

Smart 150 MMA battery

ES	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. EQUIPOS DE SOLDADURA AL ARCO
EN	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. ARC WELDING EQUIPMENT
FR	MANUEL D'INSTRUCTIONS TECHNIQUES. POSTE DE SOUDAGE À L'ARC
PT	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUÇÕES. EQUIPAMENTOS DE SOLDADURA POR ARCO



ES	ESTE EQUIPO DEBE SER UTILIZADO POR PROFESIONALES. EN BENEFICIO DE SU TRABAJO LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL.
EN	THIS EQUIPMENT MUST BE USED BY PROFESSIONALS. TO HELP YOU IN YOUR WORK CAREFULLY READ THIS MANUAL.
FR	CE POSTE DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS. POUR LE BIEN DE VOTRE TRAVAIL LISEZ ATTENTIVEMENT CE MANUEL.
PT	ESTE EQUIPAMENTO DEVE SER UTILIZADO POR PROFISSIONAIS. PARA BENEFÍCIO DO SEU TRABALHO LEIA ESTE MANUAL COM ATENÇÃO.

galagar®
WELDING

Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (España)
Tel. - 34/976473410 Fax - 34/976472450



Ref: M-22300150BT V1

NOTAS:



ES ÍNDICE DE TEMAS.

CAPITULO 1.	DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Pág. 4
CAPITULO 2.	ACCESORIOS.....	Pág. 5
CAPITULO 3.	TRANSPORTE E INSTALACIÓN.....	Pág. 5
CAPITULO 4.	PUESTA EN MARCHA, FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.....	Pág. 6
CAPITULO 5.	PROCESO MMA.....	Pág. 7
CAPITULO 6.	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.....	Pág. 9
CAPITULO 7.	ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.....	Pág. 10
CAPITULO 8.	MEDIDAS DE SEGURIDAD	Pág. 11
CAPITULO 9.	RECICLAJE DE LA BATERÍA.....	Pág. 11
ANEXOS.	Pág. 39

EN CONTENTS.

CHAPTER 1.	GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	Pág. 12
CHAPTER 2.	ACCESSORIES.....	Pág. 13
CHAPTER 3.	TRANSPORT AND INSTALLATION.....	Pág. 13
CHAPTER 4.	START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS	Pág. 14
CHAPTER 5.	MMA PROCESS.....	Pág. 15
CHAPTER 6.	MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.....	Pág. 17
CHAPTER 7.	ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.....	Pág. 18
CHAPTER 8.	SAFETY FEATURES.....	Pág. 19
CHAPTER 9.	BATTERY RECYCLING.....	Pág. 20
ANEXOS.	Pág. 39

FR INDEX.

CHAPITRE 1.	DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	Pag. 21
CHAPITRE 2.	ACCESSOIRES.....	Pag. 22
CHAPITRE 3.	TRANSPORT ET INSTALLATION.....	Pag. 22
CHAPITRE 4.	DÉMARRAGE, FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES	Pag. 23
CHAPITRE 5.	PROCÉDÉ MMA	Pag. 24
CHAPITRE 6.	OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.....	Pag. 26
CHAPITRE 7.	ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES	Pag. 27
CHAPITRE 8.	MESURES DE SÉCURITÉ	Pag. 28
CHAPITRE 9.	RECICLAGE DE LA BATTERIE.....	Pag. 29
ANNEXES.	Pag. 39

PT ÍNDICE

CAPÍTULO 1.	DESCRIÇÃO GERAL CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	Pag. 30
CAPÍTULO 2.	ACESSÓRIOS.....	Pag. 31
CAPÍTULO 3.	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO.....	Pag. 31
CAPÍTULO 4.	ARRANQUE INICIAL, FUNCIONAMENTO E REGULAGÕES.....	Pag. 32
CAPÍTULO 5.	PROCESSO MMA	Pag. 33
CAPÍTULO 6.	OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO. RECOMENDAÇÕES.....	Pag. 35
CAPÍTULO 7.	ANOMALIAS CAUSAS PROVÁVEIS SOLUÇÕES POSSÍVEIS.....	Pag. 36
CAPÍTULO 8.	MEDIDAS DE SEGURANÇA.....	Pag. 37
CAPÍTULO 9.	RECICLAGEM DE BATERIAS.....	Pag. 38
ANEXOS.	Pag. 39

1. DESCRIPCIÓN GENERAL CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Nuevo e innovador equipo autónomo de soldadura de electrodo revestido, a batería.
Ideal para aquellos trabajos en los que la portabilidad es esencial y no se dispone de alimentación eléctrica en el área de trabajo.

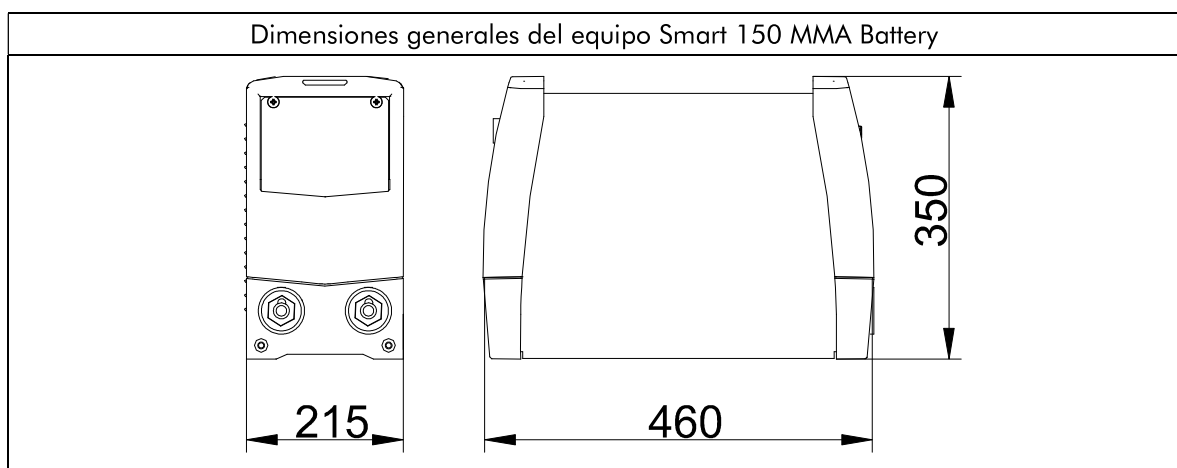
Sus principales ventajas son:

- Soldadura de electrodos, normales, básicos e inoxidables.
- Batería de gran capacidad y corto tiempo de carga.
- Diseño portátil de gran facilidad de transporte.
- Protección contra el sobrecalentamiento
- Indicador del nivel de la batería de fácil lectura
- Control Arc force y Hot start
- Sistema de ventilación inteligente (ecoventilador)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	SMART 150 MMA BATTERY Ref. 22300150BT
Proceso de soldadura	Electrodo Revestido MMA
Acumulador	Batería de litio
Sistema de carga	Cargador de conexión a 230 V (Incluido)
Potencia nominal	4.0 kW
Intensidad de soldadura	10-150A
Tipo de electrodos soldables	Electrodos Rutilo E-6013 – Inox 316L Básico E-7018
Capacidad de soldadura	Φ 2,5 mm 105 Electrodo Φ 3,25 mm 45 Electrodo
Capacidad de la batería	48V / 50000mAh / 24000Wh
Tiempo de carga	3 horas 50 minutos (15 A)
Ciclos de la batería	1000 ciclos – 5,5 años
Peso	21.6 Kg
Dimensiones	460x215x350mm



NO UTILICE NUNCA ESTAS MÁQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.



2. ACCESORIOS.

REFERENCIA	DE SERIE	REFERENCIA	RECOMENDADO
259040	Toma de masa y pinza portaelectrodos.	23301632PQ	Electrodos 3.25 mm. (Rutilo)
22300150BT11	Batería de litio.	5998E	Careta pantalla electrónica
22300150BT17	Cargador batería.		
M-22300150BT V1	Manual de instrucciones.		



GALA GAR dispone de una completa gama de accesorios de soldadura, en la que podrá encontrar los más adecuados a su necesidad.

EMPLEE SOLO LOS REPUESTOS Y ACCESORIOS RECOMENDADOS.

3. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.
3.1 . TRANSPORTE Y EMBALAJE.

En el transporte del equipo deben evitarse los golpes y los movimientos bruscos. Debe protegerse el embalaje de la caída de agua.

¡MANIPULE EL EQUIPO CON CUIDADO, AUMENTARA LA VIDA DEL MISMO!

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN.

Cuando se utiliza un cable de salida largo, a fin de reducir la caída de voltaje, se recomienda un cable con mayor área de sección; si el cable es demasiado largo, tendrá un gran impacto en el rendimiento del arco, o incluso en otras prestaciones del sistema.

- Cable de conexión de entrada

Este soldador es un soldador de baterías de iones de litio sin cable, que puede ser usado para soldar sin AC.

- Cable de conexión de salida

Inserte el enchufe rápido del cable porta-electrodo en el conector positivo de soldadura "+", apriételo con fuerza en el sentido de las agujas del reloj. Conecte del mismo modo la pinza de tierra al conector negativo de soldadura "-". La pinza de tierra deberá agarrarse a la pieza a soldar o mesa de soldadura.

3.3 CICLO DE CARGA DE LA BATERÍA.

Para cargar la batería, conecte el cargador al conector de carga de la batería (L) y a la red eléctrica. El cargador comenzará el ciclo de carga siempre que detecte que la batería no está a su nivel máximo. Durante la carga se iluminan varios leds rojos en las rejillas del cargador. Cuando la batería está llena, el ciclo termina, y en el cargador sólo se iluminan los leds verdes.

Normalmente recomendamos cargar la batería con la máquina apagada. Pero, si es necesario, el equipo puede cargar y soldar al mismo tiempo, siempre y cuando la batería no esté al nivel mínimo. En ese último caso se iluminará el indicador de tensión de batería baja (K) cuando se intente soldar. Tenga en cuenta que el tiempo de carga aumentará, o incluso se irá descargando la batería en promedio, dependiendo del ciclo de trabajo de la soldadura.

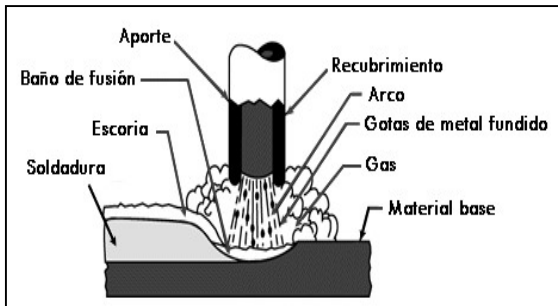
Para conocer el nivel de carga actual de la batería, encendiendo el interruptor principal del equipo (M) y pulse el botón del medidor de carga de la batería (E). Se activará el indicador de nivel de carga de la batería (D) mostrando el porcentaje de carga disponible.

4. PUESTA EN MARCHA FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.
4.1. MANDOS DE OPERACIÓN.


Marca	Símbolo/Texto	Descripción
A	-	Conector negativo de soldadura
B	+	Conector positivo de soldadura
C	CURRENT	Potenciómetro de ajuste de la corriente de soldadura
D		Indicador de nivel de carga de la batería
E		Pulsador del medidor de carga de la batería
F	ARC FORCE	Potenciómetro de ajuste de la fuerza del arco (Facilita recebado y evita el pegado)
G	HOT START	Potenciómetro de ajuste corriente de inicio (Arranque en caliente)
H	POWER	Indicador de equipo encendido
I	A	Indicador de corriente de soldadura
J	O.H	Indicador de sobrecalentamiento
K	L.V	Indicador de tensión de batería baja
L	BATTERY CHARGE INTERFACE	Conector de carga de la batería
M	POWER ON/OFF	Interruptor general de encendido

5. PROCESO MMA

El soldeo con electrodo revestido, también conocido como MMA (Manual Metal Arc), SMAW o proceso 111, forma parte de los procesos de soldeo por arco eléctrico. Por tanto, debemos tener en cuenta los principios fundamentales del proceso antes de comenzar las labores de soldeo solicitadas.



