



### PREFACIO

La información presentada en este manual lo ayudará a conocer su nuevo equipo. Lea el manual cuidadosamente para familiarizarse con los beneficios del equipo. El manual contiene recomendaciones y guías sobre la instalación, periodo de prueba, operación y mantenimiento del “Equipo Soldador 442-TG200PRO”, para ayudarlo a minimizar los problemas operacionales, y que de esta forma el producto pueda funcionar sin problemas.

Si hace uso cuidadoso del equipo ayudará a prolongar su vida útil, calidad y confiabilidad. Lo cual es esencial para obtener excelentes resultados.

### ADVERTENCIA !

1. Para la instalación, operación, evaluación y mantenimiento del equipo sólo se permite personal capacitado.
2. Cualquier operación y mantenimiento antes de leer este manual no está permitida.
3. Por favor tenga en cuenta todas las reglas de seguridad y opere el equipo de acuerdo a las instrucciones para evitar daños en el equipo y accidentes serios.



### INDICE

1. REGLAS DE SEGURIDAD .....	3
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	7
2.1 Resumen .....	7
3. OBSERVACIONES GENERALES .....	9
3.1 Ciclo de Trabajo .....	9
3.2 Principio Funcional .....	11
3.3 Características de Salida .....	11
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO .....	12
4.1 Desempaque y Ensamble .....	12
4.2 Instalación General .....	123
4.2.1 Ubicación del equipo de soldar .....	13
4.2.2 Conexión entre el equipo de soldar y la alimentación de corriente ...	13
5. ANTES DE USAR .....	17
6. OPERACIÓN DEL EQUIPO .....	20
6.1 Panel .....	20
6.2 Modos de soldadura aplicables .....	22
6.2.1 Descripción parámetros de soldadura en cada proceso .....	23
6.2.1.1 Explicación parámetros TIG (GTAW) .....	25
6.2.2 Ejemplo acceso a cada proceso de soldadura .....	28
6.2.3 Activación/desactivación de la opción VRD en modo MMA - SMAW- Electrodo .....	30
6.2.4 Amperajes aproximados para soldadura MMA - SMAW .....	31
6.2.5 Activación del modo Pulsado en Lift TIG, HF TIG AC y HF TIG DC .	32
6.2.6 Amperajes aproximados para soldadura TIG DC - GTAW DC .....	34
6.2.7 Amperajes aproximados para soldadura TIG AC - GTAW AC .....	35
6.2.8 Activación del modo 2T y 4T en TIG AC Y TIG DC .....	36
6.2.9 Formas de onda en TIG AC - GTAW AC .....	39
6.3 Almacenamiento de parámetros de soldadura .....	40
7. CONEXIÓN DE MASA, PORTAELECTRODO Y ANTORCHA .....	41
8. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO .....	42
9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	43
10. POLITICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTIAS DE PRODUCTOS KTC, KTC GROUP Y GPM .....	45

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

### 1. REGLAS DE SEGURIDAD

Este manual contiene información la cual es importante que usted conozca y comprenda. Esta información es para su seguridad y para prevenir daños en el equipo.

#### Simbología del nivel de riesgo y recomendación.

Tenga en cuenta el siguiente nivel de riesgo en la operación del equipo.

	<b>Peligro</b>	Se utiliza para identificar una situación de alto riesgo, que de no ser evitada se producirá una lesión grave o la muerte.
	<b>Advertencia</b>	Se utiliza para identificar una situación con riesgo potencialmente alto, si no se evita se puede producir una lesión moderada o grave. Además de daño potencial de materiales.
	<b>Aviso / Nota</b>	Se utiliza para informar/recomendar condiciones óptimas para el funcionamiento del equipo.

#### Utilización para el uso diseñado únicamente

- El equipo debe ser usado únicamente para trabajos según su diseño y capacidades según ficha técnica.
- El uso del equipo para realizar otros propósitos, o de otras formas “no están en concordancia con los propósitos de diseño”. Y por lo tanto, el proveedor y/o comercializador no es responsable por los daños resultantes de estos usos Inapropiados.

#### Inspección de seguridad

El dueño/operario está en la obligación de realizar inspecciones de seguridad regularmente. Se sugiere realizar mantenimientos preventivos cada 3 meses. Ver sección 8. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Tenga en cuenta los posibles riesgos que tiene el uso del equipo. Para ello tenga en cuenta las advertencias y su simbología.

	<b>Advertencia por elemento o situación inflamable y/o potencialmente explosivo</b>	<p>Este equipo soldador es altamente inflamable al ser usado en ambientes con ciertas condiciones. Puede causar quemadura o la muerte.</p>
	<b>Advertencia por exposición a gases nocivos y/o venenosos</b>	<p>El gas y/o humo del proceso de soldadura puede generar náuseas, mareo e incluso la muerte.</p>
	<b>Advertencia por situaciones que potencialmente pueden generar descarga eléctrica</b>	<p>El equipo usa corriente eléctrica que puede ocasionar descarga eléctrica.</p>
	<b>Advertencia por situaciones donde hay interferencia de campos Eléctricos y/o Magnéticos</b>	<p>El equipo puede generar altos niveles de campos Eléctricos y/o Magnéticos. Este campo puede ser peligroso en algunas condiciones.</p>
	<b>Advertencia por elementos calientes</b>	<p>El haz del arco eléctrico y la superficie soldada está a altas temperaturas durante el proceso de soldadura. El contacto con las superficies calientes ocasiona graves quemaduras.</p>
	<b>Advertencia por quemaduras a causa del arco eléctrico</b>	<p>El equipo genera un arco eléctrico con luz de alta intensidad tanto visible como invisible, que puede quemar los ojos y la piel.</p>
	<b>Advertencia por lesiones oculares por material particulado</b>	<p>Durante la actividad de soldadura, material metálico particulado, puede lesionar los ojos.</p>
	<b>Advertencia por riesgo auditivo</b>	<p>Algunos procesos realizados por el equipo pueden ocasionar daño auditivo.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<b>Advertencia por partes en movimiento</b>	El equipo permite el movimiento de algunas piezas para su funcionamiento, el contacto con las mismas genera peligro.
	<b>Advertencia por sobre-uso</b>	El uso excesivo del equipo sin tiempos de descanso ocasiona sobre-calentamiento del mismo. Y reducción de su vida útil o su daño
	<b>Advertencia por elementos pesados</b>	El equipo es pesado, puede ocasionar lesiones personales.
	<b>Advertencia por daños medioambientales</b>	El equipo utiliza elementos consumibles que deben disponerse de manera correcta.
	<b>Advertencia por caída</b>	El proceso de soldar debe realizarse evitando el riesgo de caída, evite usar el equipo en espacios confinados.

### Reglas Generales



#### Peligro

Asegúrese que todas las personas que trabajen con el equipo comprendan el contenido de este manual.  
Cumpla todas las condiciones de seguridad antes, durante y después de la operación con el equipo.



#### Advertencia

Durante la operación y mantenimiento del equipo se deben usar los elementos de protección personal. Filtros respiratorios aptos para gases emitidos por la soldadura, que ofrecen protección al sistema respiratorio por gases dañinos ocasionados por los procesos de soldadura. **Calzado de seguridad** el cual ofrece protección frente a resbalones, caída de objetos y quemaduras. **Guantes de protección** (guantes de carnaza) el cual ofrece protección de las manos frente a quemaduras y manipulación de elementos calientes. **Gafas protectoras** especiales para soldadura con protección lateral el cual ofrece protección de cualquier elemento extraño que se encuentre en el aire y especialmente a daños oculares provocados por el proceso de soldar, usar **casco de protección o careta de soldadura** para cuidar la piel de la cara, esta puede tener el lente



protector usado en las gafas y **ropa de trabajo** hecha de material retardante a las llamas (cuero, algodón, lana), que permita libertad de movimiento y protección de quemaduras. Si la operación provoca altos niveles de ruido, utilice **Tapones para los Oídos**.

Antes de conectar el equipo, asegúrese que nadie pueda resultar herido debido al inicio del equipo y/o el proceso de soldadura, haga uso de **Barreras y Pantallas**. Además asegúrese que ninguna persona sin autorización acceda y/o manipule el equipo.

Nunca apunte la pistola del equipo a si mismo o a cualquier persona. Consulte su doctor si presenta algún riesgo de trabajo al estar cerca de fuentes electromagnéticas.

Resuelva de inmediato las fallas que afecten la seguridad del usuario y/o equipo. Cumpla sin falta los intervalos de mantenimiento.

**Todo personal que trabaje el equipo debe conocer el funcionamiento del proceso de soldadura, normas de seguridad relevantes, técnicas y normativas de soldadura.**

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

### 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Referencia					
	442-TG200PRO					
<b>Voltaje de entrada (V)</b>	1 fase-110V +/-10%			1 fase-220V +/-10%		
<b>Frecuencia (Hz)</b>	50/60					
	MMA	TIG		MMA	TIG	
<b>Corriente de entrada máxima (A)</b>	48.0			45.0	37.0	
<b>Potencia Nominal de entrada (Kw)</b>	5.3			9.9	8.2	
<b>Intervalo Corriente de Soldadura (A)</b>	10-120	10-145		10-200		
<b>Voltaje sin Carga OCV (V)</b>	68					
<b>Ciclo de Trabajo (40°C 10 min)</b>		AC	DC		AC	DC
	40%120A	40%145A	40%120A	20%200A	30%200A	20%200A
	60%98A	60%118A	60%98A	60%115A	60%141A	60%115A
	100%76A	100%92A	100%76A	100%89A	100%10A	100%89A
<b>Intervalo Amperaje de inicio de arco (A)</b>	N/A	10-145		N/A	10-200	
<b>Intervalo tiempo rampa de bajada (S)</b>	N/A	0-5		N/A	0-5	
<b>Intervalo tiempo pre-gas (S)</b>	N/A	0-1		N/A	0-1	
<b>Intervalo tiempo post-gas (S)</b>	N/A	0.1-10		N/A	0.1-10	
<b>Intervalo limpieza (%)</b>		20-80			20-80	
<b>Factor de Potencia</b>	0.73					
<b>Clase de Aislamiento</b>	H					
<b>Grado de Protección</b>	IP21S					
<b>Refrigerante</b>	Ventilación forzada					
<b>Dimensiones [Largo x Ancho x Alto] (mm)</b>	485x210x340					
<b>Peso (Kg)</b>	12.5					

#### 2.1 Resumen

Este equipo de soldadura adopta la última tecnología de módulo de potencia con modulación (PMW) e IGBT (Transistor Bipolar de Compuerta Aislada). Por lo cuál se caracteriza por ser portátil, pequeño, liviano, de consumo energético bajo, etc.

Los parámetros en el panel frontal pueden ser cambiados de manera continua, como por ejemplo el amperaje de inicio, amperaje de arco, amperaje de soldadura, amperaje base, tiempo de subida (rampa de subida), tiempo de bajada (rampa de bajada), pre-gas, post-gas, frecuencia AC, balance AC, parámetros de TIG pulsado, entre otros parámetros.

De acuerdo a la selección de modo de soldadura en el panel frontal, se pueden realizar lo siguientes procesos con el equipo de soldadura:

### (1) SMAW - MMA - Electrodo DC

Soldar con un equipo de soldadura que suministra DC es la mejor forma de soldar electrodo, sólo hay que seleccionar la polaridad del portaelectrodo, que depende de la referencia de electrodo a soldar ( ejemplo 6013, 7018).

### (2) GTAW - TIG DC

Para este modo de soldadura se debe conectar la antorcha en negativo (DCEN), este modo de soldadura se usa cuando se quiere soldar metales ferrosos con una muy buena calidad de soldadura.

### (3) GTAW - TIG DC Pulsado

Soldar con TIG DC Pulsado tiene las siguientes características:

- a) El metal en el charco de soldadura tiene un corto tiempo en su estado de alta temperatura y se enfría rápidamente, lo cual disminuye la posibilidad de formación de grietas y deformación por choque térmico en materiales con alta sensibilidad térmica
- b) Las piezas a soldar se calientan menos, ya que la energía del arco está mas enfocada, perfecto para soldar láminas muy delgadas
- c) Control de aporte de energía más preciso, con lo que se consigue una profundidad de penetración más constante, perfecto para soldar de un lado y control de terminado del cordón de soldadura por los dos lados, en soldadura de tubería
- d) Arco de alta frecuencia, reduce la posibilidad de perforado de la lámina y mejora el rendimiento mecánico de la unión
- e) El arco de alta frecuencia es adecuado para soldadura de alta velocidad, lo cual aumenta la productividad

### (4) GTAW - TIG AC

Para TIG AC de onda rectangular el arco es más estable que TIG AC de onda sinusoidal, usted no sólo obtiene máxima penetración y poca pérdida de tungsteno, si no que también obtiene mejor efecto de limpieza.

### (5) GTAW - TIG AC Pulsado

El equipo de soldadura 442-TG200PRO es apto para soldar en todas las posiciones acero inoxidable, aceros al carbono, acero aleado, titanio, aluminio, magnesio, cobre, etc, lo cuál lo hace aplicable para instalación de tuberías, reparación de moldes, industria petroquímica, decoración arquitectónica, reparación de vehículos y bicicletas y manufactura común.

