

SPF 420 & 670 D

OPERATOR'S MANUAL

INSTRUKCJA OBSŁUGI



LINCOLN ELECTRIC BESTER S.A.
ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Poland
www.bester.com.pl



Declaration of conformity
Deklaracja zgodności

BESTER S.A.



Declares that the welding machine:
Deklaruje, że spawalnicze źródło energii:

SPF 420D

conforms to the following directives:
spełnia następujące wytyczne:

73/23/CEE, 89/336/CEE

and has been designed in compliance with the following standards:
i że zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami następujących norm:

EN 60974-1, EN 60974-10

A handwritten signature in black ink, appearing to be "P. Lipiński", written in a cursive style.

(2007)

Paweł Lipiński
Operations Director
LINCOLN ELECTRIC BESTER S.A., ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Poland

11/04



Declaration of conformity
Deklaracja zgodności

BESTER S.A.



Declares that the welding machine:
Deklaruje, że spawalnicze źródło energii:

SPF 670D

conforms to the following directives:
spełnia następujące wytyczne:

73/23/CEE, 89/336/CEE

and has been designed in compliance with the following standards:
i że zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami następujących norm:

EN 60974-1, EN 60974-10



A handwritten signature in black ink, appearing to be "P. Lipiński".

(2007)

Paweł Lipiński
Operations Director

LINCOLN ELECTRIC BESTER S.A., ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Poland

12/05

English		<p>Do not dispose of electrical equipment together with normal waste!</p> <p>In observance of European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative. By applying this European Directive you will protect the environment and human health!</p>
Polski		<p>Nie wyrzucać osprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami!</p> <p>Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC dotyczącą Pozbywania się zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) i jej wprowadzeniem w życie zgodnie z międzynarodowym prawem, zużyty sprzęt elektryczny musi być składowany oddzielnie i specjalnie utylizowany. Jako właściciel urządzeń powinieneś otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie składowania od naszego lokalnego przedstawiciela.</p> <p>Stosując te wytyczne bedziesz chronił środowisko i zdrowie człowieka!</p>

<p>THANKS! For having chosen the QUALITY of the Lincoln Electric products.</p> <ul style="list-style-type: none"> Please Examine Package and Equipment for Damage. Claims for material damaged in shipment must be notified immediately to the dealer. For future reference record in the table below your equipment identification information. Model Name, Code & Serial Number can be found on the machine rating plate.
<p>DZIĘKUJEMY! Za docenienie JASKOŚCI produktów Lincoln Electric.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proszę sprawdzić czy opakownie i sprzęt nie są uszkodzone. Reklamacje uszkodzeń powstałych podczas transportu muszą być natychmiast zgłoszone do dostawcy (dystrybutora). Dla ułatwienia prosimy o zapisanie na tej stronie danych identyfikacyjnych wyrobów. Nazwa modelu, Kod i Numer Seryjny, które możecie Państwo znaleźć na tabliczce znamionowej wyrobu.

Model Name, Nazwa modelu:
Code & Serial number, Kod i numer Seryjny:
Date & Where Purchased, Data i Miejsce zakupu:

ENGLISH INDEX

Safety	A-1
Installation and Operator Instructions	A-2
Electromagnetic Compatibility (EMC)	A-4
Technical Specifications	A-5

SKOROWIDZ POLSKI

Bezpieczeństwo Użytkowania	B-1
Instrukcja Instalacji i Eksploatacji	B-2
Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC).....	B-4
Dane Techniczne.....	B-5

Spare Parts, Wykaz Części Zamiennej.....	1
Electrical Schematic, Schemat Elektryczny	4
Accessories, Akcesoria.....	6



WARNING

This equipment must be used by qualified personnel. Be sure that all installation, operation, maintenance and repair procedures are performed only by qualified person. Read and understand this manual before operating this equipment. Failure to follow the instructions in this manual could cause serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment. Read and understand the following explanations of the warning symbols. Lincoln Electric is not responsible for damages caused by improper installation, improper care or abnormal operation.

	<p>WARNING: This symbol indicates that instructions must be followed to avoid serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment. Protect yourself and others from possible serious injury or death.</p>
	<p>READ AND UNDERSTAND INSTRUCTIONS: Read and understand this manual before operating this equipment. Arc welding can be hazardous. Failure to follow the instructions in this manual could cause serious personal injury, loss of life, or damage to this equipment.</p>
	<p>ELECTRIC SHOCK CAN KILL: Welding equipment generates high voltages. Do not touch the electrode, work clamp, or connected work pieces when this equipment is on. Insulate yourself from the electrode, work clamp, and connected work pieces.</p>
	<p>ELECTRICALLY POWERED EQUIPMENT: Turn off input power using the disconnect switch at the fuse box before working on this equipment. Ground this equipment in accordance with local electrical regulations.</p>
	<p>ELECTRICALLY POWERED EQUIPMENT: Regularly inspect the input, electrode, and work clamp cables. If any insulation damage exists replace the cable immediately. Do not place the electrode holder directly on the welding table or any other surface in contact with the work clamp to avoid the risk of accidental arc ignition.</p>
	<p>ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS: Electric current flowing through any conductor creates electric and magnetic fields (EMF). EMF fields may interfere with some pacemakers, and welders having a pacemaker shall consult their physician before operating this equipment.</p>
	<p>CE COMPLIANCE: This equipment complies with the European Community Directives.</p>
	<p>FUMES AND GASES CAN BE DANGEROUS: Welding may produce fumes and gases hazardous to health. Avoid breathing these fumes and gases. To avoid these dangers the operator must use enough ventilation or exhaust to keep fumes and gases away from the breathing zone.</p>
	<p>ARC RAYS CAN BURN: Use a shield with the proper filter and cover plates to protect your eyes from sparks and the rays of the arc when welding or observing. Use suitable clothing made from durable flame-resistant material to protect you skin and that of your helpers. Protect other nearby personnel with suitable, non-flammable screening and warn them not to watch the arc nor expose themselves to the arc.</p>
	<p>WELDING SPARKS CAN CAUSE FIRE OR EXPLOSION: Remove fire hazards from the welding area and have a fire extinguisher readily available. Welding sparks and hot materials from the welding process can easily go through small cracks and openings to adjacent areas. Do not weld on any tanks, drums, containers, or material until the proper steps have been taken to insure that no flammable or toxic vapors will be present. Never operate this equipment when flammable gases, vapors or liquid combustibles are present.</p>
	<p>WELDED MATERIALS CAN BURN: Welding generates a large amount of heat. Hot surfaces and materials in work area can cause serious burns. Use gloves and pliers when touching or moving materials in the work area.</p>
	<p>SAFETY MARK: This equipment is suitable for supplying power for welding operations carried out in an environment with increased hazard of electric shock.</p>

Installation and Operator Instructions

Read this entire section before installation or operation of the machine.

Location and Environment

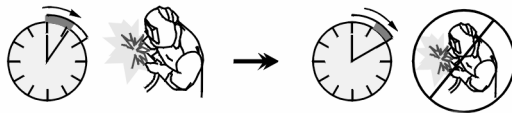
This machine will operate in harsh environments. However, it is important that simple preventative measures are followed to assure long life and reliable operation.

