

***ISTRUCCIONES PARA EL USO***

**ASM30**

**Art. 6185F**

**Art. 6185FA**

**ES\_ESPAÑOL**





"TECNO-GAZ" les agradece por la adquisición de uno de los productos de su gama e les invita leer el presente documento "DATF010" completamente. Este manual contiene todas las informaciones necesarias para la correcta utilización de la máquina.

Rogamos que sigan escrupulosamente las advertencias que el manual contiene, que lo conserven inalterado, en lugar de fácil acceso y a disposición del operador.

El contenido del presente manual podrá ser alterado, sin previo aviso ni obligaciones a fin de incorporar variaciones y mejoras.

Prohíbese la reproducción o la traducción de una de las partes del presente manual sin la autorización escrita de "TECNO-GAZ".

#### ¡AYUDENOS A MEJORAR!

envíenos sus indicaciones con los errores de cualquier tipo que hayan encontrado en este manual al número de fax +39-0521-833391 o a la dirección de correo electrónico [tp@tecnogaz.com](mailto:tp@tecnogaz.com).

## LOCALIZACIÓN

Para señalar defectos o daños de transporte  
comunicar los siguientes datos:

INCOLLARE LA TARGHETTA

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PAR.</b>
Declaración de Conformidad	2
Condiciones de garantía	3
Decadencia de la garantía	4
Modalidad de devolución	5
Advertencias generales y de seguridad	6
Contactos y direcciones útiles	7
Simbología	8
Descripción del producto	9
Características técnicas	10
Embalaje, transporte y almacenamiento	11
Instalación	12
Descripción del funcionamiento	13
Seguridad para el operador	14
Dispositivos de protección individuales (DPI)	15
Accesorios	16
Instrucciones para el funcionamiento	17
Mantenimiento ordinario	18
Desguace y eliminación	19
Depósito aire comprimido	20
Bomba del vacío	21
Resumen advertencias	22
Uso crisoles	23
Instrucciones para la preparación del modelado de cera	24
Esquema y recambios	25

## Par. 2 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Este aparato cumple con los criterios de conformidad CE pues es conforme con la directiva 2006/42 CEE relativa a las máquinas.

Directiva 2006/95/CEE relativa al material eléctrico.

Directiva 2004/108/CEE relativa a la Compatibilidad Electromagnética

Directiva 97/23/CEE relativa a los dispositivos en presión.

La declaración de conformidad original se suministra junto con el manual.

**DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ**  
**CONFORMITY CE DECLARATION - DECLARATION CE DE CONFORMITE**  
**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DECLARATION CE DE CONFORMIDAD**  
Modulo: TPM999 (ref. ISO/IEC 17050-1)

---

Nome del rilasciante - Manufacturer's Name - Nom de la Société délivrante - Name des Hersteller - Nombre de expedidor  
**TECNO-GAZ S.p.A.**  
**Strada Cavalli n. 4, 43038, Sala Baganza, Parma, ITALY**

---

Oggetto della dichiarazione - Subject of declaration - Objet de la declaration - Betreffvon Erklärung - Objeto de la declaración  
**REF: 6185F** **FONDIR. TECNO-GAZ S/ARGON**

---

L'oggetto della dichiarazione sopra descritto è conforme ai requisiti dei seguenti documenti:  
The object of the declaration described conforms to the requirements of the following documents:  
L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme aux exigences des documents suivants:  
Der Gegenstand dieser Erklärung entspricht den Anforderungen folgender Unterlagen:  
El objeto de la declaración se ha descrito anteriormente se ajusta a los requisitos de los siguientes documentos:

---

Directiva 2006/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2006, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro (altri) limiti di tensione.  
Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits  
Directive 2006/95/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension  
Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen  
Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión  
Directiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.  
Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.  
Directive 2004/108/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE.  
Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.  
Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.  
Directiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2006, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE.  
Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC.  
Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG.  
Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.  
Directiva 97/23/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 maggio 1997 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di attrezzature a pressione.  
Directive 97/23/EC of the European Parliament and of the Council of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment.  
Directive 97/23/CE du Parlement Européen et du Conseil du 29 mai 1997 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les équipements sous pression.  
Richtlinie 97/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.  
Directiva 97/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de mayo de 1997 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.  
CEI EN 60204-1  
EN 50081-1  
EN 50081-2  
EN 61000-3-2  
EN 61000-4-2  
EN 61000-4-3  
EN 61000-4-4

---

Si autorizza a costituire il FASCICOLO TECNICO:  
It is authorized to constitute the TECHNICAL ISSUE:  
On autorise à constituer le DOSSIER TECHNIQUE:  
Die Sammlung von TECHNISCHEM HEFT ist erlaubt:  
Se otorga la constitución del LEGAJO TECNICO:  
Bertozzi Paolo  
Strada Cavalli n. 4, 43038, Sala Baganza, Parma, ITALY

---

Sala Baganza (PR), 13/12/2010



### **Par. 3 CONDICIONES DE GARANTÍA**

1) **DURACIÓN:** el producto está cubierto por un periodo de garantía de 12 (doce) meses.

2) **ESCLUXIÓN:** se excluyen de la garantía:

- a) las averías causadas por la falta de mantenimiento ordinario debidas a descuido del usuario o a un uso inadecuado del producto;
- b) controles periódicos y mantenimiento;
- c) reparaciones o sustituciones de partes sujetas a desgaste, frágiles o de duración no previsible, a no ser que no se apruebe no sea probado el defecto en el momento de la entrega;
- d) averías relativas a mano de obra, desplazamiento del personal técnico y transporte;
- e) averías y daños que derivan de un uso impropio o de errores de uso;
- f) averías o daños que derivan de impurezas en los sistemas de alimentación de agua y aire, accidentes químicos o eléctricos extraordinarios;
- g) averías o daños que derivan de uso de detergentes, desinfectantes, sustancias o procesos esterilizantes, no indicados expresamente en el manual de uso y mantenimiento;
- h) natural viraje de las partes de plástico.

3) **ACTA DE INSTALACIÓN Y ENSAYO:** condición esencial para acceder a la garantía es la devolución del acta correspondiente de instalación y ensayo, compilada adecuadamente en todas sus partes y firmada por el Usuario y por el Técnico Instalador. La devolución del acta deberá efectuarse dentro de 15 días desde la instalación, de lo contrario la garantía perderá validez.

4) **LÍMITES:** la garantía da derecho a la devolución o reparación gratuita de los componentes defectuosos. De todas formas se excluye el derecho a la sustitución de todo el aparato. Por lo que respecta a los componentes aplicados o integrados fabricados con marca del fabricante o de terceros y dotados de certificado de garantía, valen las condiciones, los límites y las exclusiones indicados en los mismos certificados.

La realización de una o más reparaciones en el periodo de garantía no comporta ninguna modificación de la fecha de validez de la misma garantía.

5) **RECLAMACIONES:** en caso de reclamación por parte del Comprador sobre la aplicación de la garantía, sobre la calidad o sobre las condiciones del equipo entregado, el Comprador no podrá suspender y/o retrasar los pagos.

6) **CONTROVERSIAS:** en caso de controversia sobre la aplicación e interpretación de este Certificado de Garantía, será competente el Tribunal de Parma (Italia), dondequiera que se haya estipulado el contrato de compra del equipo.

7) **EXCEPCIONES:** particulares excepciones, concedidas respecto a estas normas de



garantía, no implican el reconocimiento de ningún derecho con respecto al Comprador y deberán considerarse concedidas limitadamente con relación al caso específico.

8) OTRO: por cuanto no se ha previsto expresamente por este Certificado de Garantía valen las normas contenidas en el Código Civil y en las Leyes en materia de la República Italiana.

### **Par. 4 DECADENCIA DE LA GARANTÍA**

La garantía decae si:

- a) El equipo presenta daños debidos a caídas, exposición a llamas, vuelcos de líquidos, rayos, desastres naturales, accidentes atmosféricos o causas no imputables a defectos de fabricación;
- b) La instalación no es conforme con las instrucciones del fabricante y ha sido efectuada por personal no autorizado;
- e) El equipo es reparado, modificado o alterado por el Comprador o por terceros no autorizados;
- d) En el momento de la solicitud de intervención en garantía el número de matrícula del producto se ha eliminado, borrado, falsificado, etc;
- e) No se devuelve el acta de instalación y ensayo compilado y firmado dentro de 15 días de la instalación;
- f) El Comprador suspende e/o retrasa por cualquier motivo el pago de cualquier suma debida con relación a la compra y/o mantenimiento del equipo;
- g) No se respeta el mantenimiento periódico programado u otra prescripción prevista en el manual de uso y mantenimiento.

## **Par. 5 MODALIDAD DE DEVOLUCIÓN**

1. Todas las devoluciones deben efectuarse con productos embalados en su embalaje original, en caso de devolución efectuada con embalaje no original se cargará el precio del restablecimiento del mismo;
2. Todas las devoluciones deben ser efectuadas en PUERTO FRANCO:
3. El cliente debe anticipar la devolución solicitando a las oficinas comerciales del fabricante la autorización por escrito para efectuar la misma "Módulo para la gestión devolución clientes", conforme con el Sistema de Gestión de la Calidad del fabricante.
4. El documento de la devolución debe indicar:
  - Código/Artículo del producto;
  - El número de las facturas de compra o del ddt;
  - Número de matrícula y lote del producto;
  - Explicación de la devolución;
  - El número ticket del "Módulo para la gestión devolución clientes" o adjuntar una copia del mismo;
5. Las devoluciones se entienden aceptadas solo después de haber controlado el material, estas en caso de no conformidad pueden ser expedidas al remitente, a juicio del fabricante;
6. Por cada devolución se cargarán los gastos por el restablecimiento y el ensayo del producto.
7. Los componentes sustituidos en garantía deben devolverse en puerto franco.
8. La falta de devolución comporta la carga del coste del producto al solicitante.
9. El fabricante no acepta devoluciones de usuarios finales.
10. El retorno por reparación es controlada con las mismas modalidades de una devolución







### **ATENCION**



La fundidora ASM30 referencia 6185F y 6185FA se suministra normalmente con bomba de vacío referencia 6180F en su embalaje.

Cuando se devuelve la fundidora, devolver por favor también la bomba de vacío.

## Par. 6 ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

-  Asegurarse de que el aparato esté alimentado con tensión correcta indicada en la placa.
-  No elimine la placa.
-  Asegúrese de que la instalación esté provista de puesta a tierra.
-  Limpiar la máquina con un paño seco.
-  Antes de cualquier intervención desconectar el cable de alimentación de la toma de corriente.
-  Utilizar exclusivamente los recambios originales.

*El incumplimiento de los puntos indicados arriba hace que decaiga toda forma de responsabilidad por parte del fabricante.*

## Par. 7 CONTACTOS Y DIRECCIONES ÚTILES

La asistencia técnica debe ser solicitada en el depósito que ha facturado el dispositivo,  
o directamente a :

**TECNO-GAZ S.p.A.**

Strada Cavalli 4-43038 Sala Baganza- Parma - Italia.

Telf. +39 05218380 - Fax +39 0521833391

e-mail : [info@tecnogaz.com](mailto:info@tecnogaz.com)

Dirección [http -www.tecnogaz.com](http://www.tecnogaz.com)

## Par. 8 SIMBOLOGÍA



Fabbricante

TECNO-GAZ S.p.A. Strada Cavalli 4–43038 Sala Baganza– Parma – Italia.



Según la DIRECTIVA 2002/96/CE este símbolo indica que el producto, al final de su vida útil, no debe ser eliminado como residuo urbano.



Advertencias generales e informaciones al destinatario.



Atención a las indicaciones escritas al lado de este símbolo.



Conformidad con la Directiva 2006/42/CE

**PE** Protección externa.



TIERRA de protección



TIERRA (de funcionamiento).



Corriente alterna.



¡Atención, alta tensión peligro de electrocución!



Leer atentamente el manual de instrucciones



Presionar el pulsador indicado.

**POS.**

Posición (número al que corresponde el componente en las figuras o esquemas).

**Fg.**

Figura.

**$\Omega$**

Ohm (unidad de medida de la Resistencia Eléctrica).

**s**

Segundos (unidad de medida del tiempo).

**W**

Watt (unidad de medida de la Potencia).

**Hz**

Hertz (unidad de medida de la frecuencia).

**mm**

Milímetros (unidad de medida de la Longitud).

**A**

Amperios (unidad de medida de la corriente eléctrica).

**V**

Volt (unidad de medida de la tensión eléctrica).

**Bar**

Unidad de medida de la presión.

**°C**

Grados Centígrados (unidad de medida de la temperatura).

**kg**

Kilogramos (unidad de medida del peso).



Rotación horno (Cast)



Start/Stop

**I**

Marcha / ON

**O**

Parada / OFF

## **Par. 9 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

**La fundidora automática, ASM30, está destinada exclusivamente al Sector Odontotécnico.**

**Es una máquina para fundir y colar pequeñas cantidades de aleaciones metálicas, nobles, semidobles y viles, según las indicaciones señaladas en el siguiente manual.**

**Cualquier otro uso se considera abusivo y puede comportar daños al operador y al ambiente circunstante.**

**La máquina, para efectuar el proceso de colada, debe estar conectada eléctrica y neumáticamente a una bomba del vacío "art.6180F"**

**Dicha bomba es parte integrante de la fundidora, se suministra por separado.**

ASM30 está compuesta por:

- Un armazón, que soporta las demás piezas (Pos.1 Fig.1).
- Un mueble (Pos.2-Fig 1), extraíble, dotado de una puerta lateral (Pos.3-Fig.1), que permite la inspección de los componentes eléctricos y neumáticos y de una puerta superior (Pos.4-Fig.1), que protege al operador durante el ciclo automático.
- Un horno (Pos.6, Fig.1) dotado de tapa con cierre (Pos.7, Fig.1).

Al lado del horno, en la parte izquierda, están alojados los equipos eléctricos, los componentes neumáticos, el motor neumático que hace que el horno se vuelque y el depósito del aire comprimido.

En la parte anterior izquierda del mueble, se encuentra el panel de mandos (Pos. 27, Fig 1) que comprende las tarjetas electrónicas, los pulsadores de marcha y parada, los mandos para la gestión de las funciones, la pantalla en color y la toma para la conexión con la SD:

En la parte posterior de la máquina se encuentra:

El cable para la alimentación eléctrica (Pos.15, Fig.2)

El tubo para la conexión al aire comprimido (Pos.16, Fig.2)

El tubo para la conexión con la bomba del vacío (Pos.17, Fig.2)

El tubo para la conexión con la bombona del gas argón (Pos.18, Fig.2)

La toma para la alimentación de la bomba del vacío con las relativas protecciones (Pos. 20, Fig. 3).

El interruptor general con el cortocircuito (Pos.22, Fig.3).

El modelo 6185FA, está suministrado con el equipamiento argón, que permite efectuar la fusión del metal en atmosfera inerte.

## Par.10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Mecánicas:

<b>Dimensiones (Alt.,Anch.,Prof)</b>	650, 610, 570 mm
<b>Peso</b>	140 kg
<b>Dimensiones embalaje (Alt, Anch, Prof.)</b>	900x700x700mm
<b>Material</b>	Hierro

### Eléctricas:

<b>Tensión de alimentación</b>	230 Vac
<b>Fases</b>	1
<b>Frecuencia</b>	50 Hz
<b>Protección línea: magnetotérmico con diferencial</b>	16 A - 10 mA
<b>Protección alimentación bomba del vacío</b>	6A
<b>Potencia máx absorbida</b>	3.5 Kw
<b>Protección externa de tierra</b>	PE
<b>Clase</b>	1
<b>Cable de alimentación m. 2</b>	2 x 2.5 mm <sup>2</sup> + tierra
<b>Conexión en espiga</b>	16 A + tierra
<b>Toma de alimentación bomba del vacío</b>	16 A + tierra

### Neumáticas:

<b>Alimentación aire seco no lubricado</b>	7-10 bar
<b>Consumo 50 NI x ciclo</b>	0.05 m <sup>3</sup> x ciclo
<b>Válvula de seguridad - calibrado</b>	7 Bar
<b>Tubo de alimentación con acoplamiento rápido</b>	Diám. 8x6mm

### Funcionales:

<b>Máxima temperatura de colada</b>	1.590 °C
<b>Capacidad máxima crisol</b>	150 g (informó de oro)

### Acústicas:

<b>Nivel de potencia sonora Lwa (con bomba vacío)</b>	<b>68.3 dB (A)</b>
<b>Nivel de potencia sonora dB (A) (con ventilador)</b>	<b>63.6 dB (A)</b>
<b>Nivel de potencia sonora dB (A) (con descarga presión y zumbador)</b>	<b>88 dB (A)</b>