### 3. OBSERVACIONES GENERALES

El equipo soldador de arco adopta la última tecnología de modulación de ancho de pulso (PWM), y un modulo de potencia con un Transistor Bipolar de Compuerta Aislada IGBT. Esto permite cambiar la frecuencia en un rango de 20KHz - 50KHz, así como reemplazar los tradicionales equipos de soldadura con transformadores de frecuencia lineal. Estas maquinas se caracterizan por tener una excelente respuesta dinámica, ser portables, pequeñas, livianas, bajo consumo de energía y ruido, etc.

El equipo de soldadura tiene un rendimiento excelente: la salida de corriente constante hace que el arco de soldadura sea más estable; la rápida velocidad de respuesta dinámica reduce el impacto de la fluctuación de la longitud del arco a la corriente. Adicionalmente, tiene funciones de protección automática de voltaje alto, corriente excesiva y sobrecalentamiento.

El equipo, cuando ocurren los problemas mencionados anteriormente, la luz de alarma en el panel frontal se enciende y al mismo tiempo se corta la corriente de salida. Se auto protege, prolongando la vida útil, mejorando enormemente la fiabilidad y la practicidad del equipo.

Es ampliamente utilizado en petróleo, química, mecánica, construcción naval, arquitectura, calderas, recipientes a presión, industria militar y trabajos de mantenimiento, etc. Esta máquina tiene un ciclo de trabajo alto incluso a los 40°C, lo que permite mantener una operación con un alto ciclo de trabajo.

#### 3.1 Ciclo de Trabajo

Es el porcentaje de tiempo en un lapso de 10 minutos en el cual el equipo puede trabajar sin sobrecalentarse. Depende del amperaje al que se esté trabajando y de la temperatura ambiente.

Para los equipos que se pueden conectar a 110 voltios y/o 220voltios monofásicos, el ciclo de trabajo puede ser diferente, según el modelo del equipo de soldadura. Esto se puede observar en la plaqueta del equipo.

MODEL		442-TG200PRO							
		10A/10.4V~145A/15.8V				10A/10.4V~200A/18V			
		X	40%	60%	100%	X	30%	60%	100%
	$U_0=68V$	$I_2$	145A	118A	92A	$I_2$	200A	141A	110A
		$U_2$	15.8V	14.7V	13.7V	$U_2$	18V	15.7V	14.4V
	$U_1=110V$ 1-50/60Hz	$I_{max}=48A$				$I_{max}=37A$			
		$I_{eff}=30A$				$I_{eff}=20A$			
		10A/20.4V~120A/24.8V				10A/20.4V~200A/28V			
		X	40%	60%	100%	X	20%	60%	100%
	$U_0=68V$	$I_2$	120A	98A	76A	$I_2$	200A	115A	89A
		$U_2$	24.8V	23.9V	23V	$U_2$	28V	24.6V	23.6V
	$U_1=110V$ 1-50/60Hz	$I_{max}=48A$				$I_{max}=45A$			
		$I_{eff}=30A$				$I_{eff}=20A$			
Rank of insulation:H			Rank of protection: IP21S			Cooling way:FAN			

### ADVERTENCIA:

Si el equipo se sobrecalienta, el(los) termostato(s) se cerrarán y el inversor dejará de suministrar corriente hasta que se enfríe (Protección térmica), en el display se mostrará la imagen que aparece abajo. Espere a que el equipo se enfríe, sin soldar, al menos 10 minutos con el equipo encendido para que el ventilador lo refrigere. Reduzca la corriente de trabajo o el ciclo de trabajo ( tiempo continuo del equipo soldando) antes de reiniciar la operación.

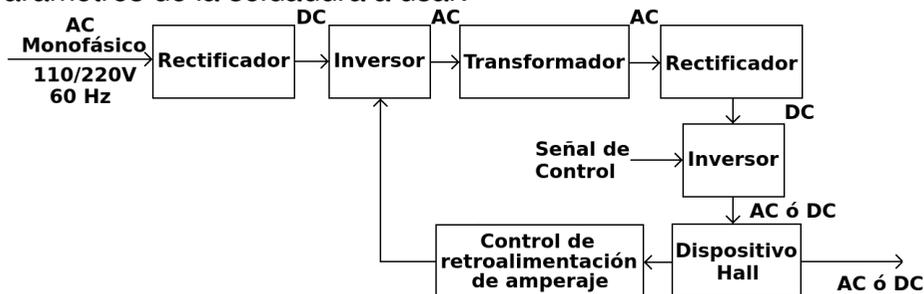
Este tiempo de enfriamiento es clave para garantizar la durabilidad del equipo y evitar que sus componentes electrónicos disminuyan su vida útil o se averíen prematuramente. Trabajar con el máximo del amperaje del equipo de manera continua o frecuente podría reducir la vida útil de la máquina.



La detección de daño del equipo por efecto de exceso de ciclo de trabajo elimina la garantía por defectos de fábrica, ver sección 10 “POLÍTICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS KTC, KTC GROUP Y GPM”.

### 3.2 Principio Funcional

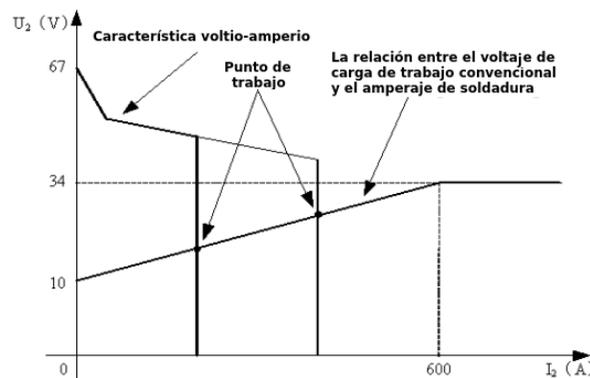
El principio de funcionamiento del equipo de soldadura se muestra en la siguiente figura. La frecuencia de línea monofásica AC de 110V/220V se rectifica en DC (312 V aproximadamente), luego se convierte en una frecuencia media AC (cerca de 50 KHz) mediante el dispositivo inversor (IGBT), después de reducir el voltaje mediante el transformador medio (el transformador principal) y de rectificarlo mediante el rectificador de frecuencia media (diodo de recuperación rápida), luego sale en forma de AC o de DC mediante un modulo IGBT. El circuito adopta la tecnología de control de retroalimentación de amperaje para asegurar la estabilidad de la salida de corriente. Mientras tanto, los parámetros de la corriente de soldadura se pueden ajustar de forma continua para cumplir con los requisitos de los parámetros de la soldadura a usar.



### 3.3 Características de Salida

El equipo de soldadura tiene una excelente característica de voltios-amperios. Refiriéndose al siguiente gráfico. En la soldadura MMA, la relación entre la tensión de carga nominal  $U_2$  y la corriente de soldadura  $I_2$  es la siguiente:

Cuando  $I_2 \leq 600A$  ,  $U_2 = 10 + 0.04I_2 (V)$ ; When  $I_2 > 600A, U_2 = 34(V)$  Cuando  $I_2 > 600A, U_2 = 34(V)$



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

### 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

#### 4.1 Desempaque y Ensamble

	<b>Advertencia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No intente levantar o mover el equipo sin emplear dispositivos de elevación adecuados.</li> <li>- No permanecer debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>

Con mucho cuidado abra la caja por los lados, luego quite cualquier herramienta o accesorios de la caja. Verifique que todos los elementos adicionales se encuentran dentro de la misma.

Inspeccione el equipo para asegurarse que no hubo daño alguno durante el transporte.

Si alguna parte se encuentra en mal estado, contacte inmediatamente a su distribuidor autorizado.

El equipo viene equipado con 1 Equipo soldador, 1 Cable para soldar (portaelectrodo), 1 antorcha TIG, 1 Cable de tierra(masa) (1) Paquete con consumibles para TIG, 1 adaptador 110/220V y el manual de usuario.

#### 4.2 Instalación General

	<b>Advertencia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenga el área alrededor del equipo lejos de materiales inflamables.</li> <li>- Mantenga estas áreas con extinguidores aptos para apagar incendios.</li> <li>- Nunca derrame o disperse líquidos inflamables en la máquina.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre use el equipo en lugares ventilados. Evite áreas cerradas como garajes, sótanos, etc con alta presencia de humedad y/o polvo.</li> <li>- Siempre evite que los gases entren a lugares confinados por medio de ventanas, puertas, conductos de ventilación u otras aberturas.</li> </ul>



- Mantenga el área de operación libre de personas, mascotas u obstáculos que dificulten la operación.
- No coloque el equipo en un lugar inestable, o donde haya peligro de caída. Siempre ajuste en una posición fija el equipo.



### Nota:

El equipo debe estar en una superficie uniforme y horizontal en todo momento. No use esta maquina si hay piezas extraviadas o dañadas.

### 4.2.1 Ubicación del equipo de soldar

a) El polvo generado por pulidora, esmeril o de áreas de construcción, minería o partículas de pintura, además de ambientes ácidos y la mugre corrosible del aire en el sitio de trabajo, deben evitarse a toda costa, para evitar averías o reducción de la vida útil del equipo por acumulación de suciedad en sus tarjetas electrónicas. La detección del exceso de cualquiera de estos contaminantes elimina la garantía por defectos de fábrica, ver sección 10 “POLITICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTIAS DE PRODUCTOS KTC, KTC GROUP Y GPM”. Siga las indicaciones enunciadas en la sección 8 “CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO”, para aumentar la vida útil del equipo de soldadura.

b) El equipo de soldar debe ser instalado en un lugar donde no quede expuesto al sol ni a la lluvia. Debe ser almacenado además en el sitio mas seco posible, con un rango de temperatura entre  $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ .

c) Se debe dejar un espacio de aproximadamente 50 cm entre el equipo y cualquier pared o superficie que no permita una buena ventilación.

d) Debe contar con un dispositivo de extracción de aire y humo si la ventilación en el área de funcionamiento del equipo no es buena.

### 4.2.2 Conexión entre el equipo de soldar y la alimentación de corriente.

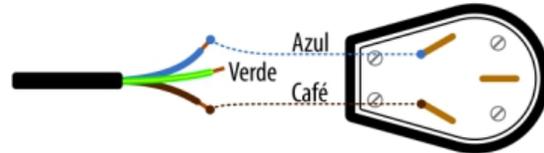
**ADVERTENCIA:** Asegúrese que un técnico especializado realice la instalación de la máquina apropiadamente. Se debe revisar la ubicación de líneas energizadas , neutro y tierra en la fuente de energía (toma de pared o extensión). Cada equipo debe contar con su breaker independiente, no conecte más de una máquina al mismo breaker. No conecte maquinaria o equipos con electrónica delicada al mismo circuito, por ejemplo computadores. Verifique los voltajes de entrada cada vez que haga uso del equipo.

### CONEXIÓN MONOFÁSICA 1PH

CONEXIÓN 110V



CONEXIÓN 220V



VERDE - TIERRA: Para conectar a tierra. Nunca para conectar a neutro (110V), ni para conectar a línea energizada (220V)

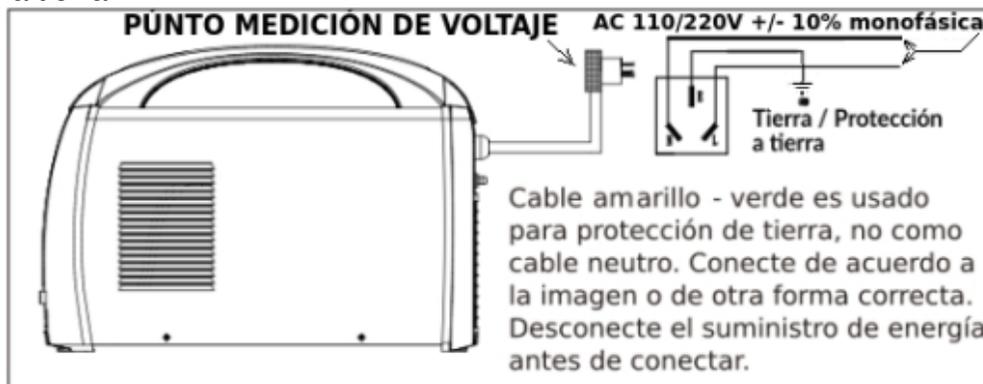
\* El cable de tierra puede ser verde o verde-amarillo.

a) Conecte el cable de alimentación del soldador a la red de energía monofásica de 110 - 220 V según el voltaje a trabajar siguiendo la indicación en el gráfico mostrado arriba, puede cambiar teniendo en cuenta la ubicación de las líneas energizadas en la toma de pared o extensiones de cable. Es importante que se verifique la calidad de la energía eléctrica que se suministra al equipo, especialmente antes de conectar el equipo a la toma de pared.

**ADVERTENCIA:** La oscilación del voltaje suministrado, cuando el equipo se conecta directamente a la pared (circuito principal) no deberá exceder +/- 10% del valor nominal. Esto significa que cuando el inversor KTC se conecte a 110 voltios AC, la medición de voltaje con multímetro no debe ser menor de 100 voltios ni mayor de 120 voltios AC entre la línea energizada y el neutro. Por otro lado, cuando el inversor está conectado a 220 voltios AC monofásico, la medida del voltaje no debe ser menor a 200 voltios y no debe ser mayor a 242 voltios AC entre las dos líneas energizadas. La frecuencia deberá ser de 60 Hz o de 50 Hz. Esta medida debe ser realizada por un técnico experto siguiendo normas de seguridad para el trabajo a realizar.

