

INSTRUCCIONES DE USO

WÖRGRIP
POWER TOOLS

SOLDADOR INVERTER

*SOLDADOR INVERTER
INVERTER WELDER*



WÖRGRIP
POWER TOOLS

Alfa Dyser S.L.

Pol. Ind. Anoia C/Cooperativa nº2 08635. Sant Esteve Sesrovires (Barcelona) España
B-60163441 T.937831011 · F.937838487 · www.alfadyser.com alfa@alfadyser.com



49986

140A

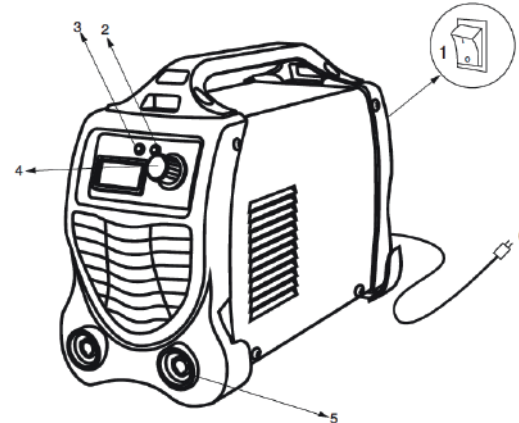
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Este producto es un equipo para soldar manualmente metales mediante el calor producido por un arco eléctrico. Tecnológicamente, el equipo de SOLDADURA es una fuente de energía eléctrica para soldar mediante la transferencia de energía de alta frecuencia gestionada por una lógica de control inteligente. En comparación con la tecnología tradicional basada en transformadores que operan a la frecuencia de la red pública de 50 Hz, la tecnología Inverter MMA tiene una mayor densidad de potencia por unidad de peso, un mayor ahorro de energía y la posibilidad de un control automático, instantáneo y preciso de todos los parámetros de soldadura.

Como resultado, usted producirá más fácilmente una mejor soldadura con equipos que tienen un menor consumo de energía y un menor peso en comparación con los equipos tradicionales equivalentes basados en transformadores pesados.

Todos los equipos de la serie MMA son aptos para la soldadura con electrodo revestido y la soldadura con antorcha de electrodo de tungsteno con protección de gas inerte.

1. Interruptor de encendido/apagado
2. Indicador luminoso
3. Indicador de alarma de emisión de luz o rotura de puente térmico
4. Control de ajuste de la intensidad de soldadura
5. Terminales de conexión de los cables de soldadura
6. Cable de alimentación y enchufe del equipo



1. EXPLICACIÓN DE LAS NORMATIVAS DE LA MARCA

- Pos. 1 Número referencia
- Pos. 2 Número de lote
- Pos. 3 Referencia modelo
- Pos. 4 Marca
- Pos. 5 Símbolo de la fuente de energía de soldadura
- Pos. 6 Referencia a la norma que cumple el equipo
- Pos. 7 Símbolo del proceso de soldadura
- Pos. 8 Rango de tensión y corriente nominal de salida
- Pos. 9 Símbolo de la corriente de soldadura
- Pos. 10 Tensión nominal en vacío
- Pos. 11 Ciclo de trabajo
- Pos. 11a Ciclo de trabajo al 60%
- Pos. 11b Ciclo de trabajo al 100%
- Pos. 12 Corriente nominal de corte (I₂)
- Pos. 12a Valor de la corriente para el ciclo de trabajo al 60%
- Pos. 12b Valor de la corriente para el ciclo de trabajo al 100%
- Pos. 13 Tensión de carga (U₂)
- Pos. 13a Valor de la tensión para el ciclo de trabajo al 60%
- Pos. 13b Valor de la tensión para el ciclo de trabajo al 100%
- Pos. 14 Símbolo de la alimentación
- Pos. 15 Valor nominal de la alimentación
- Pos. 16 Corriente nominal máxima de alimentación
- Pos. 17 Corriente efectiva máxima de alimentación
- Pos. 18 Grado de protección IP + CE

1		4		
2				
3				
5		6		
7	8			
	9	11	11a	11b
	10	12	12a	12b
13		13a	13b	
14	15	16	17	
18				

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LEA LAS INSTRUCCIONES.

- Lea el Manual del Propietario antes de usar o dar servicio a la unidad.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales del fabricante.

2.1. USO DE SÍMBOLOS



PELIGRO - Indica una situación de peligro que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves. Los posibles peligros se muestran en los símbolos contiguos o se explican en el texto.



Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves. Los posibles peligros se explican en el texto.

2.2. RIESGOS DE LA SOLDADURA POR ARCO



Sólo personas cualificadas deben instalar, operar, mantener y reparar esta unidad.



Durante el funcionamiento, mantenga alejadas a todas las personas, especialmente a los niños.

Las DESCARGAS ELÉCTRICAS pueden ser mortales.

Tocar partes eléctricas con corriente puede causar descargas mortales o quemaduras graves. El circuito de electrodos y de trabajo está eléctricamente vivo siempre que la salida esté encendida. El circuito de potencia de entrada y los circuitos internos de la máquina también están vivos cuando la potencia está encendida. En la soldadura semiautomática o automática con hilo, el hilo, el carrete de hilo, la carcasa del rodillo impulsor y todas las partes metálicas que tocan el hilo de soldadura están eléctricamente activas. Un equipo mal instalado o mal conectado a tierra es un peligro.

- No toque las partes eléctricas con tensión.
- Utilice guantes aislantes secos y sin agujeros y protección para el cuerpo.
- Aíslese del trabajo y del suelo utilizando esteras aislantes secas o cubiertas lo suficientemente grandes como para evitar cualquier contacto físico con el trabajo.
- No utilice la salida de CA en zonas húmedas, si el movimiento es limitado o si existe peligro de caída.
- Utilice la salida de CA SÓLO si es necesario para el proceso de soldadura.
- Si se requiere la salida de CA, utilice el control de salida remoto si está presente en la unidad.
- Se requieren precauciones de seguridad adicionales cuando se dan las siguientes condiciones de peligro eléctrico: en lugares húmedos o con la ropa mojada; en estructuras metálicas como suelos, rejillas o andamios; en posiciones estrechas como sentado, arrodillado o tumbado; o cuando hay un alto riesgo de contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o el suelo.
- Desconecte la corriente de entrada o apague el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo.
- Instale y conecte a tierra correctamente este equipo de acuerdo con el Manual del Propietario y los códigos nacionales, estatales y locales
- Verifique siempre la conexión a tierra del suministro: compruebe y asegúrese de que el cable de tierra de la alimentación de entrada está correctamente conectado al terminal de tierra de la caja de desconexión o que el enchufe del cable está conectado a una toma de corriente con la debida conexión a tierra.
- Cuando realice las conexiones de entrada, conecte primero el conductor de tierra adecuado - compruebe dos veces las conexiones.
- Mantenga los cables secos, libres de aceite y grasa, y protegidos de metales calientes y chispas.
- Inspeccione con frecuencia el cable de alimentación de entrada para ver si está dañado o si hay cables desnudos; sustitúyalo inmediatamente si está dañado, ya que los cables desnudos pueden ser mortales. Apague todo el equipo cuando no esté en uso.
- No utilice cables desgastados, dañados, de tamaño insuficiente o mal empalmados.
- Si es necesario conectar a tierra la pieza de trabajo, hágalo directamente con un cable separado.
- No toque el electrodo si está en contacto con el trabajo, la tierra u otro electrodo de una máquina diferente.
- No toque los portaelectrodos conectados a dos máquinas de soldar al mismo tiempo, ya que habrá doble tensión de circuito abierto.
- Utilice únicamente equipos en buen estado. Repare o sustituya inmediatamente las piezas dañadas. Realice el mantenimiento del equipo de acuerdo con el manual.
- Utilice un arnés de seguridad si trabaja por encima del nivel del suelo.
- Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio.
- Sujete el cable de trabajo con un buen contacto metal-metal a la pieza o a la mesa de trabajo tan cerca de la soldadura como sea posible.
- Aísle la pinza de trabajo cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para evitar el contacto con cualquier objeto metálico.
- No conecte más de un electrodo o cable de trabajo a un solo terminal de salida de soldadura.

Las PIEZAS CALIENTES pueden causar quemaduras graves.

- No toque las partes calientes con las manos desnudas.
- Deje que se enfríe antes de trabajar con la pistola o el soplete.
- Para manipular las piezas calientes, utilice las herramientas adecuadas y/o use guantes y ropa de soldador pesada y aislada para evitar quemaduras.

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

La soldadura produce humos y gases. Respirar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.

- Mantenga la cabeza alejada de los humos. No respire los humos.
- Si está en el interior, ventile la zona y/o utilice ventilación forzada local en el arco para eliminar los humos y gases de la soldadura.
- Si la ventilación es escasa, use un respirador aprobado con suministro de aire.
- Lea y comprenda las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y las instrucciones del fabricante para los metales, consumibles, revestimientos, limpiadores y desengrasantes.
- Trabaje en un espacio confinado sólo si está bien ventilado, o con un respirador con suministro de aire. Tenga siempre cerca a una persona capacitada para vigilar. Los humos y gases de la soldadura pueden desplazar el aire y reducir el nivel de oxígeno, causando lesiones o la muerte. Asegúrese de que el aire que se respira es seguro.
- No suelde en lugares cercanos a operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde sobre metales revestidos, como el acero galvanizado, el plomo o el cadmio, a menos que se haya eliminado el revestimiento del área de soldadura, que la zona esté bien ventilada y que se utilice un respirador con suministro de aire. Los revestimientos y cualquier metal que contenga estos elementos escaneados desprenden humos tóxicos si se sueldan.

Los RAYOS DE ARCO pueden provocar quemaduras en los ojos y la piel.

Los rayos de arco del proceso de soldadura producen intensos rayos visibles e invisibles (ultravioleta e infrarrojos) que pueden quemar los ojos y la piel.

- Lleve una careta de soldador homologada con un tono adecuado de lentes filtrantes para proteger la cara y los ojos cuando suelde o mire, consulte las normas de seguridad ANSI Z49.1, Z87.1, EN175 y EN379.
- Utilice gafas de seguridad aprobadas con protecciones laterales debajo del casco.
- Utilice pantallas o barreras protectoras para proteger a los demás de las descargas, el resplandor y las chispas; caliente a los demás para que no miren el arco.
- Lleve ropa de protección de material duradero y resistente a las llamas (cuero, algodón grueso o lana) y protección para los pies.

LA SOLDADURA puede provocar un incendio o una explosión.

La soldadura en recipientes cerrados, como tanques, bidones o tuberías, puede hacerlos estallar. Las chispas pueden salir disparadas del arco de soldadura.

