

SUMIG III

MANUAL DE INSTRUCCIONES



BLACK TIG 200

ATENCIÓN

IMPORTANTE: Este manual fue confeccionado para soldadores. Lea atentamente antes de utilizar el equipamiento. En caso de inexperiencia o si no conoce los métodos y el funcionamiento seguro, contacte un técnico. No intente instalar, utilizar, ni efectuar el mantenimiento del equipamiento, sin la calificación necesaria, leer y comprender las instrucciones del manual y mantenga una copia de este manual junto a la máquina. Este manual fue desarrollado para atender a las necesidades de utilización del equipamiento y está de acuerdo con la Normativa Regular (NR 12) del Ministerio del Trabajo de Brasil, última revisión 12/2011. EN CASO DE DUDAS RESPETO A LA INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN, CONTACTE A SUMIG A TRAVÉS DEL TELÉFONO: +55 54 3220-3900 - CAXIAS DO SUL RS - CNPJ 92.236.629/0001-53 CREA-RS 165254

06/2018

1.0 NORMAS DE SEGURIDAD

La utilización de máquinas para soldadura y la ejecución de la soldadura exponen al soldador y a terceras personas a peligros.

Lectura, conocimiento y respeto de las normas de seguridad ilustradas en este manual son obligaciones que el soldador debe asumir. El soldador prudente y responsable observa el mejor sistema de seguridad contra accidentes. Antes de prender, preparar, utilizar o transportar la máquina, lea y observe atentamente a las normas abajo ilustradas.

1.1 INSTALACIONES DE LA MÁQUINA

Respete las siguientes normas:

1.1.1 La instalación y mantenimiento de las máquinas deben respetar las disposiciones locales de las normas de seguridad.

1.1.2 Preste atención al desgaste de los cables, de la toma de corriente y del enchufe de conexión, sustituya si dañados. Efectúe el mantenimiento periódico de la máquina. Utilice cables de sección adecuada.

1.1.3 Conecte el cable tierra lo más cerca posible del área de trabajo.

1.1.4 No utilice la máquina en la presencia de agua. Verifique si el área operativa está seca, bien como los objetos presentes en el local, principalmente la máquina.

1.1.5 Evite el contacto directo de la piel o del vestuario mojado con las partes metálicas bajo tensión.

1.1.6 Utilice guantes y calzados aislantes (suela de goma) al operar en ambientes húmedos o al apoyar en superficies metálicas.

1.2 PROTECCION PERSONAL Y DE TERCEROS

Visto que el proceso de soldadura provoca radiaciones, ruidos, calor y humos nocivos, la protección personal y de terceros debe ser garantizada con medios y sistemas de precaución adecuados a este fin.

Nunca expóngase sin protección a la acción del arco eléctrico o de chispas. Operaciones efectuadas sin observar las prescripciones especificadas pueden traer consecuencias graves a la salud.

1.2.1 Utilice vestuario adecuado de protección.

1.2.2 Utilice caretas con filtro de protección adecuado (mínimo nº10) para proteger los ojos. Informe los presentes que no deben mirar ni exponerse a los rayos del arco y chispas.

1.2.3 Utilice protectores auriculares, pues el proceso de soldadura ocasiona ruido.

1.2.4 Los cilindros de gas utilizados en soldadura en los procesos MIG/MAG y TIG, mismo siendo en la mayoría de las veces no explosivos son envasados bajo presión, por este motivo deben ser manoseados con cuidados para minimizar los riesgos de accidentes.

1.3 PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Salpicaduras de soldadura pueden causar incendios. Incendios y explosiones son otros tipos de peligros que pueden ser prevenidos observando las siguientes normas:

1.3.1 Retire o proteja con material anti-flama los materiales u objetos inflamables como, por ejemplo: madera, aserrín, vestuario, barniz, solvente, gasolina, querosene, gas natural, acetileno, propano y materiales inflamables análogos.

1.3.2 Como medida anti-flama, tenga cerca equipamiento adecuado de combate: extintor, agua o arena.

1.3.3 No efectúe operaciones de soldadura o de corte en recipientes o tubos cerrados, mismo si abiertos, que contengan o que hayan contenido materiales que, bajo la acción del calor y humedad, puedan provocar explosiones u otras reacciones peligrosas.

1.4 PELIGRO DE INTOXICACIÓN

Humos y gas provenientes del proceso de soldadura pueden ser peligrosos si aspirados continuamente. Observe atentamente las siguientes normas:

1.4.1 Fornezca un sistema de ventilación adecuado, natural o forzado en la zona de trabajo.

1.4.2 Fornezca un sistema de ventilación forzada al operar los siguientes materiales: chumbo, berilio, zinc, cincados o embarnizados, además de eso, utilice una máscara de protección.

1.4.3 En todos los casos en que la ventilación sea inadecuada, conviene utilizar un respirador con alimentación de aire forzado.

1.4.4 Atención al vaciamiento de gases.

1.4.5 Conviene, en caso de soldadura en ambiente restringido (por ejemplo: dentro de una caldera, fosas, etc.), que un operario vigie de afuera, el trabajo o que las operaciones sean efectuadas en pleno respecto de las normas contra accidentes.

1.4.6 Irritación en los ojos, y garganta son síntomas de intoxicación y de mala ventilación, en estos casos interrumpa el trabajo y mejore la ventilación, si el incómodo físico persistir, interrumpa la operación de soldadura.

1.5 ENSAMBLE DE LA MÁQUINA

El ensamble y posicionamiento de la máquina deben ser realizados observando las siguientes normas:

1.5.1 Todos los comandos y ligaciones de la máquina deben estar fácilmente accesibles al soldador.

1.5.2 No posicione la máquina en ambiente restringido o próximo a la pared. La ventilación de la máquina es muy importante, evite un ambiente con polvo o sucio, pues el polvo será aspirado para su interior.

1.5.3 La máquina incluyendo sus cables, no deben impedir ni dificultar el paso y el trabajo de terceros.

1.5.4 La máquina debe estar posicionada de una manera segura y confiable.

1.6 TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

La máquina fue proyectada para ser transportada, siendo una operación simple, todavía debe ser realizada observando las siguientes normas:

- 1.6.1 Desligue la máquina y todos sus accesorios de la red de alimentación eléctrica antes de levántala o transpórtala.
- 1.6.2 No levante, puje o empurre la máquina a través de los cables de alimentación.
- 1.6.3 En caso de levante, se debe tomar cuidado con la nivelación de la carga.
- 1.6.4 La máquina no debe ser levantada con el cilindro de gas.
- 1.6.5 Use cables y cintas de buenas condiciones.
- 1.6.6 Certifíquese que el gancho está con traba de seguridad.
- 1.6.7 No permanezca abajo de la carga suspensa.

2.0 RECOMENDACIONES PARA DIMINUIR LAS EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

2.1 RECOMENDACIONES RESPECTO DEL ÁREA CIRCUNDANTE

Antes de instalar la máquina de soldadura, el soldador debe considerar los posibles problemas electromagnéticos, considere principalmente los siguientes factores:

- 2.1.1 Cables de control telefónicos, de comunicaciones que pasen por encima, por bajo y al lado de la máquina de soldadura.
- 2.1.2 Receptores y transmisores, radios y televisores.
- 2.1.3 Computadores y otros equipos de control.
- 2.1.4 La salud de las personas que trabajan en el área, por ejemplo: personas que utilizan marcapaso y aparatos de sordez.
- 2.1.5 Equipamientos de calibración y mediciones.
- 2.1.6 La inmunidad de otros aparatos instalados al mismo ambiente. El soldador debe controlar el aparato utilizado en tal ambiente para que sea compatible. Si necesario, recorra a medidas de protección adicionales.
- 2.1.7 Los horarios del día en que si utiliza la máquina y los otros equipamientos.