Para saber dónde se hace la medición remítase al literal b) a continuación.

b) Nota: según el modelo de los equipos los colores pueden cambiar, pero siempre habrá un cable totalmente verde o verde con amarillo, este siempre será la tierra.



c) Los requerimientos de voltaje de entrada y frecuencia de la máquina se encuentran en la ficha técnica de cada equipo o en la placa de datos impresa en la superficie de este. Revise la sección 2. “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”; las fuentes de energía de 380 voltios o 220 voltios gástricos están estrictamente prohibidas porque dañarán severamente el soldador, de lo contrario el usuario deberá asumir las consecuencias de esto. Haga uso de un breaker o interruptor termomagnético acorde al consumo del equipo.

d) Se recomienda fuertemente que no se haga uso de un cable de extensión para hacer funcionar el equipo. Esto debido a la caída en tensión que se puede ocasionar si no se hace con un calibre apropiado, según la longitud del cable.

Por lo tanto, si es extremadamente necesario hacer uso de una extensión siga las recomendaciones de la siguiente tabla:

CORRIENTE DE ENTRADA <sup>1</sup>	VOLTAJE DE ENTRADA <sup>2</sup>	RECOMENDACIONES CALIBRE CABLES EXTENSIÓN DE ENTRADA							
		Calibre cable	LONGITUD EXTENSIÓN (METROS) <sup>3</sup>						
			5	10	15	20	30	40	50
50	220V	Calibre cable	12	12	10	10	8	6	N/A
	110V	Calibre cable	12	10	8	6	N/A	N/A	N/A

1: CORRIENTE DE ENTRADA: es el amperaje máximo de consumo o amperaje que pasa a través de una fase del cable de alimentación del equipo cuando está suministrando su máximo amperaje a la salida, ver sección 2 “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”.

2: **ADVERTENCIA**, el voltaje a la entrada, medido en la clavija del equipo, cuando se usa extensión, no se debe ser menor a 105 V AC ( cuando se conecta a 110V), ni menor a 205 V AC (cuando se conecta a 220V) monofásica. Ver literal b, sección 4.2.2 donde se observa en qué punto se hace la medición.

3: Tener en cuenta que esta tabla aplica para cable 100% en cobre, no válido para cables de cobre bañados en aluminio, lo cuál no se recomienda, debido a la alta resistencia de paso de corriente. Las conexiones entre las puntas del cable y las clavijas o las tomas debe ser realizado por personal calificado. Para evitar generación de resistencia por conexiones mal realizadas.

N/A: No aplica. **NO SE DEBE** usar extensiones de cable más largas que lo recomendado. Ejemplo: a 110V no se debe usar ninguna extensión de más de 20 metros, en ningún calibre. NI a 220V se debe usar extensión de cable mayor a 40 metros, en ningún calibre.

e) No se debe hacer extensión de ninguno de los cables de salida del equipo (pinzas portaelectrodo y masa, ni de la antorcha TIG)



### ADVERTENCIAS:

Consulte un técnico especializado para realizar la instalación apropiadamente. Cada equipo debe contar con su breaker independiente, no conecte más de un equipo al mismo breaker. Si el equipo se conecta a 110V se debe tener un breaker (termomagnético) en la línea energizada y si se conecta a 220V monofásico se debe tener dos breakers (termomagnéticos) uno para cada línea energizada, con las palancas conectadas entre ellas, de tal forma que si se cae una línea se debe caer la otra al mismo tiempo, protegiendo el equipo de una caída accidental de línea energizada.

Verifique los voltajes de entrada cada vez que haga uso del equipo. Se recomienda fuertemente que no se haga uso de un cable de extensión para hacer funcionar el equipo. Esto debido a la caída en tensión que se puede ocasionar, sin embargo si es absolutamente necesario asegúrese que se hace bajo las indicaciones de la tabla del literal d) sección 4.2.2.

Así mismo, se recomienda que no se conecte el equipo de soldadura a una red eléctrica donde se encuentren más equipos de alto consumo de corriente como equipos de soldadura o de corte con plasma o motores eléctricos, ya que el funcionamiento de estos equipos disminuye el voltaje que llega al equipo de soldadura, generando fluctuaciones de voltaje que pueden afectar el funcionamiento del equipo o que pueden averiarlo, así como no se recomienda que se conecte a la misma red eléctrica con aparatos electrónicos delicados como computadores, aparatos de medición electrónicos, aparatos médicos electrónicos, aparatos de videovigilancia, entre otros.

El no cumplimiento de estas recomendaciones puede averiar o reducir la vida útil del equipo, lo cuál está incluido como una exclusión a la garantía por defecto de fábrica. Remítase a la sección 10 POLÍTICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS KTC, KTC GROUP Y GPM



### Advertencia:

Este tipo de equipos no son diseñados para trabajar en ubicaciones residenciales o rurales donde el suministro energético no es el adecuado. Se requiere de una fuente de energía estable para alcanzar su óptimo desempeño.

En caso que se presente un sobrevoltaje en la red eléctrica, se presentará la siguiente pantalla en el display del equipo y un pitido leve. Por favor haga las correcciones con ayuda de técnicos calificados o evite conectar el equipo al suministro eléctrico inestable. Esto podría generar daños en el equipo si no se atiende correctamente o si se presenta con frecuencia, eliminando la garantía por defectos de fábrica del equipo de soldadura.



**OVER VOLTAGE**

TURN OFF RIGHT NOW

### 5. ANTES DE USAR

	<p style="text-align: center;"><b>Advertencia</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No encienda ningún tipo de cigarrillo o fósforo cerca del equipo.</li> <li>- No use el equipo en piezas que posean líquidos inflamables en su interior.</li> <li>- Cuando no se encuentre soldando, asegúrese de que el electrodo( MMA) ni la antorcha (TIG) no se encuentre tocando la pieza de trabajo o la pinza de tierra (masa). El contacto accidental puede generar chispas, explosiones, sobre-calentamiento o incendios. Asegure el área antes de realizar algún trabajo. Preferiblemente apague el equipo si no lo está usando.</li> <li>- Soldar en espacios cerrados, tales como tanques, barriles o contenedores, puede hacerlos estallar. Asegúrese de tomar las medidas de precaución.</li> <li>- Cuando haga uso de gas presurizado en el sitio de trabajo, tome precauciones para evitar situaciones de riesgo, revise que la válvula del cilindro y el regulador funcionan correctamente abriéndolas gradualmente y haciendo uso de elementos de protección visual y corporal</li> <li>- Manténgase atento, ya que chispas y residuos de material caliente puede pasar por pequeñas grietas y aperturas a áreas adyacentes e iniciar un incendio. Remueva cualquier material inflamable del área de trabajo, de no ser posible, cúbralos apropiadamente. No realice ningún proceso de soldadura en ambientes donde pueda haber polvo inflamable, gases o vapores líquidos (e.g. gasolina).</li> <li>- Protéjase a usted mismo y a las personas que se encuentren cerca del área de trabajo. NO debe permitirse la cercanía de otras personas sin protección ocular cerca al área de soldadura.</li> <li>- Mantenga un extintor cerca del área de trabajo.</li> <li>- Remueva el electrodo del porta-electrodo, en proceso MMA y corte el suministro de energía cuando el equipo no se encuentre en</li> </ul>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<p>uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haga uso de los fusibles y los interruptores de circuito apropiados. No los debe sobre-dimensionar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de soldadura puede producir gases tóxicos. Inhalar estos gases puede ser dañino para la salud</li> <li>- Use una máscara con filtro de oxígeno si existe alguna posibilidad de que vapores o gases sean fuertemente inhalados.</li> <li>- Use ventiladores o extractores para evitar concentrar el área de los gases generados por el proceso de soldadura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No use el equipo si se encuentra fatigado o bajo la influencia de alcohol o drogas.</li> <li>- No permita que los cables le puedan ocasionar caída cuando realice el trabajo de soldadura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrar en contacto directo con las partes eléctricas puede causar choques eléctricos fatales o quemaduras severas. El electrodo y el circuito de trabajo son partes altamente energizadas cuando el equipo se encuentra encendido. El circuito de entrada de corriente, y los circuitos internos también se encuentran altamente energizados. Cualquier equipo instalado incorrectamente o “aterrizado” inapropiadamente, es un peligro.</li> <li>- No toque las partes eléctricas energizadas del circuito, electrodo o cables con la piel expuesta o ropa húmeda.</li> <li>- El operario debe usar ropa seca, guantes aislantes y protección corporal durante el uso del equipo.</li> <li>- Haga uso de la protección adecuada.</li> <li>- Verifique el estado de las terminales eléctricas y siempre manténgalas limpias.</li> <li>- Conecte el cable de energía de acuerdo a las normas y reglas eléctricas. Desconecte el equipo antes de realizar la instalación o los mantenimientos.</li> <li>- Nunca toque los componentes eléctricos energizados cuando el equipo este conectado a la fuente de energía eléctrica.</li> <li>- No coloque ningún elemento encima del equipo.</li> <li>- Verifique que el cable a tierra, cable de toma de energía, porta-electrodo y demás no presenten daños. Si presenta alguna falla remplace el componente.</li> <li>- No use el equipo si alguno de sus componentes esta húmedo.</li> <li>- Cuando no este usando el equipo deje en posición de apagado y desconectado.</li> <li>- Conecte el cable tierra cerca al área de operación de soldadura.</li> <li>- Nunca realice operaciones de mantenimiento con el equipo conectado a la fuente de energía eléctrica y/o encendido.</li> </ul>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

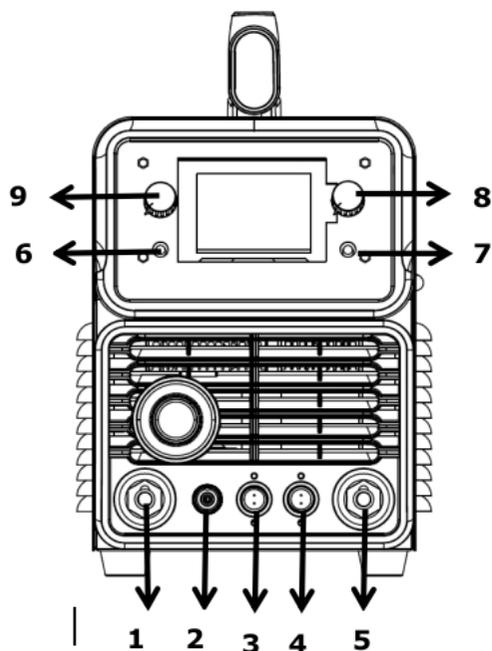
	<p>Se debe eliminar la posibilidad de daños por interferencia electromagnética, el operario debe alejar de la zona de trabajo los siguientes posibles equipos cercanos a la zona de soldadura o conectados a la misma red eléctrica, podrían averiarse o presentar anomalías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de telecomunicación e informática.</li> <li>- Equipos de medición y calibración.</li> <li>- Equipos médicos.</li> <li>- Equipos de CNC</li> <li>- Marcapasos.</li> </ul> <p>Mantenga los cables del equipo alejados de otros cables. No ubique su cuerpo en medio del electrodo y los cables de trabajo.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los rayos tanto visibles como los invisibles pueden quemar los ojos y la piel.</li> <li>- Haga uso de una careta de soldadura apropiada (gafas negras no protegerán al operario de soldadura del arco eléctrico), y de ropa hecha de material retardante a las llamas (cuero, algodón o lana) para proteger los ojos y la piel de los rayos y chispas durante el proceso de soldadura.</li> <li>- Haga uso de barreras y pantallas para proteger otras personas que se encuentren cerca del área de trabajo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de soldadura puede producir gases tóxicos. Inhalar estos gases puede ser dañino para la salud.</li> <li>- Durante el proceso de soldadura, mantenga su cabeza fuera del humo. Si se encuentra en el área de trabajo, ventile el área para mantener los gases fuera del área de respiración.</li> <li>- En caso de que no haya buena ventilación, haga uso de un filtro respiratorio adecuado.</li> <li>- Trabaje en un área confinada únicamente si se encuentra bien ventilada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe poseer lugares para disponer los elementos consumibles usados para el proceso de soldadura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use el casco para soldar con su respectivo sistema de seguridad para protección ocular.</li> <li>- No permita que ninguna persona sin equipo de protección adecuado vea el proceso de soldar. Use pantallas protectoras para prevenir esto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca toque el material sin guantes de protección térmica. No toque las partes calientes con las manos o piel.</li> <li>- Asegúrese de que el equipo se enfríe antes de realizar cualquier trabajo.</li> <li>- Si requiere tocar alguna parte caliente, haga uso de las</li> </ul>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	herramientas y ropa apropiada.
	-El ruido de algunos procesos o de equipo pueden generar daño auditivo. - Haga uso de protección auditiva cuando el nivel de ruido sea elevado.

