

**PROMOR'S**

**Ośrodek Produkcyjno-Doświadczalny Spawalnictwa Sp. z o.o.**

**80-298 Gdańsk, ul. Szybowcowa 1**

**NIP 584-090-02-05**

**Tel./fax (58) 349 41 88**

**Tel.kom. 603 923 444**

**E-mail: [mjpromors@gmail.com](mailto:mjpromors@gmail.com)**

**E-mail: [promors@wp.pl](mailto:promors@wp.pl)**

**[www.promors.pl](http://www.promors.pl)**

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

### **AUTOMATU SPAWALNICZEGO**

#### **ASG-1000 B**

**GDAŃSK 2011**

## SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie.....	3
2. Dane techniczno - eksploatacyjne .....	3
3. Budowa i zasada działania .....	4
3.1 Pulpit sterowniczy .....	4
3.2 Wózek.....	6
3.3 Zespół napędowy podajnika .....	6
3.4 Obejma mocująca z rolkami.....	7
3.5 Suport pionowy .....	7
3.6 Zespół kontaktowy .....	7
3.7 Suport poprzeczny .....	8
3.8 Rama .....	8
3.9 Zbiornik topnika.....	8
3.10 Zasyplik topnika .....	8
4. Zasilanie .....	9
5. Obsługa .....	9
5.1 Przygotowanie do spawania .....	9
5.2 Spawanie .....	9
5.3 Zakończenie spawania .....	10
6. Przeglądy i konserwacja .....	10
6.1 Przegląd codzienny .....	10
6.2 Przegląd miesięczny.....	10
6.3 Przegląd półroczny.....	10
7. Materiały smarne .....	11
8. Regulacja prędkości.....	12

Rys.1 Automat spawalniczy ASG-1000B

Rys.2 Pulpit sterowniczy – płyta czołowa

Rys.3 Układ podkładek dystansowych

Rys.4 Schemat okablowania automatu ASG-1000B

Rys.5 Przewody sterownicze automatu ASG-1000B

## 1. PRZEZNACZENIE

Automat spawalniczy ASG-1000B jest lekkim, przenośnym, samojezdnym urządzeniem specjalizowanym na spawanie łukiem krytym złącz doczołowych w pozycji podolnej.

## 2. DANE TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Prąd spawania (regulacja bezstopniowa) .....	300-1000 A=
Napięcie spawania (regulacja bezstopniowa).....	22-44 V=
Szybkość spawania (regulacja bezstopniowa) .....	20-100 cm/min
Szybkość posuwu drutu elektrodowego .....	27-178 m/h
Średnica drutu elektrodowego .....	3,15; 4 i 5 mm
Regulacja głowicy:	
- pionowa.....	-10÷+40 mm
- poprzeczna .....	±20 mm
- kąt odchylenia w płaszczyźnie:	
pionowej.....	0° -20°
poziomej.....	0° -90°
Dopuszczalny (z uwagi na stateczność) roboczy kąt nachylenia automatu w dowolnej płaszczyźnie .....	15°
Masa automatu bez topnika i drutu.....	ok.34 kg
Pojemność zbiornika topnika .....	ok.5 l
Wymiary automatu:	
- długość .....	656 mm
- szerokość.....	393 mm
- wysokość .....	640 mm
- rozstaw kół .....	250 mm
- rozstaw osi .....	252 mm

### 3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Automat ASG-1000B (bez źródła prądu spawania) pokazano na rys. nr 1.

W skład automatu wchodzi następujące zespoły główne:

1. Pulpit sterowniczy
2. Wózek
3. Zespół napędowy podajnika
4. Obejma mocująca z rolkami
5. Suport pionowy
6. Zespół kontaktowy
7. Suport poprzeczny
8. Rama
9. Zbiornik topnika
10. Zасыпник topnika
11. Bęben na drut elektrodowy

#### 3.1. Pulpit sterowniczy

Pulpit sterowniczy zawiera wszystkie elementy regulacji oraz mierniki. Obudowa pulpitu jest przymocowana śrubami do ramy automatu.