El soldeo por arco eléctrico con electrodo revestido es un proceso en el que la fusión del metal se produce entre la pieza y un electrodo metálico recubierto.

Al circular la corriente eléctrica por el electrodo se produce un incremento de calor en el extremo del electrodo que produce un arco que funde el alma o varilla del electrodo y quema el recubrimiento del mismo. De modo que se obtiene la atmósfera adecuada para que se produzca la transferencia de metal fundido desde el núcleo del electrodo hasta el baño de fusión en el material base.

Estas gotas de metal fundido caen recubiertas de escoria fundida procedente de la fusión del recubrimiento del arco. La escoria flota en la superficie y forma, por encima del cordón de soldadura, una capa protectora del metal fundido, controlando la velocidad de enfriamiento de cordón y evitando la oxidación del metal aportado.

APLICACIONES

Este proceso de soldeo es especialmente recomendado para soldaduras de reparación y mantenimiento, fabricación e instalación de tuberías, además de trabajos de montajes en exterior. Soldaduras de producción y reparación en construcción naval, tanques de almacenamiento, estructuras, recipientes a presión, refinerías de petróleo, calderas y cualquier tipo de tubería de conducción son alguno de sus sectores de aplicación.

Las características principales del proceso son su simplicidad y su bajo precio, convirtiéndolo en un procedimiento práctico y excelente para uso Offshore o trabajos en exterior.

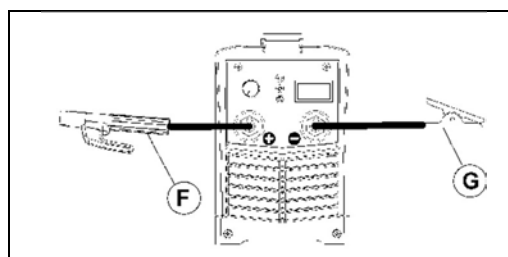
Sin embargo, el procedimiento de soldadura con electrodo revestido no se presta para su automatización o semi automatización; su aplicación es esencialmente manual.

En caso de utilizar electrodos en condiciones menos favorables (con humedad, sin precalentar, etc.) podremos mejorar las prestaciones de soldeo con un ajuste de los parámetros de control en proceso manual.

5.1. SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO.

En la soldadura con electrodo revestido debemos realizar la conexión de la pinza (F) y de la masa (G) de soldadura en función de la polaridad aconsejada por el fabricante de electrodos.

Normalmente, la mayoría de los electrodos deben colocarse con polaridad directa; es decir, la pinza de soldadura colocada en el polo negativo y la masa colocada en el polo positivo. No obstante, la soldadura con electrodos básicos o especiales se suele realizar con polaridad inversa, es decir, la pinza del electrodo colocada en el polo positivo y la masa al negativo. En cada caso atenderemos a las indicaciones realizadas por el fabricante de electrodos. En la figura se dibuja la preparación del equipo para este modo de trabajo, en este caso observe que la polaridad de uso es inversa, es decir, la pinza de soldadura va colocada a polo positivo.



Instalación para la soldadura de ELECTRODO REVESTIDO.

5.2. PARÁMETROS DE SOLDADURA

Selección de parámetros de soldadura de arco manual					
SN.	Espesor/mm.	Diámetro de la varilla de soldar /mm.	Diámetro de la varilla de soldar /mm.	Corriente de soldadura /A	Observaciones.
1.			1.6	25-40	
2.	<4	2.0-3.2	2.0	40-65	
			2.5	50-80	Normalmente usado
			3.2	100-130	Normalmente usado
3.	4-12	3.2-4	3.2	100-130	Normalmente usado
			4.0	160-210	Normalmente usado
4.	>12	>4	4.0	160-210	Normalmente usado
			5.0	200-270	
			6.0	260-300	

Debemos asegurar una buena conexión de toma de masa, pues un mal contacto de la masa, generará el calentamiento de la misma, la interrupción del paso de corriente y la desaparición del arco.

Es conveniente que el cable de masa sea lo más corto posible, de esta forma reduciremos las perturbaciones electromagnéticas.

Siempre que circula corriente eléctrica se genera un campo magnético circular alrededor del conductor, este campo magnético se genera desde la conexión del polo negativo hasta el positivo, este fenómeno produce la desviación del arco eléctrico que se denomina soplo magnético.

Este fenómeno se presenta en los extremos de las piezas y se dará en aplicaciones con corriente continua. En soldadura con corriente alterna se anula en cada ciclo al existir un cambio en la dirección de la corriente.


PARA MINIMIZAR EL EFECTO DEL SOPLO MAGNÉTICO:

- Se deberá soldar lo más alejado posible de la masa.
- Colocar apéndices en los finales de piezas.
- Reducir la longitud del arco.
- Inclinar la antorcha en dirección opuesta al campo.
- Disminuir la intensidad de corriente al mínimo, pues la intensidad del campo magnético es directamente proporcional a la corriente circulante.

6. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.

Con el fin de proporcionar una larga vida al equipo deberemos seguir unas normas fundamentales de mantenimiento y utilización. Atienda estas recomendaciones.

UN BUEN MANTENIMIENTO DEL EQUIPO EVITARA UN GRAN PORCENTAJE DE AVERÍAS.

6.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA. RECOMENDACIONES GENERALES.

Antes de realizar cualquier operación sobre la máquina o los cables de soldadura, debemos colocar el interruptor del equipo en la posición de máquina desconectada.

La intervención sobre la máquina para la realización de operaciones de mantenimiento y reparación, debe realizarse por personal especializado.

☞ SOPLE PERIÓDICAMENTE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DE LA MAQUINA

La acumulación interior de polvo metálico es una de las principales causas de averías en este tipo de equipos ya que están sometidos a una gran polución. Como medida fundamental debe separarse el equipo del lugar de soldadura, evitando una colocación a corta distancia. Mantener la máquina limpia y seca es fundamental. Debe soplar el interior con la frecuencia que sea necesaria. Debemos evitar cualquier anomalía o deterioro por la acumulación de polvo. Sople con aire comprimido limpio y seco el interior del equipo. Como rutina que garantice un correcto funcionamiento del equipo debe comprobarse que una vez soplado éste las conexiones eléctricas siguen correctamente apretadas.

¡ATENCIÓN!: SEPARE SUFICIENTEMENTE LA MAQUINA DEL PUESTO DE TRABAJO.

EVITE LA ENTRADA DE POLVO METÁLICO AL EQUIPO.

☞ UBIQUE EL EQUIPO EN UN LUGAR CON RENOVACIÓN DE AIRE LIMPIO.

Las ventilaciones de la máquina deben mantenerse libres. Esta debe ubicarse en un emplazamiento donde exista renovación de aire.

☞ LA MAQUINA DEBE FUNCIONAR SIEMPRE CON LA ENVOLVENTE PUESTA.

☞ NO DESCONECTE LA MAQUINA SI ESTA SE ENCUENTRA CALIENTE.

Si ha acabado el trabajo no desconecte inmediatamente la máquina, espere a que el sistema de refrigeración interior la enfríe totalmente.

☞ MANTENGA EN BUENAS CONDICIONES DE USO LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA.

☞ UNA VEZ FINALIZADA LA OPERACIÓN DE SOLDEO EVITE EL CONTACTO DIRECTO DE LA PINZA PORTAELECTRODOS CON LA MASA DE SOLDADURA Y EL RESTO DE PIEZAS CONECTADAS A ELLA.

6.2 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS MOLESTIAS POR COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM).

El usuario es responsable de la instalación y utilización del material de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual y las siguientes recomendaciones:

Antes de instalar el material de soldadura debe tener en cuenta la presencia en los alrededores de:

- Cables de potencia, control, señalización y teléfono.
- Receptores y transmisores de radio y televisión.
- Ordenadores y otros equipos de control.
- Equipo crítico de seguridad.
- Personas con estimuladores cardíacos o aparatos para la sordera.
- Material de medida y calibración.

Para reducir las molestias por CEM tenga en cuenta la hora del día en que la soldadura u otras actividades se llevarán a cabo. Aleje las posibles víctimas de interferencias de la instalación de soldadura.

CONECTE SIEMPRE EL CARGADOR A UNA ALIMENTACIÓN CON TOMA DE TIERRA EFICAZ.

REALICE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITAS EN ESTE MANUAL.

UTILICE CABLES DE SOLDADURA TAN CORTOS COMO SEA POSIBLE Y COLOCADOS UNO JUNTO A OTRO CERCA DEL SUELO.

7. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.

SÍNTOMA. ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE.	SOLUCIÓN POSIBLE.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA EN LA MÁQUINA.	La batería está descargada.	Realice un ciclo completo de carga (ver 3.3).
	La batería está defectuosa.	Contacte con el servicio técnico.
	Interruptor general (M) defectuoso.	Contacte con el servicio técnico.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA EN EL CARGADOR.	La base de enchufe utilizada está desconectado o averiado.	Compruebe que la base de enchufe utilizada funciona correctamente y tiene la tensión adecuada. Compruebe el cuadro eléctrico de la instalación. Pruebe con otras bases de enchufe.
EL CARGADOR SE ILUMINA PERO EL EQUIPO NO SE CARGA.	Los LEDs del cargador están en verde: la batería está llena o el cargador no detecta la batería.	Fallo en cable o conector de carga. Contacte con el servicio técnico.
	Algunos LEDs del cargador están en rojo, pero la batería no carga.	Batería defectuosa. Contacte con el servicio técnico para su sustitución.
SALTA LIMITADOR.	El cargador puede absorber un pico elevado de corriente al conectarlo.	Conecte el cargador por segunda vez. Consumirá menos y quizá no salte el limitador. Cambie el limitador por otro de mayor calibre.
	Puede existir un cortocircuito que es el que provoca que dispare el limitador.	Contacte con el servicio técnico.
EL EQUIPO HACE "RUIDO"	Carcasa metálica suelta.	Revisar y atornillar la carcasa.
	Conexiones eléctricas defectuosas.	Apretar correctamente las conexiones.
	Ventilador dañado o mal sujetado.	Revisar ventilador.
EL EQUIPO ESTA ENCENDIDO PERO EL EQUIPO NO SUELDA	Sistema de protección activo. Led de sobrecalentamiento iluminado (J).	Equipo sobrecalentado, espere a que se enfríe.
		Posible avería en circuito de potencia.
AL CARGAR SE ENCIENDE LED "INVERSION" (I)	La polaridad de la tensión de carga está inverída.	Cable o conector de carga defectuoso. Contacte con el servicio técnico.
CALENTAMIENTO ANORMAL EN EL EQUIPO. LA PROTECCIÓN TÉRMICA ACTÚA RÁPIDAMENTE	El equipo esta situado de tal forma que se impide una correcta ventilación.	Sitúe el equipo en una zona donde exista renovación de aire.
	El ventilador no actúa.	Reemplazar ventilador.
	El equipo esta situado en un ambiente muy cálido.	Evite un emplazamiento en donde la exposición al sol sea directa.
	Existe interiormente una conexión floja.	Revisar conexiones eléctricas de potencia.

LA INTERVENCIÓN SOBRE EL EQUIPO DEBE REALIZARLA PERSONAL ESPECIALIZADO.

TANTO AL COMIENZO COMO AL FINAL DE UNA REPARACIÓN COMPRUEBE LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DEL EQUIPO. DESCONECTE LAS PLACAS ELECTRÓNICAS AL MEDIR EL AISLAMIENTO. SOPLE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DEL EQUIPO.

El medidor de aislamiento será de una tensión de 500 V C.C. y será aplicado en los siguientes puntos del circuito:

- Alimentación - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentación - Soldadura: Ra > 50 Mohms.



ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE ESTE SE ENCUENTRA EN VACÍO.