2.2 RECOMENDACIONES SOBRE LOS MÉTODOS PARA REDUCIR LAS EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

2.2.1 La ligación de la máquina o equipamiento a la red de alimentación principal. Denominamos alimentación principal, o fornecimiento de energía para máquina o equipamiento de soldadura. Deben ser efectuadas siempre respetando la placa de datos del respectivo equipamiento, en esta deben estar contenidas las informaciones básicas de cada equipamiento, tales como:

Norma constructiva, tensión y consumo de corriente máxima, (I-Max), y como bases en estas informaciones que son proveídas por el fabricante y validadas por el sector técnico de la SUMIG, para que se utilice la sección mínima de cables recomendados, minimizando los riesgos de supercalentamientos, cortos circuitos, fuga o pérdida de carga, etc...

También en esta misma placa de datos si obtiene las informaciones para escojas de disyuntores de seguridad y tomas (Hembra) y plug's (machos) que atiendan las normas de seguridad y previenen de malos contactos y posibles faltas de fases. Las tomadas y plug's que ofrecen mayor seguridad son del tipo 02 P + T (dos pines fases + tierra) en el caso de sistemas monofásicos, (más simples) y en caso de energía trifásica, estas son tomadas y plug's de 03 P + T + N (tres pines fases + Tierra + Neutro), siendo que su color determina la tensión de la red, y su capacidad de corriente en amperes (A), es elegida por la corriente máxima absorbida por la máquina, también llamada de I-Max, para ilustrar sigue un ejemplo práctico:

La máquina "X" que por las informaciones de su placa de datos técnicos (o manual técnico) tienen un I-Max de 30 A, será ligada en la empresa "Z", la red trifásica de esta empresa tiene la tensión 380V, luego la toma (hembra) y el plug (macho) serán de color roja, que según los padrones y normas de fabricación es el color que identifica la red 380-440V (si la red fuera 220V ambos serían de color azul), y como la corriente absorbida máxima de la máquina es de 30 A, la mejor escoja será el "par rojo" toma hembra + plug macho de 32 A, visto que la opción de mercado mejor es de 16 A, (no atiende la corriente máxima de la máquina) e la opción para mayor es de 64 A, (sobrando capacidad), pero puede ser una opción de seguridad de la empresa, y como tal atribución de escoja es única y exclusivamente del cliente y usuario final de la máquina, cabe a SUMIG hacer la correcta orientación, visto que a colocación de tomadas y plug's que no ofrezcan un buen contacto eléctrico y protección y garantía de la integridad del equipamiento también es pasible de cancelación de la garantía, además del hecho que toda vez que se alimenta la máquina de forma inadecuada se coloca en riesgo eminente de choques eléctricos los respectivos usuarios .

Nota: Recomendación práctica para colocación de los cables y extensiones: Es común utilizarse de extensiones para aumentar la movilidad de los equipamientos de soldadura, el mayor problema en esto es cuando colocase cables de sección inferior al original de la máquina, o mismo no se considera la distancia del punto de alimentación eléctrica hasta el punto de uso efectivo de la máquina, tensión y calidad de la energía de la red, tamaño del equipamiento que se esté soldando, etc... Para tanto recomiendas una buena práctica de compensación de cables de la siguiente manera:

De 10 hasta 20 metros de extensión adicional: Usar las mismas secciones del equipamiento.

De 20 hasta 40 metros de extensión adicional: Usar en lo mínimo 30% de acrecidos de sección, con base en los cables originales del equipamiento.

De 40 a 60 metros de extensión adicional: Usar en lo mínimo 50% de acrecidos de sección, con base en los cables originales do equipamiento.

*Acordándose siempre, que la extensión ideal es siempre lo menor posible para no perderse corriente eléctrica por efecto Joule, distorsiones, ruidos eléctricos, etc... También mantenerlos lo más estirados posibles para evitarse resistencias inducidas.

2.2.2 Manutenciones de la máquina

La manutención periódica de la máquina debe observar recomendaciones. La máquina no podrá ser alterada o suprimida de protecciones o dispositivos de seguridad.

La manutención, inspección, reparos, limpieza, ajustes y otras intervenciones que se hicieron necesarias deben ser ejecutadas por profesionales capacitados, calificados o legalmente autorizados por la SUMIG (autorizado) o por el empleador.

2.2.3 Cables de soldadura

Los cables de la máquina deben ser mantenidos lo más cortos posible, posicionados juntos entre ellos y cerca de la máquina.

GUARDE CON CUIDADO ESTAS ADVERTENCIAS

 <p>El choque eléctrico puede ser mortal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No toque las partes eléctricamente energizadas. 2. Desligue la alimentación eléctrica antes de algún procedimiento de mantenimiento. 3. La instalación debe ser efectuada exclusivamente por personal calificado. 4. La instalación debe responder a los requisitos de las normas nacionales de electricidad bien como de todas las otras normativas. 	 <p>Los vapores y gases pueden ser peligrosos a la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vapor y gas, provenientes del proceso de corte plasma pueden ser peligrosos si aspirados continuamente. Manténgase alejado. 2. Ventile el local o utilice caretas de protección. 3. DINPONGA DE UN SISTEMA DE VENTILACIÓN ADECUADO, natural o forzado en la zona de trabajo. 	 <p>Utilice caretas de protección con filtro confiable para proteger los ojos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilice medios de protección homologados para los ojos, oídos y cuerpo. 2. Con caretas adecuada, proteja el rostro, las orejas y el cuello. Informe los terceros que no deben fijar ni se exponer a los radios del arco y chispas.
 <p>Las partes muebles pueden provocar lesiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manténgase alejado de los puntos muebles del equipamiento, bien como de los rollos de alimentación. 2. Mantenga las tapas y paneles bien cerrados y en sus respectivos lugares. 	 <p>Las partes calientes pueden causar lesiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deje la máquina y todas las otras partes enfriaren antes de efectuar operaciones de mantenimiento y servicio y utilice guantes de protección. 	 <p>El arco piloto del plasma puede perforar la piel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al accionar la torcha no diricione el arco en ninguna dirección del propio cuerpo, de terceros o de quiosquera materiales metálicos.
 <p>La soldadura puede causar incendios y explosiones: no suelde próximo a materiales inflamables.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preste atención al fuego y mantenga siempre un extintor disponible. 2. No ponga la máquina sobre una superficie inflamable. 3. No suelde en ambiente cerrado. Deje enfriar la máquina y el material soldado antes de manosear. 	 <p>La caída de la máquina u de otro material puede causar serios daños personales y materiales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En los modelos portátiles utilice exclusivamente el alza para levantar la máquina. 	 <p>El posicionamiento de la máquina próximo a la superficie inflamable puede iniciar incendios o explosiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No posicione la máquina en una superficie inflamable. 2. No instale el aparato cerca de líquidos inflamables.

LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA DEBE SER CONFIADA A PERSONAL CALIFICADO.

- **ANTES DE LIGAR A MÁQUINA:** verifique si la toma de corriente está compatible con la demanda de amperaje y tensión requeridas (Conforme tabla Datos Técnicos).
- **CONTROL:** verifique para que la toma este protegida con fusibles e interruptores adecuados.
- Conecte en el terminal del cable de alimentación una toma homologada a las prescripciones vigentes y con capacidad igual a la toma del sistema.