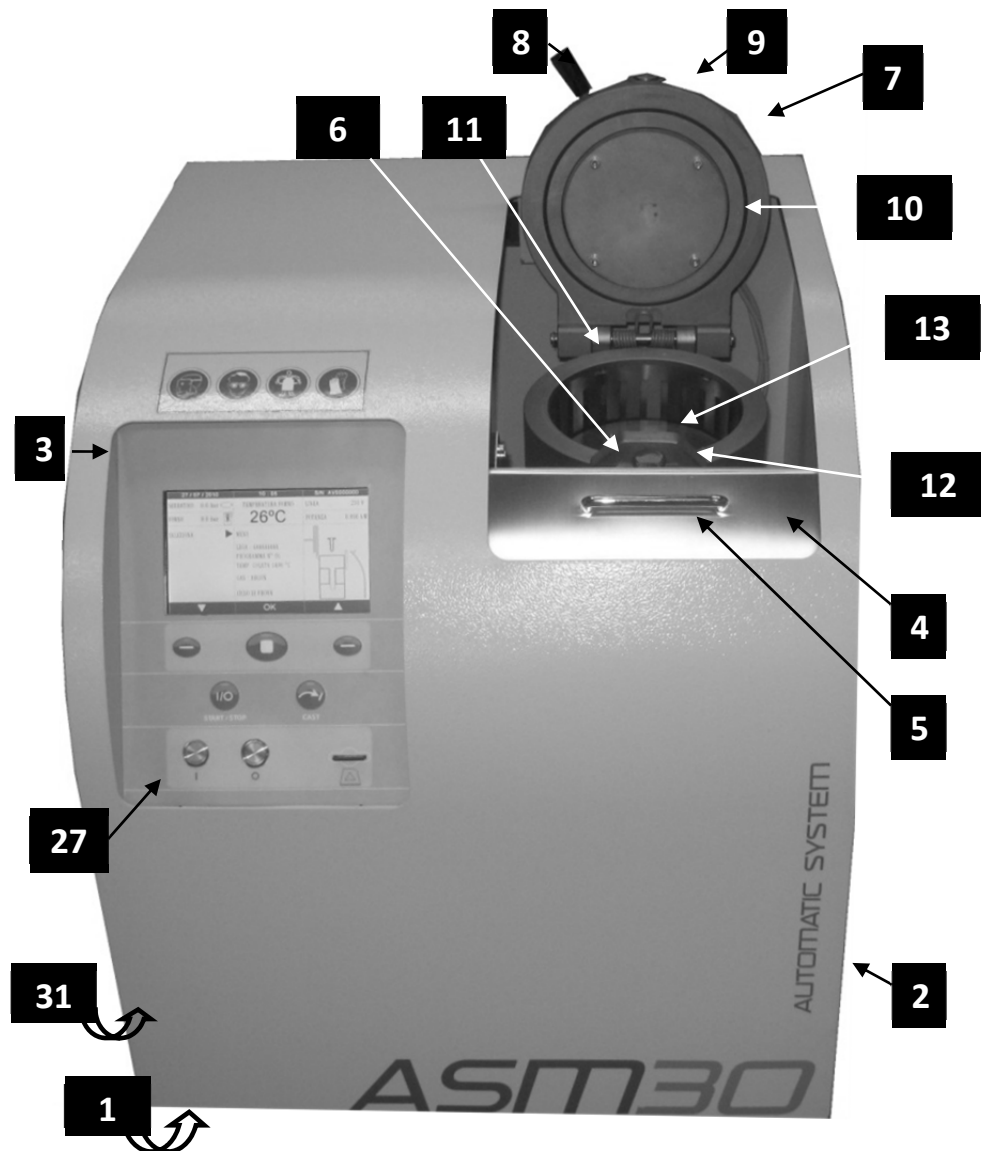


Fig. 1

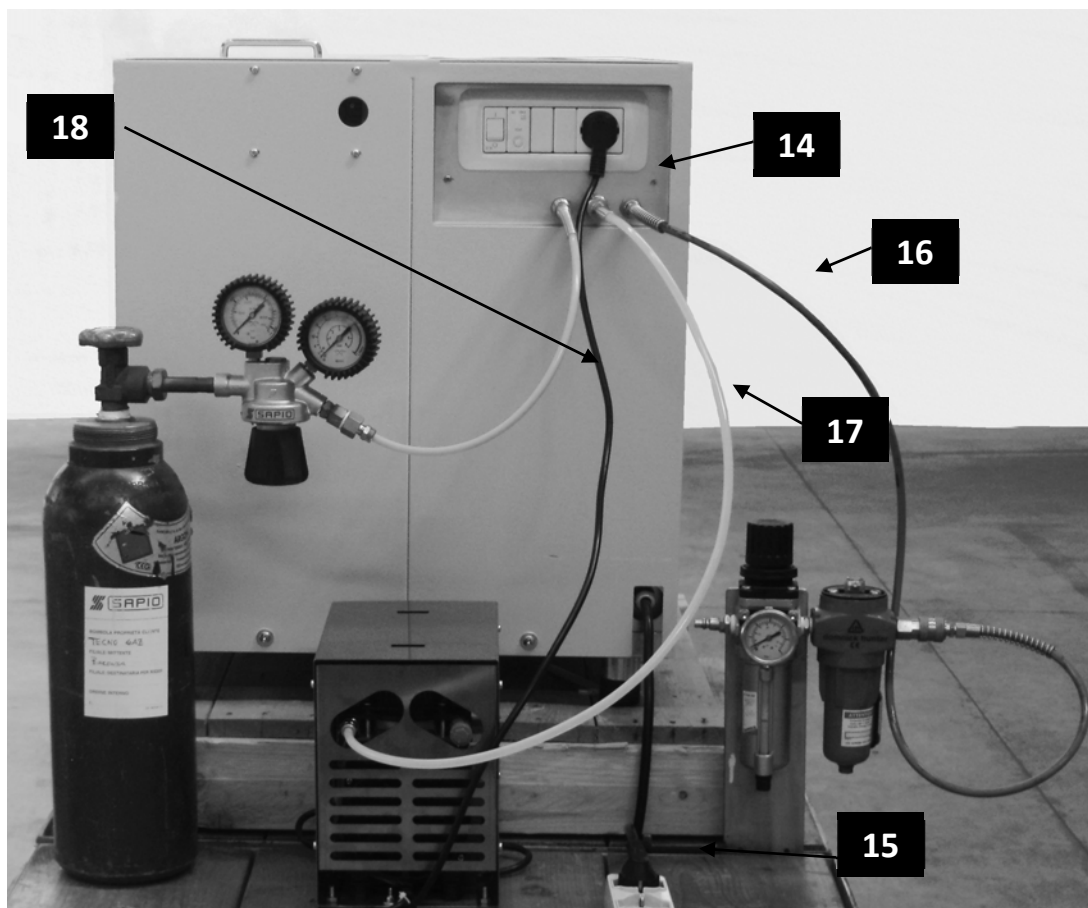


Fig. 2

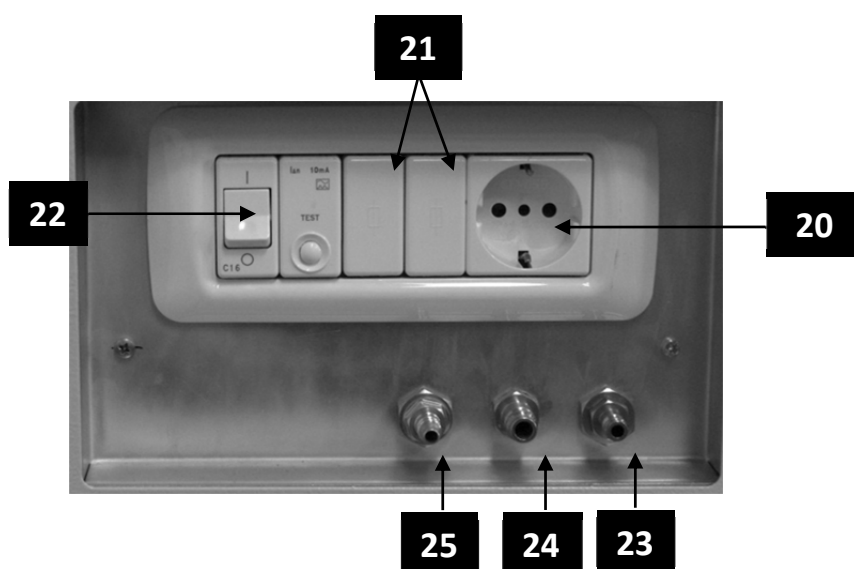


Fig. 3



**Par. 11 EMBALAJE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO****1) EMBALAJE**

Colocada encima de una bancada de madera y fijada de modo que no pueda resbalar, la máquina es rodeada con cintas de poliestireno expandido y cerrada en una caja de cartón ondulado.

Dicho cartón está grapado en la bancada y asegurado con cinta de embalaje.

La fundidora se embala con el bloque calentador montado.

En el embalaje de la máquina está indicado el número de matrícula.

**2) TRANSPORTE**

La elevación de la máquina embalada (150 kg) debe efectuarse con un medio mecánico (Fig.4)

El transporte debe realizarse:

- a) sin descargas y choques.
- b) sin vuelcos.
- e) sin exponer a la humedad.

**3) ALMACENAMIENTO**

La máquina debe almacenarse en un lugar seco y a una temperatura comprendida entre los -10°C y +40°C.

Está prohibido sobreponer más máquinas.

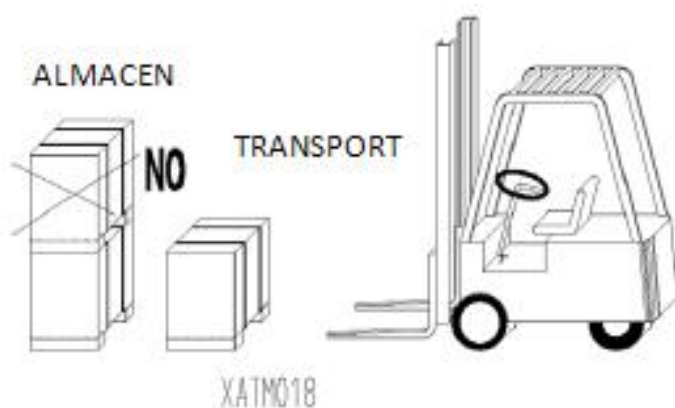


Fig. 4

## **Par. 12 INSTALACIÓN**

**⚠ La máquina no debe ser utilizada en atmósfera potencialmente explosiva.**

**⚠ Eliminar el embalaje y controlar el estado del aparato.  
Si presenta signos de daño de transporte, avisar el fabricante.**

**⚠ El embalaje debe ser conservado durante todo el periodo de garantía.  
El fabricante no acepta devoluciones sin embalaje original.**

**1) La instalación de la máquina debe ser efectuada por personal autorizado.** La operación para quitar la máquina del embalaje debe ser realizada por el técnico que, además de realizar la instalación, debe asegurarse del estado de la mercancía. Los componentes del embalaje deben conservarse durante todo el periodo de garantía; en caso de expedición de la máquina, debe ser usado el mismo embalaje.

La elevación de la máquina debe realizarse con un medio mecánico y con la ayuda de dos correas con una carga de seguridad mínima de 150 kg cada una. Dichas correas, introducidas en los alojamientos correspondientes colocados debajo del armazón de la máquina (Fig. 5), deben envolver la máquina en igual medida y estar aseguradas al gancho del medio mecánico de elevación. Durante la operación de transporte, es necesario mantenerse a una distancia adecuada para evitar contactos involuntarios con la misma.



**Fig. 5**

Para utilizar en el mejor de los caso la fundidora sin correr riesgos para el operador, para las personas de alrededor y para el ambiente, es necesario ajustar la máquina de la siguiente manera.

Disponer la máquina en un pedestal (banco) con una altura de 50-70 cm y perfectamente horizontal.

Dicho banco debe ser estable (no tambaleante) y debe soportar una carga mínima de 200 kg.

El mueble para fundidora, Art. 6044F – 6047F, con cajón porta objetos y hueco para la bomba de vacío, permite un óptimo ajuste.

Para tener libertad de movimiento durante el uso y facilitar el acceso a las diferentes partes de la máquina, se aconseja no colocarla en espacios limitados.

El espacio de arriba de la máquina no debe tener muebles colgantes o ménsulas; durante el calentamiento, el aire caliente, que sale del horno, puede producir daños.

Cerca de la máquina, no tenga sustancias inflamables o peligrosas en presencia de calor (contenedores en presión o bombonas spray).

Ajustar la máquina en un local suficientemente ventilado o dotado de un aspirador.

La cercanía al horno de precalentamiento para cilindros es indispensable para evitar disminuciones de temperatura de los mismos durante la fase de desplazamiento del horno a la máquina.

Antes de colocar la máquina, calcular la justa altura del plano de trabajo. El operador debe poder ver dentro del crisol sin asumir posiciones inestables. Para adaptar la altura del plano de trabajo al operador, si no es posible regular la altura del banco, usar un banco más bajo o interponer entre el banco y la máquina un espesor sólido.

No colocar tarimas o escalones, podría tropezar.

La iluminación del lugar de instalación debe ser conforme a las normas vigentes

## **2) Conexión y puesta en servicio:**

Los criterios y el método con el que se desarrolla esta operación son de notable interés también para el usuario, por lo tanto, describimos todas las fases que se deben respetar para efectuar una correcta instalación.

1) Antes de ajustar la máquina, calcular la altura del banco según la altura del operador.

Colocar el banco en un lugar espacioso, ventilado y bien iluminado posiblemente cerca del horno de precalentamiento.

Controlar que esté en horizontal perfectamente, luego, ajustar la máquina.

2) Controlar que el interruptor general (Pos.22, Fig. 3) esté en posición "0" (apagado); introducir la espiga de alimentación (Pos.15, Fig.2) en una toma de corriente con las siguientes características:

A) Tensión monofásica 230V + tierra

B) Frecuencia 50 Hz.

C) Corriente mínima 16 A con interruptor magnetotérmico y diferencial (cortocircuito). La toma de corriente debe estar colocada al lado de la máquina, que se alcanza con el cable suministrado.

La potencia máxima absorbida por la máquina es de 3.5 kW, por lo tanto según la potencia global de la instalación, verificar si hay o no margen para el funcionamiento simultáneo de otras máquinas.

Si la potencia de la red está en el límite, asegurarse que durante el funcionamiento de la fundidora no haya otros equipos funcionando.

La sobrecarga de la red comporta la interrupción de la energía eléctrica consecuencias graves para la calidad del trabajo.

3) Conectar el tubo azul, suministrado a una fuente de aire comprimido (seca y no lubricada) con una presión comprendida entre un mínimo de 7 Bar y un máx de 10 Bar con una capacidad mínima de 100 n l / min.;

luego, introducir el acoplamiento rápido hembra de dicho tubo (Pos.16, Fig.2) en el acoplamiento macho (Pos. 23, Fig.3).

4) Conectar el tubo blanco ( Pos.17, Fig.2 ) a la unión de aspiración de la bomba de vacío y el acoplamiento rápido hembra al acoplamiento macho (Pos. 24, Fig.3).

5) Introducir la espiga de la bomba del vacío (Pos.14 , Fig.2) en la toma colocada en la fundidora (Pos. 20, Fig.3).

6) Si estuviera previsto el funcionamiento con gas argón, conectar el tubo amarillo (Pos. 18, Fig. 2) al reductor de presión de la bombona de gas ARGÓN y programar una presión de 3 Bar, luego introducir el acoplamiento rápido hembra del tubo en el acoplamiento macho (Pos.25, fig.3).

**7)ATENCIÓN: La posición de los cables y de los tubos no debe crear tropiezos al operador y al personal.**

### **3) Puesta en funcionamiento y regulación:**

Efectuadas las conexiones como en la Fig.2-3, controlar que la puerta superior y la tapa del horno estén abiertas, luego, accionar el interruptor general (Pos.22, Fig.3). Presionando el pulsador "ON", se ilumina la pantalla, aparece durante pocos segundos el logotipo del fabricante (video A) y sucesivamente la situación de la máquina con el último ciclo efectuado (video B0).

Si aparece la anotación “HORNO NO EN POSICIÓN” quiere decir que el horno no está en vertical.

De hecho, por falta de presión en el depósito del aire, este puede girar y colocarse en una posición intermedia, en esta situación la electroválvula general, al no excitarse, no permite cargar el depósito al aire de alimentación. Es necesario eliminar tensión a la máquina con el pulsador “OFF” y girar manualmente el horno hasta final de carrera de modo que la tapa se encuentre horizontal. Con esta maniobra la anotación desaparece y el depósito empieza a cargarse.



#### **4) Selección del idioma.**

Antes de poner en funcionamiento la máquina, seleccionar el idioma corriente entrando en el “MENÚ” como se describe en el Par. 15 punto 8.

### **Par.13 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO**

La fundidora, como se ha dicho en el párrafo precedente, permite fundir y sucesivamente colar pequeñas cantidades de metal, siguiendo un ciclo automático predeterminado.

1) El metal se funde en un crisol mediante el calentamiento producido por una resistencia eléctrica controlada por un microprocesador (FIG. A de Figura 6).

Terminada la fusión, el operador cierra el horno y da inicio a la sucesiva fase de colada del metal.

La fase de colada se desarrolla, automáticamente, con tres operaciones:

1) Formación del vacío dentro del horno: quitando el aire y los gases de fusión se impide la formación de soplados y se facilita el desplazamiento del metal líquido dentro del molde (FIG. B de Figura 6);

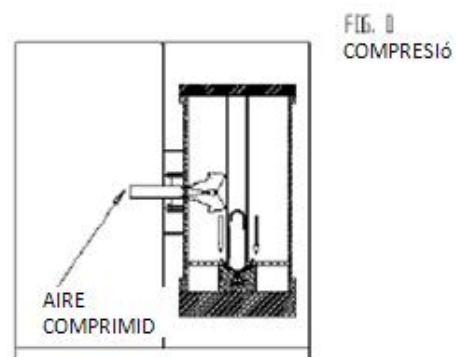
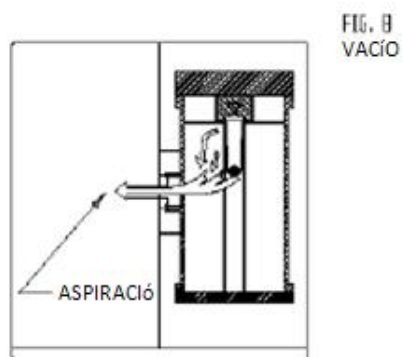
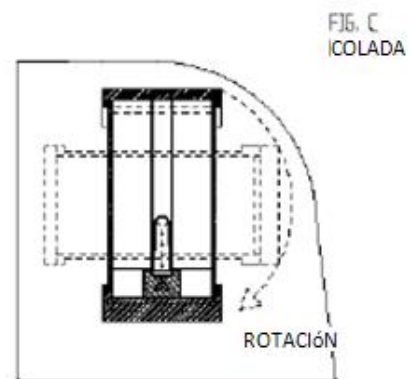
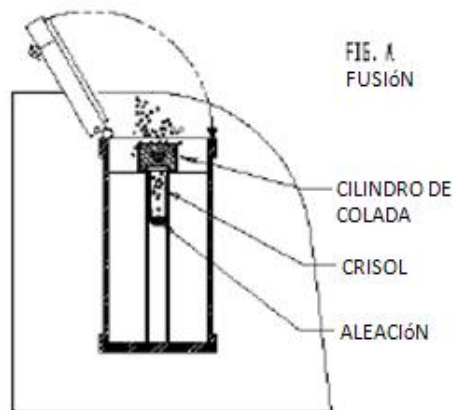
2) Volcado del horno: se cuela el metal dentro del cilindro por caída controlada (FIG. C de Figura 6);

3) Presurización del horno:

Al final del volcado se introduce en el horno aire comprimido. El metal, aún líquido, es empujado dentro del molde, ganando resistencia de deslizamiento, llena también los espacios más estrechos (FIG. D de Figura 6).

La presurización tiene una duración de ochenta segundos, tiempo suficiente para permitir la solidificación del metal.

Pasado este tiempo, automáticamente, el horno vuelve a la posición y el operador puede eliminar el trabajo.



File: XPR002

**Par.14 SEGURIDAD DEL OPERADOR****1) POSICIÓN DE TRABAJO DEL OPERADOR**

El proceso de fusión se articula en tres fases:

- 1) Calentamiento del horno (automático)
- 2) Fusión (control visual)
- 3) Colada, presurización y enfriamiento (automático)

Durante la fase 1, el operador puede abandonar la máquina. El ciclo de calentamiento se efectúa automáticamente y al alcanzar la temperatura programada, un avisador acústico señala que la máquina está lista para la fase sucesiva.

El operador manualmente se ocupa de la fusión que, de pie, delante de la máquina y equipado con las protecciones individuales, debe efectuar la fusión del metal.

El operador debe tener una posición tal que pueda ver (con las gafas de protección negras) dentro del crisol el estado del metal.

Antes de empezar el trabajo, si el operador ha sido sustituido por uno más bajo, asegurarse que la posición de trabajo del nuevo operador permite el desarrollo normal de las operaciones.

La colada y el enfriamiento se efectúan en automático y por lo tanto sin la intervención del operador.

Es conveniente que en esta fase, que se efectúa en ochenta segundos, el operador permanezca delante de la máquina equipado siempre con protecciones, para extraer el cilindro y el crisol una vez que haya terminado el ciclo y dejar enfriar la máquina con la tapa abierta.

**2) EMISIONES DE SUSTANCIAS NOCIVAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO**

Como ya se ha señalado, el crisol de grafito calentado reacciona con el oxígeno del aire y desarrolla óxidos de carbono.