NO ACCIONE EL INTERRUPTOR ON/OFF CON CARGA ELÉCTRICA ACOPLADA A LOS CONECTORES DE SOLDADURA.

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

La utilización de estos equipos exige en su utilización y mantenimiento un grado máximo de responsabilidad. Lea atentamente este capítulo de seguridad, así como el resto del manual de instrucciones, de ello dependerá que el uso que haga del equipo sea el correcto.

En beneficio de su seguridad y de la de los demás, recuerde que:
¡CUALQUIER PRECAUCIÓN PUEDE SER INSUFICIENTE!



Los equipos de soldadura a los que se refiere este manual son de carácter eléctrico, es importante, por lo tanto, observar las siguientes medidas de seguridad:

- La intervención sobre el equipo debe realizarla exclusivamente personal especializado.
- El equipo debe quedar conectado a la toma de tierra siendo esta siempre eficaz.
- El emplazamiento del equipo no debe ser una zona húmeda.
- No utilizar el equipo si los cables de soldadura o alimentación se encuentran dañados. Utilizar recambios originales.



- Asegúrese de que la pieza a soldar hace un perfecto contacto eléctrico con la masa del equipo.
- En cualquier intervención de mantenimiento o desmontaje de algún elemento interior de la máquina debe desconectarse ésta de la alimentación eléctrica.
- Evitar la acción sobre los conmutadores del equipo cuando se está realizando la operación de soldadura.
- Evitar apoyarse directamente sobre la pieza de trabajo. Trabajaremos siempre con guantes de protección.
- La manipulación sobre las pistolas y masas de soldadura se realizará con el equipo desconectado (Posición OFF (O) del interruptor general). Evitar tocar con la mano desnuda las partes eléctricamente activas (pistola, masa, etc.).



Es conveniente limpiar la pieza de trabajo de la posible existencia de grasas y disolventes dado que estas pueden descomponerse en el proceso de soldadura desprendiendo un humo que puede ser muy tóxico. Esto mismo puede suceder con aquellos materiales que incorporen algún tipo de tratamiento superficial (cincado, galvanizado etc.). Evítese en todo momento la inhalación de los humos desprendidos en el proceso. Protéjase del humo y polvo metálico que pueda originarse. Utilice máscaras anti-humo homologadas. El trabajo con estos equipos debe realizarse en locales o puestos de trabajo donde exista una adecuada renovación de aire. La realización de procesos de soldadura en lugares cerrados aconseja la utilización de aspiradores de humo adecuados.



En el proceso de soldadura el arco eléctrico formado emite unas radiaciones de tipo infrarrojo y ultravioleta, éstas son perjudiciales para los ojos y para la piel, por lo tanto debe proteger convenientemente estas zonas descubiertas con guantes y prendas adecuadas. La vista debe quedar protegida con un sistema de protección homologado de un índice de protección mínimo de 11. Con máquinas de soldadura por arco eléctrico utilice careta de protección para la vista y la cara. Utilice siempre elementos de protección homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, pueden quedar adheridas a la cornea a causa del fuerte calor emanado en el proceso. Tenga en cuenta que el arco se considera peligroso en un radio de 15 metros.



Durante el proceso de soldadura saltan proyecciones de material fundido, deben tomarse las debidas precauciones. En las proximidades del puesto de trabajo debe ubicarse un extintor. Evitar la existencia de materiales inflamables o explosivos en las proximidades del puesto de trabajo. Evitar que se produzca fuego a causa de las chispas o escorias. Utilice calzado homologado para este tipo de operaciones.



No dirigir nunca el trazado de la pinza portaelectrodos hacia las personas.

9. RECICLAJE DE LA BATERÍA



Reciclaje correcto del producto. Esta marca indica que este producto no debe desecharse con otros desechos domésticos en toda la UE. Para evitar posibles daños al medioambiente o a la salud humana provocados por la eliminación incontrolada de residuos, recíclelo responsablemente para fomentar la reutilización sostenible de los recursos materiales. Para desechar de forma segura su dispositivo, utilice los sistemas de recolección y devolución correspondientes

1. GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

New and innovative stand-alone, battery powered, coated electrode welding equipment. Ideal for those jobs where portability is essential and no power supply is available in the work area.

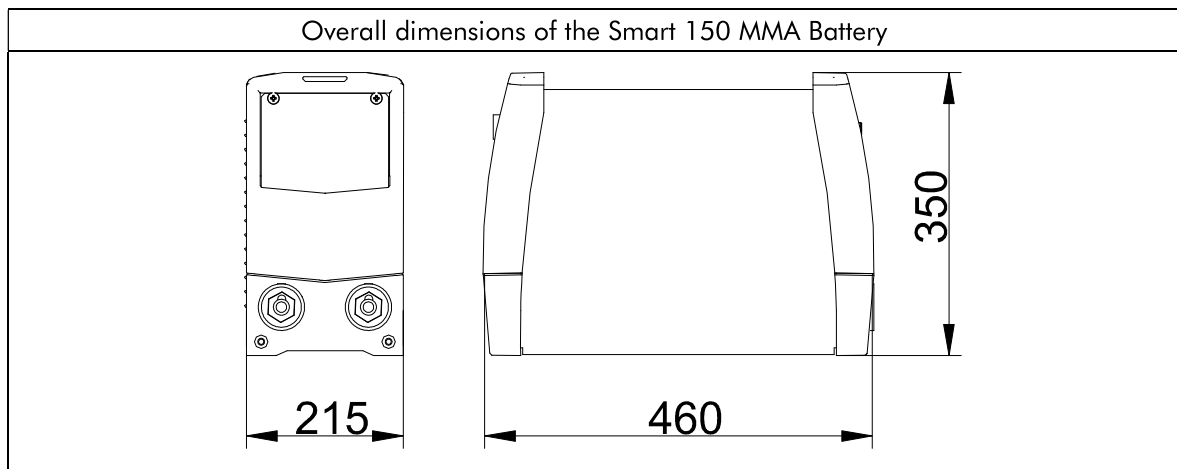
Advantages:

- Electrode welding, normal, basic and stainless steel.
- High capacity battery and short charging time.
- Portable design with great ease of transport.
- Protection against overheating
- Easy to read battery level indicator
- Arc Force and Hot Start Control
- Intelligent fan cooling system (ecofan)

TECHNICAL SPECIFICATIONS	SMART 150 MMA BATTERY Ref. 22300150BT
Welding process	MMA Stick Electrode
Battery	Lithium battery
Loading system	230 V connection charger (included)
Rated power	4.0 kW
Welding intensity	10-150A
Type of welding electrodes	Rutile Electrodes E-6013 – Inox 316L Basic E-7018
Welding capacity	Φ 2,5 mm 105 Electrode Φ 3,25 mm 45 Electrode
Battery capacity	48V / 50000mAh / 24000Wh
Charging time	3 horas 50 minutos (15 A)
Battery Cycles	1000 cycles – 5,5 years
Weight	21.6 Kg
Dimensions	460x215x350mm



NEVER USE THESE WELDING MACHINES TO DEFROST PIPES.



2. ACCESORIES.

REFERENCE	STANDARD EQUIPMENT	REFERENCE	RECOMMENDED
259040	Grounding and Electrode clamp	23301632PQ	Electrodes 3.25 mm.
22300150BT11	Lithium battery.	5998E	Electronic welding helmet.
22300150BT27	Battery charger.		
M-22300150BT_V1	Instructions manual.		



GALA GAR has a complete range of welding accessories where you can find those most suited to your needs.

USE ONLY THE RECOMMENDED SPARE PARTS AND ACCESSORIES.

3. TRANSPORT AND INSTALLATION.
3.1 . TRANSPORT AND PACKAGIN.

Knocks and sudden movements must be avoided when transporting the equipment. In any case, the packaging must be protected from water.

HANDLE THE EQUIPMENT CAREFULLY, IT WILL LAST LONGER !

3.2. ELECTRICAL SUPPLY INSTALLATION

When a long output cable is used, in order to reduce the voltage drop, the cable with a larger section area is recommended; if the cable is too long, it will have great impacts on the arcing performance, or even other performance of the system.

- **Input connecting cable**

This welder is a cordless li-ion battery welder, which can be used for welding without AC.

- **Output connecting cable**

Insert the quick plug of the electrode holder cable into the positive welding connector "+", tighten it tightly in a clockwise direction. Connect the ground clamp to the negative "-" weld connector in the same way. The ground clamp should grip the workpiece or welding table.

3.3 BATTERY CHARGE CYLCE.

To charge the battery, connect the charger to the battery charge connector (L) and to the mains. The charger will start the charge cycle whenever it detects that the battery is not at its maximum level. During charging, several red LEDs light up on the charger grids. When the battery is full, the cycle ends, and only the green LEDs light up on the charger.


Normally we recommend charging the battery with the machine off. But, if necessary, the equipment can charge and weld at the same time, as long as the battery is not at the minimum level. In this last case, the low battery voltage indicator (K) will light up when trying to weld. Note that the charging time will increase, or even drain the battery on average, depending on the duty cycle of the weld.

To find out the current charge level of the battery, turn on the main switch of the equipment (M) and press the button of the battery charge meter (E). The battery charge level indicator (D) will activate, showing the percentage of charge available.

4. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.

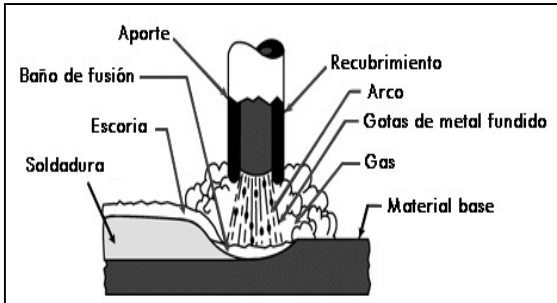
4.1. OPERATION CONTROLS.



Mark	Symbol/Text	Description
A	-	Negative welding connector
B	+	Positive welding connector
C	ELECTRODE DIAMETER	Welding current adjustment knob
D		Battery charge level indicator
E		Battery charge level meter button
F	ARC FORCE	Arc force adjustment potentiometer (facilitates trimming and avoids sticking)
G	HOT START	Start current setting potentiometer
H	POWER	Power on indicator
I	A	Welding current indicator
J	O.H	Overheating indicator
K	L.V	Low battery voltage indicator
L	BATTERY CHARGE INTERFACE	Battery charge connector
M	POWER ON/OFF	Mains switch

5. MMA PROCESS.

Welding with coated electrode, also known as MMA (Manual Metal Arc), SMAW or 111 process, forms part of the welding processes by electric arc. Therefore, before starting the requested welding jobs, we must bear in mind the basic principles of the process.



Electric arc welding with coated electrode is a process whereby the metal between the part and a coated metal electrode is melted.

As the electrical current circulates through the electrode, heat increases at the end of the electrode that produces an arc that melts the core or rod of the electrode, burning its coating. Thus obtaining the appropriate atmosphere to transfer the molten metal from the core of the electrode to the melt bath in the base material.

These drops of molten metal fall coated with molten slag from the melting of the arc coating. The slag floats on the surface and forms, above the welding bead, a protective layer of cast metal, controlling the bead cooling speed and avoiding the oxidation of the filler metal.

APPLICATIONS

This welding process is especially recommended for repair and maintenance welding, manufacture and installation of pipes, as well as outdoor assembly work. Production and repair welding in naval construction, storage tanks, structures, pressure containers, oil refineries, boilers and any type of piping, are some of its application sectors.

The main characteristics of the process are its simplicity and its low price, making it a practical and excellent procedure for offshore use or outdoor work.

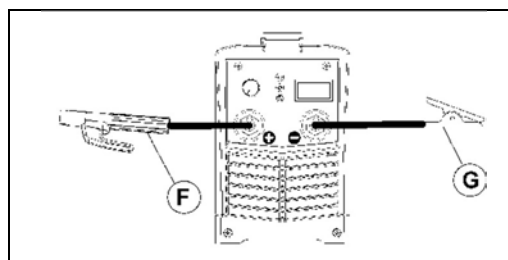
However, the welding procedure with coated electrode is not suitable for its automation or semi-automation; its application is essentially manual.