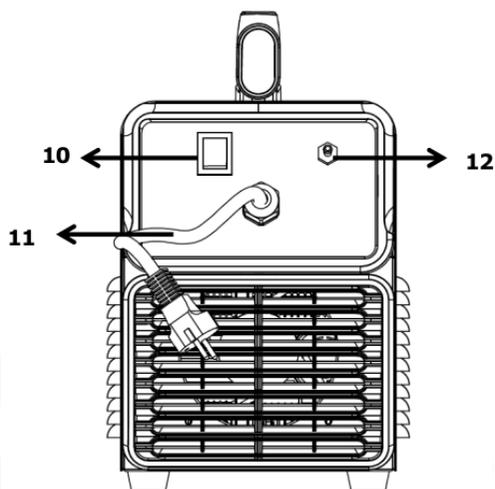
## 6. OPERACIÓN DEL EQUIPO

### 6.1 Panel



1. Borne salida negativa
2. Conector de gas inerte
3. Socket 2 pines - para conectar antorcha TIG
4. Socket 5 pines - para conectar pedal
5. Borne salida positiva
6. Botón de selección de proceso de soldadura "Home"
7. Botón de selección de parámetros
8. Perilla derecha - para seleccionar proceso de soldadura o ajustar parámetros de soldadura

9. Perilla izquierda - para seleccionar proceso de soldadura o ajustar parámetros de soldadura



10. Switch / interruptor de encendido / apagado
11. Cable de entrada de energía
12. Acople de entrada de gas inerte

	<b>Advertencia:</b>
	<p>No aplique excesiva fuerza o velocidad al momento de girar o presionar los controles del panel, puede averiarlos, está prohibido manipularlos o cambiarlos mientras se está soldando, puede provocar cortocircuitos internos que averían el equipo o reducen su vida útil.</p>
	<p>Revise la conexión para ver si los cables de entrada y salida del soldador están bien conectados y si la conexión a tierra es confiable, etc...</p>
	<p>Nunca permita a otra persona que no sea el mismo operario calificado modifique o manipule los controles en la máquina soldadora.</p>
	<p>No utilice el golpeteo en la cabeza de la antorcha para remover los residuos.</p>
	<p>El cable de la antorcha no puede ser presionado o aplastado y su ángulo de doblez no puede ser muy pequeño. La línea del radio de doblez no puede ser menos de 150 mm, o se podría dañar el cable o los conductos interno y provocar su daño permanente.</p>
	<p>La antorcha es una parte importante del soldador TIG GTAW, tiene influencia directa sobre la calidad de la soldadura y su precio es relativamente alto. La antorcha no puede ser colocada sobre la pieza de trabajo recién soldada ya que podría quemarse, así como tampoco se le deben poner encima objetos pesados.</p>
	<p>Trabajar con el equipo de soldadura a su máximo amperaje durante periodos muy extensos de tiempo puede acelerar el envejecimiento de los componentes internos del equipo y sus accesorios. No se recomienda.</p>
	<p>La botella de gas inerte debe ser fijada para evitar su volcamiento. Asegúrese que las mangueras y el regulador se encuentran en excelente estado, ya que en el interior de la botella hay gas a muy alta presión, que en caso de salida descontrolada puede causar daños o la muerte.</p>
	<p>Asegúrese que el gatillo o switch de la antorcha no quede activado accidentalmente mientras hay periodos cortos de inactividad, esto puede producir daños en la antorcha o en la máquina de soldadura. Preferiblemente apague el equipo si no lo está usando.</p>
	<p>Nunca deje la antorcha en el piso o cualquier superficie donde pueda ser aplastada, esto provoca deformación de los conductos internos, averiando la antorcha.</p>
	<p>Tome medidas para evitar el viento fuerte en el área de soldadura mientras esté soldando, esto afecta el proceso de soldadura, especialmente en TIG-GTAW.</p>



**Nota:**

La operación del equipo debe hacerse en ciclos, con tiempo de parada. para prevenir daños en el equipo y permitirle al equipo enfriarse.

### 6.2 Modos de soldadura aplicables

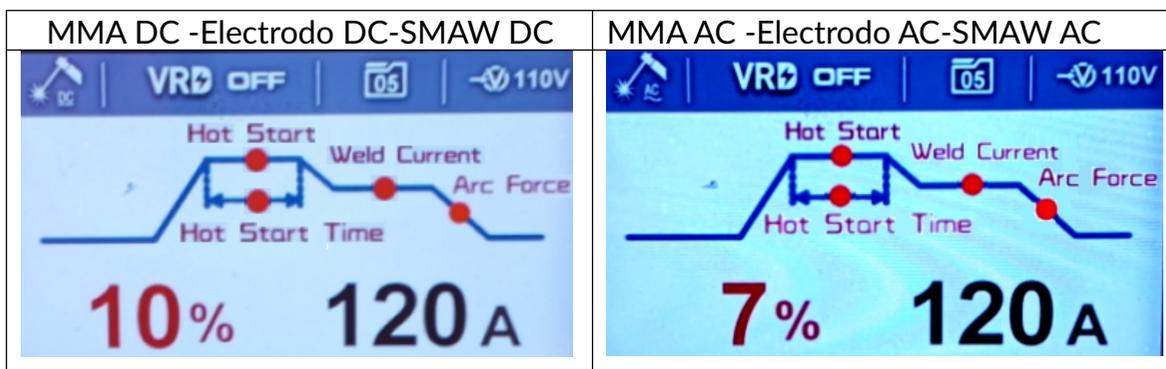
El equipo 442-TG200PRO puede aplicar los siguientes modos de soldadura:

PROCESO DE SOLDADURA	DESCRIPCIÓN
 <p><b>MMA DC</b></p>	<p><b>MODO SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO - DC - SMAW DC</b></p> <p>La mayoría de los electrodos revestidos son diseñados para trabajar con este tipo de corriente, ver la ficha técnica del electrodo. Es el modo de soldadura más usado en la industria, debido a la economía de los consumibles. En este modo de soldadura la corriente fluye de una terminal del equipo hacia la otra, siempre en la misma dirección.</p>
 <p><b>MMA AC</b></p>	<p><b>MODO SOLDADURA CON ELECTRODO CONSUMIBLE - AC - SMAW AC</b></p> <p>Algunos electrodos son diseñados para ser soldados con este tipo de corriente, ver la ficha técnica del electrodo. En este modo de soldadura la corriente fluye de manera alternante entre los dos bornes del equipo.</p>
 <p><b>LIFT TIG DC</b></p>	<p><b>MODO SOLDADURA CON LIFT TIG DC -GTAW DC</b></p> <p>TIG es un modo de soldadura en el que el electrodo, de tungsteno, no es consumible y el tipo de corriente usada es DC (Corriente Directa). acá el modo de arranque o inicio del arco eléctrico es por contacto entre el electrodo y la pieza a soldar. En el momento de alejarlos, al menos 3 mm, el arco es producido. Es muy usado para soldar acero inoxidable es espesores gruesos</p>
 <p><b>LIFT TIG AC</b></p>	<p><b>MODO SOLDADURA CON LIFT TIG AC -GTAW AC</b></p> <p>TIG es un modo de soldadura en el que el electrodo, de tungsteno, no es consumible, acá el tipo de corriente usada es AC (Corriente Alterna). acá el modo de arranque o inicio del arco eléctrico es por contacto entre el electrodo y la pieza a soldar. En el momento de alejarlos, al menos 3 mm, el arco es producido. en este modo se puede soldar aluminio.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

<p><b>HF TIG DC</b></p>	<p>MODO SOLDADURA CON TIG DC de ALTA FRECUENCIA - GTAW DC HF</p> <p>TIG es un modo de soldadura en el que el electrodo, de tungsteno, no es consumible, acá el tipo de corriente usada es DC (Corriente directa). acá el modo de arranque o inicio del arco eléctrico es con una señal de alta frecuencia (HF) que viaja entre la punta del electrodo y la pieza a soldar, sin necesidad de contacto entre ellos. Es una forma de soldar de alta calidad, sin contaminación del cordón con el tungsteno. En el proceso TIG DC se puede soldar acero inoxidable, titanio y otros metales ferrosos.</p>
<p><b>HF TIG AC</b></p>	<p>MODO SOLDADURA CON TIG AC de ALTA FRECUENCIA - GTAW AC HF</p> <p>TIG es un modo de soldadura en el que el electrodo, de tungsteno, no es consumible, acá el tipo de corriente usada es AC (Corriente alterna) y el modo de arranque o inicio del arco eléctrico es con una señal de alta frecuencia (HF) que viaja entre la punta del electrodo y la pieza a soldar, sin necesidad de contacto entre ellos. Es una forma de soldar de alta calidad, sin contaminación del cordón con el tungsteno. En el proceso TIG AC se puede soldar aluminio, magnesio y otros metales no ferrosos.</p>

### 6.2.1 Descripción parámetros de soldadura en cada proceso



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

- **Hot start:** es la corriente o amperaje de inicio del arco (cebado del electrodo), es importante cuando se necesita soldar electrodos de inicio difícil, como por ejemplo los electrodos celulósicos, nos ayuda a aumentar las posibilidades de iniciar el arco. Se puede ajustar entre 0-10% sobre la corriente de soldadura Weld current.

- **Hot start time:** Es el tiempo durante el cuál va a estar activo el amperaje de inicio de arco Hot start, se puede ajustar entre 0.1 y 1 segundo.

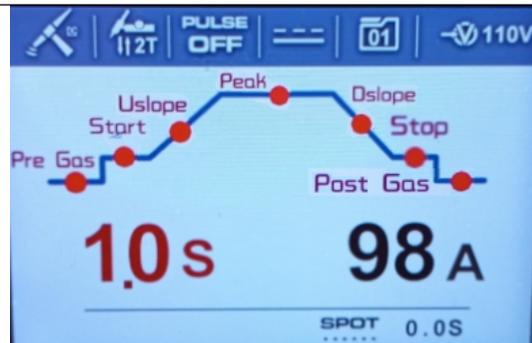
- **Weld current:** es la corriente o amperaje de soldadura, en el equipo 442-TG200PRO en modo MMA DC se puede parametrizar entre 10-120 amperios cuando el equipo se conecta a 110V, también se puede ajustar entre 10-200 amperios cuando el equipo se conecta a 220V monofásica. Se debe ajustar según el espesor de la lámina a soldar y el diámetro del electrodo, además del tipo de unión soldada y la posición.

- **Arc force:** significa fuerza de arco y sirve para evitar, o reducir la posibilidad, de que el arco, cuando ya está encendido y soldando, se apague cuando se acerca mucho o se aleja mucho la punta del electrodo de la pieza que se está soldando. Se puede ajustar entre 0 y 10% por encima del amperaje de soldadura.

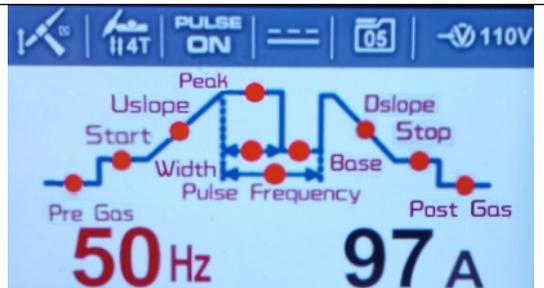
LIFT TIG DC - GTAW DC  
PULSADO APAGADO



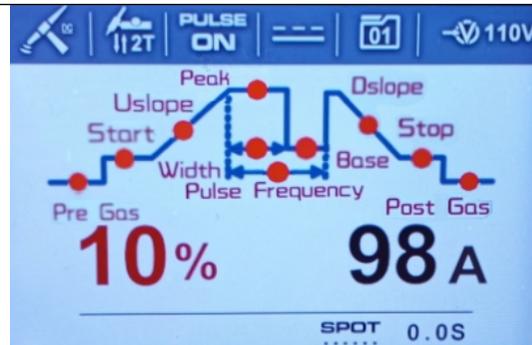
HF TIG DC - GTAW DC  
PULSADO APAGADO



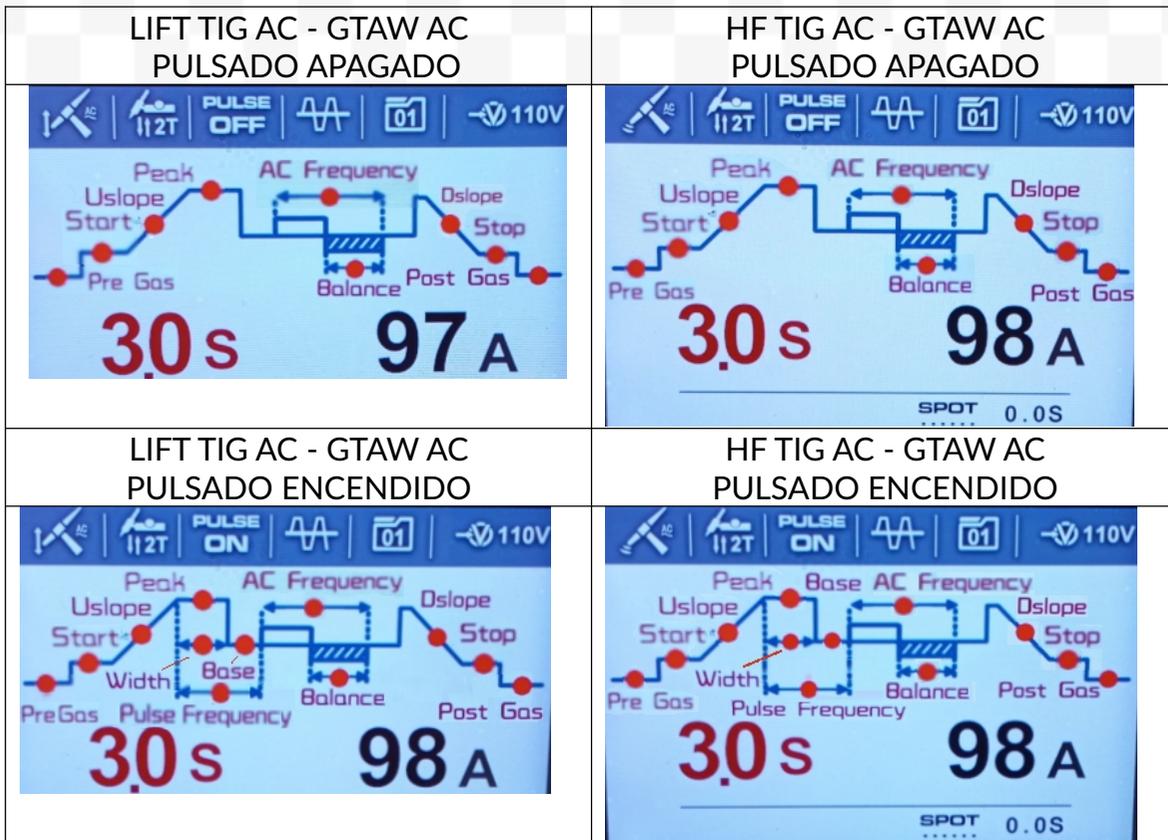
LIFT TIG DC - GTAW DC  
PULSADO ENCENDIDO



HF TIG DC - GTAW DC  
PULSADO ENCENDIDO



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.



