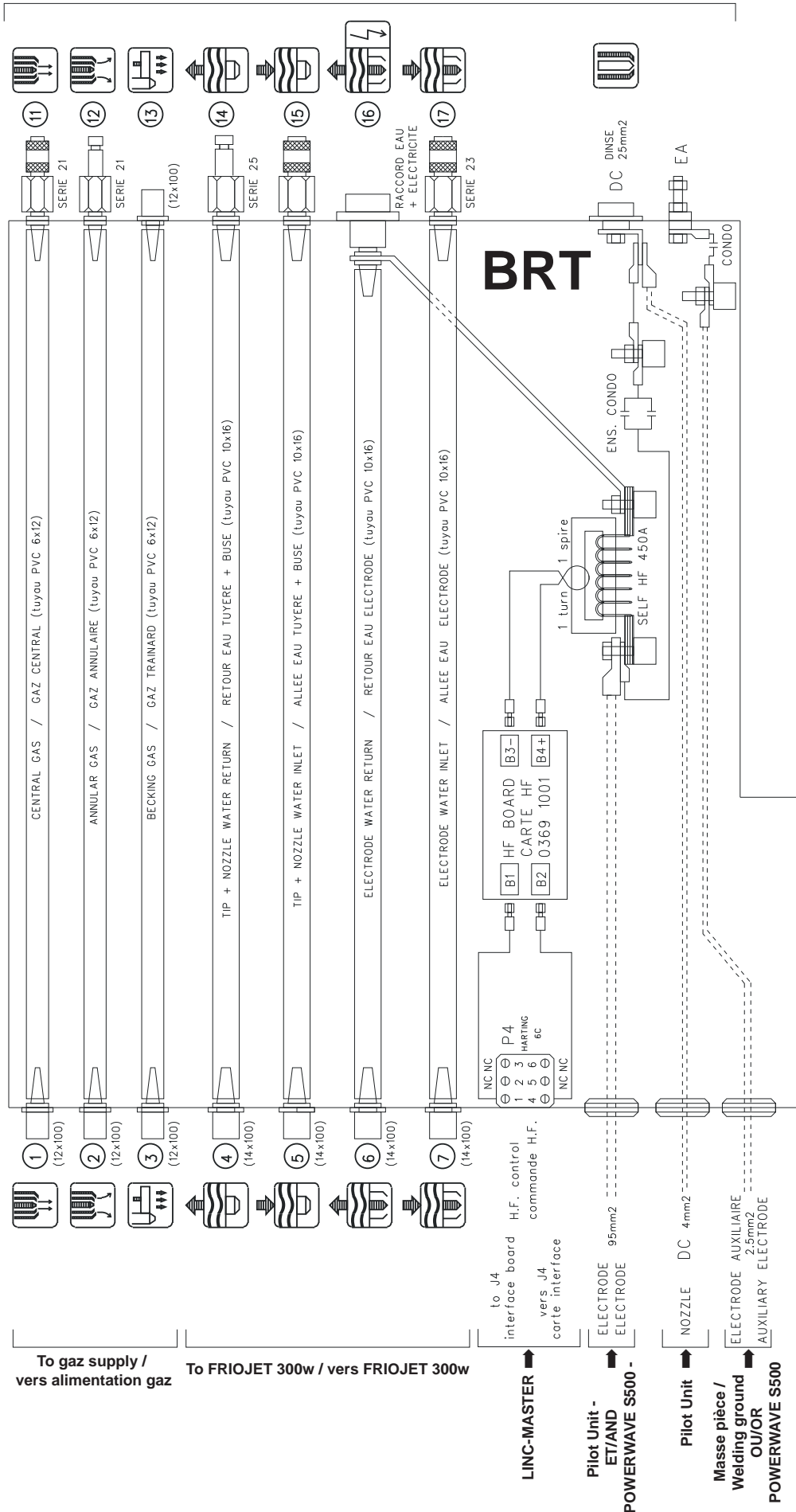
Podłączanie od strony generatora



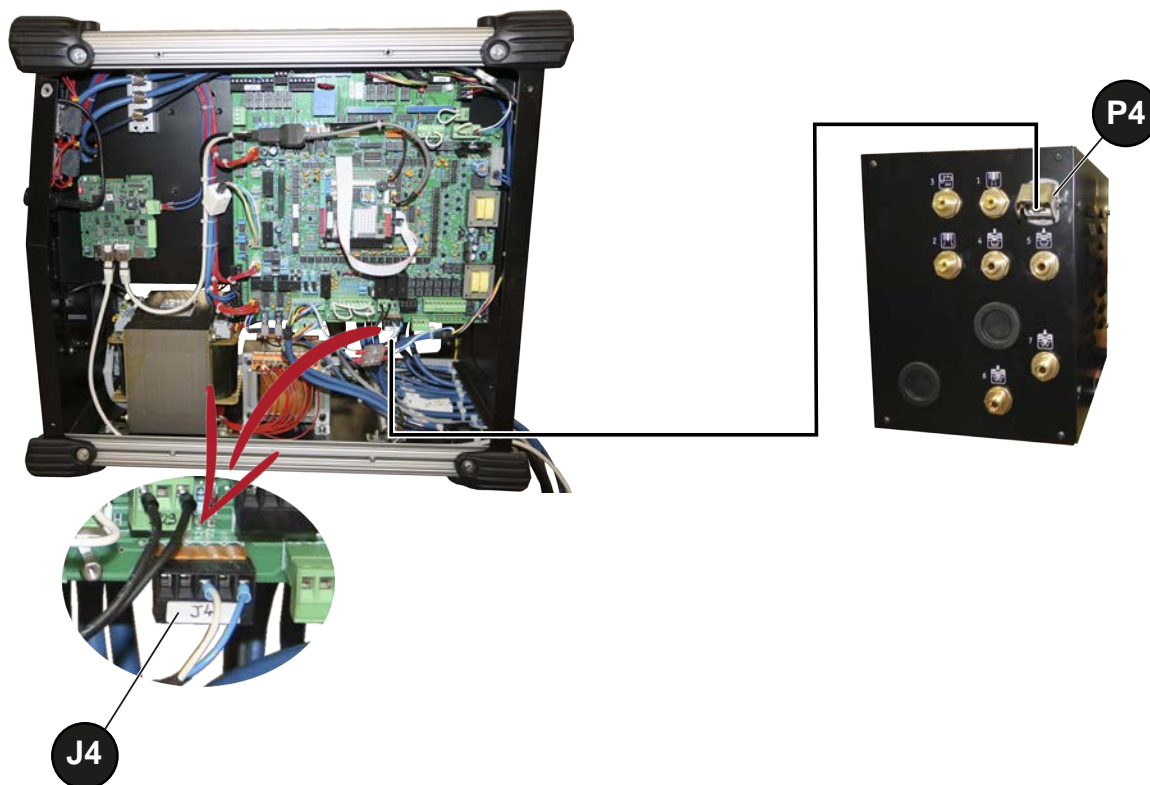
11		Gaz centralny
12		Gaz pierścieniowy
13		Gaz ciągu
14		Wlot wody, końcówka + dysza
15		Powrót wody, końcówka + dysza
16		Wlot wody elektrody
17		Powrót wody elektrody
		Kończówka do spawania <b>PLAZMOWEGO</b>
EA		Elektroda pomocnicza do spawania <b>TIG</b>

1		Gaz centralny
2		Gaz pierścieniowy
3		Gaz ciągu
4		Powrót 1 (woda ciepła) z agregatu chłodniczego
5		Wlot 1 (woda ciepła) do agregatu chłodniczego
6		Powrót 2 (woda ciepła) z agregatu chłodniczego
7		Wlot 2 (woda ciepła) do agregatu chłodniczego
P4		Złącze Harting wiązki przewodów sterowania

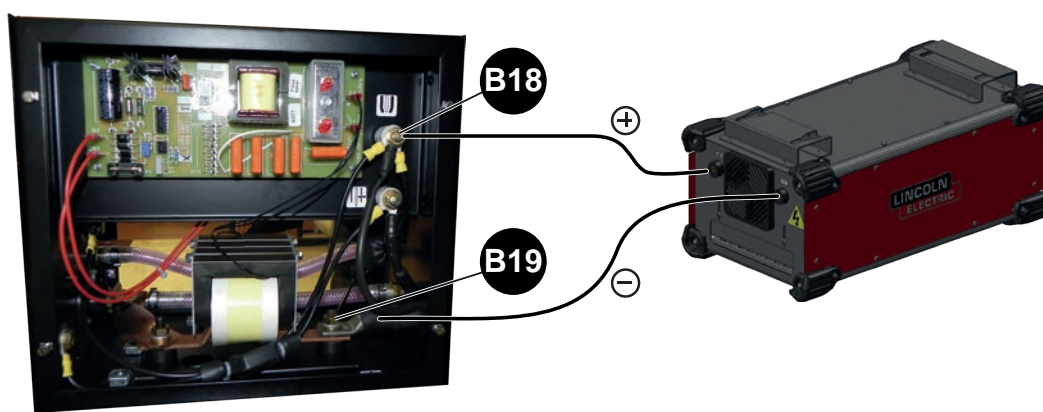
To Torch / vers Torche



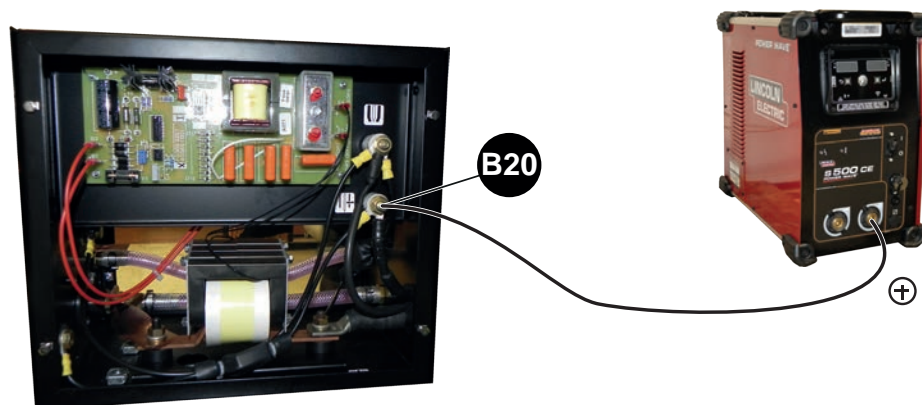
Podłączyć przewód sterowania wysoką częstotliwością „HF” do karty interfejsu skrzynki **LINC-MASTER** w pozycji **J4** i złącze **P4** do skrzynki **BRT**.



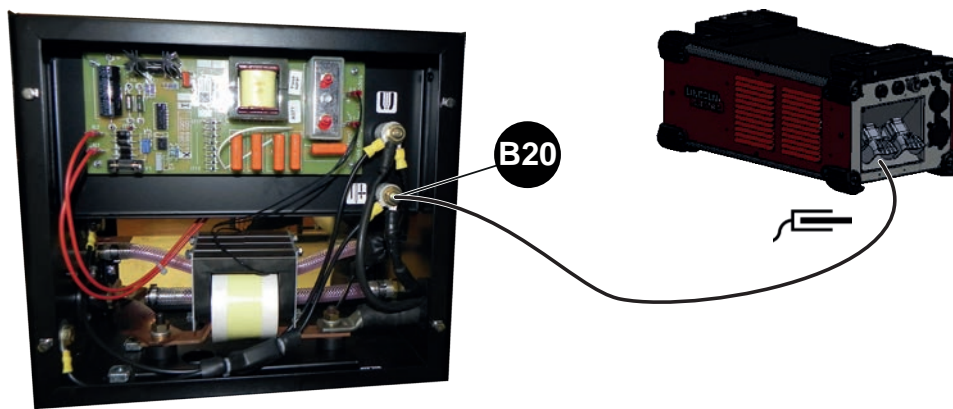
Spawanie **PLAZMOWE**: podłączyć przewód elektrody do zacisku **B19** i przewód końcówki do zacisku **B18**.



Spawanie **TIG**: podłączyć przewód elektrody pomocniczej pomiędzy **POWERWAVE S500 (+)** lub masą elementu, a zaciskiem **B20** (przewód koncentryczny z podłączeniem ekranu po obu stronach).



Spawanie TIG z „Advanced Module”: podłączyć przewód elektrody pomocniczej pomiędzy **Advanced Module** (masa) lub masą elementu, a zaciskiem **B20** (przewód koncentryczny z podłączeniem ekranu po obu stronach).



### 10.6 Podłączenie obwodu wtórnego generatora



Przed każdym podłączeniem do zacisków wyjściowych upewnić się, że żadne wejścia zasilania głównego maszyn nie są pod napięciem – położenie OFF wyłącznika głównego.



Patrz dokument:

- IM10456: POWERWAVE S500 UL-CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC
- IM10149: „POWERWAVE ADVANCED MODULE”



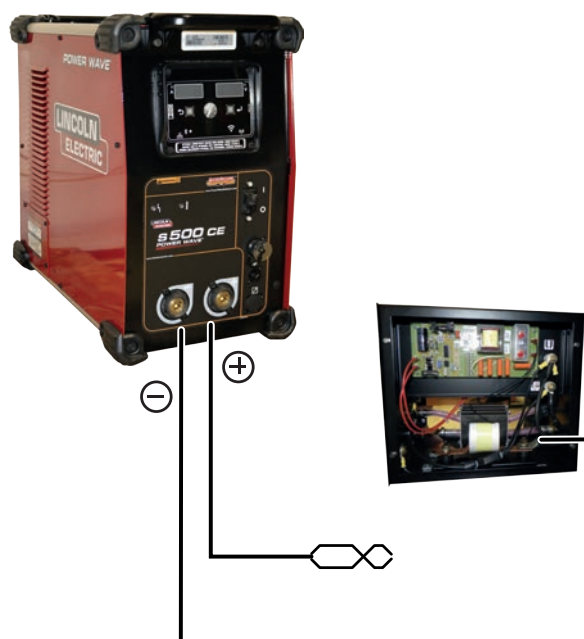
Patrz schemat elektryczny:

- 95577043 => Schemat elektryczny niezależnego montażu LINC-MASTER
- 95577042 => Podłączenie interfejsu LINC-MASTER
- 93570112 => Schemat elektryczny skrzynki LINC-MASTER
- 93570130 => Schemat elektryczny skrzynki PILOT UNIT

Z „Advanced Module”



Bez „Advanced Module”



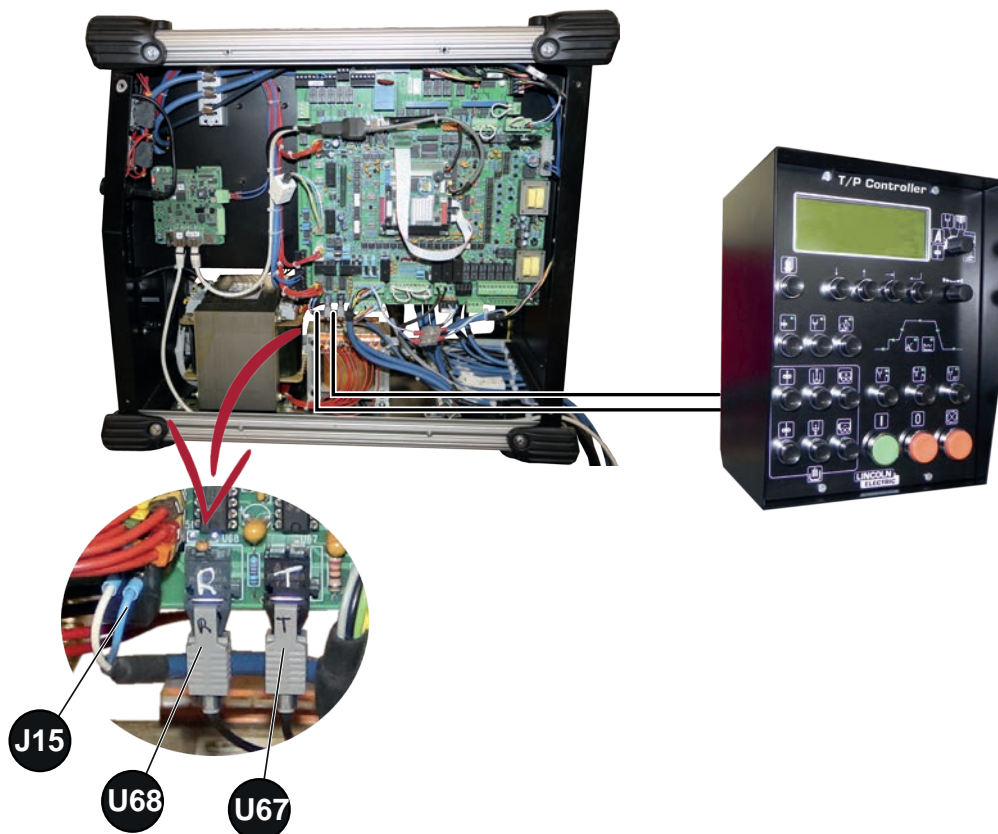
## 10.7 Podłączenie pulpitu



Nie skracać światłowodów ani przewodu pulpitu sterowania T/P Controller.

Do karty interfejsu skrzynki **LINC-MASTER** podłączyć:

- przewód w pozycji **J15**,
- światłowod ozn. **T** w pozycji **U67**,
- światłowod ozn. **R** w pozycji **U68**.



## 1 - Strona przednia skrzynki LINC-MASTER i PILOT UNIT



1	Lampka sygnalizacyjna zasilania skrzynki <b>LINC-MASTER</b>
2	Lampka sygnalizacyjna usterki
3	Port USB
4	Wyłącznik główny instalacji <b>LINC-MASTER</b>
5	Lampka sygnalizacyjna zasilania skrzynki <b>PILOT UNIT</b>

## 2 - Uruchamianie i wyłączanie instalacji LINC-MASTER

### Włączanie zasilania:

- Ustawić wyłącznik „ozn. 4” w położeniu „I”. Włączają się lampki „ozn. 1” i „ozn. 5”.
- Włączyć generator **POWERWAVE S500**.
- Uruchomić agregat chłodniczy **FRIOJET 300w**.



Sposób wykonywania przemieszczeń i/lub cykli spawania opisano w rozdziale „Cykl spawania” niniejszej instrukcji.

### Wyłączanie zasilania:

- Ustawić wyłącznik „ozn. 4” w położeniu „0”. Lampki „ozn. 1” i „ozn. 5” gasną.
- Wyłączyć generator **POWERWAVE S500**.
- Wyłączyć agregat chłodniczy **FRIOJET 300w**.
