If electrodes are used in less favourable conditions (with humidity, with no preheating, etc.) we can improve the welding features by adjusting the control parameters in manual process.

5.1. MMA SYSTEM INSTALLATION.

When welding with coated electrode we must connect the electrode-holder clamp (F) and the earth clamp (G) according to the polarity advised by the electrode manufacturer.

Normally, the majority of the electrodes must be placed with straight polarity; that is, the welding electrode-holder clamp in the negative pole and the earth clamp in the positive pole. However, welding with basic or special electrodes is usually carried out with reverse polarity; that is, the electrode-holder clamp in positive pole and the earth clamp in negative pole. We will follow the electrode manufacturer's instructions in each case. Equipment preparation for the working mode is drawn in the figure; in this case, observe that the polarity used is inverse, meaning that the welding electrode-holder is connected to the positive pole.



Installation for COATED ELECTRODE welding.

5.2. WELDING PARAMETERS.

Selection of manual arc welding parameters					
SN.	Thickness/mm.	Welding rod diameter /mm.	Welding rod diameter /mm.	Welding current /A	Remarks.
1.			1.6	25-40	
2.	<4	2.0-3.2	2.0	40-65	
			2.5	50-80	Usually used
			3.2	100-130	Usually used
3.	4-12	3.2-4	3.2	100-130	Usually used
			4.0	160-210	Usually used
4.	>12	>4	4.0	160-210	
			5.0	200-270	
			6.0	260-300	

We must assure a good heart connection, because a bad contact of the mass will cause this to heat up, the current passage will be interrupted and the arc will disappear.

It is advisable for this cable to be as short as possible. We will thus reduce the electromagnetic disturbances.

Whenever electric current circulates, a circular magnetic field is generated around the conductor. This magnetic field is generated from the connection of the negative pole to the positive pole. This phenomenon produces deviation of the electric arc that is called magnetic blow out.

This phenomenon occurs at the ends of the parts and will appear in applications with direct currents. In welding with alternating current, this is overridden in each cycle as there is a change in direction of the current.


TO MINIMISE THE EFFECT OF THE MAGNETIC BLOW-OUT:

- Welding must be carried out as far away as possible from the mass.
- Place tabs at the ends of pieces.
- Reduce arc length.
- Incline the torch in the opposite direction to the field.
- Reduce the current intensity to a minimum, as the magnetic field intensity is directly proportional to the circulating current.

6. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.

In order for the equipment to have a long life we must follow some essential rules for maintenance and use. Abide by these recommendations.

CORRECT MAINTENANCE OF THE EQUIPMENT WILL AVOID A GREAT PERCENTAGE OF FAULTS.

6.1 MACHINE MAINTENANCE. GENERAL RECOMMENDATIONS.

Before carrying out any operation on the machine or welding cables, we must place the switch of the equipment in position of machine disconnected.

Specialized personnel must handle the machine to carry out maintenance and repair operations.

A- BLOW THE INSIDE OF THE MACHINE WITH COMPRESSED AIR FROM TIME TO TIME.

The accumulation of metal dust on the inside is one of the main causes of breakdowns in this type of equipment as they are subject to a great amount of pollution. As an essential measure, the equipment must be kept separate from the welding place, not placing it a short distance away. Keeping the machine clean and dry is essential. The inside must be blown as required. We must avoid any anomaly or deterioration due to the accumulation of dust. Blow the inside of the equipment with clean dry compressed air. As routine to guarantee that the equipment works correctly, check that once the machine has been blown the electrical connections are still properly tightened.

WARNING!: SEPARATE THE MACHINE SUFFICIENTLY FROM THE WORKSTATION.

PREVENT METAL DUST ENTERING THE EQUIPMENT.

B- LOCATE THE EQUIPMENT IN A PLACE WHERE CLEAN AIR IS CONSTANTLY REPLACED.

The machine ventilations must be kept free. It must be located in a place where clean air is renewed.

C- THE MACHINE MUST ALWAYS BE OPERATED WITH THE HOUSING ON.

D- DO NOT DISCONNECT THE MACHINE IF IT IS HOT.

If you have finished the work do not disconnect the machine immediately, wait until the inner cooling system has totally cooled it.

E- KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.

F- ONCE THE WELDING OPERATION HAS FINISHED AVOID DIRECT CONTACT OF THE ELECTRODE-HOLDER CLAMP WITH THE WELDING EARTH CLAMP AND THE OTHER PARTS CONNECTED TO IT.

6.2 RECOMMENDATIONS FOR REDUCING ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (CEM) PROBLEMS.

The user is responsible for the installation and use of the welding material according to the instructions in this manual and the following recommendations.

Before installing the welding material, the presence of the following in the surrounding area must be kept in mind:

- Wiring for power, control, signalling, and telephones.
- Radio and television receivers and transmitters.
- Computers and other control equipment.
- Critical security equipment.
- People with pace makers or hearing aids.
- Measurement and calibration equipment.

In order to reduce EMC problems, keep in mind the time of day when welding or other activities will be carried out. Move possible interference victims away from the welding installation.

ALWAYS CONNECT THE CHARGER TO POWER USING AN EFFICIENT EARTH TAP.

PERFORM THE MAINTENANCE OPERATIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL.

USE THE SHORTEST WELDING WIRES POSSIBLE AND KEEP THEM PLACED NEXT TO EACH OTHER NEAR THE FLOOR.

7. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.

SYMPTOM. ANOMALY.	PROBABLE CAUSE.	POSSIBLE SOLUTION.
GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS ON THE MACHINE.	The battery is flat.	Perform a full charge cycle (see 3.3).
	The battery is faulty.	Contact the technical service.
	Mains switch (M) defective.	Contact the technical service.
GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS IN THE CHARGER.	The socket outlet used is disconnected or faulty.	Check the socket you are using is working and has the proper voltage. Check the electrical panel of the installation. Try other socket outlets.
CHARGER LIGHTS UP BUT THE EQUIPMENT DOES NOT CHARGE.	The charger LEDs are green: the battery is full or the charger does not detect the battery.	Charging cable or connector fault. Contact the technical service.
	Some LEDs on the charger are red, but the battery is not charging.	Defective battery. Contact the technical service for its replacement.
LIMITADOR TRIPS.	The charger may absorb a high peak current when connected.	Connect the charger a second time. It will consume less and the limiter may not trip. Replace the limiter with a larger gauge.
	There may be a short circuit that causes the limiter to trip.	Contact the technical service.
IT MAKES NOISE	Loose metal casing.	Review and screw casing.
	Defective electrical connections.	Correctly tighten the connections.
	Damaged or poorly attached fan.	Examine the fan.
THE EQUIPMENT IS ON BUT THE EQUIPMENT DOES NOT WELD	Active protection system. Illuminated overheating led (J).	Overheated equipment, wait for it to cool down.
		Possible fault in the power circuit.
WHEN CHARGING, "INVERSION" LED (I) LITS	The polarity of the charging voltage is reversed.	Defective charging cable or connector. Contact the technical service.
ABNORMAL HEATING IN THE EQUIPMENT. THERMAL PROTECTION WORKS QUICKLY	The equipment is positioned so that it prevents correct ventilation.	Place the equipment in an area where the air is constantly replaced.
	The fan does not work.	Replace the fan.
	The equipment is located in a very hot environment.	Avoid positioning where there is direct exposure to the sun.
	There is a loose connection inside the equipment.	Review the power electrical connections.

SPECIALIZED PERSONNEL MUST CARRY OUT ANY WORK ON THE EQUIPMENT.

BOTH AT THE BEGINNING AND END OF A REPAIR CHECK THE EQUIPMENT INSULATION LEVELS. DISCONNECT THE ELECTRONIC BOARDS WHEN MEASURING THE INSULATION. BLOW THE INSIDE OF THE EQUIPMENT WITH COMPRESSED AIR.

The insulation-measuring device will have 500 V D.C. and will be applied to the following points of the circuit:

- Supply-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Welding-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Supply-Welding: Ra > 50 Mohms.



**BEFORE TURNING THE EQUIPMENT ON, ENSURE THAT IT IS OFF LOAD.
DO NOT OPERATE THE ON/OFF SWITCH WITH AN ELECTRICAL LOAD CONNECTED TO THE WELDING CONNECTORS.**

8. SAFETY MEASURES.

The use of this equipment requires a maximum amount of responsibility with respect to their use and maintenance. Read this safety chapter carefully as well as the rest of the instructions manual. The correct use of the equipment will depend on this.

For your safety and that of others, remember that:

ANY PRECAUTION MAY BE INSUFFICIENT!



The welding equipment referred to in this manual are electrical. It is important therefore to observe the following safety measures.

- Any work on the equipment must only be carried out by specialists.
- The equipment must be connected to the earth connection and this must always be effective.
- The equipment must not be located in a damp place.
- Do not use the equipment if the welding or supply cables are damaged. Use original spares.
- Make sure that the part to be welded makes perfect electrical contact with the equipment earth.
- During any maintenance operations or when dismantling any element from the inside of the machine, this must be disconnected from the electricity supply.
- Do not touch the equipment switches when carrying out a welding operation.
- Never lean directly on the work part. We will always work with protection gloves.
- Any work on the welding guns and earth clamps will be done with the equipment disconnected (OFF Position (O) on the on/off switch). Do not touch the electrically active parts (electrode-holder clamp, earth clamp, etc.) with your bare hand.



The part to be worked on should be cleaned from possible grease or solvents as these may decompose during the welding process giving off fumes which could be very toxic. This can also occur with those materials which have some kind of surface coating (zinc-plated, galvanised, etc.). Avoid inhaling the fumes given off in the process at all times. Protect yourself from the fumes and metal dust which can be given off. Use quality approved anti-fume goggles. Work with this equipment must be carried out in places or working posts where there is suitable air renewal. If welding processes are carried out in closed places the use of suitable fume extractors is recommended.



In welding processes, the electric arc formed gives off infrared and ultraviolet type irradiations: these are harmful for the eyes and skin, so these areas must be suitably protected with gloves and suitable clothing. The eyes must be protected with goggles with an quality approved protection system with a protection index of at least 11. With electric arc welding machines use protection shield for the eyes and face. With electric cutting machine use protection goggles. Always use quality approved protection elements. Never use contact lenses. They may adhere to the cornea due to the great heat given off during the process. Bear in mind that the arc is considered to be dangerous within a 15-metre radius.



Cast material projections are given off during the welding process so due precautions must be taken. There must be a fire-extinguisher near to the working area. Do not keep inflammable material or explosives near to the working post. Prevent fire caused by sparks or slag. Use quality approved footwear for this type of operations. Use approved auditive protectors in case of too high noise.



Never direct the path of an electrode-holder clamp towards people. In environments with a high risk of electrical shock, fire, proximity of inflammable products or height, observe relative national and international provisions.

9. BATTERY RECYCLING.

Correct recycling of the product. This mark indicates that this product must not be disposed of with other household waste throughout the EU. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, please recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. To safely dispose of your device, please use the applicable collection and return systems.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Nouveau poste autonome et innovant de soudage à électrode enrobée alimenté par batterie. Idéal pour les travaux où la portabilité est essentielle et où aucune alimentation électrique n'est disponible dans la zone de travail.

