

POWER ROD 1350
GENERADOR art. 249

MANUAL DE REPARACIONES



SUMARIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | - INFORMACIONES GENERALES | 3 |
| 1.1 | - Introducción..... | 3 |
| 1.2 | - Filosofía general de asistencia..... | 3 |
| 1.3 | - Informaciones sobre la seguridad..... | 3 |
| 1.4 | - Compatibilidad electromagnética..... | 3 |
| 2 | - DESCRIPCIÓN SISTEMA..... | 4 |
| 2.1 | - Introducción..... | 4 |
| 2.2 | - Características técnicas..... | 4 |
| 2.3 | - Descripción generador art. 249..... | 4 |
| 3 | - MANTENIMIENTO | 5 |
| 3.1 | - Inspección periódica, limpieza..... | 5 |
| 3.2 | - Secuencia operativa (fig. 3.2.1)..... | 5 |
| 3.2.1 | - Mandos y señalizaciones generador..... | 5 |
| 3.2.2 | - Encendido generador..... | 6 |
| 3.3 | - Búsqueda de averías..... | 7 |
| 3.3.1 | - El generador no se enciende, panel control apagado..... | 7 |
| 3.3.2 | - Generador alimentado, ventilador (16) detenido..... | 8 |
| 3.3.3 | - Generador alimentado, señalizaciones no indican los valores correctos..... | 8 |
| 3.3.4 | - En el funcionamiento en vacío, la tensión de salida no es normal..... | 9 |
| 3.3.5 | - En el funcionamiento sobre carga resistiva, la tensión de salida no es regular..... | 9 |
| 3.3.6 | - En TIG, arco inestable, soldadura irregular..... | 10 |
| 3.4 | - Códigos error..... | 11 |
| 3.4.1 | - Led amarillo (B) encendido, luz fija..... | 11 |
| 3.4.2 | - Led amarillo (B) centelleante al 50%..... | 11 |
| 3.4.3 | - Led amarillo (B) apagado en los primero 3 segundos despues el encendido (no lamp-test)..... | 11 |
| 3.4.4 | - Led amarillo (B) centelleante (dos destellos rapidos con descanso de 1,5")..... | 11 |
| 3.4.5 | - Led amarillo (B) centelleante (tres destellos rapidos con descanso de 1,5")..... | 11 |
| 4 | - LISTA COMPONENTES | 12 |
| 4.1 | - Generador art. 249: ver archivo ESP249.pdf adjunto al final del manual..... | 12 |
| 4.2 | - Tabla componentes: ver archivo ESP249.pdf adjunto al final del manual..... | 12 |
| 4.3 | - Lista repuestos..... | 12 |
| 5 | - ESQUEMAS ELÉCTRICOS..... | 12 |
| 5.1 | - Generador art. 249: ver archivo SCHE249.pdf adjunto al final del manual..... | 12 |
| 5.2 | - Tarjeta potencia (15) cod.5.602.018/B..... | 12 |

1 - INFORMACIONES GENERALES

1.1 - Introducción.

El presente manual tiene el objeto de instruir al personal encargado del mantenimiento del generador art. 249 para sistemas de soldadura MMA y TIG.

1.2 - Filosofía general de asistencia.

Es deber del cliente y/o del operador la utilización apropiada del equipo, de acuerdo con las prescripciones del Manual de Instrucciones, y es su responsabilidad el mantenimiento del equipo y de los correspondientes accesorios en buenas condiciones de funcionamiento, de acuerdo con las prescripciones del Manual de Reparaciones.

Cualquier operación de inspección interna o reparación debe ser realizada por personal cualificado, el cual será responsable de las intervenciones que se lleven a cabo en el equipo.

Está prohibido intentar reparar tarjetas o módulos electrónicos dañados; sustituirlos con repuestos originales Cebora.

1.3 - Informaciones sobre la seguridad.

Las siguientes notas sobre la seguridad, son parte integrante de las citadas en el Manual de Instrucciones, por tanto antes de operar con la máquina se invita a leer el párrafo relativo a las disposiciones de seguridad citadas en el susodicho manual.

Desconectar siempre el cable de alimentación de la red y esperar que se descarguen los condensadores internos (3 minutos), antes de acceder a las partes internas del equipo.

Algunas partes internas, como bornes y disipadores, pueden estar conectadas a potenciales de red o de cualquier forma ser peligrosas, por tanto no operar con la máquina sin las cubiertas de protección, a menos que sea absolutamente necesario. En tal caso adoptar precauciones particulares, como utilizar guantes y calzado aislantes y operar en ambientes y con ropa perfectamente secos.

1.4 - Compatibilidad electromagnética.

Se invita a leer y a respetar las indicaciones dadas en el párrafo “Compatibilidad electromagnética” del Manual de Instrucciones.

2 - DESCRIPCIÓN SISTEMA

2.1 - Introducción.

El POWER ROD 1350 es un sistema para la soldadura MMA y TIG, con encendido del arco a contacto.

Se compone de un generador electrónico (art. 249), y de una serie de accesorios para el ajuste a los distintos tipos de empleo (ver lista en el Catálogo Comercial).

El generador se controla con circuitos con microprocesador, que gestionan las funciones operativas del sistema de soldadura y la interfaz con el operador.