### Patrz dokument:

- IM10456: **POWERWAVE S500 UL-CSA, POWERWAVE S500 CE, POWERWAVE S500 CCC**
- 86954939: **FRIOJET 300w**





Ozn.	Symbol	Znaczenie
P1		Ekran 4 x 20 znaków
P23		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> prędkości odwijania drutu w trakcie cyklu
		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> natężenia prądu spawania w trakcie cyklu
		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> napięcia łuku w trakcie cyklu
		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> przepływu gazu plazmowego
		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> prędkości ruchu trakcie cyklu
		Wybór w celu modyfikacji za pomocą <b>P22</b> parametrów odchylenia oscylacji magnetycznej łuku podczas spawania TIG
P3		Dostęp do różnych menu i przycisk ESC.
P2		Przemieszczanie kursora na ekranie w dół
P4		Przemieszczanie kursora na ekranie w górę
P20		Przemieszczanie kursora na ekranie w prawo (kursor śledzący)
P21		Zatwierdzenie wyboru
P22		Modyfikacja parametru
P5		Wybór odwijania
P6		Wybór wykrywania dotykowego
P18		Wybrany tryb spawania ze zmienną biegunowością
P19		Wybrany tryb spawania impulsowego
P12		Test gazu i wody (dla gazu plazmowego: przepływ gazu pomocniczego)
P16		Test gazu i wody (dla gazu plazmowego: przepływ gazu spawalniczego)

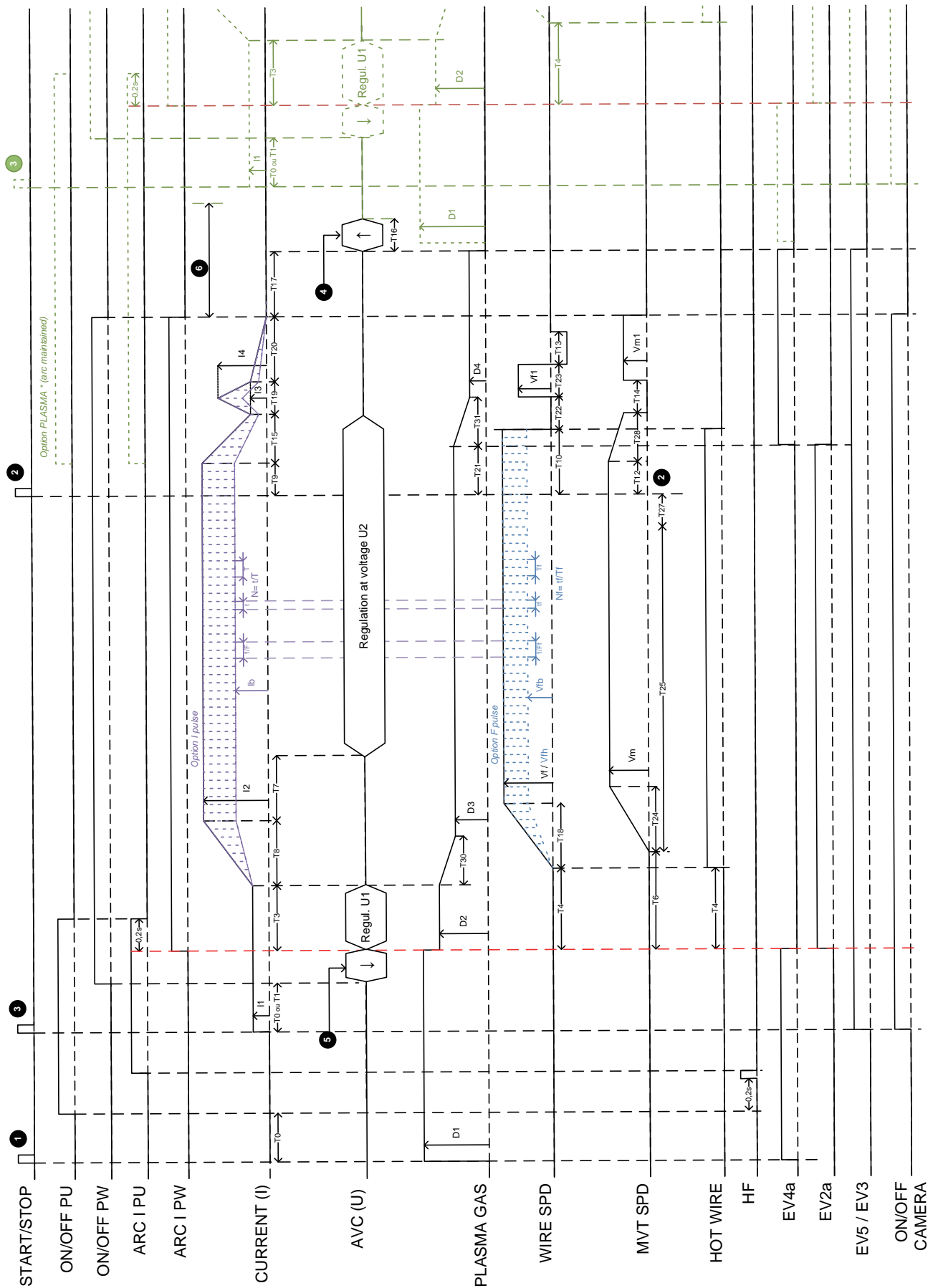
P17		Test wysokiej częstotliwości „HF”
P13		Rozpoczęcie cyklu spawania
P14		Zatrzymanie cyklu spawania
P15		Natychmiastowe zatrzymanie cyklu (bez zaniku)
P7		Ręczne podnoszenie drutu
P9		Ręczne odwijanie drutu
P8		Ręczne podnoszenie palnika
P10		Ręczne opuszczanie palnika
P24		Włączanie/wyłączanie wysokiej prędkości dla następujących ruchów: ruch spawania nr 1, palnik, drut
P25		Ruch spawania nr 1, kierunek dodatni
P26		Ruch spawania nr 1, kierunek ujemny
PH1		Lampka sygnalizacyjna fazy gazu wstępnego
PH2		Lampka sygnalizacyjna fazy spawania wstępnego
PH3		Lampka sygnalizacyjna fazy podnoszenia natężenia
PH4		Lampka sygnalizacyjna fazy spawania
PH5		Lampka sygnalizacyjna fazy zaniku
PH6		Lampka sygnalizacyjna fazy gazu końcowego

### 4.1 Parametry spawania

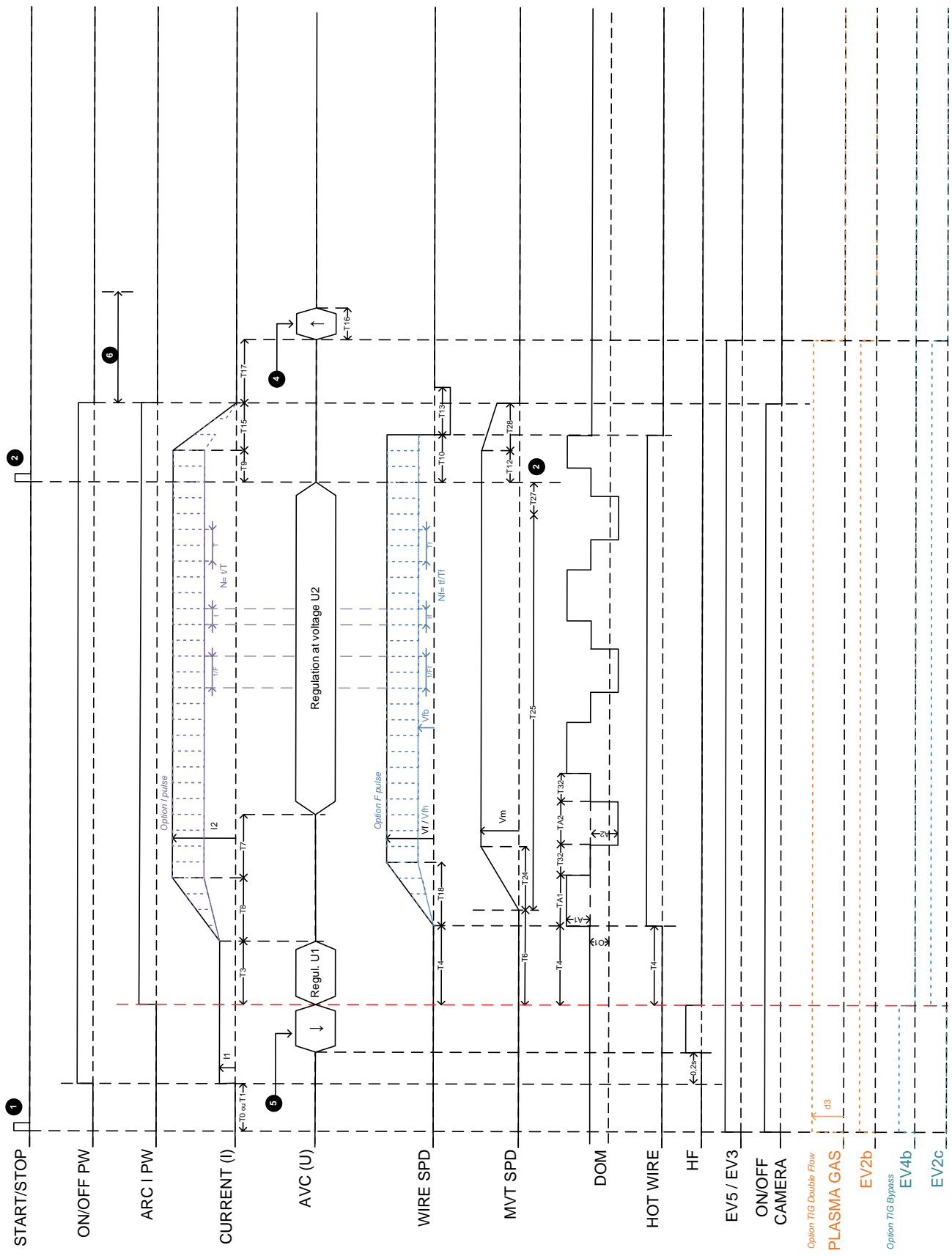
<b>①</b>	Początek cyklu
<b>②</b>	Zatrzymanie cyklu
<b>③</b>	Żądanie przeniesienia
<b>④</b>	Podnoszenie AVC
<b>⑤</b>	Opuszczanie AVC
<b>⑥</b>	Woda końcowa
<b>START/STOP</b>	Polecenia
<b>ON/OFF SA</b>	Wł./wył. SA.
<b>ON/OFF SP</b>	Wł./wył. SP
<b>RI SA</b>	Łuk pomocniczy wł.
<b>RI SP</b>	Łuk spawalniczy wł.
<b>CURRENT (I)</b>	I generatora (nastawa)
<b>VOLTAGE (U)</b>	U wykrywania dotykowego
<b>ON/OFF AVC</b>	Polecenie AVC
<b>PLASMA GAS</b>	Gaz PLAZMOWY
<b>WIRE SPD</b>	Prędkość podawania drutu
<b>ON/OFF WIRE</b>	Polecenie dla DRUTU
<b>ON/OFF MVT</b>	Ruch spawania nr 1
<b>MVT SPD</b>	Ruch analogowy spawania nr 1
<b>DOM/HOT WIRE</b>	DOM/drut gorący
<b>HF</b>	HF
<b>EV4a</b>	EV4 (plazma inicjująca)
<b>EV4b</b>	EV4 (argon pierścieniowy)
<b>EV2a</b>	EV2 (plazma spawania)
<b>EV2b</b>	EV2 (podwójny strumień)
<b>EV2c</b>	EV2 (hel pierścieniowy)
<b>EV5 / EV3</b>	EV5 (pierścieniowy/ciągnący) EV3 (strona odwrotna)
<b>ON/OFF CAMERA</b>	Polecenia dla kamery
<b>DOM</b>	Odchyłka oscylacji magnetycznej (DOM) dla łuku spawalniczego w metodzie TIG
<b>T0</b>	Czas wstępnego podawania gazu do palnika
<b>T1</b>	Czas wstępnego podawania gazu na stronę odwrotną
<b>T3</b>	Czas spawania wstępnego
<b>T4</b>	Czas opóźnienia rozpoczynania podawania drutu lub DOM
<b>T6</b>	Czas opóźnienia rozpoczynania ruchu
<b>T7</b>	Czas opóźnienia wykrywania dotykowego spawania
<b>T8</b>	Czas wzrostu natężenia
<b>T9</b>	Czas utrzymywania natężenia prądu spawania
<b>T10</b>	Czas opóźnienia zatrzymywania podawania drutu lub DOM
<b>T12</b>	Czas opóźnienia zatrzymywania ruchu
<b>T13</b>	Czas cofania drutu
<b>T14</b>	Czas opóźnienia wznawiania ruchu
<b>T15</b>	Czas zaniku prądu
<b>T16</b>	Czas uwalniania RTA

<b>T17</b>	Czas końcowego podawania gaz
<b>T18</b>	Czas podnoszenia drutu
<b>T19</b>	Czas trwania WARTOŚCI SZCZYTOWEJ prądu
<b>T20</b>	Czas zaniku prądu podczas spawania plazmowego
<b>T21</b>	Czas podtrzymywania gazu plazmowego po zatrzymaniu cyklu
<b>T22</b>	Czas zatrzymania drutu przed początkiem WARTOŚCI SZCZYTOWEJ
<b>T23</b>	Czas podawania drutu podczas WARTOŚCI SZCZYTOWEJ
<b>T24</b>	Czas wzrostu do prędkości ruchu spawania
<b>T25</b>	Czas cyklu spawania
<b>T26</b>	Czas przemieszczenia
<b>T27</b>	Czas spawania zakładki
<b>T28</b>	Czas zaniku ruchu spawania
<b>T30</b>	Czas przejścia z D1 do D2
<b>T31</b>	Czas zaniku gazu (zamykanie oczka)
<b>T32</b>	Czas przerwy w oscylacjach (synchronizacja DOM dla pomiaru napięcia spawania)
<b>I1</b>	Natężenie prądu spawania wstępnego
<b>I2</b>	Natężenie prądu spawania
<b>I3</b>	Natężenie prądu na początku WARTOŚCI SZCZYTOWEJ podczas spawania plazmowego
<b>I4</b>	Natężenie prądu na górze WARTOŚCI SZCZYTOWEJ
<b>Ib</b>	Niskie natężenie pulsującego prądu stałego
<b>Id</b>	Natężenie prądu przemiennego usuwania zgorzeliny
<b>Ih+</b>	Wysokie natężenie pulsującego prądu przemiennego
<b>Ih-</b>	Niskie natężenie pulsującego prądu przemiennego
<b>F</b>	Częstotliwość pulsującego prądu stałego
<b>N</b>	Współczynnik wypełnienia impulsu pulsującego prądu stałego
<b>Fac</b>	Częstotliwość biegunowości prądu przemiennego
<b>Nac</b>	Współczynnik wypełnienia impulsu prądu przemiennego
<b>Pac</b>	Narastanie prądu przemiennego
<b>SC</b>	Próg przełączania
<b>U1</b>	Napięcie spawania wstępnego
<b>U2</b>	Napięcie spawania
<b>Vf</b>	Prędkość odwijania drutu
<b>Vf1</b>	Czas podawania drutu podczas WARTOŚCI SZCZYTOWEJ
<b>Vfh</b>	Wysoka prędkość odwijania drutu przy podawaniu impulsowym
<b>Vfb</b>	Niska prędkość odwijania drutu przy podawaniu impulsowym
<b>Ff</b>	Częstotliwość impulsowego podawania drutu
<b>Nf</b>	Współczynnik wypełnienia impulsu impulsowego podawania drutu
<b>P1</b>	Przypadek impulsowego podawania drutu
<b>D1</b>	Przepływ gazu dla łuku pomocniczego
<b>D2</b>	Przepływ gazu dla spawania wstępnego
<b>D3</b>	Przepływ gazu dla spawania
<b>D4</b>	Przepływ resztkowy gazu
<b>TA1</b>	Czas odchylenia łuku w kierunku dodatnim
<b>TA2</b>	Czas odchylenia łuku w kierunku ujemnym
<b>A1</b>	Amplituda odchylenia łuku w kierunku dodatnim
<b>A2</b>	Amplituda odchylenia łuku w kierunku ujemnym
<b>O1</b>	Przesunięcie odchylenia łuku (środkowanie odchylenia)

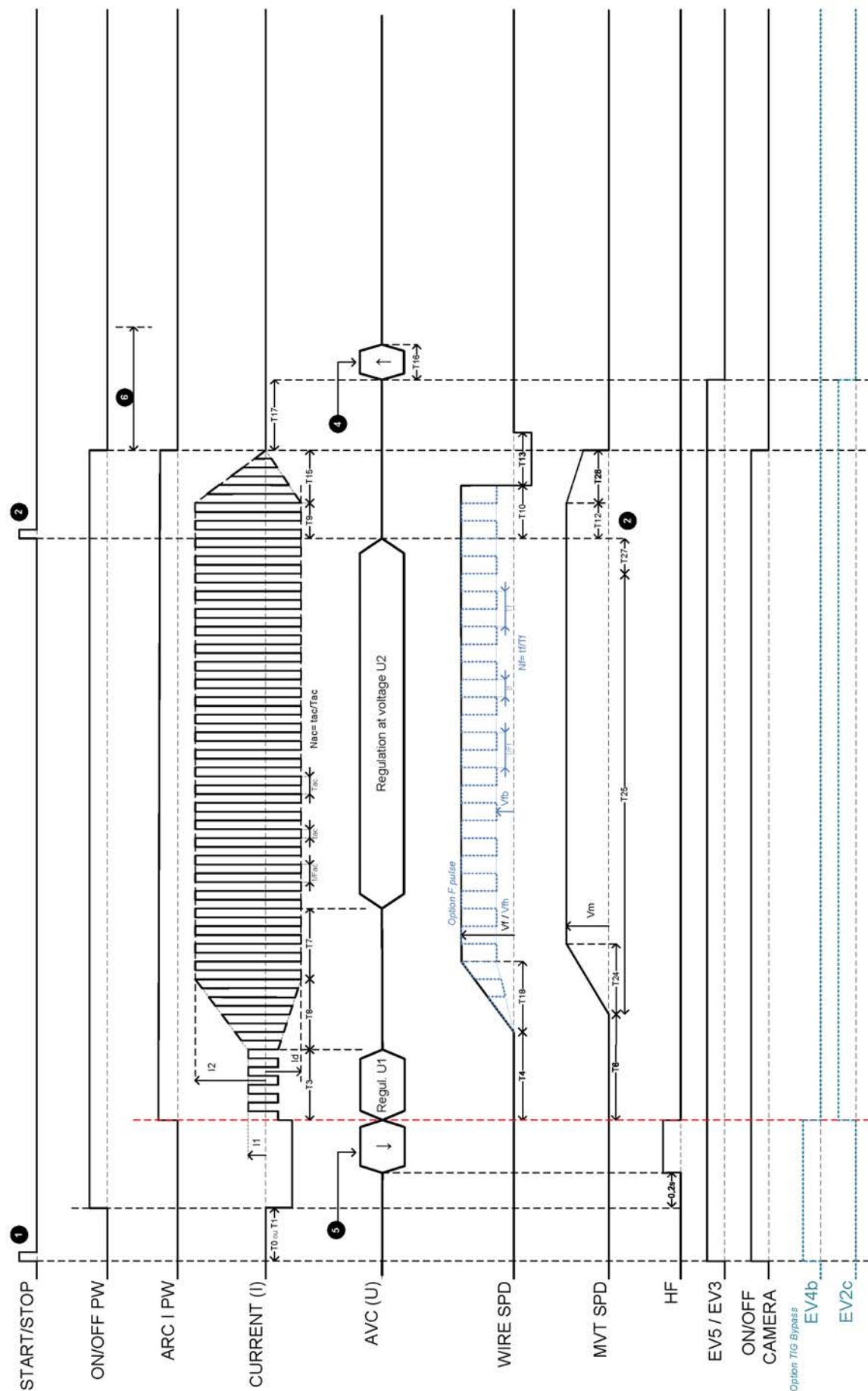
## 4.2 Chronogram spawania PLAZMOWEGO prądem stałym



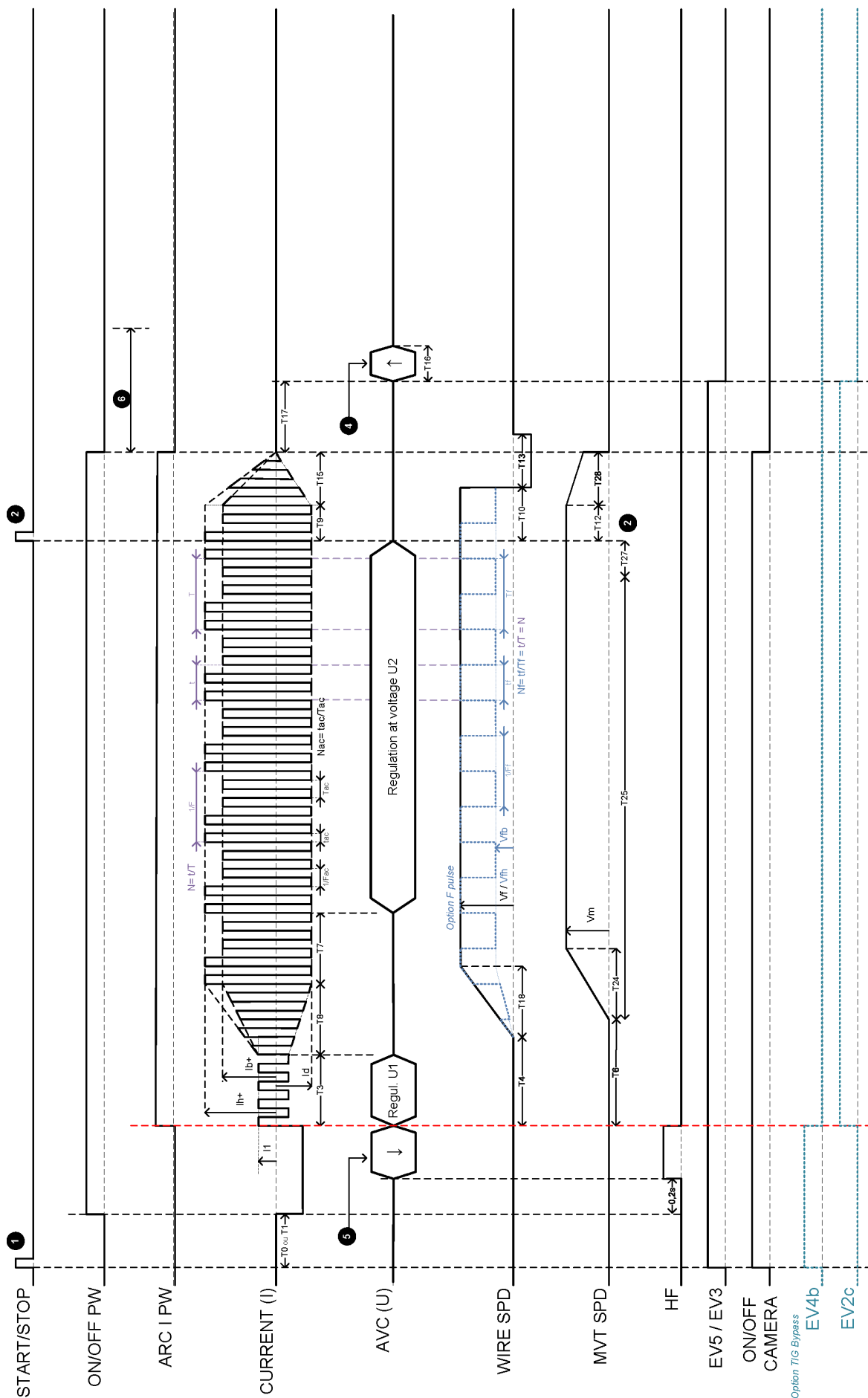
### 4.3 Chronogram spawania TIG prądem stałym



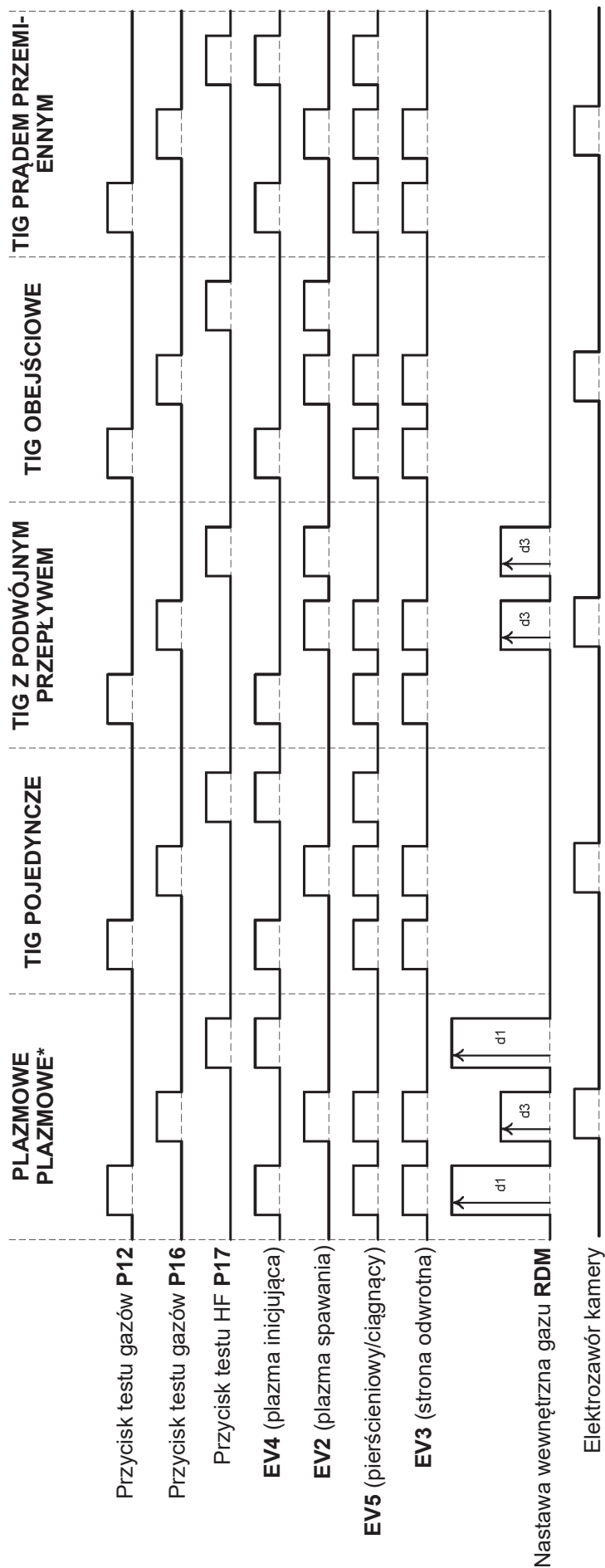
#### 4.4 Chronogram spawania PLAZMOWEGO prądem przemiennym



### 4.5 Chronogram spawania TIG prądem przemiennym impulsowym







## 5 - Programowanie

Ten rozdział omawia możliwości oferowane przez pulpit sterowania **T/P Controller**.