Płyta czołowa i dolna stanowią jedną uchylną całość, do której przymocowano wszystkie części wewnętrzne 1.

##### 3.1.1 Płyta czołowa

Płyta czołowa pulpitu (rys. 2) podzielona jest na cztery pola, na których rozmieszczono człony zadające oraz mierniki.

- a) Pole pierwsze (górne) – pole regulacji napięcia łuku zawiera elementy:
  - wyłącznik dźwigienkowy dwupołożeniowy (1) zadający rozkaz albo „spawać” (w położeniu górnym dźwigni) albo „nie spawać” (w położeniu dolnym),
  - pokrętło (2) regulacji napięcia łuku,
  - przyciski (3) zadajnika napięcia,
  - woltomierz (4) mierzący napięcie łuku.
- b) Pole drugie – pole regulacji szybkości posuwu drutu elektrodowego (co jest równoznaczne regulacji prądu) zawiera elementy:
  - pokrętło (5) regulacji szybkości posuwu drutu elektrodowego (prądu spawania),
  - przycisk górny (6) zadający rozkaz:  
„przesuwać doraźnie elektrodę w górę z szybkością zadaną”,

- przycisk dolny (7) zadający rozkaz:  
„przesuwać doraźnie elektrodę w dół z szybkością zadaną”,
  - amperomierz (8) mierzący prąd spawania.
- c) Pole trzecie – pole regulacji szybkości jazdy /spawania zawiera elementy:
- pokrętło (9) regulacji szybkości jazdy (spawania),
  - przycisk (10) zadający rozkaz: „przesuwać doraźnie automat w przód o ile układ napędowy jest zesprzęglony”,
  - szybkościomierz (11) mierzący szybkość jazdy (spawania).
- d) Pole czwarte (dolne) - zawiera bezpieczniki:
- B1 (lewy) - dla obwodów układu posuwu drutu elektrodowego,
  - B2 (środkowy) - dla obwodów układu jazdy,
  - B3 (prawy) - dla obwodów przekaźników.

### 3.1.2 Płyta dolna

Płyta dolna wyposażona jest w sześć wielowtyków, z którymi łączy się przewodami OP4x1,5 odpowiednie elementy:

Z0, Z1, Z2 – źródło prądu spawania,

Z3 – bocznik i kontaktron,

Z4 – silnik jazdy wózka,

Z5 – (prawy) - silnik posuwu drutu elektrodowego.

Uwaga:

Bocznik prądowy wraz z kontaktronem mieści się bezpośrednio pod zespołem napędowym drutu elektrodowego. Do niego mocuje się bezpośrednio za pomocą końcówek przewody spawalnicze. Jeżeli stosowany prąd spawania jest mniejszy od 600 A wystarczy stosować tylko jeden przewód spawalniczy o przekroju 90-120 mm<sup>2</sup>

### 3.1.3 Schemat elektryczny i podzespoły sterownicze

Stateczność jarzenia łuku jest zapewniona stałym, niezależnym od napięcia łuku, posuwem drutu elektrodowego. Z tej przyczyny źródło prądu spawania winno cechować się stosunkowo poziomą charakterystyką zewnętrzną, jaką posiada prostownik spawalniczy TEP-1251. Stateczność obrotów silników napędowych jest zachowana w praktycznie dostatecznie dużym zakresie zmian momentu hamującego. Dopuszczalne wahania napięcia sieci wynoszą dla całego zakresu regulacji  $\pm 10\%$ . Zalety te uzyskano dzięki zastosowaniu właściwego dodatniego sprzężenia zwrotnego od momentu hamującego (pośrednio) i ujemnego – od napięcia zasilającego. Sygnałem wejściowym jest tutaj napięcie mierzone na tworniku silnika. Układ sterowania stanowi tranzystorowy przekształtnik amplitudowo - fazowy, którego

sygnał wyjściowy podaje się bezpośrednio na bramkę tyrystora. Ten ostatni odizolowano galwanicznie od układu wejściowego impulsowym transformatorem wyjściowym. Układy sterowania mieszczą się na płycie drukowanej P2. Funkcje automatu są realizowane bezpośrednio przy pomocy układów stykowych, których przekaźniki zamocowane są na płycie drukowanej P1.