2.2 - Características técnicas.

Para el control de las características técnicas, leer la placa de la máquina, el Manual de instrucciones y el Catálogo Comercial.

2.3 - Descripción generador art. 249.

El art. 249 es un generador de tensión continua controlado en corriente, constituido por un puente rectificador monofásico y por un convertidor DC/DC a mosfet.

Haciendo referencia al esquema eléctrico del párrafo 5.1, al dibujo 4.1 y tabla 4.2, se pueden individuare los bloques principales que componen el generador.

El interruptor general (5) alimenta la tarjeta potencia (15), la unica tarjeta del generador, la cual constituye el generador completo. Esta contiene sea el circuito de potencia como los circuitos de control para la gestión de las funciones del generador art. 249.

La tarjeta potencia (15) convierte la tensión alternada de la red en tensión continua, regulada en función de las exigencias de la soldadura.

La regulación de la corriente de soldadura es efectuada por el microprocesador sobre la base de las señales provenientes del potenciómetro en el panel frontal.

El microprocesador controla también las condiciones de la tensión de alimentación, para actuar las protecciones necesarias a la salvaguardia del generador (ver Códigos error párrafo 3.4).

En el panel frontal están recogidos dos led para las señalizaciones del estatos de funcionamiento.

El led verde (C) (fig. 3.2.1) indica que la tarjeta potencia (15) está alimentada.

El significado del encendidos del led amarillo (B) (fig.3.2.1) está descrito en el párrafo 3.4, Códigos error.

El ventilador (16), conectado a la tarjeta potencia (15), en realidad es conectado en paralelo a los terminales de entrada de la red en la tarjeta, por tanto está sujeto a todos los variaciones de la tension de la red, sin algun control proveniente de la tarjeta potencia (15).

Por el funcionamiento del generador, es suficiente la tensión de alimentación de la red, y la unica regulación disponible es de la corriente de soldadura, realizada por el potenciómetro en el panel frontal.

Despues alimentado con la tension correcta, el generador ejecuta el “lamp-test” y, sucesivamente, inicia la generación de la tension de salida. En esta situacion el generador es preparado por la soldadura MMA o TIG. En TIG el encendido del arco de soldadura debe ser efectuada por contacto entre electrodo y pieza.

El generador non gestiona el circuito del gas, por tanto se debe utilizar una antorcha con válvula del gas incorporada en la empuñadura (antorcha T150, art. 1567.01 Cebora).

3 - MANTENIMIENTO

ADVERTENCIAS

CUALQUIER OPERACIÓN DE INSPECCIÓN INTERNA O REPARACIÓN DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

ANTES DE PROCEDER AL MANTENIMIENTO DESCONECTAR LA MÁQUINA DE LA RED Y ESPERAR LA DESCARGA DE LOS CONDENSADORES INTERNOS (3 MINUTOS)

3.1 - Inspección periódica, limpieza.

Periódicamente controlar el correcto flujo de aire en el interior del túnel de ventilación.

Eliminar la posible suciedad o el polvo para asegurar el adecuado enfriamiento de los elementos internos del generador.

Controlar las condiciones de los terminales de salida, de los cables de salida y de alimentación del generador; si estuviesen dañados sustituirlos.

Controlar las condiciones de las conexiones internas de potencia y de conectores en las tarjetas electrónicas; si encontrasen algunas “flojas” apretarlas o sustituir los conectores.

3.2 - Secuencia operativa (fig. 3.2.1).

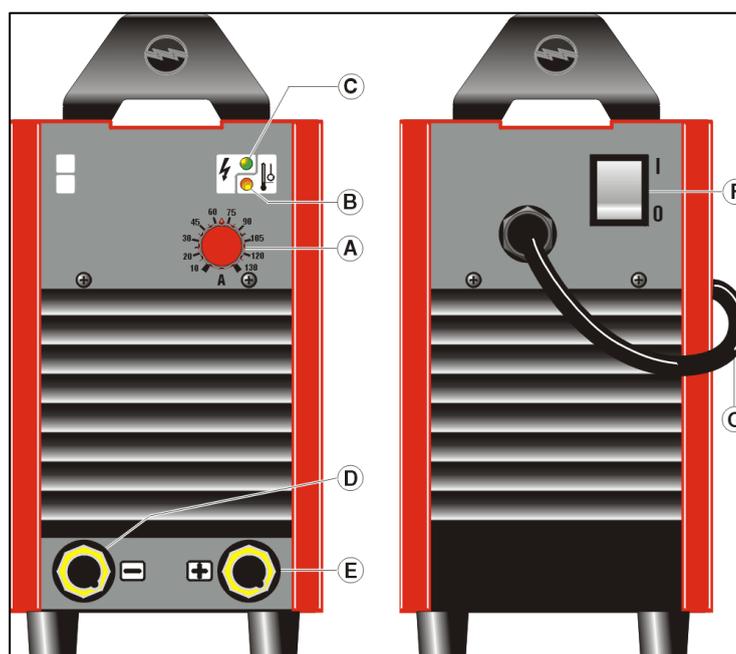
La siguiente secuencia refleja el correcto funcionamiento de la máquina. Podrá ser utilizada como procedimiento guía en la búsqueda de averías.

Al final de cada reparación, deberá poder realizarse sin encontrar inconvenientes.