- Ustawianie parametrów instalacji
- Programowanie cyklu spawania
- Kopiowanie programu
- Usuwanie programu
- Zapisywanie wszystkich programów i konfiguracji
- Odzyskiwanie wszystkich programów i konfiguracji

Podczas pierwszego uruchamiania maszyny należy przeprowadzić **KONFIG. OGÓLNA**, a następnie zaprogramować jeden lub więcej cykli spawania.

Następnie można wprowadzać, zapisywać, odzyskiwać inne programy (maks. 99).



Ten przycisk umożliwia dostęp do trzech menu głównych **PROGRAMOWANIE**, **EDYCJA** i **KONFIGURACJA** w pętli zamkniętej. Umożliwia on również w menu podrzędnych wyjście bez zatwierdzania poprzedniego wyboru (przycisk ESC).

Zaznaczony parametr jest oznaczany kursorem.

PROGRAM	1
▶ PLASMA*	DC FLAT
RTA=1	WIRE=1 MD=1
MVT=1	HOT WIRE=1

Przycisk przemieszczania kursora

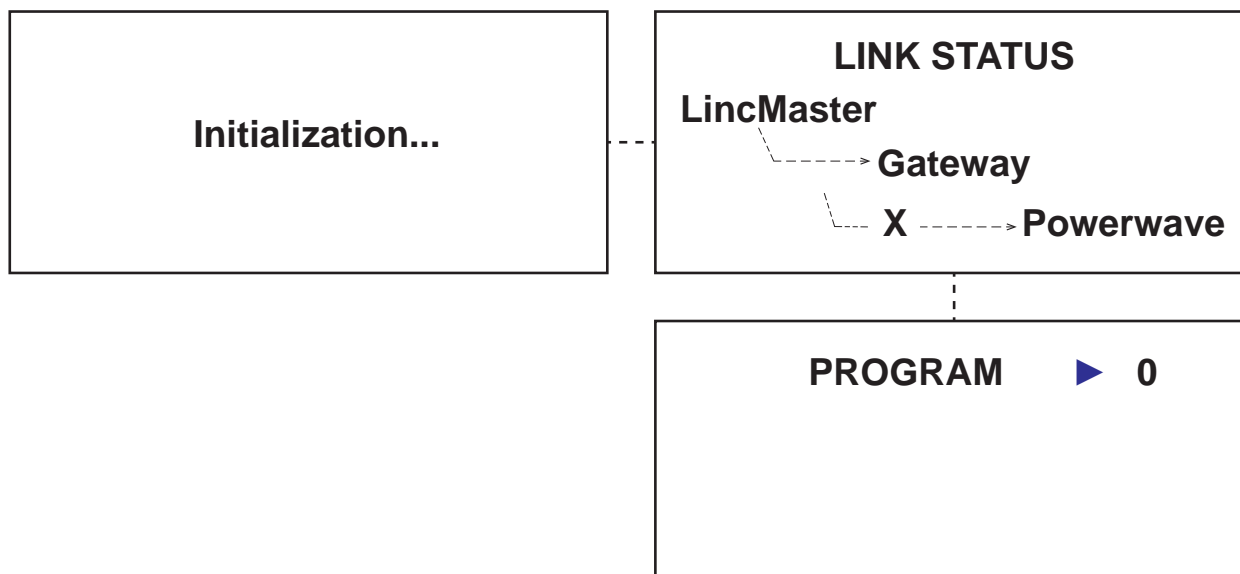


Przycisk zmiany wartości

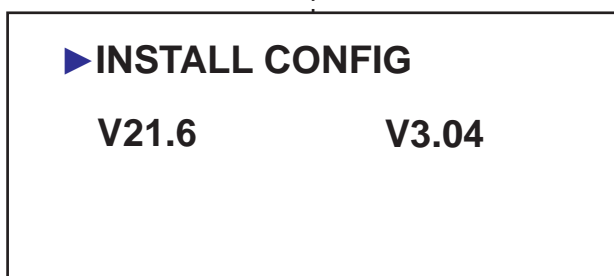
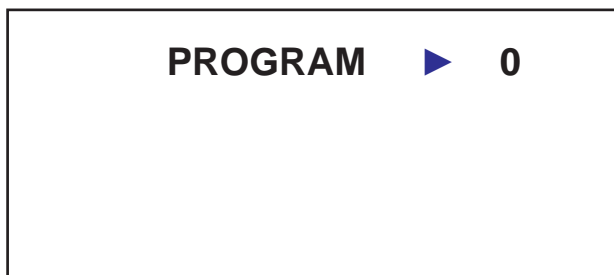


### 5.1 Uruchamianie

Po włączeniu zasilania pojawiają się następujące ekrany:



Wybór menu:



### PROGRAMOWANIE

Umożliwia zaprogramowanie maksymalnie 99 cykli spawania.



**PROGRAM 0 nie istnieje jako program.**

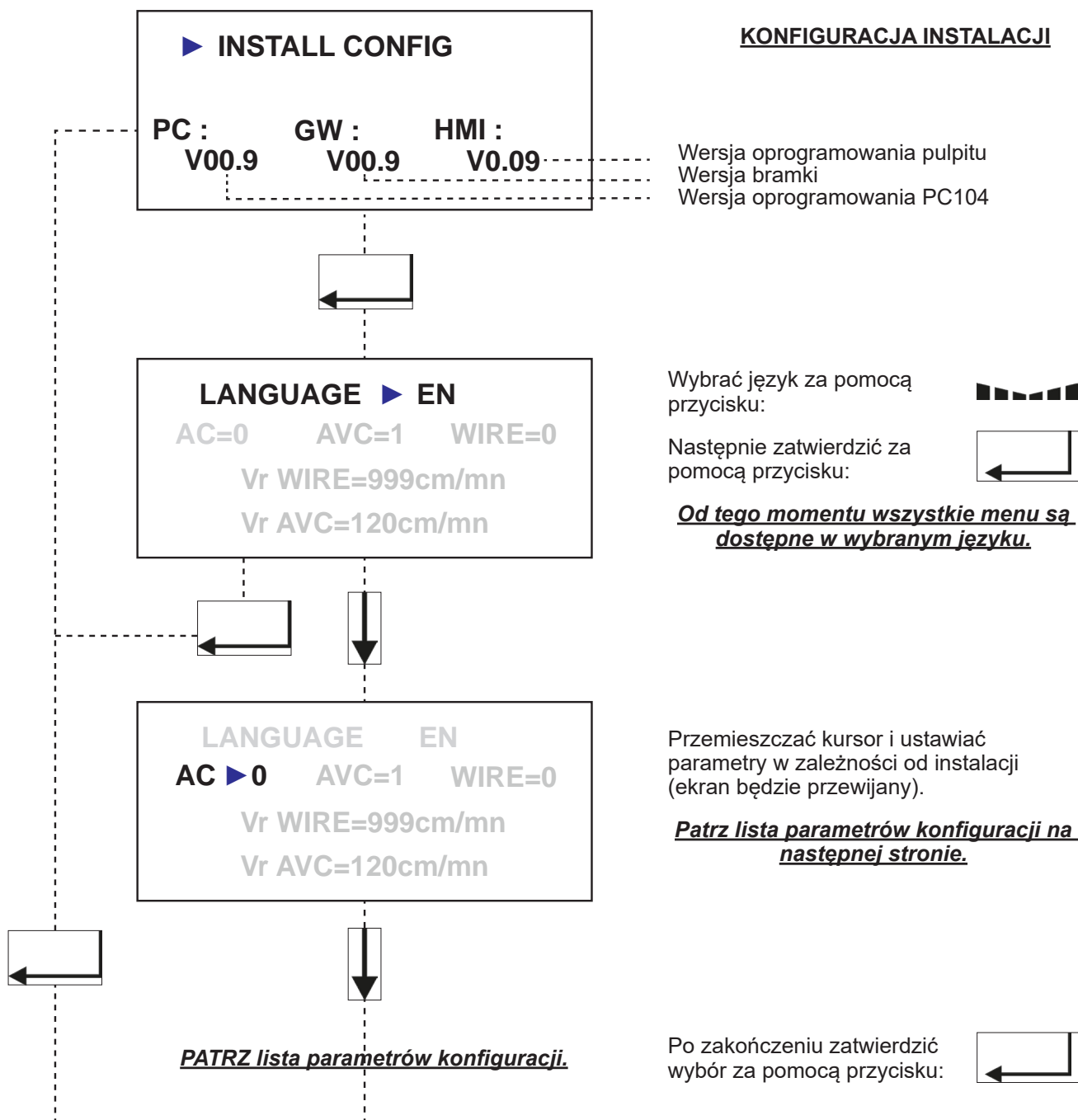
### EDYCJA

Umożliwia kopiowanie, usuwanie, drukowanie, zapisywanie i odzyskiwanie programów.

### KONFIGURACJA


Umożliwia skonfigurowanie instalacji w zależności od wybranych opcji.

## 5.2 Menu: Konfiguracja



## PARAMETRY KONFIGURACJI

J	E	Z	Y	K						01	P	L							
A	C	02	0				A	V	C	03	1		D	R	U	T	04	6	
D	R	U	T		V	R			05	0	6	0	0	c	m	/	m	i	n
A	V	C		V	R				06	0	1	2	0	c	m	/	m	i	n
O	S	C			07	0													
O	S	C	Y	L		W	E	W	N	E	T	R	Z					115	1
O	S	C	Y	L		S	Y	N	C	H				116	0	.	1	0	s
G	O	R	A	C	Y	D	R	U		08	0								
R	U	C	1	09	+	/	-	1	0	V		:		c	m	/	m	i	n
M	A	X		V		D	R	V		M	V	T	1	100	1	0	.	0	V
M	A	X		P	R	E	D	101		1	0	0	0	c	m	/	m	i	n
M	A	X		V		T	A	C	H	O	M	E	T	102	1	0	.	0	V
P	R		M	A	X			103		1	0	0	0	c	m	/	m	i	n
N	I	S	K		P	R	E	D	104	0	3	0	%						
W	Y	S		P	R	E	D		105	0	3	0	%						
P	R	E	D		A	U	T	O	106	1	0	0	%						
P	A	R	K	O	W	A	N		107	<	L	S	1						
R	U	C	2	10	W	L	/	W	Y	L									
G	A	Z		P	O	D	K	L	A	D	K	O	W	Y				11	0
P	R	Z	E	L	A	C	Z	N	I	K		G	A	Z	U			12	0
G	A	Z		P	O	D	W	O	J	N	Y							13	0
P	L	C	27	0			S	T	A	R	T		D	Y	S	K		14	0
Z	E	S	P	O	L		R	D	M									28	1
K	O	R	E	K	C		R	D	M			A	117	+	1	.	0	0	0
K	O	R	E	K	C		R	D	M			B	118	+	0	.	0	0	0
A	V	C		K	p				124	1	.	4							
A	V	C		K	i				125	0	.	2							
A	V	C		K	p		(	F	<	5	H	z	)	126	0	.	4		
A	V	C		K	i		(	F	<	5	H	z	)	127	0	.	1		
A	V	C		K	p		A	C						128	1	.	0		
A	V	C		K	i		A	C						129	0	.	2		
P	W		H	I	B	E	R	N		T		130	0	0	2	0	m	i	n
P	W		A	R	C		T	I	M	E	O	U	T		131	0	0	5	s
H	A	S	L	O										15			0		
D	O	S	T	E	P									16	1	0	0	%	

 Położenie kursora

Ozn. położenia kursora	Parametr	Znaczenie	Wartość
<b>01</b>	LANGUE	Wybór języka wyświetlania parametrów	FR - GB - DE IT - PT - ES NL - PL
<b>02</b>	AC	Wskazuje, czy generator jest wyposażony w moduł AC czy nie.	0 = nie 1 = tak
<b>03</b>	RTA	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję RTA.	0 = nie 1 = tak
<b>04</b>	FIL	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję DRUT.	0 = 0 m/min 6 = 6 m/min 10 = 10 m/min
<b>05</b>	Vr FIL	Wysoka prędkość ręczna odwijania lub cofania (jeżeli przycisk P24 włączony).	Od 0 do 600 cm/mn
<b>06</b>	Vr RTA	Wysoka prędkość ręczna podnoszenia lub opuszczania drutu (jeżeli przycisk P24 włączony).	Od 0 do 1000 cm/mn
<b>07</b>	DOM	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję odchylenia lub oscylacji łuku TIG.	0 = nie 1 = tak
<b>08</b>	FIL CHAUD	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję DRUT GORĄCY.	0 = nie 1 = tak
<b>09</b>	MVT1	0	Brak ruchu.
		WŁ./WYŁ.	Sterowanie dwustanowe ruchem.
		0/10 V: cm/min	Os typu przesunięcie: sterowanie analogowe 0 V/+10 V i 2 polecenia logiczne kierunku.
		0/10 V: obr./min	Os typu obrót: sterowanie analogowe 0 V/+10 V i 2 polecenia logiczne kierunku.
		+/-10 V: cm/min	Os typu przesunięcie: sterowanie analogowe -10 V/+10 V i odblokowywanie.
		+/-10 V: obr./min	Os typu obrót: sterowanie analogowe -10 V/+10 V i odblokowywanie.
<b>10</b>	MVT2	0	Brak ruchu.
		WŁ./WYŁ.	Sterowanie dwustanowe ruchem.
<b>11</b>	GAZ ENVERS	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję GAZ STRONY ODWROTNEJ.	0 = nie 1 = tak
<b>12</b>	GAZ BYPASS	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję GAZ OBEJŚCIOWY (w przypadku TIG)	0 = nie 1 = tak

<b>13</b>	GAZ DOUBLE FLUX	Wskazuje, czy instalacja jest wyposażona w opcję GAZ Z PODWÓJNYM PRZEPŁYWEM (w przypadku TIG).	0 = nie 1 = tak
<b>14</b>	INHIB DCY	Wskazuje, czy przycisk uruchamiania cyklu i zatrzymywania cyklu na pulpicie jest aktywny czy nieaktywny.	0 = aktywny 1 = nieaktywny
<b>15</b>	CODE	Hasło dostępu operatora.	Od 1 do 999
<b>16</b>	ACCES	% dostępności operatora do parametru spawania w trakcie cyklu (U, I, drut), 100% = dostęp maksymalny, 0% = blokada.	Od 0 do 100
<b>27</b>	PLC	Wskazuje, czy instalacja znajduje się w aktywnym, czy nieaktywnym trybie „Opened PLC”. W wersji standardowej tryb „Opened PLC” jest nieaktywny.	0 = nieaktywny 1 = aktywny
<b>28</b>	RDM INTERNE	Określa, czy sterowanie zaworem gazu plazmowego odbywa się wewnątrz generatora, czy z pulpitu RDM.	0 = z pulpitu RDM. 1 = wewnątrz generatora
<b>100</b>	MVT U MAX CONS	Maksymalne napięcie analogowe odpowiadające maksymalnej prędkości osi określonej przez parametr <b>101</b> .	Od 1 V do 10 V
<b>101</b>	MVT MAX	Prędkość osi po odebraniu nastawy maksymalnego napięcia określonego przez parametr <b>100</b> .	Od 1 cm/min do 1000 cm/min Od 0,100 obr./min do 60,000 obr./min
<b>102</b>	MES U MAX MVT	Napięcie zmierzone, regulowane przez potencjometr R85 i odpowiadające maksymalnej zmierzonej prędkości osi.	Od 1 V do 10 V
<b>103</b>	MES MAX	Prędkość odpowiadająca parametrowi <b>102</b> .	Od 1 cm/min do 1000 cm/min Od 0,100 obr./min do 60,000 obr./min
<b>104</b>	V LENTE	Niska prędkość podczas sterowania ręcznego ruchem nr 1 jako procent prędkości maksymalnej określonej przez parametr <b>101</b> .	Od 1% do 100%
<b>105</b>	V RAPIDE	Wysoka prędkość podczas sterowania ręcznego ruchem nr 1 jako procent prędkości maksymalnej określonej przez parametr <b>101</b> .	Od 1% do 100%
<b>106</b>	V AUTO	Prędkość automatyczna podczas sterowania ręcznego ruchem nr 1 jako procent prędkości maksymalnej określonej przez parametr <b>101</b> .	Od 1% do 100%
<b>107</b>	GARAGE	Określa położenie spoczynkowe maszyny określone przez parametr FDC3.	< FDC1 > FDC2
<b>115</b>	DOM INTERNE	Określa, czy DOM jest wewnętrzne, czy zewnętrzne.	0 = zewn. 1 = wewn.
<b>116</b>	DOM SYNCHRO	Określa czas przerwy w oscylacjach (synchronizacja DOM).	Od 0,01 do 2,00 s
<b>117</b>	RDM CORRECT A	Parametr kalibracji RDM.	Domyślnie: 1,000

<b>118</b>	RDM COR-RECT B	Parametr kalibracji RDM.		Domyślnie: 0,000
<b>124</b>	RTA Kp	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora napięcia łuku dla spawania DC jednolitym lub impulsowym > 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 1,4)	
<b>125</b>	RTA Ki	Wzmocnienie modułu całkującego regulatora napięcia łuku dla spawania DC jednolitym lub impulsowym > 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 0,2)	
<b>126</b>	RTA Kp (F<5Hz)	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora napięcia łuku dla spawania impulsowego > 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 0,4)	
<b>127</b>	RTA Ki (F<5Hz)	Wzmocnienie modułu całkującego regulatora napięcia łuku dla spawania impulsowego < 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 0,1)	
<b>128</b>	RTA Kp AC	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora napięcia łuku dla spawania AC jednolitym lub impulsowym > 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 1,0)	
<b>129</b>	RTA Ki AC	Wzmocnienie modułu całkującego regulatora napięcia łuku dla spawania AC jednolitym lub impulsowym > 5 Hz.	Od 0,1 do 9,9 (domyślnie: 0,2)	
<b>130</b>	PW T VEILLE	Czas bezczynności przed przełączeniem generatora w tryb czuwania.	Od wył. do 1275 minut (domyślnie: 20)	
<b>131</b>	PW T AMORC ARC	Maksymalny dopuszczalny czas przed zajarzeniem/przeniesieniem łuku.	Od wył. do 60 s (domyślnie: 5)	



Jeżeli instalacja wymaga ustawienia nastawy lub powrotu z pomiaru analogowego przemieszczenia nr 1, należy postępować w następujący sposób

**W menu konfiguracji:**

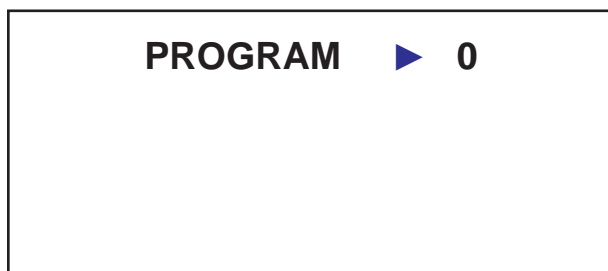
- parametr **100**: wprowadzić jako nastawę 10 V,
- parametr **101**: wprowadzić prędkość przesuwu osi dla nastawy przemiennika 10 V,
- parametr **102**: wprowadzić jako wartość mierzoną 10 V (identycznie z parametrem **100**),
- parametr **103**: wprowadzić maksymalną wartość zmierzoną (identycznie z parametrem **101**),
- parametr **105**: dla wysokiej prędkości wprowadzić 80%.