Ses principaux avantages sont les suivants :

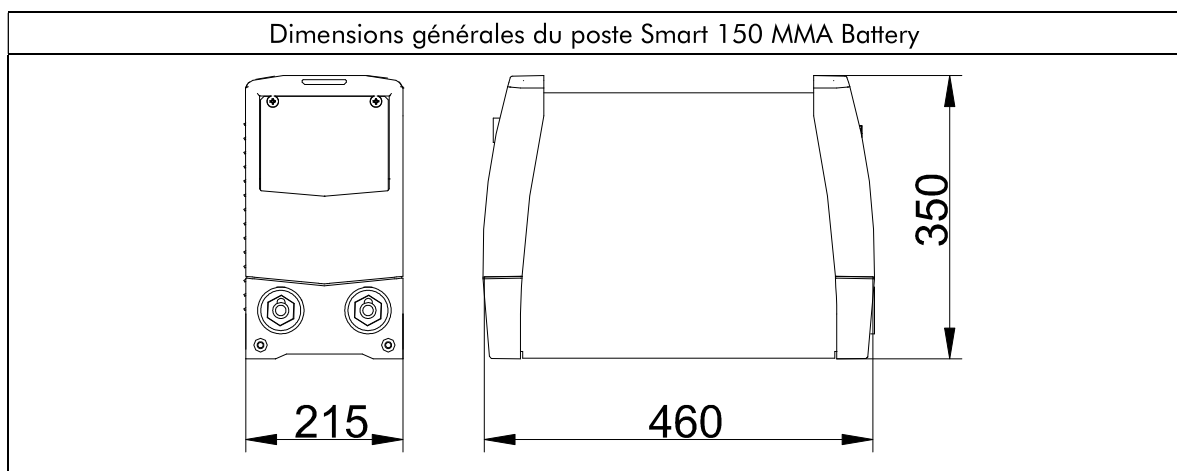
- Electrodes de soudage, normales, basiques et inoxydables.
- Batterie de haute capacité et temps de charge court.
- Conception portable pour un transport facile.
- Protection contre la surchauffe.
- Indicateur du niveau de la batterie facile à lire.
- Contrôle de l'arc force et du hot start
- Système de ventilation intelligent (eco-fan)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	SMART 150 MMA BATTERY Ref. 22300150BT
Procédé de soudage	Electrode enrobée de MMA
Accumulateur	Batterie au lithium
Système de charge	Chargeur de connexion 230 V (inclus)
Puissance nominale	4.0 kW
Courant de soudage	10-150A
Type d'électrodes de soudage	Electrodes en rutile E-6013 - Acier inoxydable 316L de base E-7018
Capacité de soudage	Φ 2,5 mm 105 Electrodes
Capacité de la batterie	Φ 3,25 mm 45 Electrodes
Temps de charge	48V / 42000mAh / 50000Wh
Cycles de batterie	3 heures 50 minutes (15 A)
Poids	21.6 Kg
Dimensions	460x215x350mm



N'UTILISEZ JAMAIS CES POSTES À SOUDER POUR DÉGELER DES TUYAUX.

Dimensions générales du poste Smart 150 MMA Battery



2. ACCESSOIRES.

REFERENCE	DE SERIE	REFERENCE	RECOMMANDÉ
259040	Pince de masse et pince porte-électrode.	23301632PQ	Electrodes 3.25 mm. (Rutile)
22300150BT11	Batterie au lithium.	5998E	Masque électronique
22300150BT17	Chargeur de batterie.		
M-22300150BT_V1	Manuel.		



GALA GAR dispose d'une gamme complète d'accessoires de soudage, où vous pouvez trouver le plus adapté à vos besoins.

N'UTILISEZ QUE DES PIÈCES DE RECHANGE ET DES ACCESSOIRES RECOMMANDÉS.

3. TRANSPORT ET INSTALLATION.
3.1 . TRANSPORT ET EMBALLAGE.

Évitez les chocs et les mouvements brusques lors du transport de l'appareil. L'emballage doit être protégé des chutes d'eau..

MANIPULEZ L'ÉQUIPEMENT AVEC SOIN, CELA AUGMENTERA LA DURÉE DE VIE DE L'ÉQUIPEMENT!

3.2 SYSTÈME D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

Lorsque l'on utilise un long câble de sortie, afin de réduire la chute de tension, il est recommandé d'utiliser un câble avec une section transversale plus importante ; si le câble est trop long, cela aura un impact important sur la performance de l'arc, voire sur d'autres performances du système..

- Câble de connexion d'entrée

Il s'agit d'un poste à souder sans fil à batterie lithium-ion, qui peut être utilisé pour souder sans connexion au réseau électrique.

- Câble de connexion de sortie

Insérer le raccord rapide de la pince porte-électrode dans le raccord rapide du panneau de soudage avec la polarité "+", le serrer fermement dans le sens des aiguilles d'une montre. Connectez de la même manière la pince de masse à l'autre extrémité, qui se connecte à la pièce.

3.3 CYCLE DE CHARGE DE LA BATTERIE.

Pour charger la batterie, connectez le chargeur au connecteur de charge de la batterie (L) et au secteur. Le chargeur lance le cycle de charge dès qu'il détecte que la batterie n'est pas à son niveau maximal. Pendant la charge, plusieurs LED rouges s'allument sur les grilles du chargeur. Lorsque la batterie est pleine, le cycle se termine et seuls les voyants verts s'allument sur le chargeur.

Normalement, nous recommandons de charger la batterie lorsque la machine est éteinte. Mais, si nécessaire, la machine peut charger et souder en même temps, tant que la batterie n'est pas au niveau minimum. Dans ce dernier cas, l'indicateur de faible tension de la batterie (K) s'allume lorsque vous essayez de souder. Notez que le temps de charge augmentera ou même déchargera la batterie en moyenne, en fonction du cycle de travail de soudage.

Pour connaître le niveau de charge actuel de la batterie, allumez l'interrupteur principal (M) et appuyez sur le bouton du compteur de charge de la batterie (E). L'indicateur de niveau de charge de la batterie (D) s'active et indique le pourcentage de charge disponible.

4. DÉMARRAGE, FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES.

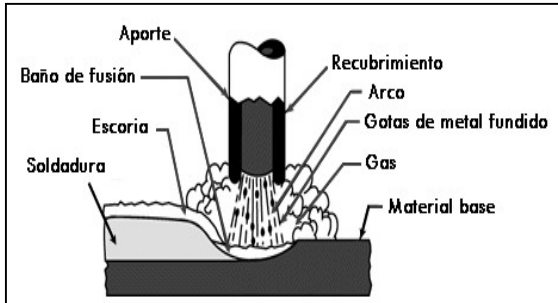
4.1. COMMANDES DE FONCTIONNEMENT.



Marque	Symbole/texte	Description
A	-	Connecteur de soudage négatif
B	+	Connecteur de soudage positif
C	ELECTRODE DIAMETER	Potentiomètre de réglage du courant de soudage
D		Indicateur du niveau de charge de la batterie
E		Bouton du compteur de charge de la batterie
F	ARC FORCE	Potentiomètre de réglage de la force de l'arc (facilite l'ajustage et évite le collage)
G	HOT START	Potentiomètre de réglage du courant de départ
H	POWER	Indicateur de mise en route
I	A	Indicateur de courant de soudage
J	O.H	Indicateur de surchauffe
K	L.V	Indicateur de tension faible de la batterie
L	BATTERY CHARGE INTERFACE	Connecteur de charge de la batterie
M	POWER ON/OFF	Interrupteur principal

5. PROCÉDÉ MMA.

Le soudage avec une électrode enrobée, également connu sous MMA (Manual Metal Arc), SMAW ou procédé 111, fait partie des procédés de soudage à l'arc électrique. Il faut donc tenir compte des principes fondamentaux du procédé avant de commencer les tâches de soudage demandées.



Le soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée est un procédé dans lequel la fusion du métal a lieu entre la pièce et une électrode métallique enrobée.

Lors du passage du courant électrique par l'électrode, a lieu une augmentation de la chaleur à l'extrémité de l'électrode qui produit un arc qui fait fondre l'âme ou la tige de l'électrode et brûle l'enrobage de celle-ci. Avec la chaleur de l'arc, l'extrémité de l'électrode fond et l'enrobage brûle, l'on obtient ainsi l'atmosphère appropriée pour que le transfert du métal fondu depuis l'âme de l'électrode jusqu'au bain de fusion dans le matériel de base ou substrat se produise.

Ces gouttes de métal fondu tombent recouvertes de scorie fondue provenant de la fusion du recouvrement de l'arc. La scorie flotte à la surface et forme, par-dessus le cordon de soudure, une couche protectrice du métal fondu, contrôlant ainsi la vitesse de refroidissement du cordon et évitant l'oxydation du métal apporté.

DOMAINES D'APPLICATION :

Ce procédé de soudure est particulièrement recommandé pour des soudages de réparation et de maintenance, la fabrication et l'installation de tuyaux, ainsi que pour des travaux de montages en extérieur. Soudages de production et de réparation dans le domaine de la construction navale, les réservoirs de stockage, les structures, les récipients sous pression, les raffineries de pétrole, les chaudières et tout type de conduites sont quelques-uns de leurs secteurs d'application.

Les caractéristiques principales du procédé résident dans sa simplicité et son faible prix, et en font un procédé pratique et excellent pour une utilisation Offshore ou pour des travaux en extérieur.

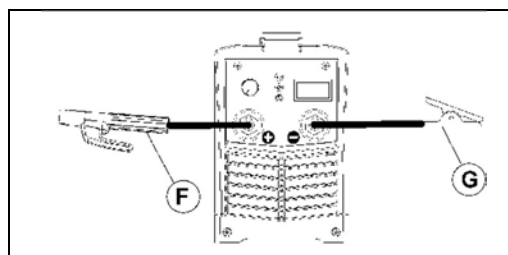
Cependant, le procédé de soudage avec une électrode enrobée ne convient pas en raison de son automatisation ou sa semi-automatisation ; son application est essentiellement manuelle.

En cas d'utilisation des électrodes dans des conditions moins favorables (avec de l'humidité, sans préchauffage, etc.), l'on pourra améliorer les prestations de soudage avec un réglage des paramètres de contrôle en procédé manuel.

5.1. INSTALLATION DU SYSTÈME MMA.

Lorsque l'on soude avec une électrode enrobée, il faut connecter la pince porte-électrode (F) et la pince de masse (G) en respectant la polarité conseillée par le fabricant de l'électrode.

Normalement, la majorité des électrodes doivent être placées avec une polarité droite, c'est-à-dire, la pince porte-électrode de soudage dans le pôle négatif et la pince de terre dans le pôle positif. Cependant, le soudage avec des électrodes de base ou spéciales est généralement effectué avec une polarité inverse, c'est-à-dire que la pince porte-électrode est placée au pôle positif et la pince de terre au pôle négatif. Dans chaque cas, nous suivons les instructions du fabricant de l'électrode. La préparation de l'équipement pour le mode de travail est dessinée dans la figure ; dans ce cas, il faut observer que la polarité utilisée est inverse, c'est-à-dire que la pince porte-électrode de soudage est connectée au pôle positif.



Installation pour le soudage à l'ELECTRODE ENROBEE..

5.2. PARAMÈTRES DE SOUDAGE.

Sélection des paramètres de soudage à l'arc manuel					
SN.	Epaisseur/mm.	Diamètre du cordon de soudure /mm.	Diamètre de la baguette de soudage/mm.	Courant de soudage/A	A Remarques.
1.			1.6	25-40	
2.	<4	2.0-3.2	2.0	40-65	
			2.5	50-80	Habituellement utilisé
			3.2	100-130	Habituellement utilisé
3.	4-12	3.2-4	3.2	100-130	Habituellement utilisé
			4.0	160-210	Habituellement utilisé
4.	>12	>4	4.0	160-210	Habituellement utilisé
			5.0	200-270	
			6.0	260-300	

Nous devons assurer une bonne connexion du cœur, car un mauvais contact de la masse provoquera son échauffement, le passage du courant sera interrompu et l'arc disparaîtra.

Il est conseillé que ce câble soit le plus court possible. On réduira ainsi les perturbations électromagnétiques.

Chaque fois que le courant électrique circule, un champ magnétique circulaire est généré autour du conducteur. Ce champ magnétique est généré par la connexion du pôle négatif au pôle positif. Ce phénomène produit une déviation de l'arc électrique qui est appelée soufflage magnétique.