NOTA

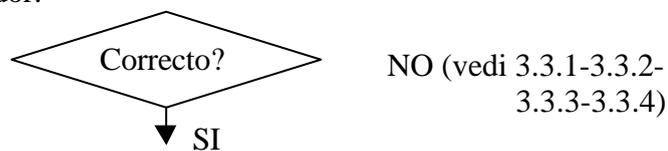
- Las operaciones precedidas de este símbolo se refieren a acciones del operador.
- ◆ Las operaciones precedidas de este símbolo se refieren a respuestas de la máquina que se encontrarán después de una operación del operador.

3.2.1 - Mandos y señalizaciones generador.



3.2.2 - Encendido generador.

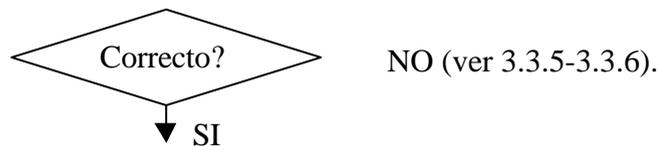
- ❑ Sistema apagado y desconectado de la red.
- ❑ In MMA, conectar la pinza portaelectrodo al polo positivo del generador, y el cable del polo negativo del generador a la pieza por soldar.
- ❑ In TIG, conectar la antorcha TIG (recomendada antorcha T150, art. 1567.01 Cebora) al polo negativo del generador, y el cable del polo positivo del generador a la pieza por soldar.
- ❑ Conectar el generador a la red.
- ❑ Cerrar el interruptor (F).
 - ◆ Sistema alimentado, lámpara en el interruptor (F) encendida.
 - ◆ Ventilador (16) gira a velocidad normal, led amarillo (B) y verde (C) encendidos (lamp-test).
 - ◆ Pasado tres segundos, led amarillo (B) apagado, inicia la generación de la tensión de salida del generador.



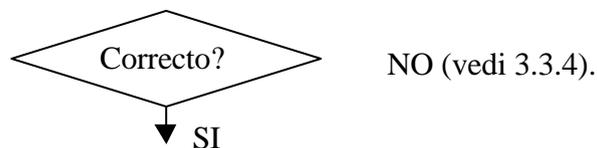
ADVERTENCIA

DURANTE LA PRUEBA EN TIG NO ORIENTAR LA ANTORCHA CONTRA PERSONAS O PARTES DEL CUERPO, SINO HACIA UN ESPACIO ABIERTO O LA PIEZA POR SOLDAR.

- ❑ Programar con la empuñadura (A), la corriente sobre la base del electrodo que se piensa utilizar.
- ❑ Acercar la pinza con el electrodo o la antorcha a la pieza por soldar.
 - ◆ Inicia la soldadura. Ajustar la empuñadura (A) para optimizar la calidad de la soldadura.



- ❑ A fin soldadura retirar la pinza con el electrodo o la antorcha de la pieza por soldar.
 - ◆ Se interrumpe el arco de soldadura, el generador retorna en la condición de generación de la tensión de salida en vacío, led amarillo (B) apagado y led verde (C) encendido.



FUNCIONAMIENTO NORMAL.

3.3 - Búsqueda de averías.

ADVERTENCIAS

CUALQUIER OPERACIÓN DE INSPECCIÓN INTERNA O REPARACIÓN DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

ANTES DE QUITAR LAS CUBIERTAS DE PROTECCIÓN Y ACCEDER A LAS PARTES INTERNAS, DESCONECTAR EL GENERADOR DE LA RED Y ESPERAR LA DESCARGA DE LOS CONDENSADORES INTERNOS (3 MINUTOS).

NOTA

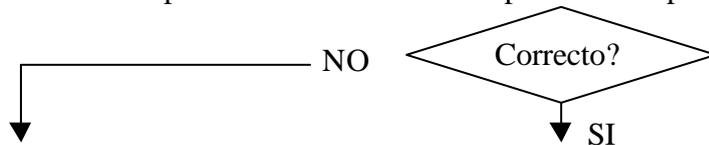
En **negrita** se describen los problemas que la máquina podría presentar (síntomas).

- Las operaciones precedidas por este símbolo, se refieren a situaciones en las que el operador debe averiguar (causas).
- ◆ Le operaciones precedidas por este símbolo, se refieren a las acciones que el operador deberá emprender para resolver los problemas (soluciones).

3.3.1 - El generador no se enciende, panel control apagado.

TEST IDONEIDAD DE LA RED.

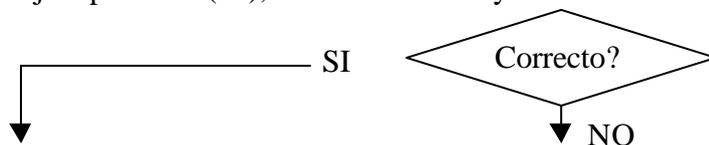
- Falta tensión por intervención de los dispositivos de protección de la red.



- ◆ Eliminar eventuales cortocircuitos de las conexiones entre cable de red, interruptor (5) y tarjeta potencia (15).
- ◆ Verificar que los terminales de entrada de la red VAC y 220 en tarjeta potencia (15) no estén en cortocircuito entre ellos o hacia la masa.
- ◆ Red no idónea para alimentar el generador (ej.: potencia instalada insuficiente).