**W menu konfiguracji programu:**

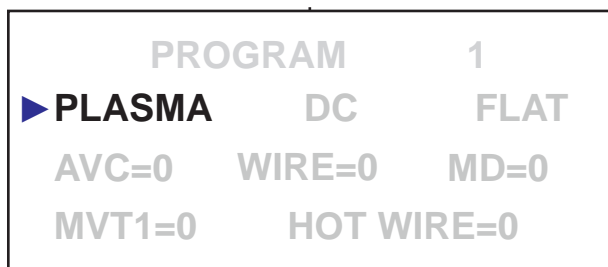
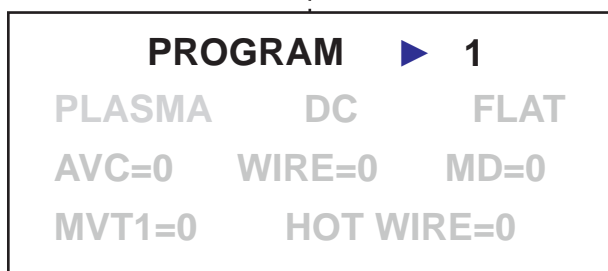
- wykonać przemieszczenie z wysoką prędkością,
- obserwować wartość prędkości przemieszczenia wyświetlaną na pulpicie, w razie potrzeby zmieniać położenie potencjometru **R85** karty analogowej skrzynki **LINC-MASTER**, tak aby podawana wartość zmierzona wynosiła 80% prędkości maksymalnej (parametr **101**).

### 5.3 Menu: Programowanie

Modyfikacja programu nr 1:



 Wybór nr programu



Program składa się z dwóch głównych części:

- ustawienia parametrów procesu i używanych opcji,
- ustawienia parametrów cyklu spawania.

Wybrać program nr 1, którego parametry są już ustawione.

Na początku pojawiają się ustawienia parametrów procesu i opcji.

Wybrać parametry procesu i opcji.

☛ Przcisk przeszczenia kursora



☛ Przcisk zmiany wartości

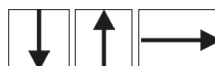


Aby przejść do ustawiania parametrów cyklu spawania za pomocą przycisku, zatwierdzić za pomocą przycisku:



Zmieni parametry spawania.

☛ Przcisk przeszczenia kursora



☛ Przcisk zmiany wartości

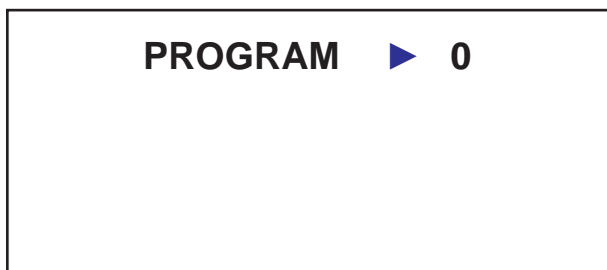


Po prawidłowym ustawieniu wszystkich parametrów zatwierdzić:

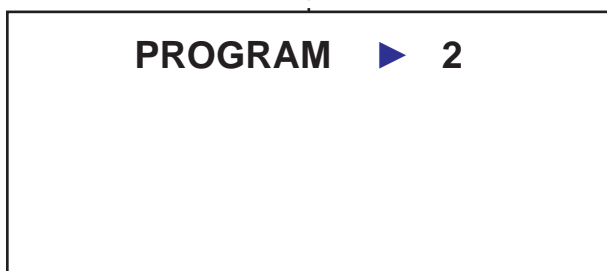


Maks: 29 możliwości, oprogramowanie wyświetla tylko parametry związane z daną konfiguracją.

Tworzenie programu:

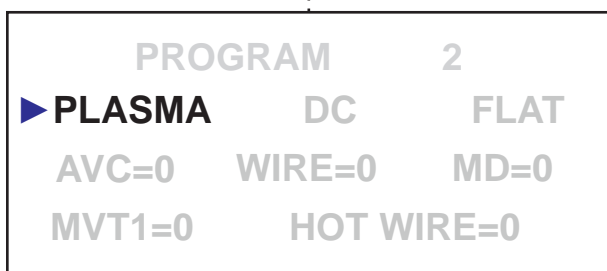


*Wybór  
nr programu*



Wybrać nr programu (tutaj 2), który zamierza się utworzyć.

Następnie zatwierdzić za pomocą przycisku:



Nowy program jest wstępnie skonfigurowany.

Wykonać takie same czynności jak podczas MODYFIKACJI PROGRAMU NR 1.

Patrz lista parametrów następnej stronie.



## PARAMETRY KONFIGURACJI

				P	R	O	G	R	A	M			<b>17</b>		1				
<b>18</b>	P	L	A	Z	M	A	*	<b>19</b>		D	C	<b>20</b>		P	L	A	S	K	I
	A	V	C	<b>21</b>	1		D	R	U	T	<b>22</b>	1			O	S	C	<b>23</b>	1
<b>24</b>	R	U	C	1	<b>25</b>	0			G	O	R	A	C	Y	D	R	U	<b>26</b>	0



Położenie kursora

Ozn. położenia kursora	Parametr	Znaczenie	Wartość	
<b>17</b>	PROGRAMME	Wybór nr programu (wszystkie poniższe parametry są związane z tym programem)	Od 1 do 99	
<b>18</b>	PLASMA*	Wybór procesu spawania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASMA (łuk pomocniczy bez podtrzymywania)</li> <li>• PLASMA* (łuk pomocniczy podtrzymywany)</li> <li>• TIG</li> <li>• TIG BP (obejście)</li> <li>• TIG DF (podwójny przepływ)</li> </ul>	
<b>19</b>	DC	Biegunowość prądu	DC	AC
<b>20</b>	LISSE	Pulsacje prądu lub brak	LISSE	PULSE
<b>21</b>	RTA	Używanie regulacji łuku	0 = nie	1 = tak
<b>22</b>	FIL	Używanie podawania drutu	0 = nie	1 = tak 2 = impulsowe
<b>23</b>	DOM	Używanie odchylania lub oscylacji łuku TIG	0 = nie	1 = tak
<b>24</b>	MVT	Wybór ruchu spawania, MVT1 lub MVT2	MVT1	MVT2
<b>25</b>	=	Wybór rodzaju ruchu spawania	Patrz Rodzaj ruchu spawania	
<b>26</b>	FIL CHAUD	Korzystanie z opcji DRUT GORĄCY	0 = nie	1 = tak

### 5.4 Rodzaj ruchu spawania

**Cykl „bez ruchu”:**


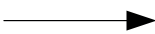
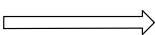
**0** ➔ Brak ruchów spawania.

**Cykl „ruch nieskończony”:**

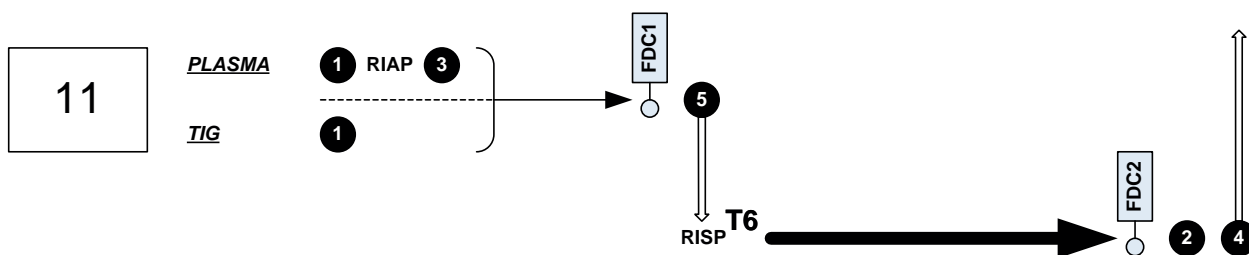
**1** ➔ Ruch spawania zatrzymuje się podczas zatrzymania cyklu.

**Cykl „ruch o określonym czasie”:**

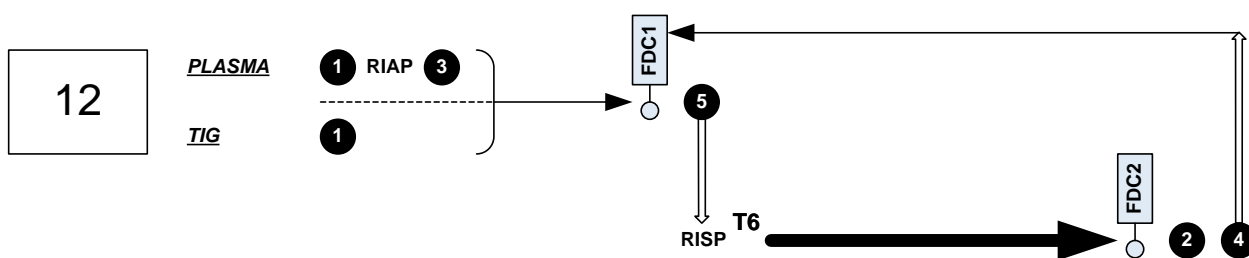
**2** ➔ Automatyczne zatrzymanie cyklu po upływie czasu określonego w parametrze **T25**.

❶	1. rozpoczęcie cyklu
❷	Zatrzymanie cyklu
❸	2. rozpoczęcie cyklu
❹	Odsunięcie RTA (T16)
❺	Opuszczanie RTA
RIAP	Łuk pomocniczy aktywny
RISP	Łuk spawalniczy aktywny
T6	Czas początku ruchu
T25	Czas spawania
T26	Czas przemieszczenia
NB	Całkowita liczba obrotów
n	Bieżąca liczba odbiorów
	Ruch w kierunku + ze spawaniem ciągłym z V MVT
	Ruch bez spawania z V AUTO (106)
	Ruch RTA
FDC1	Wyłącznik krańcowy nr 1
FDC2	Wyłącznik krańcowy nr 2
FDC3	Wyłącznik krańcowy nr 3

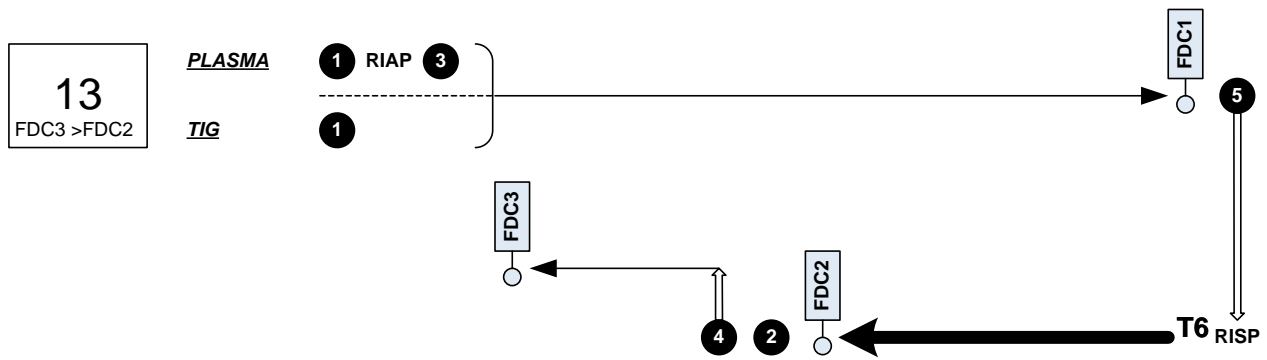
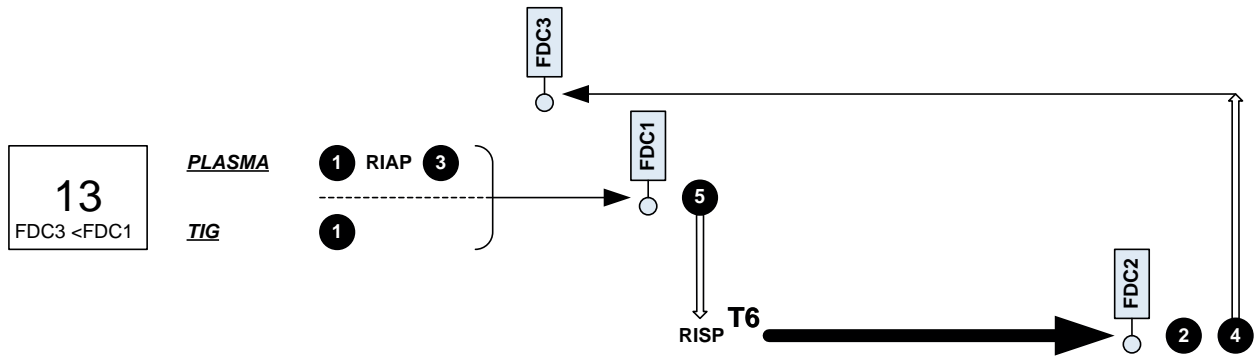
### Cykl przesunięcia 1, długość ciągła



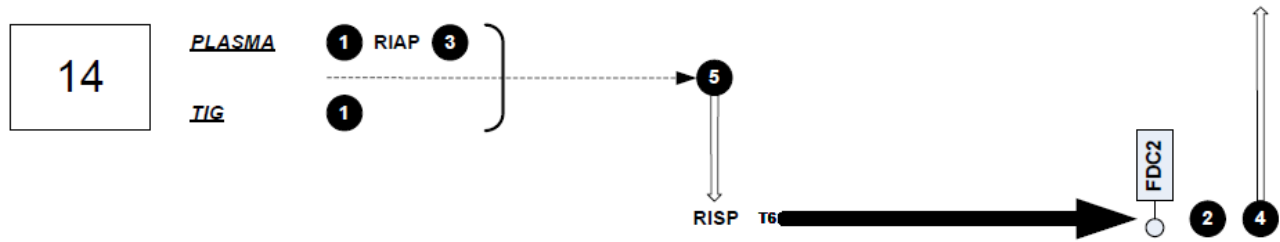
### Cykl przesunięcia 1, długość ciągła i powrót do początku



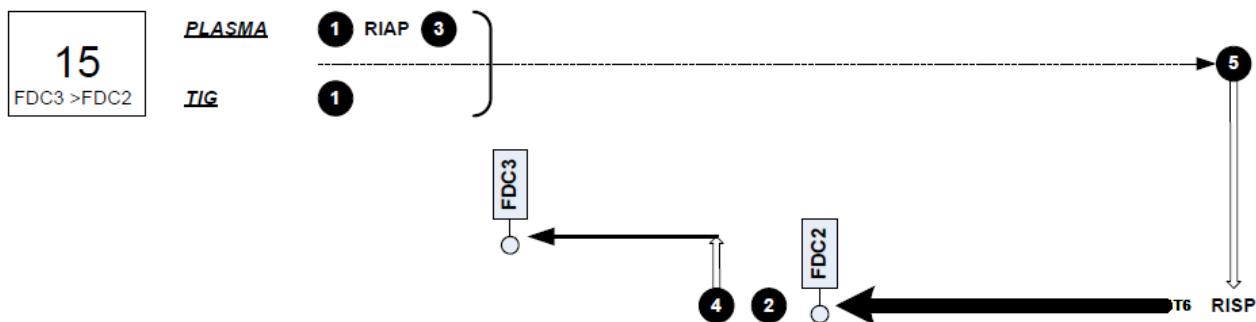
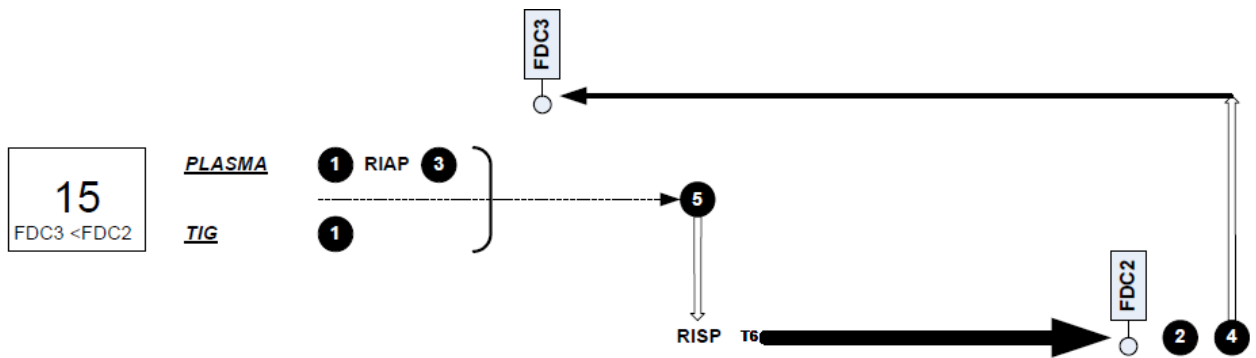
**Cykl przesunięcia 1, długość ciągła i powrót na tor spoczynkowy na początku**



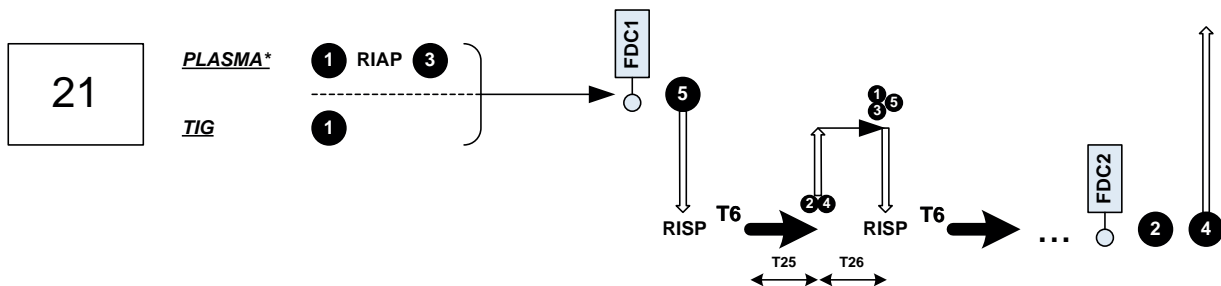
**Cykl przesunięcia 1, długość ciągła**



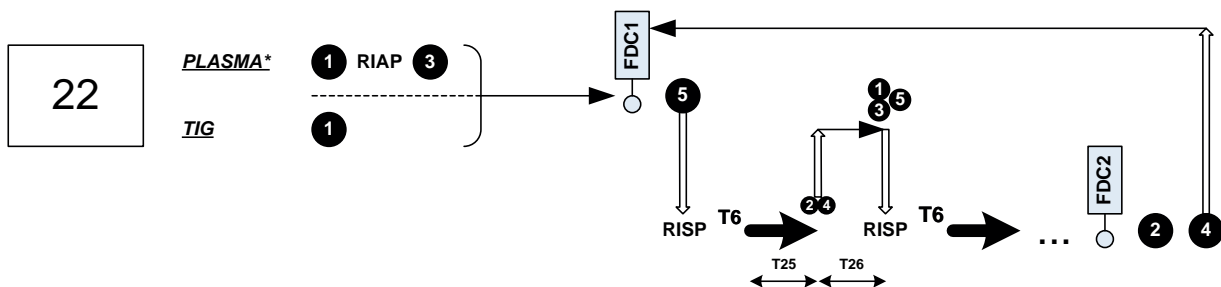
Cykl przesunięcia 1, długość ciągu i powrót na tor spoczynkowy



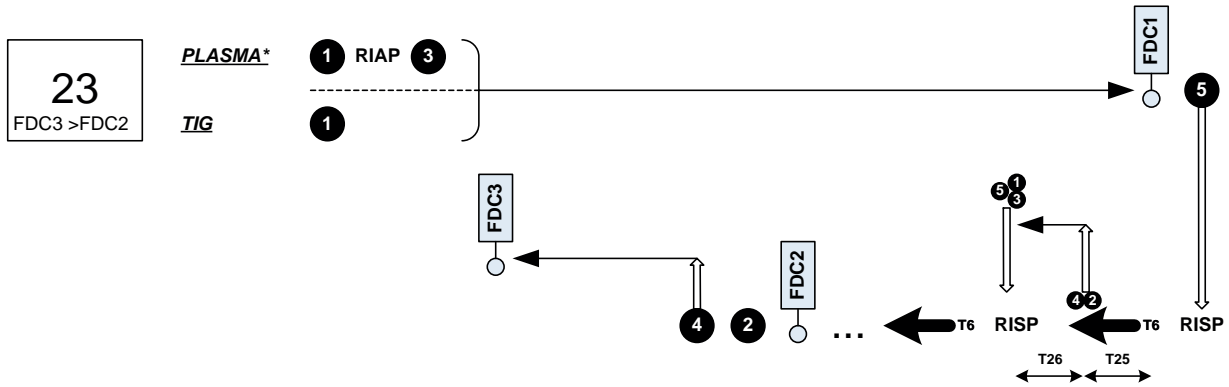
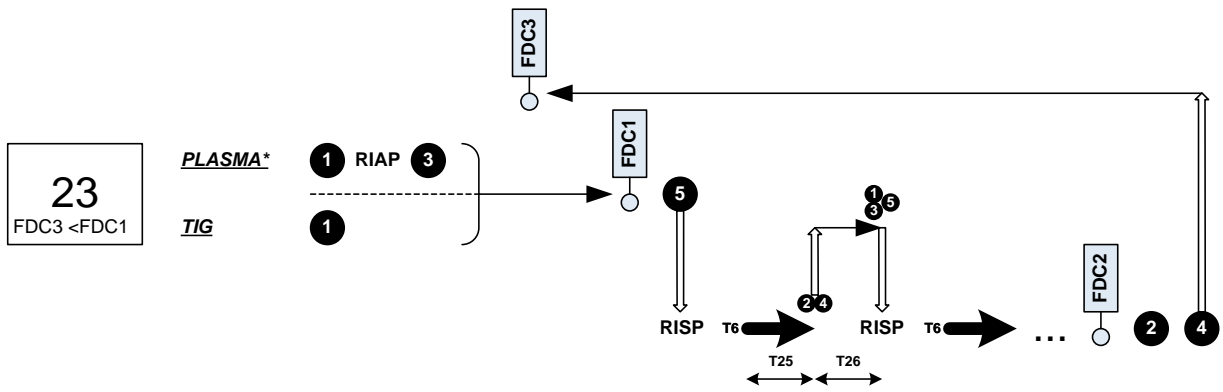
Cykl przesunięcia 1, nieciągły