### 6.2.1.1 Explicación específica parámetros TIG (GTAW)

-**Pre gas:** es el tiempo durante el cuál sale el gas, después de haber presionado el switch de la antorcha, y antes que el equipo permita el paso de corriente de inicio de arco (Start). acá el electrodo de tungsteno debe estar en contacto con la pieza a soldar. El propósito de este tiempo de salida de gas, es que haya tiempo para que el gas inerte (normalmente argón puro) retire el aire del área de soldadura. Se puede ajustar entre 0-1segundo.

-**Start:** es la corriente o amperaje de inicio del arco. Es importante cuando se empieza el cordón de soldadura en el borde de una lámina, ya que si es muy delgada y si el amperaje de inicio de arco Start es el mismo amperaje de soldadura Peak o tiene un valor muy cercano, el borde de la lámina a soldar tiende a generar un agujero. Se puede ajustar entre 10- 145 amperios cuando el equipo se conecta a 110 voltios o entre 10- 200 amperios cuando el equipo se conecta a 220V voltios monofásica.

-**Uslope:** significa upslope, el ajuste de este parámetro se define el tiempo que se demora el paso entre el amperaje de inicio Start (amperaje bajo) y el amperaje de soldadura (amperaje alto), su propósito es que haya un tiempo mientras se aplica la soldadura en el borde de la lámina a soldar para luego empezar a soldar más lejos del borde. Se puede ajustar entre 0-5 segundos.

-**Peak:** es la corriente o amperaje de soldadura máximo ajustado, en el equipo 442-TG200PRO en modo MMA DC se puede parametrizar entre 10-145 amperios cuando el equipo se conecta a 110V, también se puede ajustar entre 10-200 amperios cuando el equipo se conecta a 220V monofásica. Se debe ajustar según el espesor de la lámina a soldar y el diámetro del electrodo, además del tipo de unión soldada y la posición.

-**Dslope:** significa downslope, con el ajuste de este parámetro se define el tiempo que se demora el paso entre el amperaje de soldadura Peak (amperaje alto) y el amperaje de fin de arco o amperaje de crater Stop (amperaje bajo), su propósito es que haya una disminución gradual del amperaje cuando se vá a terminar el cordón, especialmente si el cordón termina en el borde de una lámina. Se activa cuando se deja de presionar el switch de la antorcha (en modo 2T, su activación cambia en modo 4T, explicación más adelante). Se puede ajustar entre 0-5 segundos.

-**Stop:** es el amperaje de fin de arco o amperaje de cráter, su propósito, especialmente si se está terminando de soldar al borde de una lámina delgada, es bajar el amperaje para evitar que se forme un agujero en el borde de la pieza a soldar o si se está soldando aún en el interior de la pieza, evitar que se forme un cráter o hendidura al final del cordón. Se puede ajustar entre 10- 145 amperios cuando el equipo se conecta a 110 voltios o entre 10- 200 amperios cuando el equipo se conecta a 220V voltios monofásica.

-**Post gas:** es el tiempo durante el cuál sale el gas, se activa cuando el equipo ha terminado de generar el arco (fin de parámetro Stop). El propósito de este tiempo de salida de gas, es que siga saliendo gas mientras se enfría el electrodo de tungsteno y el charco de soldadura al final del cordón, para que el gas inerte (normalmente argón puro) los proteja del contacto con el aire cuando estos están aún a alta temperatura, evitando que se contaminen. Se puede ajustar entre 0.1-10 segundos.

### TERMINOS ESPECIFICOS DE TIG PULSADO Y TIG AC

-**AC Frequency:** es la frecuencia con la que oscila el amperaje AC, está dada en Hertz (Hz), se puede ajustar entre 40 -250 Hz. Entre más alto sea más concentrado es el arco. Las frecuencias altas se usan para materiales delgados

-**Pulse Frequency:** es la frecuencia con la que se genera cada pulso, también está dada en Hertz, se puede ajustar entre 0.5-200 Hz. Se usa en el modo TIG pulsado, su propósito es disminuir la cantidad de calor aportado a la pieza soldada, especialmente si es un material muy delgado o si es muy susceptible al choque térmico, como el acero inoxidable o aceros con un alto contenido de carbono.

Un ejemplo gráfico de los dos anteriores parámetros es el siguiente:

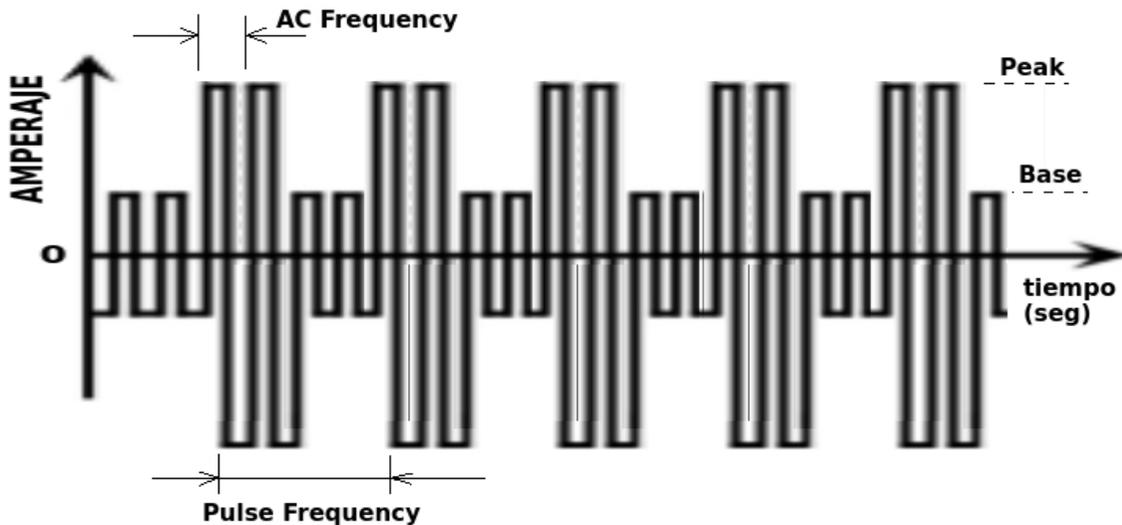


IMAGEN 1. Explicación gráfica amperaje Peak y amperaje Base en AC.

**-Width:** es el porcentaje del amperaje Peak en el pulso. Se puede ajustar entre 5-100%. En la imagen 1 anterior, se puede observar una distribución uniforme (50/50%) entre el Peak y el Base. A continuación, un ejemplo con Width ajustado en 70%, lo que significa que en el pulso el 70% de su área está abarcado por el amperaje Peak, que permite la fusión del metal a soldar y el 30% restante lo abarca el amperaje Base que es el que permite que se enfríe parcialmente el metal a soldar.

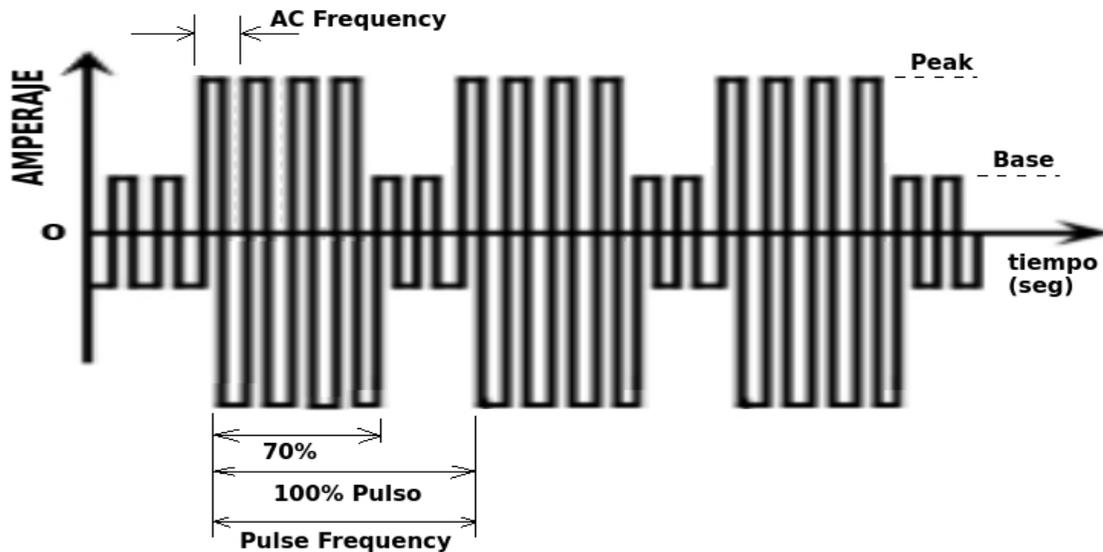


IMAGEN 2. Explicación gráfica parámetro Width.

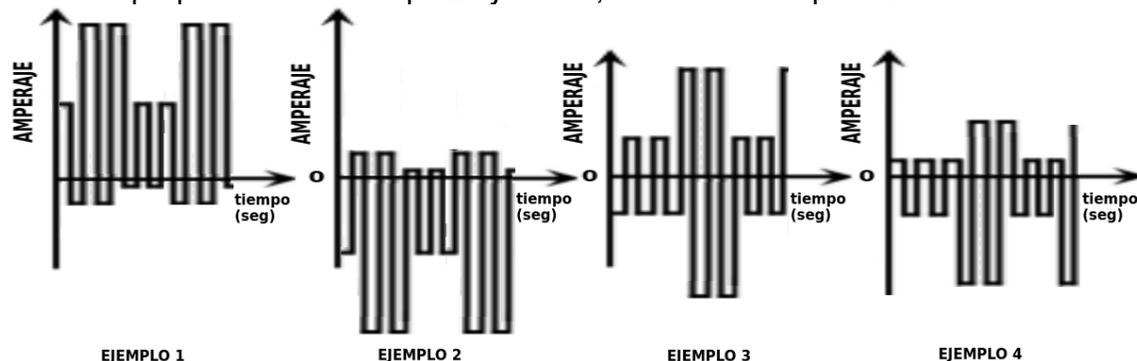
- **Balance:** es el porcentaje en la parte positiva de la onda AC. Cuando se solda aluminio se necesita retirar el óxido de aluminio (Alúmina) que se encuentra en la superficie del metal, ya que este tiene un punto de fusión casi tres veces mayor al aluminio. En TIG AC, esto se logra balanceando la onda con 70% de la onda en NEGATIVO y 30% en POSITIVO, aproximadamente. El rango ajustable para el equipo 442-TG200PRO es de 20 a 80 % en positivo.

- Ejemplo 1: si se ajusta, el parámetro Balance en 90%, el electrodo estará en su mayor parte en la parte positiva de la onda y sólo 10% en la parte negativa, generando exceso de limpieza, poca fusión en el aluminio y exceso de calor en electrodo y la antorcha

- Ejemplo 2: si se ajusta el parámetro Balance en 10%, el electrodo estará en su mayor parte en la parte negativa de la onda (90%), en la parte positiva quedaría sólo el 10%, ajustado en Balance. Esto generaría poca limpieza, por lo cual no se retiraría correctamente la capa de alúmina, evitando que haya correcta fusión del metal base.

- Ejemplo 3: ajustar el parámetro Balance en 50%, garantiza un 50% de la onda en su parte positiva y un 50% en la parte negativa, la experiencia indica que un 50% de la onda positiva generaría exceso de limpieza y no suficiente fusión del metal base

- Ejemplo 4: El parámetro Balance, ajustado en un valor cercano al 30% , es decir 30% de la onda positiva y 70% de la onda negativa, que garantiza una buena proporción entre limpieza y fusión, recomendado para soldar aluminio.