Ce phénomène se produit aux extrémités des pièces et apparaît dans les applications avec des courants continus. Dans le soudage à courant alternatif, ce phénomène est annulé à chaque cycle car il y a un changement de direction du courant.



POUR MINIMISER L'EFFET DU SOUFFLAGE MAGNÉTIQUE :

- Le soudage doit être effectué le plus loin possible de la masse.
- Placez des languettes aux extrémités des pièces.
- Réduire la longueur de l'arc.
- Incliner la torche dans la direction opposée au champ.
- Réduire au maximum l'intensité du courant, car l'intensité du champ magnétique est directement proportionnelle au courant circulant.

6. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.

Afin d'assurer une longue vie à l'équipement, il faut suivre des normes essentielles de maintenance et d'utilisation. Respecter ces recommandations.

UNE BONNE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT ÉVITERA UN GRAND NOMBRE DE PANNES.

4.1 ENTRETIEN DE LA MACHINE. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.

Avant de réaliser toute opération sur la machine ou les câbles de soudage, il faut mettre l'interrupteur de l'équipement sur la position "O" de machine débranchée.

L'intervention sur la machine pour la réalisation d'opérations de maintenance et de réparation doit être réalisée par un personnel spécialisé.

 **NETTOYER RÉGULIÈREMENT L'INTÉRIEUR DE LA MACHINE AVEC DE L'AIR COMPRIMÉ.**

L'accumulation intérieure de poussière métallique est une des principales causes de pannes de ces équipements puisqu'ils sont soumis à une grande pollution. Comme mesure principale, il faut séparer l'équipement du lieu de soudage, évitant une installation à proximité. Maintenir la machine propre et sèche est essentiel. Il faut nettoyer l'intérieur de la machine régulièrement. Il faut éviter toute anomalie ou détérioration due à l'accumulation de poussière. Soufflez avec de l'air comprimé propre et sec l'intérieur de l'équipement. Une autre opération de routine pour garantir un bon fonctionnement de l'équipement est de vérifier si les branchements électriques sont bien serrés une fois nettoyés à l'air comprimé.

ATTENTION! : SÉPARER SUFFISAMMENT LA MACHINE DU POSTE DE TRAVAIL.

ÉVITER L'ENTRÉE DE POUSSIÈRE MÉTALLIQUE DANS LA MACHINE.

 **INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DANS UN LIEU BIEN AÉRÉ.**


Les aérations de la machine ne doivent pas être bouchées. Elle doit être placée dans un endroit bien aéré.

 **LA MACHINE DOIT TOUJOURS FONCTIONNER AVEC LA GAINÉ.**

 **NE PAS DÉBRANCHER LA MACHINE SI ELLE EST CHAUDE**

En fin d'utilisation, ne pas débrancher immédiatement la machine et attendre que le système de réfrigération intérieur la refroidisse complètement.

 **MAINTENIR LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE EN BON ÉTAT.**

 **UNE FOIS L'OPÉRATION DE SOUDAGE FINIE, ÉVITER LE CONTACT DIRECT AVEC LA PINCE PORTE-ELECTRODE AVEC LA PRISE DE MASSE ET LES AUTRES PIÈCES QUI Y SONT BRANCHÉES.**

4.2 RECOMMANDATIONS POUR RÉDUIRE LES GÊNES DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM).

L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel de soudage selon les instructions de ce manuel et les recommandations suivantes :

Avant d'installer le matériel de soudage, il faut tenir compte de la présence dans les alentours de :

- Câbles de puissance, contrôle, signalisation et téléphone.
- Récepteurs et transmetteurs de radio et télévision.
- Ordinateurs et autres équipements de contrôle.
- Équipement critique de sécurité.
- Personnes portant un stimulateur cardiaque ou des appareils auditifs.
- Matériel de mesure et de calibrage.

Pour réduire les gênes dues aux CEM, il faut tenir compte de l'heure où la soudage et les autres activités vont être réalisées. Éloigner les possibles victimes d'interférences de l'installation de soudage.

TOUJOURS CONNECTER LE CHARGEUR À UNE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE EFFICACE ET MISE À LA TERRE.

RÉALISER LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DÉCRITES DANS CE MANUEL.

UTILISER DES CÂBLES DE SOUDAGE AUSSI COURTS QUE POSSIBLE ET POSÉS LES UNS À CÔTÉ DES AUTRES PRÈS DU SOL.

7. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.

SYMPTÔMES. ANOMALIES	CAUSE PROBABLE.	SOLUTION POSSIBLE
PROBLEME GÉNÉRAL RIEN NE FONCTIONNE	Pas de tension sur les composants de la machine.	Vérifier la tension à l'entrée de la machine ; s'il n'y a pas de tension, il faut changer la prise ou réparer le câble d'alimentation. Vérifier si un magnétothermique n'a pas « sauté ».
	Mauvaise tension d'alimentation.	Vérifier la tension d'alimentation.
	Interrupteur ON/OFF en panne.	Remplacer l'interrupteur ON/OFF.
DÉCLENCHEMENT DU LIMITEUR.	Calibre de l'interrupteur magnétothermique trop bas. Possibilité d'un court-circuit qui peut être à l'origine du déclenchement du limiteur.	Changer le magnétothermique par un autre avec un plus grand calibre. Si l'installation électrique a une puissance limitée, il faut tester la réalisation des opérations de soudage à des niveaux de courant plus bas.
L'ÉQUIPEMENT S'ALLUME ET S'ÉTEINT	Surintensités dans le secteur ou groupe électrogène	Vérifier le réglage du groupe électrogène. Vérifier la tension de secteur et l'état des branchements.
L'ÉQUIPEMENT FAIT DU "BRUIT"	Structure métallique lâche.	Vérifier et revisser la carcasse.
	Ventilateur abîmé ou mal fixé.	Réviser le ventilateur.
MÊME AVEC L'INDICATEUR VERT ALLUMÉ, L'ÉQUIPEMENT NE SOUDE PAS	Système de protection actif. Voyant orange éclairé.	Équipement surchauffé. Attendre que l'équipement se refroidisse.
		Tension d'alimentation hors de la marge nominale. Changer la prise d'alimentation.
LORS DE LA CHARGE, LA LED "INVERSION" S'ALLUME (I)	La polarité de la tension de charge est inversée.	Câble de charge ou connecteur défectueux. Contactez le support technique.
CHAUFFE ANORMALE DE L'ÉQUIPEMENT. LA PROTECTION THERMIQUE AGIT RAPIDEMENT.	L'équipement est situé de telle sorte qu'il empêche une bonne ventilation.	Situer l'équipement dans une zone aérée.
	Le ventilateur ne se met pas en marche.	Remplacer le ventilateur.
	L'équipement est situé dans une ambiance très chaude.	Éviter un emplacement exposé directement au soleil.
	Il y a un branchement intérieur détaché.	Réviser les branchements électriques de puissance.

L'INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE RÉALISÉE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

AUSSI BIEN AU DÉBUT QU'À LA FIN DE LA RÉPARATION VÉRIFIER LES NIVEAUX D'ISOLATION DE L'ÉQUIPEMENT. DÉBRANCHER LES PLAQUES ÉLECTRONIQUES LORS DE LA MESURE DE L'ISOLATION. NETTOYER À L'AIR COMPRIMÉ L'INTÉRIEUR DE L'ÉQUIPEMENT.

L'appareil de mesure d'isolation sera d'une tension de 500 V D.C. et il sera appliqué aux points suivants du circuit :

- Alimentation - Terre: $R_a > 50$ Mohms.
- Soudage - Terre : $R_a > 50$ Mohms.
- Alimentation - Soudage : $R_a > 50$ Mohms.



AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER QU'IL EST À VIDE.

NE PAS ACTIONNER L'INTERRUPTEUR ON/OFF AVEC UNE CHARGE ÉLECTRIQUE ACCOUPÉE AUX CONNECTEURS DE SOUDAGE.

8. MESURES DE SÉCURITÉ.

L'utilisation de ces équipements exige lors de l'utilisation et de la maintenance un degré maximum de responsabilité. Lire attentivement ce chapitre consacré à la sécurité ainsi que les autres chapitres de ce manuel technique afin de faire un bon usage de la machine.

Pour votre sécurité et celle des autres rappelez-vous :

ON NE PREND JAMAIS TROP DE PRÉCAUTIONS !

Les équipements de soudage auxquels ce manuel fait référence sont des équipements électriques, il est donc important de respecter les mesures de sécurité suivantes :

- L'intervention sur l'équipement doit être réalisée uniquement par un personnel spécialisé.
- L'équipement doit être branché à une prise de terre efficace.
- L'emplacement de l'équipement ne doit pas se trouver dans une zone humide.
- Ne pas utiliser l'équipement si les câbles de soudage ou d'alimentation sont endommagés. Utiliser des pièces de rechange d'origine.



- S'assurer que la pièce à souder fait bien contact électrique avec la prise de masse de l'équipement.
- Dans toute intervention d'entretien ou de démontage d'un élément intérieur de la machine, il faut la débrancher de l'alimentation électrique.
- Éviter l'action sur les commutateurs de l'équipement quand vous êtes en train de souder.
- Éviter de s'appuyer directement sur la pièce de travail. L'utilisation de gants de protection est indispensable.
- La manipulation sur les pinces porte-électrodes et les masses de soudage sera réalisée avec la machine débranchée (Position OFF (O) de l'interrupteur général). Éviter de toucher avec les mains les parties électriques actives (pinces porte-électrodes, prise de masse, etc.).



Il faut nettoyer la pièce de travail des éventuelles traces de graisse ou dissolvant car ces derniers peuvent se décomposer lors du procédé de soudage, dégageant une fumée qui peut être très toxique. Ceci peut également arriver avec le matériel qui a reçu un traitement (zingage, galvanisation, etc.). Éviter à tout moment l'inhalation des fumées de soudage. Utiliser une protection contre la fumée et la poussière. Utiliser des masques antifumée homologués. Le travail avec ces équipements doit être réalisé dans des endroits ou postes de travail bien aéré. La réalisation de procédé de soudage dans des lieux fermés implique l'utilisation de hottes aspirantes adaptées.



Lors du procédé de soudage, l'arc électrique émet des radiations infrarouges et ultraviolettes qui sont nocives pour les yeux et la peau. Il faut donc utiliser les protections convenables avec des gants et des vêtements adaptés. Les yeux doivent être protégés avec un système de protection homologué ayant un indice de protection minimum 11. Avec les machines de soudage par arc électrique, utiliser un masque de protection pour la vue et le visage. Utiliser toujours des éléments de protection homologués. Ne jamais utiliser des lentilles de contact qui risqueraient de rester collées à la cornée en raison de la forte chaleur émanant du procédé. L'arc est considéré dangereux à 15 mètres.



Compte tenu du fait que des projections de matière fondue apparaissent lors du soudage, il faut prendre les protections nécessaires. Un extincteur doit se trouver à proximité du poste de travail. Éviter les matières inflammables ou explosives à proximité du poste de travail. Éviter tout risque d'incendie à cause d'étincelles ou de scories. Utiliser des chaussures homologuées pour ce type d'opérations.



Ne jamais diriger le bâti de la pince porte-électrodes vers les personnes.

9. RECYCLAGE DE LA BATTERIE.

Recyclage correct du produit. Cette marque indique que ce produit ne doit pas être éliminé avec les autres déchets ménagers dans toute l'UE. Afin de prévenir tout dommage éventuel à l'environnement ou à la santé humaine dû à l'élimination incontrôlée des déchets, veuillez les recycler de manière responsable afin de promouvoir la réutilisation durable des ressources matérielles. Pour vous débarrasser de votre appareil en toute sécurité, veuillez utiliser les systèmes de collecte et de retour appropriés.

1. DESCRIÇÃO GERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Equipamento autónomo novo e inovador de soldadura de eléctrodo revestido, a bateria. Ideal para os trabalhos em que a portabilidade é importante e não existe alimentação elétrica na área de trabalho.