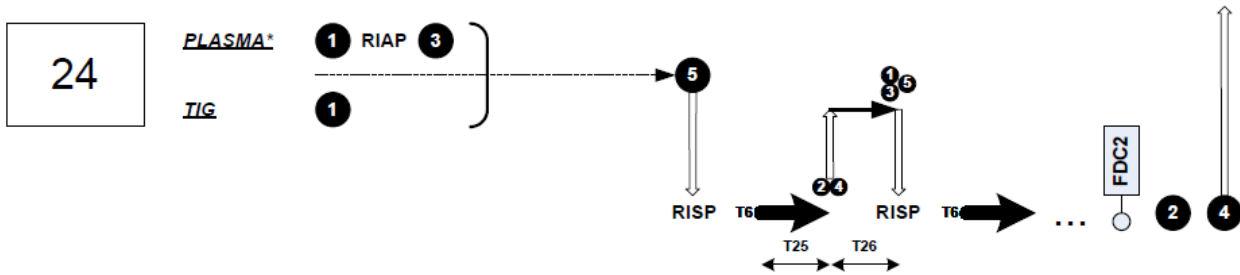
Cykl przesunięcia 1, długość nieciągła i powrót do początku



Cykl przesunięcia 1, długość nieciągła i powrót na tor spoczynkowy na początku

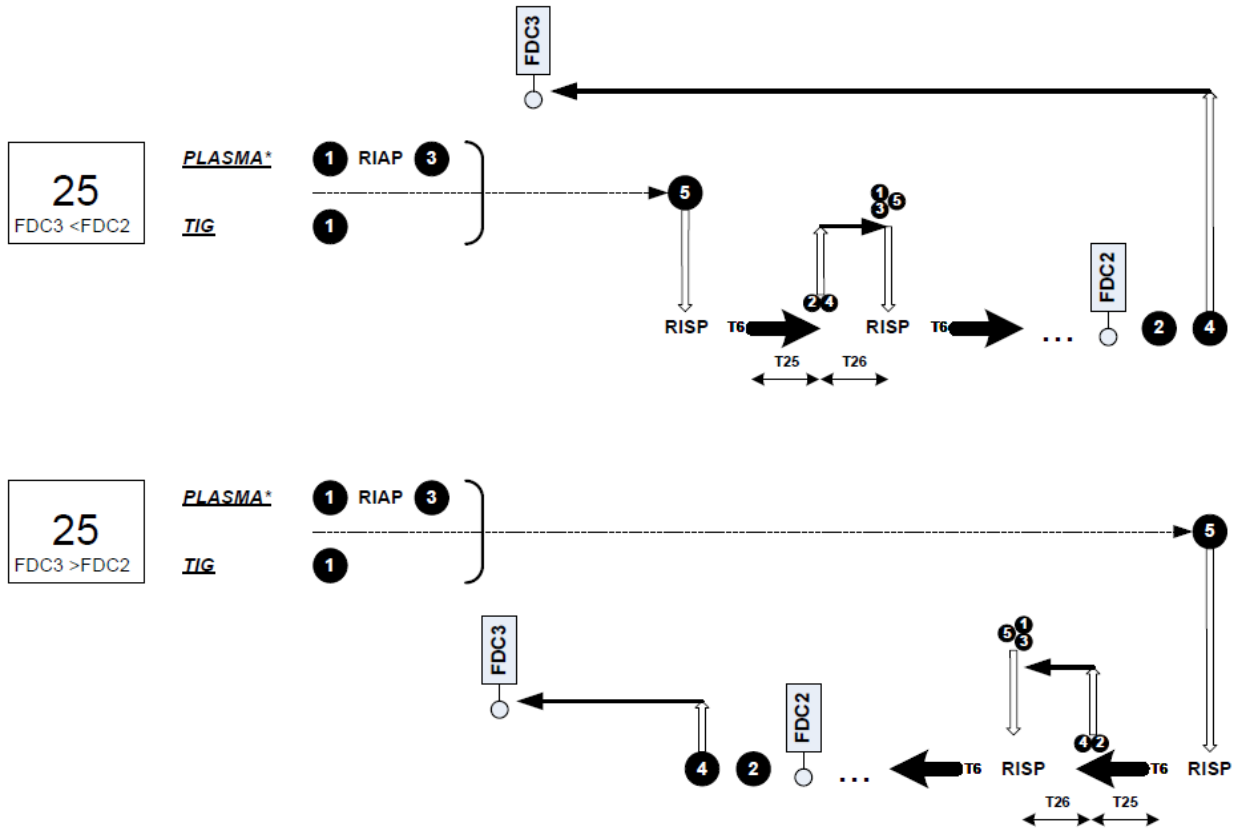


Cykl przesunięcia 1, nieciągły

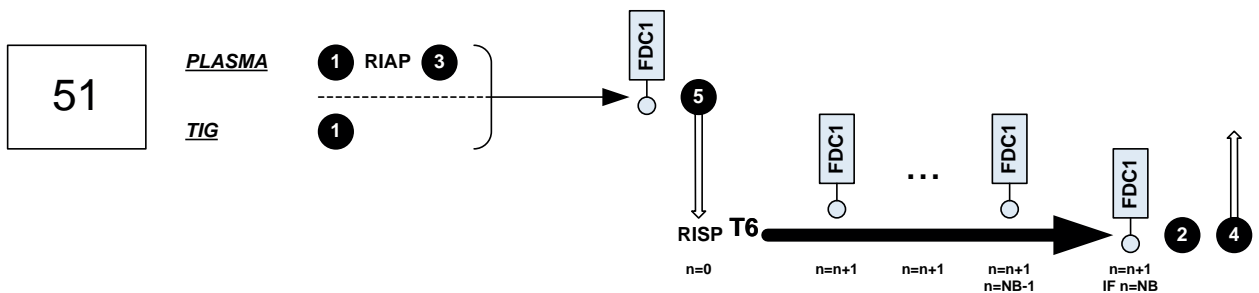




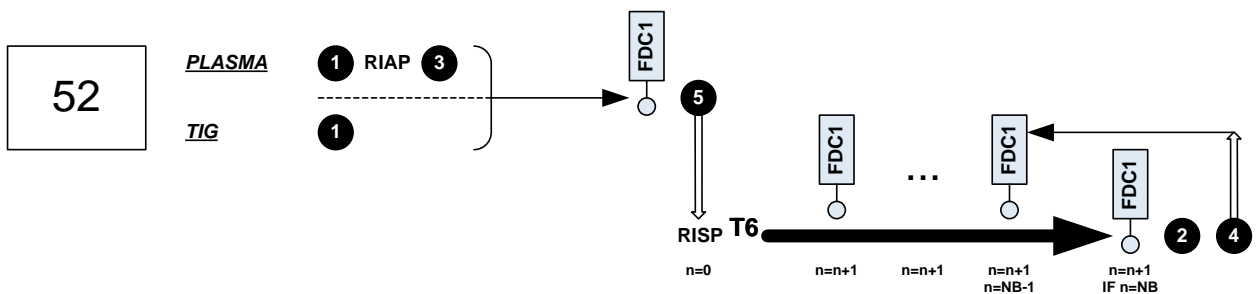
Cykl przesunięcia 1, długość nieciągła i powrót na tor spoczynkowy



Cykl obrotów, liczba obrotów ciągła



Cykl obrotów, liczba obrotów ciągła i powrót do początku



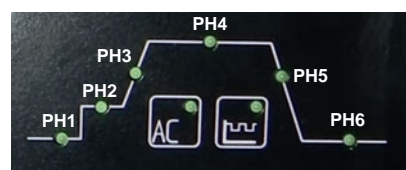
### 5.5 Możliwości ustawienia parametrów cyklu spawania

#### Oznaczenia na schematach cykli

#### Oznaczenia lampek sygnalizacyjnych na pulpicie

T0	T	P	R	E	G	A	Z	P	A	L	N	30	0	5	.	0	s	PH1	
T1	T	P	R	E	G	A	Z	P	O	D	K	31	0	2	.	0	s		
D1	P	I	L	O	T	F		83	0	4	.	0	l	/	m	i	n	PH2	
T3	U	S	P	A	W	W	S	T	E	P	N	E	32	0	2	.	0		s
I1	I	S	P	A	W	W	S	T	E	P	N	E	33	0	5	0	A		
U1	T	S	P	A	W	W	S	T	E	P	N	E	34	2	2	.	5		V
D2	P	R	Z	E	D	S	P	F	84	0	1	.	5	l	/	m	i		n
T4	T	O	P	O	Z	N	I	E	D	R	U	T	35	0	2	.	0		s
T4	T	O	P	O	Z	N	I	E	O	S	C	Y	36	0	2	.	0		s
T6	T	O	P	O	Z	N	I	E	R	U	C	H	37	0	2	.	0	s	
T7	T	O	P	O	Z	N	I	E	A	V	C	38	0	0	.	1	s		
T8	T	W	Z	R	O	S	T	P	R	A	D	U	39	0	2	.	0	s	
T30	S	P	A	W	G	A	Z	T				85	0	2	.	0	s	PH3	
T18	T	O	P	A	D	D	R	U	T			63	0	2	.	0	s		
T24	W	R	O	S	C	Z	A	S	R	C	H	86	0	0	.	1	s		
I2	I											40	1	0	0	A	PH4		
Ib	I	G										45	0	8	0	A			
I <sub>s</sub> ; I <sub>d</sub>	I	+		46	1	6	0	A	I	-		47	0	9	0	A			
I <sub>h</sub> ; I <sub>b</sub>	I	H	+	80	1	8	0	A	I	G	+	81	1	4	0	A			
I <sub>d</sub>	I	-		47	0	1	0	A											
F; N	F			43	0	0	2	.	0	H	z	N		44	5	0		%	
Fac; Nac	F	a	c	48	0	6	0		H	z	N	a	c	49	5	0		%	
U2	U											41	2	2	.	0		V	
V <sub>f</sub>	V	D	R	A					42	1	0	0	c	m	/	m		i	n
D3	S	P	A	W	F				87	0	2	.	0	l	/	m		i	n
D3	C	E	N	T	R	A	L	G	F	88	0	2	.	0	l	/	m	i	n
V <sub>f</sub> <sub>h</sub>	W	Y	S	O	K	I	W		69	0	1	0	0	c	m	/	m	i	n
V <sub>f</sub> <sub>b</sub>	N	I	S	K	I	W	S		70	0	0	6	0	c	m	/	m	i	n
F <sub>f</sub>	F	D	R	U	T							71	0	2	.	0	H	z	
N <sub>f</sub>	R	D	R	U	T							72	5	0	%				
A1	O	S	C	Y	L	A	T	O	R	A	1		119		0	5	0	%	
A2	O	S	C	Y	L	A	T	O	R		A	2	120		0	5	0	%	
TA1	O	S	C	Y	L	A	T	O	R	T	A	1	121	0	.	1	0	s	
TA2	O	S	C	Y	L	A	T	O	R	T	A	2	122	0	.	1	0	s	
O1	O	S	C	O	F	S	E	T	=			123	+/-	0	0	0	%		
	K	I	E	R	U	N	E	K	R	U	C	H	U				89	+	
	S	R	E	D	N	E	L				90	0	0	5	0	0	m	m	
V <sub>m</sub>	P	R	E	D	K				91	0	0	3	0	c	M	/	m	i	n
T25	C	Z	A	S	S	P	A	W	A	N	I	A	92	0	0	0	0	s	
NB	L	I	C	Z	B	A	O	B	R	O	T		93	0	0	0			
T26	C	Z	A	S	R	U	C	H	U			94	0	0	.	0	s		
T27	C	Z	A	S	S	P	N	A	K	L	A	D	95	0	2	.	0	s	

T9	T		U	T	R	Z	Y	M	A		P	R	A	D	54	0	2	.	0	s	PH5
T21	C	Z	A	S		S	T	O	P		G	A	Z		77	0	2	.	0	s	
T10	T		S	T	O	P		D	R	U	T			55	0	2	.	0	s		
T10	T		S	T	O	P		O	S	C	Y	L		56	0	2	.	0	s		
T12	T		S	T	O	P		R	U	C	H			57	0	2	.	0	s		
T15	T		O	P	A	D	A	N		P	R	A	D		60	0	2	.	0	s	
I3	Z	M	N	I	E	J	S	Z		P	R	A	D		73	0	3	0	A		
T28	Z	M	N		C	Z	A	S	U		R	U	C	H	96	0	0	.	1	s	
T19	T		S	Z	C	Z	Y	T						74	0	2	.	0	s		
I4	I		S	Z	C	Z	Y	T						75	0	5	0	A			
T20	I		Z	M	N	I	E	J	S	Z	2		T	76	0	2	.	0	s		
T31	O	P	A	D		G	A	Z		T				97	0	1	.	0	s		
D4	P	O	S	T		F				98	0	1	.	5	I	/	m	i	n		
T22	T		P	A	U	Z	A		D	R	U	T		78	0	2	.	0	s		
Vf1	K	O	N		P	R	E	D		79	0	0	5	0	c	m	/	m	i	n	
T23	K	O	N		P	R	E	D		T				82	0	2	.	0	s		
T13	T		P	O	W	R	O	T		D	R	U	T	U	58	0	2	.	0	s	
T14	T		R	E	S	T	A	R	T		D	R	U	T	59	0	2	.	0	s	
Vm1	P	R	E	D	K		K	O	N	99	0	0	2	5	c	m	/	m	i	n	
T17	T		P	O	S	T	-	G	A	Z				62	0	8	.	0	s	PH6	
T16	T		R	E	A	K	C	J	A		A	V	C	61	0	0	.	5	s		



### Oznaczenia na schematach cykli

### Oznaczenia lampek sygnalizacyjnych na pulpicie

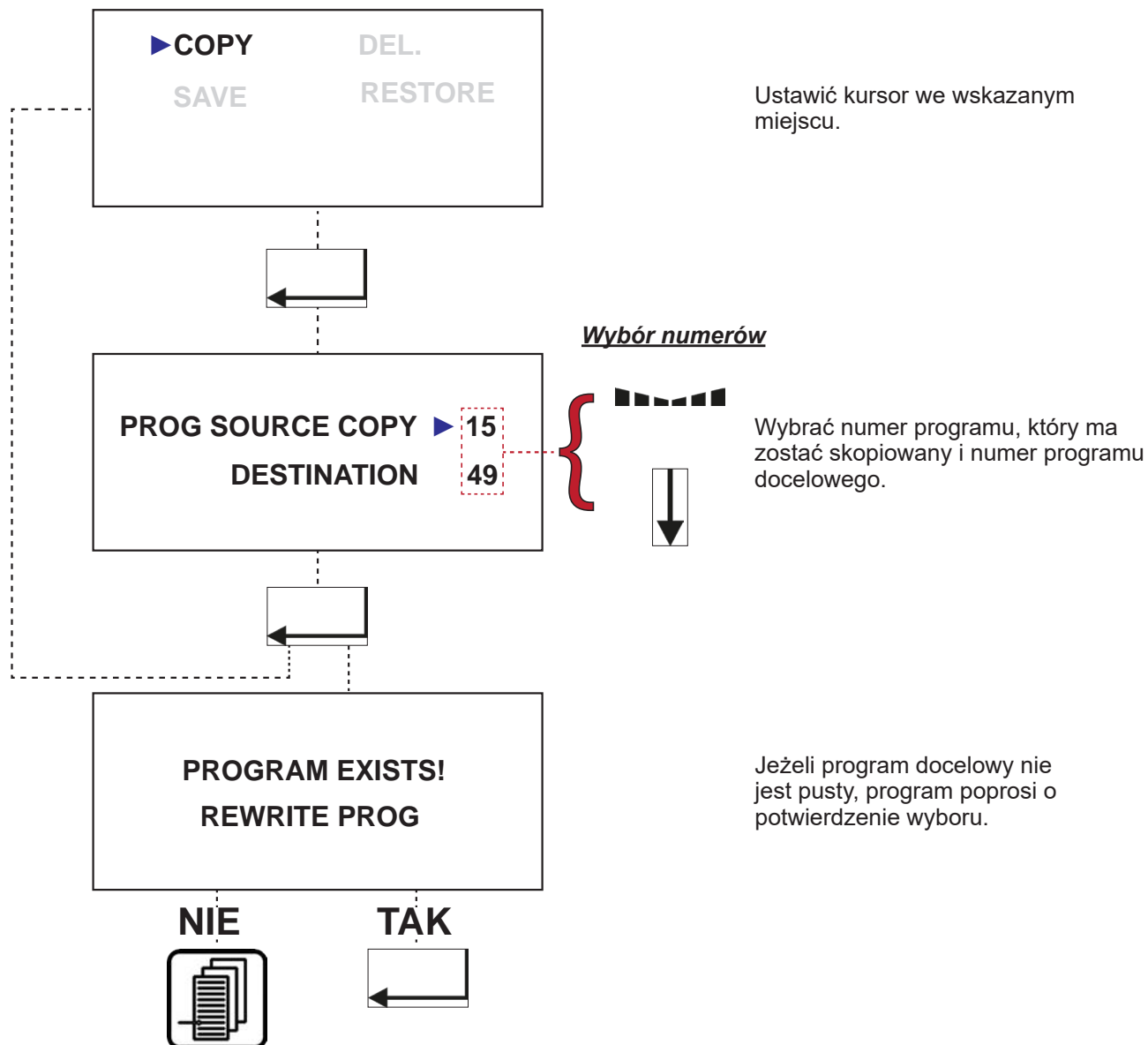
	Parametry	Znaczenie	Min.	Wartość		Maks.	
				domyślna			
				TIG	PLASMA		
30	PRE-GAZ TORCHE	Czas wstępnego podawania gazu do palnika	0,1 s	5 s		99,9 s	T0
31	PRE-GAZ ENVERS	Czas wstępnego podawania gazu na stronę odwrotną	0,1 s	2 s		99,9 s	T1
32	T PRESOUDAGE	Czas spawania wstępnego	0,1 s	2 s		99,9 s	T3
33	I PRESOUDAGE	Natężenie prądu spawania wstępnego	5 A	50 A		460 A	I1
34	U PRESOUDAGE	Napięcie spawania wstępnego	5,3 V	15 V	22,5 V	51,1 V	U1
35	T DEPART FIL	Czas opóźnienia początku podawania drutu	0,1 s	2 s		99,9 s	T4
36	T DEPART DOM	Czas opóźnienia rozpoczynania DOM	0,1 s	2 s		99,9 s	T4
37	T DEPART MVT	Czas początku ruchu	0,1 s	2 s		99,9 s	T6
38	T DEPART RTA	Czas opóźnienia wykrywania dotykowego spawania	0,1 s	0,1 s		99,9 s	T7