3.0 INTRODUCCIÓN

Este manual fue editado para dar algunas indicaciones en la operación de soldadura y fue pensado para ofrecer informaciones para su uso práctico y seguro. Su propósito no es enseñar técnicas de soldadura. Todas las sugerencias son indicativas y planeadas para serien solo líneas de guía. Hay que asegurar que su equipamiento este en buenas condiciones, inspeccionando o cuidadosamente cuando usted retira o de su embalaje, y preocupase en averiguar que el gabinete o los accesorios no están con defectos.

La concepción de uso del equipamiento prima siempre por la simplicidad em la operación y uso, para tenerse versatilidad en la soldadura, o mejor costo beneficio posible, su construcción trae la tecnología inversora más actualizada. Esta inversora ofrece al soldador la habilidad de crear características de arco preciso y al mismo tiempo reducir consumo de energía en comparación a equipamientos basados en transformadores tradicionales.

Respectar el ciclo de trabajo de la máquina, es deber del soldador observar la Placa de datos abajo, (sujetada en la parte exterior del equipamiento) y tener ciencia del ciclo a 100% a cada proceso de soldadura que este estará ejecutando, caso contrario podrá ocurrir calentamiento y daños al equipamiento, tener como referencia el rótulo de datos técnico del equipamiento.

Las especificaciones básicas del Equipamiento - Placa de datos.

ITEM	DADOS X VALORES
Alimentación Eléctrica	110/220V±15%V - Monofásica
Frecuencia da rede	1Ph - 50/60 Hz
Tensión en Vacío	62 V
Corriente de reglaje	10 a 180 A
Ciclo de trabajo a 35% do ciclo em 220V	180 @ 35%
Ciclo de trabajo a 35% do ciclo em 110V	125 @ 35%
I _{max} - Corriente Máxima Absorbida	41 Amp 115V / 33 Amp 220V
Electrodo Recomendado	1,6 - 3,25mm
Generadores compatibles	8,5KVA-230V/5KVA-115V Mínimo
Dimensiones (cm)	C. 32 X L. 14 X A. 24
Peso (Kg) sin cables	4,75 Kg
Grado de protección - IP	IP21S

3.1 MÚLTIPLES FUNCIONES

Este equipamiento posibilita proveer 2 (Dos) procesos de soldadura:

- MMA - Soldadura con electrodos revestidos:
- GTAW - Soldadura TIG por Lift Arc:

4.0 DESCRIPCIONES DEL PANEL DE CONTROL

4.1 INSTRUCCIONES DEL PANEL DE LA MÁQUINA DE SOLDADURA



1) **Indicador de Corriente Eléctrica:** Lampara verde indica que el equipamiento está conectado y reconoce la tensión de entrada de 110V/220V volts y está lista para trabajar.

2) **Potenciómetro de Amperaje:** Seleccionar el amperaje de soldadura (10 hasta 180 A) de acuerdo con la espesura del electrodo revestido o de la espesura de la chapa a ser soldada. (Conforme ítem 5.4)

3) **Selector de procesos de soldadura:** MMA (electrodo revestido) y TIG por Lift Arc.

4) **Conector Garra negativa (-):** En soldadura (MMA) electrodo revestido, conecte el cable obra (cable tierra) de acople rápido de 12,8mm.

En soldadura (GTAW) TIG por Lift Arc, conecte la torcha de soldadura.

5) **Conector Garra positiva (+):** En soldadura (MMA) electrodo revestido, conecte la tenaza alicata porta electrodo de acople rápido de 12,8mm.

En soldadura (GTAW) TIG por Lift Arc, conecte el cable obra (cable tierra).

6) **Interruptor LIGA/DESLIGA:** Sirve para ligar el equipamiento.

7) **Cable de alimentación Monofásica 110V/220V:** Cable de alimentación de 3 hilos para alimentación monofásica de 20 A. Generadores compatibles (8,5KVA-230V/5KVA-115V mínimo).

8) **Sistema de ventilación:** Sistema de entrada de aire libre de polvos y desbloqueo.



5.0 ELECTRODO REVESTIDO (MMA).

5.1 Este equipamiento viene equipado con Tenaza Porta electrodo, siendo que para utilizarlo proceda de la siguiente manera:

- Seleccione la función electrodo revestido (MMA) con el Interruptor de Selector (3) en el panel delantero.
- Verifique el electrodo que irá utilizar para determinar la polaridad indicada para conectar el Electrodo y cable tierra (obra) adecuadamente (4 o 5).
- Coloque la llave (6) en la posición LIGA.
- Set los parámetros de soldadura, Amperaje (2) de acuerdo con sus necesidades o EPS (Especificación de Procedimiento de Soldadura).

5.2 La conexión de los cable de soldadura, que entendemos por la Tenaza Porta Electrodo y Cable Obra, que también es conocido por “Cable Tierra”, o Cable Garra Negativa, que en este caso son de Enganche Rápido (ER) de 12,8 mm, deben estar siempre bien apretados (girar hasta trabarlos en el panel frontal de la máquina), con el objetivo de evitar malos contactos, que ocasionan fugas de corrientes y en algunos casos cortos en los “borns” (Enganches Rápidos), y calentamiento excesivo de los propios borns, y los respectivos cables del equipamiento.

5.3 Observe siempre la polaridad, siendo que existen básicamente dos formas de ligación:
* Inversa: El Porta Electrodo (“Tenaza”), acoplado al polo positivo (+) (fig.1 n°5), y el Cable Obra en el polo negativo (-) (fig.1 n°4), mayor parte de los casos.
* Directa: El Porta Electrodo (“Alicate”), acoplado en el polo negativo (-) (fig. 1 n°4), de la

máquina, y el Cabo Obra en el polo positivo (+) (fig.1 n°5), menor parte de los casos.

Nota: La gran mayoría de las veces el soldador, o profesional de soldadura opta por la polaridad Inversa, básicamente por el simple motivo que poniendo el Electrodo Revestido (material que queremos derretir, fundir) en el polo positivo (+), recibirá el “bombardeo” de energía que está viajando del polo negativo (-) para encuentro del, de esta forma ocurre un mayor aprovechamiento del potencial de energía (calor). También en la gran mayoría de los casos electrodos de mayor grade de clasificación, resistencia a tracción, como E 7018, E 7013, etc... Que se aplica en soldaduras de mayor responsabilidad es recomendado a serien “derretidos” con fuentes con Corriente Continua (DC), y pueden variar entre DC- o DC+, (Polaridad Directa o Inversa) o esta información que polaridad mejor se comporta a determinado tipo de Electrodo Revestido, el soldador debe siempre “buscar” en el paquete del propio Electrodo, o en materiales técnicos del fabricante/proveedor de este consumible, bien como las posiciones recomendadas o mismo que este consumible fuera sometido a pruebas, ensayos e aprobaciones.