### 3.2. Wózek

Wózek składa się z zespołów napędowego i jezdnego.

Zespół napędowy stanowią:

- silnik prądu stałego 3000 obr/min, 45 W, napięcie twornika 60 V,
- czterostopniowa skrzynka przekładniowa o przełożeniu 1:328 z zewnętrzną przekładnią stożkową o przełożeniu 1:28, spełniającą zarazem rolę sprzęgła. Sprzęganie i rozprzęganie napędu odbywa się na zasadzie poosiowego przesuwu zdawczego koła stożkowego na osi tylnej wózka. Przesuw ten realizowany jest przy pomocy krzywki osadzonej na wałku obracającym poprzez dźwignię, znajdującą się z tyłu wózka. Przednia oś wózka sprzęgnięta z osią tylną przekładnią łańcuchową (napęd na cztery koła jezdne). Skrzynka przekładniowa smarowana jest smarem stałym. Znajdujący się w tylnej części korpusu wózka uchwyt ułatwia obsługę automatu (cofanie i przestawianie). Dzięki uniwersalnym kołom jezdnym wózek może przemieszczać się bezpośrednio po blasze lub po szynach. Automat w wersji podstawowej przystosowany jest do spawania przy przemieszczaniu się bezpośrednio po blasze.

### 3.3 Zespół napędowy podajnika

W skład zespołu wchodzi:

- silnik prądu stałego 6000 obr/min, 90 W,
- napięcie twornika 60V,
- pięciostopniowa przekładnia o przełożeniu 1:238,
- rolki podające.

Rolki podające (w ilości dwóch sztuk na komplet) dzięki drobnym ząbkom na swych roboczych (stożkowych) powierzchniach gwarantują skuteczną siłę podawania drutu elektrodowego już przy stosunkowo niewielkiej sile docisku rolki dociskowej. Na bocznych płaszczyznach obu rolek zaznaczone są cechy:

- z jednej strony  $\phi 5$
- z przeciwnej strony  $\phi 4$

Dla podawania drutu o średnicy 5mm rolki napędzające składa się stronami  $\phi 5$ , dla drutów o średnicach 4 i 3,15 mm stronami  $\phi 4$ . Poprzez złożenie rolek odpowiednimi stronami uzyskuje się różne głębokości rowka między ich stożkowymi powierzchniami

roboczymi, przez co zapewnia się stałe położenie osi drutu elektrodowego względem osi przewodnika suportu pionowego.

### **3.4 Obejma mocująca z rolkami**

Korpus obejmy mocującej z rolkami prowadzącą i dociskową zamontowany jest poprzez izolującą tuleję na piaście skrzynki podajnika w sposób umożliwiający bezstopniową regulację kąta nachylenia osi przewodnika suportu pionowego, a więc i osi drutu elektrodowego względem pionu. Rozmieszczenie osi rolek prowadzącej i dociskowej względem osi obejmy gwarantuje skuteczne podawanie drutu elektrodowego przy spełnionym warunku jego prostowania. W celu zabezpieczenia zespołu napędowego podajnika przed przeciążeniem zastosowano podkładki ograniczające docisk. Optymalna wysokość podkładek wynosi:

$h = 10,0$  mm dla drutu  $\phi 5$  mm

$h = 9,0$  mm dla drutu  $\phi 4$  mm

Przy tych wysokościach spełniony jest warunek prostowania drutu elektrodowego, a zarazem skuteczność podawania drutu elektrodowego jest w pełni zadawalająca (rys.3).