39	T MONTEE I	Czas wzrostu natężenia	0,1 s	2 s	99,9 s	T8
40	I	Natężenie prądu spawania prądem jednolitym lub I wysokie przy DC impulsowym	5 A	100 A	450 A	I2
41	U	Napięcie spawania	5,3 V	12,5 V   22 V	51,1 V	U2
42	Vfil	Prędkość odwijania drutu	0	100 cm/min	600 cm/min 1000 cm/min	Vf
43	F	Częstotliwość DC impulsowego przy prądzie impulsowym (jeżeli drut jednolity)	1 Hz	2 Hz	100 Hz	F
		Częstotliwość DC impulsowego (jeżeli drut i prąd impulsowy)	1 Hz	2 Hz	10 Hz	
44	N	Współczynnik wypełnienia impulsu pulsującego prądu stałego	10%	50%	90%	N
45	Ib	Niskie natężenie pulsującego prądu stałego	5 A	80 A	450 A	Ib
46	I <sub>s</sub>	Natężenie prądu spawania prądem przemiennym	5 A	160 A	300 A	I <sub>s</sub>
47	I <sub>d</sub>	Natężenie usuwania zgorzeliny prądem przemiennym	5 A	90 A	300 A	I <sub>d</sub>
48	Fac	Częstotliwość biegunowości prądu przemiennego	50 Hz	60 Hz	200 Hz	Fac
49	Nac	Współczynnik wypełnienia impulsu prądu przemiennego	50%	50%	90%	Nac
50	PENTE AC	Czasy narastania prądu przemiennego w fazie spawania	0 ms	0,1 ms	2 ms	Pac
54	T MAINT.	Czas utrzymywania natężenia prądu spawania	0,1 s	2 s	99,9 s	T9
55	T MAINT. FIL	Czas opóźnienia zatrzymywania drutu	0,1 s	2 s	99,9 s	T10
56	T MAINT. DOM	Czas opóźnienia rozpoczynania DOM	0,1 s	2 s	99,9 s	T10
57	T MAINT. MVT	Czas opóźnienia zatrzymywania ruchu	0,1 s	2 s	99,9 s	T12
58	T RETRACT FIL	Czas cofania drutu	0,1 s	2 s	99,9 s	T13
59	T PAUSE MVT	Czas opóźnienia wznowiania ruchu	0,1 s	2 s	99,9 s	T14
60	T EVANOUISS. I	Czas zaniku prądu podczas spawania TIG. Czas pomiędzy końcem spawania a początkiem WARTOŚCI SZCZYTOWEJ podczas spawania PLAZMOWEGO.	0,1 s	2 s	99,9 s	T15
61	T DEGAG. RTA	Czas uwalniania RTA	0,1 s	2 s	99,9 s	T16
62	T POST-GAZ	Czas końcowego podawania gaz	0,1 s	8s	99,9 s	T17
63	T MONTEE FIL	Czas podnoszenia drutu	0,1 s	2 s	99,9 s	T18
69	VfilH	Prędkość odwijania drutu górnego przy podawaniu impulsowym	0	100 cm/min	600 cm/min 1000 cm/min	Vfh
70	VfilB	Prędkość odwijania drutu dolnego przy podawaniu impulsowym	0	60 cm/min	600 cm/min 1000 cm/min	Vfb
71	Ffil	Częstotliwość impulsów drutu przy podawaniu impulsowym	0,1 Hz	2 Hz	10 Hz	Ff
		Częstotliwość impulsów drutu (jeżeli drut i prąd impulsowy)	1 Hz	2 Hz	10 Hz	
72	Nfil	Współczynnik wypełnienia impulsu drutu przy podawaniu impulsowym	50 %	50 %	90%	Nf
73	I EVANOUISS. 1	Natężenie prądu na początku WARTOŚCI SZCZYTOWEJ podczas spawania PLAZMOWEGO	5 A	30 A	450 A	I3
74	T PIC	Czas trwania WARTOŚCI SZCZYTOWEJ prądu	0,1 s	2 s	99,9 s	T19
75	I PIC	Natężenie prądu na górze WARTOŚCI SZCZYTOWEJ	5 A	50 A	450 A	I4

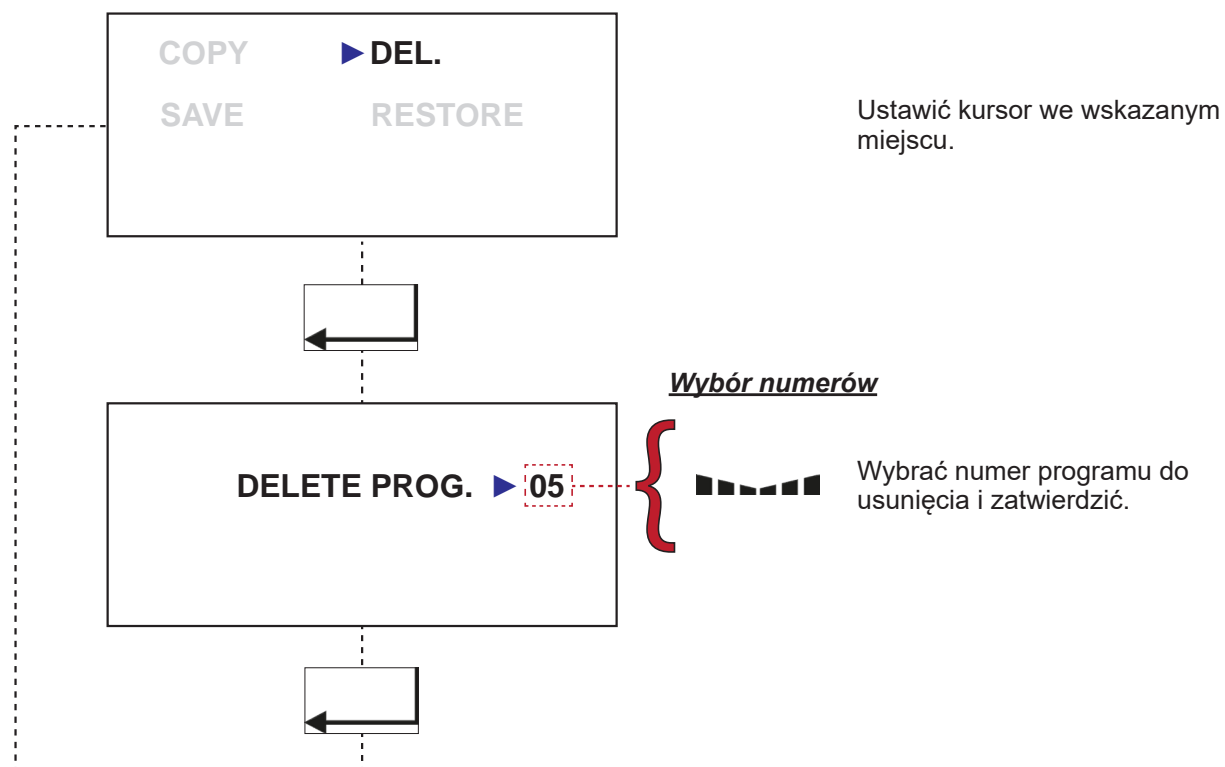
76	T I FINISH	Czas zaniku prądu podczas spawania PLAZMOWEGO	0,1 s		2 s	99,9 s	T20
77	T MAINTIEN GAZ	Czas podtrzymywania gazu plazmowego po zatrzymaniu cyklu	0,1 s		2 s	99,9 s	T21
78	T PAUSE FIL	Czas zatrzymania drutu przed początkiem WARTOŚCI SZCZYTOWEJ	0,1 s		2 s	99,9 s	T22
79	Vfil FIN	Prędkość podawania drutu podczas WARTOŚCI SZCZYTOWEJ	0		50 cm/min	600 cm/min 1000 cm/min	Vf1
80	lh+	Wysokie natężenie pulsującego prądu przemiennego	5 A		180 A	300 A	lh+
81	lb+	Niskie natężenie pulsującego prądu przemiennego	5 A		140 A	300 A	lhb
82	T Vfil FIN	Czas podawania drutu podczas WARTOŚCI SZCZYTOWEJ	0,1 s		2 s	99,9 s	T23
83	D PILOTE	Przepływ gazu pomocniczego	1,0 l/min		4,0	10,0 l/min	D1
84	D PRESOUD	Przepływ podczas spawania wstępnego	1,0 l/min		1,5 l/min	10,0 l/min	D2
85	T MONTEE GAZ	Czas narastania gazu plazmowego	0,1 s		1,0 s	100,0 s	T30
86	T MONTEE MVT	Czas wzrostu do prędkości ruchu spawania	0,1 s		0,1	99,9 s	T24
87	D PLASMA	Przepływ gazu plazmowego podczas spawania	1,0 l/min		2,0 l/min	10,0 l/min	D3
88	D GAZ CENT	Przepływ gazu środkowego (przy TIG z podwójnym przepływem)	1,0 l/min	2,0 l/min		10,0 l/min	D3
89	SENS MOUVEMENT	Kierunek ruchu spawania	+		+	-	
90	DIAMETRE	Średnica elementu do spawania obrotowego	0 mm		500 mm	60000 mm	
91	V MVT	Prędkość ruchu spawania	0 cm/min		30 cm/min	1000 cm/min	Vm
92	TEMPS SOUDAGE	Czas cyklu spawania (jeżeli cykl w czasie)	0s		0s	9999 s	T25
93	NB TOURS	Liczba obrotów spawania (jeżeli ruch obrotowy)	1		1	200	
94	TPS DEPLACEMENT	Czas przemieszczania (jeżeli spawanie nieciągłe)	0,1 s		0,1 s	99,9 s	
95	T RECOUVREM.	Czas spawania zakładki (jeżeli ruch obrotowy)	0s		2,0 s	999 s	T27
96	T EVAN MVT	Czas zaniku ruchu spawania	0,1 s		0	99,9 s	T28
97	T EVAN GAZ	Czas zaniku gazu plazmowego	0,1 s		1,0 s	99,9 s	T31
98	D FIN	Przepływ gazu plazmowego po zaniku	1,0 l/min		1,5 l/min	10,0 l/min	D4
99	V MVT FIN	Prędkość ruchu spawania	0 cm/min		25 cm/min	1000 cm/min	Vm1
119	A1 DOM	Amplituda odchylenia łuku podczas fazy dodatniej	0	50%		100%	A1
120	A2 DOM	Amplituda odchylenia łuku podczas fazy ujemnej	0	50 %		100%	A2
121	TA1 DOM	Czas odchylenia łuku podczas fazy dodatniej (jeżeli równy 0, kolejny czas przerwy na synchronizację 116 nie zostanie wykonany)	0	0,10 s		2,00 s	TA1
122	TA2 DOM	Czas odchylenia łuku podczas fazy ujemnej (jeżeli równy 0, kolejny czas przerwy na synchronizację 116 nie zostanie wykonany)	0	0,10 s		2,00 s	TA2
123	OFFSET DOM	Składowa ciągła do dodania do amplitudy odchylenia łuku. Jeżeli oba parametry 121 i 122 mają wartość 0, do wykonywania odchylenia ruchu będzie używany ten parametr.	-100%	0%		+100%	O1
128	Im	Pomiar średniego natężenia prądu spawania	0			450 A	Im

## 5.6 Menu: Edycja

Kopiowanie programu:

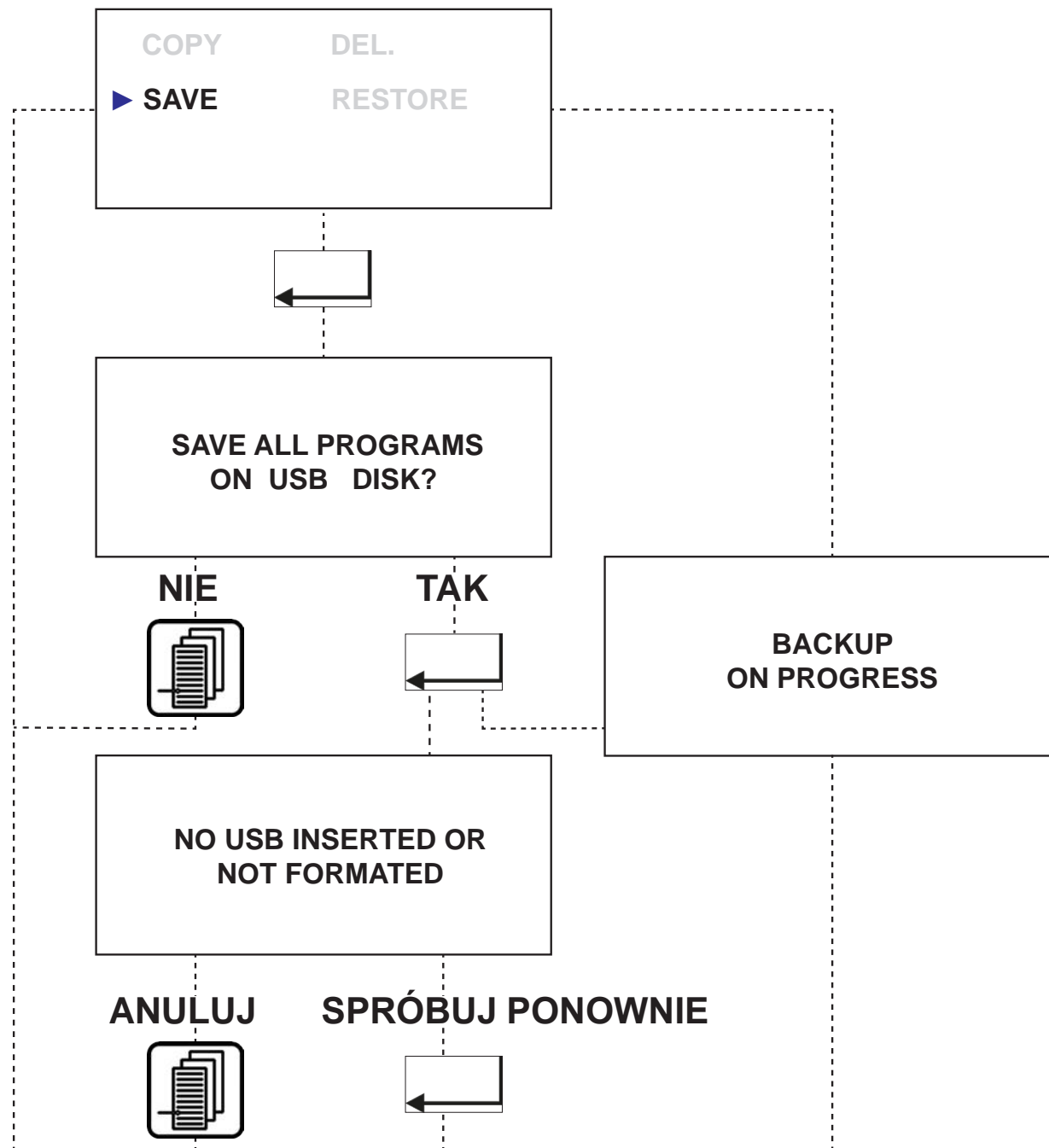


**Usuwanie programu:**



## Zapisywanie programu:

To menu umożliwia zapisanie w pamięci USB wszystkich programów i konfiguracji. Ustawić kursor we wskazanym miejscu na pierwszym ekranie.



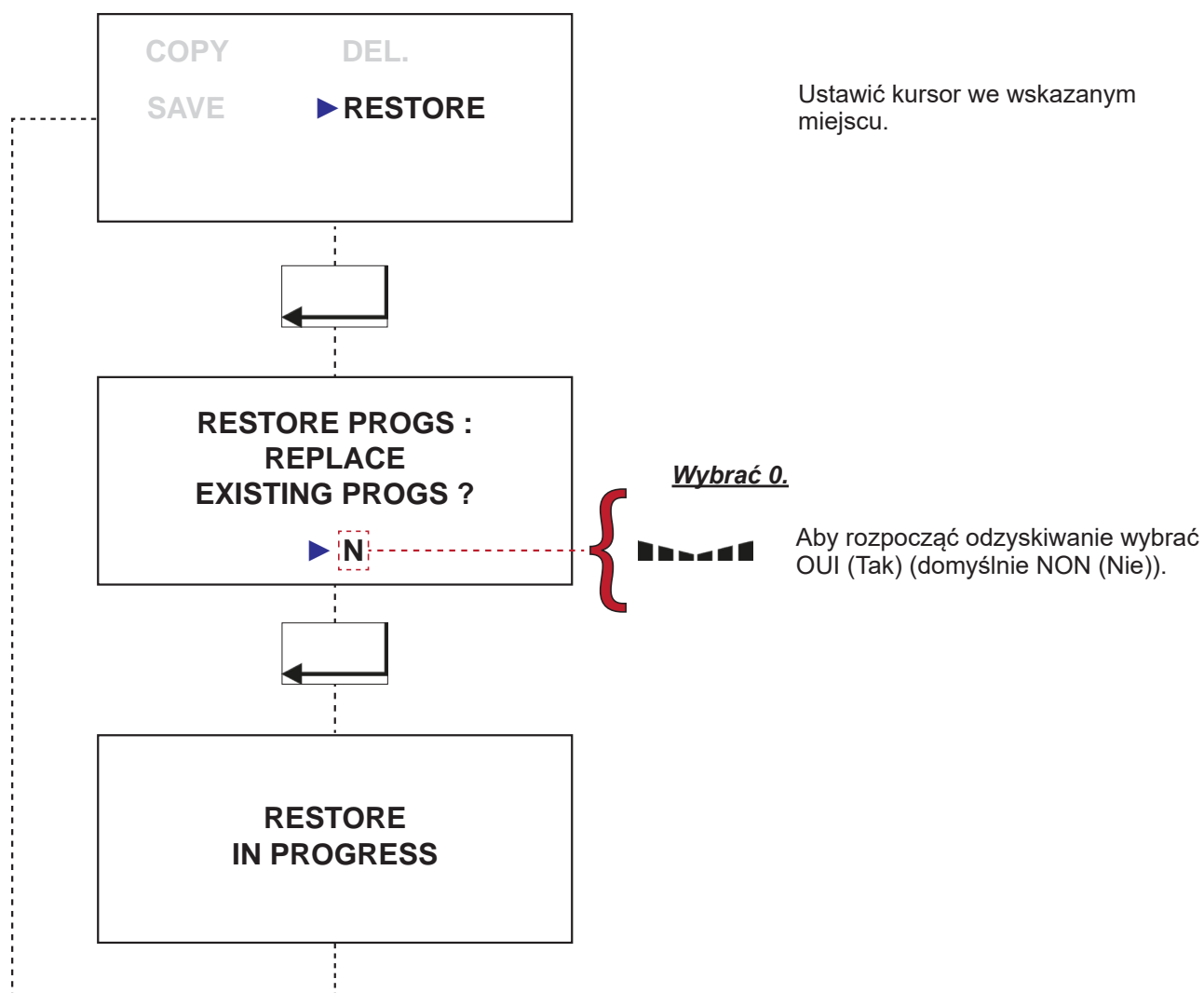
Pamięć USB można podłączać i odłączać wyłącznie przy wyłączonym zasilaniu generatora. Zapisywanie ma bardzo istotne znaczenie, ponieważ awaria grozi utratą danych.



Po zapisaniu w pamięci USB można jej zawartość można edytować na komputerze za pomocą oprogramowania „xxx.Nerta450.editor”.



### Odzyskiwanie programu:



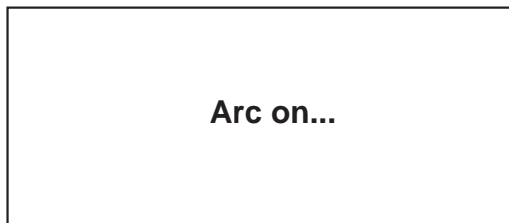
Menu to umożliwia zastępowanie wszystkich programów pulpitu sterowania **T/P Controller** oraz konfiguracji instalacji programami z pamięci USB.

## 5.7 Wyświetlanie w trakcie cyklu



Aby rozpocząć cykl, nacisnąć przycisk uruchamiania cyklu. Pojawia się następujący ekran:

### TIG



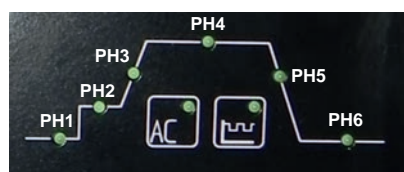
### PLAZMOWE



Aby rozpocząć spawanie plazmowe, ponownie nacisnąć przycisk uruchamiania cyklu.



PH1 → PH2 → PH3 → PH4 → PH5 → PH6



Po dotarciu do fazy spawania (włączona lampka sygnalizacyjna **PH4**) uzyskuje się dostęp do ustawień parametrów spawania I, U lub Vfil. Kursor ustawia się na ekranie w zależności od pozycji **P23**:



na **65**,



na **63**,



na **64**,



na **108**.

Do pozycji **66**, **67**, **68** można dotrzeć za pomocą przycisków:



### DC jednolity

0	1					I	40	2	0	0	A									
		U	41	2	0	.	2	V				I	m	128	1	9	9	A		

Wyświetlanie przepływu plazmy będzie dostępne wyłącznie w pozycji **RDM**.

### DC impulsowy:

0	1					I	40	2	0	0	A				I	G	45	1	0	0	A	
						F	43	0	9	0	.	0	H	z		N	44	5	0	%		
		U	41	2	0	.	2	V							I	m	128	1	5	0	A	

Wyświetlanie przepływu plazmy będzie dostępne wyłącznie w pozycji **RDM**.

### AC jednolity

0	1					I	+	40	2	0	0	A			I	-	47	2	0	0	A	
						F	a	c	48	0	5	0	H	z		N	a	c	49	6	0	%
		U	41	1	2	.	3	V							I	m	128	1	9	9	A	

Wyświetlanie przepływu plazmy będzie dostępne wyłącznie w pozycji **RDM**.

### AC impulsowy:

0	1					I	H	+	80	2	0	0	A		I	-	47	2	0	0	A	
						I	G	+	81	1	5	0	H	z		I	m	128	1	8	9	A
						F	a	c	48	0	5	0	H	z		N	a	c	49	6	0	%
						F	43	0	0	5	.	0	H	z		N	44	5	0	%		

Wyświetlanie przepływu plazmy będzie dostępne wyłącznie w pozycji **RDM**.