TEST CONEXIÓN DE RED.

- Tarjeta potencia (15), terminales VAC y 220 = 230 Vac, con interruptor (5) cerrado.

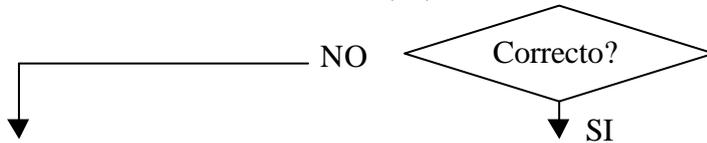


- ◆ Controlar cable y clavija de alimentación y sustituirlos si necesario.
- ◆ Controlar interruptor (5), y sustituirlo si defectuoso.
- ◆ Controlar condiciones de la tensión de red.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).

3.3.2 - Generador alimentado, ventilador (16) detenido.

TEST VENTILADOR.

- Terminales Fast-on ventilador (16) = 230 Vac, con interruptor (5) cerrado.

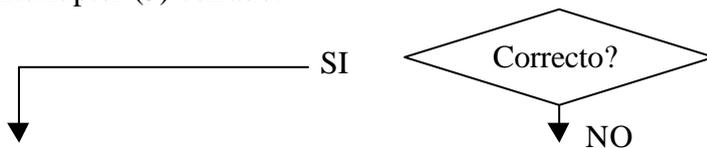


- ◆ Controlar que no existan impedimentos mecánicos que bloquean el ventilador.
- ◆ Sustituir ventilador (16).
- ◆ Controlar cableo entre ventilador (16) y conexiones con la tarjeta potencia (15). Eventualmente conectar el ventilador (16) directamente al interruptor (5).

3.3.3 - Generador alimentado, señalizaciones no indican los valores correctos.

LAMP-TEST.

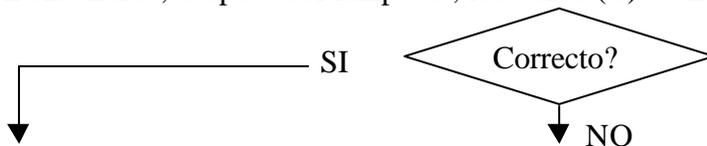
- Al encendido, led amarillo (B) y verde (C) encendidos, por los primeros 3 segundos después interruptor (5) cerrado.



- ◆ Controlar alimentación generador, párrafo 3.3.1.
- ◆ Verificar tensión de alimentación superior a 180 Vac (ver par. 3.4.3).
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).

TEST CÓDIGO ERROR.

- Al encendido, después del lamp-test, led verde (C) = encendido, led amarillo = apagado.



- ◆ Ver párrafo 3.4, código error.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).
- ◆ Funcionamiento regular.

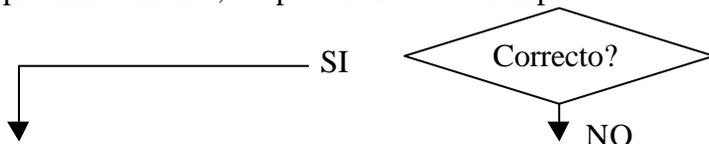
3.3.4 - En el funcionamiento en vacío, la tensión de salida no es normal.

TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO.

NOTA

Por mayor precisión, la medida de la tensión en esta prueba debe ser efectuada con los terminales de salida del generador (D y E fig. 3.2.1) aislados de tierra.

- Terminal de salida – generador (-) y terminal de salida + generador (+) = +80 Vdc aproximadamente, después la fase de “lamp-test”.



- ◆ Controlar conexión entre terminales “-” y “+” en la tarjeta potencia (15), y terminales de salida “-” y “+” del generador. Si se encontrasen conexiones flojas, apretarlas y sustituir eventuales terminales dañados.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).
- ◆ Funcionamiento normal.

3.3.5 - En el funcionamiento sobre carga resistiva, la tensión de salida no es regular.

TEST TENSIÓN DE SALIDA SOBRE CARGA RESISTIVA

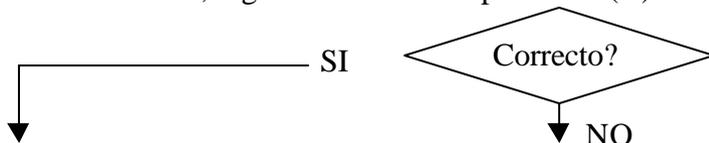
NOTAS

Para las pruebas siguientes utilizar una carga resistiva en grado de soportar la máxima corriente del generador. Los valores idóneos son visibles en la tabla.

Por mayor precisión, la medida de la tensión en esta prueba, debe ser efectuada con los terminales de salida del generador (D y E fig. 3.2.1) aislados de tierra.

| Proceso | Resistencia carga resistiva | Máxima corriente de salida | Tensión de salida generador |
|---------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| TIG | 0,117 ohm | 130 Adc | + 15 Vdc aprox. |
| MMA | 0,194 ohm | 130 Adc | + 25 Vdc aprox. |

- Girar empuñadura (A) en el sentido de las agujas del reloj hasta el valor de máxima corriente.
- Terminal de salida – generador (-) y terminal de salida + generador (+) = valores de tensión como en la tabla, regulables con la empuñadura (A).