Estos gases, se producen en cantidades muy pequeñas y no dañosas para el operador.

**SE ACONSEJA COLOCAR LA MÁQUINA EN UN LOCAL BIEN VENTILADO O DOTADO DE ASPIRADOR.**

LA INTRODUCCIÓN EN EL HORNO DE MATERIAL EXTRAÑO A LA ELABORACIÓN, PUEDE COMPORTAR DESARROLLO DE GASES NOCIVOS O CONTAMINANTES.

**LA EMPRESA NO ES RESPONSABLE DE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR EL USO IMPROPIO DE LA MÁQUINA.**

### **3) SEGURIDAD DEL OPERADOR DURANTE EL CICLO AUTOMÁTICO**

El cierre de la puerta (Pos. 4, Fig. 1) es una condición necesaria para dar inicio a la fase de colado y de presurización.

La apertura de la tapa del horno, cuando está bajo el efecto de la bomba del vacío es imposible porque la presión atmosférica presiona sobre esta.

No intente abrirla forzándola, en caso de emergencia, apagar la máquina presionado el pulsador "OFF" y esperar que la presión del horno se ponga en cero.

No es más posible abrir la puerta una vez cerrada. Esa es bloqueada por un dispositivo de seguridad y permanece así hasta el final del ciclo automático (Ver fig.9 Pos.30).

En caso de mal funcionamiento, de avería o por cualquier otra razón se desee parar la máquina, presionar el pulsador "OFF"; instantáneamente es eliminada la alimentación eléctrica.

Si el horno está en rotación o volcado, vuelve inmediatamente a la posición de reposo y el aire de presurización es descargado.

Solo cuando el horno se ha posicionado en reposo, es posible abrir la puerta **después de haber alimentado eléctricamente la máquina con el pulsador "ON".**

### **4) DETALLES ELÉCTRICOS CON FUNCIONAMIENTO A RIESGO**

No es posible impedir que objetos extraños se introduzcan en el hueco del horno en el lugar del crisol.

Introducir cuerpos extraños en la mufla, significa exponerse al riesgo de descarga eléctrica y causar daños a la parte calentadora.

**El fabricante no es responsable de las consecuencias que dicha operación puede tener en las personas o en la misma máquina.**

### **5) OPERACIONES MANUALES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑOS**

Todas las operaciones manuales relativas a la preparación al uso de la máquina, el uso de los crisoles, el uso de los cilindros y la fusión, pueden ser causa de accidentes de naturaleza térmica.

No es posible proteger el operador contra estos riesgos, el uso de barreras impedirían el uso de la máquina.

Para evitar o limitar estos riesgos, el operador debe usar siempre los accesorios para la protección individual (Fig. 7)

**El desplazamiento de los crisoles y de los cilindros debe efectuarse utilizando las pinzas correspondientes suministradas, ver Fig. 7.**

**El fabricante declina cualquier responsabilidad sobre los daños producidos a personas o cosas durante el desarrollo de las operaciones manuales.**



**Par.15 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (DPI)****1) ACCESORIOS PARA PROTEGER EL OPERADOR**

El uso de la fundidora requiere los siguientes accesorios para una segura y eficaz protección del operador:

Máscara de protección de la cara,

Máscara oronasal,

Guantes térmicos,

Delantal térmico,

Gafas oscuras,

Pinzas, Fig 7A.

A excepción de las gafas oscuras y las pinzas que se suministran con la máquina, los demás accesorios no se suministran ni por encargo.

Dirigirse a una tienda especializada.



Fig. 7

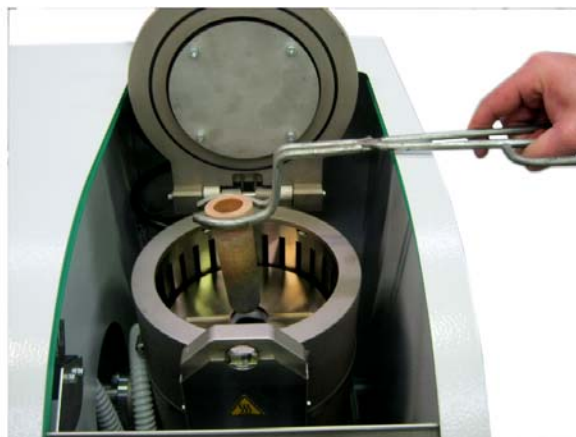
**2) PINZAS**

Fig.7A

## Par.16 ACCESORIOS

### 1) Accesorios suministrados

Los accesorios abajo indicados, son indispensables para el funcionamiento de la fundidora:

Cant.	Descripción	Código
1	Cilindro diám. interno 27 mm altura 50 mm	IX SARA236
2	Cilindro diám. interno 45 mm altura 60 mm	3X SARA237
2	Cilindro diám. interno 57 mm altura 60 mm	6X SARA238
1	Cilindro diám. interno 69 mm altura 60 mm	7X SARA239
1	Cilindro diám. interno 86 mm altura 60 mm	9X SARA240
1	Base para cilindro	SARA246
2	Base para cilindro 3X	SARA242
2	Base para cilindro	SARA243
1	Base para cilindro	SARA244
1	Base para cilindro	SARA245
1	Base para cilindro (esqueleto)	SNCA140
1	Cubierta para cilindro (esqueleto) 1	SARA289
1	Adaptador para cilindro IX (Ver Fig I0 Pos. C)	SARA241
2	Crisol grafito	SARA279
1	Crisol protagrafito	SARA278
2	Crisol alúmina	SARA276
1	Crisol carborex	SARA277
1	Embalaje de pastillas HERA SP99	SARA231
1	Pinza	SARA232
1	Gafas oscuras	CM 61005
2 m.	Tubo rilsan azul	CPRG016+SATA441
2 m.	Tubo rilsan blanco	CPRG015+SATA442
2 m.	Tubo rilsan amarillo (para gas argón)	CPRG018+SATA443



Fig. 8

**2) Accesorios por encargo**

Kit para expansión libre SATA901 compuesto por:

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código</b>
1	Base IX	SATA904
1	ADAPTADOR PARA CILINDRO 1	SARA241
1	Base 3X	SATA905
1	CILINDRO IX	SATA914
1	Base 6X	SATA906
1	CILINDRO 3X	SATA915
1	Base 9X	SATA907
1	CILINDRO 6X	SATA916
1	Base Esqueleto	SATA908
1	CILINDRO 9X	SATA917
5	Cubierta Esqueleto	SARA289
1	CILINDRO PARA ESQUELETO	SATA918

**¡IMPORTANTE!**

La cubierta SARA289 es válida solo para revestir.

El adaptador para el cilindro IX, debe ser usado también para el cilindro IX expansión libre.

## Par. 17 INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO

### 1) APERTURA Y CIERRE TAPA Y PUERTA

La tapa del horno, gira alrededor del perno (Pos.II-Fig.9).

Para abrirla es necesario efectuar las maniobras A-B-C-D, indicadas en la Fig. 9:

A) Girar la empuñadura cerrojo Pos.I0 en el sentido de la flecha A (Hacia arriba )

B) Presionar hacia abajo la empuñadura lateral Pos.8 como en la flecha B

C) Desplazar el cerrojo, Pos.9, mediante la empuñadura Pos.I0, en el sentido de la flecha C

D) **Elevar la** tapa mediante la empuñadura lateral Pos.8, como en la flecha D.



Usar siempre las empuñaduras termoaislantes indicadas; no toque la tapa o el horno.

Peligro de quemaduras.

La puerta (Fig.I0,Pos.4) tiene la función de proteger el operador durante la fase de volcado del horno.

Dicha puerta se desliza sobre dos guías colocadas lateralmente, para abrirla es necesario empuñar la manija (Pos.5-Fig.10) y tirar en el sentido de la flecha.

Un dispositivo de seguridad, con llave, (Pos.30-Fig:9) la tiene bloqueada durante dicha fase.

El mal funcionamiento del dispositivo de seguridad no permite el funcionamiento de la máquina y la apertura de la puerta.

En este caso es necesario cerrar la intervención de la asistencia, no solo para desbloquearlo, sino sobre todo para protegerlo.

**ATENCIÓN:** La manipulación del dispositivo de bloqueo de la puerta comporta graves riesgos para el operador, TECNO-GAZ no se hace responsable de los daños a las personas o al ambiente, causados por la manipulación del dispositivo.

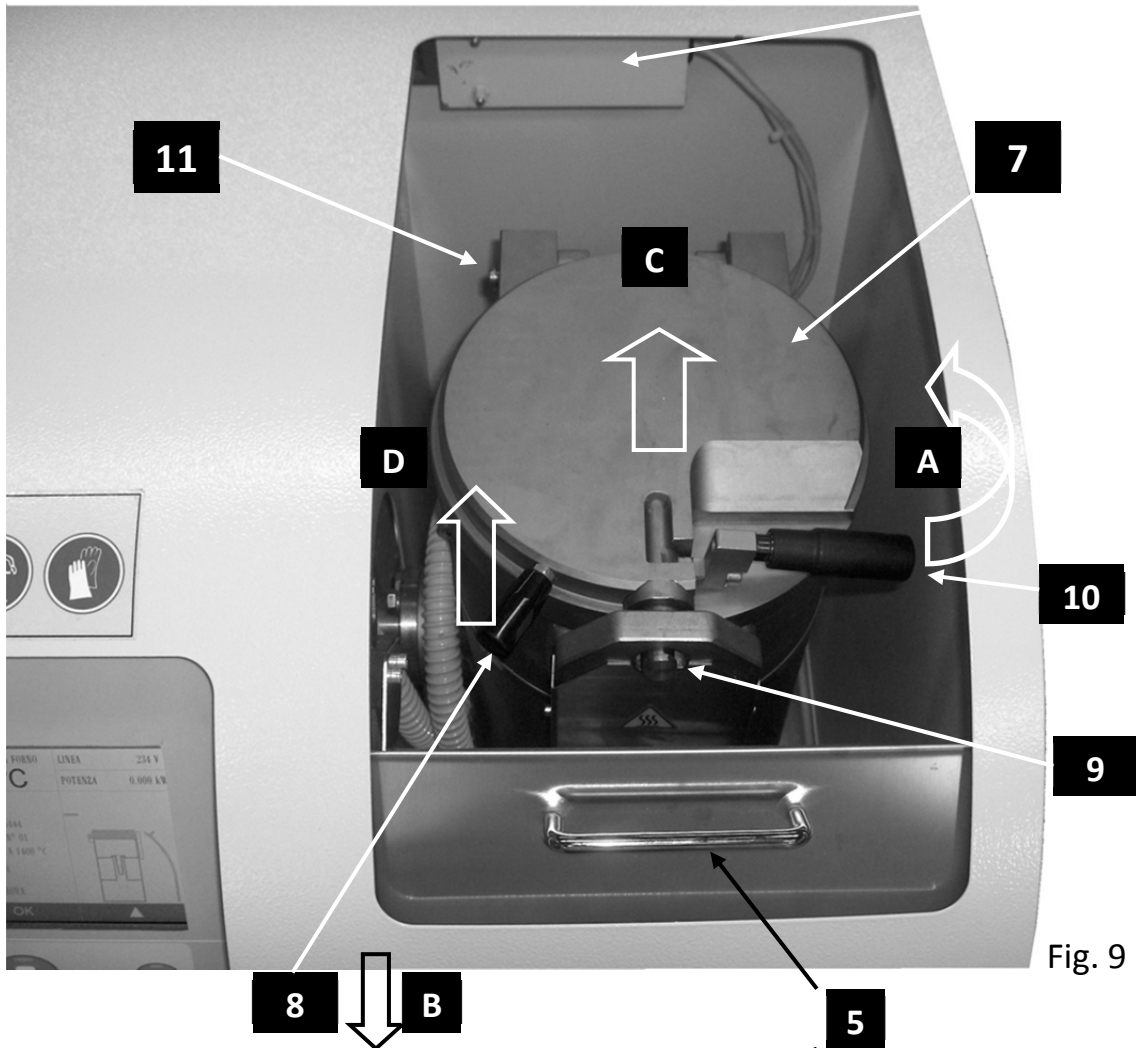


Fig. 9

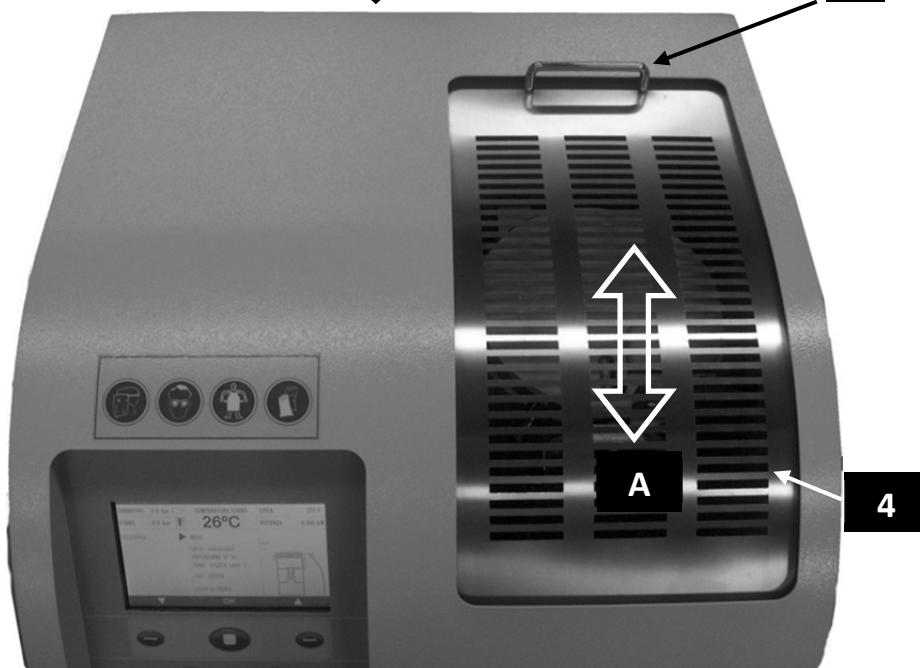


Fig. 10

## 2) DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE MANDOS:

Como se ha dicho precedentemente, el panel de mandos (Fig 11) comprende: Una pantalla en color que visualiza en tiempo real las diferentes situaciones de la máquina durante el proceso, los menús disponibles para la programación y el auto diagnóstico en caso de averías.

Un pulsador "ON"( Pos.A) que tiene la función de alimentar eléctricamente la máquina, de hecho accionando dicho pulsador, se ilumina la pantalla y aparece el logotipo del fabricante. Un pulsador OFF (Pos. B) para quitar alimentación.

Un pulsador "START/STOP" (Pos.C) con doble función, "START" para poner en marcha el proceso y "STOP" **(manteniéndolo presionado durante tres segundos)** para interrumpirlo. Un pulsador "CAST"(Pos.D) que activa la fase de colada.

Un pulsador "ARRIBA"(Pos.F), que corresponde al símbolo de arriba que aparece en el video. Dicho pulsador mueve el cursor, visualizado en la pantalla, hacia arriba y selecciona la función deseada.

Un mando "ABAJO" (Pos.G) para mover el mismo cursor hacia abajo. Un mando "OK"(Pos.H) para confirmar la elección de la función y pasar al video sucesivo.

Una toma para conectar la "SD card"(POS.E) con la que es posible: Exportar y memorizar los datos de proceso y sucesivamente, por medio del ordenador, imprimirlos. Comunicar por e-mail al fabricante el estado de la máquina en caso de avería y tener el tiempo real un diagnóstico.

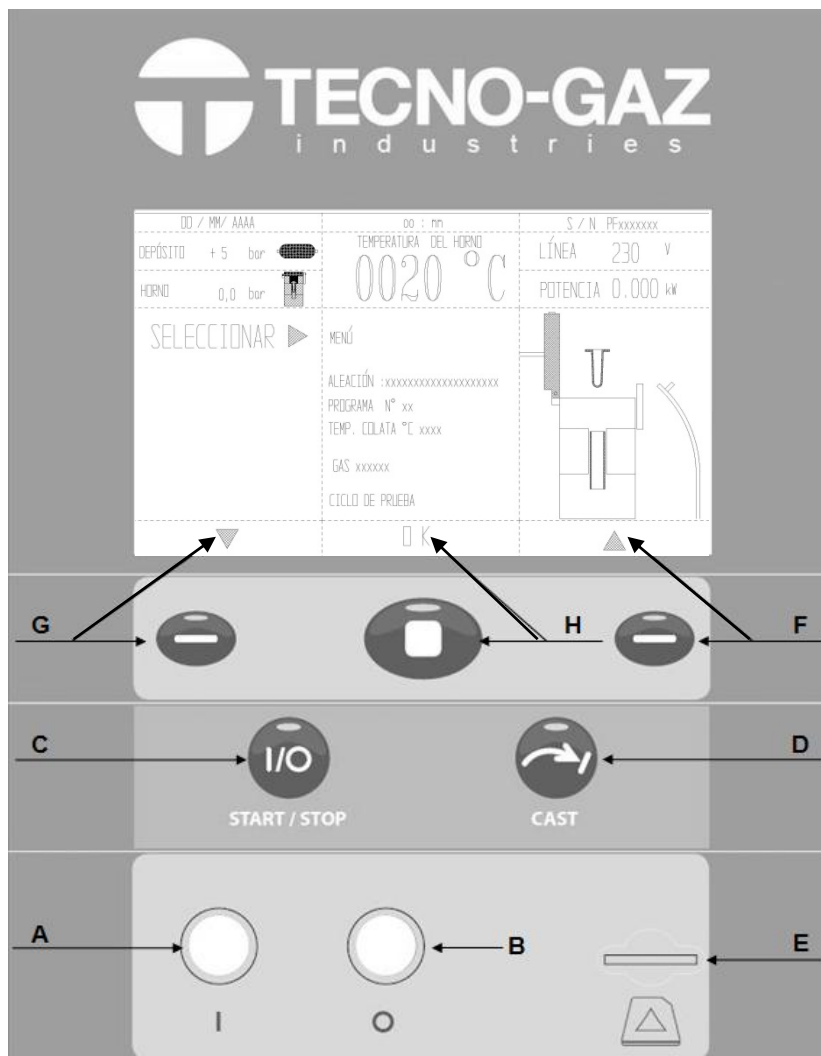


Fig.11

### 3) DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA:

Accionando el pulsador "ON" (Pos.A), la máquina es alimentada y aparece en la pantalla, durante pocos segundos, el video "A " que visualiza el logotipo del fabricante y la versión del software cargado.



El primer video "BO", video principal, que aparece después del logotipo del fabricante, está subdividido en cuatro zonas (ver figura 12).

Cada zona visualiza figuras que representan el estado de la máquina durante el proceso, o solo anotaciones con las que el usuario elige o programa las diferentes funciones disponibles.

La zona "A" está dividida en tres áreas, en la primera de la izquierda aparece la fecha, en el área central aparece la hora y los minutos y en el área de la derecha aparece la matrícula de la máquina.