Pozycja P23 w **87**

0	1				I	<b>40</b>	2	0	0	A									
	U	<b>41</b>	2	0	.	2	V	G	F	<b>87</b>	1	0	.	0	l	/	m	i	n
			V	D	R	A	<b>42</b>		9	0	c	m	/	m	i	n			



Pozycja P23 w **109**

Do pozycji **110**, **111**, **87**, **113** można dotrzeć za pomocą przycisków:



0	1				I	<b>40</b>	2	0	0	A		<b>114</b>	0	1	2	0	s		
	P	R	E	D	K	<b>91</b>	0	0	3	5	c	m	/	m	i	n			
	U	<b>41</b>	2	0	.	2	V	G	F	<b>87</b>	1	0	.	0	l	/	m	i	n
			V	D	R	A	<b>42</b>		9	0	c	m	/	m	i	n			

**114:**

- Parametr **25** = „S”: informacja o pozostałym czasie
- Parametr **25** = „51” lub „52”: informacja o pozostałej liczbie obrotów



Pozycja P23 w **123**

Do pozycji **119**, **120**, **121**, **122** można dotrzeć za pomocą przycisków:



0	1		O	S	C		O	F	S	E	T	=	<b>123</b>	+	0	1	0	%	
	A	1		<b>119</b>		0	5	0	%		A	2		<b>120</b>		0	5	0	%
	T	A	1	<b>121</b>	0	.	2	0	s		T	A	2	<b>122</b>	0	.	2	0	s

Jeżeli hasło jest aktywne i % dostępności (A) nie jest zerowy, operator może zmieniać wartość początkową o +/- A/2.

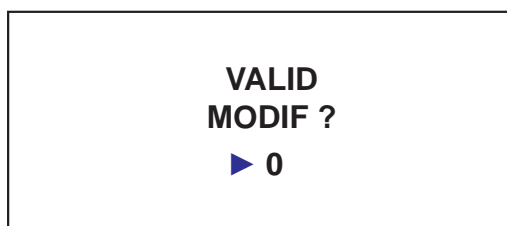


Hasło jest aktywne, kiedy pod numerem programu znajduje się ten symbol.

Przykład:

% dostępności = 50% → A/2 = 25%  
I = natężenie prądu spawania = 100 A  
Operator może zmieniać prąd w zakresie od 75 A (100 x 0,75) a 125 A (100 x 1,25).

Po zakończeniu cyklu, w przypadku zmiany parametrów podczas spawania, pulpit sterowania **T/P Controller** pyta, czy należy zapisać te zmiany.



Jeżeli hasło jest aktywne, pulpit sterowania **T/P Controller** nie proponuje zapisania zmian.



Hasło jest aktywne, kiedy pod numerem programu znajduje się ten symbol.

### 5.8 Komunikaty ostrzegawcze

Mogą pojawiać się następujące komunikaty ostrzegawcze. Aby rozwiązać problem, sięgnąć do rozdziału „Konservacja”.

Po rozwiązaniu problemu wykasować komunikat błędu (jeżeli usterka nie została usunięta komunikatu nie da się usunąć).



Przycisk kasowania usterek.

<p style="text-align: center;"><b>SECURITY FAULT EXTERNAL 1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SECURITY FAULT EXTERNAL 2</b></p>
<p>Aktywacja zabezpieczenia zewnętrznego nr 1 instalacji.</p>	<p>Aktywacja zabezpieczenia zewnętrznego nr 2 instalacji podczas cyklu.</p>

**SECURITY FAULT  
GAS**

Butla gazu jest pusta lub zamknięta.  
lub  
Usterka regulacji styku manometru skrzynki gazowej.

**SECURITY FAULT  
WATER**

Brak dopływu wody.  
Aktywacja jednego z zabezpieczeń układu chłodzenia (przepływ, temperatura) lub agregat nie jest uruchomiony.

**SECURITY FAULT  
TEMPERATURE**

Błąd generatora, znaczenie kodu xxxx podano w instrukcji PowerWave.

**SECURITY FAULT  
AC SWITCH**

Błąd generatora, znaczenie kodu xxxx podano w instrukcji PowerWave.

**SECURITY FAULT  
FAN**

Uszkodzenie wentylacji generatora (otwarty styk palety lub wentylatora).  
Sprawdzić, czy wentylator główny obraca się lub czy jego filtry przeciwpyłowe nie są nadmiernie zanieczyszczone.

**Emergency stop**

Zatrzymanie spowodowane przez przycisk **P15** (natychmiastowe zatrzymanie cyklu).  
Natychmiastowe zatrzymanie spawania i przejście do gazu końcowego (brak podtrzymywania prądu ani obniżania napięcia).

**ARC CUT OFF**

Zerwanie łuku spawalniczego.

**INPUT FAULT  
EXTERNAL**

Wejścia zewnętrzne e 5 i 6 złącza **J24** nie są podłączone lub nie są prawidłowe.

<p style="text-align: center;"><b>RAM ERROR!!!</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CONFIG FAULT</b></p>
<p>Uszkodzenie RAM.</p>	<p>Pojawia się w przypadku, gdy parametr „Vfil” jest wyższy niż możliwości odwijarki. lub Jeżeli wersja generatora nie jest zgodna z wersją pulpitu.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SECURITY FAULT MVT1 FAULT</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>SECURITY FAULT LIMIT SWITCH</b></p>
<p>Aktywne wyjście przemiennika dla ruchu nr 1.</p>	<p>Aktywny wyłącznik krańcowy dodatni lub wyłącznik krańcowy ujemny ruchu nr 1.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SECURITY FAULT POSITIONNING</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Transmit error !</b></p>
<p>Nieoczekiwana aktywacja wyłącznika krańcowego (1, 2 lub 3) podczas ruchu automatycznego w trakcie cyklu.</p>	<p>Usterka komunikacji pomiędzy pulpitem a generatorem. Sprawdzić, czy połączenie światłowodowe nie jest uszkodzone. Sprawdzić, czy dioda LED <b>D87</b> karty interfejsu podstawowego świeci się i sprawdzić, czy wentylator zasilania ATX z prawej strony generatora jest sprawny.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Initialization...</b></p>	
<p>Jeżeli komunikat ten jest wyświetlany przez ponad 5 minut, sprawdzić, czy dioda LED D87 karty interfejsu podstawowego świeci się i sprawdzić, czy wentylator zasilania ATX z prawej strony generatora jest sprawny.</p>	

## FAULT SECURITY PW FAULT

Błąd generatora, znaczenie kodu xxxx podano w instrukcji **POWERWAVE**.

## CONFIG FAULT INVALI PW WELDSET

Konfiguracja „Weldset” generatora nie odpowiada **LINC-MASTER**. Sprawdzić „weldset” generatora i opcje **LINC-MASTER** (obecność AC) oraz „I LIM PLASMA”.

## CONFIG FAULT GW INVALID COMMAND

Błąd komunikacji pomiędzy PC104 i bramką. Sprawdzić wersje programów.

## SECURITY FAULT ARC IGNIT. TIMEOUT

Przekroczony czas zajarzenia łuku pomocniczego. Zbliżyć się do elementu w celu zajarzenia w odpowiednim czasie lub zmienić parametr „Arc Start Timeout” w konfiguracji.

## LINK STATUS



Przerwana komunikacja. Wyświetla się schemat synoptyczny stanu komunikacji między **LINC-MASTER (PC104) <-> Bramka <-> POWERWAVE**.

Schemat synoptyczny pokazuje stan połączenia:

- Strzałka ciągła — — —▶ oznacza połączenie nawiązane.
- Strzałka z krzyżykiem — X —▶ oznacza połączenie przerwane.
- Strzałka z gwiazdką — \* —▶ oznacza połączenie w trakcie inicjalizacji.

Ten ekran pojawia się podczas uruchamiania (a następnie znika automatycznie po nawiązaniu wszystkich połączeń).

Następnie pojawia się w przypadku wystąpienia usterki komunikacji.



## POWERWAVE HIBERNATION

Aby oszczędzać energię, po możliwym do skonfigurowania czasie bezczynności generatora **POWERWAVE** przełącza się w tryb hibernacji.

## POWERWAVE WAKING UP...

W przypadku rozpoczęcia cyklu zanim generator osiągnie stan gotowości do pracy wyświetla się komunikat „Reveil en cours...” (Wzbudzanie w toku).

Następujące usterki można maskować, naciskając przycisk menu:

- stan komunikacji,
- hibernacja,
- wzbudzanie w toku,
- błąd weldset PW.



Przycisk maskowania usterek.

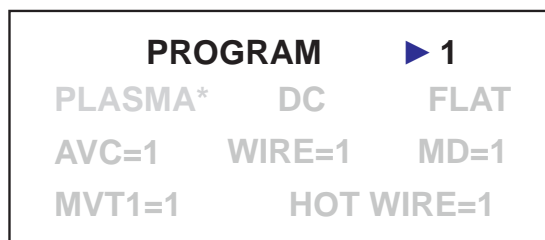


W takim przypadku występowanie usterki jest sygnalizowane symbolem w prawym górnym rogu ekranu. W tym czasie można operować instalacją (przemieszczać osie, zmieniać parametry itp.), ale nie można rozpocząć cyklu.

## 5.9 Hasło

Po wykonaniu konfiguracji i edycji wszystkich koniecznych programów można zablokować dostęp operatora do parametrów programów i innych menu. Można również ograniczyć dostęp do ustawień podczas cyklu spawania. Dostęp do tego ustawienia określa parametr ACCES (Dostęp) w konfiguracji instalacji.

Blokadę operatora można aktywować dopiero po zmianie nr kodu w konfiguracji instalacji (domyślnie 000).



Przejsć w tryb programu.

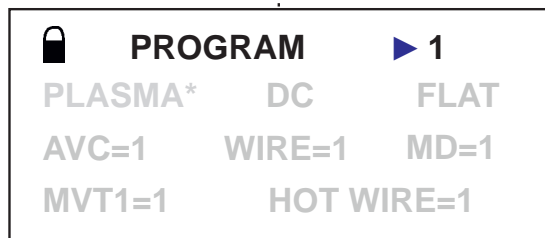


Nacisnąć równocześnie przyciski **P2**, **P4**, **P5**.



Wybór numeru

Wyświetlić numer kodu i zatwierdzić.



Jeżeli hasło jest identyczne z kodem z konfiguracji instalacji i ≠ 0, w lewym górnym rogu ekranu pojawia się kłódka.

Aby odblokować ponownie wykonać tę samą operację.

W przypadku utraty hasła w trybie zablokowanym skontaktować się z producentem.

### 1 - Obsługa serwisowa

Aby maszyna działała bez usterek przez długi czas, konieczna jest pewna minimalna dbałość i obsługa serwisowa.

Częstotliwość konserwacji podano dla produkcji na 1 zmianę dziennie, czyli dla działania przez maksymalnie 2 godziny codziennie dla każdej osi ruchu. W przypadku bardziej intensywnej produkcji należy odpowiednio zwiększyć częstotliwości konserwacji.

Dział konserwacji może skopiować te strony w celu śledzenia częstotliwości i terminów konserwacji oraz wykonanych prac konserwacyjnych (zaznaczyć odpowiednie pola).



Przed rozpoczęciem prac należy **OBOWIĄZKOWO** zabezpieczyć wszelkie źródła energii zasilającej maszynę (elektrycznej, pneumatycznej, gazowej itp.). Zablokowanie wyłącznika awaryjnego nie jest wystarczające.



**UWAGA:** Wszelkie prace na wysokości (konserwacja, naprawy itp.) muszą być wykonywane przy użyciu odpowiednich urządzeń podnoszących.



W kwestii instrukcji działania, ustawień, sposobów rozwiązywania problemów oraz listy części zamiennych należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa obsługi i konkretnymi instrukcjami dotyczącymi konserwacji.

### 1.1 Harmonogram konserwacji



Należy **bezwzględnie** przestrzegać tego harmonogramu.  
Zalecamy wdrożenie rejestrowanego nadzoru wszystkich czynności konserwacyjnych.

Podzespół	Element	Rodzaj kontroli	Czynność	Częstotliwość			Termin wymagalności (w godzinach)	Etap
				1 mies.	6 mies.	1 rok	8	
LINC-MASTER			Nadmuch	X				A
			Dokręcanie		X			B
PILOT UNIT			Nadmuch	X				C
			Dokręcanie		X			D
Wiązka przewodów		Wzrokowa						E
Instalacja			Nadmuch				X	F

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>A</b>	<b><u>Skrzynka LINC-MASTER.</u></b>	✓	✗
	Otworzyć osłony skrzynki <b>LINC-MASTER</b> i przedmuchać wewnątrz skrzynki. Przedmuchać również filtr wlotowy i wylotowy skrzynki.		

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>B</b>	<b><u>Skrzynka LINC-MASTER.</u></b>	✓	✗
	Otworzyć osłony skrzynki <b>LINC-MASTER</b> i sprawdzić dokręcenie połączeń i złączy.		

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>C</b>	<b><u>Skrzynka PILOT UNIT</u></b>	✓	✗
	Otworzyć osłony skrzynki <b>PILOT UNIT</b> i przedmuchać wewnątrz skrzynki. Przedmuchać również filtr wlotowy i wylotowy skrzynki.		

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>D</b>	<b><u>Skrzynka PILOT UNIT</u></b>	✓	✗
	Otworzyć osłony skrzynki <b>LINC-MASTER</b> i sprawdzić dokręcenie połączeń i złączy.		

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>E</b>	<b><u>Wiązka przewodów</u></b>	✓	✗
	Sprawdź stan wiązek przewodów. Wymienić elementy uszkodzone lub zużyte. Sprawdzić połączenia każdej wiązki.		

Etap	Czynność	OK	NIE OK
<b>F</b>	<b><u>Instalacja LINC-MASTER.</u></b>	✓	✗
	Przedmuchać każdą skrzynkę od zewnątrz.		

## 2 - Usuwanie usterek

Możliwe objawy	Możliwe przyczyny	Ewentualne środki zaradcze
Brak łuku pomocniczego podczas spawania plazmowego.	Usterka <b>skrzynki PILOT UNIT</b> .	Sprawdzić bezpieczniki i zasilanie skrzynki <b>PILOT UNIT</b> .
	Brak HF.	Sprawdzić ciągłość przewodu spawania (HF szeregowo).
Brak zajarzenia łuku podczas spawania TIG.	Brak zasilania na wyjściu <b>POWERVAWE S500</b> .	Sprawdzić ciągłość przewodu spawania.
	Brak HF.	Sprawdzić ciągłość przewodu spawania (HF szeregowo).
Łuk przenosi się i natychmiast gaśnie.	Przerwanie łuku.	Sprawdzić połączenie masy spawania ze spawanym elementem.
Cykl zatrzymuje się natychmiast po naciśnięciu przycisku uruchamiania cyklu, a na pulpicie pojawia się komunikat „Arrêt immédiat” (Zatrzymanie natychmiastowe).	Wejście zewnętrzne „Arrêt immédiat” (Zatrzymanie natychmiastowe) aktywowane lub bez zwory.	Sprawdzić, czy zamontowano zworę między zaciskami 1 i 6 lub 2 i 6 złącza J24 (w przypadku podłączenia styku zewnętrznego sprawdzić ten styk).
Łuk pomocniczy nie gaśnie po zatrzymaniu cyklu.	W konfiguracji programu wybrano tryb PLASMA z podtrzymywaniem łuku pomocniczego (PLASMA*).	Zmienić tryb PLASMA w konfiguracji programu.
Wyświetlacz pulpitu nie wyświetla żadnych znaków.	System może być zablokowany.	Wyłączyć i ponownie włączyć generator. Problem powinien zniknąć.

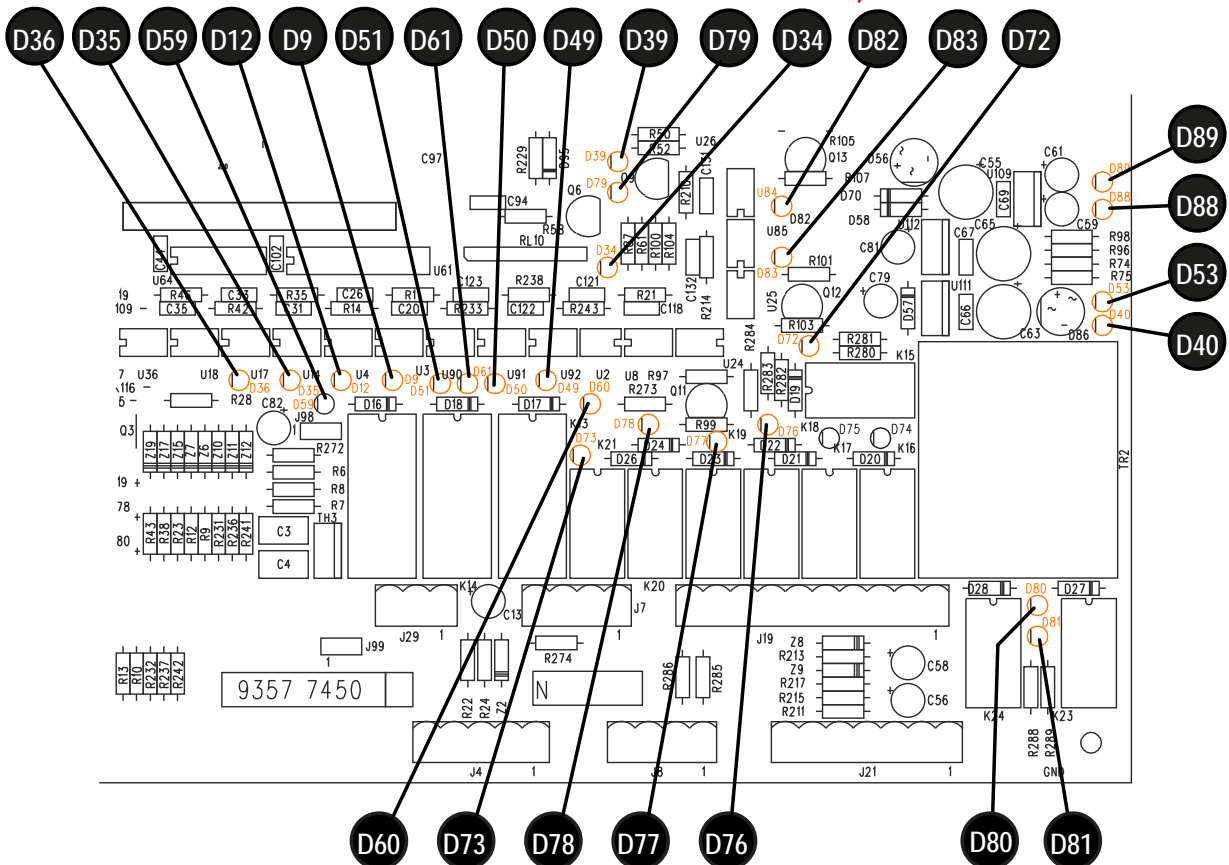
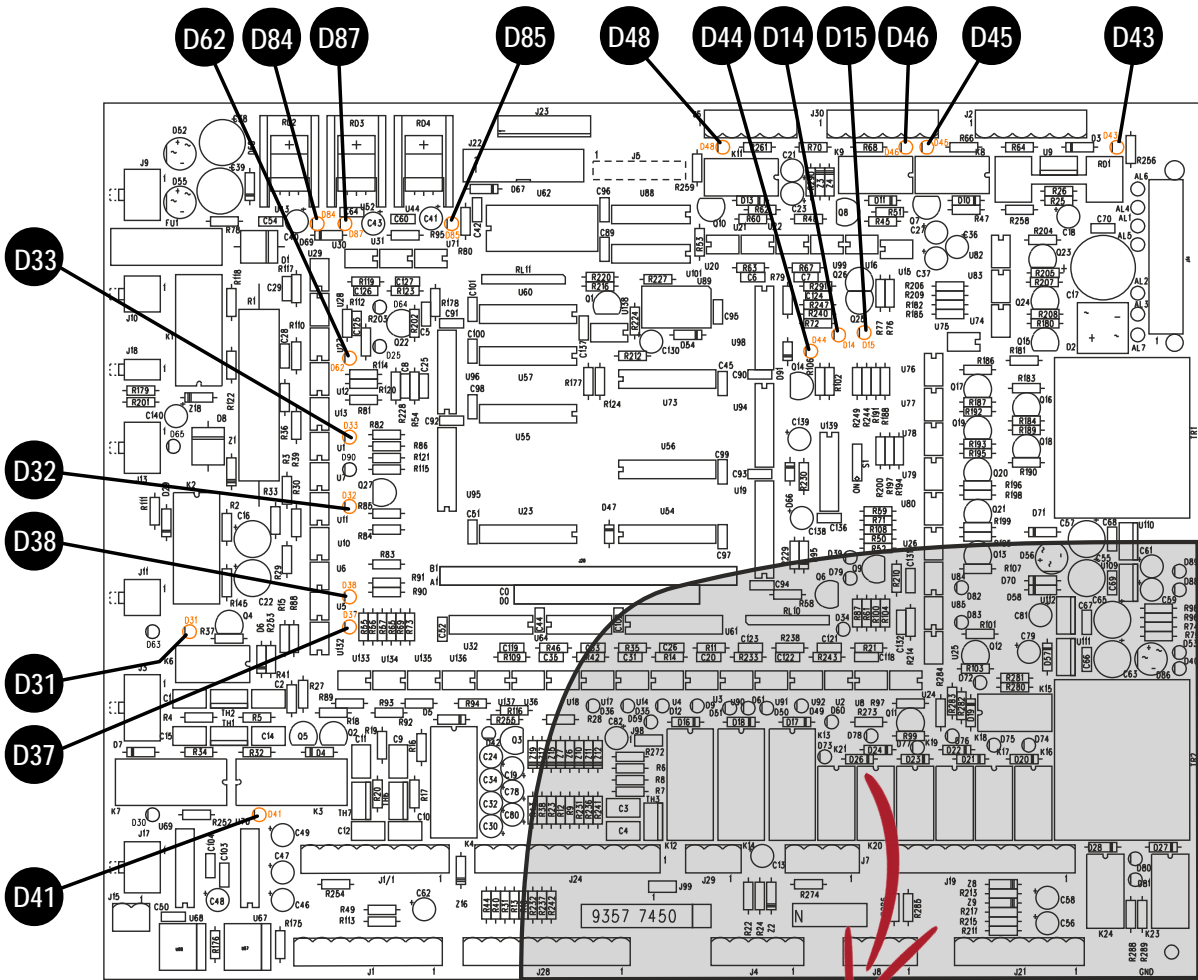
### 2.1 Schemat synoptyczny usuwania usterek