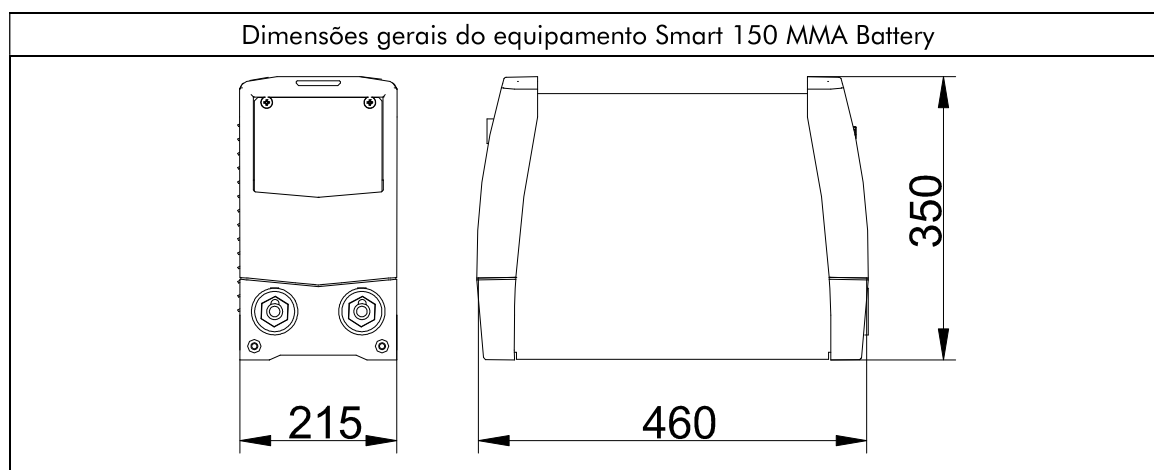
As suas principais vantagens são:

- Soldadura de eléctrodos, normais, básicos e inoxidáveis.
- Bateria de grande capacidade e curto tempo de carga.
- Design portátil de grande facilidade de transporte.
- Proteção contra sobreaquecimentos
- Indicador do nível de bateria de fácil leitura
- Força do arco e controlo do arranque a quente
- Sistema de ventilação inteligente (ecoventilador)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	SMART 150 MMA BATTERY Ref. 22300150BT
Processo de soldadura	Eléctrodo revestido MMA
Acumulador	Bateria de lítio
Sistema de carga	Carregador de ligação a 230 V (incluído)
Potência nominal	4.0 kW
Intensidade de soldadura	10-150A
Tipo de eléctrodos soldáveis	Eléctrodos com revestimento rutilo E-6013, Inox 316L e Básico E-7018
Capacidade de soldadura	Φ 2,5 mm - 105 Eléctrodos Φ 3,25 mm - 45 Eléctrodos
Capacidade da bateria	48V / 50000mAh / 24000Wh
Tempo de recarga da bateria	3 horas 50 minutos (15 A)
Ciclos da bateria	1000 ciclos – 5,5 anos
Peso	21,6 kg
Dimensões	460x215x350mm



NUNCA UTILIZAR ESTAS MÁQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.



2. ACESSÓRIOS.

REFERÊNCIA	DE SÉRIE	REFERÊNCIA	RECOMENDADO
259040	Tomada de massa e pinça porta-elérodos.	23301632PQ	Elérodos 3,25 mm. (Rutilo)
22300150BT11	Bateria de lítio.	5998E	Máscara de proteção eletrónica
22300150BT17	Carregador de bateria.		
M-22300150BT_V1	Manual.		



GALA GAR dispõe de uma completa gama de acessórios de soldadura, na qual poderá encontrar os mais adequados às suas necessidades.

USAR APENAS AS PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ACESSÓRIOS RECOMENDADOS.

3. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO.

3.1. TRANSPORTE E EMBALAGEM.

No transporte do equipamento devem evitar-se os golpes e os movimentos bruscos. A embalagem deve ser protegida da queda de água.

MANIPULANDO O EQUIPAMENTO COM ATENÇÃO, AUMENTARÁ A VIDA DO MESMO!

3.2. INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE ALIMENTAÇÃO.

Quando se utiliza um cabo de saída longo, a fim de reduzir a queda de tensão, recomenda-se o cabo com uma área de secção maior; se o cabo for demasiado longo, terá grandes impactos no desempenho do arco, ou mesmo outro desempenho do sistema.

- - Cabo de ligação de entrada

Este soldador é um soldador de bateria de iões de lítio sem fios, que pode ser utilizado para soldar sem CA.

- - Cabo de ligação de saída

Inserir a ficha rápida do cabo porta-electrodos no conector positivo de soldadura "+", apertá-lo firmemente no sentido dos ponteiros do relógio. Ligar o grampo de terra ao conector de soldadura negativo "-" da mesma forma. O grampo de terra deve apertar a peça ou a mesa de soldadura.

3.3. CILINDRO DE CARGA DA BATERIA.

Para carregar a bateria, ligar o carregador ao conector de carga da bateria (L) e à rede eléctrica. O carregador iniciará o ciclo de carga sempre que detectar que a bateria não se encontra no seu nível máximo. Durante o carregamento, vários LEDs vermelhos acendem-se nas grelhas do carregador. Quando a bateria está cheia, o ciclo termina, e apenas os LEDs verdes se acendem no carregador.

Normalmente, recomendamos carregar a bateria com a máquina desligada. Mas, se necessário, o equipamento pode carregar e soldar ao mesmo tempo, desde que a bateria não se encontre no nível mínimo. Neste último caso, o indicador de voltagem baixa da bateria (K) acender-se-á ao tentar soldar. Note-se que o tempo de carga aumentará, ou mesmo esgotará a bateria em média, dependendo do ciclo de trabalho da soldadura.

Para saber o nível actual de carga da bateria, ligar o interruptor principal do equipamento (M) e premir o botão do medidor de carga da bateria (E). O indicador do nível de carga da bateria (D) será activado, mostrando a percentagem de carga disponível.

4. ARRANQUE INICIAL, FUNCIONAMENTO E REGULAÇÕES.

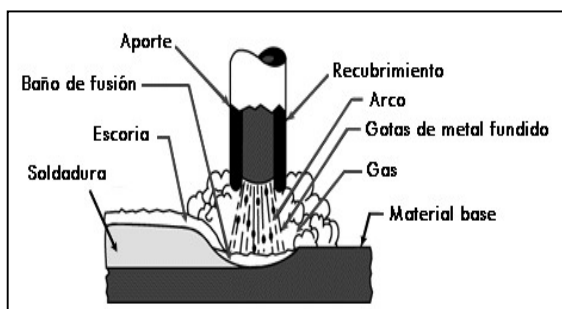
4.1. COMANDOS DE REGULAÇÃO.



Marca	Símbolo/Texto	Descrição
A	-	Conector de soldadura negativo
B	+	Conector de soldadura positivo
C	DIÂMETRO DO ELÉCTRODO	Botão de ajuste da corrente de soldadura
D		Indicador do nível de carga da bateria
E		Botão de medição do nível de carga da bateria
F	ARC FORCE	Potenciómetro de ajuste da força do arco (facilita o corte e evita a aderência)
G	HOT START	Potenciómetro de corrente de arranque
H	POWER	Indicador de energia ligada
I	A	Indicador de corrente de soldadura
J	O.H	Indicador de sobreaquecimento
K	L.V	Indicador de voltagem baixa da bateria
L	BATTERY CHARGE INTERFACE	Conector de carga de bateria
M	POWER ON/OFF	Interruptor de rede

5. PROCESSO MMA.

A soldagem com elétrodo revestido, também conhecida como MMA (Manual Metal Arc), SMAW ou processo 111, faz parte dos processos de soldagem a arco elétrico. Portanto, devemos ter em consideração os princípios fundamentais do processo antes de iniciar o trabalho de soldagem solicitado.



A soldadura por arco elétrico com elétrodo revestido é um processo onde a fusão do metal se produz entre a peça e um elétrodo metálico revestido.

Conforme a corrente elétrica circula pelo elétrodo, um aumento de calor é produzido na extremidade do elétrodo que produz um arco que derrete o núcleo ou haste do elétrodo e queima o revestimento do mesmo. De modo que se obtém a atmosfera adequada para que se produza a transferência do metal fundido desde o núcleo do elétrodo até ao banho no material base

Estas gotas de metal fundido caem revestidas de escória fundida procedente da fusão do revestimento do arco. A escoria flutua na superfície e forma, sobre o cordão de soldadura, uma capa protetora do metal fundido, controlando a velocidade de arrefecimento do cordão e evitando a oxidação do metal fornecido.

APLICAÇÕES

Este processo de soldadura é especialmente recomendado para soldadura de reparação e manutenção, fabrico e instalação de tubos, bem como para trabalhos de montagem no exterior. Soldaduras de produção e reparação na construção naval, tanques de armazenamento, estruturas, recipientes de pressão, refinarias de petróleo, caldeiras e qualquer tipo de conduta são alguns dos seus setores de aplicação.

As principais características do processo são a simplicidade e o baixo preço, o que o torna um procedimento prático e excelente para utilização offshore ou em trabalhos no exterior.

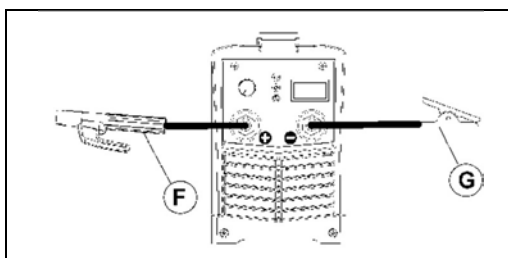
No entanto, o processo de soldadura com elétrodo revestido não se presta à automação ou semiautomação; a sua aplicação é essencialmente manual.

No caso de utilizar elérodos em condições menos favoráveis (com humidade, sem preaquecimento, etc.) podemos melhorar o desempenho da soldagem ajustando os parâmetros de controlo no processo manual.

5.1. SOLDADURA COM ELÉTRODO REVESTIDO.

Na soldadura com elétrodo revestido devemos realizar a ligação da pinça porta-elétrodo (F) e da pinça de massa (G) de soldadura em função da polaridade aconselhada pelo fabricante de elérodos.

Normalmente, a maioria dos elérodos devem colocar-se com polaridade directa; isto é, a pinça de soldadura colocada no polo negativo e a massa colocada no polo positivo. Não obstante, a soldadura com elérodos básicos ou especiais realiza-se habitualmente com polaridade inversa, quer dizer, a pinça do elétrodo colocada no polo positivo e a massa no negativo. Em cada caso atenderemos as indicações realizadas pelo fabricante de elérodos. Na figura é mostrada a preparação do equipamento para este modo de trabalho, neste caso observe que a polaridade de utilização é inversa, isto é, a pinça de soldadura é colocada no polo positivo.



Instalação para a soldadura de ELÉTRODO REVESTIDO.

5.2. PARÂMETROS DE SOLDADURA.
Seleção de parâmetros de soldadura de arco manual

SN.	Espessura/mm.	Diâmetro da varinha de soldar /mm.	Diâmetro da varinha de soldar /mm.	Corrente de soldadura /A	Observações.
1.			1,6	25-40	
2.	<4	2,0-3,2	2,0	40-65	
			2,5	50-80	Normalmente usado
			3,2	100-130	Normalmente usado
3.	4-12	3,2-4	3,2	100-130	Normalmente usado
			4,0	160-210	Normalmente usado
4.	>12	>4	4,0	160-210	Normalmente usado
			5,0	200-270	
			6,0	260-300	

Devemos garantir uma boa ligação à terra, pois um mau contacto da terra irá gerar o aquecimento da mesma, a interrupção do fluxo da corrente e o desaparecimento do arco.

É conveniente que o cabo de ligação à terra seja o mais curto possível, assim reduziremos os distúrbios eletromagnéticos.