5.4 Normalmente la principal duda del soldador en el proceso MMA es qué corriente en Amperes utilizar para un determinado Electrodo Revestido. Tal información dependerá mucho de la posición de soldadura, clasificación segundo AWS (American Weld Society) de este Electrodo, si el mismo está debidamente seco, tipo de junta, etc... En líneas generales como punto inicial para el trabajo podremos mencionar abajo, por el espesor del alma metálica (alambre interno del Electrodo) una determinada faja de corriente en Amperes para iniciarse el trabajo:

Diámetro do Electrodo (mm)	Corriente de Soldadura Recomendada (A)
1.0	20~60
1.6	44~84
2.0	60~100
2.4	80~120
3.2	108~148
4.0	140~180
4.8	180~220
6.0	220~250

****Siempre observar en el paquete del Electrodo la faja de corriente en Amperes y Polaridad recomendada.**

5.5 Posicione el Electrodo en el mejor ángulo que posibilite la mejor manera de control de la poza de fusión.

5.6 Toque el Electrodo a la pieza para promover la apertura de arco eléctrico y continúe el proceso de soldadura con la alimentación del Electrodo a la poza de fusión.

5.7 Caso el soldador consiga mantenerse dentro del ciclo de trabajo de la máquina que es de 180 a 35% del ciclo el equipamiento permanecerá ligado de forma continua, caso por algún motivo exceda el ciclo, o esté ocurriendo alguna anomalía que ocasione calentamiento interno de los componentes de la máquina, el termostato de la máquina entrará en acción, indicando exceso de calor, y la misma no abrirá arco por un determinado tiempo;

No se recomienda en hipótesis alguna cuando el Led de temperatura esté acceso desligar la máquina, esta acción compromete la vida útil del equipamiento y puede ocasionar quemaduras no cubiertas por la garantía del producto, caracterizando malo uso.



6.0 SOLDADURA TIG (GTAW).

• DESLIGUE LA MÁQUINA ANTES DE EFECTUAR LAS LIGACIONES
Conecte adecuadamente los accesorios de soldadura para evitar pérdidas de potencia o fugas de gas peligrosas. Observe atentamente las prescripciones de seguridad.

6.1 Seleccione el TIG Lift Arc en el panel de control con el botón (3).

6.2 Conecte el cable de la torcha TIG WELD 26 en el acople rápido negativo (-) (fig. 1 n°4) del equipamiento.

6.3 Ensamble en la torcha TIG WELD 26 el electrodo y la boquilla adecuada. (Controle cuanto la punta del electrodo sobresalga al bocal y el estado de esta).

6.4 Conecte el cable tierra en el acople rápido positivo (+) (fig. 1 n°5) y la garra de este próximo a la zona a soldar.

6.5 Conecte la torcha TIG WELD 26 a la línea de gas al regulador de gas, el flujo de gas es controlado por el registro de la tocha y ajuste el flujo (5 a 10 Litros/Min.), use solamente gas inerte (ARGÓNIO).

6.6 Ligue la máquina presionando el interruptor LIGA/DESLIGA. (fig. 2 n°6)

6.7 Controle eventuales fugas de gas.

6.8 Regule el amperaje de soldadura mediante el respectivo selector. (fig. 1 n°22).

6.9 LEMBRAR de desligar el gas inmediatamente después que terminar la soldadura.

ATENCIÓN: AL TRABAJAR AL AIRE LIVRE Y EN CASO DE RAJADAS DE VIENTO, PROTEJA EL FLUJO DE GAS INERTE, PUES SE DESVIADO, PIERDE SUA EFICÁCIA DE PROTECCIÓN DE LA SOLDADURA.

Diámetro del Electrodo de Tungsteno	Espesura de la chapa a soldar (mm)	Corriente Recomendada (DC)	Flujo de Gas Max. (l/min)
1/16" - 3/32"	1 - 3	50	5
		50 - 80	6
3/32" - 3/16"	3 - 6	80 - 120	7
		121 - 160	8
		161 - 200	9
		201 - 250	10

7.0 CILINDRO DE GAS Y CONEXION DE REGULADOR DE GAS.

CUIDADO: Cilindros son altamente presurizados. Controle con cuidado. Accidentes pueden ser serios y pueden ser el resultado de manipulación impropia. No deje el cilindro caer, no exponga a calor excesivo, llamas o chispas. No golpee contra otros cilindros.

El cilindro de gas debe ser localizado a parte trasera del equipamiento, en un área bien ventilada y sujetado para asegurar que no caiga evitando accidentes. Para economía, asegúrese que el regulador está completamente cerrado, y se no esté soldando por un período largo remueva el cilindro de gas.

- Instale el regulador de gas en el cilindro de gas, apriete la tuerca conectando firmemente para asegurar contra fugas de gas.
- Conecte la manguera de gas para el regulador de gas.
- Abra la válvula de cilindro, entonces sujete el flujo de gas a aprox. de 5 hasta 10l/min. en el regulador.

8.0 CONSEJOS DE MANTENIMIENTO Y SOLDADURA

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN POSIBLE
El equipamiento no suelda.	<ul style="list-style-type: none"> • El interruptor general está desligado. • El cable de alimentación interrumpido (falta de una o más fases). • Otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ligue el interruptor general. • Arregle el cable de alimentación. • Utilice la asistencia técnica Sumig.
Durante el trabajo de soldadura la corriente de salida interrumpiese de repente.	<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de temperatura: intervención de protección térmica (conforme ciclos de trabajo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Deje el equipamiento ligado y aguarde que resfríe (10-15 minutos).
Potencia de soldadura reducida.	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión de cables de salida errada. Falta de fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cable tierra (-). • Coloque el cable tierra en la pieza. Limpie el óxido tinte o aceite de la pieza a soldar.
Exceso de salpicaduras.	<ul style="list-style-type: none"> • Arco de soldadura largo. Corriente de soldadura elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Polaridad del porta electrodo incorrecta. Disminuya el valor de la corriente.
El electrodo adhiere a la pieza.	<ul style="list-style-type: none"> • Arco de soldadura demasiado corto. Corriente muy baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el valor de la corriente programada.
Crateras	<ul style="list-style-type: none"> • Alejamiento rápido del electrodo. 	
Inclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de limpieza o mala distribución de los pases. Movimiento defectuoso del electrodo. 	
Penetración Insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de avance elevada. Corriente de soldadura demasiada baja. 	
Ampollas y porosidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Electrodo húmedo. Arco largo. Polaridad Incorrecta. 	
Grietas	<ul style="list-style-type: none"> • Corrientes muy elevadas. Materiales sucios con aceite, humedad, óxido etc. 	
En modo TIG el electrodo fúndese.	<ul style="list-style-type: none"> • Polaridad de la torcha TIG incorrecta. • Gas de adición inadecuado. 	

SUMIG III

MANUAL DE INSTRUÇÕES



BLACK TIG 200

06/2018

ATENÇÃO

IMPORTANTE: Este manual foi redigido para operadores. Leia-o manual atentamente antes de utilizar o equipamento. Em caso de inexperiência ou se não conhecer os métodos e o funcionamento seguro, contate um técnico. Não tente instalar, utilizar, nem efetuar a manutenção do equipamento, sem a qualificação necessária, ler e entender as instruções do manual e mantenha uma cópia deste manual junto à máquina. Este manual foi concebido para atender as necessidades de utilização do equipamento e está de acordo com a Normativa Regulamentadora (NR 12) do Ministério do Trabalho, última revisão 12/2011. Em caso de dúvidas a respeito da instalação e utilização, contate a SUMIG pelo Tel: +55 54 3220-3900 - Caxias do Sul RS - CNPJ 92.236.629-53 - CREA-RS 165254

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

1.0 NORMAS DE SEGURANÇA

A utilização de máquinas para soldar e a execução da soldagem expõem o soldador e terceiros a perigos.