La zona B está dividida en cinco áreas cada una de las cuales visualiza un parámetro del proceso. A la izquierda aparece la anotación "DEPÓSITO" seguida del valor de la presión del aire contenido en ese y por el símbolo del depósito. El color azul del depósito indica que éste está en la presión de trabajo. Cuando el valor de la presión es insuficiente, el símbolo del depósito parpadea el color azul y su valor es indicado intermitente. Cuando el valor de la presión es menor de dos bar, el color del depósito se vuelve gris.

Inmediatamente debajo del área del depósito está el área que visualiza el estado de la presión del horno. Aparece la anotación "HORNO" seguida del símbolo del horno y del valor de la presión del aire en ese contenida. El símbolo asume color gris cuando el horno está en la presión atmosférica, color amarillo cuando está en vacío y color azul cuando está en compresión.

En el área del centro, de la zona B, aparece el valor de la temperatura del horno con carácter grande seguida de la unidad de medida. A la derecha aparece el valor de la tensión de alimentación de la máquina. Cuando dicho valor es menor de 200 volt, parpadea.

En el área inmediatamente debajo, se visualiza el valor de la potencia absorbida de la máquina en las diferentes fases de proceso.

En la zona C, hay tres áreas, la primera de la derecha visualiza la anotación "SELECCIONA" y está al lado del símbolo del cursor que indica la función que elegir en el área central.

El área central visualiza cuatro opciones en el siguiente orden:

La anotación "MENÚ" que da acceso a todas las funciones.

La anotación "PROGRAMA" con el número del último ciclo de fusión efectuado, descrito con el nombre de la aleación y la temperatura de colada, permite escanear todos los programas en la memoria.

La anotación "GAS" permite activar o negar la erogación del gas argón.

La anotación "CICLO DE PRUEBA" permite efectuar un ciclo de trabajo sin el calentamiento del horno, para verificar el funcionamiento correcto mecánico y neumático.

En el área de la izquierda aparece la figura del horno con todos los componentes.



Esta figura se modifica automáticamente durante el proceso y representa de modo sinóptico el estado del horno.

La zona "D" está subdividida en tres áreas:

En el área de la izquierda se visualiza un símbolo que significa "ABAJO", activado por el pulsador de abajo (Pos:G), desplaza hacia abajo el cursor de selección.

En el centro aparece la anotación "OK" para confirmar la función seleccionada, activada por el pulsador de abajo (Pos. H).

A la derecha el símbolo "ARRIBA" activado por el pulsador de abajo (POS.F), desplazar hacia arriba el cursor de selección.

**Las zonas A y D están presentes siempre en todos los videos.**

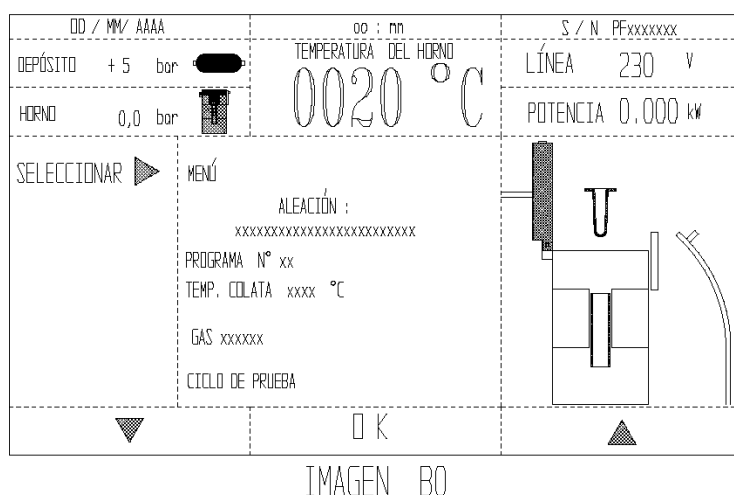
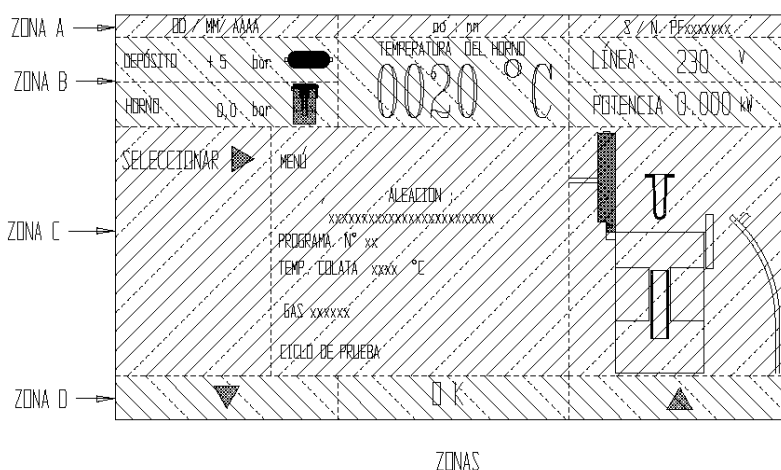


IMAGEN BO

Fig.12



#### 4) DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DISPONIBLES:

El video base del que partir para elegir una función es el descrito arriba: Con los mandos "ARRIBA" o "ABAJO" se posiciona el cursor a nivel de la opción que se desea activar.

1) Para acceder a los menús basta posicionar el cursor a nivel de la anotación "MENÚ" y presionar el mando de abajo de la anotación "OK".

Aparece en la pantalla el video C, menú principal.

2) Posicionando el cursor a nivel de "PROGRAMA" y confirmando con "OK", se señala el número del programa, luego con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se visualizan todos los programas en la memoria.

3) Elegido el programa se confirma con "OK". El operador tiene la posibilidad, desplazando el cursor en posición "GAS" y confirmando con "OK", de activar el argón o desactivarlo con los mandos "ARRIBA" o "ABAJO".

En ambos casos, el programa en el video está listo para efectuar un ciclo de colada presionando el pulsador "START".

4) Bajando con el cursor a nivel de "CICLO DE PRUEBA", confirmando con "OK", aparece la anotación "CERRAR LA TAPA Y LA PUERTA, PRESIONAR "OK" PARA ACCIONAR LA BOMBA". Realizando estas indicaciones inicia el ciclo de prueba que se efectúa sin el calentamiento del horno y sirve para verificar la funcionalidad mecánica y neumática del desarrollo del ciclo.

#### 5) DESCRIPCIÓN DE LOS MENÚS:

Como se ha dicho precedentemente, para acceder a los menús, es necesario llevar el cursor a nivel de "MENÚ" y confirmar con "OK". La pantalla visualiza el video "C".

DD / MM / AAAA			hh : mm			S/N PFxxxxxxx			
A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 < > #									
▶			PROGRAMAS						
			PROGRAMACIÓN Y DATOS DEL LABORATORIO						
			FECHA Y HORA						
			IDIOMA						
			MENÚ TÉCNICO PASW: . _ _ _ _						
			SALIR						
▼			OK			▲			

IMAGEN C

En este video aparece aún la zona "A" con la fecha, la hora y la matrícula y la zona "D" con los símbolos de mando.

En la zona "B" aparece un área con caracteres alfanuméricos y dos cursores (derecha, izquierda), sirve como escritura para compilar los datos relativos a las opciones citadas en el video. En la zona "C" se indican las opciones a las cuales se accede seleccionándolas con el cursor.

## 5.1) PROGRAMAS:

Con el cursor en la posición "PROGRAMAS", presionando "OK" aparece el video "D".

DD / MM / AAAA										hh : mm										S/N										PFxxxxxxx									
A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 < > #																																							
PROGRAMAS										ALEACIÓN : -----																													
										TEMPERATURA DE COLATA °C ---- °F ----																													
CONFIGURAR										GAS ARGON																													
										PROGRAMA N° xx																													
ANULAR										CLIENTE -----																													
										CALLE ----- N°----																													
SALIR										C.P. ----- PROV. -----																													
										OK																													

IMAGEN D

Las zonas A\_B\_D son iguales que el video precedente. La zona "C" está dividida en dos áreas, en el área de la izquierda aparece un menú con el cual se pueden elegir tres funciones:

"PROGRAMAS", "PROGRAMAR", "ANULAR" y "SALIR"

Con los mandos "ARRIBA" o "ABAJO" se señala una función, confirmando con "OK" se aplica la función al contenido del área de la derecha.

Dicha área muestra los datos que caracterizan un programa. El programa del video "D" resulta no compilado, aparece solo el número del programa.

El usuario puede compilar y memorizar diez programas. La numeración de los programas, de 1 a 10, se efectúa automáticamente.

Con el cursor en posición programas, confirmando con "OK" se señala el número del programa en el video. Con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se visualizan en escaneo, todos los programas en la memoria, elegido el programa deseado, con "OK" se confirma.

### 5.1.1) COMPILACIÓN DE LOS DATOS DEL PROGRAMA:

Seleccionado un programa, para compilar los datos, se procede de la siguiente manera:

Con el mando "ABAJO" se selecciona "PROGRAMAR" y se confirma con "OK".

Aparece señalado en el video el lugar correspondiente al primer carácter del nombre de la aleación y en el área de los caracteres de escritura se señala el símbolo del cursor (flecha derecha).

Al mismo tiempo, el símbolo correspondiente al mando "ARRIBA" se orienta hacia la izquierda, mientras que el símbolo "ABAJO" se orienta hacia la derecha.

Con los mandos "ABAJO" y "ARRIBA", en cada impulso, se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda el rotulador del área de los caracteres de la escritura. Cuando dicho rotulador se encuentra en el carácter deseado, con el mando "OK" se confirma y se escribe en el lugar del primer carácter del nombre de la aleación, al mismo tiempo, se señala el segundo lugar del carácter del nombre de la aleación.

Con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se elige, en el área de la escritura, el segundo carácter que compone el nombre de la aleación, luego con "OK" se confirma y se posiciona en el segundo puesto del nombre mientras que el rotulador se desplaza al tercer carácter.

Terminada la compilación del nombre de la aleación, manteniendo presionado durante algunos segundos la tecla "OK" el rotulador se desplaza a la segunda línea "TEMPERATURA DE COLADA".

Con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO", se aumenta o se disminuye el valor de la temperatura de colada. Alcanzada la temperatura deseada se confirma con "OK" y el rotulador se desplaza a nivel de la anotación "GAS".

Presionando los mandos "ARRIBA" o "ABAJO", a cada impulso se alternan las anotaciones "ARGÓN" o "AUSENTE" con "OK" se confirma que la ejecución del ciclo se efectúa con o sin erogación del gas y el rotulador se desplaza al primer carácter del nombre del "CLIENTE".

Con el mismo método de escritura se compila el nombre del cliente, confirmando con "OK" se pasa a la "CALLE", luego al "Nº", luego al "C.P." y por último a la "PROV." Terminada la compilación, manteniendo presionado durante dos segundos "OK" se memoriza lo que se ha escrito.

### 5.1.2) ANULACIÓN DE UN PROGRAMA:

Con el mando "ABAJO" se selecciona "ANULAR" y se confirma con "OK".

Aparece la anotación "PRESIONAR OK PARA CONFIRMAR" confirmando, todo el contenido del programa se borra,

Seleccionando "SALIR" y confirmando con "OK", se pasa al video precedente.

### 5.1.3) MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA:

Cuando se compila el programa y se quieren modificar algunos datos, se selecciona "PROGRAMAR" y aparece señalado, como se ha dicho precedentemente, el primer carácter del nombre de la aleación.

Si el dato que modificar está en una línea inferior, manteniendo presionado "OK" el rotulador se desplaza a la línea de abajo.

A cada impulso de "OK" el rotulador se desplaza un dato.

Identificado el dato que modificar, el rotulador se encuentra siempre en el primer carácter y el rotulador del área de los caracteres en posición "Flecha derecha"; para anular el dato es necesario llevar con el mando "ABAJO" el rotulador del área de los caracteres a sostenido y luego presionar "OK".

El primer carácter señalado es anulado y el rotulador se desplaza al segundo carácter.

Confirmando aún con "OK" también el segundo carácter se anula y el rotulador se desplaza al tercer carácter, se repite la operación hasta anular el dato.

Para volver a escribir el dato se procede como se describe para la compilación.

## 6) PROGRAMACIÓN DE LOS DATOS DEL LABORATORIO.

Con el cursor en la posición "PROGRAMACIÓN DE LOS DATOS DEL LABORATORIO", presionando el mando "OK", aparece el video "E" con los datos del laboratorio que compilar.

DD / MM / AAAA										hh : mm										S/N PFxxxxxx																				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<	>	#
<div> <div>▶</div> <div>LABORATORIO : _____</div> <div>CALLE : _____ N _____</div> <div>C.P: _____ PROV. _____</div> <div>SALIR</div> </div>																																								
										OK																														

IMAGEN E

La compilación se efectúa como se describe en el video precedente. Estos datos, los del cliente y los parámetros del programa relativo, se envían a la SD durante el ciclo de colada. Al final del ciclo, el usuario extrae la SD de la máquina, la introduce en el ordenador para visualizar e imprimir el contenido.

Con el cursor en posición "GUARDAR", confirmando con "OK", se memoriza el texto.

## 7) FECHA Y HORA:

Con el cursor en posición "FECHA Y HORA", confirmando con "OK" aparece el video "F"

DD / MM / AAAA	hh : mm	S/N	PFxxxxxx
	DÍA : --		
	MES : --		
	AÑO : ----		
	HORAS : --		
	MINUTOS : --		
	SALIR		
	OK		

IMAGEN F

Con el cursor se elige el dato que modificar, luego confirmando con "OK", es señalado.

Con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se modifica el dato y con "OK" se confirma.

Con el cursor en posición guardar, presionando "OK" se actualiza la fecha y la hora en la zona "A". La matrícula de la máquina se programa desde el menú técnico no accesible al usuario.

## 8) IDIOMA.

Llevando el cursor a nivel de la anotación "IDIOMA", se señala a continuación el idioma preprogramado en la pantalla "G".

Con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se hace referencia a todos los idiomas disponibles.

Una vez seleccionado el idioma, con el mando "OK" se confirma.

Inmediatamente las anotaciones en la pantalla aparecen inmediatamente en el idioma seleccionado.

DD / MM / AAAA	hh : mm	S/N	PFxxxxxx
A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 < > #			
	PROGRAMAS		
	PROGRAMACION Y DATOS DEL LABORATORIO		
	FECHA Y HORA		
	IDIOMA: ESPAÑOL		
	MENU TÉCNICO PASW: . . . . .		
	SALIR		
	OK		

IMAGEN G

## 9) MENÚ TÉCNICO:

Con el cursor a nivel de “MENÚ TÉCNICO”, confirmando con “OK” se señala la compilación de la contraseña. **El usuario no tiene el acceso a este menú.**

## 10) SALIR:

Con el cursor en posición salir, presionado “OK” se vuelve al video precedente.

## 11) FUNCIONAMIENTO DEL CICLO DE PRUEBA

Como se ha dicho precedentemente, para verificar el funcionamiento mecánico y neumático de la máquina, llevando el cursor del video "B0" a la posición "CICLO DE PRUEBA" y confirmando con "OK" se activa dicho ciclo.

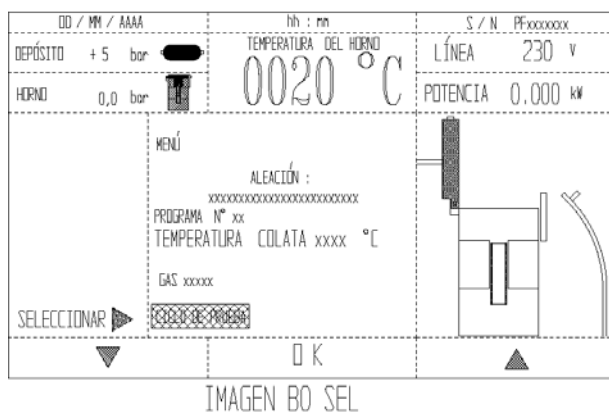


IMAGEN B0 SEL

Si el usuario no ha introducido la SD, aparece el video “R14”.

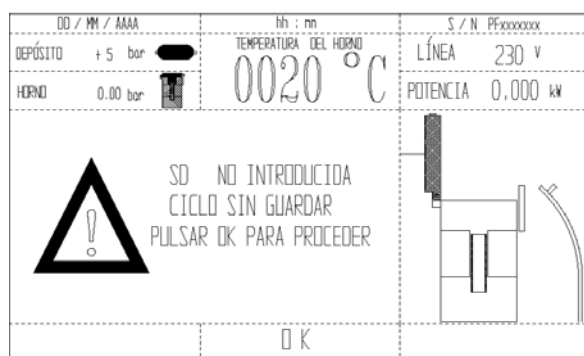


IMAGEN R14

Con SD introducida aparece el video "P2".



IMAGEN P2

Llevadas a cabo las instrucciones del video "P2", aparece el video "P3".

La bomba del vacío se pone en funcionamiento y la figura del horno en el área de la zona "C" se colorea de amarillo intermitente y el símbolo del horno en la zona "B" parpadea amarillo visualizando el valor de la presión en disminución.

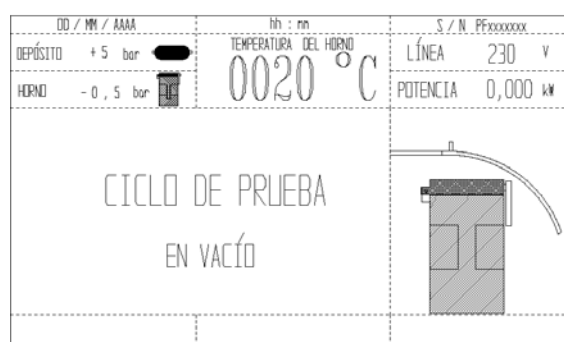


IMAGEN P3

Alcanzado el valor programado, -0.7 bar, el amarillo se vuelve fijo, una señal acústica avisa del vacío alcanzado y aparece el video "P4".

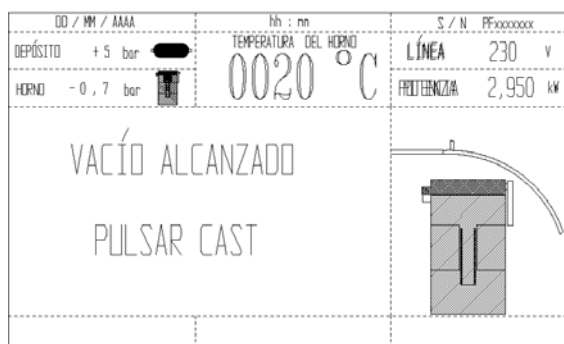


IMAGEN P4

Pulsando "CAST", el horno se vuelca y también la figura en el video se vuelca.

Una vez terminada la rotación, se introduce el aire comprimido en el horno; la figura del horno y el símbolo se colorean de azul. Aparece el video "P5".