Sempre que uma corrente elétrica circula, um campo magnético circular é gerado à volta do condutor, este campo magnético é gerado a partir da ligação do polo negativo ao positivo, este fenómeno produz o desvio do arco elétrico que é chamado de sopro magnético.

Este fenómeno ocorre nas extremidades das peças e ocorrerá em aplicações com corrente contínua. Na soldadura com corrente alternada, ela é anulada a cada ciclo quando houver mudança no sentido da corrente.


PARA MINIMIZAR O EFEITO DO SOPRO MAGNÉTICO:

- Deve ser soldado o mais longe possível da massa.
- Coloque apêndices nas extremidades das peças.
- Reduzir a longitude do arco.
- Inclinar a tocha na direção oposta ao campo.
- Reduza a intensidade da corrente ao mínimo, uma vez que a intensidade do campo magnético é diretamente proporcional à corrente circulante.

6. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO. RECOMENDAÇÕES.

Para proporcionar uma longa vida ao equipamento deveremos seguir umas normas fundamentais de manutenção e utilização. Coloque estas recomendações em prática.

UMA BOA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO EVITARÁ UMA GRANDE PERCENTAGEM DE AVARIAS.

6.1. MANUTENÇÃO DA MÁQUINA. RECOMENDAÇÕES GERAIS .

Antes de realizar qualquer operação sobre na máquina ou nos cabos de soldadura, devemos colocar o interruptor do equipamento na posição "O" de máquina desligada.

A intervenção na máquina para a realização de operações de manutenção e reparação deve ser realizada por pessoal especializado.

☞ SOPRE PERIODICAMENTE COM AR COMPRIMIDO NO INTERIOR DA MÁQUINA.

A acumulação interior de pó metálico é uma das principais causas de avarias neste tipo de equipamentos porque estão submetidos a uma grande poluição. Como medida fundamental deve separar-se o equipamento do lugar de soldadura, evitando uma colocação a curta distância. Manter a máquina limpa e seca é fundamental. Deve soprar-se o interior com a frequência que seja necessária. Devemos evitar qualquer anomalia ou deterioração pela acumulação de pó. Sopre com ar comprimido limpo e seco o interior do equipamento. Como rotina que garante um correto funcionamento do equipamento deve comprovar-se que uma vez soprado, as ligações elétricas estão corretamente apertadas.

ATENÇÃO!: SEPARE A MÁQUINA DO POSTO DE TRABALHO O SUFICIENTE.

EVITE A ENTRADA DE PÓ METÁLICO NO EQUIPAMENTO.

☞ COLOCAR O EQUIPAMENTO NUM LUGAR COM RENOVAÇÃO DE AR LIMPO.

As ventilações da máquina devem manter-se livres. Esta deve ser colocada num local onde exista renovação de ar.

☞ A MÁQUINA DEVE FUNCIONAR SEMPRE COM ENVOLVENTE COLOCADO.

☞ NÃO DESLIGUE A MÁQUINA SE ESTA SE ENCONTRAR QUENTE.

Se o trabalho acabou não desligue imediatamente a máquina, espere a que o sistema de refrigeração interior a arrefeça totalmente.

☞ MANTENHA EM BOAS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO OS ACESSÓRIOS DE SOLDADURA.

☞ UMA VEZ FINALIZADA A OPERAÇÃO DE SOLDADURA EVITE O CONTACTO DIRETO DA PINÇA PORTA-ELÉTRODOS COM A MASSA DE SOLDADURA E O RESTO DE PEÇAS LIGADAS A ELA.

6.2. RECOMENDAÇÕES PARA REDUZIR AS MOLÉSTIAS POR COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (CEM).

O utilizador é responsável pela instalação e utilização do material de soldadura seguindo as instruções deste manual e as recomendações seguintes:

Antes de instalar o material de soldadura deve ter em conta a presença nos arredores de:

- Cabos de potência, controlo, sinalização e telefone.
- Receptores e transmissores de rádio e televisão.
- Computadores e outros equipamentos de controlo.
- Equipamento crítico de segurança.
- Pessoas com estimuladores cardíacos ou aparelhos para a surdez.
- Material de medida e calibração.

Para reduzir as moléstias por CEM tenha em conta a hora do dia na qual a soldadura ou outras atividades são realizadas. Afaste as possíveis vítimas de interferências da instalação de soldadura.

LIGAR SEMPRE O CARREGADOR À CORRENTE UTILIZANDO UMA TORNEIRA DE TERRA EFICIENTE

REALIZE AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DESCRITAS NESTE MANUAL.

UTILIZE CABOS DE SOLDADURA TÃO CURTOS COMO SEJA POSSÍVEL E COLOCADOS UM JUNTO DO OUTRO PRÓXIMO AO CHÃO.

7. ANOMALIAS. CAUSAS PROVÁVEIS. SOLUÇÕES POSSÍVEIS.

SINTOMA. ANOMALIA.	CAUSA PROVÁVEL.	SOLUÇÃO POSSÍVEL.
PROBLEMA GERAL . NÃO FUNCIONA NADA.	A máquina carece de tensão em algum ou todos os seus elementos vitais.	Observar que a tensão na entrada da máquina existe; se não for assim, deve proceder à mudança da tomada ou reparar a mangueira de alimentação. É importante observar se há algum magnetotérmico "saltado".
	Tensão de alimentação incorrecta.	Verificar a tensão de alimentação.
	Interruptor ON/OFF avariado.	Mudar o interruptor ON/OFF.
	Conector placa frontal frouxo ou solto.	Colocar corretamente conector de placa frontal.
SALTA LIMITADOR.	Calibre do interruptor magnetotérmico baixo para o caso. Pode existir um curto-circuito que é o que provoca que dispare o limitador.	Mude o magnetotérmico por outro de maior calibre. No caso em que a instalação elétrica seja de potência limitada deve provar a realização do trabalho de soldadura a níveis de corrente mais baixos.
O EQUIPAMENTO FAZ "RUÍDO"	Carcaça metálica solta.	Rever e aparafusar a carcaça.
	Ligações elétricas defeituosas.	Apertar corretamente as ligações.
	Ventilador avariado ou mal fixado.	Rever o ventilador.
SE O EQUIPAMENTO ESTIVER SOBRE O EQUIPAMENTO, NÃO SOLDAR.	Sistema de proteção ativo. Luz de sobrecorrente Marca 7 acesa.	Equipamento sobreaquecido, esperar a que o equipamento arrefeça. Possível avaria no circuito de potência.
AO CARREGAR, A "INVERSÃO" CONDUZIU (I) A (I) LITS	A polaridade da tensão de carga é invertida.	Cabo ou conector de carga defeituoso. Contactar o serviço técnico.
EXISTE UM AQUECIMENTO ANORMAL NO EQUIPAMENTO. A PROTEÇÃO TÉRMICA ACTUA RAPIDAMENTE.	O equipamento está situado de tal forma que se impede uma correcta ventilação.	Situar o equipamento numa zona onde exista renovação de ar.
	O ventilador não actua.	Mudar o ventilador.
	O equipamento está situado num ambiente muito quente.	Evitar um local onde a exposição ao sol seja directa.
	Existe interiormente uma ligação solta.	Rever ligações elétricas de potência.

A INTERVENÇÃO SOBRE O EQUIPAMENTO DEVE SER REALIZADA POR PESSOAL ESPECIALIZADO.

SEJA NO INÍCIO SEJA NO FINAL DE UMA REPARAÇÃO VERIFICAR OS NÍVEIS DE ISOLAMENTO DO EQUIPAMENTO. DESLIGUE AS PLACAS ELETRÓNICAS AO MEDIR O ISOLAMENTO. SOPRE COM AR COMPRIMIDO O INTERIOR DO EQUIPAMENTO .

O medidor de isolamento será de uma tensão de 500V C.C e será aplicado nos seguintes pontos do circuito:

- Alimentação - Terra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Terra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentação - Soldadura: Ra > 50 Mohms.



ANTES DE ACENDER O EQUIPAMENTO VERIFICAR SE ESTE SE ENCONTRA EM VÁCUO.

NÃO ACCIONAR O INTERRUPTOR ON/OFF COM CARGA ELÉTRICA ACOPLADA AOS CONECTORES DE SOLDADURA.

8. MEDIDAS DE SEGURANÇA.

A utilização destes equipamentos exige na utilização e manutenção um grau máximo de responsabilidade. Leia com atenção este capítulo de segurança, assim como o resto do manual de instruções, disso dependerá que a utilização que faça do equipamento seja a correta.

Em benefício da sua segurança e a dos demais lembre-se que:

QUALQUER PRECAUÇÃO PODE SER INSUFICIENTE!



Os equipamentos de soldadura aos quais se refere este manual são de carácter eléctrico, é importante, portanto, cumprir as seguintes medidas de segurança:

- A intervenção sobre o equipamento deve ser realizada exclusivamente por pessoal especializado.
- O equipamento deve ficar ligado à tomada de massa sendo esta sempre eficaz.
- O local do equipamento não deve ser uma zona húmida.
- Não utilizar o equipamento se os cabos de soldadura ou alimentação se encontrarem avariados. Utilizar peças originais.
- Assegurar-se de que a peça a soldar faz um perfeito contacto eléctrico com a massa do equipamento.
- Em qualquer intervenção de manutenção ou desmontagem de algum elemento interior da máquina, esta deve ser desligada da alimentação eléctrica.
- Evitar a ação sobre os comutadores do equipamento quando se estiver a realizar a operação de soldadura.
- Evitar apoiar-se directamente sobre a peça de trabalho. Devemos trabalhar sempre com luvas de proteção.
- A manipulação sobre as pistolas e massas de soldadura realizar-se-á com o equipamento desligado (Posição OFF (O) do interruptor geral). Evitar tocar com a mão desnuda as partes electricamente activas (pistola, massa, etc.).



É conveniente limpar a peça de trabalho da possível existência de gorduras e dissolventes porque estas podem descompor-se no processo de soldadura soltando um fumo que pode ser muito tóxico. Isto mesmo pode suceder com aqueles materiais que incorporem algum tipo de tratamento superficial (zincado, galvanizado etc.). Deve evitar-se sempre a inalação dos fumos soltos no processo. Proteger-se do fumo e pó metálico que possa originar-se. Utilizar máscaras antifumo homologadas. O trabalho com estes equipamentos deve ser realizado em locais ou postos de trabalho onde exista uma adequada renovação de ar. A realização de processos de soldadura em lugares fechados aconselha a utilização de aspiradores de fumo adequados.



No processo de soldadura o arco eléctrico formado emite umas radiações de tipo infravermelho e ultravioleta, estas são prejudiciais para os olhos e para a pele, portanto deve proteger convenientemente estas zonas descobertas com luvas e vestimentas adequadas. A vista deve ficar protegida com um sistema de proteção homologado de um índice de proteção mínimo de 11. Com máquinas de soldadura utilize uma máscara de proteção para os olhos e rosto. Utilizar sempre elementos de proteção homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, podem ficar coladas à córnea devido ao forte calor emanado no processo. Ter em conta que o arco é considerado perigoso num raio de 15 metros.



Durante o processo de soldadura saltam projeções de material fundido, devem tomar-se as devidas precauções. Deve ser colocado um extintor nas proximidades do posto de trabalho. Evitar a existência de materiais inflamáveis ou explosivos nas proximidades do posto de trabalho. Evitar que se produza fogo por causa das faíscas ou escórias. Utilizar sapatos homologado para este tipo de operações.



Não dirigir nunca o traçado da pinça porta-eléttodos para com as pessoas.

9. RECICLAGEM DA BATERIA

Reciclagem correta do produto. Esta marca indica que este produto não deve ser eliminado com outros resíduos domésticos em toda a EU. Para evitar possíveis danos no meio ambiente ou na saúde humana provocados pela eliminação descontrolada de resíduos, recicle de forma responsável para fomentar a reutilização sustentável dos recursos materiais. Para eliminar o seu dispositivo de forma segura, utilize os sistemas de recolha e devolução correspondentes