- Do not place or operate this machine on a surface with an incline greater than 15° from horizontal.
- Do not use this machine for pipe thawing.
- This machine must be located where there is free circulation of clean air without restrictions for air movement to and from the air vents. Do not cover the machine with paper, cloth or rags when switched on.
- Dirt and dust that can be drawn into the machine should be kept to a minimum.
- This machine has a protection rating of IP23. Keep it dry when possible and do not place it on wet ground or in puddles.
- Locate the machine away from radio controlled machinery. Normal operation may adversely affect the operation of nearby radio controlled machinery, which may result in injury or equipment damage. Read the section on electromagnetic compatibility in this manual.
- Do not operate in areas with an ambient temperature greater than 40°C.

Duty cycle and Overheating

The duty cycle of a welding machine is the percentage of time in a 10 minute cycle at which the welder can operate the machine at rated welding current.

60% duty cycle:

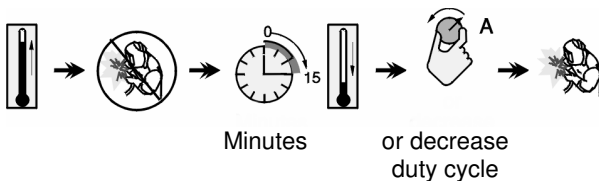


Welding for 6 minutes.

Break for 4 minutes.

Excessive extension of the work duty cycle will cause the thermal protection circuit to activate.

The welding machine is protected from overheating by a thermostat. When the machine is overheated the output of the machine will turn "OFF", and the Thermal Indicator Light will turn "ON". When the machine has cooled to a safe temperature the Thermal Indicator Light will go out and the machine may resume normal operation.



Minutes

or decrease
duty cycle

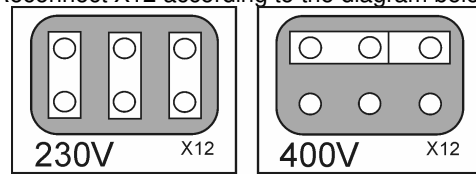
Input Supply Connection

Installation and mains outlet socket shall be made and protected according to appropriate rules.

Check the input voltage, phase, and frequency supplied to this machine before turning it on. Verify the connection of grounding wires from the machine to the input source. The allowable input voltages are 3x230V and 3x400V 50/60Hz (400V: factory default). For more information about input supply refer to the technical specification section of this manual and to the rating plate of the machine.

If it is necessary to change the main supply voltage:

- Ensure that the input cable must be disconnected from the main supply and the machine switched OFF.
- Remove the top panel from the machine.
- Reconnect X12 according to the diagram below.



- Replace the top panel.

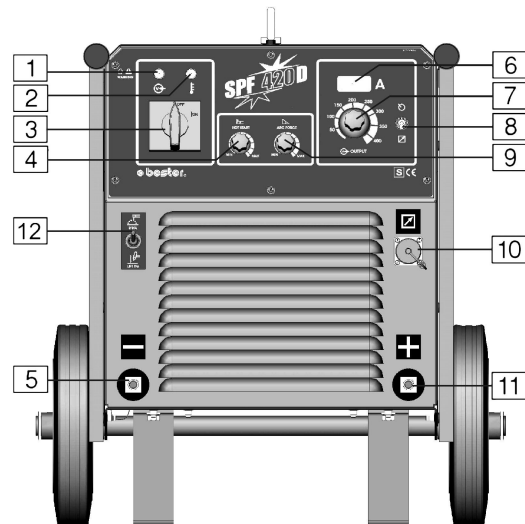
Make sure the amount of power available from the input connection is adequate for normal operation of the machine. The necessary delayed fuse (or circuit breaker with "D" characteristic) and cable sizes are indicated in the technical specification section of this manual.

Refer to points 1, 3, 12 and 13 of the images below.

Output Connections

Refer to points 5, 10 and 11 of the images below.

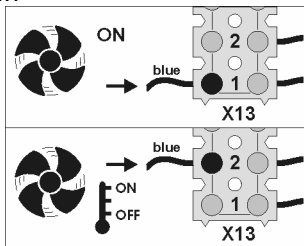
Controls and Operational Features



1. **Power Indicator:** After input power is connected and the power switch is turned on, this lamp will light up to indicate the machine is ready to weld.
2. **Thermal Overload Indicator:** This lamp will light up when the machine is overheated and the output has been turned off. This can occur if the ambient temperature is above 40°C or the duty cycle of the

machine has been exceeded. Leave the machine on to allow the internal components to cool, when the lamp turns off normal operation is possible.

- **Thermostatic fan:** the fan can be additionally controlled by the thermal protection circuit. In this mode **the fan is operating only while cooling is needed**. This feature saves energy and also minimizes the amount of dirt and other air borne particles being drawn into the machine. Thermostatic fan is switched off by factory default. If you want to activate it:
 - Ensure that the input cable must be disconnected from the main supply and the machine switched OFF.
 - Remove the top panel from the machine.
 - Reconnect X13 according to the diagram below:



- Replace the top panel.

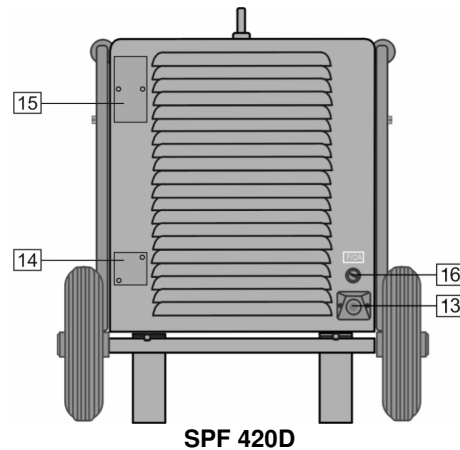
3. **Power on/off Switch:** Controls the input power to the machine.
4. **Hot Start Control:** Hot Start is a temporary increase in the output current during the start of stick (MMA) welding that helps ignite the arc quickly and reliably. The potentiometer is used to set the level of the increased current.
5. **Negative Quick Disconnect:** Negative output connector for the welding circuit.
6. **Digital Welding Current Meter with memory feature:** Shows present the value of the welding current during welding; after welding it continues to display the average welding current.
7. **Output Current Control:** Potentiometer used to set the output current (also during welding).
 - SPF 420: 15A ⇔ 400A
 - SPF 670: 15A ⇔ 670A
8. **Local/Remote Switch:** Remote Control Unit K10095-1-15M and K870 can be used with this machine. It changes control of the Output Current from the machine Output Control (point 7) to the K10095-1-15M or K870 and vice versa.
9. **Arc Force Control:** It is a function used during stick (MMA) welding in which the output current is temporarily increased to clear short circuit connections between the electrode and the weld puddle that occur during normal welding.
10. **Remote Control Connection:** If a remote control is used, it will be connected to the remote connector.
11. **Positive Quick Disconnect:** Positive output connector for the welding circuit.
12. **Mode Switch:** This switch changes the welding

modes of the machine. The machine has two welding modes: Stick (MMA) and Lift TIG (GTAW). When the mode switch is in the Stick position, the following welding features are enabled:

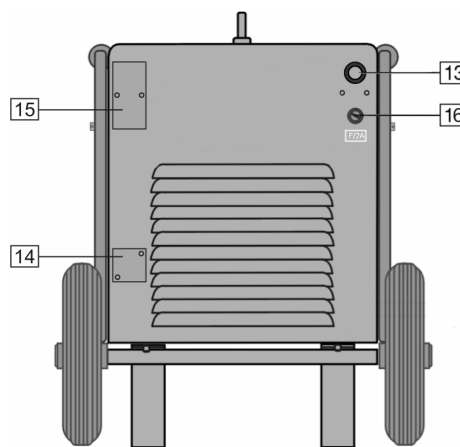
- Hot Start
- Arc Force
- Anti-Sticking: This is a function which decreases the output current of the machine to a low level when the operator makes an error and sticks the electrode to the work piece. This decrease in current allows the operator to remove the electrode from the electrode holder without creating large sparks which can damage the electrode holder.

When the mode switch is in the Lift TIG position, the stick welding functions are disabled and the machine is ready for Lift TIG welding. Lift TIG is a method of starting a TIG weld by first pressing the TIG torch electrode on the work piece in order to create a low current short circuit. Then, the electrode is lifted from the work piece to start the TIG arc.

13. **Power Input Socket:** Connect the supply plug to the existing input cable, that is rated for the machine as indicated in this manual, and conforms to all applicable standards. This connection shall be performed only by a qualified person.



SPF 420D



SPF 670D

14. **Hole covered:** For 48Vac socket K14027-1.
15. **Hole covered:** For circuit breaker which protects the 48Vac socket K14027-1.

16. Fuse: This fuse protects the Fan Circuit.

Stick Welding (MMA)

For starting welding process with MMA method you should:

- Insert welding cable plugs into output sockets and twist to lock them in place.
- Connect the work cable to the welding piece with the work clamp.
- Fasten a correct coated electrode into the electrode holder.
- Connect the main plug to the outlet mains socket.
- Set the Local/Remote Switch in required position: local or remote.
- Turn the Power on/off Switch on.
- Set required welding current by knob of the Output Current Control.
- Obeying appropriate rules you can begin to weld.

Maintenance

WARNING

For any maintenance or repair operations it is recommended to contact the nearest technical service center or Lincoln Electric. Maintenance or repairs performed by unauthorized service centers or personnel

will null and void the manufacturers warranty.

The frequency of the maintenance operations may vary in accordance with the working environment where the machine is placed.

Any noticeable damage should be reported immediately.

Routine maintenance (everyday)

- Check cables and connections integrity. Replace, if necessary.
- Check condition and operation of the cooling fan. Keep clean its airflow slots.

Periodic maintenance (every 200 working hours but not more rarely than once a year)

Perform the routine maintenance and, in addition:

- Keep clean the machine. Using a dry (and low pressure) airflow, remove the dust from the external case and from inside of the cabinet.
- Check and tighten all screws.

WARNING

Mains supply network must be disconnected from the machine before each maintenance and service. After each repair, perform proper tests to ensure safety.

Electromagnetic Compatibility (EMC)

11/04

This machine has been designed in accordance with all relevant directives and standards. However, it may still generate electromagnetic disturbances that can affect other systems like telecommunications (telephone, radio, and television) or other safety systems. These disturbances can cause safety problems in the affected systems. Read and understand this section to eliminate or reduce the amount of electromagnetic disturbance generated by this machine.



This machine has been designed to operate in an industrial area. To operate in a domestic area it is necessary to observe particular precautions to eliminate possible electromagnetic disturbances. The operator must install and operate this equipment as described in this manual. If any electromagnetic disturbances are detected the operator must put in place corrective actions to eliminate these disturbances with, if necessary, assistance from Lincoln Electric.

Before installing the machine, the operator must check the work area for any devices that may malfunction because of electromagnetic disturbances. Consider the following.

- Input and output cables, control cables, and telephone cables that are in or adjacent to the work area and the machine.
- Radio and/or television transmitters and receivers. Computers or computer controlled equipment.
- Safety and control equipment for industrial processes. Equipment for calibration and measurement.
- Personal medical devices like pacemakers and hearing aids.
- Check the electromagnetic immunity for equipment operating in or near the work area. The operator must be sure that all equipment in the area is compatible. This may require additional protection measures.
- The dimensions of the work area to consider will depend on the construction of the area and other activities that are taking place.

Consider the following guidelines to reduce electromagnetic emissions from the machine.

- Connect the machine to the input supply according to this manual. If disturbances occur it may be necessary to take additional precautions such as filtering the input supply.
- The output cables should be kept as short as possible and should be positioned together. If possible connect the work piece to ground in order to reduce the electromagnetic emissions. The operator must check that connecting the work piece to ground does not cause problems or unsafe operating conditions for personnel and equipment.
- Shielding of cables in the work area can reduce electromagnetic emissions. This may be necessary for special applications.

Technical Specifications

SPF 420 & 670 D:

INPUT				
Input Voltage 230 / 400V ± 10% Three Phase		Input Power at Rated Output 420D: 34 kVA @ 35% Duty Cycle 670D: 54 kVA @ 35% Duty Cycle		Frequency 50/60 Hz
RATED OUTPUT AT 40 °C				
Duty Cycle (Based on a 10 min. period)		Output Current		Output Voltage
420D: 35%		400A		36.0 Vdc
60%		315A		33.0 Vdc
100%		240A		29.0 Vdc
670D: 35%		670A		44.0 Vdc
60%		500A		40.0 Vdc
100%		400A		36.0 Vdc
OUTPUT RANGE				
Welding Current Range			Maximum Open Circuit Voltage	
420D: 15A - 400A			420D: 78 Vdc	
670D: 15A - 670A			670D: 78 Vdc	
RECOMMENDED INPUT CABLE AND FUSE SIZES				
Fuse or Circuit Breaker Size			Input Power Cable	
420D: 63A (for 230V) Superlag 40A (for 400V) Superlag			420D: 4 Conductor, 6mm ²	
670D: 100A (for 230V) Superlag 63A (for 400V) Superlag			670D: 4 Conductor, 16mm ²	
PHYSICAL DIMENSIONS				
	Height	Width	Length	Weight
420D:	640 mm (555 mm no wheels version)	580 mm	1150 mm (700 mm without handles)	126 kg
670D:	670 mm (555 mm no wheels version)	580 mm	1150 mm (700 mm without handles)	150 kg
Operating Temperature -10 °C to +40 °C			Storage Temperature -25 °C to +55 °C	



OSTRZEŻENIE

Urządzenie to może być używane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy być pewnym, że instalacja, obsługa, przeglądy i naprawy są przeprowadzane tylko przez osoby wykwalifikowane. Instalacji i eksploatacji tego urządzenia można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z tą instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narazić użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia. Lincoln Electric nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwą instalacją, niewłaściwą konserwacją lub nienormalną obsługą.