Leitura, conhecimento e respeito das normas de segurança ilustradas neste manual são obrigações que o soldador deve assumir. O soldador prudente e responsável observa o melhor sistema de segurança contra acidentes. Antes de ligar, preparar, utilizar ou transportar a máquina, leia e observe atentamente às normas abaixo ilustradas.

1.1 INSTALAÇÕES DA MÁQUINA

Respeite as seguintes normas:

1.1.1 A instalação e manutenção das máquinas devem respeitar as disposições locais das normas de segurança.

1.1.2 Preste atenção ao desgaste dos cabos, da tomada e da flecha de conexão, substitua se danificados. Efetue a manutenção periódica da máquina. Utilize cabos de seção adequada.

1.1.3 Ligue o cabo terra o mais próximo possível da área de trabalho.

1.1.4 Não utilize a máquina na presença de água. Verifique se a área operativa está seca, bem como os objetos presentes na mesma, principalmente à máquina.

1.1.5 Evite o contato direto da pele ou do vestuário molhado com as partes metálicas sob tensão.

1.1.6 Use luvas e calçados isolantes (solas de borracha) ao operar em ambientes úmidos ou ao apoiar em superfícies metálicas.

1.2 PROTEÇÃO PESSOAL E DE TERCEIROS

Visto que o processo de soldagem acarreta radiações, ruídos, calor e fumaças nocivas, a proteção pessoal e de terceiros deve ser garantida com meios e sistemas de precaução adequados a este fim.

Nunca se exponha sem proteção à ação do arco elétrico ou de faíscas. Operações efetuadas sem observar as prescrições especificadas podem acarretar em consequências graves à saúde.

1.2.1 Utilize vestuário adequado de proteção.

1.2.2 Utilize máscaras com filtro de proteção adequado (mínimo nº10) para proteger os olhos. Avise os presentes que não devem fixar nem se expor aos raios do arco e faíscas.

1.2.3 Utilize protetores auriculares, pois o processo de soldagem ocasiona ruído.

1.2.4 Os cilindros de gás utilizados na soldagem nos processos MIG/MAG e TIG, mesmo sendo na maioria das vezes não explosivos são envasados sob pressão, por este motivo devem ser manuseados com cuidados para minimizar os riscos de acidentes.

1.3 PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E EXPLOSÕES

Respingos de solda podem causar incêndios. Incêndios e explosões são outros tipos de perigos que podem ser prevenidos observando as seguintes normas:

- 1.3.1 Remova ou proteja com material antichama os materiais ou objetos inflamáveis como, por exemplo: madeira, serragem, vestuário, verniz, solvente, gasolina, querosene, gás natural, acetileno, propano e materiais inflamáveis análogos.
- 1.3.2 Como medida antiincêndio, tenha por perto equipamento adequado de combate: extintor, água ou areia.
- 1.3.3 Não efetue operações de soldagem ou de corte em recipientes ou tubos fechados, mesmo se abertos, que contenham ou continham materiais que sob a ação do calor e umidade, possam provocar explosões ou outras reações perigosas.

1.4 PERIGO DE INTOXICAÇÃO

Fumaça e gás provenientes do processo de soldagem podem ser perigosos se aspirados continuamente. Observe atentamente as seguintes normas:

- 1.4.1 Disponibilize um sistema de ventilação adequado, natural ou forçado na zona de trabalho.
- 1.4.2 Disponibilize um sistema de ventilação forçada ao operar os seguintes materiais: chumbo, berílio, zinco, zincados ou envernizados, além disso, utilize uma máscara de proteção.
- 1.4.3 Em todos os casos em que a ventilação for inadequada, convém utilizar um respirador com alimentação de ar forçado.
- 1.4.4 Atenção ao vazamento de gases.
- 1.4.5 Convém, em caso de soldagem em ambiente restrito (por exemplo: dentro de uma caldeira, fossas, etc.), que um operário supervisione de fora, o trabalho ou que as operações sejam efetuadas em pleno respeito das normas contra acidentes.
- 1.4.6 Irritação nos olhos, nariz e garganta são sintomas de intoxicação e de má ventilação, nestes casos interrompa o trabalho e melhore a ventilação, se o incomodo físico persistir, interrompa a operação de soldagem.

1.5 MONTAGEM DA MÁQUINA

A montagem e posicionamento da máquina devem ser feitos observando as seguintes normas:

- 1.5.1 Todos os comandos e ligações da máquina devem estar facilmente acessíveis ao soldador.
- 1.5.2 Não posicione a máquina em ambiente restrito ou próximo a parede. A ventilação da máquina é muito importante, evite um ambiente empoeirado ou sujo, pois a poeira será aspirada para seu interior.
- 1.5.3 A máquina incluindo os seus cabos, não deve impedir nem atrapalhar a passagem e o trabalho de terceiros.
- 1.5.4 A máquina deve estar posicionada de uma forma segura e confiável.

1.6 TRANSPORTE DA MÁQUINA

A máquina foi projetada para ser transportada, sendo uma operação simples, porém deve ser feita observando as seguintes normas:

1.6.1 Desligue a máquina e todos os seus acessórios da rede de alimentação elétrica antes de levá-la ou transportá-la.

1.6.2 Não levante, puxe ou empurre a máquina através dos cabos de alimentação.

1.6.3 Em caso de levante, deve-se tomar cuidado com o nivelamento da carga.

1.6.4 A máquina não deve ser levantada com o cilindro de gás.

1.6.5 Use cabos e fitas de boas condições.

1.6.6 Certifique-se que o gancho está com trava de segurança.

1.6.7 Não permaneça embaixo da carga suspensa.

2.0 RECOMENDAÇÕES PARA DIMINUIR AS EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS

2.1 RECOMENDAÇÕES A RESPEITO DA ÁREA CIRCUNDANTE

Antes de instalar a máquina de soldar, o soldador deve considerar os possíveis problemas eletromagnéticos, considere principalmente os seguintes fatores:

2.1.1 Cabos de controle telefônicos, de comunicações que passem por cima, por baixo e ao lado da máquina de soldagem.

2.1.2 Receptores e transmissores, rádios e televisores.

2.1.3 Computadores e outros equipamentos de controle.

2.1.4 A saúde das pessoas que trabalham na área, por exemplo: pessoas que utilizam marca-passo e aparelhos de surdez.

2.1.5 Equipamentos de calibrações e medições.

2.1.6 A imunidade de outros aparelhos instalados ao mesmo ambiente. O soldador deve controlar o aparelho utilizado em tal ambiente para que seja compatível. Se necessário, recorra a medidas de proteção adicionais.

2.1.7 Os horários do dia em que se utiliza a máquina e os outros equipamentos.

2.2 RECOMENDAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS PARA REDUZIR AS EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS

2.2.1 A ligação da máquina ou equipamento à rede de alimentação principal.

Denominamos alimentação principal, o fornecimento de energia para máquina ou equipamento de soldagem. Devem ser efetuadas sempre respeitando a placa de dados do respectivo equipa-

mento, nesta devem estar contidas as informações básicas de cada equipamento, tais como:

Norma construtiva, tensão e consumo de corrente máxima, (I-Max), e como bases nestas informações que são fornecidas pelo fabricante e validadas pelo setor técnico da SUMIG, para que se utilize a seção mínima de cabos recomendados, minimizando os riscos superaquecimentos, curtos circuitos, fuga ou perda de carga, etc...