### 6.2.2 Ejemplo acceso a cada proceso de soldadura

a) ENCENDIDO DEL EQUIPO. Luego de haberse asegurado que las conexiones que suministran voltaje de entrada al equipo están correctas se debe presionar el switch de encendido (ver ubicación en sección 6.1 Panel), en la posición “ENCENDIDO” (ON), luego la luz indicadora de encendido y el ventilador funcionarán, esto indica un correcto encendido del equipo

b) Habiendo cargado completamente el sistema, el display puede mostrar el último proceso aplicado, por ejemplo a continuación se observa que el equipo muestra el proceso HF TIG AC, pero en este ejemplo, se requiere soldar en MMA (Electrodo) en DC, que permite soldar la mayoría de electrodos comerciales, por lo cuál se debe buscar ese proceso en el menú de procesos del equipo de la siguiente forma:

c) La pantalla inicial muestra un proceso que no se necesita aplicar: por ejemplo HF TIG AC



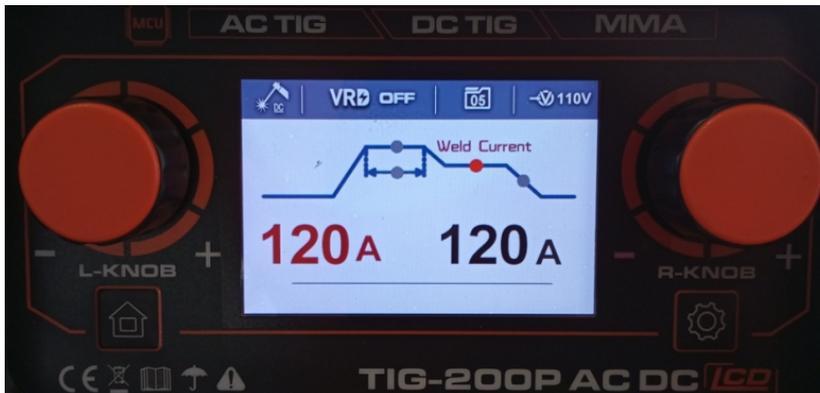
d) Se presiona una vez el botón “Home”, ahí aparece el ultimo proceso que se estaba aplicando



e) Se gira la perilla izquierda L-KNOB hasta que aparezca la opción MMA DC



f) Se presiona una vez la perilla derecha R-KNOB o la perilla izquierda L-KNOB para entrar al proceso



g) Se puede observar que hay disponibles diferentes parámetros de soldadura (Curva MMA) que se pueden modificar. Se puede navegar entre ellos presionando la perilla izquierda L-KNOB y la perilla derecha R-KNOB. Cuando se necesiten modificar sus valores, se gira la perilla derecha R-KNOB.

### 6.2.3 Activación/desactivación de la opción VRD en modo MMA -SMAW - Electrodo

En la pantalla, cuando se ha ingresado en el modo MMA DC o en el modo MMA AC, se observa la opción VRD, que significa Dispositivo de Reducción de Voltaje, Útil para proteger al trabajador del voltaje de circuito abierto, cuando por accidente hace puente entre la masa y el electrodo con su cuerpo. Cuando VRD está inactivo (OFF) el voltaje de circuito abierto siempre va a ser mayor de 68 voltios DC. Cuando está activo (ON) su valor es cercano a 13 Voltios DC.

La función VRD se puede activar en modo MMA presionando el botón señalado a continuación, con lo cuál el logo VRD se muestra color amarillo y luego girando la perilla derecha R-KNOB para encender o apagar esta función.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.



### 6.2.4 Amperajes aproximados para soldadura MMA - SMAW

A continuación se muestra una guía básica de amperajes recomendados, que pueden variar según la marca del electrodo y la habilidad del operario de soldadura:

Tipo de electrodo	Espesor promedio de pieza a soldar mm	Diámetro del electrodo in // mm	Rango de corriente aprox Amp*
6010* 6011*	1.0-2.0	3/32" // 2.5	50-80
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	70-115
	5.0-8.0	5/32" // 4.0	90-160
	>8.0	3/16" // 5.0	120-210
8010*	1.0-2.0	3/32" // 2.5	50-80
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	90-120
	5.0-8.0	5/32" // 4.0	120-155
	>8.0	3/16" // 5.0	150-180
9010*	5.0-8.0	5/32" // 4.0	120-145
	>8.0	3/16" // 5.0	175-200
6013	1.0-2.0	3/32" // 2.5	50-90
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	80-120
	5.0-8.0	5/32" // 4.0	110-160
	>8.0	3/16" // 5.0*	175-210
7018	1.0-2.0	3/32" // 2.5	70-100
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	100-145
	5.0-8.0	5/32" // 4.0 *	135-200

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	>8.0	3/16" // 5.0*	170-270
4043 Aluminio	2.0-5.0	1/8" // 3.2	60-90
EniCl Fundición De Hierro*	1.0-2.0	3/32" // 2.5	40-80
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	55-100
	5.0-8.0	5/32" // 4.0	90-150
308L 316L Acero Inoxidable	1.0-2.0	3/32" // 2.5	40-90
	2.0-5.0	1/8" // 3.2	70-100
	5.0-8.0	5/32" // 4.0*	100-135
350 HB* 600 HB* Soldadura Antidesgaste*	2.0-5.0	1/8" // 3.2	100-140
	5.0-8.0	5/32" // 4.0	130-190
	>8.0	3/16" // 5.0*	160-240*

\*= Aplicación no recomendada para el equipo de soldadura 442-TG200PRO

### 6.2.5 Activación del modo Pulsado en Lift TIG, HF TIG AC y HF TIG DC - GTAW

Se activa habiendo ingresado al proceso de TIG requerido. A continuación se muestra un ejemplo, habiendo seleccionado el modo Lift TIG DC.

- EJEMPLO: se necesita soldar en modo LIFT TIG una lámina de acero inoxidable o metal ferroso de espesor delgado y se quiere evitar que haya deformación del material por exceso de temperatura y choque térmico, se puede escoger soldar con la función TIG PULSADO. Esta función permite que el amperaje de soldadura fluctúe entre un valor alto (Peak) y un valor bajo (Base), lo que permite que sólo se aporte el calor estrictamente necesario al charco de soldadura para fundir el metal base y el aporte.

Se activa presionando dos veces el botón de selección de parámetros, indicado en la siguiente foto con flecha verde, lo que activa la opción en color amarillo, que significa que se puede modificar, en el ejemplo estaba modo LIFT TIG -PULSE OFF.



Para cambiar al modo LIFT TIG PULSADO se debe girar la perilla derecha R-KNOB.



Para que quede seleccionado el modo PULSE ON debe presionarse la perilla derecha o izquierda con lo cuál el icono dejará de verse amarillo.



Se puede observar que la curva TIG y los parámetros ajustables cambian. Esto se debe a que el flujo de corriente o amperaje de soldadura, mientras se está aplicando el cordón de soldadura, ya no es constante, sino que fluctúa entre un valor máximo Peak y un valor mínimo Base, la velocidad de la fluctuación se da en Hertz (pulsaciones por segundo).

### 6.2.6 Amperajes aproximados para soldadura TIG DC - GTAW DC

A continuación se muestra una guía básica de amperajes recomendados para soldar acero inoxidable con TIG, aplica para HF TIG DC y Lift TIG DC

TIG de acero inoxidable (una sola pasada)						
Espesor de la pieza a soldar /mm	Tipo de junta	Diámetro electrodo de tungsteno mm	Diámetro de aporte de soldadura mm	Caudal-flujo de argon/ L/min	Corriente de soldadura Peak* (DCSP)**	Velocidad de avance cm/min
0.8	A tope	1.0	1.6	5	20-50	66
1.0	A tope	1.6	1.6	5	50-80	56
1.5	A tope	1.6	1.6	7	65-105	30
1.5	Esquina	1.6	1.6	7	75-125	25
2.4	A tope	1.6	2.4	7	85-125	30
2.4	Esquina	1.6	2.4	7	95-135	25
3.2	A tope	1.6	2.4	7	100-135	30
3.2	Esquina	1.6	2.4	7	115-145	25
4.8	A tope	2.4	3.2	8	150-225	25
4.8	Esquina	3.2	3.2	9	175-250	20

- Parámetros aproximados según Welding Dictionary P150, Volume 1 of Edition 2.

\* En TIG, equivale al parámetro Peak, puede ser diferente en TIG pulsado

\*\* DCSP: Direct Current Straight Polarity, significa que el acero inoxidable se debería soldar en modo TIG con corriente directa ( DC) y con la antorcha conectada al borne negativo del panel del equipo. La masa al positivo.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

### 6.2.7 Amperajes aproximados para soldadura TIG AC - GTAW AC

A continuación se muestra una guía básica de amperajes y otros parámetros de soldadura recomendados para soldar aluminio con TIG, aplica para HF TIG AC y Lift TIG AC

Espesor de la pieza a soldar /mm	Diámetro de aporte /mm	Diámetro electrodo de tungsteno mm	Temperatura de acrecentamiento °C	Corriente de soldadura Peak* Amp	Caudal-flujo de argon/ L/min	Diámetro de tobera de antorcha /mm	Tipo de soldadura
1	1.6	2	n/a	45-60	7-9	8	A traslape
1.5	1.6-2.0	2	n/a	50-80	7-9	8	A traslape o a tope por un lado
2	2-2.5	2-3	n/a	90-120	8-12	8-12	A tope
3	2-3	3	n/a	150-180	8-12	8-12	A tope con ranura en V
4	3	4	n/a	180-200	10-15	8-12	
5	3-4	4	n/a	180-240	10-15	10-12	
6	4	5	n/a	240-280	16-20	14-16	
8	4-5	5	100	260-320	16-20	14-16	
10	4-5	5	100-150	280-340	16-20	14-16	
12	4-5	5-6	150-200	300-360	16-22	16-20	
14	5-6	5-6	180-200	340-380	20-24	16-20	
16	5-6	6	200-220	340-380	20-24	16-20	
18	5-6	6	200-240	360-400	25-30	16-20	
20	5-6	6	200-260	360-400	25-30	20-22	A tope con ranura en X
16-20	5-6	6	200-260	300-380	25-30	16-20	
22-25	5-6	6-7	200-260	360-400	30-35	20-22	

- Parámetros aproximados según Welding Dictionary P538, Volume 2 of Edition 2.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

### 6.2.8 Activación del modo 2T y 4T en TIG AC, TIG DC

En la pantalla también se observa esta opción ajustable. Define la forma de accionamiento del switch de la antorcha en el modo TIG. Estas funciones se activan presionando el botón de selección de parámetros lo que activa en color amarillo el modo 2T o 4T



En el ejemplo estaba inicialmente en 2T y esa función se muestra amarillo cuando se presiona el botón de selección de parámetros arriba señalado, lo que significa que se puede modificar.



luego se debe girar la perilla derecha R-KNOB para cambiar al otro modo de activación del switch de la antorcha, en el ejemplo se observa que se ha cambiado a 4T.

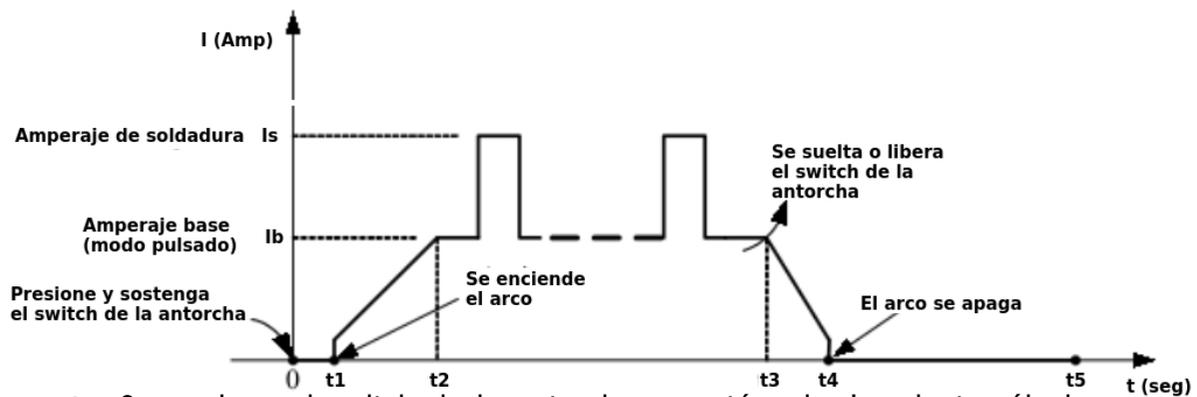


Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

Habiendo seleccionado el modo deseado se debe presionar la perilla derecha R-KNOB o la perilla izquierda L-KNOB., En el ejemplo el icono 4T ya no está amarillo, lo que significa que ya quedó ajustado en este modo de accionamiento del switch.



2T: se usa cuando se va a aplicar una soldadura de longitud corta, en este modo, cuando se quiere empezar a soldar, se presiona el switch de la antorcha y se debe mantener presionado mientras se quiera seguir soldando, es útil cuando se necesitan hacer cordones cortos o intercalados por espacios entre ellos.