	OSTRZEŻENIE: Symbol ten wskazuje, że bezwzględnie muszą być przestrzegane instrukcje dla uniknięcia poważnego obrażenia ciała, śmierci lub uszkodzenia samego urządzenia. Chroń siebie i innych przed możliwym poważnym obrażeniem ciała lub śmiercią.
	CZYTAJ ZE ZROZUMIENIEM INSTRUKCJĘ: Przed rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję ze zrozumieniem. Łuk spawalniczy może być niebezpieczny. Nieprzestrzeganie instrukcji tutaj zawartych może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia.
	PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenie spawalnicze wytwarza wysokie napięcie. Nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego lub podłączonego materiału spawanego, gdy urządzenie jest załączone do sieci. Odizolować siebie od elektrody, uchwytu spawalniczego i podłączonego materiału spawanego.
	URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy tym urządzeniu odłączyć jego zasilanie sieciowe. Urządzenie to powinno być zainstalowane i uziemione zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.
	URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE: Regularnie sprawdzać kable zasilający i spawalnicze z uchwytem spawalniczym i zaciskiem uziemiającym. Jeżeli zostanie zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie izolacji, natychmiast wymienić kabel. Dla uniknięcia ryzyka przypadkowego zapłonu nie kłaść uchwytu spawalniczego bezpośrednio na stół spawalniczy lub na inną powierzchnię mającą kontakt z zaciskiem uziemiającym.
	POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez jakikolwiek przewodnik wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca i spawacze z wszczepionym rozrusznikiem serca przed podjęciem pracy z tym urządzeniem powinni skonsultować się ze swoim lekarzem.
	ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.
	OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania mogą powstawać opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Dla uniknięcia takiego ryzyka musi być zastosowana odpowiednia wentylacja lub wyciąg usuwający opary i gazy ze strefy oddychania.
	PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: Stosować maskę ochronną z odpowiednim filtrem i osłony dla zabezpieczenia oczu przed promieniami łuku podczas spawania lub jego nadzoru. Dla ochrony skóry stosować odpowiednią odzież wykonaną z wytrzymałego i niepalnego materiału. Chronić personel postronny, znajdujący się w pobliżu, przy pomocy odpowiednich, niepalnych ekranów lub ostrzegać ich przed patrzeniem na łuk lub wystawianiem się na jego oddziaływanie.
	ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH: Usuwać wszelkie zagrożenie pożarem z obszaru prowadzenia prac spawalniczych. W pogotowiu powinny być odpowiednie środki gaśnicze. Iskry i rozgrzany materiał pochodzące od procesu spawania łatwo przenikają przez małe szczeliny i otwory do przyległego obszaru. Nie spawać żadnych pojemników, bębnow, zbiorników lub materiału dopóki nie zostaną podjęte odpowiednie kroki zabezpieczające przed pojawieniem się łatwopalnych lub toksycznych gazów. Nigdy nie używać tego urządzenia w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub łatwopalnych cieczy.
	SPAWANY MATERIAŁ MOŻE POPARZYĆ: Proces spawania wytwarza dużą ilość ciepła. Rozgrzane powierzchnie i materiał w polu pracy mogą spowodować poważne poparzenia. Stosować rękawice i szcypce, gdy dotykamy lub przemieszczamy spawany materiał w polu pracy.



ZNAK BEZPIECZEŃSTWA: Urządzenie to jest przystosowane do zasilania sieciowego, do prac spawalniczych prowadzonych w środowisku o podwyższonym ryzyku porażenia elektrycznego.

Instrukcja Instalacji i Eksploatacji

Przed instalacją i rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia należy przeczytać cały ten rozdział.

Warunki Eksploatacji

Urządzenie to może pracować w ciężkich warunkach. Jednakże ważnym jest zastosowanie prostych środków zapobiegawczych, które zapewnią długą żywotność i niezawodną pracę, między innymi:

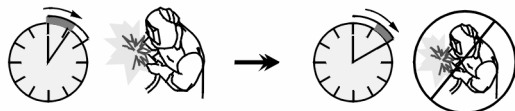
- Nie umieszczać i nie użytkować tego urządzenia na powierzchni o pochyłości większej niż 15°.
- Nie używać tego urządzenia do rozmrażania rur.
- Urządzenie to musi być umieszczone w miejscu gdzie występuje swobodna cyrkulacja czystego powietrza bez ograniczeń przepływu powietrza do i od wentylatora. Gdy urządzenie jest załączone do sieci, niczym go nie przykrywać np. papierem lub ścierką.
- Ograniczyć do minimum brud i kurz, które mogą przedostać się do urządzenia.
- Urządzenie to posiada stopień ochrony obudowy IP23. Utrzymywać je suchym o ile to możliwe i nie umieszczać na mokrym podłożu lub w kałuży.
- Urządzenie to powinno być umieszczone z dala od urządzeń sterowanych drogą radiową. Jego normalna praca może niekorzystnie wpłynąć na ulokowane w pobliżu urządzenia sterowane radiowo, co może doprowadzić do obrażenia ciała lub uszkodzenia urządzenia. Przeczytaj rozdział o kompatybilności elektromagnetycznej zawarty w tej instrukcji.
- Nie używać tego urządzenia w temperaturach otoczenia wyższych niż 40°C.

Cykl Pracy i Przegrzanie

Cykl pracy urządzenia jest procentowym podziałem 10 minut na czas, przy którym spawacz może spawać ze znamionową wartością prądu spawania, i na czas koniecznej przerwy w pracy.

- Wydłużenie cyklu pracy urządzenia może spowodować uaktywnienie układu zabezpieczenia termicznego.

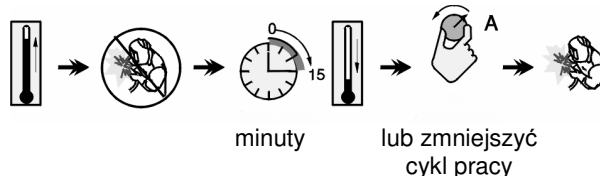
60% cykl pracy:



6 minut spawania

4 minuty przerwy

Urządzenie jest zabezpieczone przed nadmiernym nagrzewaniem się uzwojeń transformatora przez ogranicznik temperatury. Uaktywnienie się zabezpieczenia sygnalizowane jest przez zaświecenie się lampki. Po uzyskaniu przez uzwojenia normalnej temperatury pracy następuje samoczynne załączenie urządzenia a lampka gaśnie.



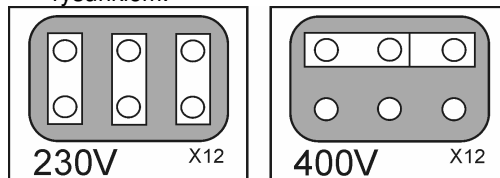
Podłączanie napięcia zasilającego

Instalacja i gniazdo zasilania sieciowego muszą być wykonane i zabezpieczone zgodnie z właściwymi przepisami.