Também nesta mesma placa de dados se obtém as informações para escolhas de disjuntores de segurança e tomadas (fêmeas) e plug's (machos) que atendam as normas de segurança e previnam de maus contatos e possíveis faltas de fases. As tomadas e plug's que oferecem maior segurança são do tipo 02 P + T (dois pinos fases + terra) no caso de sistemas monofásicos, (mais simples) e em caso de energia trifásica, estas são tomadas e plug's de 03 P + T + N (três pinos fases + Terra + Neutro), sendo que sua cor determina a tensão da rede, e sua capacidade de corrente em amperes (A), é escolhida pela corrente máxima absorvida pela máquina, também chamada de I-Max, para ilustrar segue um exemplo prático:

A máquina "X" que pelas informações de sua placa de dados técnicos (ou manual técnico) tem um I-Max de 30 A, será ligada na empresa "Z", a rede trifásica desta empresa tem a tensão 380V, logo a tomada (fêmea) e o plug (macho) serão da cor vermelha, que segundo os padrões e normas de fabricação é a cor que identifica a rede 380-440V (se a rede fosse 220V ambos seriam da cor azul), e como a corrente absorvida máxima da máquina é de 30 A, a melhor escolha será o "casal vermelho" tomada fêmea + plug macho de 32 A, visto que a opção de mercado menor é de 16 A, (não atende a corrente máxima da máquina) e a opção para maior é de 64 A, (sobra capacidade), mas pode ser uma opção de segurança da empresa, e como tal atribuição de escolha é única e exclusivamente do cliente e usuário final da máquina, cabe a SUMIG fazer a correta orientação, visto que a colocação de tomadas e plug's que não ofereçam um bom contato elétrico e proteção e garantia da integridade do equipamento também é passível de cancelamento da garantia, além do fato que toda vez que se alimenta a máquina de forma inadequada se coloca em risco eminente de choques elétricos os respectivos usuários.

Nota: Recomendação prática para colocação de cabos e extensões: É comum utilizar-se de extensões para aumentar a mobilidade dos equipamentos de soldagem, o maior problema nisto é quando se coloca cabos de seção inferior ao original da máquina, ou mesmo não se considera a distância do ponto de alimentação elétrica até o ponto de uso efetiva da máquina, tensão e qualidade da energia da rede, tamanho do equipamento que se esteja soldando, etc.. Para tanto recomenda-se uma boa prática de compensação de cabos da seguinte forma:

De 10 a 20 metros de extensão adicional: Usar as mesmas seções do equipamento.

De 20 a 40 metros de extensão adicional: Usar no mínimo 30% de acréscimo de seção, com base nos cabos originais do equipamento.

De 40 a 60 metros de extensão adicional: Usar no mínimo 50% de acréscimo de seção, com base nos cabos originais do equipamento.

*Lembrando sempre, que a extensão ideal é sempre o menor possível para não se perder corrente elétrica por efeito Jaulé, distorções, ruídos elétricos, etc... Também mantê-los os mais esticados possíveis para se evitar resistências induzidas.

2.2.2 Manutenções da máquina

A manutenção periódica da máquina deve observar recomendações. A máquina não poderá ser alterada ou suprimida de proteções ou dispositivos de segurança.

A manutenção, inspeção, reparos, limpeza, ajustes e outras intervenções que se fizerem necessárias devem ser executadas por profissionais capacitados, qualificados ou legalmente autorizados pela SUMIG (credenciados) ou pelo empregador.

2.2.3 Cabos de soldagem

Os cabos da máquina devem ser mantidos os mais curtos possíveis, posicionados juntos entre si e próximas da máquina.

GUARDE COM CUIDADO ESTAS ADVERTÊNCIAS

 <p>O choque elétrico pode ser mortal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Não toque as partes eletricamente energizadas. 2. Desligue a alimentação elétrica antes de algum procedimento de manutenção. 3. A instalação deve ser efetuada exclusivamente por pessoal qualificado. 4. A instalação deve responder aos requisitos das normas nacionais de eletricidade bem como de todas as outras normativas. 	 <p>Os vapores e gases podem ser perigosos à saúde.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vapor e gás, provenientes do processo de corte plasma podem ser perigosos se aspirados continuamente. Mantenha-se afastado. 2. Areje o local ou utilize máscaras de proteção 3. DISPONHA DE UM SISTEMA DE VENTILAÇÃO ADEQUADO, natural ou forçado na zona de trabalho 	 <p>Utilize máscaras de proteção com filtro confiável para proteger os olhos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilize meios de proteção homologados para os olhos, ouvidos e corpo. 2. Com máscara adequada, proteja o rosto, as orelhas e o pescoço. Avise os terceiros que não devem fixar nem se expor aos raios do arco e faíscas.
 <p>As partes móveis podem provocar lesões.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenha-se afastado dos pontos móveis do equipamento, bem como dos rolos de alimentação. 2. Mantenha as tampas e painéis bem fechados e nos seus respectivos lugares. 	 <p>As partes quentes podem causar lesões.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deixe a máquina e todas as outras partes esfriarem antes de efetuar operações de manutenção e serviço e utilize luvas de proteção. 	 <p>O arco piloto do plasma pode perfurar a pele.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ao acionar a tocha não aponte o arco em nenhuma direção do próprio corpo, de terceiros ou de quaisquer materiais metálicos.
 <p>A plasma pode causar incêndios e explosões: não corte próximo a materiais inflamáveis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preste atenção ao fogo e mantenha sempre um extintor disponível. 2. Não coloque a máquina sobre uma superfície inflamável. 3. Não corte em ambiente fechado. Deixe esfriar a máquina e o material soldado antes de manusear. 	 <p>A queda da máquina ou de outro material pode causar sérios danos pessoais e materiais.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nos modelos portáteis utilize exclusivamente a alça para levantar a máquina. 	 <p>O posicionamento da máquina próximo à superfície inflamável pode iniciar incêndios ou explosões.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Não posicione a máquina em uma superfície inflamável. 2. Não instale o aparelho próximo a líquidos inflamáveis.

**INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO DA MÁQUINA
DEVE SER CONFIADA A PESSOAL QUALIFICADO.**

- **ANTES DE LIGAR A MÁQUINA:** verifique se a tomada de corrente está compatível com a demanda de amperagem e tensão requeridas (Vide tabela Dados Técnicos).
- **CONTROLE:** verifique para que a tomada esteja protegida com fusíveis e interruptores adequados.
- Ligue no terminal do cabo de alimentação uma tomada homologada às prescrições vigentes e com capacidade igual à tomada do sistema.

3.0 INTRODUÇÃO

Este manual foi editado para dar algumas indicações na operação de soldagem Tig e foi pensado para oferecer informações para seu uso prático e seguro. Seu propósito não é ensinar técnicas de solda. Todas as sugestões são indicativas e planejadas para serem só linhas de guia.

Assegurar que seu equipamento esteja em boas condições, inspecionando o cuidadosamente quando você retira o de sua embalagem, e se preocupa em averiguar que o gabinete ou os acessórios não estão com defeitos.

Respeitar o ciclo de trabalho da máquina, é dever do operador e observar a Placa de dados abaixo, (fixada na parte exterior traseira do equipamento) e ter ciência do ciclo a 100% a cada processo de corte que este estará executando, caso contrário poderá ocorrer aquecimento e danos ao mesmo.