### **3.5 Suport pionowy**

Zamontowany w dolnym zacisku obejmy suport pionowy o całkowitym skoku 50 mm jest zaraz przewodnikiem drutu elektrodowego i konstrukcją mocującą – nośną dla zespołu kontaktowego. Suport ten może być usytuowany w sposób przedstawiony na rysunku, jak również w pozycji obróconej o  $90^\circ$  względem osi przewodnika.

Usytuowanie suportu powinno być sprawą indywidualnej wygody spawacza obsługującego automat.

Zespół napędowy suportu stanowią:

- ślimak walcowy o zębach śrubowych,
- koło walcowe o zębach śrubowych,
- zębátka o zębach skośnych, nacięta na suwaku suportu. Przełożenie tego zespołu zapewnia skok suwaka 3 mm/1 obrót pokręta.

### **3.6 Zespół kontaktowy**

Zespół kontaktowy posiada cztery wymienne wkładki kontaktowe. Wielkość siły docisku wkładek kontaktowych do drutu elektrodowego jest regulowana poprzez dokręcanie pokręta. Zespół talerzykowych sprężyn, znajdujących się w pokrętle, zapewnia stały i pewny docisk wkładek kontaktowych do drutu elektrodowego.

W celu wymiany wkładek kontaktowych należy :

- zdjąć końcówkę zasypnika topnika po uprzednim odkręceniu wkrętu mocującego,

- wykręcić całkowicie pokrętko dociskowe,
- wyjąć wycinek tulei wraz z obejmą,
- wykręcić wkręty mocujące wkładki kontaktowe. Po dokonanej wymianie wkładek należy ustalić przy pomocy pokrętła właściwą siłę docisku. Przy właściwym docisku drut jest podawany prostoliniowo, a jednocześnie opór jego podawania jest na tyle mały, że umożliwia pewne (bez zatrzymań) podawanie drutu.

### **3.7 Suport poprzeczny**

Suport ten posiada budowę krytą, zabezpieczającą rurowe prowadnice przed niszczącym działaniem topnika. Obustronne wejście śruby napędowej zakończone pokrętkami zapewnia wygodę obsługi w zakresie przesuwu poprzecznego. Wielkość poprzecznego przesuwu wynosi  $\pm 20\text{mm}$ . Przesuwna kolumna suportu stanowi zarazem konstrukcję wsporczą dla ramy. Wycięte w kołnierzu kolumny kanały umożliwiają, po odkręceniu dwóch śrub mocujących, obrót poziomy ramy w granicach  $0^\circ - 90^\circ$ . Po całkowitym wykręceniu śrub mocujących i wkręceniu ich w następane dwa otwory gwintowane w podstawie ramy uzyskuje się dodatkową możliwość przestawienia głowicy o  $180^\circ$  względem położenia poprzedniego.

### **3.8 Rama**

Rama konstrukcji spawanej wraz z zamontowanymi na niej rurowymi uchwytami stanowi sztywną konstrukcję nośną dla wszystkich zamontowanych na niej zespołów. Uchwyt górny jest uchwytem transportowym automatu i wraz z uchwytem na wózku służy do naprowadzania automatu w przypadku spawania szyn. Zamontowane na uchwycie rurowym oczko prowadzące drut elektrodowy zabezpiecza drut przed zwarcie z masą automatu.

### **3.9 Zbiornik topnika**

Zbiornik topnika o pojemności około 5l, tworzący harmonijną całość z pulpitem sterowniczym, jest zawieszony na uchwycie rurowym ramy w sposób umożliwiający łatwe jego zdejmowanie i zakładanie.

### **3.10 Zасыпник topnika**

Zасыпник topnika składający się ze stalowego korpusu jest zamontowany poprzez dwie izolujące tuleje na trzonie zespołu kontaktowego. Zaciskowy sposób zamocowania pozwala na ustalenie właściwego położenia zasypnika względem zespołu kontaktowego. Poosiowo zasypnik topnika powinien być tak zamocowany względem zespołu kontaktowego, aby końcówka zasypnika znajdowała się nieco poniżej (2-3 mm) końców wkładek kontaktowych. Ustawienie wskaźnika jest indywidualną sprawą obsługującego automat spawacza.