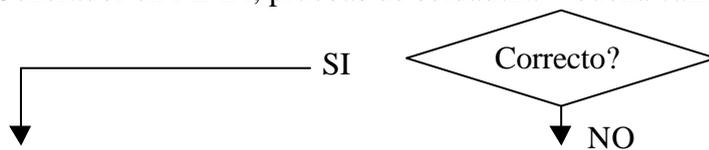
- ◆ Controlar conexión entre terminales “-” y “+” en la tarjeta potencia (15), y terminales de salida “-” y “+” del generador. Si se encontrasen conexiones flojas, apretarlas y sustituir eventuales terminales dañados.
- ◆ Controlar cableo entre potenciómetro TM1 y tarjeta potencia (15).
- ◆ Verificar integridad potenciómetro TM1. Si defectuoso, sustituirlo.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).
- ◆ Funcionamiento normal.

3.3.6 - En TIG, arco inestable, soldadura irregular.**NOTA**

En TIG la calidad de la soldadura podría no ser aceptable a causa de inestabilidad de la corriente. En este caso se aconseja conmutar el funcionamiento en MMA y efectuar pruebas de soldadura.

TEST CALIDAD DE LA SOLDADURA EN MMA.

- Generador en MMA, pruebas de soldadura = buena calidad de la soldadura.



- ◆ Efectuar los tests “funcionamiento en vacío” (párrafo 3.3.4) y “funcionamiento sobre carga resistiva” (párrafo 3.3.5).
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).
- ◆ Controlar condiciones de la antorcha y del electrodo. Si fuese necesario, rehacer la punta del electrodo.
- ◆ Controlar presencia y continuidad del flujo del gas en salida de la antorcha.
- ◆ Controlar el funcionamiento de la valvula del gas en la antorcha.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (15).

3.4 - Códigos error.

3.4.1 - Led amarillo (B) encendido, luz fija.

Alarma por temperatura por encima de los límites.

El termostato está colocado en el disipador de los mosfet de potencia de la tarjeta potencia (15).

El generador no da corriente, pero el ventilador permanece en función, por lo que se aconseja dejar alimentado el generador en caso de alarma por exceso de temperatura.

Controlar la temperatura de los disipadores de los módulos de potencia en la tarjeta potencia (15), y si fuese necesario esperar su completo enfriamiento. Si la alarma persiste, sustituir tarjeta potencia (15). Si la alarma se ha resuelto, controlar la eficiencia de la ventilación, que la temperatura ambiente no sea demasiado alta, y que el ciclo de trabajo no sea superior al estipulado.

3.4.2 - Led amarillo (B) centelleante al 50%.

Alarma por tensión de alimentación alta, superior a 290 Vac aproximadamente, en el momento del encendido. El generador no da corriente.

El correcto funcionamiento, se reanuda cuando la tensión llega a ser inferior a 285 Vac aproximadamente.

Este sistema protege el generador también contra la accidental alimentación a 400 Vac. En tal condición los circuitos electrónicos están protegidos, pero el ventilador, alimentado directamente de la red, se puede dañar en pocos segundos.

3.4.3 - Led amarillo (B) apagado en los primero 3 segundos despues el encendido (no lamp-test).

Alarma por tensión de alimentación baja, inferior a 180 Vac aproximadamente, en el momento del encendido.

El generador no da corriente, aunque señalizaciones estan lo mismo del funcionamiento normal despues el lamp-test.

El funcionamiento del generador se reanuda, con la normal secuencia de precarga, cuando la tensión llega a ser superior a 185 Vac aproximadamente, quedando en prestaciones reducidas hasta que la tensión no alcance valores próximos al valor nominal.

3.4.4 - Led amarillo (B) centelleante (dos destellos rapidos con descanso de 1,5”).

Alarma por tensión de alimentación baja, inferior a 160 Vac aproximadamente, durante el funcionamiento. El generador no da corriente.

El funcionamiento del generador se reanuda cuando la tensión llega a ser superior a 165 Vac aproximadamente, quedando en prestaciones reducidas hasta que la tensión no alcance valores próximos al valor nominal.

3.4.5 - Led amarillo (B) centelleante (tres destellos rapidos con descanso de 1,5”).

Alarma por tensión de alimentación de los circuitos de pilotaje internos excesiva.

Generalmente ha intervenido un fenómeno por lo que proseguir con la actividad podría dañar el generador.

Para reactivar el funcionamiento, apagar el generador, esperar la descarga completa de los condensadores internos (4 minutos) y volver a encender el generador con tensión nominal.

Si la alarma persiste, sustituir tarjeta potencia (15).

4 - LISTA COMPONENTES

4.1 - Generador art. 249: ver archivo ESP249.pdf adjunto al final del manual.

4.2 - Tabla componentes: ver archivo ESP249.pdf adjunto al final del manual.

4.3 - Lista repuestos.

Repuestos indispensables.

| Ref. | Código | Descripción | Cant. |
|-------------|---------------|--------------------|--------------|
| 15 | 5602018/B | tarjeta potencia | 1 |

Repuestos aconsejados.

| Ref. | Código | Descripción | Cant. |
|-------------|---------------|--------------------|--------------|
| 5 | 3190014 | interruptor | 1 |
| 16 | 3165075 | ventilador | 1 |

5 - ESQUEMAS ELÉCTRICOS

5.1 - Generador art. 249: ver archivo SCHE249.pdf adjunto al final del manual.