As especificações básicas do Equipamento - Placa de dados

ITEM	DADOS X VALORES
Alimentação Elétrica	110/220V±15%V - Monofásica
Frequência da rede	1Ph - 50/60 Hz
Tensão em Vazio	62 V
Corrente de regulação	10 a 180A
Ciclo de trabalho a 35% do ciclo em 220V	180 @ 35%
Ciclo de trabalho a 35% do ciclo em 110V	125 @ 35%
I _{max} - Corrente Máxima Absorvida	41 Amp 115V / 33 Amp 220V
Eletrodo Recomendável	1,6 - 3,25mm
Geradores compatíveis	8,5KVA-230V/5KVA-115V Mínimo
Dimensões (cm)	C. 32 X L. 14 X A. 24
Peso (Kg) sem cabos	4,75 Kg
Grau de proteção - IP	IP21S

3.1 MÚLTIPLAS FUNÇÕES

Este equipamento nos possibilita fornecer 2 (Dois) processos de soldagem:

- MMA - Soldagem com eletrodos revestidos:
- GTAW - Soldagem TIG por Lift Arc:

4.0 DESCRIÇÕES DO PAINEL DE CONTROLE

4.1 INSTRUÇÕES DO PAINEL MÁQUINA DE SOLDA



- 1) **Indicador de Corrente Elétrica:** Lâmpada verde indica que o equipamento está conectado e reconhece a tensão de entrada de 110V/220V volts e está pronta para trabalhar.
- 2) **Potenciômetro de Amperagem:** Selecionar a amperagem de soldagem (10 a 180 A) de acordo com a bitola do eletrodo revestido ou da espessura da chapa a ser soldada. (Vide item 5.4)
- 3) **Seletor de processos de soldagem:** MMA (eletrodo revestido) e TIG por Lift Arc.
- 4) **Conector Garra negativa (-):** Em soldagem (MMA) eletrodo revestido, conecte o cabo obra (cabo terra) de engate rápido de 12,8mm. Em soldagem (GTAW) TIG por Lift Arc, conecte a tocha de soldagem.
- 5) **Conector Garra positiva (+):** Em soldagem (MMA) eletrodo revestido, conecte o alicate porta eletrodo de engate rápido de 12,8mm. Em soldagem (GTAW) TIG por Lift Arc, conecte o cabo obra (cabo terra).
- 6) **Interruptor LIGA/DESLIGA:** Serve para ligar o equipamento.
- 7) **Cabo de alimentação Monofásica 110/220V:** Cabo de alimentação de 3 fios para alimentação monofásica de 20 A. Geradores compatíveis (8,5KVA-230V/5KVA-115V mínimo).
- 8) **Sistema de ventilação:** Sistema de entrada de ar livre de poeiras e desbloqueado.

5.0 ELETRODO REVESTIDO (MMA).

5.1 Este equipamento vem equipado com Alicate Porta eletrodo, sendo que para utilizar proceda da seguinte forma:

- a) Selecione a função eletrodo revestido (MMA) com o Interruptor de Seletor (3) no painel dianteiro.
- b) Verifique o eletrodo que ira utilizar para determinar a polaridade indicada para conectar o Eletrodo e cabo terra (obra) adequadamente (4 ou 5).
- c) Coloque a chave (6) na posição LIGA.
- d) Set os parametros de soldagem, Amperagem (2) de acordo com suas necessidades ou EPS (Especificação de Procedimento de Soldagem).

5.2 A conexão dos cabos de soldagem, que entendemos pelo Alicate Porta Eletrodos e Cabo Obra, que também é conhecido por “Cabo Terra”, ou Cabo Garra Negativa, que neste caso são de Engate Rápido (ER) de 12,8 mm, devem estar sempre bem apertados (girar até trava-os no painel frontal da máquina), afim de evitar maus contatos, que ocasionam fugas de correntes e em alguns casos curtos nos “borns” (Engates Rápidos), e aquecimento excessivo dos próprios borns, e os respectivos cabos do equipamento.

5.3 Observe sempre a polaridade, sendo que existem basicamente duas formas de ligação:
* **Inversa:** O Porta Eletrodos (“Alicate”), acoplado no polo positivo (+) (fig.1 n° 5), e o Cabo Obra no polo negativo (-) (fig.1 n° 4), **maior parte dos casos.**
* **Direta:** O Porta Eletrodos (“Alicate”), acoplado no polo negativo (-) (fig. 1 n° 4), da máquina, e o Cabo Obra no polo positivo (+) (fig.1 n° 5), **menor parte dos casos.**

Nota: Na grande maioria das vezes o soldador, ou profissional de soldagem opta pela polaridade Inversa, basicamente pelo simples motivo que colocando o Eletrodo Revestido (material que queremos derreter, fundir) no polo positivo (+), receberá o “bombardeio” de energia que está viajando do polo negativo (-) para encontro dele, desta forma ocorre um maior aproveitamos do potencial de energia (calor). Também na grande maioria dos casos os eletrodos de maior grade de classificação, resistência a tração, como E 7018, E 7013, etc... Que se aplicam em soldagens de maior responsabilidade é recomendado a serem “derretidos” com fontes com Corrente Contínua (DC), e podem variar entre DC- ou DC+, (Polaridade Direta ou Inversa) ou esta informação que polaridade melhor se comporta o determinado tipo de Eletrodo Revestido, o soldador deve sempre “buscar” na embalagem do próprio Eletrodo, ou em materiais técnicos do fabricante/ fornecedor deste consumível, bem como as posições recomendadas ou mesmo que este consumível foi submetido a testes, ensaios e aprovações.

5.4 Normalmente a principal dúvida do soldador no processo MMA é que corrente em Amperes utilizar para um determinado Eletrodo Revestido. Tal informação dependerá muito da posição de soldagem, classificação segundo AWS (American Weld Society) deste Eletrodo, se ele está devidamente seco, tipo de junta, etc... Em linhas gerais como ponto inicial para o trabalho podemos mencionar abaixo, pela bitola da alma metálica (arame interno do Eletrodo) uma determinada faixa de corrente em Ampères para se iniciar o trabalho:

Diâmetro do Eletrodo (mm)	Corrente de Soldagem Recomendada (A)
1.0	20~60
1.6	44~84
2.0	60~100
2.4	80~120
3.2	108~148
4.0	140~180
4.8	180~220
6.0	220~250

****Sempre observar na embalagem do Eletrodo a faixa de corrente em Amperes e Polaridade recomendada.**

5.5 Posicione o Eletrodo no melhor ângulo que lhe possibilite a melhor forma de controle da poça de fusão.

5.6 Toque o Eletrodo à peça para promover a abertura de arco elétrico e continue o processo de soldagem com a alimentação do Eletrodo à poça de fusão.

5.7 Caso o soldador consiga se manter dentro do ciclo de trabalho da máquina que é de 180A à 35% do ciclo o equipamento permanecerá ligado de forma contínua, caso por algum motivo exceda o ciclo, ou esteja ocorrendo alguma anomalia que cause aquecimento interno dos componentes da máquina, o termostato da máquina entrará em ação, indicando excesso de calor, e a mesma não abrirá arco por um determinado tempo;

Não se recomenda em hipótese alguma quando o Led de temperatura estiver aceso desligar a máquina, esta ação compromete a vida útil do equipamento e pode ocasionar queimas não cobertas pela garantia do produto, caracterizando mau uso.

6.0 SOLDAGEM TIG (GTAW).

• DESLIGUE A MÁQUINA ANTES DE EFETUAR AS LIGAÇÕES

Ligue adequadamente os acessórios de soldagem para evitar perdas de potência ou fugas de gás perigosas. Observe atentamente as prescrições de segurança.