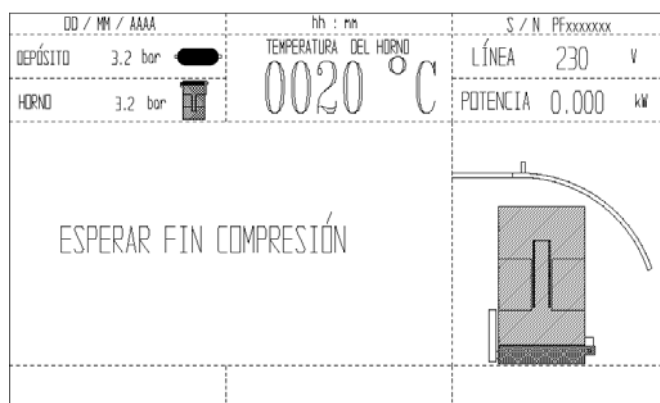


IMAGEN P5

Transcurrido el tiempo de compresión, 80 segundos, el aire de compresión se descarga. El horno vuelve a la posición y también la figura vuelve a la posición asumiendo el color gris. Aparece el video "P6".

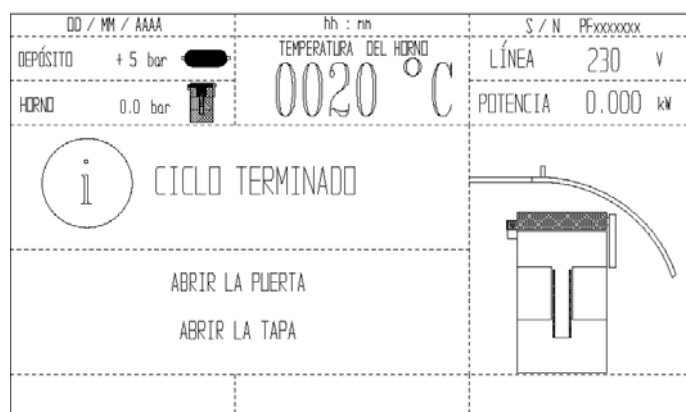


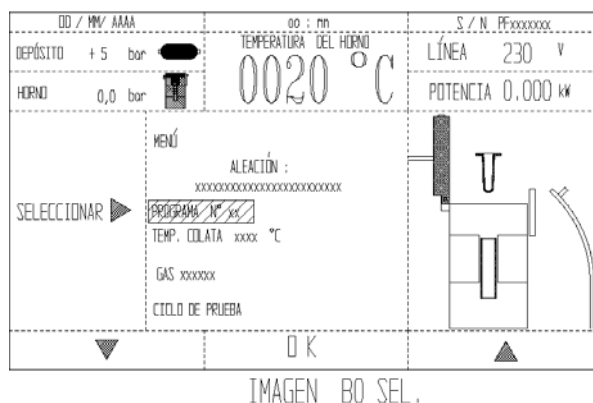
IMAGEN P6

Realizadas las instrucciones en el video, la máquina está lista para efectuar un programa de colada con calentamiento.

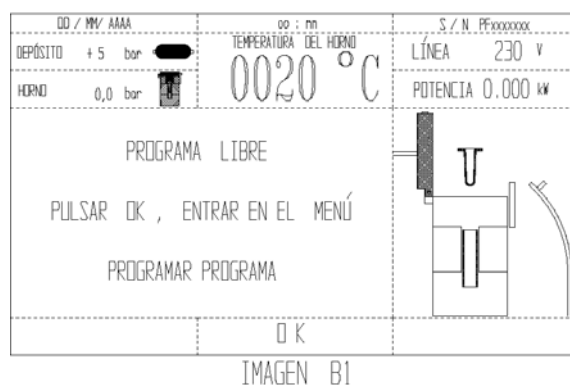
El ciclo de prueba efectuado ha sido enviado a la SD y puede verse e imprimirse introduciendo SD en un ordenador.

## 12) FUNCIONAMIENTO DEL CICLO CON CALENTAMIENTO:

Una vez elegido y confirmado el programa del video "B0", para ponerlo en marcha es necesario accionar el pulsador "START".

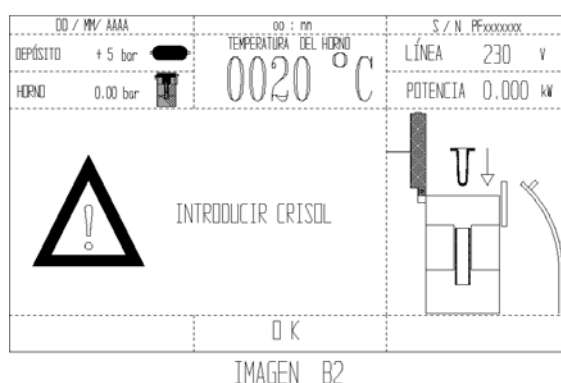


Cuando por error se elige y se pone en marcha un programa no programado (vacío) aparece el video "B1 "



En este caso es necesario seleccionar un programa configurado o configurar el programa vacío.

Si el programa elegido está configurado aparece el video "B2".



**Es indispensable que el calentamiento empiece con el crisol presente en el horno.**

Introducido el crisol y confirmado con "OK", si SD no ha sido introducida aparece el video "R14".

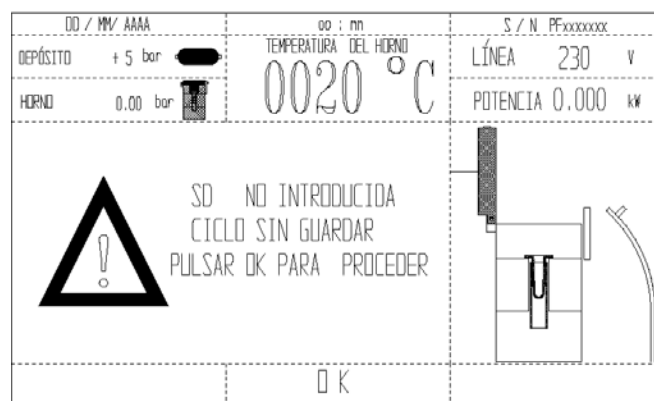


IMAGEN R14

Introduciendo SD , o confirmando con "OK" aparece el video "B3".

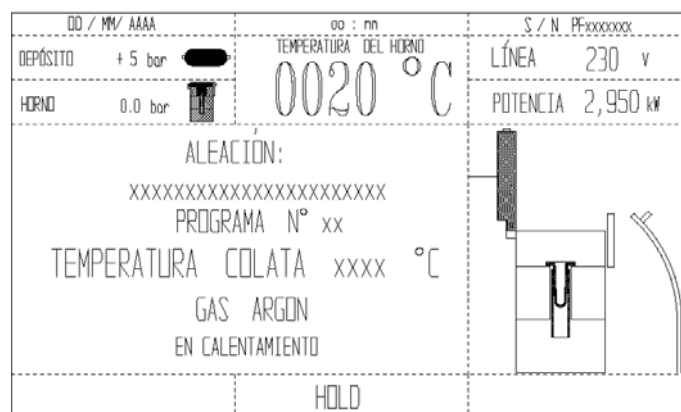


IMAGEN B3

Con este video inicia el calentamiento del horno. La figura del horno muestra el crisol introducido y la resistencia coloreada en rojo intermitente.

En la zona "D", aparece la anotación "HOLD" en el lugar de la anotación "OK".

El programa elegido como ejemplo, como se ve en el video comprende el uso del gas argón. La erogación del gas se efectúa cuando la temperatura del horno ha alcanzado el valor de 500°C.

Alcanzado el valor de temperatura de 500°C, aparece el video "B4".

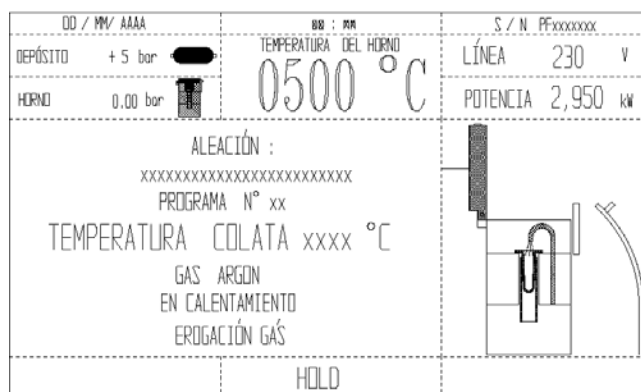


IMAGEN B4

En el video aparece la anotación " EROGACION GAS" y en la figura del horno se ve la boquilla de erogación del gas de color rosa.

El horno sigue el calentamiento hasta alcanzar la temperatura programada.

### FUNCIÓN HOLD:

El usuario, durante la fase de calentamiento y también en fase de mantenimiento de la temperatura, puede modificar el valor de la temperatura de colada programada trabajando en el pulsador de debajo de la anotación "HOLD".

Con "HOLD" se señala el valor de la temperatura de colada; con los mandos "ARRIBA" y "ABAJO" se cambia dicho valor, luego con "HOLD" se confirma el nuevo valor.

Alcanzada la temperatura programada, aparece el video "B6".

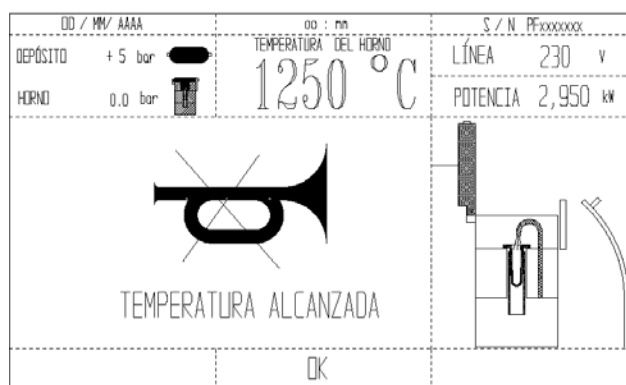


IMAGEN B6

Un sonido continuo avisa que la temperatura ha sido alcanzada y se puede proceder con la fusión del metal.

Presionando "OK" se para el sonido y aparece el video "B7".



IMAGEN B7

El color de la resistencia se vuelve rojo fijo y la figura muestra la tapa y la puerta intermitentes. La erogación del gas continúa.

Alcanzada la fusión del metal, cerrando la tapa y la puerta, cesa la erogación del gas.

Confirmando con "OK", aparece el video "B7/A".



IMAGEN B7/A

Por favor, confirme con "OK", se activa la bomba de vacío y ver el video "B8"

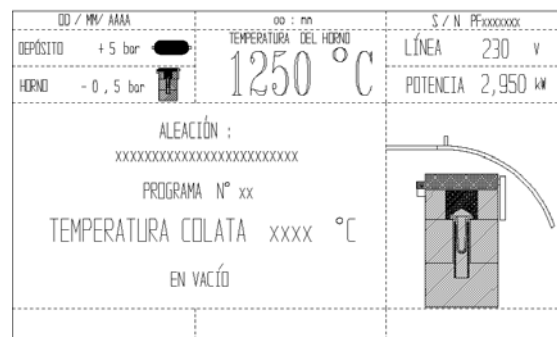


IMAGEN B8

La bomba del vacío se pone en funcionamiento y la figura del video muestra el horno y su símbolo de color amarillo intermitente mientras que en el área de al lado aparece la anotación en vacío.

Cuando el vacío en el horno ha alcanzado el valor de -0,7 bar, aparece el video "B9".

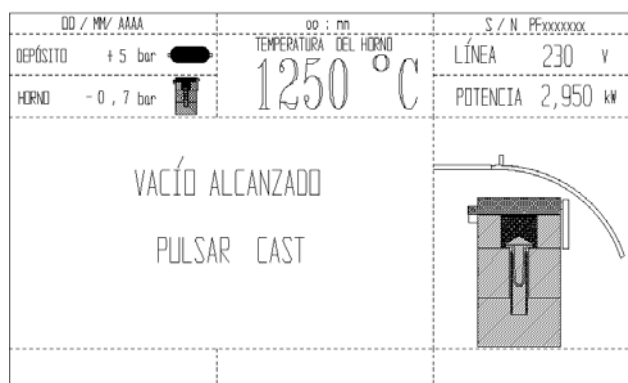


IMAGEN B9

La figura del horno de amarilla intermitente se vuelve fija y al lado aparece la instrucción para seguir el proceso.

Presionando el pulsador "CAST" el horno se vuelca y aparece el video "B11".

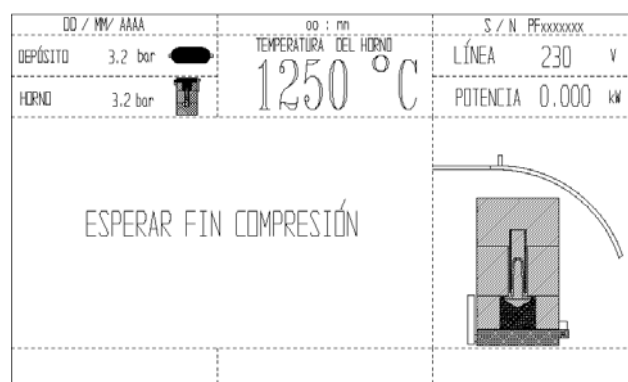


IMAGEN B11

El aire comprimido del depósito es introducido en el horno, la figura del horno está volcada y ha asumido, al mismo tiempo que su símbolo, el color azul. El calentamiento se ha interrumpido.

También el símbolo del horno se colorea de azul y el valor de la presión que aparece al lado se ha dividido por efecto del transvase con el horno.

Transcurrido el tiempo de compresión (80 segundos), el aire comprimido se descarga, el horno vuelve a la posición y un sonido avisa que el proceso ha terminado y aparece el video "B12".

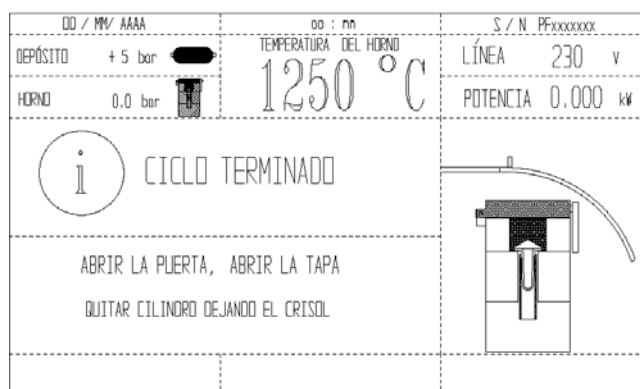


IMAGEN B12

La figura del horno en el video vuelve a la posición y el color se vuelve gris al mismo tiempo que las figuras de los símbolos.

El depósito del aire comprimido se recarga y su valor aparece al lado de su símbolo. El operador debe efectuar las operaciones indicadas dentro de quince segundos de lo contrario aparece un video de alarma R7 con un sonido continuo, ver alarmas.

Presionando "OK" aparece el video B13 .

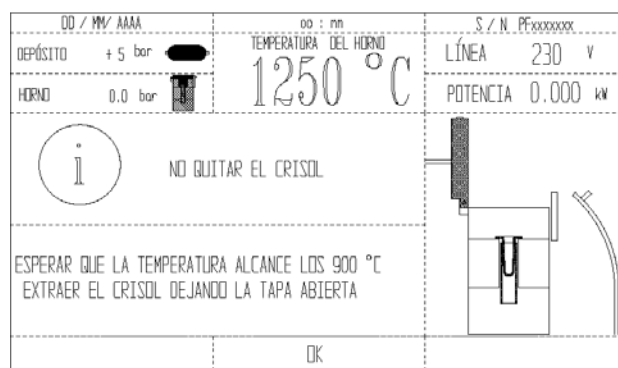


IMAGEN B13

Extraer el crisol cuando la temperatura del horno es mayor de 900°C, se produce un efecto chimenea del aire que reduce la eficiencia de la resistencia.

Viceversa, dejando enfriar completamente el horno con el crisol introducido, es necesario prestar mucha atención cuando se extrae, de hecho como se ha descrito en el párrafo mantenimiento, el crisol puede estar encolado a la resistencia con el riesgo de dañar la misma resistencia.

Ciclo es memorizado en la SD, si está introducida, de lo contrario se pierde.

Ciclo es memorizado en un documento de texto y se presenta como el siguiente.

-  
TECNO-GAZ INDUSTRIES

ASM30 S/N PFxxxxxxxx  
VERSION —

LABORATORIO:xxxxxxxx  
CALLE:xxxxxxxx  
C.P.:xxxxxxxx  
PROV.:xxxxx

DATOS CLIENTE:

NOMBRE: xxxxxxxxx  
CALLE:xxxxx  
C.P.:xxxxxx  
PROV:xxxxx

FECHA:xx-xx-xxxx

ALEACIÓN:xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

CALENTAMIENTO:

INICIO:xx:xx    xxxx C  
FIN:xx:xx    xxxx°C

MANTENIMIENTO:

INICIO:xx:xx    xxxx °C  
FIN:xx:xx    xxxx °C

VACÍO:

SET VACÍO:-0.7 Bar

INICIO:xx:xx

FIN :xx:xx

VACÍO AL CAST:-xxxx Bar

COMPRESIÓN:

INICIO:xx:xx

FIN: xx:xx

P. MAX: xxx Bar

CICLO OK

-



### 13) SITUACIONES QUE SE PUEDEN VERIFICAR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO ERRORES Y ALARMAS, CAUSAS Y REMEDIOS



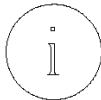
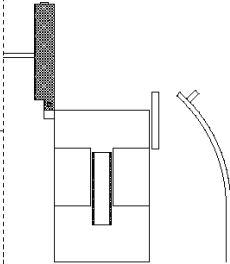
DD / MM / AAAA		hh : mm	S / N PFxxxxxxx
DEPÓSITO + 4 bar		TEMPERATURA DEL HORNO	LÍNEA 230 V
HORNO 0,0 bar		0020 °C	POTENCIA 0,000 kW
<div></div> PRESIÓN DEPÓSITO BAJA			
CONTROLAR AIRE COMPRIMIDO			

IMAGEN R1

#### CAUSAS:

Este aviso aparece cuando el ciclo se pone en marcha ("START") y durante toda la fase que precede el mando "CAST" si la presión en el depósito es menor de 5 bar. Si la presión disminuye después del mando de "CAST", no se señala el aviso y el ciclo prosigue.

#### SOLUCIONES:

Controlar la conexión de la línea de alimentación del aire comprimido y la presión de red.

Este aviso se soluciona automáticamente cuando el valor mínimo de presión, 6 bar, se ha restablecido.

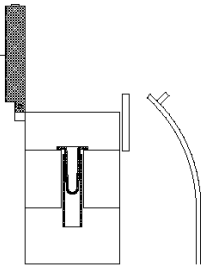
DD / MM / AAAA		hh : mm	S / N PFxxxxxxx	
DEPÓSITO	+ 5 bar	TEMPERATURA DEL HORNO	LÍNEA	208 V
HORNO	0,0 bar	0020 °C	POTENCIA	0,000 kW
<div><div><div>i</div></div><div>CALENTAMIENTO LENTO</div></div>				
RIESGO DE NO ALCANZAR LA TEMPERATURA				
OK				

IMAGEN R2

#### CAUSAS:

Esta situación se verifica cuando, puesto en marcha el ciclo, la tensión de alimentación es menor de 200 V o la resistencia está agotada.