Przed załączeniem urządzenia sprawdzić parametry sieci zasilającej (napięcie, fazy, częstotliwość). Sprawdzić także połączenie przewodów ochronnych pomiędzy urządzeniem a źródłem zasilania. Urządzenie może być zasilane z sieci trójfazowej 3x400V, 50/60Hz lub 3x230V, 50/60Hz (400V: ustawienie fabryczne). Więcej informacji na temat parametrów napięcia zasilającego można odczytać w rozdziale z danymi technicznymi tej instrukcji oraz na tabliczce znamionowej urządzenia.

Jeżeli konieczna jest zmiana napięcia zasilającego należy:

- Wyłączyć urządzenie i odłączyć napięcie zasilające od przewodu zasilającego.
- Zdjąć płytę górną z urządzenia.
- Przełączyć listwę X12 zgodnie z poniższym rysunkiem.



- Założyć płytę górną na urządzenie.

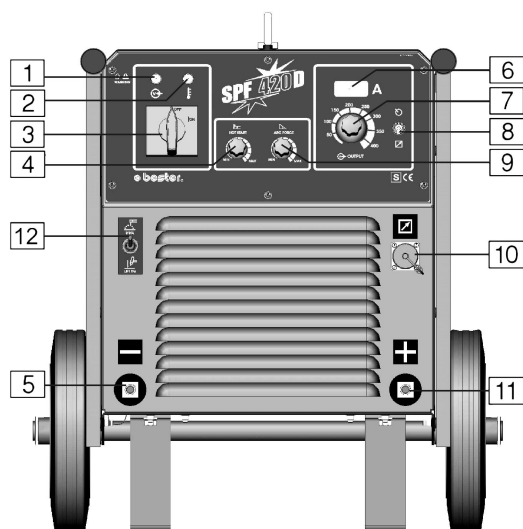
Upewnić się, że moc źródła zasilania jest odpowiednia do normalnej pracy urządzenia. Niezbędny bezpiecznik zwłoczny (lub wyłącznik nadprądowy z charakterystyką „D”) oraz rodzaj przewodu zasilającego można odczytać w rozdziale z danymi technicznymi tej instrukcji.

Patrz pozycje 1, 3, 12 i 13 na poniższych rysunkach.

Zaciski wyjściowe

Patrz pozycje 5, 10 i 11 na poniższych rysunkach.

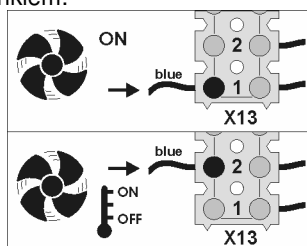
Elementy regulacyjne i właściwości



1. Wskaźnik załączenia do sieci: Po przyłączeniu sieci zasilającej i ustawieniu wyłącznika sieciowego w położeniu włączony, lampka ta zaświeca się wskazując, że urządzenie jest gotowe do pracy.

2. Wskaźnik zabezpieczenia termicznego: Lampka ta zaświeca się gdy urządzenie ulegnie przegrzaniu - wyjście zostaje odłączone. Dzieje się to wtedy gdy temperatura otoczenia jest powyżej 40 °C lub jest przekroczony cykl pracy urządzenia. W takim przypadku należy urządzenie pozostawić załączonym do sieci i pozwolić na ostudzenie części wewnętrznych. Po zgaśnięciu lampki jest możliwa normalna praca.

- Wentylator termostatyczny: Wentylator urządzenia może być sterowany przez dodatkowy układ zabezpieczenia termicznego. W tym trybie pracy **wentylator pracuje tylko wtedy, gdy chłodzenie urządzenia jest potrzebne**. Cecha ta pozwala na oszczędności energii i minimalizację ilości brudu i innych zanieczyszczeń zasysanych do wnętrza urządzenia. W ustawieniu fabrycznym ten tryb pracy wentylatora jest wyłączony. W celu jego aktywacji należy:
 - Wyłączyć urządzenie i odłączyć napięcie zasilające od przewodu zasilającego.
 - Zdjąć płytę górną z urządzenia.
 - Przełączyć listwę X13 zgodnie z poniższym rysunkiem:



- Założyć płytę górną na urządzenie.

3. Wyłącznik zasilania sieciowego: Załącza napięcie zasilające do urządzenia.

4. Regulator Hot Start: Funkcja Hot Start polega na

chwilowym wzroście wartości prądu wyjściowego podczas zajarzania łuku dla metody MMA – przyspiesza to zapłon. Pokrętko to zapewnia regulację poziomu wzrostu prądu.

5. Ujemne gniazdo wyjściowe: Ujemny zacisk wyjściowy obwodu spawalniczego.

6. Cyfrowy miernik prądu spawania z pamięcią: Pokazuje aktualną wartość prądu spawania w trakcie procesu spawania, po jego zakończeniu wyświetla średnią wartość prąd spawania.

7. Pokrętko regulacji prądu wyjściowego: Pozwala na regulację prądu wyjściowego w zakresie (także w trakcie procesu spawania).

- SPF 420: 15A ⇔ 400A
- SPF 670: 15A ⇔ 670A

8. Przełącznik sterowania Miejscowe/Zdalne: Z tym urządzeniem może współpracować jednostka zdalnego sterowania K10095-1-15M lub K870. Ten przełącznik przekazuje sterowanie prądem wyjściowym z pokrętła regulacji (punkt 7) na zdalne sterowanie i odwrotnie.

9. Regulator Arc Force: Jest to funkcja stosowana w metodzie spawania MMA, która polega na chwilowym wzroście prądu wyjściowego dla przerwania zwarcia pomiędzy elektrodą a materiałem spawanym co często się zdarza podczas spawania.

10. Gniazdo zdalnego sterowania: Przy zastosowaniu zdalnego sterowania podłącza się do niego jednostkę zdalnego sterowania.

11. Dodatknie gniazdo wyjściowe: Dodatni zacisk wyjściowy obwodu spawalniczego.

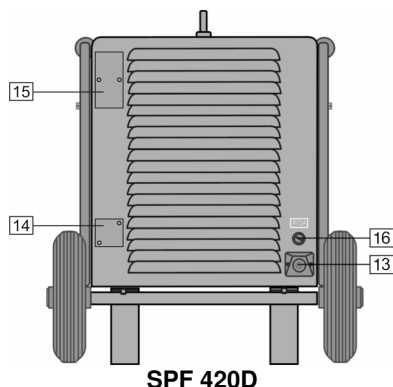
12. Przełącznik rodzaju pracy: przełącznik ten zmienia rodzaj metody spawania urządzenia. Urządzenie posiada możliwość wyboru dwóch metod spawania: metoda MMA (SMAW) i metoda TIG Lift (GTAW). Gdy przełącznik rodzaju pracy jest w położeniu Metoda spawania MMA, są możliwe do uzyskania następujące funkcje:

- Hot Start,
- Arc Force,
- Anti-Sticking – zapobieganie przyklejaniu się: Funkcja ta powoduje zmniejszanie wartości prądu wyjściowego urządzenia do niskiego poziomu, gdy spawacz popełni błąd lub elektroda przyklei się do spawanego materiału. Zmniejszanie wartości prądu pozwala spawaczowi na usunięcie elektrody z uchwytu bez nadmiernego iskrzenia, co mogłoby zniszczyć uchwyt elektrody.