- Las chispas que saltan, la pieza caliente y el equipo caliente pueden causar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo con los objetos metálicos puede provocar chispas, explosiones, sobrecalentamiento o incendios. Compruebe que la zona es segura antes de realizar cualquier soldadura.
- Retire todos los materiales inflamables que se encuentren a menos de 10,7 m del arco de soldadura. Si no es posible, cúbralos con cubiertas aprobadas.
- No suelde en lugares donde las chispas que salgan puedan golpear el material inflamable.
- Protéjase a sí mismo y a los demás de las chispas y del metal caliente.
- Esté atento a chispas de soldadura y materiales calientes de la soldadura pueden pasar fácilmente a través de pequeñas grietas y aberturas a las zonas adyacentes.
- Esté atento al fuego y tenga cerca un extintor.
- Tenga en cuenta que soldar en el techo, el suelo, el mamparo o el tabique puede provocar un incendio en la parte oculta.
- No suelde en recipientes cerrados, como tanques, bidones o tuberías, a menos que estén debidamente preparados de acuerdo con la norma AWS F4.1.
- No suelde donde la atmósfera pueda contener polvo, gas o vapores líquidos inflamables (como la gasolina).
- Conecte el cable de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente de soldadura recorra caminos largos y posiblemente desconocidos y provoque descargas eléctricas, chispas y riesgos de incendio.
- No utilice el soldador para descongelar tuberías congeladas.
- Retire el electrodo de varilla del soporte o corte el cable de soldadura en la punta de contacto cuando no lo utilice.
- Utilice prendas de protección sin aceite, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin puño, zapatos altos y gorra.
- Retire de su persona cualquier combustible, como un encendedor de butano o cerillas, antes de realizar cualquier soldadura.
- Una vez finalizado el trabajo, inspeccione el área para asegurarse de que no haya chispas, brasas incandescentes ni llamas.
- Utilice sólo los fusibles o disyuntores correctos. No los sobredimensione ni los puentee.
- Siga los requisitos de la norma OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) y de la norma NFPA 51B para trabajos en caliente y tenga cerca un vigilante de incendios y un extintor.

EL METAL QUE VUELA o LA SUCIEDAD pueden dañar los ojos.

- La soldadura, el astillado, el cepillado de alambres y el amolado provocan chispas y metales que vuelan. Cuando se enfrían, pueden desprender escoria.
- Utilice gafas de seguridad homologadas con protección lateral incluso debajo de su casco de soldador.

El GAS DE PROTECCIÓN puede herir o ser mortal.

- Cierre el suministro de gas de protección cuando no lo utilice.
- Ventile siempre los espacios confinados o utilice un respirador con suministro de aire aprobado.

Los CAMPOS MAGNÉTICOS pueden afectar a los dispositivos médicos implantados.

- Los portadores de marcapasos y otros dispositivos médicos implantados deben mantenerse alejados.
- Los usuarios de dispositivos médicos implantados deben consultar a su médico y al fabricante del dispositivo antes de acercarse a operaciones de soldadura por arco, soldadura por puntos, ranurado, corte por arco de plasma o calentamiento por inducción.

EL RUIDO puede dañar el oído.

El ruido de algunos procesos o equipos puede dañar el oído.

- Utilice protección auditiva aprobada si el nivel de ruido es elevado.

LOS CILINDROS pueden explotar si se dañan.

Los cilindros de gas de protección contienen gas a alta presión. Si se dañan, los cilindros pueden explotar. Dado que los cilindros de gas suelen formar parte del proceso de soldadura, asegúrese de tratarlos con cuidado.

- Proteja las botellas de gas comprimido del calor excesivo, los golpes mecánicos, los daños físicos, la escoria, las llamas abiertas, las chispas y los arcos.
- Instale los cilindros en posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o a un estante para cilindros para evitar que se caigan o se vuelquen.
- Mantenga los cilindros alejados de cualquier circuito de soldadura u otros circuitos eléctricos.
- Nunca coloque un soplete sobre un cilindro de gas.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque un cilindro.
- Nunca suelde en un cilindro presurizado - se producirá una explosión.
- Utilice únicamente los cilindros, reguladores, mangueras y accesorios de gas de protección correctos diseñados para la aplicación específica; manténgalos y las piezas asociadas en buen estado.
- Gire la cara en dirección contraria a la salida de la válvula cuando abra la válvula del cilindro.
- Mantenga la tapa protectora sobre la válvula, excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para su uso.
- Utilizar el equipo adecuado, los procedimientos correctos y un número suficiente de personas para levantar y mover los cilindros.
- Lea y siga las instrucciones sobre los cilindros de gas comprimido, el equipo asociado y la publicación P-1 de la Asociación de Gas Comprimido (CGA) que figura en las normas de seguridad.

Peligro de INCENDIO O EXPLOSIÓN.

- No instale ni coloque la unidad sobre o cerca de superficies combustibles.
- No instale la unidad cerca de materiales inflamables.
- No sobrecargue el cableado del edificio - asegúrese de que el sistema de suministro de energía está correctamente dimensionado, clasificado y protegido para manejar esta unidad.

La CAÍDA DE LA UNIDAD puede causar lesiones.

- Utilice la argolla de elevación sólo para levantar la unidad, NO el equipo de funcionamiento, los cilindros de gas o cualquier otro accesorio.
- Utilice un equipo con la capacidad adecuada para levantar y sostener la unidad.
- Si utiliza horquillas de elevación para mover la unidad, asegúrese de que sean lo suficientemente largas como para extenderse más allá del lado opuesto de la unidad.

El USO EXCESIVO puede provocar un RECALENTAMIENTO.

- Permita un período de enfriamiento; siga el ciclo de trabajo nominal.
- Reduzca la corriente o el ciclo de trabajo antes de comenzar a soldar de nuevo.
- No bloquee ni filtre el flujo de aire a la unidad.

Las CHISPAS que vuelan pueden causar lesiones.

- Utilice una careta para proteger los ojos y la cara.
- Dé forma al electrodo de tungsteno sólo en la amoladora con protecciones adecuadas y en lugar seguro, con protección adecuada para la cara, las manos y el cuerpo.
- Las chispas pueden provocar incendios - mantenga alejados los productos inflamables.

Las PIEZAS EN MOVIMIENTO pueden causar lesiones.

- Manténgase alejado de las piezas móviles.
- Manténgase alejado de los puntos de pellizco, como por ejemplo, las muñecas de los conductores.

EL HILO DE SOLDADURA puede causar lesiones.

- No apriete el gatillo de la pistola hasta que se le indique.
- No apunte la pistola hacia ninguna parte del cuerpo, otras personas o cualquier metal cuando enhebre el alambre de soldadura.

Las PIEZAS EN MOVIMIENTO pueden causar lesiones.

- Manténgase alejado de las piezas móviles, como los ventiladores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y protecciones cerradas y bien colocadas.
- Haga que sólo personas cualificadas retiren las puertas, los paneles, las cubiertas o las protecciones para el mantenimiento cuando sea necesario.
- Vuelva a instalar las puertas, los paneles, las cubiertas o las protecciones cuando haya terminado el mantenimiento y antes de volver a conectar la alimentación de entrada.

La RADIACIÓN DE ALTA FRECUENCIA puede causar interferencias.

- La alta frecuencia (H.F.) puede interferir con la radionavegación, los servicios de seguridad, los ordenadores y los equipos de comunicaciones.
- Haga que sólo personas cualificadas y familiarizadas con los equipos electrónicos realicen esta instalación.
- El usuario es responsable de hacer que un electricista cualificado corrija rápidamente cualquier problema de interferencia resultante de la instalación.
- Haga que la instalación sea revisada y mantenida regularmente.
- Mantenga las puertas y los paneles de la fuente de alta frecuencia bien cerrados, mantenga los espacios de chispas en el ajuste correcto y utilice la conexión a tierra y el apantallamiento para minimizar la posibilidad de interferencias.

La SOLDADURA DE ARCO puede causar interferencias.

- La energía electromagnética puede interferir con los equipos electrónicos sensibles, como los ordenadores y los equipos informáticos, como los robots.
- Asegúrese de que todos los equipos del área de soldadura sean compatibles con el electromagnetismo.
- Para reducir las posibles interferencias, mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible, cerca unos de otros y en un lugar bajo, como el suelo.
- Sitúe la operación de soldadura a 100 metros de cualquier equipo electrónico sensible.
- Asegúrese de que esta máquina de soldar esté instalada y conectada a tierra de acuerdo con este manual.
- Si aún así se producen interferencias, el usuario deberá tomar medidas adicionales, tales como trasladar la máquina de soldar, utilizar cables apantallados, usar filtros de línea o apantallar el área de trabajo.

2.3. INFORMACIÓN SOBRE EMF

Para reducir los campos magnéticos en el lugar de trabajo, utilice los siguientes procedimientos:

- 1.Mantenga los cables cerca unos de otros retorciéndolos o encintándolos, o utilizando una cubierta para cables.
- 2.Disponga los cables a un lado y lejos del operador.
- 3.No enrolle ni enrolle los cables alrededor de su cuerpo.
- 4.Mantenga la fuente de energía de soldadura y los cables tan lejos del operador como sea posible.
- 5.Conecte la pinza de trabajo a la pieza tan cerca de la soldadura como sea posible.



Advertencia:

En los lugares de riesgo de incendio y descarga eléctrica, como la proximidad de materiales inflamables y explosivos, la altura, la reducción de la libertad de movimiento, el contacto físico con los conductores, los ambientes calientes que reducen la resistencia eléctrica de la piel humana y los dispositivos, observe obligatoriamente la normativa legal local y nacional.

3. INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA

3.1. COLOCACIÓN

La máquina debe colocarse en un lugar seco y ventilado y a una distancia mínima de 15 cm de cualquier pared. El equipo puede patinar en superficies con inclinaciones superiores a 30 por lo que siempre debe colocarse obligatoriamente sobre una superficie plana y seca. Para su colocación en superficies con mayor inclinación, asegure la máquina con cadenas o correas.

3.2.- MONTAJE

El equipo debe ser montado respetando sus límites ambientales y colocándolo adecuadamente. El equipo se instalará de acuerdo con los requisitos indicados en la placa de características del equipo.

3.3. CONEXIÓN A LA RED

El equipo se alimenta mediante el cable y el conector suministrados de serie a través de un interruptor diferencial y un electroimán de conexión lenta de una potencia eléctrica acorde con la tabla de características técnicas. Cualquier conexión debe tener una conexión reglamentaria a tierra y cumplir con todas las normas domésticas sobre electricidad.



Espacios de uso sin conexión a tierra reglamentaria.