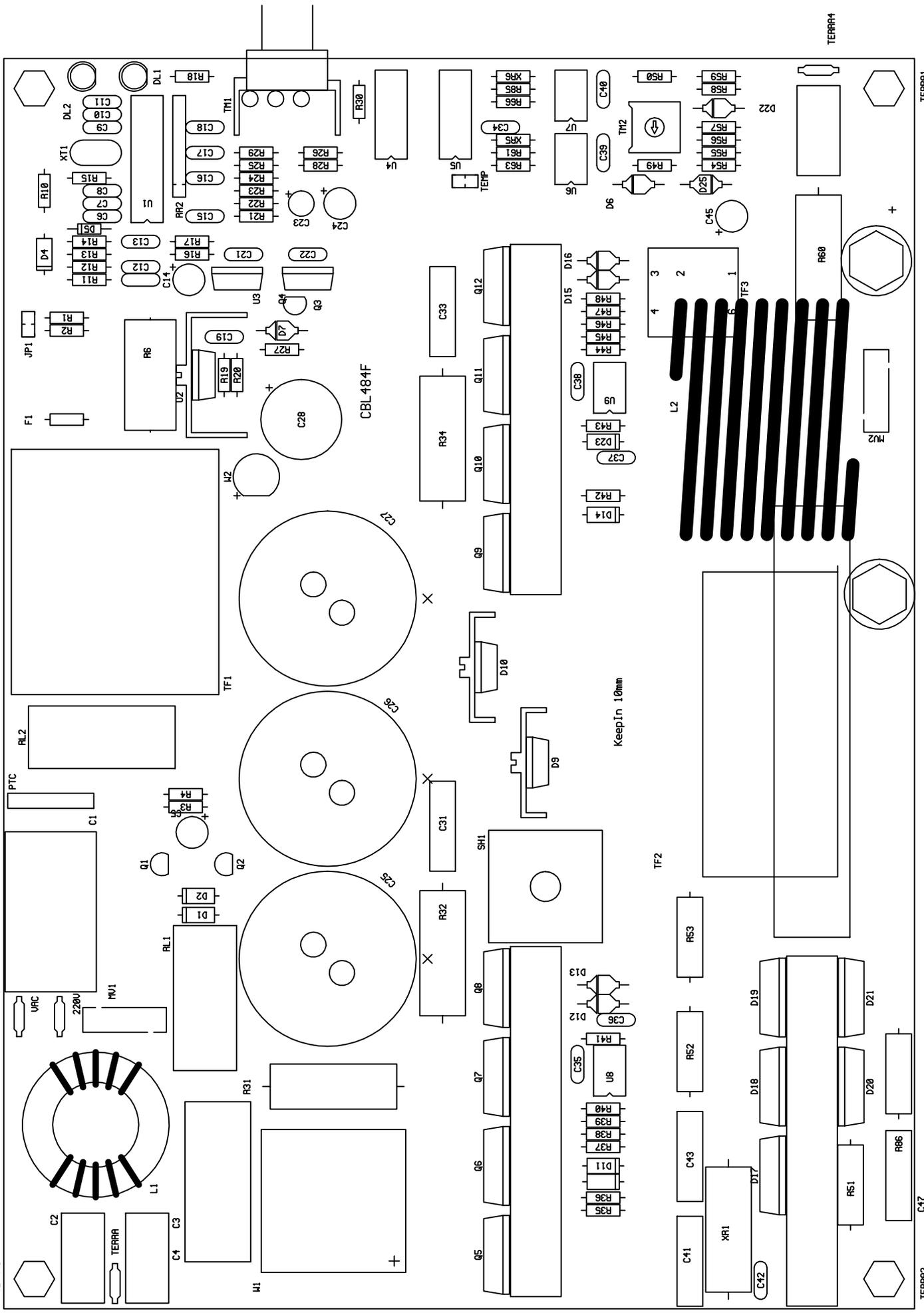
5.2 - Tarjeta potencia (15) cod.5.602.018/B.

5.2.1 - Dibujo topográfico: ver archivo SER484F.pdf en la siguiente pagina.

5.2.2 - Tabla conectores.

| Terminales | Función |
|-------------------|---|
| VAC – 220 | entrada alimentación tarjeta potencia (15). |
| (+) – (-) | salida tarjeta potencia (15). |