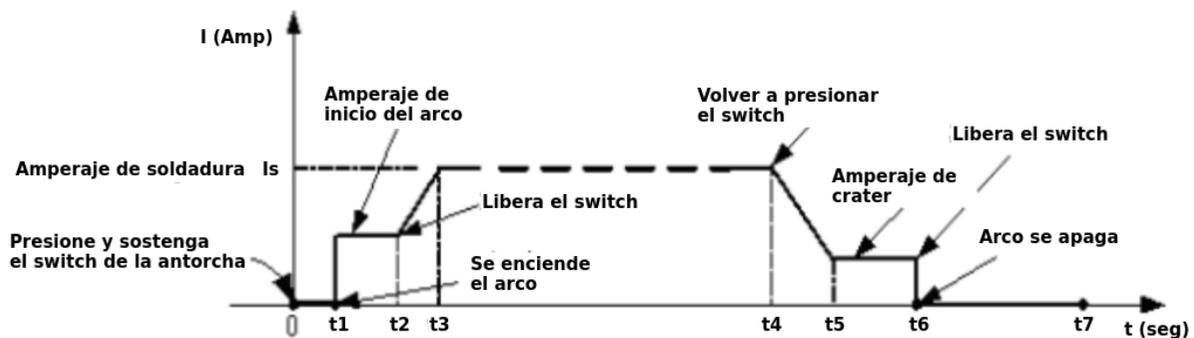
- $0$ : presione el switch de la antorcha y sosténgalo. La electroválvula que permite el paso del gas inerte (ejemplo Argón) se enciende y permite su paso.
- $t_1$ : tiempo de Pre Gas.
- $t_1$ - $t_2$ : se enciende el arco de soldadura y el amperaje de soldadura se eleva hasta el valor de corriente o amperaje de soldadura ajustado Peak desde el valor de amperaje de inicio Start, el tiempo en el que se eleva el amperaje lo define el parámetro ajustado Uslope.
- $t_2$ - $t_3$ : durante toda la aplicación de la soldadura (cordón) el switch de la antorcha está presionado y mantenido sin soltar.

Nota: si se ha activado el modo Pulsado (PULSE ON) el amperaje base  $I_b$  y el amperaje de soldadura  $I_s$  serán suministrados alternativamente. De lo contrario si este modo está en OFF, el amperaje de salida será únicamente

el ajustado en Peak o Is.

- t3: libere o suelte el switch de la antorcha, la corriente o amperaje de soldadura disminuirá de acuerdo a lo seleccionado en Dslope.
- t3-t4: la corriente disminuye hasta el valor ajustado en el parámetro Stop, luego el arco se apaga.
- t4-t5: tiempo de Post-Gas.
- t5: la electroválvula que permite el paso del gas inerte se apaga y no permite su paso. Acaba el proceso de soldadura.

4T: se usa cuando se va a aplicar una soldadura de longitud extensa, ya que si se mantiene mucho tiempo presionado el switch de la antorcha se puede ocasionar fatiga en las manos del operario de soldadura. En este modo, cuando se quiere empezar a soldar, se presiona el switch de la antorcha y se libera o suelta mientras se quiera seguir soldando, luego, cuando se quiera terminar el cordón de soldadura se debe volver a presionar y liberar o soltar. Un ejemplo del uso de este modo de activación del switch es la soldadura de tanques de acero inoxidable

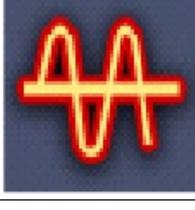


- 0: presione el switch de la antorcha y sosténgalo. La electroválvula que permite el paso del gas inerte (ejemplo Argón) se enciende y permite su paso.
- t1: tiempo de Pre Gas.
- t1-t2: se enciende el arco de soldadura y el amperaje de soldadura se eleva hasta el valor de corriente o amperaje de soldadura ajustado Peak desde el valor de amperaje de inicio Start, el tiempo en el que se eleva el amperaje lo define el parámetro ajustado Uslope.
- t2: libera el switch de la antorcha y empieza a subir el amperaje
- t2-t3: sube el amperaje gradualmente entre Start y el valor de amperaje de soldadura ajustado Peak en el tiempo ajustado Slope.

- t3: la soldadura será aplicada continuamente al valor de amperaje de soldadura ajustado Peak, hasta que se vuelva a presionar el switch de la antorcha
- t4: se presiona el switch de la antorcha para terminar el cordón de soldadura
- t4-t5: el amperaje disminuye gradualmente hasta el valor Stop en el tiempo Dslope ajustado.
- t5: se llega al valor de amperaje Stop ajustado
- t6: libera el switch de la antorcha se apaga el arco
- t6-t7: tiempo de post gas Post Gas, al terminar este tiempo, se apaga la electroválvula y no permite más paso de gas inerte

### 6.2.9 Formas de onda en TIG AC - GTAW AC

Se puede elegir entre 3 tipos de forma de onda para soldar en AC, estas formas de onda influyen en la estabilidad del arco, penetración de soldadura, ancho del cordón, aporte de calor a la pieza soldada, ruido del arco de soldadura.

	<p><b>TRAPEZOIDAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Valores altos de amperajes pico, garantizan una menor concentración de calor que en la onda sinusoidal, perfecto para soldar láminas delgadas.</li> <li>-Ruido más bajo comparado con la onda rectangular</li> <li>-Para espesores medios a bajos de platina</li> <li>-El arco es un poco menos estable que en la onda rectangular</li> </ul>
	<p><b>RECTANGULAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aporta una cantidad grande de calor a la pieza a soldar, por lo cuál es conveniente para soldar platinas gruesas</li> <li>-Genera mayor ruido que los otros dos tipos de onda</li> <li>-Es la forma de onda de arco más estable</li> </ul>
	<p><b>SINUSOIDAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aporta una cantidad intermedia de calor a la pieza a soldar</li> <li>-El sonido del arco de soldadura es suave</li> <li>-Tiene un arco un poco inestable</li> </ul>

Se accede a ellas cuando se está en modo Lift TIG AC o en modo HF TIG AC, presionando tres veces el botón de selección de parámetros (indicado en la siguiente imagen con flecha verde), como se vé a continuación se observa que cambia a color amarillo, para cambiar a otras formas de onda se debe girar la perilla R-KNOB para finalmente presionarla y fijar la forma de onda requerida.



### 6.3. Almacenamiento de parámetros de soldadura

El equipo de soldadura 442-TG200PRO tiene hasta 6 espacios o “canales” en los que se pueden grabar o guardar los parámetros de soldadura que se están aplicando en el momento. Guardar con anticipación los parámetros de soldadura más usados o usados con mucha frecuencia ahorra tiempo.

Channel #1	Channel #2	Channel #3	Channel #4	Channel #5	Channel #6

Para guardar los parámetros de soldadura de cualquier proceso siga los siguientes pasos:

- Presione dos veces el botón de Selección de procesos o “Home” para poder seleccionar el canal deseado. En el ejemplo inicialmente estaba en el canal 4, proceso MMA AC y se busca grabar parámetros de soldadura MMA DC en el canal 01.



- Al encontrar el canal 01 "Channel 01" presione la perilla R-KNOB o la L-KNOB. En la imagen se vé que ese canal estaba originalmente en HF TIG DC, presione una vez el botón "Home" para buscar el proceso MMA DC y luego presione la perilla L-KNOB o la R-KNOB para entrar al proceso.

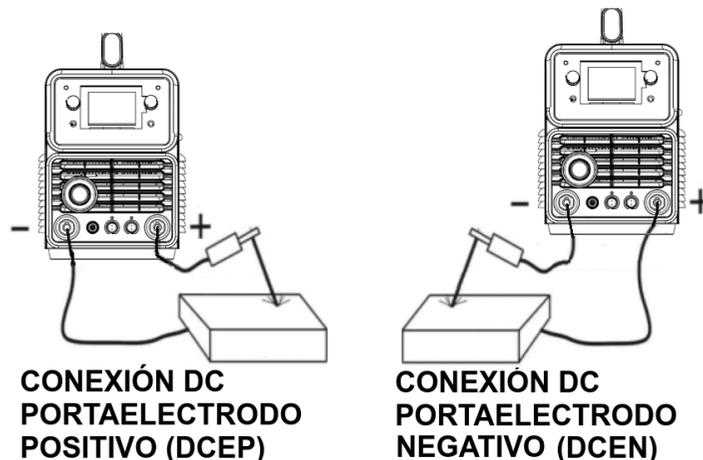


- Modifique los parámetros según las condiciones de soldadura requeridas. Habiéndolo hecho ya quedan automáticamente "grabados".

- Cuando necesite grabar los parámetros de algún proceso de soldadura en otro canal, busque el canal presionando dos veces el botón "Home", luego busque el proceso deseado, modifique los parámetros y con eso ya quedarán grabados en ese canal.

## 7. CONEXIÓN DE MASA, PORTAELECTRODO Y ANTORCHA

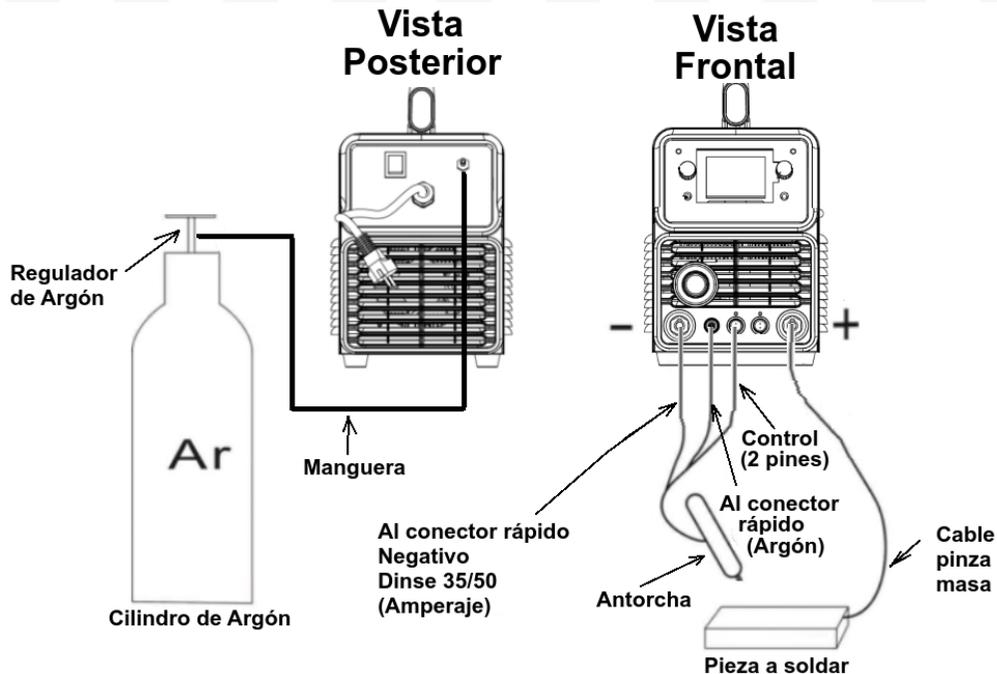
### a) MMA - ELECTRODO



CONEXIÓN DC  
PORTAELECTRODO  
POSITIVO (DCEP)

CONEXIÓN DC  
PORTAELECTRODO  
NEGATIVO (DCEN)

### b) TIG



## 8. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO

Intervalo de Mantenimiento	Descripción de la Actividad
Diario	<p>Verifique que las conexiones de la clavija que se conecta a la fuente de alimentación (110 ó 220Voltios) están correctamente sujetadas y en buen estado.</p> <p>En caso de usar extensión, asegúrese que sus conexiones internas están en buen estado y que el calibre de cable es el apropiado, vea sección 4.2.2 Conexión entre el equipo de soldar, alimentación de corriente y cables de trabajo.</p> <p>Si algún interruptor no esta en buen estado o no se puede colocar correctamente en su lugar, ¡reemplácelo inmediatamente!.</p> <p>Después del encendido, mire / escuche el equipo buscando temblores, silbidos u olores extraños. Si hay uno de los problemas anteriores, averigüe el motivo y elimínelo. Si no puede averiguar el motivo, póngase en contacto con su centro de servicio o distribuidor / agente local.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<p>Verifique si el conector rápido del panel del equipo o de los accesorios (antorcha, masa, portaelectrodo) están sueltos o sobrecalentados. Si el equipo tiene los problemas anteriores, debe fijarse o cambiarse.</p> <p>Verifique si el cable de salida de corriente (antorcha, masa, portaelectrodo) está dañado. Si está dañado, debe ser cambiado.</p>
Mensualmente	<p>Usando aire comprimido seco, a máximo 50 PSI a una distancia de 15 cm, limpie el interior del equipo soldador. Esta limpieza deberá hacerse <u>semanalmente</u> si se detecta que la acumulación de polvo en el equipo es excesiva, aunque lo ideal es alejar el equipo y la zona de soldadura de cualquier fuente de polvo o de elementos en spray ( ejemplo pintura).</p> <p>Revise ajuste de tornillos y tuercas, elimine cualquier presencia de corrosión.</p>
Trimestral	<p>Revise que los cables de control de la antorcha TIG estén en buen estado, debido al movimiento de la antorcha estos cables se pueden partir internamente con el tiempo. Reemplácelos si es necesario</p>
Semestral	<p>Lleve el equipo a un centro de servicio autorizado para limpieza y revisión profesional</p>