En el caso de una conexión a un generador eléctrico, se deben respetar las necesidades de potencia indicadas en las características técnicas. Hay que tener en cuenta que un equipo puede funcionar con un generador de potencia inferior a la indicada con la limitación de que se utilice a una potencia eléctrica máxima inferior a la nominal.

3.4. LIMITACIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

El equipo debe instalarse respetando la clasificación IP21; esto significa que el equipo está protegido como máximo contra la caída vertical de gotas de agua y el acceso a partes peligrosas con un dedo y contra cuerpos sólidos de 12,5 mm y mayores. El equipo está preparado para trabajar dentro del rango de temperaturas de -15°C a 70°C, teniendo en cuenta la limitación de su caída de rendimiento (ciclo de trabajo) a partir de temperaturas superiores a 40°C.

4. INSTRUCCIONES DE USO

4.1. COLOCACIÓN Y PRUEBAS

Todas las máquinas de soldar de la serie MMA deben ser manipuladas mediante el asa de la cinta habilitada para el transporte. Se debe dejar un espacio libre de al menos 15 cm alrededor del equipo, y asegurar la libre circulación de aire para una correcta disipación del calor. Antes de cada trabajo se debe verificar el buen estado y correcto apriete de cada uno de los elementos externos del equipo: enchufe de alimentación, cable, carpintería de la carcasa y bornes de conexión e interruptores.

4.2. CAMBIO DE HERRAMIENTAS DE SOLDADURA.

Las máquinas de la serie MMA disponen de un conector rápido DINSE de media pulgada o 3/8 de pulgada para los cables de soldadura. Para quitar o poner el conector basta con girar el conector un cuarto de vuelta hacia la izquierda o hacia la derecha.

ATENCIÓN: Gire siempre el conector DINSE hasta el límite y asegúrese de que la unión con el cable está en buen estado y que la superficie de contacto está limpia. Un empalme en mal estado o un empalme sucio provocan un mal rendimiento y harán que el panel frontal se caliente, se funda o se queme.

4.3.- OPERACIONES DE AJUSTE

Todas las máquinas de SOLDADURA de contienen un complejo sistema electrónico y se suministran de fábrica en un estado completamente calibrado, por lo que el usuario no está autorizado a manipularlo por razones de eficacia y seguridad. En caso de cualquier duda sobre el mal funcionamiento, póngase en contacto con su distribuidor o con nuestro sistema de atención al cliente.

4.4. LÍMITES DEL TAMAÑO DE LA PIEZA DE TRABAJO

La principal restricción en el tamaño de la pieza a soldar es el espesor de la misma que está limitado por la potencia del equipo. Cuanto mayor sea la potencia, se podrán realizar soldaduras correctas (con una adecuada penetración del cordón de soldadura) en piezas de mayor espesor. La siguiente tabla puede servir de orientación.

ESPELOR DE LA PIEZA A SOLDAR	DIÁMETRO DEL ELECTRODO E6013	RANGO DE AJUSTE DEL AMPERAJE
1 a 2 mm	1,6mm	30 - 60
1,5 a 3mm	2,0mm	50 - 70
2,5 a 5mm	2,5mm	60 - 100
5 a 8mm	3,2mm	85 - 140
8 a 12mm	4,0mm	120 - 190
More than 12mm	5,0 - 6,0mm	180 - 350

4.5. INSTRUCCIONES GENERALES DE USO

Antes de comenzar, asegúrese de leer, comprender y aplicar las instrucciones de seguridad y el resto de instrucciones incluidas en el presente manual. A continuación encontrará una serie de indicaciones generales que le permitirán iniciarse en el mundo de la soldadura y comenzar a trabajar eficazmente. En el presente manual se instruye sobre los rudimentos de la soldadura mediante electrodos revestidos con un nivel de ejecución relativamente moderado y sobre la soldadura TIG con una dificultad relativamente mayor. Tenga en cuenta que, a nivel profesional, la soldadura es una actividad cualificada y especializada. Consulte los libros especializados y los cursos de formación profesional reglada para obtener más información.

1.- Soldadura con electrodo revestido

En esta clase de soldadura por arco eléctrico, el propio electrodo produce el calor en forma de arco eléctrico, el ambiente de protección y mejora el recubrimiento de la soldadura y el metal de aportación cuando el núcleo metálico del electrodo se funde de acuerdo con la soldadura que se realiza. Hay que elegir el electrodo (tamaño y tipo) adecuado para el tipo de trabajo que se va a realizar. El electrodo que recomendamos por su característica media, validez o la mayor parte de los trabajos y por ser el más fácil de encontrar, es el electrodo E-6013 comúnmente conocido como "electrodo de rutilo". El material por excelencia para soldar con un electrodo revestido es el acero al carbono. La siguiente tabla puede servirle de orientación inicial para elegir el tipo de electrodo y el ajuste de amperaje de la operación para aceros al carbono de tipo medio del tipo S275.

Después de haber confirmado todas las medidas de seguridad y haber inspeccionado el equipo, limpiado, preparado y fijado el material a soldar, se conectan los cables de acuerdo con las indicaciones de las tablas. Para el caso habitual del electrodo E-6013, la salida con polaridad negativa (marcada como -) se conecta a la pieza mediante la pinza de masa. La salida con polaridad positiva (marcada con +) se conecta a la pinza portaelectrodo que tiene el electrodo de trabajo conectado a ella por su extremo en blanco.

El soldador debe ponerse su equipo de protección individual mediante una máscara o casco de soldador adecuado para el trabajo y que cubra adecuadamente cualquier parte de su piel para evitar derrames o radiaciones.

La soldadura se inicia con el cebado del arco. Existen varios procesos, el más sencillo es el raspado de la pieza.

Una vez iniciado el arco, se mantiene el electrodo a una distancia aproximadamente igual al diámetro del propio electrodo, y se inicia el avance de la soldadura tirando hacia atrás como si escribiera un diestro occidental. El electrodo se mantendrá en una posición cercana (65° a 80°) a la línea vertical con respecto a la línea horizontal, y equilibrado con respecto al centro del revestimiento de la soldadura, dependiendo del tipo de pasada (inicial o de relleno) y de la necesidad de cubrir la junta para avanzar en línea recta, movimiento en zigzag o pequeños círculos. Un buen ajuste de la intensidad, la posición y la velocidad de avance de la soldadura da como resultado un sonido agradable y suave, similar al de la carne asada en una barbacoa. Si el trabajo se realiza correctamente, el cordón de soldadura resultante será homogéneo, con marcas superficiales en forma de medias lunas uniformes. El perfil transversal no sobresaldrá y la escoria formada podrá eliminarse fácilmente.

Una vez realizado el cordón, eliminar la escoria con el martillo y el cepillo antes de realizar un posible cordón posterior.



Aviso: No utilice ni afile electrodos de tungsteno dopados con torio debido al riesgo derivado de la moderada actividad radiactiva de ese material. Puede reconocer la presencia y la concentración de dióxido de torio por la banda indicadora del electrodo según la norma EN ISO 688848:2004 (colores: amarillo, rojo, morado y naranja). Evite estos electrodos y utilice materiales sustitutivos como, por ejemplo, electrodos con derivados de lantano o cerio (bandas: negra, gris, azul, dorada) que no tienen ninguna actividad radiactiva.

Para colocar correctamente el electrodo en la antorcha debe sobresalir de la boquilla unos 5 mm.

5. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO

5.1. LIMPIEZA, MANTENIMIENTO, LUBRICACIÓN, AFILADO

Para las operaciones de limpieza, desconecte siempre el equipo y espere al menos 10 minutos para asegurarse de que los condensadores se descargan. Limpie la carcasa con un paño ligeramente humedecido. Dependiendo de la contaminación del ambiente de trabajo o al menos cada 1000 horas, limpie el interior con aire comprimido seco, retirando la carcasa superior y eliminando el polvo, la contaminación metálica y las pelusas, prestando especial atención a los disipadores y al ventilador.

5.2. SERVICIOS DE REPARACIÓN CON SUS DIRECCIONES

Lista de piezas que pueden ser sustituidas por el usuario.

Debido a la sofisticación y peligro potencial, se requiere la intervención de personal cualificado, excepto para reparaciones menores como la inspección de las conexiones y la sustitución de la clavija de alimentación estándar y la revisión del cable de soldadura, por lo que no se consideran piezas sustituibles por el usuario.

6. REGLAMENTO

6.1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

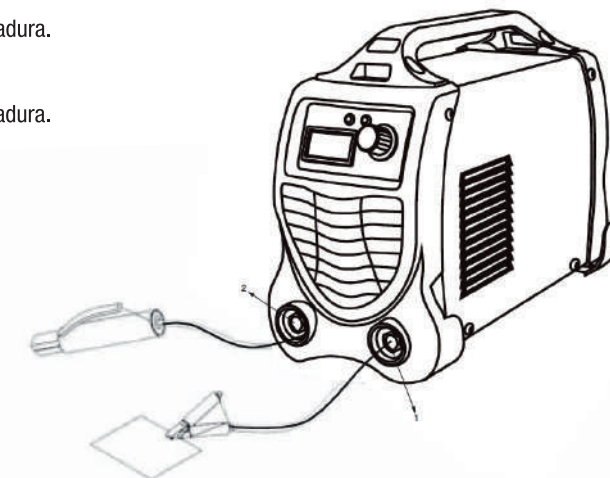
	=	Tensión de entrada
	=	Corriente de entrada
	=	Corriente de salida
	=	Ciclo de trabajo
	=	Peso
	=	Dimensiones
	=	Potencia del generador

MMA		
	V	230
	A	30-140
	KVA	5,6
	%	60
	CM	35 x 16 x 24,5
	KVA	5,6
	KG	4

7. CONEXIONES DCEP (ELECTRODO POSITIVO DE CORRIENTE CONTINUA)

1. Negativo (-). Terminal de salida de soldadura Connect el cable de trabajo al terminal negativo de salida de soldadura.

2. Positivo (+). Terminal de salida de soldadura Connect el portaelectrodo al terminal positivo de salida de la soldadura.