TERRA3



TERRA2

C47

R86

D21

D28

D26

D23

D20

D17

D14

D11

D8

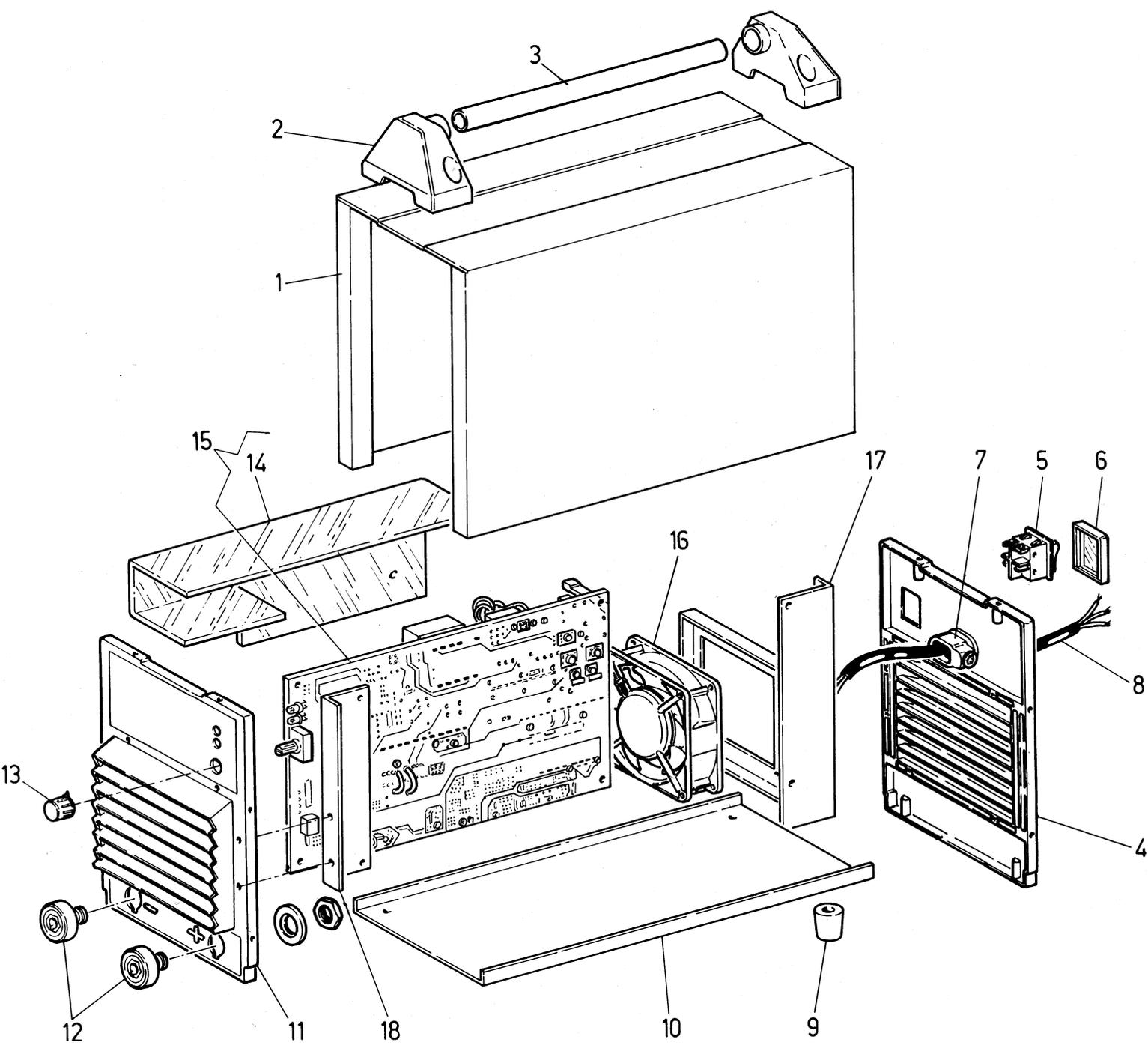
D5

D2

D1

TERRA4

ART. 249



ART. 249

| pos | DESCRIZIONE | DESCRIPTION | BESCHREIBUNG | DENOMINACION |
|-----|---------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | FASCIONE | HOUSING | GEHÄUSE | CARCASA |
| 2 | SUPPORTO MANICO | HANDLE SUPPORT | HEFTHALTER | SOPORTE ASA |
| 3 | MANICO | HANDLE | HEFT | MANGO |
| 4 | PANNELLO POSTERIORE | BACK PANEL | HINTERTAFEL | PANEL TRASERO |
| 5 | INTERRUTTORE | SWITCH | SCHALTER | INTERRUPTOR |
| 6 | COPERTURA GOMMA | RUBBER MAT | GUMMI-ABDECKUNG | TAPA GOMA |
| 7 | PRESSACAVO | STRAIN RELIEF | ZUGENTLASTUNG | PRENSA-CABLE |
| 8 | CAVO RETE | POWER CORD | NETZKABEL | CABLE RED |
| 9 | PIEDE | FOOT | FUSS | PIE |
| 10 | FONDO | BOTTOM | BODENTEIL | FONDO |
| 11 | PANNELLO ANTERIORE | FRONT PANEL | VORDERTAFEL | PANEL DELANTERO |
| 12 | PRESA | SOCKET | ANSCHLUSS | TOMA |
| 13 | MANOPOLA | KNOB | DREHKNOPF | MANDO |
| 14 | COPERTURA | COVER | GEHÄUSE | TAPA |
| 15 | CIRCUITO DI POTENZA | POWER CIRCUIT | KREIS | CIRCUITO DE POTENCIA |
| 16 | MOTORE CON VENTOLA | MOTOR WITH FAN | MOTOR MIT LAUFRAD | MOTOR CON VENTILADOR |
| 17 | SUPPORTO VENTOLA | FAN SUPPORT | LÜFTERRADHALTER | SOPORTE VENTILADOR |
| 18 | SUPPORTO | SUPPORT | HALTERUNG | SOPORTE |
| 19 | CIRCUITO FILTRO | FILTER CIRCUIT | FILTERKREIS | CIRCUITO FILTRO |