#### Patrz schemat elektryczny:

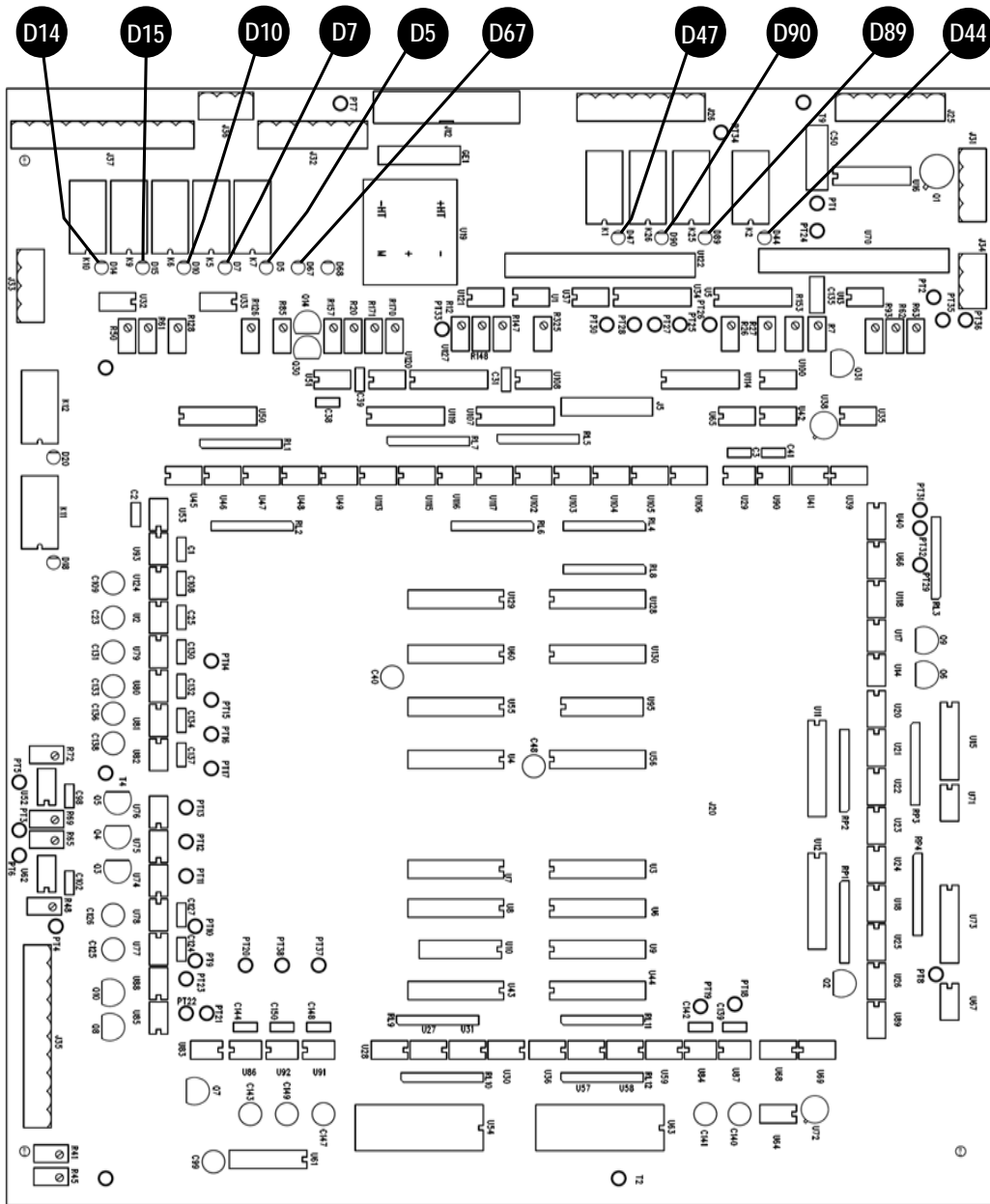
- 95577043 => Schemat elektryczny niezależnego montażu LINC-MASTER
- 95577042 => Podłączenie interfejsu LINC-MASTER
- 93570112 => Schemat elektryczny skrzynki LINC-MASTER
- 93570130 => Schemat elektryczny skrzynki PILOT UNIT

## 2.2 Karta interfejsu podstawowego



<b>D9</b>	Natychmiastowe zatrzymanie zewnętrzne	<b>D50</b>	Zewnętrzne polecenie łuku pomocniczego
<b>D12</b>	Zewnętrzny zakaz powierzchni przedniej	<b>D51</b>	Zewnętrzne polecenie spawania
<b>D14</b>	Zabezpieczenie ruchu 1	<b>D53</b>	-15 V AVC
<b>D15</b>	Zabezpieczenie ruchu 2	<b>D59</b>	Polecenie HF
<b>D31</b>	domyślna	<b>D60</b>	Polecenie gorącego drutu
<b>D32</b>	Polecenie dla agregatu chłodniczego	<b>D61</b>	Polecenie dla osłony wideo
<b>D33</b>	Polecenie wentylacji	<b>D62</b>	Zewnętrzne polecenie źródła
<b>D34</b>	Polecenie EV wody	<b>D72</b>	RI łuku pomocniczego
<b>D35</b>	Zewnętrzne podnoszenie wykrywania dotykowego	<b>D73</b>	Usterka procesu
<b>D36</b>	Zewnętrzne opuszczanie wykrywania dotykowego	<b>D76</b>	Cykl w toku
<b>D37</b>	Polecenie EV5	<b>D77</b>	Usterka generatora
<b>D38</b>	Polecenie EV3	<b>D78</b>	Proces OK
<b>D39</b>	Zabezpieczenie wody	<b>D79</b>	Zabezpieczenie gazu
<b>D40</b>	+15 V AVC	<b>D80</b>	Wyjście dodatkowe 1
<b>D41</b>	Polecenie EV2	<b>D81</b>	Wyjście dodatkowe 2
<b>D42</b>	Polecenie EV4	<b>D82</b>	Wejście dodatkowe 1
<b>D43</b>	+24 V wejść/wyjść	<b>D83</b>	Wejście dodatkowe 2
<b>D44</b>	Zabezpieczenie zewnętrzne	<b>D84</b>	+15 V przerywacza
<b>D45</b>	Polecenie ruchu 1	<b>D85</b>	-15 V przerywacza
<b>D46</b>	Polecenie ruchu 2	<b>D87</b>	Zasilanie
<b>D48</b>	Polecenie odchylenia/oscylacji magnetycznej	<b>D88</b>	+15 V prędkości drutu
<b>D49</b>	Zewnętrzne tworzenie ciągu	<b>D89</b>	-15 V prędkości drutu

### 2.3 Karta interfejsu analogowego



<b>D5</b>	Blokada ruchu 1	<b>D44</b>	Blokada drutu
<b>D7</b>	Polecenie ruchu 1 kierunek+	<b>D47</b>	Blokada AVC
<b>D10</b>	Polecenie ruchu 1 kierunek-	<b>D67</b>	Zabezpieczenie termiczne
<b>D14</b>	Wyłącznik krańcowy ruchu 1 kierunek+	<b>D89</b>	Wyłącznik krańcowy górny
<b>D15</b>	Wyłącznik krańcowy ruchu 1 kierunek-	<b>D90</b>	Wyłącznik krańcowy dolny



Nie dotykać potencjometrów, są one ustawione fabrycznie.



### 3 - Części zamienne

#### Jak zamawiać:

Zdjęcia lub szkice wskazują prawie wszystkie części składowe maszyny lub instalacji.

#### Tabele opisowe zawierają 3 rodzaje artykułów:

- artykuły znajdujące się zwykle w zapasach: ✓
- artykuły, których nie przechowuje się w zapasach: ✗
- artykuły na zamówienie: bez oznaczenia

(W tym przypadku zalecamy przesłanie kopii strony z prawidłowo wypełnionym wykazem części. W kolumnie „Zamówienie” należy wskazać żądaną liczbę sztuk oraz typ i numer seryjny urządzenia.)


W przypadku artykułów zaznaczonych na zdjęciach lub schematach, a których nie ma w tabelach, należy przesłać nam kopię danej strony z podkreślonym danym oznaczeniem.

#### Przykład:

Ozn.	Nr kat.	Zapas	Zamówienie	Opis
E1	W000XXXXXX	✓		Karta interfejsu maszyny
G2	W000XXXXXX	✗		Przepływomierz
A3	P9357XXXX			Przedni panel blaszany z sitodrukiem

✓	normalnie w zapasach
✗	brak w zapasach
	na zamówienie

- Przy zamawianiu części, należy podać ich ilość i wpisać numer swojej maszyny w polu poniżej.

	→	TYP:
	→	Numer ewidencyjny:


### 3.1 Pulpit sterowania T/P Controller



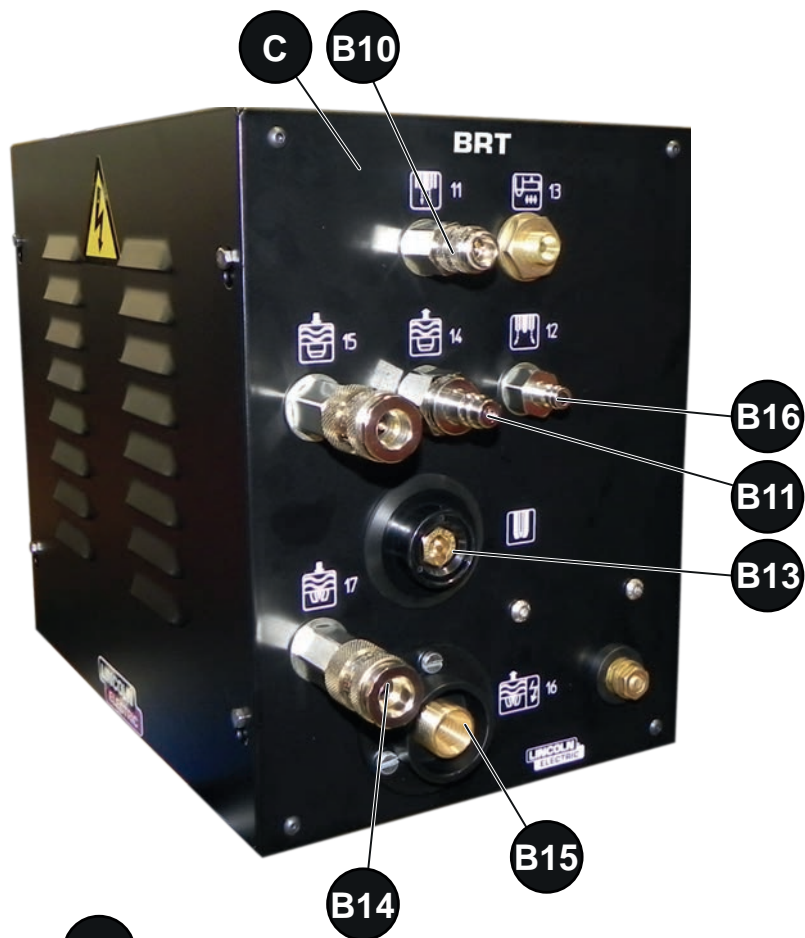
✓	normalnie w zapasach
✗	brak w zapasach
	na zamówienie

Ozn.	Nr kat.	Zapas	Zamówienie	Opis
<b>PDC</b>	AS-WS-95577171	✓		Pulpit sterowania <b>T/P Controller</b> kompletny
	W000352130	✗		Filtr HF
<b>P14</b> <b>P15</b>	W000365793	✗		Przycisk czerwony wystający
<b>P13</b>	W000137821	✓		Przycisk zielony
<b>P2</b> <b>P3</b> <b>P4</b> <b>P5</b> <b>P6</b> <b>P7</b> <b>P8</b> <b>P9</b> <b>P10</b> <b>P12</b> <b>P16</b> <b>P17</b> <b>P20</b> <b>P21</b> <b>P24</b> <b>P25</b> <b>P26</b>	W000366050	✓		Nakładka czarna
<b>P22</b> <b>P23</b>	W000366162	✓	↑	Przycisk potencjometru

- Przy zamawianiu części, należy podać ich ilość i wpisać numer swojej maszyny w polu poniżej.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	→	TYP:
	→	Numer ewidencyjny:


### 3.2 Skrzynka BRT



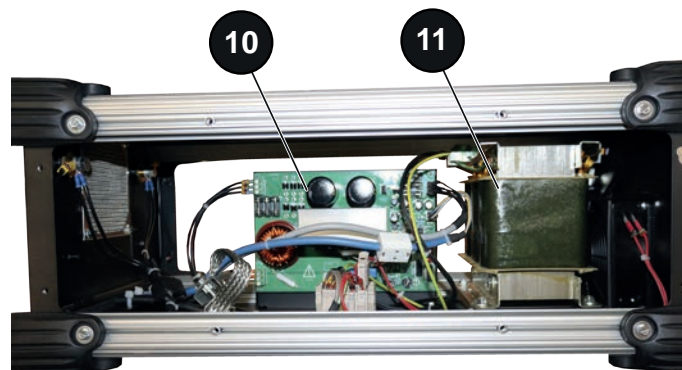
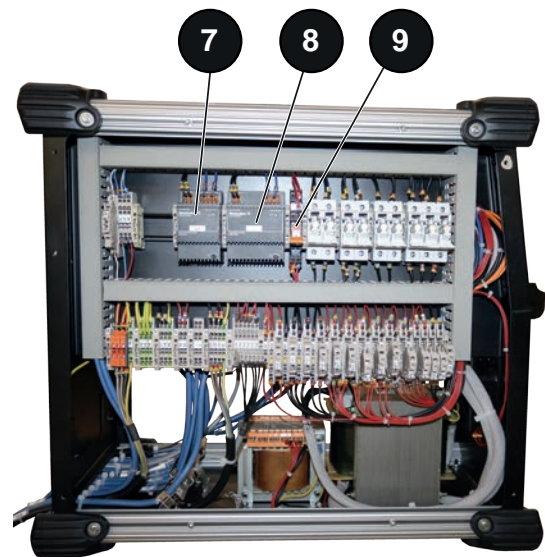
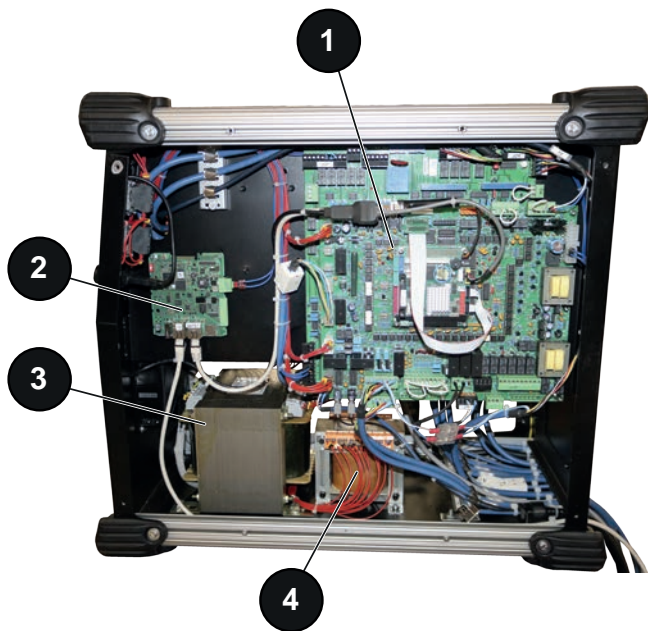
✓	normalnie w zapasach
✗	brak w zapasach
	na zamówienie

Ozn.	Nr kat.	Zapas	Zamówienie	Opis
<b>C</b>	W000352133	✓		Skrzynka <b>BRT</b>
<b>B1</b>	W000147583	✓		Karta interfejsu HF
<b>B13</b>	W000384710	✓		Złącze palnika 10–25 mm <sup>2</sup>
<b>B10</b> <b>B11</b> <b>B12</b> <b>B14</b> <b>B16</b>	W000352131	✗		Zespół przyłącza woda + gaz
<b>B15</b>	W000352132	✗	↑	Kompletna podstawa zasilająca

- Przy zamawianiu części, należy podać ich ilość i wpisać numer swojej maszyny w polu poniżej.

	→	TYP:
	→	Numer ewidencyjny:


### 3.3 Skrzynka LINC-MASTER i PILOT UNIT



✓	normalnie w zapasach
✗	brak w zapasach
	na zamówienie

Ozn.	Nr kat.	Zapasy	Zamówienie	Opis
D	AS-WS-93570101			Skrzynka <b>LINC-MASTER</b>
1	W000377994	✓		Zestaw kart
	W000141596	✓		Karta interfejsu wejść wyjść
	W000377988	✓		Karta analogowa
	W000373162	✓		Karta PC104 + EPROM pulpitu
2	AS-WS-C5703350			Bramka komunikacyjna PC104-PWS500
3	PC5706105			Transformator 230+400 V- 3 x 42 V – 1260 VA
4	90000353P			Transformator M19 – 318 VA
5	PC5702587			Rozłącznik izolacyjny 3P – 25A
6	PC5703288			Złącze USB
7	PC5706238			Zasilacz 230 V – 5 VDC – 6 A
8	PC5706238			Zasilacz 230 V – 12 VDC – 2,6 A
9	PC5701744			Przełącznik + podstawa 24 VAC – 2RT – 8 A
E	AS-WS-93570120			Skrzynka <b>PILOT UNIT</b>
10	W000140149			Karta źródła pomocniczego
11	PC5706237			Transformator 3 x 400 V – 3 x 75 V – 1000 VA + 24 V
	AS-WS-95577130		↑	Pakiet oprogramowania <b>LINC-MASTER</b>

- Przy zamawianiu części, należy podać ich ilość i wpisać numer swojej maszyny w polu poniżej.


 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	→	TYP:
	→	Numer ewidencyjny:

### 3.4 Podstawowa wiązka przewodów

✓	normalnie w zapasach
✗	brak w zapasach
	na zamówienie

Ozn.	Nr kat.	Zapas	Zamówienie	Opis
J25	AS-WS-93577106			Wiązka przewodów generatora sterowania RTA <b>LINC-MASTER</b>
J26	AS-WS-93577107			Wiązka przewodów generatora sterowania drutem/ruchem <b>LINC-MASTER</b>
	AS-WS-95577036			Wiązka przewodów zasilania <b>PILOT UNIT</b>
J7-J11	AS-WS-95577032			Wiązka przewodów pomiarowych <b>PILOT UNIT</b>
J6	P95577034			Wiązka zasilania sterowania <b>PILOT UNIT</b>

- Przy zamawianiu części, należy podać ich ilość i wpisać numer swojej maszyny w polu poniżej.

	→ TYP:
	→ Numer ewidencyjny:

Podzespół przyłącza <b>LINC-MASTER</b>	10 metrów	17 metrów	22 metrów	25 metrów	30 metrów
	AS-WS-9577290	AS-WS-95577291	AS-WS-95577292	AS-WS-95577293	AS-WS-95577294
<b>Wiązka przewodów pulpitu</b>	AS-WS-95577231	AS-WS-95577232	AS-WS-95577233	AS-WS-95577234	AS-WS-95577235
<b>Wiązka przewodów skrzynki gazowej</b>	AS-WS-93577175	AS-WS-93577176	AS-WS-93577177	AS-WS-93577552	AS-WS-95577178
<b>Wiązka przewodów skrzynki BRT</b>	AS-WS-93577180	W000366096	AS-WS-93577182	W000366100	AS-WS-95577183
<b>Wiązka przewodów elektrody pomocniczej</b>	AS-WS-95577209	AS-WS-95577207	AS-WS-95577210	AS-WS-95577211	AS-WS-95577212
<b>Wiązka rur gazowych (x2)</b>	AS-WS-93577375	AS-WS-93577376	AS-WS-93577377	AS-WS-93577555	AS-WS-95577378
<b>Wiązka rur wodnych (x2)</b>	AS-WS-93577380	AS-WS-93577381	AS-WS-93577382	AS-WS-93577556	AS-WS-95577383
<b>Wiązka przewodów elektrody</b>	AS-WS-95577213	AS-WS-95577200	AS-WS-95577214	AS-WS-95577215	AS-WS-95577216
<b>Wiązka rur gazowych 6M</b>	AS-WS-93577098	AS-WS-93577098	AS-WS-93577098	AS-WS-93577098	AS-WS-93577098
<b>Wiązka przewodów masy generatora</b>	AS-WS-95577206	AS-WS-95577206	AS-WS-95577206	AS-WS-95577206	AS-WS-95577206

Z wersją <b>PLASMA - PILOT UNIT</b>	10 metrów	17 metrów	22 metrów	25 metrów	30 metrów
<b>Wiązka przewodów końcówki</b>	AS-WS-95577217	AS-WS-95577202	AS-WS-95577218	AS-WS-95577219	AS-WS-95577220
<b>Wiązka przewodów końcówki</b>	AS-WS-95577221	AS-WS-95577204	AS-WS-95577222	AS-WS-95577223	AS-WS-95577224