#### SOLUCIONES:

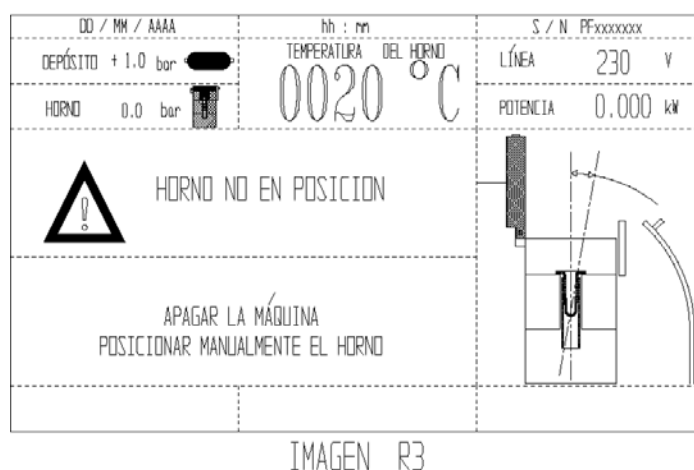
No origina interrupciones del calentamiento y desaparece cuando el calentamiento es mayor de 0.5°C por minuto).

Controlar el valor de la tensión de red; apagar otros usos en funcionamiento en el laboratorio, controlar dimensionamiento instalación eléctrica.

Si la tensión de alimentación es conforme, contactar con la asistencia técnica enviando con correo electrónico el contenido de la SD.

**Si después de treinta minutos de calentamiento, el horno no ha alcanzado la temperatura programada, el calentamiento se interrumpe y aparece el video R9 "CALENTAMIENTO INTERRUPTIDO TEMPERATURA NO ALCANZADA".**

Pulsar "OK" para visualizar el video B3 o B4.



#### CAUSAS:

Esta alarma se manifiesta después de que se ha dado el "START" y el horno no se encuentra en posición.

Se manifiesta a menudo durante la fase de PUESTA EN FUNCIONAMIENTO o cuando se descarga el aire del depósito y el horno es desplazado a su posición vertical.

#### SOLUCIÓN:

Apagar la máquina con "OFF" y colocar el horno manualmente. Con esta operación, el aire comprimido de la red alimenta el depósito y el horno es mantenido en posición.

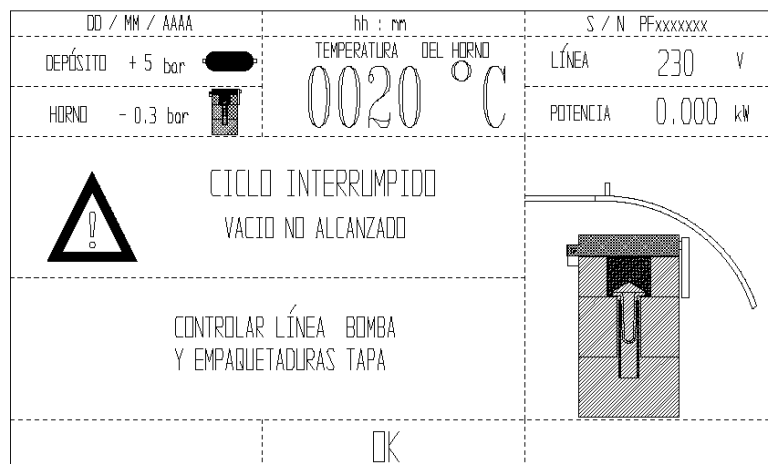


IMAGEN R4

## CAUSAS:

Este video aparece cuando la presión del horno, después de sesenta segundos de la puesta en marcha de la bomba, no ha alcanzado el valor de -0.7 bar. Una señal acústica avisa que el ciclo ha sido interrumpido.

## SOLUCIONES:

Pulsar "OK", aparece el video R6 "TAPA CERRADA", abrir la puerta y la tapa.

Extraer el cilindro, dejar enfriar el horno, extraer el crisol y controlar la empaquetadura de la tapa.

Antes de repetir el ciclo, poner en marcha un ciclo de prueba y controlar que no haya pérdidas en las conexiones y el funcionamiento de la bomba.

Si el defecto se repite controlar la asistencia técnica enviando, con correo electrónico, el contenido de la SD.

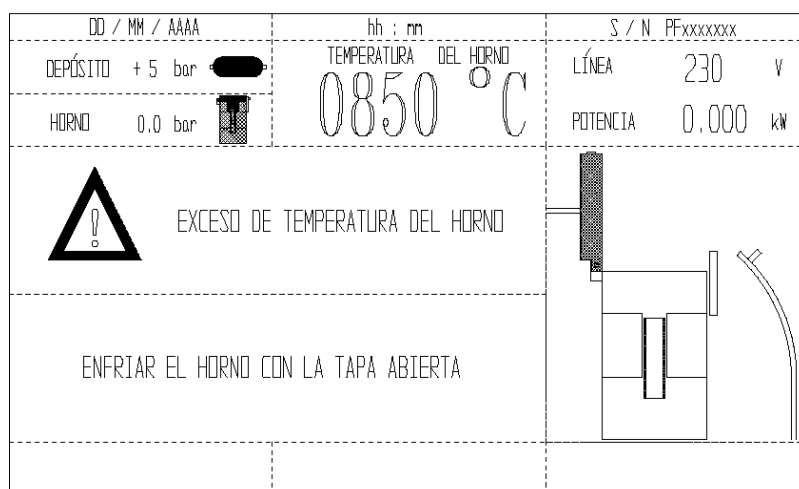


IMAGEN R5

CAUSAS:

El video aparece después del mando "START", cuando la temperatura externa del horno, supera el valor de 100°C.

SOLUCIONES:

Es necesario dejar la máquina encendida y esperar que el ventilador enfríe el horno. En esta situación se inhiben todos los mandos, solo cuando el horno se ha enfriado y la temperatura ha alcanzado el valor de 40°C, aparece el video B0.

También es posible apagar la máquina con "OFF", el ventilador se queda en funcionamiento y se apaga automáticamente cuando el horno se ha enfriado.

**ATENCIÓN: No quitar la alimentación general (interruptor pos. 22 Fig.3).**

**Quitando la alimentación general, el ventilador se para y la acumulación térmica no se elimina.**

Durante el desarrollo del ciclo, aunque el horno esté en exceso de temperatura, la alarma no aparece y el ciclo sigue.

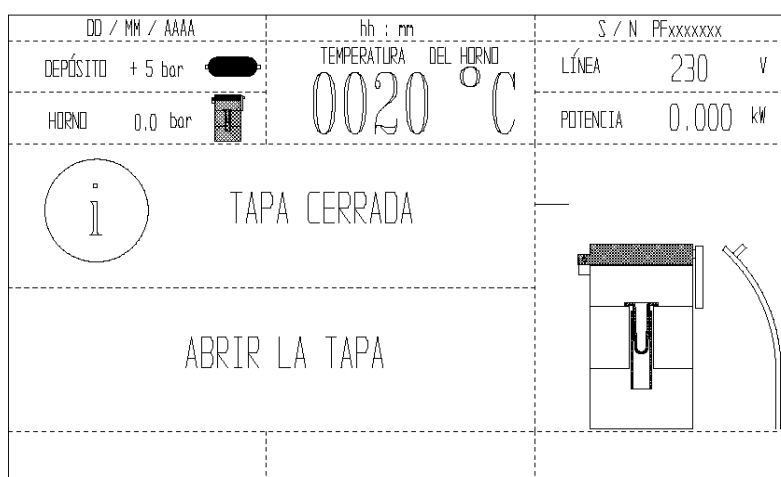


IMAGEN R6

CAUSAS:

Este video aparece cuando la tapa está cerrada con el horno en calentamiento.

SOLUCIONES:

Abriendo la tapa el video desaparece y aparece el video B3 o B4.

Si después de diez segundos del aviso no se abre la tapa, el calentamiento se interrumpe.

Abriendo la tapa, aparece el video B0, para poner en marcha el ciclo presionar "START".

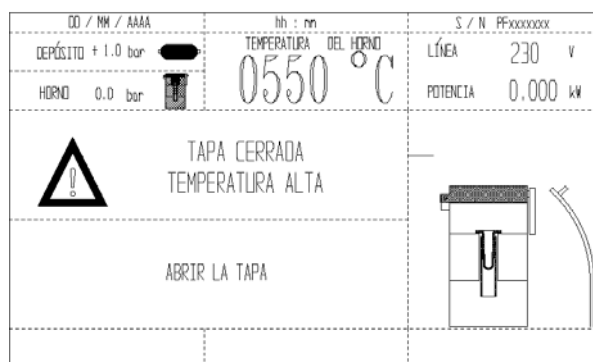


IMAGEN R7

## CAUSAS:

Al final del ciclo, si después de diez segundos, no se abre la tapa aparece el video R7. Si la tapa se cierra cuando la temperatura del horno es mayor de 500°C, después de diez segundos aparece el video R7.

La figura del horno parpadea acompañada de un sonido continuo.

## SOLUCIONES:

Abriendo la tapa aparece el video B0.

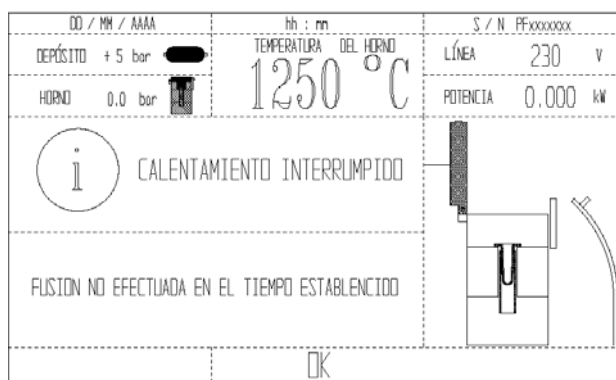


IMAGEN R8

## CAUSAS:

Este video aparece cuando, alcanzada la temperatura de fusión, el operador no ha efectuado el trabajo manual y no ha cerrado la tapa dentro de diez minutos.

## SOLUCIONES:

El ciclo ha sido interrumpido, en la SD se guarda la parte efectuada con la anotación. "CICLO INTERRUPTIDO".

Es necesario efectuar otro ciclo.

El operador pulsa "OK", aparece el video "B0" y con "start" pone en funcionamiento el mismo ciclo.

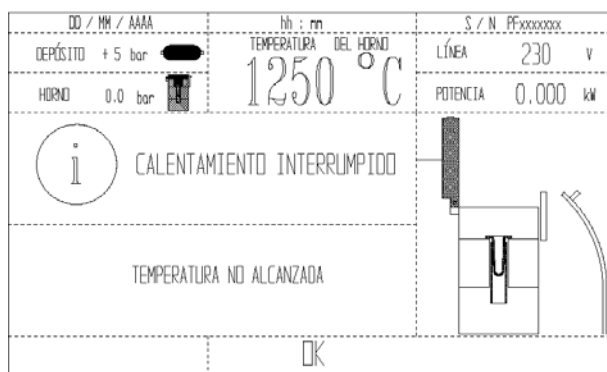


IMAGEN R9

#### CAUSAS:

Como de ha dicho en la descripción del video R2, si el calentamiento se efectúa muy lentamente y después de treinta minutos no se alcanza la temperatura programada, el calentamiento se interrumpe.

#### SOLUCIONES:

Ver video R2

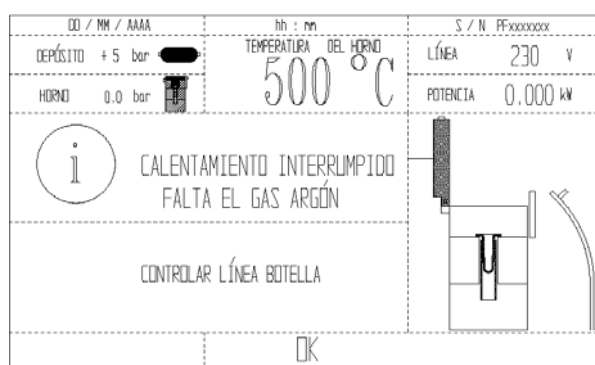


IMAGEN R10

#### CAUSAS:

Cuando en el programa de fusión se prevé el uso de gas argón, alcanzada la temperatura de 500°C, si no hay gas, el calentamiento se interrumpe y aparece el video R10.

#### SOLUCIONES:

Controlar la conexión con la bombona del gas, que el grifo esté abierto y que la bombona esté cargada.

Es necesario repetir el ciclo, presionar "OK" para volver al video B0 y poner en marcha con "START"

En la sd aparece "ciclo interrumpido falta el gas argón".

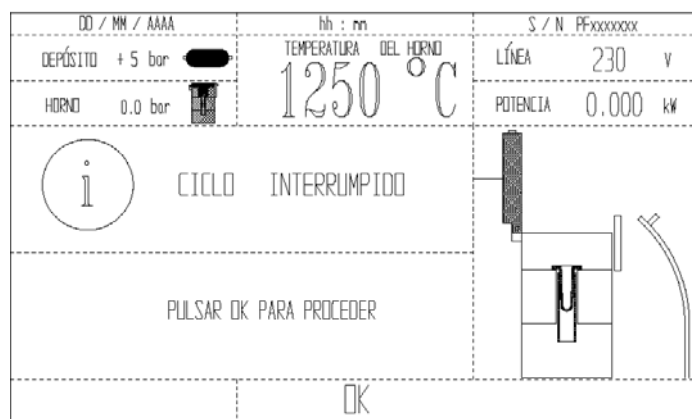


IMAGEN R11

## CAUSAS:

Este video aparece cuando el operador interrumpe el ciclo presionando durante tres segundos el pulsador “START/STOP”

## SOLUCIONES:

Presionando "OK", si la tapa está cerrada, aparece el video R6 O R7, abrir la tapa, aparece el video B0.

Para volver a poner en marcha el ciclo presionar “START” en la sd aparece “CICLO INTERRUPTIDO”.



IMAGEN R12

## CAUSAS:

Las causas que determinan las averías indicadas son muchas y no se pueden controlar por el usuario.

## SOLUCIONES:

Presionar “OK” y contactar con la asistencia enviando por correo electrónico el contenido de la SD.

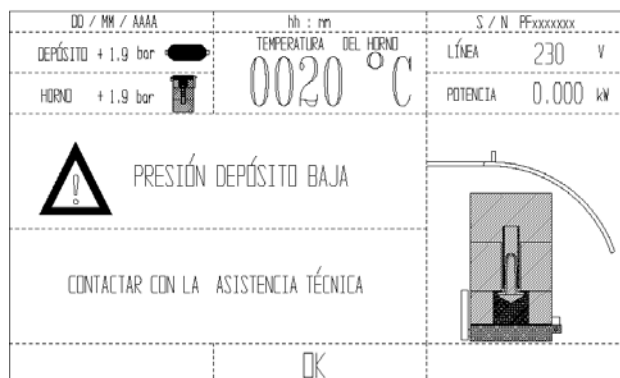


IMAGEN R13

#### CAUSAS:

Notables pérdidas en el circuito de aire comprimido.

Este video aparece cuando se verifica una pérdida durante la fase de calentamiento y la presión en el depósito asume un valor menor de cinco bar, o cuando en fase de "CAST" el valor de la presión en el depósito es menor de dos bar.

#### SOLUCIONES:

La avería está dentro de la máquina, el usuario debe contactar con la asistencia técnica.

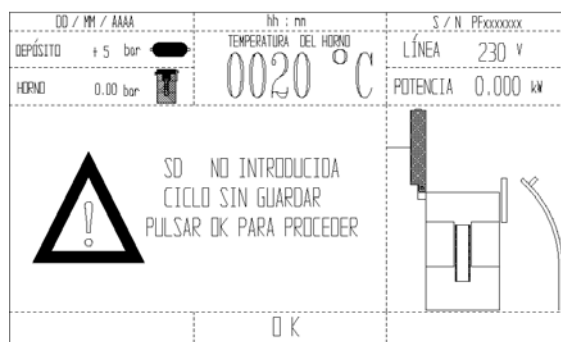


IMAGEN R14

#### CAUSAS:

Falta de la sd( secure digital) o introducción anómala.

#### SOLUCIONES:

Introducir sd o controlar introducción en el alojamiento correspondiente.



## Par.18 MANTENIMIENTO Y RECAMBIOS

### 1) MANTENIMIENTO ORDINARIO

La fundidora no necesita especiales mantenimientos

Los componentes más expuestos al desgaste y a la suciedad son:

- a) la empaquetadura de la tapa del horno Fig.1, Pos.10 (CM50062)
- b) La tapa de la mufla Fig.1, Pos.13
- c) Los crisoles
- d) La bomba del vacío, Fig.14

**Antes de efectuar las operaciones de mantenimiento, quitar la alimentación eléctrica con el interruptor general Fig.3, Pos.22 y asegurarse de que el horno esté frío.**

La empaquetadura de la tapa del horno, tiene la tarea de asegurar el cierre del vacío y de la presurización.

Antes de cada fusión es necesario controlar que dicha empaquetadura esté posicionada en su alojamiento, que no esté sucia y que no presente señales de desgaste.

Periódicamente es necesario extraerla del alojamiento, usando una pequeña HERRAMIENTA DE PLÁSTICO con los ángulos redondeados para no cortarla y no marcar el alojamiento.

Limpiar el alojamiento y la empaquetadura, controlar que no haya cortes, lubricar con silicona spray y volver a montarla.

La tapa de la mufla, después de la fusión, puede presentar restos de revestimiento, es necesario eliminar estos restos con el aspirador sin que caigan en la mufla.

Si dicho polvo cae en la mufla, no causa daños a la máquina ni pone en peligro el funcionamiento; es necesario evitar acumulaciones excesivas.

**ATENCIÓN: Realizar esta operación con el horno frío. No entre con el aspirador en el hueco de los crisoles; la resistencia puede dañarse.**

Especial atención debe prestarse a los crisoles si no se eliminan en caliente, durante la fase de enfriamiento podrían encolarse a la resistencia del horno.

En este caso, es necesario probar a extraerlo con mucha delicadeza para no dañar la resistencia; no debe forzarlo.

Si no se extrae libremente, quiere decir que está encolado a la resistencia o que interfiere excesivamente.

Para extraerlo, sin producir daños a la resistencia, es necesario llevar el horno a la

temperatura y desplazar delicadamente el crisol hasta extraerlo completamente. Cuando el crisol tiene pompitas en la superficie externa, es necesario eliminarlas rascándolas.

Dicha operación debe hacerse si el crisol es aún bastante nuevo y está en óptimo estado, de lo contrario pasar a la sustitución.

La bomba del vacío no necesita mantenimiento.

## **2) MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO**

Estas operaciones, deben efectuarse por personal autorizado.

Periodicamente, cada seis meses, si la máquina es sometida a una carga de trabajo pesada, o un año si el uso de la máquina es limitado, es necesario hacer una limpieza interna y un control del estado general de la máquina.

Dichas intervenciones son obligatorias para garantizar el buen funcionamiento y la seguridad de la máquina.

**El incumplimiento de lo indicado anteriormente comporta automáticamente el decaimiento de la garantía y la no responsabilidad de "tecno-gaz" de los daños producidos a personas o a cosas debidos a la falta de mantenimiento.**

**Está prohibido abrir la puerta lateral de la máquina, eliminar el mueble y realizar intervenciones dentro y fuera de la máquina.**

**Una intervención no autorizada se considera una alteración y automáticamente decae la garantía y cada responsabilidad de "tecno-gaz" por los daños producidos a personas o a cosas debidos a dichas intervenciones.**

## **3) RECAMBIOS.**

Todos los accesorios suministrados y los accesorios solicitados se pueden suministrar como recambios.