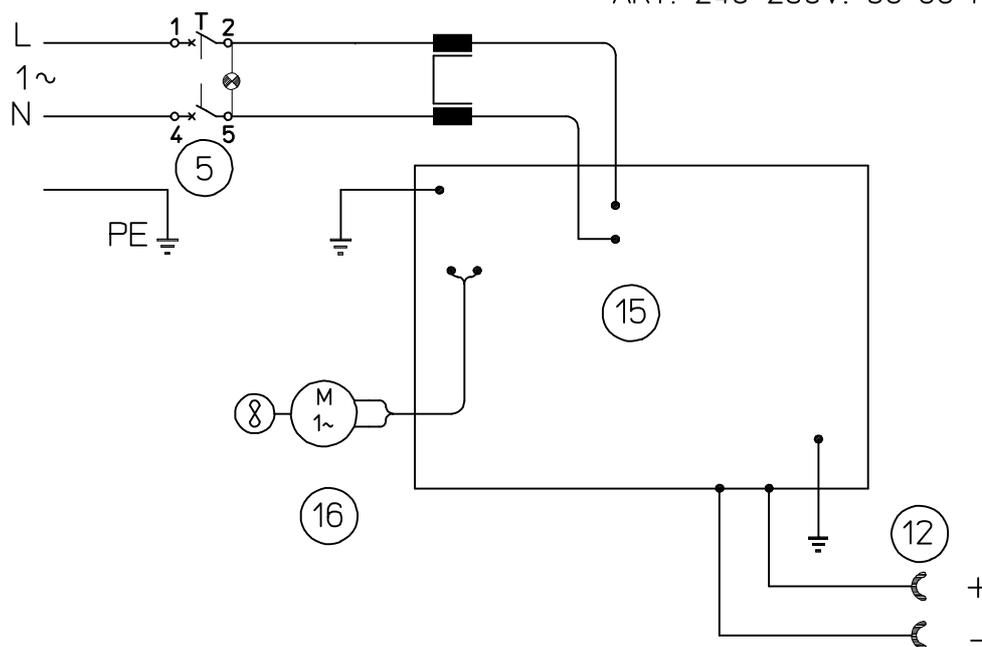
La richiesta dei pezzi di ricambio deve indicare sempre il numero di articolo ,la posizione ,la quantità e la data di acquisto.

Bei Bestellungen von Ersatzteilen bitte die Maschinenseriennummer, Kaufdatum, Ersatzteilpositionnummer und Stückzahl immer angeben.

When ordering spare parts please always state item No., spare part ref. No., quantity and purchase date.

El pedido para piezas de repuesto debe indicar siempre: el número del artículo, de matrícula y la fecha de la adquisición de la maquina, la posición y la cantidad de la pieza de repuesto.

ART. 249 230V. 50-60 Hz.



| | CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO | WIRING DIAGRAM COLOUR CODE | FARBENCODIERUNG ELEKTRISCHE SCHALTPLAN | CODIFICACION COLORES CABLAJE ELECTRICO |
|---|--|-------------------------------|--|--|
| A | NERO | BLACK | SCHWARZ | NEGRO |
| B | ROSSO | RED | ROT | ROJO |
| C | GRIGIO | GREY | GRAU | GRIS |
| D | BIANCO | WHITE | WEISS | BLANCO |
| E | VERDE | GREEN | GRÜN | VERDE |
| F | VIOLA | PURPLE | VIOLETT | VIOLA |
| G | GIALLO | YELLOW | GELB | AMARILLO |
| H | BLU | BLUE | BLAU | AZUL |
| K | MARRONE | BROWN | BRAUN | BRUNO |
| J | ARANCIO | ORANGE | ORANGE | NARANJO |
| I | ROSA | PINK | ROSA | ROSA |
| L | ROSA-NERO | PINK-BLACK | ROSA-SCHWARZ | ROSA-NEGRO |
| M | GRIGIO-VIOLA | GREY-PURPLE | GRAU-VIOLETT | GRIS-VIOLA |
| N | BIANCO-VIOLA | WHITE-PURPLE | WEISS-VIOLETT | BLANCO-VIOLA |
| O | BIANCO-NERO | WHITE-BLACK | WEISS-SCHWARZ | BLANCO-NEGRO |
| P | GRIGIO-BLU | GREY-BLUE | GRAU-BLAU | GRIS-AZUL |
| Q | BIANCO-ROSSO | WHITE-RED | WEISS-ROT | BLANCO-ROJO |
| R | GRIGIO-ROSSO | GREY-RED | GRAU-ROT | GRIS-ROJO |
| S | BIANCO-BLU | WHITE-BLUE | WEISS-BLAU | BLANCO-AZUL |
| T | NERO-BLU | BLACK-BLUE | SCHWARZ-BLAU | NEGRO-AZUL |
| U | GIALLO-VERDE | YELLOW-GREEN | GELB-GRÜN | AMARILLO-VERDE |
| V | AZZURRO | BLUE | HELLBLAU | AZUL CLARO |