## 4. ZASILANIE

Do współpracy z automatem ASG-1000B przewidziano prostownik spawalniczy TEP-1251 o poziomej charakterystyce zewnętrznej. Sposób podłączenia automatu ASG-1000 do prostownika spawalniczego pokazano na „Schemacie okablowania automatu ASG 1000” (rys.4) oraz „Przewody sterownicze” (rys.5).

## 5. OBSŁUGA

Automat może być dopuszczony do eksploatacji po uprzednim uzyskaniu zezwolenia służby ruchu. Obsługiwać automat może jedynie spawacz posiadający KSIĄŻECZKĘ SPAWACZA z uprawnieniami spawania automatycznego łukiem krytym.

### 5.1 Przygotowanie do spawania

- Połączenie automatu z prostownikiem spawalniczym TEP-1251 i podłączenie do sieci winien dokonać upoważniony elektryk.
- Sprawdzić, czy wkładki kontaktowe odpowiadają wybranej średnicy drutu elektrodowego, czy nie są zużyte i czy zamontowano je w sposób prawidłowy.
- Sprawdzić czy rolki podające są zamontowane w sposób właściwy dla wybranej średnicy drutu elektrodowego.
- Sprawdzić czy zamontowana podkładka ograniczająca wielkość przegięcia drutu elektrodowego odpowiada jego średnicy.
- Wprowadzić drut elektrodowy poprzez oczko prowadzące w otwór przewodnika suportu pionowego (pamiętać o właściwym przygotowaniu końca drutu).
- Zmniejszyć nieco docisk wkładek kontaktowych.
- Naciskając przycisk doraźnego posuwu wprowadzić drut elektrodowy do zespołu kontaktowego.
- Ustalić właściwy docisk wkładek kontaktowych.

### 5.2 Spawanie

- Ustawić automat w miejscu spawania.
- Ustalić właściwą odległość zespołu kontaktowego i zasypnika topnika od przedmiotu spawanego (30÷40 mm).
- Ustawić wskaźnik mechaniczny.
- Zaleca się sprowadzić drut elektrodowy do styku z przedmiotem spawanym.
- Otworzyć przepustnicę zsypu topnika
- Ustalić wstępnie parametry spawania:
  - a) napięcie łuku wciskając odpowiedni przycisk zakresu napięć zadajnika napięcia (3) oraz przy pomocy pokrętła (2) na pulpicie,

- b) prąd spawania przy pomocy pokrętła (5) na pulpicie,
- c) szybkość spawania przy pomocy pokrętła (9) na pulpicie przy rozprężniętym zespole napędowym jazdy.
- Sprząc napęd jazdy dźwignią sprzęgła w lewym położeniu.
- Rozpocząć spawanie przestawiając dźwignię wyłącznika w górne położenie.

### **5.3 Zakończenie spawania**

- Zamknąć przepustnicę zsypu topnika.
- Zakończyć spawanie przestawiając dźwignię wyłącznika w położenie dolne.
- Oczyszczyć zespół kontaktowy.

UWAGA:

Do spawania należy stosować drut elektrodowy (spawalniczy) odpowiadający wymaganiom normy PN-90/M-69420 lub odpowiednikom zagranicznym.

## **6. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA**

### **6.1. Przegląd codzienny**

- a. Oczyszczenie automatu po zakończeniu pracy.
- b. Sprawdzenie stanu wkładek kontaktowych.
- c. Sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych zewnętrznych.