6.1 Selecione o TIG Lift Arc no painel de controle com o botão (3).

6.2 Conecte o cabo da tocha TIG WELD 26 com registro no engate rápido negativo (-) (fig. 1 n° 4) do equipamento.

6.3 Monte a tocha TIG WELD 26 com registro, o eletrodo de Tungstênio e o bocal adequado.

6.4 Ligue o cabo terra no engate rápido positivo (+) (fig. 1 n°5) e a garra do mesmo próximo à zona a soldar.

6.5 Conecte a tocha TIG WELD 26 com registro a linha de gás ao regulador de gás, o fluxo de gás é controlado pelo registro da tocha e ajuste o fluxo (5 a 10 Litros/Min.), use somente gás inerte (ARGÔNIO).

6.6 Ligue a máquina pressionando o interruptor LIGA/DESLIGA. (fig. 2 nº6)

6.7 controle eventuais fugas de gás.

6.8 Regule a Corrente de soldagem mediante o respectivo seletor. (fig. 1 nº2).

6.9 LEMBRE-SE de desligar o gás imediatamente depois que você terminar soldagem.

ATENÇÃO: AO TRABALHAR AO AR LIVRE E EM CASO DE RAJADAS DE VENTO, PROTEJA O FLUXO DE GÁS INERTE, POIS SE DESVIADO, PERDE A SUA EFICÁCIA DE PROTEÇÃO DA SOLDAGEM.

Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio	Espessura da chapa a soldar (mm)	Corrente Recomendada (DC)	Fluxo de Gás Max. (l/min)
1/16" - 3/32"	1-3	50	5
		50 - 80	6
3/32" - 3/16"	3 - 6	80 -120	7
		121 - 160	8
		161 - 200	9
		201 - 250	10

7.0 CILINDRO DE GÁS E CONEXÃO DE REGULADOR DE GÁS.

CUIDADO: Cilindros são altamente pressurizados. Controle com cuidado. Acidentes podem ser sérios e podem ser o resultado de manipulação imprópria. Não derrube o cilindro, exponha ao calor excessivo, chamas ou faíscas. Não golpeie o contra outros cilindros.

O cilindro de gás deve ser localizado à parte traseira do equipamento, em uma área bem ventilada e fixada para assegurar que não vai cair evitando acidentes. Para economia, assegure que o regulador está completamente fechado, e se não estiver soldando por um período longo remova o cilindro de gás.

- Instale o regulador de gás no cilindro de gás, aperte a porca conectando firmemente para assegurar contra vazamento de gás.
- Conecte a mangueira de gás para o regulador de gás.
- Abra a válvula de cilindro, então fixe o fluxo de gás a aprox. de 5 a 10l/min. no regulador.

8.0 DICAS DE MANUTENÇÃO E SOLDAGEM

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
O equipamento não solda.	<ul style="list-style-type: none"> • O interruptor geral está desligado. • O cabo de alimentação interrompido (falta de uma ou mais fases). • Outras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ligue o interruptor geral. • Conserte o cabo de alimentação. • Utilize a assistência técnica Sumig
Durante o trabalho de soldagem a corrente de saída interrompe-se de repente.	<ul style="list-style-type: none"> • Excesso de temperatura: intervenção de proteção térmica (vide ciclos de trabalho) 	<ul style="list-style-type: none"> • Deixe o equipamento ligado e aguarde que esfrie (10-15 minutos).
Potência de solda reduzida.	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação de cabos de saída errada. • Falta de fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o cabo terra. • Coloque a garra na peça a soldar. • Limpe a ferrugem/tinta da peça a soldar.
Excesso de respingos.	<ul style="list-style-type: none"> • Arco de solda longo. • Corrente de soldagem elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Polaridade do porta eletrodo incorreta. • Abaixo o valor da corrente.
O eletrodo gruda na peça.	<ul style="list-style-type: none"> • Arco de solda demasiado curto. • Corrente muito baixa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente o valor da corrente programada.
Crateras	Afastamento rápido do eletrodo.	
Inclusões	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de limpeza ou má distribuição dos passes. • Movimento defeituoso do eletrodo. 	
Penetração Insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade de avanço elevada. • Corrente de solda demasiado baixa. 	
Bolhas e porosidade	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrodo úmido. • Arco longo. • Polaridade Incorreta. 	
Rachaduras	<ul style="list-style-type: none"> • Correntes muito elevadas. • Materiais sujos com óleo, graxa, etc. 	
No modo TIG, o eletrodo funde-se	<ul style="list-style-type: none"> • Polaridade da tocha TIG incorreta. • Tipo de gás inadequado. 	

TERMO DE GARANTIA

A Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda através do presente termo de garantia, garante, assegura, determina e estabelece o que segue:

- Garante que os equipamentos Sumig são fabricados sob rigoroso controle de qualidade e normas produtivas.
- Assegura o perfeito funcionamento e todas as características dos mesmos, quando instalados, operados e mantidos conforme orientações contidas no Manual de Instrução do respectivo produto.
- Garante a substituição ou reparo de qualquer parte ou componente de equipamento Sumig, desde que em condições normais de uso, que apresente falha devido a defeito de material ou de fabricação e se encontre durante o período da garantia designado para cada modelo de equipamento.
- Estabelece que a obrigação do presente termo está limitada, somente, ao reparo ou substituição de qualquer parte ou componente do equipamento quando o defeito for devidamente comprovado pela Sumig ou Serviço Autorizado.
- Determina que peças como, roldanas, botões de regulagem, cabos eletrônicos e de comando, porta-eletrodo, garras negativas, tochas e seus componentes, sujeitas a desgaste ou deterioração causada pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano causado pela inexistência de manutenção preventiva, não são cobertos pelo presente Termo de Garantia.
- Declara que a garantia não cobre qualquer equipamento Sumig que tenha sido alterado, indevidamente operacionalizado no seu processo, sofrido acidente ou dano causado por meio de transporte ou condições atmosféricas, instalação ou manutenção impróprias, uso de partes ou peças não originais intervenção técnica de qualquer espécie realizada por pessoa não habilitada ou não autorizada pela Sumig ou aplicação diferente a que o equipamento foi projetado.
- Estabelece que em casos de ser necessário Serviço Técnico Sumig para equipamentos considerados em garantia, a ser realizado nas instalações da Sumig ou serviço autorizado, a embalagem e despesas transporte (frete) correrão por conta e risco do consumidor.
- O período de garantia é de 1(um) ano, a contar da data de Emissão da Nota Fiscal da Venda, emitida pela Sumig ou seu revendedor autorizado.

CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo: _____

Nº de série: _____

Informações do Cliente

Empresa: _____

Endereço: _____

Telefone: (____) _____ Fax: (____) _____ E-mail: _____

Modelo: _____ Nº de série: _____

Observações: _____

Revendedor: _____ Nota Fiscal Nº _____

Prezado Cliente,

Solicitamos o preenchimento e envio desta ficha. A mesma permitirá a Sumig conhecê-lo melhor para que possamos lhe atender e garantir a prestação do serviço de Assistência Técnica com elevado padrão de qualidade.

Favor enviar para:

Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda.

Rua Ângelo Corsetti, 1281 Bairro Pioneiro

Cep: 95041-000 - Caxias do Sul - RS - Fax: (54) 3220-3920



Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda.
Rua Ângelo Corsetti, 1281 Bairro Pioneiro - Cep: 95041-000
Caxias do Sul - RS - Fone: (54) 3220-3900
www.sumig.com