Los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos como recambios, están disponibles solo para reparaciones efectuadas por personal autorizado.

**Como se ha indicado anteriormente, cualquier intervención no autorizada es considerada manipulación y está sujeta a las consecuencias relativas (ver garantía).**

## Par. 19 DESGUACE Y ELIMINACIÓN

Directiva sobre los residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Según la DIRECTIVA 2002/96/CE este símbolo indica que el producto, al final de su vida útil, no debe ser eliminado como residuo urbano.

Puede ser entregado a centros especiales para la recogida selectiva de equipos eléctricos y electrónicos o al distribuidor en el momento de la compra de un producto equivalente.

Es responsabilidad del propietario conferir el equipo en los puntos de recogida.

Para informaciones más detalladas sobre los sistemas de recogida, contactar con el servicio local de eliminación de residuos.

**La correcta eliminación de los equipos en desuso evita consecuencias negativas para el ambiente y la salud humana.**

**Cualquier abuso será perseguido según norma de ley.**

La fundidora es fabricada con materiales ferrosos y componentes electromecánicos. **El aislante térmico de la mufla, es un compuesto de fibra cerámica y no contiene amianto o sus derivados, al ser un producto clasificado como riesgo para la salud, su manipulación debe efectuarse en condiciones de seguridad para el operador (protecciones individuales con máscara oronasal). Una vez que haya quitado la mufla, deberá ser introducida en un sobre de plástico y cerrado herméticamente.**

La tarjeta electrónica comprende además de los componentes electrónicos de uso corriente, también una mini batería. Para la eliminación de los componentes de la máquina dirigirse a las empresas de recuperación y eliminación, según las disposiciones legislativas vigentes en los Países de uso de la máquina.

**NO ABANDONE LA MÁQUINA EN LUGARES NO VIGILADOS O EN POSICIONES DE EQUILIBRIO PRECARIO O PELIGROSO.**



## Par. 20 DEPÓSITO AIRE COMPRIMIDO

1. Leer la placa soldada o incisa en el depósito, no puede ser utilizado sobrepasando las condiciones de presión (PS), temperatura máxima (T<sub>máx</sub>) y temperatura mínima (T<sub>mín</sub>) escritas en la placa.
2. El usuario deberá conservar eficientemente y en buen estado el recipiente.
3. Esta hoja de la matricula debe ser conservada con atención y debe acompañar siempre el depósito para ser exhibida cuando lo solicite cualquier Ente competente.
4. En caso de incendio debe ser prevista a cargo y bajo las responsabilidades del usuario, la despresurización del depósito al inicio del incendio.
5. Está totalmente prohibido efectuar soldaduras en las partes del depósito sujetas a presión.
6. El usuario debe mantener limpio el depósito: una vez al año descargar la condensación desenroscando el tapón de descarga colocado debajo del depósito Fig. 1- Fig. 13 pos.32. Esta operación debe realizarse con el depósito no bajo presión.
7. El depósito está proyectado para el almacenamiento de aire comprimido. El cálculo se ha hecho para depósito teórico, sin cargas añadidas.
8. Declaración de Conformidad

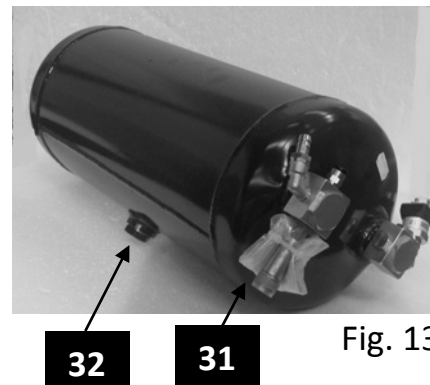


Fig. 13

### CONTROL PERIÓDICO DE LA VÁLVULA DE SEGURIDAD (Fig. 13 pos. 31)

Para asegurarse de que las válvulas de seguridad sigan estando en buena eficiencia de ejercicio, estas deben probarse periódicamente. Para dicha finalidad se abrirán manualmente haciéndolas saltar mediante la palanca o la abrazadera de apertura, esta prueba debe hacerse manteniendo en el aparato protegido una presión comprendida entre el 80 y el 90% de la de calibrado de la válvula.

La válvula debe abrirse con decisión, con abundante pérdida de fluido, y debe cerrarse netamente una vez soltada la palanca o reactivada la abrazadera. La maniobra debe ser breve y no repetirse. La periodicidad depende de las condiciones de instalación (mayor o menor probabilidad de que la válvula se ensucie o se depositen sales contenidas en el agua o fluidos varios)

Cuando se pone en marcha una instalación efectuar inicialmente pruebas frecuentes (diarias), espaciándolas a medida que la instalación no presenta problemas.

El documento original de la certificación está adjunto a la misma válvula.

## **Par.21 BOMBA DEL VACÍO**

*ART.6180F*



Fig. 14

LA BOMBA DEL VACÍO "ART. 6180F", SUMINISTRADA POR "TECNO-GAZ", ES PARTE INTEGRANTE DE LA FUNDIDORA ASM30.

ADAPTADA PARA SER INTRODUCIDA EN EL MUEBLE DE SOPORTE DE LA MISMA FUNDIDORA, ART. 6044F O 6047F.

ESTÁ PROHIBIDO EL USO DE OTRAS BOMBAS

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 1) ELÉCTRICAS:

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	230 V ~
FASES	1 + Neutro
FRECUENCIA	50 Hz
POTENCIA ABSORBIDA	405 W
CABLE DE ALIMENTACIÓN	2X1 mm <sup>2</sup> + t
CONECTOR "CLAVIJA"	16 A + t

### 2) NEUMÁTICAS:

VACÍO MÁX	-0.914 bar
CONEXIÓN ASPIRACIÓN "tubo rilsan"	Ø 6/8

### 3) MECÁNICAS:

ALTURA	250 mm
LONGITUD	260 mm
ANCHURA	165 mm
PESO	12 kg

PARA LAS INSTRUCCIONES DE LA BOMBA ART. 6180F VER EL MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO SUMINISTRADO

## **Par. 22 RESUMEN ADVERTENCIAS**

### **1) ADVERTENCIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO**

- 01) Antes de cada fusión controlar el estado de la empaquetadura de la tapa del horno.
- 02) El calentamiento del horno debe efectuarse con la tapa abierta y el crisol introducido.
- 03) No introduzca crisoles fríos en el horno caliente.
- 04) Acabada la fase de colada, no extraiga el crisol del horno hasta que la temperatura sea mayor de 900°C.
- 05) No use crisoles defectuosos.
- 06) Para el revestimiento del cilindro usar las bases suministradas.
- 07) Para determinar la temperatura de colada seguir las instrucciones.
- 08) Cuando el horno ha alcanzado la temperatura programada, efectuar rápidamente la fusión.
- 09) Cuando se pone el metal en el crisol, evitar dejarlo caer desde arriba.
- 10) Dejar enfriar el horno con la tapa abierta.
- 11) Usar solo recambios originales.

### **2) ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DEL OPERADOR.**

- 01) Usar la máquina solo con el ambiente bien iluminado.
- 02) La máquina debe ser usada por personas adultas y responsables.
- 03) Durante el funcionamiento no apoye objetos en la máquina.
- 04) El uso de la máquina está previsto para un solo operador.
- 05) No instale la máquina en lugares estrechos y no ventilados.
- 06) Durante la fase de trabajo, el operador no debe interferir con terceras personas.
- 07) Usar siempre los accesorios para la protección individual.
- 08) No acerque sustancias inflamables o recipientes cuyo contenido puede generar explosiones.
- 09) No utilice la máquina en locales de elevado riesgo de explosiones.
- 10) No toque las superficies de elevada temperatura indicadas con "superficies calientes".
- 11) El calentamiento y el enfriamiento deben efectuarse con la tapa abierta, prestar atención al aire caliente y a las radiaciones térmicas emitidas.
- 12) Los objetos calientes usados en el proceso, deben ser colocados en lugares protegidos, señalados con carteles.
- 13) No lave con agua u otros detergentes: "riesgo de descarga eléctrica".
- 14) No abra la puerta lateral antes de haber desconectado la espiga.
- 15) Introduzca en el horno solo el crisol.
- 16) Si la puerta superior, al final del ciclo no se abre, no la fuerce; apagar la máquina con "off" y llamar a la asistencia.
- 17) No desconecte la espiga cuando la máquina está en funcionamiento.
- 18) Cuando se desplace la máquina efectuar las siguientes operaciones: apagar con el interruptor general, desconectar la espiga de alimentación y la espiga de la bomba del vacío; desconectar los tubos del aire.
- 19) El excesivo sobrecalentamiento del metal fundido comporta el quemado del mismo con emisión de chispa y gases tóxicos.



## Par.23 USO DE LOS CRISOLES

### 1) DESCRIPCIÓN:

Como se ha dicho precedentemente, el calentamiento del horno debe efectuarse con la tapa abierta, la puerta abierta **y el crisol introducido en el hueco correspondiente**. Es necesario que el crisol se encuentre en el horno por dos motivos fundamentales:

**1) la temperatura del crisol debe subir sin sufrir shock térmicos.**

**2) El horno sin crisol, por efecto chimenea, disipa más energía para alcanzar la temperatura programada y además, especialmente a altas temperaturas, se efectúa un deterioro más rápido que la resistencia.**

Cuando el horno ya está caliente y se debe poner un nuevo crisol, es necesario calentarlo en otro horno y luego introducirlo en la fundidora.

Los crisoles suministrados son:

- a) Crisol de grafito con porta crisol.
- b) Crisol de alúmina,
- c) Crisol de carborex.

#### a) CRISOL DE GRAFITO

El crisol de grafito impide la oxidación del metal y por lo tanto **se usa para fundir oro resina y aleación blanca**. El grafito es un estado del carbono, si está calentado reacciona con el oxígeno del aire desarrollando óxido y bióxido de carbono. Ambos más pesados que el aire, se estancan en el crisol encima del metal fundido, protegiéndolo del contacto con el mismo aire.

El monóxido de carbono CO, reduce los óxidos metálicos, ya presentes en la aleación. El bióxido de carbono CO<sub>2</sub>, es un gas inerte, no reacciona con las sustancias circunstantes y las protege. Una vez terminadas las fusiones, eliminar el crisol de grafito del porta crisol y ponerlo en un lugar protegido, para dejarlo enfriar. Durante el enfriamiento, al estar en contacto con el oxígeno del aire, sigue reaccionado con el mismo deteriorándose inútilmente. Para reducir este proceso, es necesario que el enfriamiento se lleve a cabo en ausencia de oxígeno, poniendo el crisol debajo de una pequeña campana, **NO ENFRÍE EL CRISOL DE GRAFITO CON AGUA.**

#### b) CRISOL DE ALÚMINA

Usado para fundir **oro cerámica con o sin paladio.**

#### e) CRISOL DE CARBOREX

Usado para fundir **aleaciones viles; cromo-cobalto (estelita) y níquel-cromo-molibdeno.**

## 2) VETRIFICACIÓN DE LOS CRISOLES

En los crisoles **nuevos** de alúmina y de carborex, para mejorar el desplazamiento del metal fundido en el interior del mismo, se puede efectuar el proceso de vitrificación de la superficie interna de la siguiente manera:

- 1) Comprar en la farmacia un sobre de ácido bórico (o pulverizar 2 pastillas de HERA)
- 2) Amalgamar con algunas gotas de alcohol etílico (alcohol para uso alimentario)
- 3) Extender con un pincel plano el interior del crisol sobre toda la superficie incluido el collar.
- 4) Calentar en el horno partiendo de la temperatura ambiente, llevarlo a 1000°C y mantenerlo a dicha temperatura durante 10 minutos.

Cantidades excesivas de bórax empeoran la calidad de la fusión. Además, depositándose en el fondo del crisol ponen en peligro el buen resultado de las fusiones sucesivas.

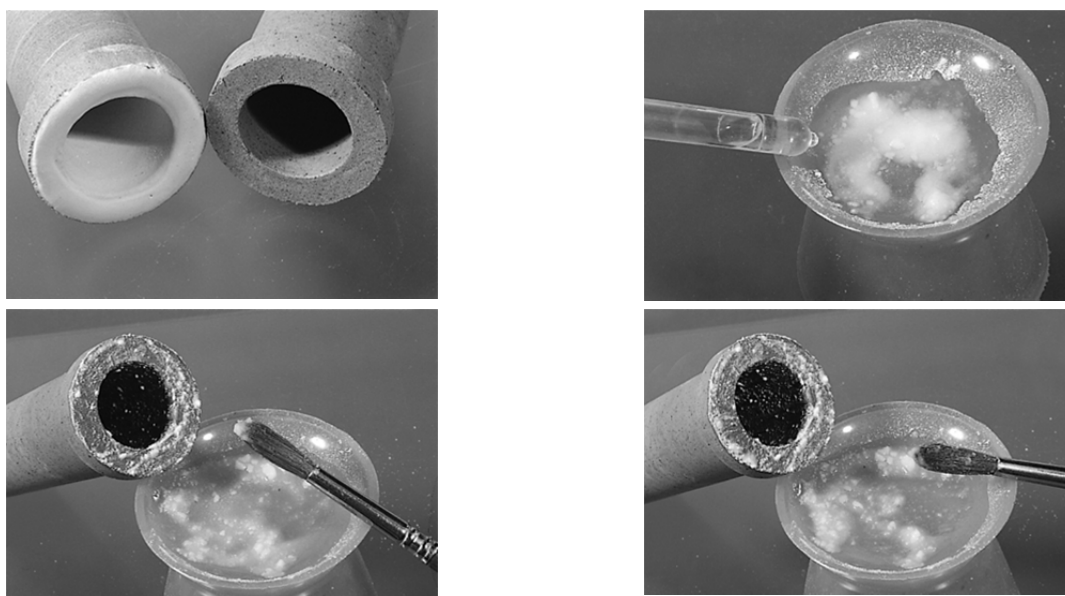


Fig. 13

## 3) PRECAUCIONES PARA EL USO DE LOS CRISOLES

- 1) Cada crisol debe ser usado solo para un tipo de aleación.
- 2) No debe permanecer en el horno en temperatura más del tiempo necesario para efectuar el trabajo.
- 3) La exposición prolongada al calor, produce un deterioro del crisol, se pueden formar burbujas que pueden interferir con la resistencia del horno y también dañarla, eliminar las burbujas con papel de lija fino o herramienta similar.
- 4) Antes de cada fusión asegurarse de que el crisol no haya sufrido alteraciones de su estructura, hinchamientos o grietas.

5) No use crisoles defectuosos o alterados, la rotura del crisol y la consiguiente pérdida del metal es causa de graves daños a la parte calentadora, dichos daños no forman parte de la garantía.

6) Sustituir el crisol después de un razonable número de fusiones.

**7) Terminada la fusión extraer el crisol, apagar la máquina y dejarla enfriar con la tapa abierta.**

#### **4) ELIMINACIÓN DE LOS CRISOLES.**

Los materiales usados para la construcción de los crisoles son inertes.

Su eliminación debe efectuarse conforme a las leyes vigentes.

### **Par. 24 INSTRUCCIONES PARA LA PREPARACIÓN DEL MODELADO DE CERA**

Para realizar óptimas fusiones, con la fundidora, el operador debe saber que: No es importante usar la pernería con la barra estabilizadora, con el volante, con la espiga en "S" o la espiga recta, con tal de que los canales de alimentación permitan un buen paso de la aleación fundida.

Los tipos de pernería con los que hemos encontrado los mejores resultados son: De barra estabilizadora, de volante y con la espiga en "S" (Fig.B)

Para estos tipos de pernería aconsejamos canales de alimentación con diámetros de **3,5-4 mm.**

El diámetro del canal varía según el deslizamiento de la aleación y del espesor del objeto.

Naturalmente, con canales de gran paso tenemos un mayor deslizamiento de la aleación y una compensación óptima para cualquier espesor oclusal de los elementos que extraer (Figura C).

Otro motivo por el cual aconsejamos espiga de colada con los diámetros indicados es el del mantenimiento térmico y por lo tanto fluidez mayor de las aleaciones.

Para el revestimiento del cilindro usar las bases suministradas.

La forma particular del cono permite un perfecto acoplamiento con el crisol.

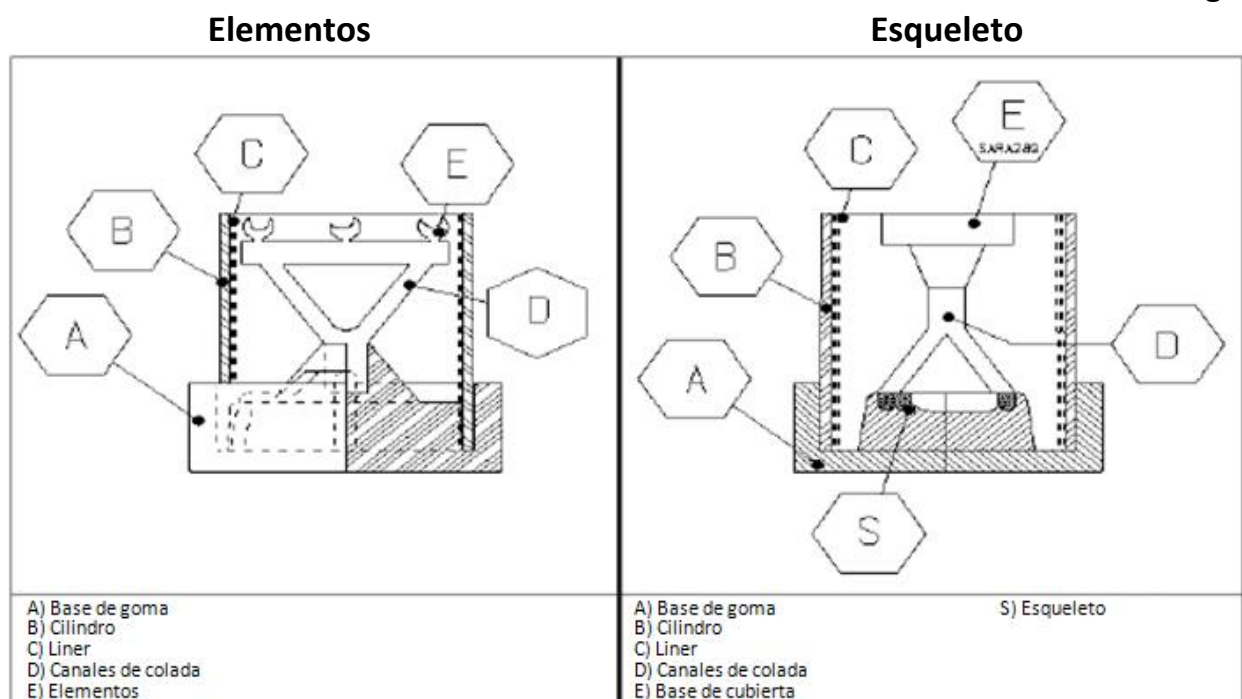
No haga canales de salida para los gases.

No deje salir el revestimiento del cilindro.