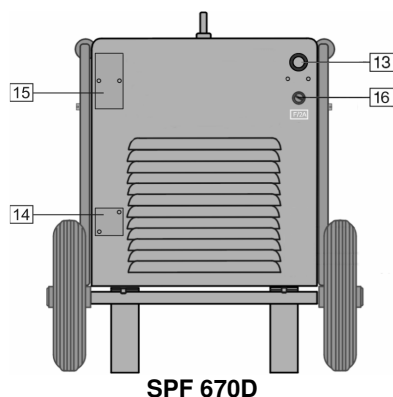
Gdy przełącznik rodzaju pracy jest ustawiony w położeniu Lift TIG, funkcje związane ze spawaniem metodą MMA są niedostępne. Dla tego rodzaju pracy łuk TIG jest inicjowany przez pierwsze dotknięcie elektrody do spawanego materiału w celu spowodowania przepływu prądu zwarcia o małym natężeniu. Następnie inicjuje się zapłon łuku TIG przez oderwanie elektrody od spawanego materiału.

13. Gniazdo kabla zasilającego: Do istniejącego kabla zasilającego podłączyć wtyczkę odpowiednią do

danych znamionowych urządzenia zamieszczonych w tej instrukcji i zgodną z obowiązującymi przepisami. Podłączenia powinna dokonać osoba posiadająca uprawnienia.



SPF 420D



SPF 670D

14. **Zaślepka otworu:** Do podłączenia gniazda 48Vac K14027-1.
15. **Zaślepka otworu:** Do podłączenia bezpiecznika zabezpieczającego gniazdo 48Vac K14027-1.
16. **Bezpiecznik:** Ten bezpiecznik zabezpiecza układ zasilania wentylatora.

Spawanie metodą MMA

Dla rozpoczęcia procesu spawania metodą MMA należy:

- Włożyć wtyki kabli spawalniczych do odpowiednich gniazd i zablokować je.
- Za pomocą zacisku uzimniającego podłączyć spawalniczy kabel powrotny do materiału spawanego.
- Zamocować odpowiednią elektrodę w uchwycie spawalniczym.

Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie to zostało zaprojektowane zgodnie ze wszystkimi odnośnymi zaleceniami i normami. Jednakże może ono wytwarzać zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą oddziaływać na inne systemy takie jak systemy telekomunikacyjne (telefon, odbiornik radiowy lub telewizyjny) lub systemy zabezpieczeń. Zakłócenia te mogą powodować problemy z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa w odnośnych systemach. Dla wyeliminowania lub zmniejszenia wpływu zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych przez to urządzenie należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami tego rozdziału.



Urządzenie to zostało zaprojektowane do pracy w obszarze przemysłowym. Aby używać go w gospodarstwie domowym niezbędne jest przestrzeganie specjalnych zabezpieczeń koniecznych do wyeliminowania możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Urządzenie to musi być zainstalowane i obsługiwane tak jak to opisano w tej instrukcji. Jeżeli stwierdzi się wystąpienie jakiegokolwiek zakłóceń elektromagnetycznych obsługujący musi podjąć odpowiednie działania celem ich eliminacji i w razie potrzeby skorzystać z pomocy Lincoln Electric. Nie dokonywać żadnych zmian w tym urządzeniu bez pisemnej zgody Lincoln Electric.

- Włożyć wtyk kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej.
- Ustawić przełącznik zdalnego sterowania we właściwym położeniu: miejscowe lub zdalne.
- Wyłącznikiem zasilania włączyć napięcie zasilające urządzenia.
- Przy pomocy pokrętła prądu wyjściowego ustawić wymaganą wartość prądu spawania.
- Zachowując właściwe zasady można przystąpić do spawania.

Konserwacja

⚠ UWAGA

W celu dokonania jakiegokolwiek napraw lub czynności konserwacyjnych zaleca się kontakt z najbliższym serwisem lub firmą Lincoln Electric. Dokonywanie napraw przez osoby lub firmy nieposiadające autoryzacji spowoduje utratę praw gwarancyjnych.

Częstotliwość wykonywania czynności konserwacyjnych może różnić się w zależności od środowiska, w jakim urządzenie pracuje.

Jakiegokolwiek zauważone uszkodzenia powinny być natychmiastowo zgłaszane.

Konserwacja podstawowa (codzienna)

- Sprawdzać stan kabli i poprawność połączeń. Wymienić, jeśli to konieczne.
- Sprawdzać stan i działanie wentylatora chłodzącego. Utrzymywać czyste otwory wlotu i wylotu powietrza chłodzącego.

Konserwacja okresowa (po każdym 200 godzinach pracy, lecz nie rzadziej niż raz w roku)

Wykonywać konserwację podstawową oraz, dodatkowo:

- Utrzymywać urządzenie w czystości. Wykorzystując strumień suchego powietrza (pod niskim ciśnieniem) usunąć kurz z części zewnętrznych obudowy i z wnętrza spawarki.
- Sprawdzać i dokręcać wszystkie śruby.

⚠ UWAGA

Sieć zasilająca musi być odłączona od urządzenia przed każdą czynnością konserwacyjną i serwisową. Po każdej naprawie wykonać odpowiednie sprawdzenie w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika.

Przed zainstalowaniem tego urządzenia, obsługujący musi sprawdzić miejsce pracy czy nie znajdują się tam jakieś urządzenia, które mogłyby działać niepoprawnie z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. Należy wziąć pod uwagę:

- Kable wejściowe i wyjściowe, przewody sterujące i przewody telefoniczne, które znajdują się w, lub w pobliżu miejsca pracy i urządzenia.
- Nadajniki i odbiorniki radiowe lub telewizyjne. Komputery lub urządzenia sterowane komputerowo
- Urządzenia systemów bezpieczeństwa i sterujące stosowane w przemyśle. Sprzęt służący do pomiarów i kalibracji.
- Osobiste urządzenia medyczne takie jak rozruszniki serca czy urządzenia wspomagające słuch.
- Sprawdzić odporność elektromagnetyczną sprzętu pracującego w, lub w miejscu pracy. Obsługujący musi być pewien, że cały sprzęt w obszarze pracy jest kompatybilny. Może to wymagać dodatkowych pomiarów.
- Wymiary miejsca pracy, które należy brać pod uwagę będą zależały od konfiguracji miejsca pracy i innych czynników, które mogą mieć miejsce.

Ażeby zmniejszyć emisję promieniowania elektromagnetycznego urządzenia należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki:

- Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej zgodnie ze wskazówkami tej instrukcji. Jeśli mimo to pojawią się zakłócenia, może zaistnieć potrzeba przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń takich jak np. filtrowanie napięcia zasilania.
- Kable wyjściowe powinny być możliwie krótkie i ułożonym razem, jak najbliżej siebie. Dla zmniejszenia promieniowania elektromagnetycznego, jeśli to możliwe należy uziemiać miejsce pracy. Obsługujący musi sprawdzić czy połączenie miejsca pracy z ziemią nie powoduje żadnych problemów lub nie pogarsza warunków bezpieczeństwa dla obsługi i urządzenia.
- Ekranowanie kabli w miejscu pracy może zmniejszyć promieniowanie elektromagnetyczne. Dla pewnych zastosowań może to okazać się niezbędne.