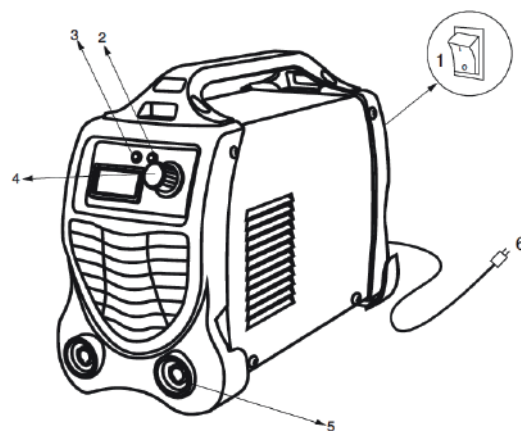
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Este produto é um equipamento para soldar metais manualmente por meio do calor produzido por um arco eléctrico. Tecnicamente, o equipamento WELDING é uma fonte de energia eléctrica para soldadura através da transferência de energia de alta frequência gerida por uma lógica de controlo inteligente. Em comparação com a tecnologia tradicional baseada em transformadores que operam na frequência da rede pública de 50 Hz, a tecnologia MMA Inverter tem uma maior densidade de potência por unidade de peso, maior poupança de energia e a possibilidade de controlo automático, instantâneo e preciso de todos os parâmetros de soldadura.

Como resultado, produzirá mais facilmente uma melhor soldadura com equipamento de menor consumo de energia e menor peso em comparação com equipamento tradicional equivalente baseado em transformadores pesados.

Todas as unidades da série MMA são adequadas para soldadura com eléctrodo de varetas e soldadura com tocha de eléctrodo de tungsténio com protecção de gás inerte.

1. interruptor On/off
2. luz indicadora
3. Indicador de alarme de emissão de luz ou de ruptura de ponte térmica
4. Controlo do ajustamento da intensidade de soldadura
5. Terminais de ligação de cabos de soldadura
6. Cabo de alimentação e ficha de equipamento



1. EXPLICAÇÃO DO REGULAMENTO DA MARCA

- Pos. 1 Número de referência
- Pos. 2 Número do lote
- Pos. 3 Número do modelo
- Pos. 4 Marca comercial
- Pos. 5 Símbolo da fonte de energia de soldadura
- Pos. 6 Referência à norma com a qual o equipamento está em conformidade
- Pos. 7 Símbolo para processo de soldadura
- Pos. 8 Gama de tensão nominal de saída e corrente nominal de saída
- Pos. 9 Símbolo de corrente de soldadura
- Pos. 10 Tensão nominal sem carga
- Pos. 11 Ciclo de trabalho
- Pos. 11a Ciclo de trabalho a 60 % do ciclo de trabalho
- Pos. 11b Ciclo de trabalho a 100%
- Pos. 12 Corrente nominal de corte (I2)
- Pos. 12a Valor actual para 60% do ciclo de funcionamento
- Pos. 12b Valor actual do ciclo de funcionamento a 100%
- Pos. 13 Tensão de carga (U2)
- Pos. 13a Valor da tensão para 60% do ciclo de funcionamento
- Pos. 13b Valor da tensão para o ciclo de funcionamento a 100%
- Pos. 14 Símbolo da fonte de alimentação
- Pos. 15 Valor nominal da fonte de alimentação
- Pos. 16 Corrente máxima nominal de alimentação
- Pos. 17 Corrente máxima efectiva de fornecimento de energia
- Pos. 18 Grau de protecção IP + CE

1		4		
2				
3				
5		6		
7	8			
	9	11	11a	11b
	10	12	12a	12b
13		13a	13b	
14	15	16	17	
18				

2. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

LER INSTRUÇÕES.

- Leia o Manual do Proprietário antes de utilizar ou fazer a manutenção da unidade.
- Utilizar apenas peças de substituição genuínas do fabricante.

2.1. UTILIZAÇÃO DE SÍMBOLOS



PERIGO - Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves. Os perigos potenciais são mostrados nos símbolos adjacentes ou explicados no texto.



Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves. Os perigos potenciais são explicados no texto.

2.2. RISCOS DE SOLDADURA POR ARCO



Apenas pessoas qualificadas devem instalar, operar, manter e reparar esta unidade.



Manter todas as pessoas, especialmente crianças, afastadas durante a operação.

O CHOQUE ELÉCTRICO pode ser fatal.

Touchar em peças eléctricas sob tensão pode causar choques fatais ou queimaduras graves. O eléctrodo e o circuito de trabalho estão electrificados enquanto a saída estiver ligada. O circuito de potência de entrada e os circuitos internos da máquina também estão ao vivo quando a potência está ligada. Na soldadura semi-automática ou automática do fio, o fio, a bobina do fio, a caixa do rolo de accionamento, e todas as peças metálicas que tocam no fio de soldadura estão sob tensão eléctrica. Equipamento mal instalado ou incorrectamente ligado à terra é um perigo.

- Não tocar em peças eléctricas sob tensão.
- Usar luvas isolantes secas e sem buracos e protecção corporal.
- Isolar-se do trabalho e aterrar utilizando tapetes isolantes secos ou coberturas suficientemente grandes para evitar qualquer contacto físico com o trabalho.
- Não utilizar a saída CA em zonas húmidas, se o movimento for limitado, ou se houver o perigo de queda.
- Utilizar SOMENTE a saída AC, se necessário, para o processo de soldadura.
- Se for necessária uma saída AC, utilizar o controlo remoto de saída, se presente na unidade.
- São necessárias precauções de segurança adicionais quando existem as seguintes condições de risco eléctrico: em locais húmidos ou com vestuário molhado; em estruturas metálicas tais como pavimentos, grelhas ou andaimes; em posições apertadas tais como sentado, ajoelhado ou deitado; ou quando existe um risco elevado de contacto inevitável ou acidental com a peça de trabalho ou o solo.
- Desligar a alimentação de entrada ou desligar o motor antes de instalar ou fazer a manutenção deste equipamento.
- Instalar e aterrar adequadamente este equipamento em conformidade com o Manual do Proprietário e com os códigos nacionais, estatais e locais.
- Verificar sempre o aterramento da alimentação: verificar e certificar-se de que o cabo de alimentação de entrada está devidamente ligado ao terminal de terra da caixa de desconexão ou que o conector do cabo está ligado a uma tomada devidamente aterrada.
- Ao fazer ligações de entrada, ligar primeiro o condutor de ligação à terra adequado - verificar duas vezes as ligações.
- Manter os cabos secos, livres de óleo e gordura, e protegidos de metal quente e faíscas.
- Inspeccionar frequentemente o cabo de alimentação de entrada para detectar danos ou fios nus; substituí-lo imediatamente se estiver danificado, pois os fios nus podem ser mortais. Desligar todo o equipamento quando não estiver a ser utilizado.
- Não utilizar cabos desgastados, danificados, subdimensionados, ou mal emendados.
- Se for necessário aterrar a peça de trabalho, aterrará-la directamente com um cabo separado.
- Não tocar no eléctrodo se este estiver em contacto com o trabalho, terra, ou outro eléctrodo de uma máquina diferente.
- Não tocar nos suportes dos eléctrodos ligados a duas máquinas de soldadura ao mesmo tempo, pois haverá dupla tensão de circuito aberto.
- Utilizar apenas equipamento em boas condições. Reparar ou substituir imediatamente as peças danificadas. Manutenção do equipamento de acordo com o manual.
- Utilizar um arnés de segurança se trabalhar acima do nível do solo.
- Manter todos os painéis e coberturas no seu lugar.
- Fixar o cabo de trabalho com bom contacto metal-metal à peça ou mesa de trabalho o mais próximo possível da solda.
- Isolar o grampo de trabalho quando não estiver ligado à peça de trabalho para evitar o contacto com quaisquer objectos metálicos.
- Não ligar mais do que um eléctrodo ou cabo de trabalho a um único terminal de saída de soldadura.

PEÇAS QUENTES podem causar queimaduras graves.

- Não tocar nas partes quentes com as próprias mãos.
- Deixar arrefecer antes de trabalhar com pistola ou tocha.
- Ao manusear peças quentes, usar ferramentas adequadas e/ou usar luvas de soldadura pesadas e isoladas e roupa de soldador para evitar queimaduras.

Os FUMOS E OS GASES podem ser perigosos.

A soldadura produz fumos e gases. Respirar estes fumos e gases pode ser perigoso para a sua saúde.

- Mantenha a cabeça longe dos fumos. Não respirar os vapores.
- Se dentro de casa, ventilar a área e/ou utilizar ventilação forçada local no arco para remover fumos e gases de soldadura.
- Se a ventilação for deficiente, utilizar um respirador aprovado com fornecimento de ar.
- Ler e compreender as Fichas de Dados de Segurança do Material (MSDS) e as instruções do fabricante para metais, consumíveis, revestimentos, produtos de limpeza, e desengordurantes.
- Trabalhar num espaço confinado apenas se for bem ventilado, ou com um respirador abastecido de ar. Ter sempre uma pessoa treinada por perto para assistir. Os fumos e gases de soldadura podem deslocar o ar e reduzir o nível de oxigénio, causando ferimentos ou morte. Certifique-se de que o ar que está a ser respirado é seguro.
- Não soldar perto de operações de desengorduramento, limpeza, ou pulverização. O calor e os raios de arco podem reagir com fumos para formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não soldar sobre metais revestidos, tais como aço galvanizado, chumbo ou cádmio, a menos que o revestimento tenha sido removido da área de soldadura, a área seja bem ventilada, e seja utilizado um respirador abastecido de ar. Os revestimentos e qualquer metal que contenha estes elementos digitalizados libertam fumos tóxicos se forem soldados.

Os ARC RAYS podem queimar olhos e pele.

Os raios arcos do processo de soldadura produzem raios intensos visíveis e invisíveis (ultravioletas e infravermelhos) que podem queimar olhos e pele.

- Usar um capacete de soldadura aprovado com um tom apropriado de lentes filtrantes para proteger o seu rosto e olhos quando soldar ou olhar, consulte as normas de segurança ANSI Z49.1, Z87.1, EN175, e EN379.
- Usar óculos de segurança aprovados com protecções laterais sob o capacete.
- Usar escudos ou barreiras protectoras para proteger os outros de choques, clarões e faíscas; proteger os outros de olharem para o arco.
- Usar vestuário de protecção de material durável e resistente ao fogo (couro, algodão pesado, ou lã) e protecção dos pés.

A SOLDAGEM pode causar um incêndio ou explosão.

A soldadura em recipientes fechados, tais como tanques, tambores ou canos, pode provocar a sua explosão. As faíscas podem voar a partir do arco de soldadura. Faíscas a voar, peças de trabalho quentes e equipamento quente podem causar incêndios e queimaduras. O contacto acidental de eléctrodos com objectos metálicos pode causar faíscas, explosão, sobreaquecimento ou fogo. Verificar se a área é segura antes de efectuar qualquer soldadura.