### **6.2 Przegląd miesięczny**

- a. Sprawdzenie połączeń śrubowych.
- b. Przesmarowanie suportów pionowego, poprzecznego i przekładni stożkowej w zespole napędowym wózka.
- c. Sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie stanu oleju w skrzynce przekładniowej podajnika.
- d. Sprawdzenie stanu zespołu kontaktowego i ewentualnie wymiana wkładek kontaktowych.

### **6.3 Przegląd półroczny**

- a. Sprawdzenie szczotek komutatorów silników.
- b. Wymiana oleju i smaru w skrzynkach przekładniowych.
- c. Smarowanie łańcucha.
- d. Pozostałe czynności jak punkcie 6.2.

Uwaga:

Przeprowadzenie przeglądów, konserwacji i remontów należy dokonywać po uprzednim odłączeniu automatu od sieci elektrycznej.

## 7. MATERIAŁY SMARNE

L.P.	NAZWA ZESPOŁU	RODZAJ MATERIAŁU SMARNEGO	ILOŚĆ W CM <sup>3</sup>
1	2	3	4
1	Przekładnia mechanizmu jazdy	Smar ŁT-43 -1 część + olej przekładniowy Hipol EP-4 80W/90 – 1 część	10
2	Przekładnia stożkowa +sprzęgło mechanizmu jazdy	jak wyżej	
3	łańcuch mechanizmu jazdy	jak wyżej	
4	łożyska kół jazdy wózka	Smar ŁT-43	
5	łożyska rolki prowadzącej +rolki dociskowej	Smar ŁT-43	
6	Suport pionowy	Smar ŁT-43	
7	Suport poprzeczny	Smar ŁT-43	
8	Przekładnia podajnika drutu	Olej przekładniowy Hipol EP-4 80W/90 + Slick 50 ACTUATED PTFE GEAR TREATMENT	100 3
9	łożyska silników elektrycznych	Smar ŁT-43	

## 8. REGULACJA PRĘDKOŚCI

- 1) podajnika drutu
- 2) napędu jazdy

### 1. Obroty rolki podającej drut.

Obroty minimalne 4 obr./min.

Obroty maksymalne 24 obr./min.

Regulacja na płytce drukowanej P II (lewa część płytki drukowanej patrząc od tyłu płyty czołowej).

- potencjometr R2 – wysokie obroty,
- potencjometr R5 – niskie obroty.

### 2. Szybkość jazdy wózka.

$V_{\text{pomiarowe}} = 30 \text{ m/h}$  1m w czasie 2 min ( $\pm 5$  sek).

Regulacja na płytce drukowanej P II (prawa część płytki drukowanej patrząc od tyłu płyty czołowej).

- potencjometr R17 – wysokie obroty,
- potencjometr R13 – niskie obroty.

Uwaga:

Podczas regulacji należy unikać ustawiania potencjometrów R2, R5, R17, R13 w położeniach skrajnych (istnieje możliwość przepalenia tranzystorów BC).

**PROMOR'S**

**Ośrodek Produkcyjno-Doświadczalny Spawalnictwa Sp. z o.o.**

**80-298 Gdańsk, ul. Szybowcowa 1**

**NIP 584-090-02-05**

**Tel./fax (58) 349 41 88**

**Tel.kom. 603 923 444**

**E-mail: [promors@wp.pl](mailto:promors@wp.pl)**

## **DEKLARACJA ZGODNOŚCI**

**PROMOR'S O.P.D.S. Sp. z o.o.**

**80-298 Gdańsk ul. Szybowcowa 1**

**Deklarujemy, że wyroby automaty spawalnicze**

**ASG-500B i ASG-1000B są zgodne z normami:**

**PN-EN 60974-5:2002**

**PN-EN 60204-1:2001**

**PN-EN 50199**

**Spełniają wymagania dyrektyw 73/23/EEC i 98/37/EC.**

**Wyrobowi nadano znak CE zgodnie z procedurą postępowania**

**(moduł A) i rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy**

**i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003.**

**Gdańsk, dnia 20 stycznia 2007**

**DYREKTOR**

**Jan Giżyński**