Dane Techniczne

SPF 420 & 670 D:

PARAMETRY WEJŚCIOWE				
Napięcie zasilania 230 / 400V ± 10% 3 - fazy		Pobór mocy z sieci 420D: 34 kVA @ 35% cykl pracy 670D: 54 kVA @ 35% cykl pracy		Częstotliwość 50/60 Hz
ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE PRZY 40°C				
Cykl pracy (Oparty na 10 min. okresie)		Prąd wyjściowy		Napięcie wyjściowe
420D: 35%		400A		36.0 Vdc
60%		315A		33.0 Vdc
100%		240A		29.0 Vdc
670D: 35%		670A		44.0 Vdc
60%		500A		40.0 Vdc
100%		400A		36.0 Vdc
ZAKRES PARAMETRÓW WYJŚCIOWYCH				
Zakres prądu spawania			Maksymalne napięcie stanu jałowego	
420D: 15A - 400A			420D: 78 Vdc	
670D: 15A - 670A			670D: 78 Vdc	
ZALECANE PARAMETRY PRZEWODU I BEZPIECNIKA ZASILANIA				
Bezpiecznik lub wyłącznik nadprądowy			Przewód zasilający	
420D: 63A zwłoczny (dla 230V) 40A zwłoczny (dla 400V)			420D: 4 żyłowy, 6mm ²	
670D: 100A zwłoczny (dla 230V) 63A zwłoczny (dla 400V)			670D: 4 żyłowy, 16mm ²	
WYMIARY				
Wysokość		Szerokość		Długość
420D: 640 mm		580 mm		1150 mm
(555 mm wersja bez kół)				(700 mm bez rączek)
670D: 670 mm		580 mm		1150 mm
(555 mm wersja bez kół)				(700 mm bez rączek)
Temperatura pracy -10°C do +40°C			Temperatura składowania -25°C do +55°C	

Spare Parts, Wykaz Części Zamiennych

02/05

Part List reading instructions

- Do not use this part list for a machine if its code number is not listed. Contact the Lincoln Electric Service Department for any code number not listed.
- Use the illustration of assembly page and the table below to determine where the part is located for your particular code machine.
- Use only the parts marked "X" in the column under the heading number called for in the assembly page (# indicate a change in this printing).

Wykaz części dotyczących instrukcji

- Nie używać tej części wykazu dla maszyn, których kodu (code) nie ma na liście. Skontaktuj się z serwisem jeżeli numeru kodu nie ma na liście.
- Użyj ilustracji montażu (assembly page) i tabeli poniżej aby określić położenie części dla urządzenia z konkretnym kodem (code).
- Użyj tylko części z oznaczeniem "X" w kolumnie pod numerem głównym przywołującym stronę (assembly page) z indeksem modelu (# znajdź zmiany na rysunku).

SP1124/1112 Rev. 4
07/03

SPF 420 & 670 D

ASSEMBLY PAGE NAME		Machine Assembly	Machine Assembly	Miscellaneous items		
CODE NO.:	B NO.:	A	B	-		
1124	B18326-1	SPF 420D	1	1	1	
1112	B18328-1	SPF 670D	2	2	2	

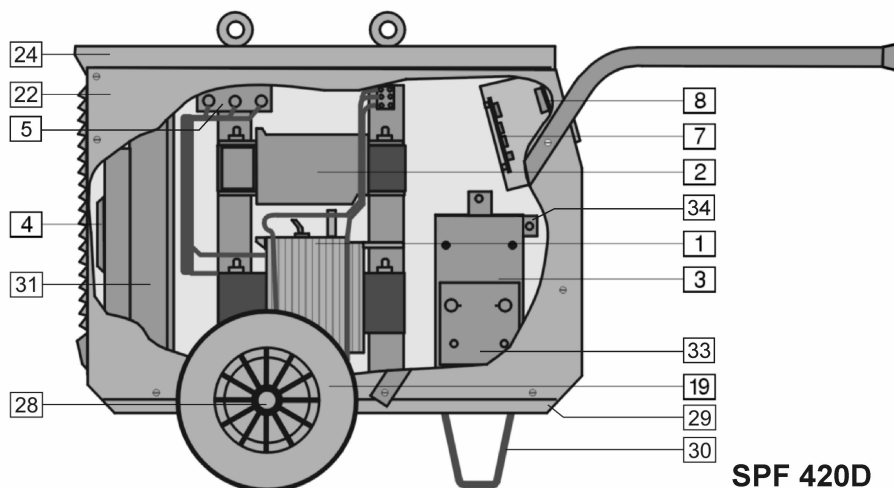
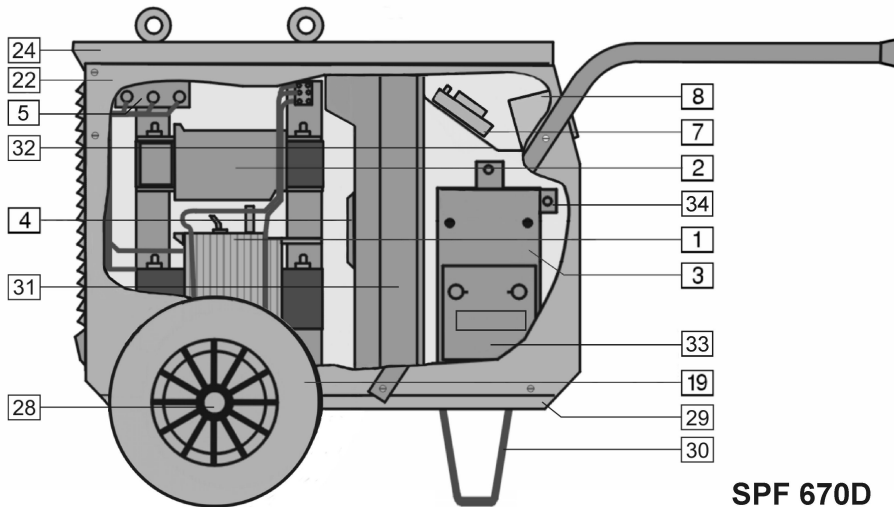