- Remover todos os materiais inflamáveis num raio de 10,7 m (33 pés) do arco de soldadura. Se tal não for possível, cubra-os com coberturas aprovadas.
- Não soldar onde as faíscas possam atingir material inflamável.
- Proteja-se a si e aos outros de faíscas e metal quente.
- Esteja ciente de que as faíscas de soldadura e os materiais quentes da soldadura podem passar através de pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes.
- Vigiar o fogo e ter um extintor nas proximidades.
- Ter em atenção que a soldadura no tecto, chão, anteparo ou anteparo pode causar um incêndio na parte oculta.
- Não soldar em contentores fechados, tais como tanques, tambores ou tubos, a menos que estejam devidamente preparados de acordo com AWS F4.1.
- Não soldar onde a atmosfera possa conter pó inflamável, gás ou vapores líquidos (tais como gasolina).
- Ligar o cabo de trabalho o mais próximo possível da área de soldadura para evitar que a corrente de soldadura percorra caminhos longos e possivelmente desconhecidos e cause choques eléctricos, faíscas, e riscos de incêndio.
- Não utilizar o soldador para descongelar tubos congelados.
- Remover o eléctrodo de bastão do suporte ou cortar o cabo de soldadura na ponta de contacto quando não estiver a ser utilizado.
- Usar vestuário de protecção sem óleo, tais como luvas de couro, camisa pesada, calças sem punho, sapatos altos e boné.
- Remover quaisquer combustíveis, tais como um isqueiro de butano ou fósforos, da sua pessoa antes de efectuar qualquer soldadura.
- Após a conclusão dos trabalhos, inspeccionar a área para se certificar de que não há faíscas, brasas incandescentes ou chamas.
- Utilizar apenas os fusíveis ou disjuntores correctos. Não os ultrapassar ou contornar.
- Seguir os requisitos da OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) e NFPA 51B para trabalhos a quente e ter um relógio e extintor de incêndio nas proximidades.

O METAL VOADOR ou DIRT pode danificar os olhos.

- Soldagem, lascagem, escovagem e trituração de arame causam faíscas e metal voador. Quando arrefecidos, podem libertar escória.
- Usar óculos de segurança aprovados com protecções laterais mesmo debaixo do capacete de soldadura.

O GÁS SHIELDING pode ferir ou ser mortal.

- Cortar o fornecimento de gás de protecção quando não estiver a ser utilizado.
- Ventilar sempre espaços confinados ou utilizar um respirador aprovado com fornecimento de ar.

Os CAMPOS MAGNÉTICOS podem afectar os dispositivos médicos implantados.

- Os portadores de pacemakers e outros dispositivos médicos implantados devem permanecer afastados.
- Os utilizadores de dispositivos médicos implantados devem consultar o seu médico e o fabricante do dispositivo antes de se aproximarem de operações de soldadura por arco, soldadura por pontos, goivagem, corte de arco de plasma ou aquecimento por indução.

O RUÍDO pode prejudicar a audição.

- O ruído de alguns processos ou equipamentos pode danificar a audição.
- Utilizar protecção auditiva aprovada se o nível de ruído for elevado.

Os CILINDROS podem explodir se forem danificados.

As botijas de gás de protecção contêm gás de alta pressão. Se danificados, os cilindros podem explodir. Uma vez que as garrafas de gás fazem frequentemente parte do processo de soldadura, não se esqueça de as tratar com cuidado.

- Proteger as garrafas de gás comprimido de calor excessivo, choque mecânico, danos físicos, escória, chamas abertas, faíscas e arcos.
- Instalar os cilindros na posição vertical, fixando-os a um suporte fixo ou a um suporte de cilindro para evitar que caiam ou tombem.
- Manter os cilindros afastados de qualquer soldadura ou outros circuitos eléctricos.
- Nunca colocar uma tocha sobre um cilindro de gás.
- Nunca permitir que um eléctrodo de soldadura toque num cilindro.
- Nunca soldar sobre um cilindro pressurizado - ocorrerá uma explosão.
- Utilizar apenas as garrafas de gás de protecção correctas, reguladores, mangueiras e acessórios concebidos para a aplicação específica; mantê-las e peças associadas em bom estado.
- Afastar a face da saída da válvula ao abrir a válvula do cilindro.
- Manter a tampa protectora sobre a válvula, excepto quando o cilindro estiver a ser utilizado ou ligado para utilização.
- Utilizar equipamento adequado, procedimentos correctos, e um número suficiente de pessoas para levantar e mover cilindros.
- Ler e seguir as instruções sobre garrafas de gás comprimido, equipamento associado, e a publicação P-1 da Associação de Gás Comprimido (CGA) nas regras de segurança.

PERIGO DE INCÊNDIO OU EXPLOSÃO.

- Não instalar ou colocar a unidade sobre ou perto de superfícies combustíveis.
- Não instalar a unidade perto de materiais inflamáveis.
- Não sobrecarregar a cablagem do edifício - certificar-se de que o sistema de alimentação eléctrica está devidamente dimensionado, classificado e protegido para manusear esta unidade.

A UNIDADE EM QUEDA pode causar lesões.

- Utilizar o olhal de elevação apenas para elevar a unidade, NÃO equipamento operacional, botijas de gás ou quaisquer outros acessórios.
- Utilizar equipamento com capacidade adequada para elevar e apoiar a unidade.
- Se utilizar garfos de elevação para mover a unidade, certifique-se de que são suficientemente longos para se estenderem para além do lado oposto da unidade.

O USO EXCESSIVO pode causar AQUECIMENTO EXCEPCIONAL.

- Permitir o período de arrefecimento; seguir o ciclo de trabalho nominal.
- Reduzir a corrente ou o ciclo de trabalho antes de iniciar novamente a soldadura.
- Não bloquear ou filtrar o fluxo de ar para a unidade.

Os SPARKS voadores podem causar ferimentos.

- Usar um escudo facial para proteger os olhos e o rosto.
- Eléctrodo de tungsténio em forma apenas no triturador com protecções adequadas e num local seguro com protecção adequada da cara, das mãos e do corpo.
- As faíscas podem causar fogo - manter afastados os produtos inflamáveis.

As PARTES EM MOVIMENTO podem causar lesões.

- Manter afastado de peças em movimento.
- Manter afastado de pontos de aperto, tais como os pulsos dos condutores.

O FIO SOLDADO pode causar ferimentos.

- Não premir o gatilho da arma até receber instruções para o fazer.
- Não apontar a arma para qualquer parte do corpo, outras pessoas ou qualquer metal ao enfiar arame de soldadura.

As partes em movimento podem causar lesões.

- Manter afastado de peças em movimento, tais como ventiladores.
- Manter todas as portas, painéis, coberturas e guardas fechadas e seguras no seu lugar.
- Fazer com que apenas pessoas qualificadas removam portas, painéis, coberturas, ou guardas para manutenção quando necessário.
- Reinstalar portas, painéis, coberturas, ou guardas quando a manutenção estiver completa e antes de voltar a ligar a alimentação de entrada.

A RADIAÇÃO DE ALTA FREQUÊNCIA pode causar interferências.

- A alta frequência (H.F.) pode interferir com a radionavegação, serviços de segurança, computadores e equipamento de comunicações.
- Ter apenas pessoas qualificadas e familiarizadas com o equipamento electrónico para efectuar esta instalação.
- O utilizador é responsável por ter um electricista qualificado para corrigir prontamente quaisquer problemas de interferência resultantes da instalação.
- Mandar verificar e manter a instalação regularmente.
- Manter as portas e os painéis de fonte de alta frequência bem fechados, manter as fagulhas em ajuste adequado, e utilizar o aterramento e a blindagem para minimizar a possibilidade de interferência.

ARC WELDING pode causar interferências.

- A energia electromagnética pode interferir com equipamento electrónico sensível, como computadores e equipamento informático, como robôs.
- Certifique-se de que todo o equipamento na área de soldadura é electromagneticamente compatível.
- Para reduzir possíveis interferências, manter os cabos de soldadura tão curtos quanto possível, próximos uns dos outros e baixos ao solo.
- Localizar a operação de soldadura a 100 metros de qualquer equipamento electrónico sensível.
- Certifique-se de que esta máquina de soldadura está instalada e ligada à terra de acordo com este manual.
- Se ainda houver interferência, o utilizador deve tomar medidas adicionais, tais como mover a máquina de soldadura, utilizar cabos blindados, utilizar filtros de linha ou blindar a área de trabalho.

2.3. INFORMAÇÃO EMF

Para reduzir os campos magnéticos no local de trabalho, utilizar os seguintes procedimentos:

1. Manter os cabos juntos, torcendo-os ou tocando-os, ou usando uma cobertura de cabo.
2. Colocar os cabos de um lado e afastados do operador.
3. Não enrole ou enrole cordas à volta do seu corpo.
4. Manter a fonte de energia de soldadura e os cabos o mais afastados possível do operador.
5. Fixar o grampo de trabalho à peça o mais próximo possível da soldadura.



Advertência:

Em locais de risco de incêndio e choque eléctrico, tais como proximidade de materiais inflamáveis e explosivos, altura, liberdade de movimento reduzida, contacto físico com condutores, ambientes quentes que reduzem a resistência eléctrica da pele humana e dispositivos, observar obrigatoriamente as normas legais locais e nacionais.

3. INSTRUÇÕES DE COMISSIONAMENTO

3.1. INSTALAÇÃO

A máquina deve ser colocada num local seco e ventilado e a uma distância mínima de 15 cm de qualquer parede. O equipamento pode derrapar em superfícies com inclinações superiores a 30, pelo que deve ser sempre colocado numa superfície plana e seca. Para a colocar em superfícies com maior inclinação, prender a máquina com correntes ou correias.

3.2.- ASSEMBLEIA

O equipamento deve ser montado respeitando os seus limites ambientais e colocando-o correctamente. O equipamento será instalado de acordo com os requisitos indicados na placa de identificação do indicado na chapa de identificação do equipamento.

3.3. LIGAÇÃO À REDE

O equipamento é alimentado por meio do cabo e conector fornecidos de série através de um interruptor diferencial e de um electroiman de ligação lenta de uma energia eléctrica, de acordo com a tabela de características técnicas. Qualquer ligação deve ser devidamente ligada à terra e obedecer a todos os regulamentos eléctricos domésticos.



Espaços de utilização sem ligação à terra regulamentar.

No caso de uma ligação a um gerador eléctrico, os requisitos de potência indicados nas características técnicas devem ser respeitados. Deve ter-se em conta que um equipamento pode funcionar com um gerador com uma potência inferior à indicada com a limitação de ser utilizado com uma potência eléctrica máxima inferior à nominal.

3.4. LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O equipamento deve ser instalado respeitando a classificação IP21; isto significa que o equipamento está protegido no máximo contra quedas de água verticais e acesso a partes perigosas com um dedo e contra corpos sólidos de 12,5 mm ou maiores. O equipamento está preparado para trabalhar dentro da gama de temperaturas de -15°C a 70°C, tendo em conta a limitação da sua queda de desempenho (ciclo de trabalho) a partir de temperaturas superiores a 40°C.

4. INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

4.1. INSTALAÇÃO E TESTES

Todas as máquinas de soldadura da série MMA devem ser manipuladas através da pega da correia transportadora habilitada para o transporte. Um espaço livre de pelo menos 15 cm deve ser deixado à volta da máquina e assegurar a livre circulação do ar para uma correcta dissipação do calor. Antes de cada trabalho, deve ser verificado o bom estado e o correcto aperto de cada um dos elementos externos da máquina: ficha de alimentação, cabo, carpintaria de caixa e terminais e interruptores de ligação.

4.2. MUDANÇA DE FERRAMENTAS DE SOLDADURA.

As máquinas da série MMA têm um conector rápido DINSE de meia polegada ou 3/8 polegadas para os cabos de soldadura. Para remover ou inserir o conector, basta rodar o conector um quarto de volta para a esquerda ou para a direita. CUIDADO: Rode sempre o conector DINSE até ao limite e certifique-se de que a junta com o cabo está em boas condições e que a superfície de contacto está limpa, uma junta má ou suja causará um mau desempenho e fará com que o painel frontal aqueça, derreta ou queime.

4.3.- OPERAÇÕES DE AJUSTAMENTO

Todas as máquinas WELDING contêm um sistema electrónico complexo e são fornecidas a partir da fábrica num estado totalmente calibrado, pelo que o utilizador não está autorizado a manipulá-lo por razões de eficiência e segurança. Em caso de qualquer dúvida sobre mau funcionamento, por favor contacte o seu revendedor ou o nosso sistema de serviço ao cliente.

4.4. LIMITES DE TAMANHO DAS PEÇAS

A principal restrição ao tamanho da peça a soldar é a espessura da peça a soldar, que é limitada pela potência do equipamento. Quanto maior for a potência, melhores soldaduras (com penetração adequada do cordão de solda) podem ser feitas em peças mais espessas. A tabela seguinte pode ser utilizada como guia.

ESPESSURA DA PEÇA A SOLDAR	DIÂMETRO DO ELÉCTRODO E6013	GAMA DE REGULAÇÃO DE AMPERAGEM
1 a 2 mm	1,6mm	30 - 60
1,5 a 3mm	2,0mm	50 - 70
2,5 a 5mm	2,5mm	60 - 100
5 a 8mm	3,2mm	85 - 140
8 a 12mm	4,0mm	120 - 190
More than 12mm	5,0 - 6,0mm	180 - 350

4.5. INSTRUÇÕES GERAIS DE FUNCIONAMENTO

Antes de começar, certifique-se de ler, compreender e seguir as instruções de segurança e todas as outras instruções deste manual. A seguir encontrará algumas informações gerais que lhe permitirão começar a trabalhar no mundo da soldadura e começar a trabalhar eficientemente. Este manual cobre os princípios básicos da soldadura por bastão a um nível de dificuldade relativamente moderado e da soldadura TIG a um nível de dificuldade relativamente mais elevado. Note-se que a soldadura é uma actividade qualificada e especializada a nível profissional. Consultar livros especializados e cursos de formação profissional formal para mais informações.

1.- Soldadura com eléctrodo em bastão

Neste tipo de soldadura por arco eléctrico, o próprio eléctrodo produz o calor sob a forma de um arco eléctrico, o ambiente protector e melhora a camada de soldadura e o metal de enchimento quando o núcleo metálico do eléctrodo derrete de acordo com a soldadura que está a ser feita.

É necessário escolher o eléctrodo (tamanho e tipo) adequado para o tipo de trabalho a ser feito. O eléctrodo que recomendamos pela sua característica média, validade ou pela maioria das obras e por ser o mais fácil de encontrar, é o eléctrodo E-6013 vulgarmente conhecido como "eléctrodo rutilo". O material por excelência para soldadura com um eléctrodo revestido é o aço carbono. A tabela seguinte pode servir como guia inicial para a escolha do tipo de eléctrodo e ajuste da amperagem da operação para aços de carbono médios do tipo S275.

Depois de terem confirmado todas as medidas de segurança e de inspeccionado o equipamento, limpo, preparado e fixado o material a ser soldado, os cabos são ligados de acordo com as indicações das tabelas. No caso habitual do eléctrodo E-6013, a saída com polaridade negativa (marcada como -) é ligada à peça de trabalho por meio do grampo de terra. A saída com polaridade positiva (marcada +) é ligada à pinça porta-eléctrodo que tem o eléctrodo de trabalho ligado na sua extremidade em branco.

O soldador deve colocar o seu equipamento de protecção pessoal por meio de uma máscara ou capacete de soldadura adequado ao trabalho e que cubra adequadamente qualquer parte da sua pele para evitar derrames ou radiações.

A soldadura começa com um arco de ataque. Existem vários processos, o mais simples é a raspagem da peça.

Uma vez iniciado o arco, o eléctrodo é mantido a uma distância aproximadamente igual ao diâmetro do próprio eléctrodo, e a soldadura é iniciada puxando para trás como se uma pessoa ocidental destra estivesse a escrever. O eléctrodo será mantido numa posição próxima (65° a 80°) da linha vertical em relação à linha horizontal, e equilibrado em relação ao centro da camada de soldadura, dependendo do tipo de passagem (inicial ou de enchimento) e da necessidade de cobrir a junta para avançar em linha recta, movimento em ziguezague ou pequenos círculos. Um bom ajuste da intensidade da soldadura, posição e taxa de alimentação resulta num som agradável e suave, semelhante ao de grelhar carne num churrasco. Se o trabalho for feito correctamente, o cordão de solda resultante será homogéneo, com marcas de superfície mesmo em forma de crescente. O perfil transversal não se projetará e a escória formada pode ser facilmente removida.

Uma vez feito o talão, remover a escória com o martelo e escovar antes de fazer um talão subsequente.



Atenção: Não utilizar ou afiar eléctrodos de tungsténio dopado com tório devido ao risco decorrente da actividade radioactiva moderada deste material. Pode-se reconhecer a presença e concentração de dióxido de tório pela banda indicadora no eléctrodo de acordo com a EN ISO 688848:2004 (cores: amarelo, vermelho, roxo e laranja). Evitar estes eléctrodos e utilizar materiais substitutos, por exemplo, eléctrodos com derivados de lantânio ou cério (faixas: preto, cinzento, azul, dourado) que não tenham qualquer actividade radioactiva.

Para posicionar correctamente o eléctrodo na tocha, este deve sobressair cerca de 5 mm do bocal.

5. INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO E SERVIÇO

5.1. LIMPEZA, MANUTENÇÃO, LUBRIFICAÇÃO, AFIAÇÃO

Para operações de limpeza, desligar sempre a unidade e esperar pelo menos 10 minutos para garantir que os condensadores são descarregados. Limpar a caixa com um pano ligeiramente humedecido. Dependendo da contaminação do ambiente de trabalho ou pelo menos a cada 1000 horas, limpar o interior com ar comprimido seco, removendo o invólucro superior e eliminando o pó, a contaminação metálica e o algodão, prestando especial atenção aos dissipadores de calor e ao ventilador.

5.2. SERVIÇOS DE REPARAÇÃO COM OS SEUS ENDEREÇOS

Lista de peças que podem ser substituídas pelo utilizador.

Devido à sofisticação e ao perigo potencial, é necessária a intervenção de pessoal qualificado, excepto para pequenas reparações, como a inspecção das ligações e a substituição da ficha de alimentação padrão e a revisão do cabo de soldadura, pelo que não são consideradas peças substituíveis pelo utilizador.

6. REGULAMENTOS

6.1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

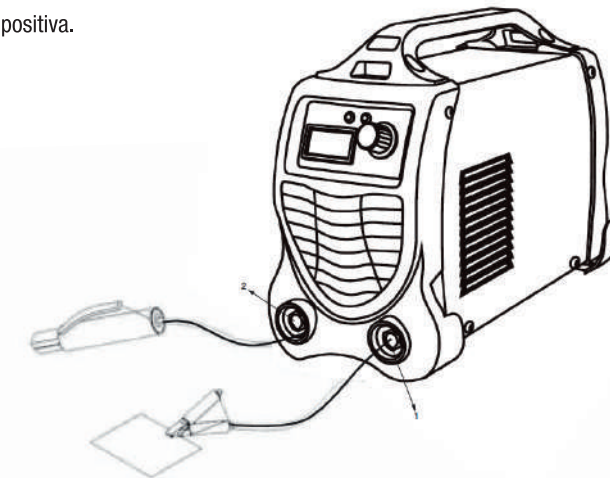
- = Tensão de entrada
- = Corrente de entrada
- = Corrente de saída
- = Ciclo de trabalho
- = Peso
- = Dimensões
- = Potência do gerador

MMA		
	V	230
	A	30-140
	KVA	5,6
	%	60
	CM	35 x 16 x 24,5
	KVA	5,6
	KG	4

7. LIGAÇÕES DCEP (ELÉCTRODO POSITIVO DE CORRENTE CONTÍNUA)

1. Negativo (-). Terminal de saída de soldadura Ligar o cabo de trabalho para o terminal de saída de soldadura negativo.

2. Positivo (+). Terminal de Saída de Soldadura Ligar o suporte do eléctrodo para o terminal de saída de solda positiva.



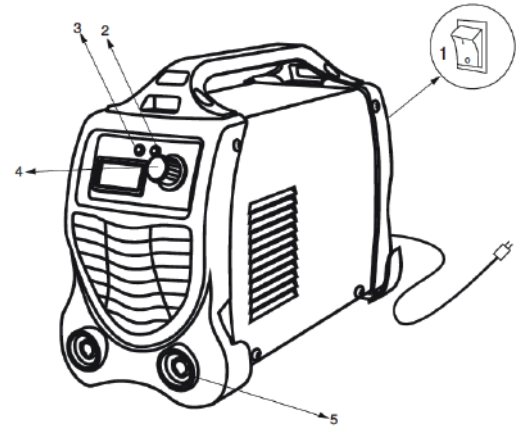
DESCRIPTION OF THE EQUIPMENT

This product is an equipment for manually welding metals by means of heat produced by an electric arc. Technologically, the WELDING equipment is an electrical power source for welding by transferring high frequency power managed by intelligent control logic. Compared to traditional technology based on transformers operating at 50 Hz public grid frequency, Inverter MMA technology has a larger power density per unit of weight, increased power saving and the possibility of an automatic, instantaneous and precise control of all welding parameters.

As a result, you will more easily produce a better weld with equipments having lower power consumption and less weight compared to equivalent traditional equipments based on heavy transformers.