## 9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solución
<b>Se enciende el equipo, el ventilador funciona, pero el display esta apagado.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Display dañado o conexión defectuosa.</li> <li>2. El circuito de potencia de 5V está dañado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la tarjeta del panel o revise la conexión.</li> <li>2. Revise / repare / cambie el circuito de 5V o reemplace el componente defectuoso.</li> </ol>
<b>Se enciende el equipo, el display funciona, pero el ventilador no gira.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suciedad en el ventilador.</li> <li>2. El circuito que envía voltaje al ventilador está dañado.</li> <li>3. Motor del ventilador dañado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie el ventilador.</li> <li>2. Revise el circuito</li> <li>3. Cambie el motor del ventilador.</li> </ol>
<b>Se enciende el equipo, no enciende indicador led de encendido, no enciende ventilador</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay entrada de voltaje.</li> <li>2. Voltaje no es el adecuado.</li> <li>3. Puente rectificador de la tarjeta de control está dañado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise conexiones en entrada de energía.</li> <li>2. Revise que el voltaje esté en los parámetros adecuados.</li> <li>3. Revise el puente rectificador y circuitos adyacentes</li> </ol>
<b>Los valores máximos y mínimos mostrados en el display no corresponden a los valores seleccionados previamente para el proceso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El valor máximo no corresponde al enunciado en la sección 2. "Especificaciones técnicas"</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste el potenciómetro Imin en la tarjeta de potencia.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El valor mínimo no corresponde al enunciado en la sección 2. "Especificaciones técnicas".</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ajuste el potenciómetro Imaxim en el medidor de corriente.</li> </ol>
<b>No hay salida de</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a máquina está dañada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise circuito principal.</li> </ol>

voltaje OCV en MMA		
<b>El arco no enciende</b>	Hay arco en la tarjeta de ignición de alta frecuencia HF <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algún cable de soldadura no está bien conectado al borne negativo o al positivo.</li> <li>2. Cables de soldadura dañados.</li> <li>3. Cables de soldadura muy largos.</li> <li>4. Hay aceite o polvo en la pieza a soldar.</li> <li>5. La distancia entre la punta del electrodo y la pieza a soldar es muy larga.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte correctamente los cables al panel del equipo.</li> <li>2. Corrija conexiones o cambie el cable de soldadura dañado.</li> <li>3. Tenga en cuenta que está prohibido extender los cables de soldadura. NO lo haga.</li> <li>4. Limpie la pieza a soldar con los elementos necesarios.</li> <li>5. Reduzca la distancia ( debe ser cercana a 3 mm).</li> </ol>
	No hay arco en la tarjeta de ignición de alta frecuencia HF <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tarjeta de ignición de alta frecuencia HF no funciona.</li> <li>2. La distancia entre el descargador es muy larga.</li> <li>3. El switch de la antorcha puede estar funcionando mal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambie el transformador de alta frecuencia o la tarjeta de ignición de alta frecuencia HF.</li> <li>2. Ajuste la distancia a 0.7 mm.</li> <li>3. Revise el switch de la antorcha, el cable de control y el conector al panel.</li> </ol>
<b>No sale gas inerte por la antorcha TIG</b>	1. La presión de cilindro de Argon es muy baja o no hay presión.	1. Abra o cambie el cilindro
	2. La electroválvula del equipo puede estar obstruida	2. Revise la electroválvula y retire el objeto que la obstruye.
	3. La electroválvula puede estar dañada	3. Cámbiela
<b>La corriente de soldadura no puede ser ajustada</b>	1. El potenciómetro que ajusta la corriente de soldadura en el panel frontal no está bien conectado o está dañado.	1. Revise conexiones o cambie el potenciómetro si está defectuoso.
<b>No hay salida AC aunque ha sido seleccionada</b>	1. La tarjeta de potencia puede estar averiada.	1. Repare / cambie el potenciómetro.
	2. El circuito AC en la PCB está dañado.	2. Cámbielo
	1. El modulo IGBT AC está dañado	3. Cámbielo
<b>La penetración del charco de soldadura no es suficiente.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La corriente de soldadura ajustada es muy baja.</li> <li>2. La punta del electrodo está muy lejos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incremente la corriente de soldadura</li> <li>2. Acerque la punta del electrodo a la piezas a soldar</li> </ol>
<b>Código de alarma en el display " OVER TEMPERATURE"</b>	Protección contra alta temperatura activada <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muy alto amperaje de soldadura.</li> <li>2. Mucho tiempo soldando de manera continua.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzca el amperaje de soldadura</li> <li>2. Reduzca el ciclo de trabajo ( solde intermitentemente con tiempos de descanso-refrigeración del equipo más constantes.</li> </ol>



### 10 . POLÍTICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS KTC, KTC GROUP Y GPM. (Versión No. 3)

Vigente a partir de enero de 2020 y reemplaza todos los documentos previos a esta fecha

**DEFINICIÓN:** Se entiende por Solicitud de Garantía<sup>1</sup>, aquel requerimiento realizado por un **Importador y/o cliente de TARSON Y CIA SAS**, (productos **KTC, KTC GROUP y GPM**<sup>2</sup>) acerca de algún producto, parte, pieza, maquinaria o equipo proveído por este último; la solicitud de garantía debe presentar un aparente mal funcionamiento por un defecto de fabricación y/o materiales y demás daños contemplados en la parte motiva de la solicitud de reclamación por garantía.

**TARSON Y CIA S.A.S** atenderá solamente las solicitudes recibidas en el formato diseñado para tal fin (anexo No. 1) el cual debe estar diligenciado en su totalidad enviado junto con los documentos soporte (número de factura de compra a **TARSON Y CIA S.A.S**, copia de factura de venta a cliente final, soporte fotográfico y demás evidencias documentales que permitan identificar las causas del daño aparente) al correo electrónico [servicioalcliente@tarson-ltd.com](mailto:servicioalcliente@tarson-ltd.com), desde donde se emitirá una respuesta de recibido a satisfacción e inicio del proceso, así como la respuesta final a la misma, conforme se encuentra establecido en el flujo de procesos para la atención de garantías (anexo No. 2).

Por lo anterior, **TARSON Y CIA S.A.S** aclara que sus productos son fabricados bajo los más altos estándares internacionales de manufactura, con lo cual se garantiza la entrega de productos de excelente calidad, sin embargo, en caso de ser favorable la solicitud de garantía y haciendo la salvedad que puede existir una mínima probabilidad de presentarse errores humanos o técnicos en el proceso de producción que puedan ocasionar la falla de un equipo o producto; **TARSON Y CIA S.A.S** no se hace responsable de daños directos, indirectos, especiales, incidentales o de consecuencia, incluyendo la pérdida por ganancia, haciéndose exclusivamente responsable por los repuestos requeridos y la mano de obra para la puesta a punto del equipo o producto, siendo responsabilidad del **Importador y/o cliente** los gastos conexos generados en la recuperación del mismo, como lo son: consumibles, evaluaciones técnicas de terceros, empaques, transporte y demás elementos mencionados en el párrafo de **Exclusiones**.

**TARSON Y CIA S.A.S** no es responsable de los trámites de servicio establecidos por sus **Importadores** en cada país, ni por las gestiones de los centros de servicio técnico locales<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Para el Estado Colombiano, el presente manual tiene como sustento legal el estatuto del consumidor, ley 1480 de 2011 expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio.

<sup>2</sup> KTC, KTC GROUP y GPM son marcas registradas y de propiedad de TARSON Y CIA S.A.S

<sup>3</sup> Para Colombia, TARSON Y CIA S.A.S podrá tener centros de servicio autorizados.

### MOTIVOS DE SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

Producto con imperfectos de fábrica, imputable a fallas en los materiales, ensamble inadecuado o como consecuencia de errores en los procesos de manufactura, siempre y cuando el producto haya sido operado bajo condiciones normales y siguiendo las instrucciones y recomendaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento dadas por el fabricante / proveedor.

### CAUSALES DE NO ACEPTACIÓN DE UNA SOLICITUD DE GARANTÍA

No habrá lugar a solicitar reclamación de garantías en los siguientes casos:

1. Cuando la reclamación sea presentada posterior al período de vigencia de la garantía establecido para cada producto, pieza, parte o equipo según el tiempo otorgado por **TARSON Y CIA S.A.S**, o por la póliza específica de garantías<sup>4</sup> o en caso que ninguna de las dos anteriores sea informada por **TARSON**, se tomara como válido el tiempo establecido como garantía legal de acuerdo a la normatividad vigente; el cual comenzará a regir a partir de la fecha de factura de venta emitida al consumidor final<sup>5</sup>.
2. Cuando el producto y sus partes presentan el desgaste normal por su uso en condiciones adecuadas de operación.
3. Cuando los daños que presente el producto sean causados por falta de mantenimiento preventivo periódico.
4. Cuando los daños sean causados por usos inadecuados o diferentes al indicado para el producto en su manual de uso o instalación.
5. Cuando los daños sean producidos por golpes, o manipulación inadecuada del producto.
6. Cuando los daños sean consecuencia de instalaciones inadecuadas del producto.
7. Cuando el producto ha sido manipulado equivocadamente por parte del cliente, sin seguir las recomendaciones técnicas de funcionamiento de equipo o producto.
8. Cuando el producto presenta evidencias de haber sido reparado o manipulado por personal no autorizado, o sin el suficiente conocimiento para operarlo o diagnosticarlo.
9. Cuando se presente daño causado por uso inadecuado de lubricantes y/o combustibles.
10. Daños en el producto por accidentes, incendios, terremotos, inundaciones, sobrecargas eléctricas, protección inapropiada en el almacenaje, robos y demás causas externas ajenas a la responsabilidad de **TARSON Y CIA S.A.S**
11. No informarse respecto de la calidad de los productos, así como de las instrucciones que suministre el productor o proveedor en relación con su adecuado uso o consumo, conservación e instalación.

<sup>4</sup> Aplica para productos que cuenten con garantía específica. Los demás productos les aplicará la garantía general ofrecida por las marcas KTC, KTC GROUP y GPM.

<sup>5</sup> No aplica cuando la mercancía ha sido indebidamente almacenada o manipulada por el distribuidor (humedad, intemperie, etc) o que haya tenido un periodo de almacenamiento por el distribuidor mayor a seis (6) meses antes de su comercialización al consumidor final, o aquella mercancía a la cual una vez incorporados los fluidos o consumibles para su operación desde el proceso de alistamiento en Tarson y Cia S.A.S (baterías, combustibles, aceites, líquidos refrigerantes, etc), permanezcan inactivas en las instalaciones del distribuidor por más de seis (6) meses, antes de su comercialización al consumidor final.

Tampoco existirá trámite a garantía y estará exonerado TARSON Y CIA S.A.S cuando:

1. Exista Fuerza mayor o caso fortuito.
2. Exista un hecho de un tercero que afecte el producto.
3. Que el consumidor no atendió las instrucciones de instalación, uso o mantenimiento indicadas en las instrucciones en el empaque, el manual del producto o en la póliza de garantía específica.

### EXCLUSIONES

Quedan excluidos de garantía todos los elementos y/o partes de carácter consumibles y necesarios para el funcionamiento normal del producto o equipo, tales como: combustibles, filtros de aire, de combustible y aceite, bujías, capacitores, toberas de inyección, correas, poleas, mangueras y baterías incluidas en los equipos y que hayan sido almacenados por el distribuidor mas de seis (6) meses, así como todas las demás partes que puedan considerarse dentro del equipo o producto como consumible.

### TIEMPO DE RESPUESTA A UNA SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

El tiempo máximo para la respuesta (diagnóstico) a una solicitud de reclamación de garantía, previa verificación técnica, será de quince (15) días hábiles a partir de la fecha de recibida la solicitud a satisfacción, por el departamento de Servicio de **TARSON Y CIA S.A.S**

Si hubiere lugar a la aceptación de la garantía, el tiempo final de respuesta para la entrega de repuestos o la aplicación de nota crédito si es el caso, será debidamente informado al **Importador y/o cliente**. En este punto se aclara que si deben importarse los repuestos toda vez que no se cuentan con ellos en stock, se indicará el tiempo en que estos lleguen a destino final.

La anterior política de atención a solicitudes de garantías<sup>6</sup> busca unificar los criterios de servicio entre **TARSON Y CIA S.A.S** en su calidad de **PROVEEDOR**, y cada uno de los **Importadores y/o clientes** en los países en donde la marca **KTC, KTC GROUP** y **GPM** tiene presencia, en la cual se establece el rol de cada una de las partes en la solución a los requerimientos de los consumidores finales frente a los productos **KTC, KTC GROUP** y **GPM**.

Esperamos con lo anterior, seguir consolidando aún más nuestras relaciones comerciales, basadas en la transparencia, claridad, buena fe y usos honestos comercial en el desarrollo de los negocios.

Cordialmente,

**TARSON Y CIA S.A.S**

**Representante Legal**

---

<sup>6</sup> Los productos KTC, KTC Group y GPM propenderán cumplir con la normatividad de cada Estado en donde se encuentren presentes, en relación a los temas de garantías y consumidor.