Figure A

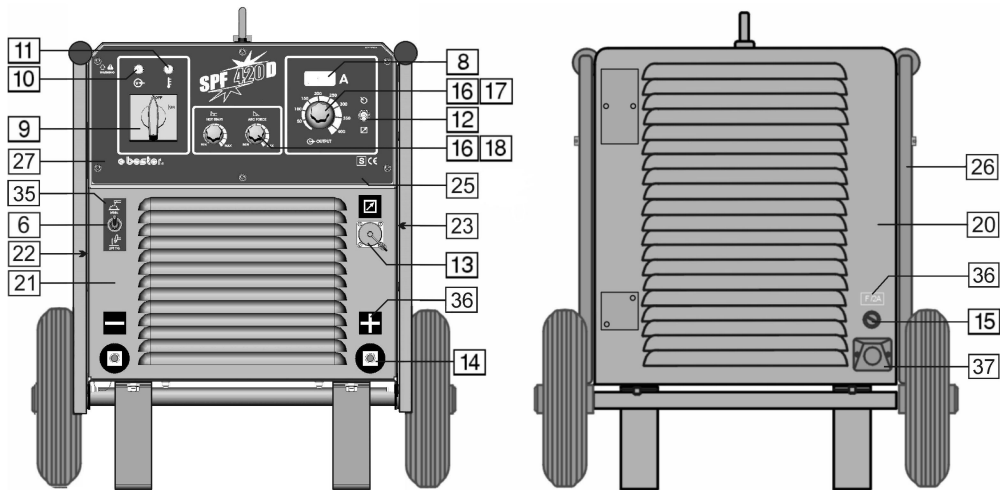


Figure B

Figure A, B: Machine Assembly

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
1	TRANSFORMER T1	R-4034-017-2R	1	X	•				
	TRANSFORMER T1	R-4034-031-2R	1	•	X				
	TEMPERATURE SENSOR 140 °C	1115-769-013R	1	X	X				
2	CHOKE L1	R-4034-016-2R	1	X	•				
	CHOKE L1	R-4034-042-2R	1	•	X				
	TEMPERATURE SENSOR 140 °C	1115-769-013R	1	X	X				
	TEMPERATURE SENSOR 65 °C	1115-769-053R	1	X	X				
3	RECTIFIER SET V (PTT350MD)	1156-112-025R	1	X	•				
	RECTIFIER SET V (PTT550MD)	1156-112-005R	1	•	X				
	TEMPERATURE SENSOR 100 °C	1115-769-005R	1	X	X				
	TEMPERATURE SENSOR 50 °C	1115-769-007R	1	X	X				
4	FAN M1	1111-311-084R	1	X	X				
5	TERMINAL BLOCK	1361-599-255R	1	X	X				
6	SWITCH K3	1158-650-021R	1	X	X				
7	CONTROL CIRCUIT BOARD USM-13.3	0918-432-005R	1	X	•				
	CONTROL CIRCUIT BOARD USM-13.3	0918-432-039R	1	•	X				
8	DIGITAL AMMETER WA/H-400	0918-432-063R	1	X	X				
9	MAIN SWITCH K1 (63A)	1115-260-113R	1	X	•				
	MAIN SWITCH K1 (100A)	1115-260-007R	1	•	X				
10	LAMP H1	0917-421-002R	1	X	X				
11	LAMP H2	0917-421-024R	1	X	X				
12	SWITCH K2	1158-650-023R	1	X	X				
13	SOCKET X3	1158-641-008R	1	X	X				
	CAP-CABLE CONNECTOR	1158-641-128R	1	X	X				
14	SOCKETS X1, X2	C-2986-001-3R	2	X	X				
15	FUSE F1	1158-660-028R	1	X	X				
16	POTENTIOMETER R1, R2, R3	1158-113-304R	3	X	X				
17	KNOB (Ø38)	9ET10491R	1	X	X				
18	KNOB (Ø25)	9ET13639-3R	2	X	X				
19	WHEEL (Ø250)	1029-660-250R	2	X	•				
	WHEEL (Ø300)	1029-660-010R	2	•	X				
20	REAR PANEL	C-3721-788-2/08R	1	X	•				
	REAR PANEL	R-3019-064-2/08R	1	•	X				
21	FRONT PANEL	R-3019-059-2/08R	1	X	•				
	FRONT PANEL	R-3019-065-2/08R	1	•	X				
22	LEFT SIDE PANEL	R-3019-048-1R	1	X	•				
	LEFT SIDE PANEL	R-3019-096-1R	1	•	X				
23	RIGHT SIDE PANEL	R-3019-048-2R	1	X	•				
	RIGHT SIDE PANEL	R-3019-096-2R	1	•	X				
24	TOP PANEL	C-3773-096-2/02R	1	X	•				
	TOP PANEL	R-1019-130-1/02R	1	•	X				
	LABEL (WARNING)	2719-107-698R	1	X	X				
	LABEL (SCHEMATIC)	2719-107-073R	1	X	•				
	LABEL (SCHEMATIC)	2719-107-735R	1	•	X				

25	CONTROL PANEL	C-3721-795-3/08R	1	X	•				
26	HANDLES	C-4941-778-1R	1	X	X				
27	LABEL	2719-107-343R	1	X	•				
	LABEL	2719-107-342R	1	•	X				
28	AXLE	D-2574-049-1R	1	X	•				
	AXLE	R-1019-078-1R	1	•	X				
29	BOTTOM PANEL	R-3019-061-1/08R	1	X	•				
	BOTTOM PANEL	R-3019-068-1/08R	1	•	X				
30	SUPPORT	C-2631-397-1/08R	2	X	•				
	SUPPORT	R-1019-063-1/08R	2	•	X				
31	WALL RING	R-3019-062-1/08R	1	X	•				
	WALL RING	R-3019-070-1/08R	1	•	X				
32	SHELF	R-1019-056-1/08R	1	•	X				
33	BRACKET	D-2632-603-1/08R	2	X	•				
	BRACKET	R-1019-055-2/08R	2	•	X				
34	SHUNT	D-5311-019-1R	1	X	•				
	SHUNT	0941-712-026R	1	•	X				
35	LABEL	2719-107-195R	1	X	X				
36	LABEL (COMPLETE)	2719-107-694R	1	X	X				
37	CABLE BOX	1361-599-665R	1	X	•				
	CABLE BOX	1361-599-250R	1	•	X				

Miscellaneous Items (not showed in figure A, B)

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
	CAPACITOR C4	1158-121-000R	1	X	X				
	CAPACITORS C1, C2, C3	1158-125-373R	3	X	X				
	MAINS CABLE WITHOUT PLUG 5m	R-5041-041-1R	1	X	•				
	MAINS CABLE WITHOUT PLUG 5m	R-5041-064-1R	1	•	X				
	WIRING HARNESS	R-7040-161-1R	1	X	•				
	WIRING HARNESS	R-7040-199-1R	1	•	X				
	PCB WIRING HARNESS	R-7040-162-1R	1	X	•				
	PCB WIRING HARNESS	R-7040-200-1R	1	•	X				

Accessories, Akcesoria

E/H-400A-70-5M	Welding Cable with the Holder for Coated Electrodes 5m. Kabel spawalniczy z uchwytem elektrody 5m.
GRD-400A-70-5M	Ground Cable with the Work Clamp 5m. Kabel spawalniczy z zaciskiem uziemiającym 5m.
GRD-600A-95-5M	Ground Cable with the Work Clamp 5m. Kabel spawalniczy z zaciskiem uziemiającym 5m.
K10095-1-15M	Hand Amptrol. Ręczny regulator prądu.
K870	Foot Amptrol. Nożny regulator prądu.
K14027-1	48Vac socket (1500W) kit Zestaw gniazda 48Vac (1500W)