All series MMA equipments are apt for coated electrode welding and tungsten electrode torch welding with inert gas protection.

1. On/off switch
2. Light emitting indicator
3. Light emitting alarm indicator or thermal break
4. Welding intensity adjustment control
5. Connection terminals of the welding cables
6. Power supply cable and plug of the equipment



1. EXPLANATION OF THE NORMATIVE MARKINGS

- Pos. 1 Reference number
- Pos. 2 Batch number
- Pos. 3 Model reference
- Pos. 4 Brand name
- Pos. 5 Welding power source symbol
- Pos. 6 Reference to the standard with which the equipment complies
- Pos. 7 Welding process symbol
- Pos. 8 Rated output voltage range and rated output current
- Pos. 9 Welding current symbol
- Pos. 10 Rated no-load voltage
- Pos. 11 Duty cycle
- Pos. 11a Duty cycle at 60 % duty cycle
- Pos. 11b Duty cycle at 100%
- Pos. 11b Duty cycle at 100%
- Pos. 11b Duty cycle at 100%
- Pos. 12 Nominal cut-off current (I₂)
- Pos. 12a Current value for duty cycle at 60% duty cycle
- Pos. 12b Duty cycle current value at 100% duty cycle
- Pos. 13 Load voltage (U₂)
- Pos. 13a Voltage value for 60% duty cycle
- Pos. 13b Voltage value for duty cycle at 100%
- Pos. 14 Power supply symbol
- Pos. 15 Power supply nominal value
- Pos. 16 Maximum rated power supply current
- Pos. 17 Maximum effective supply current
- Pos. 18 Degree of protection IP + CE

1		4		
2				
3				
5		6		
7	8			
	9	11	11a	11b
	10	12	12a	12b
13		13a	13b	
14	15	16	17	
18				

2. SAFETY PRECAUTIONS

READ INSTRUCTIONS.

- Read Owner's Manual before using or servicing unit.
- Use only genuine replacement parts from the manufacturer.

2.1. SYMBOL USAGE



DANGER! - Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. The possible hazards are shown in the adjoining symbols or explained in the text.



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. The possible hazards explained in the text.

2.2. ARC WELDING HAZARDS



Only qualified persons should install, operate, maintain, and repair this unit.



During operation, keep everybody, especially children, away.

ELECTRIC SHOCK can kill.

Touching live electrical parts can cause fatal shocks or severe burns. The electrode and work circuit is electrically live whenever the output is on. The input power circuit and machine internal circuits are also live when power is on. In semi-automatic or automatic wire welding, the wire, wire reel, drive roll housing, and all metal parts touching the welding wire are electrically live. Incorrectly installed or improperly grounded equipment is a hazard.

- Do not touch live electrical parts.
- Wear dry, hole-free insulating gloves and body protection.
- Insulate yourself from work and ground using dry insulating mats or covers big enough to prevent any physical contact with the work or ground.
- Do not use AC output in damp areas, if movement is confined, or if there is a danger of falling.
- Use AC output ONLY if required for the welding process.
- If AC output is required, use remote output control if present on unit.
- Additional safety precautions are required when any of the following electrically hazardous conditions are present: in damp locations or while wearing wet clothing; on metal structures such as floors, gratings, or scaffolds; when in cramped positions such as sitting, kneeling, or lying; or when there is a high risk of unavoidable or accidental contact with the workpiece or ground.
- Disconnect input power or stop engine before installing or servicing this equipment.
- Properly install and ground this equipment according to its Owner's Manual and national, state, and local codes
- Always verify the supply ground - check and be sure that input power cord ground wire is properly connected to ground terminal disconnect box or that cord plug is connected to a properly grounded receptacle outlet.
- When making input connections, attach proper grounding conductor first - double-check connections.
- Keep cords dry, free of oil and grease, and protected from hot metal and sparks.
- Frequently inspect input power cord for damage or bare wiring - replace cord immediately if damaged - bare wiring can kill. Turn off all equipment when not in use.
- Do not use worn, damaged, undersized, or poorly spliced cables.
- Do not drape cables over your body. If earth grounding of the workpiece is required, ground it directly with a separate cable.
- Do not touch electrode if you are in contact with the work, ground, or another electrode from a different machine.
- Do not touch electrode holders connected to two welding machines at the same time since double open-circuit voltage will be present.
- Use only well-maintained equipment. Repair or replace damaged parts at once. Maintain unit according to manual.
- Wear a safety harness if working above floor level.
- Keep all panels and covers securely in place.
- Clamp work cable with good metal-to-metal contact to workpiece or worktable as near the weld as practical.
- Insulate work clamp when not connected to workpiece to prevent contact with any metal object.
- Do not connect more than one electrode or work cable to any single weld output terminal.

HOT PARTS can cause severe burns.

- Do not touch hot parts bare handed.
- Allow cooling period before working on gun or torch.
- To handle hot parts, use proper tools and/or wear heavy, insulated welding gloves and clothing to prevent burns.

FUMES AND GASES can be hazardous.

Welding produces fumes and gases. Breathing these fumes and gases can be hazardous to your health.

- Keep your head out of the fumes. Do not breathe the fumes.
- If inside, ventilate the area and/or use local forced ventilation at the arc to remove welding fumes and gases.
- If ventilation is poor, wear an approved air-supplied respirator.
- Read and understand the Material Safety Data Sheets (MSDSs) and the manufacturer's instructions for metals, consumables, coatings, cleaners, and degreasers.
- Work in a confined space only if it is well ventilated, or while wearing an air-supplied respirator. Always have a trained watch person nearby. Welding fumes and gases can displace air and lower the oxygen level causing injury or death. Be sure the breathing air is safe.
- Do not weld in locations near degreasing, cleaning, or spraying operations. The heat and rays of the arc can react with vapors to form highly toxic and irritating gases.
- Do not weld on coated metals, such as galvanized, lead, or cadmium plated steel, unless the coating is removed from the weld area, the area is well ventilated, and while wearing an air-supplied respirator. The coatings and any metals containing these elements can give off toxic fumes if welded.

ARC RAYS can burn eyes and skin.

Arc rays from the welding process produce intense visible and invisible (ultraviolet and infrared) rays that can burn eyes and skin.

- Wear an approved welding helmet fitted with a proper shade of filter lenses to protect your face and eyes when welding or watching see ANSI Z49.1, Z87.1, EN175, EN379 listed in Safety Standards.
- Wear approved safety glasses with side shields under your helmet.
- Use protective screens or barriers to protect others from flash, glare and sparks; warn others not to watch the arc.
- Wear protective clothing made from durable, flame-resistant material (leather, heavy cotton, or wool) and foot protection.

WELDING can cause fire or explosion.

Welding on closed containers, such as tanks, drums, or pipes, can cause them to blow up. Sparks can fly off from the welding arc. The flying sparks, hot workpiece, and hot equipment can cause fires and burns. Accidental contact of electrode to metal objects can cause sparks, explosion, overheating, or fire. Check and be sure the area is safe before doing any welding.

- Remove all flammables within 35 ft (10.7m) of the welding arc. If this is not possible, tightly cover them with approved covers.
- Do not weld where flying sparks can strike flammable material.
- Protect yourself and others from flying sparks and hot metal.
- Be alert that welding sparks and hot materials from welding can easily go through small cracks and openings to adjacent areas.
- Watch for fire, and keep a fire extinguisher nearby.
- Be aware that welding on a ceiling, floor, bulkhead, or partition can cause fire on the hidden side.
- Do not weld on closed containers such as tanks, drums, or pipes, unless they are properly prepared according to AWS F4.1.
- Do not weld where the atmosphere may contain flammable dust, gas, or liquid vapors (such as gasoline).
- Connect work cable to the work as close to the welding area as practical to prevent welding current from traveling long, possibly unknown paths and causing electric shock, sparks, and fire hazards.
- Do not use welder to thaw frozen pipes.
- Remove stick electrode from holder or cut off welding wire at contact tip when not in use.
- Wear oil free protective garments such as leather gloves, heavy shirt, cuffless trousers, high shoes, and a cap.
- Remove any combustibles, such as a butane lighter or matches, from your person before doing any welding.
- After completion of work, inspect area to ensure it is free of sparks, glowing embers, and flames.
- Use only correct fuses or circuit breakers. Do not oversize or bypass them.
- Follow requirements in OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) and NFPA 51B for hot work and have a fire watcher and extinguisher nearby.

FLYING METAL or DIRT can injure eyes.

- Welding, chipping, wire brushing, and grinding cause sparks and flying metal. As welds cool, they can throw off slag.
- Wear approved safety glasses with side shields even under your welding helmet.

BUILDUP OF GAS can injure or kill.

- Shut off shielding gas supply when not in use.
- Always ventilate confined spaces or use approved air supplied respirator.

MAGNETIC FIELDS can affect Implanted Medical Devices.

- Wearers of Pacemakers and other Implanted Medical Devices should keep away.
- Implanted Medical Device wearers should consult their doctor and the device manufacturer before going near arc welding, spot welding, gouging, plasma arc cutting, or induction heating operations.

NOISE can damage hearing.

- Noise from some processes or equipment can damage hearing.
- Wear approved ear protection if noise level is high.

CYLINDERS can explode if damaged.

Shielding gas cylinders contain gas under high pressure. If damaged, a cylinder can explode. Since gas cylinders are normally part of the welding process, be sure to treat them carefully.

- Protect compressed gas cylinders from excessive heat, mechanical shocks, physical damage, slag, open flames, sparks, and arcs.
- Install cylinders in an upright position by securing to a stationary support or cylinder rack to prevent falling or tipping.
- Keep cylinders away from any welding or other electrical circuits.
- Never drape a welding torch over a gas cylinder.
- Never allow a welding electrode to touch any cylinder.
- Never weld on a pressurized cylinder - explosion will result.
- Use only correct shielding gas cylinders, regulators, hoses, and fittings designed for the specific application; maintain them and associated parts in good condition.
- Turn face away from valve outlet when opening cylinder valve.
- Keep protective cap in place over valve except when cylinder is in use or connected for use.
- Use the right equipment, correct procedures, and sufficient number of persons to lift and move cylinders.
- Read and follow instructions on compressed gas cylinders, associated equipment, and Compressed Gas Association (CGA) publication P-1 listed in Safety Standards.

FIRE OR EXPLOSION hazard.

- Do not install or place unit on, over, or near combustible surfaces.
- Do not install unit near flammables.
- Do not overload building wiring - be sure power supply system is properly sized, rated, and protected to handle this unit.

FALLING UNIT can cause injury.

- Use lifting eye to lift unit only, NOT running gear, gas cylinders, or any other accessories.
- Use equipment of adequate capacity to lift and support unit.
- If using lift forks to move unit, be sure forks are long enough to extend beyond opposite side of unit.

OVERUSE can cause OVERHEATING

- Allow cooling period; follow rated duty cycle.
- Reduce current or reduce duty cycle before starting to weld again.
- Do not block or filter airflow to unit.

FLYING SPARKS can cause injury.

- Wear a face shield to protect eyes and face.
- Shape tungsten electrode only on grinder with proper guards in a safe location wearing proper face, hand, and body protection.
- Sparks can cause fires - keep flammables away.

MOVING PARTS can cause injury.

- Keep away from moving parts.
- Keep away from pinch points such as driver rolls.

WELDING WIRE can cause injury.

- Do not press gun trigger until instructed to do so.
- Do not point gun toward any part of the body, other people, or any metal when threading welding wire.

MOVING PARTS can cause injury.

- Keep away from moving parts such as fans.
- Keep all doors, panels, covers, and guards closed and securely in place.
- Have only qualified persons remove doors, panels, covers or guards for maintenance as necessary.
- Reinstall doors, panels, covers, or guards when maintenance is finished and before reconnecting input power.

H.F. RADIATION can cause interference.

- High-frequency (H.F.) can interfere with radionavigation, safety services, computers, and communications equipment.
- Have only qualified persons familiar with electronic equipment perform this installation.
- The user is responsible for having a qualified electrician promptly correct any interference problem resulting from the installation.
- Have the installation regularly checked and maintained.
- Keep high-frequency source doors and panels tightly shut, keep spark gaps at correct setting, and use grounding and shielding to minimize the possibility of interference.

ARC WELDING can cause interference.

- Electromagnetic energy can interfere with sensitive electronic equipment such as computers and computer-driven equipment such as robots.
- Be sure all equipment in the welding area is electromagnetically compatible.
- To reduce possible interference, keep weld cables as short as possible, close together, and down low, such as on the floor.
- Locate welding operation 100 meters from any sensitive electronic equipment.
- Be sure this welding machine is installed and grounded according to this manual.
- If interference still occurs, the user must take extra measures such as moving the welding machine, using shielded cables, using line filters, or shielding the work area.

2.3.-EMF INFORMATION

To reduce magnetic fields in the workplace, use the following procedures:

1. Keep cables close together by twisting or taping them, or using a cable cover.
2. Arrange cables to one side and away from the operator.
3. Do not coil or drape cables around your body.
4. Keep welding power source and cables as far away from operator as practical.
5. Connect work clamp to workpiece as close to the weld as possible.

**Warning:**

In fire and electrical shock increment risk places as close to flammable and explosive stuff, height, reduced freedom of movement, physical contact with conductors, hot ambiances that reduces electrical resistance of human skin and devices please compulsory observe the local and national legal regulations.

3. STARTUP INSTRUCTIONS**3.1. PLACEMENT**

The machine must be placed in a dry, ventilated area and at a distance of at least 15 cm away from any wall. The equipment may skid on surfaces with inclinations of more than 30 so that it must always compulsorily be placed on an even and dry surface. For placement on surfaces having a higher slope, please secure the machine with chains or belts.

3.2.- MOUNTING

The equipment must be mounted respecting its environmental limits and placing it adequately. The equipment will be installed according to the requirements indicated on the rating plate of the equipment.

3.3. CONNECTION TO THE GRID

The equipment is powered by means of the series-provided cable and connector through a differential switch and a connector slowfeature electromagnet of an electrical strength according to the table of technical features. Any connection must have a regulatory connection to earth and comply with all domestic regulations on electricity.



Offline use spaces to regulatory ground

In the case of a connection to an electric generator, the power needs as indicated in the technical features are to be observed. It must be taken into account that an equipment can operate with a generator with a power that is lower than the indicated one with the limitation that it is to be used at a maximum electrical strength that is lower than the nominal one.

3.4. LIMITATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

The equipment must be installed respecting the IP21 classification the roof; this means that the equipment is protected at the most against the vertical fall of water drops and access to dangerous parts with a finger and against solid bodies fo 12,5 mm and larger ones. The equipment is prepared for working within the temperature range of -15°C to 70°C, taking into account the limitation of its drop in performance (duty cycle) as of temperatures higher than 40°C.

4. OPERATING INSTRUCTIONS**4.1. PLACEMENT AND TESTS**

All WELDING machines of the MMA series must be handled by means of the belt handle which is enabled for transport. A free space of at least 15 cm must be provided around the equipment, and free circulation of air must be secured for a correct heat dissipation. Before each work, the good status and correct tightening of each of the external elements of the equipment must be verified: power supply plug, cable, carpentry of the casing and connection terminals and switches.

4.2. CHANGING TOOLS

All WELDING machines of the MMA series have a DINSE half-inch or 3/8 inch quick connector for the welding cables. For removing or putting the connector it is sufficient to turn the connector a fourth of a turn leftward or rightward.

ATTENTION: Always turn the DINSE connector to the limit and make sure that the junction with the cable is in a good status and that the contact surface is clean. A bad junction or a dirty junction lead to a bad yield and will cause the front panel to heat up, fuse or burn.

4.3.- ADJUSTING OPERATIONS

All WELDING machines of contain a complex electronic system and are provided ex works in a completely calibrated status, so that the user is not authorized to manipulate it for reasons of efficiency and safety. In the case of any doubt concerning bad functioning please contact your dealer or our customer service system.

4.4. LIMITS OF THE SIZE OF THE WORK PIECE

The main restriction on the size of the piece to be welded is the thickness thereof that it limited by the power of the equipment. The higher power is, you will be able to make correct welds (with an adequate penetration of the weld bead) in pieces of major thickness. The following table may serve as an orientation.

THICKNESS OF THE PIECE TO BE WELDED	ELECTRODE DIAMETER E6013	AMPERAGE ADJUSTING RANGE
1 a 2 mm	1,6mm	30 - 60
1,5 a 3mm	2,0mm	50 - 70
2,5 a 5mm	2,5mm	60 - 100
5 a 8mm	3,2mm	85 - 140
8 a 12mm	4,0mm	120 - 190
More than 12mm	5,0 - 6,0mm	180 - 350

4.5. GENERAL INSTRUCTIONS FOR USE

Before starting, make sure that you read, understand and apply the safety instructions and the rest of the instructions included in the present manual. Here in after you will find a series of general indications that will allow you to initiate yourself in the world of welding and to start to work efficiently. Instruction on the rudiments of welding by means of coated electrodes with a relatively moderate level of execution and on TIG welding having a relatively higher difficulty is provided in the present manual. Please take into account that, at a professional level, welding is a qualified and specialized activity. Please refer to specialized books and regulated professional training courses for more information.

1.- Welding with coated electrode

In this class of electric arc welding, the electrode itself produced the heat in the form of an electric arc, the protection ambient and improves the weld coating and the filler metal when the metal core of the electrode fuses in accordance with the weld being made.

You must choose the electrode (size and type) that is adequate for the kind of work to be carried out. The electrode we recommend due to its mean characteristic, validity or the major part of works and for being the easiest one to find, is the E-6013 electrode commonly known as "rutile electrode". The material par excellence to weld with a coated electrode is carbon steel. The following table may serve you as an initial orientation for electing the type of electrode and amperage adjustment of the operation for medium-type carbon steel of the S275 type.

After having confirmed all safety measures and inspected the equipment, cleaned, prepared and fastened the material to be welded, the cables are connected in accordance with the indications in the tables. For the usual case of the E-6013 electrode, the output with negative polarity (marked -) is connected to the piece by means of the mass clamp. The output with positive polarity (marked +) is connected to the electrode carrier clamp that has the working electrode connected to it by its blank end.

The welder must put on his individual protection equipment using a welding mask or helmet that is adequate for the work and adequately covers any portion of his skin so as to avoid spills or radiation.

Welding is started by priming the arc. There are various processes, the simplest one being scraping the piece.

Once the arc has started, the electrode is held at a distance that is approximately equal to the diameter of the electrode itself, and the advance of the weld is initiated by pulling backwards as if a righthanded occidental person was writing. The electrode will be kept in a position near (65° to 80°) to the vertical line with respect to the horizontal line, and balanced with respect to the weld coating center, depending on the kind of passing (initial or filling) and the need of covering the joint to advance in a straight line, zigzag movement or small circles. A good adjustment of the intensity, position and advancing speed of the welding results in a pleasant, soft sound that is similar to the sound of grilled meat on a barbecue. When the work is carried out correctly, the resulting weld bead will be homogeneous, with surface marks in the shape of uniform half-moons. The transverse profile will not be protruding and the slag formed can be removed easily.

Once the bead has been carried out, remove slag with the hammer and brush before carrying out a possible subsequent bead.



Notice: Do not use or sharpen thorium-doped tungsten electrodes because of the risk deriving for the moderate radioactive activity of that material. You can recognize the presence and concentration of thorium dioxide by the indicator band on the electrode according to EN ISO 688848:2004 (colors: yellow, red, purple and orange). Avoid these electrodes and use substitute materials as, for example, electrodes with lanthanum or cerium derivatives (bands: black, grey, blue, gold) that do not have any radioactive activity.

So as to correctly place the electrode on the torch it must protrude from the nozzle about 5 mm.

5. MAINTENANCE INSTRUCTIONS AND SERVICE

5.1. CLEANING, MAINTENANCE, LUBRICATION, SHARPENING

For cleaning operations, always disconnect the equipment and wait for at least 10 minutes for securing that capacitors are discharged. Clean the housing with a slightly wetted cloth. Depending on the pollution of the working environment or at least every 1000 hours, clean the inside with dry compressed air, removing the upper housing and eliminating dust, metal pollution and fluffs, paying especial attention to dissipaters and to the fan.

5.2. REPAIR SERVICES WITH THEIR ADDRESSES

List of parts that may be replaced by the user.

Due to the sophistication and potential danger, qualified intervention is required except for minor repairs such as inspection of connections and replacement of the standard power supply plug and revision of the welding cable; they are therefore not considered as parts that are replaceable by the user.

6. REGULATIONS

6.1. TECHNICAL SPECIFICATION

- = Input voltage
- = Input current
- = Output current
- = Duty cycle
- = Weight
- = Dimensions
- = Generator power

MMA		
	V	230
	A	30-140
	KVA	5,6
	%	60
	CM	35 x 16 x 24,5
	KVA	5,6
	KG	4

7. STICK DCEP (DIRECT CURRENT ELECTRODE POITIVE) CONNECTIONS

1. Negative (-) Weld Output Terminal Connect work lead to negative weld output terminal.
2. Positive (+) Weld Output Terminal Connect electrode holder to positive weld output terminal.