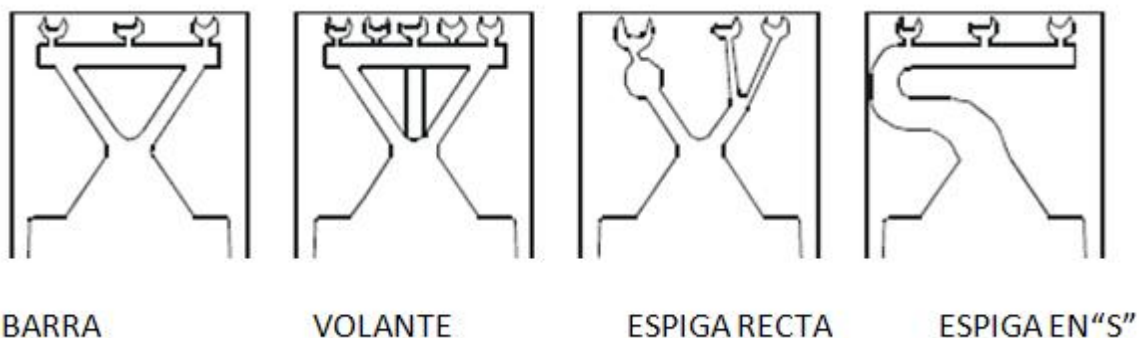
## REVESTIMIENTO

Fig.A

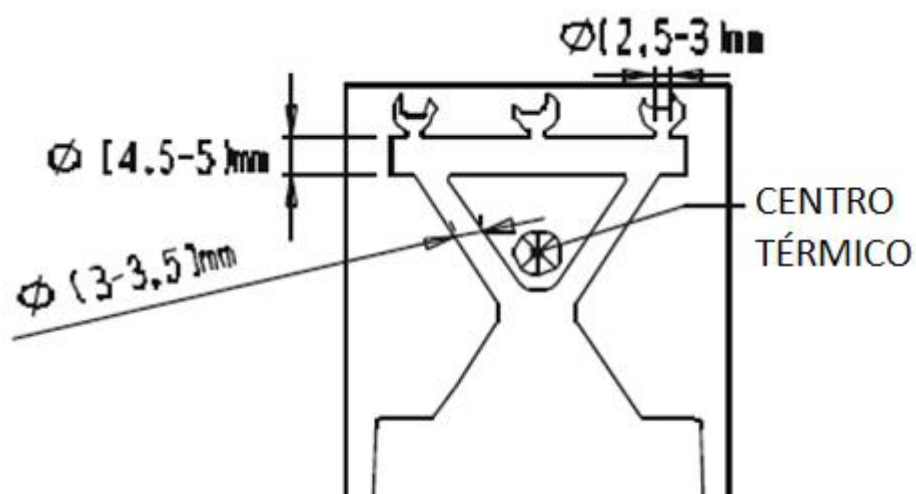


## TÉCNICAS DE PERNERÍA CONOCIDAS Y UTILIZABLES

FIG.B

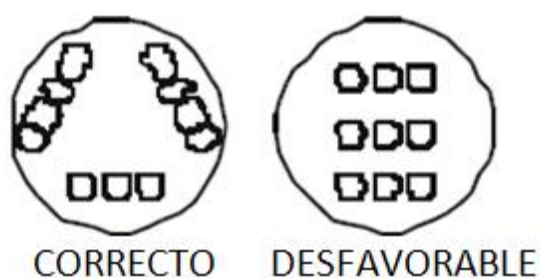


# SECCIÓN DE UN CILINDRO CON LAS RELATIVAS MEDIDAS DIAMETRALES, ACONSEJADAS PARA LAS ESPIGAS DE CONEXIÓN



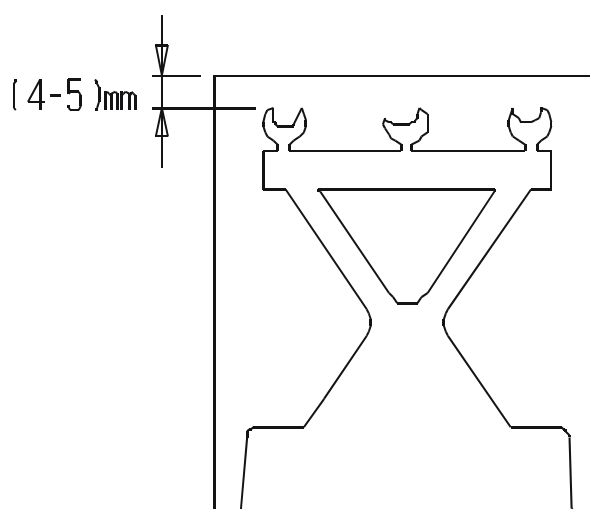
Los elementos que obtener deben estar colocados en la zona más fría del cilindro, es decir, fuera del centro térmico como en la FIG. D.

FIG.D



Los elementos que obtener deben estar 4- 5 mm del techo del cilindro como se indica en la FIG.E

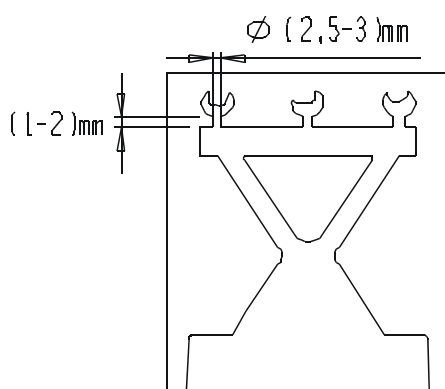
FIG.E



El canal de conexión entre el elemento que obtener y la reserva de compensación (barra estabilizadora) no debe ser muy largo.

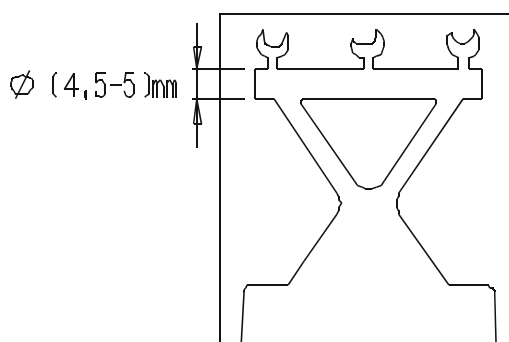
(longitud aconsejada de 1- 2 mm) para permitir al metal fundido seguir alimentando el elemento en fase de resolidificación y luego de retiro.

El diámetro del canal de conexión, elemento/reserva, óptimo es de 3,5 - 4 mm, como se indica en la FIG.F

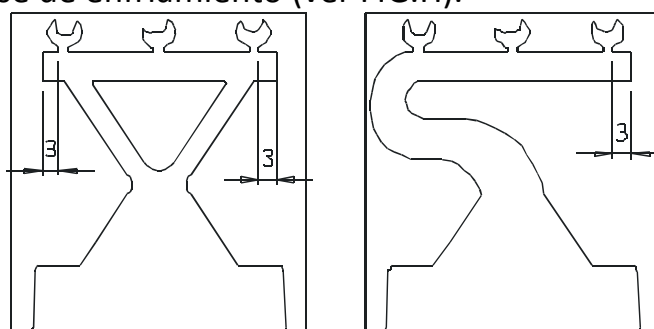


La barra o la espiga deben tener un diámetro de 4,5 – 5 mm, para poder alimentar de modo homogéneo el retiro de los elementos durante el enfriamiento (ver FIG G).

FIG.G



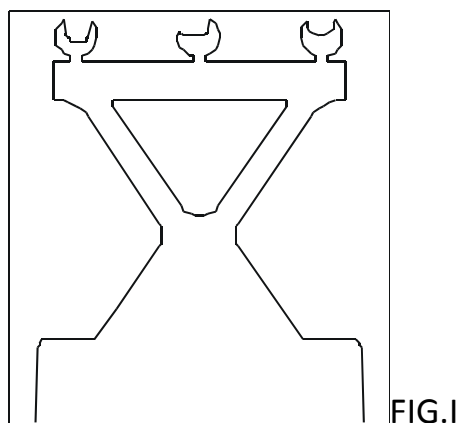
Un detalle que observar en el empernar es el de hacer que siga la barra estabilizadora o la espiga en "S" por 2-3 mm, además de la última conexión elemento/reserva, para permitir también a este último elemento tener la necesaria compensación en fase de enfriamiento (ver FIG.H).



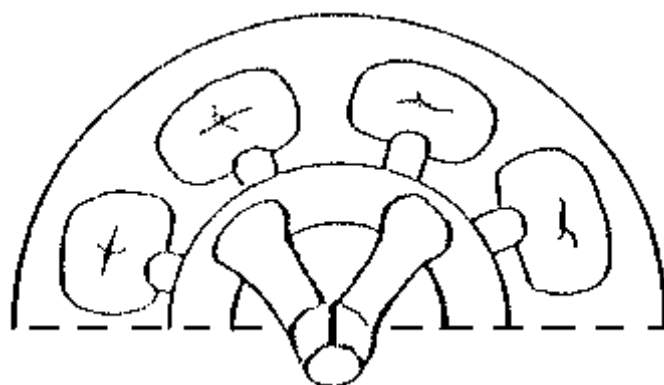
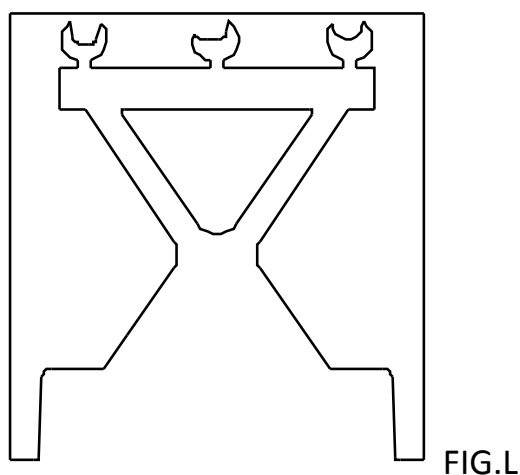
BARRA

ESPIGA EN "S"

Redondear los puntos de contacto de los diferentes canales para no crear turbulencias en las diferentes conexiones o que las piezas de revestimiento se desprendan y entren en la estructura de fusión, dañando la compactibilidad (ver FIG.I).



Unir todos los canales de alimentación al cono de colada (ver FIG. L ).





## **CONCLUSIÓN**

En la moderna odontotécnica elementos fundidos de la máxima precisión son una necesidad fundamental.

Dar informaciones, válidas para todas las situaciones, no es posible, pues cada modelación de cera requiere una pernería apropiada.

Es cierto que con la fundidora las fusiones son controladas por fin electrónicamente y el odontotécnico solo debe seguir estas instrucciones para obtener prótesis y elementos de notable calidad.

## **CÓMO DETERMINAR LA TEMPERATURA DE COLADA**

La temperatura de colada de una aleación, se establece empíricamente y representa el valor de temperatura a la cual el metal alcanza la máxima fluidez, manteniendo invariadas sus características.

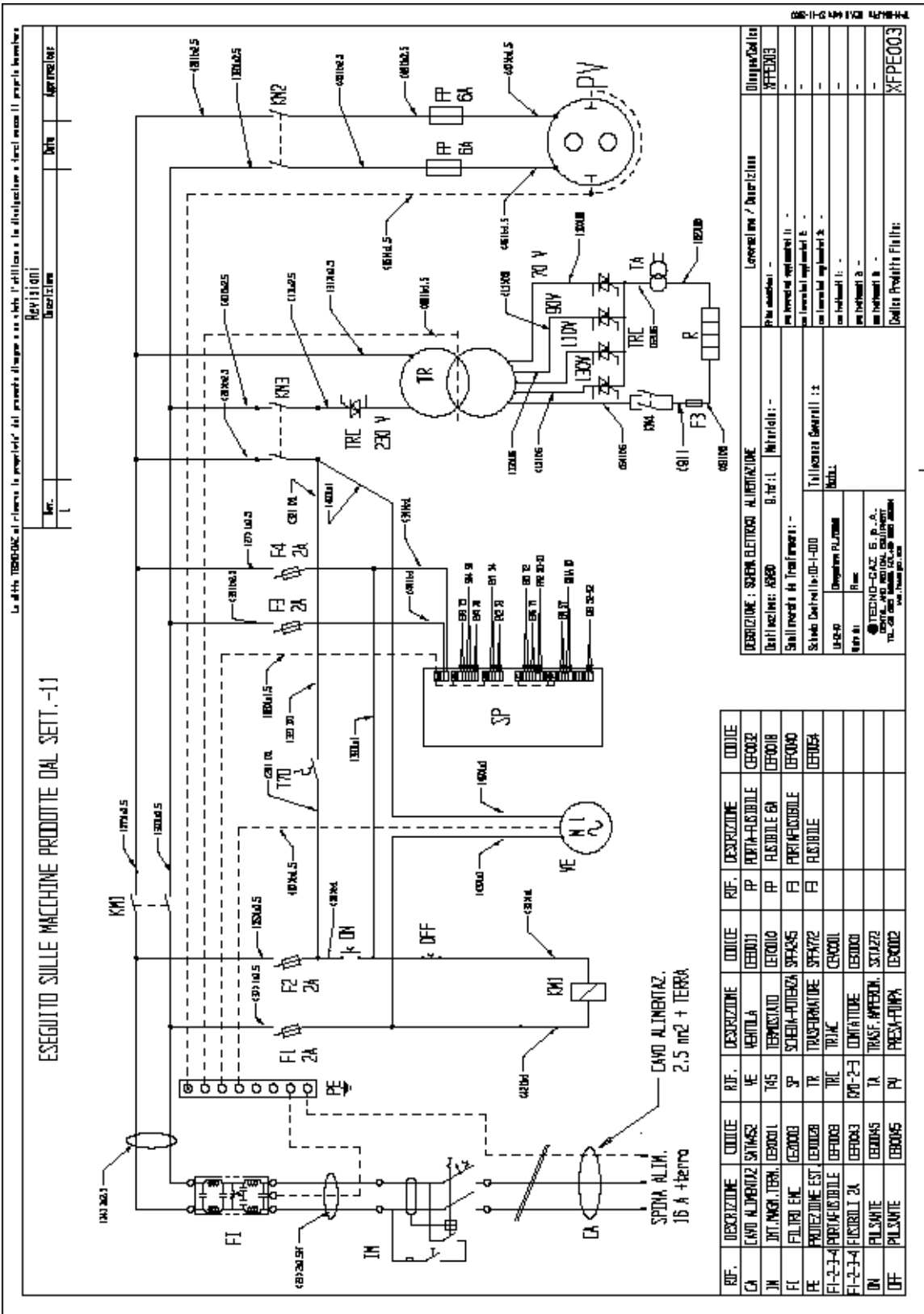
Conociendo el intervalo de fusión de una aleación, para determinar la temperatura de colada, se aconseja proceder de la siguiente manera:

- a) ORO RESINA, dado por el proveedor de la aleación el intervalo de fusión de la misma, se añaden al valor máximo (PUNTO DE LÍQUIDO) +70°C mín + 100°C máx.
- b) ORO CERÁMICA, dado por el proveedor el valor del intervalo de fusión, añadir al valor máximo (PUNTO DE LÍQUIDO) +150°C .
- c) PARA TODAS LAS ALEACIONES VILES, la temperatura de colada es de 1500°C aproximadamente.

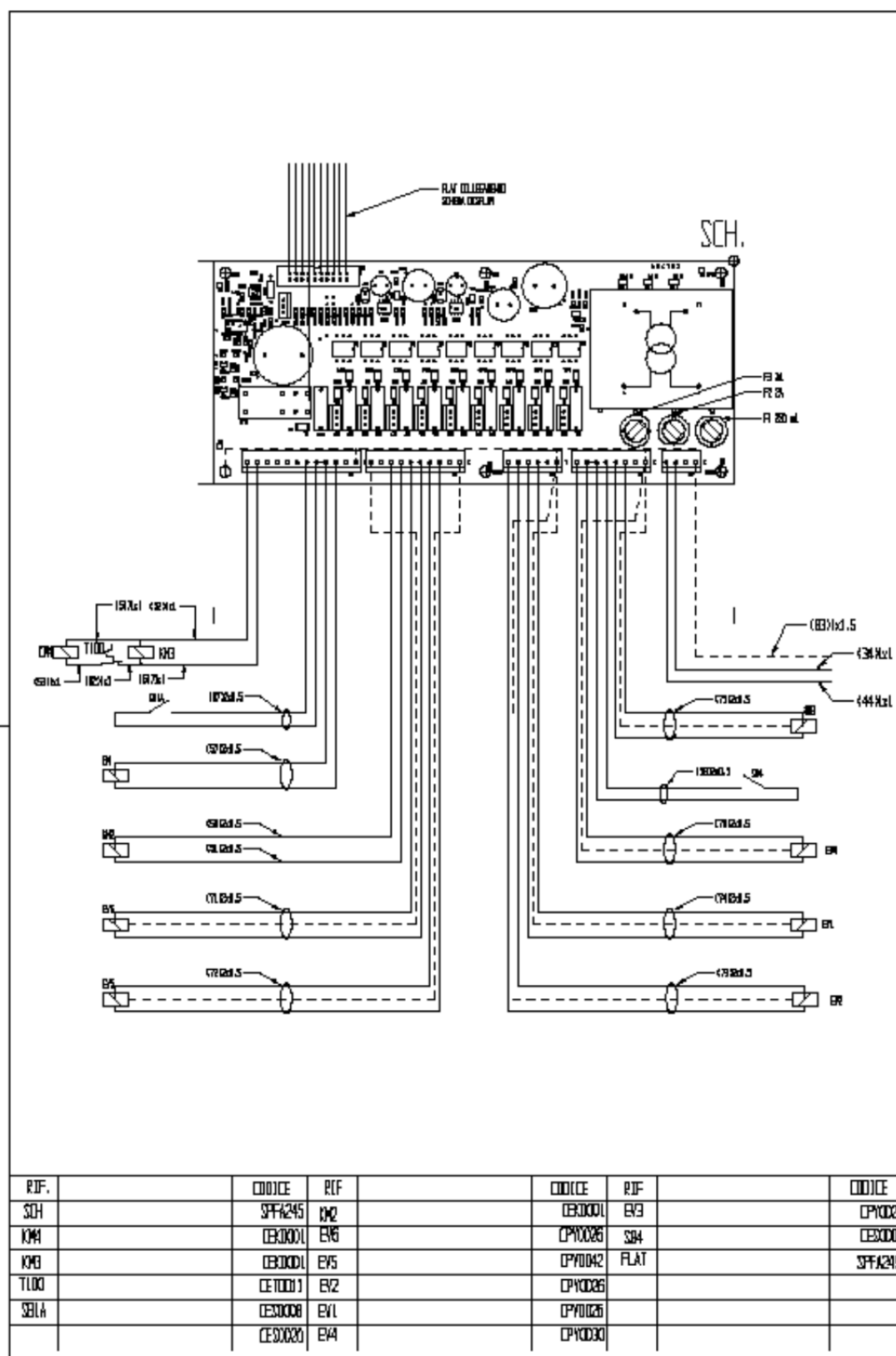
EL EXCESIVO SOBRECALENTAMIENTO DEL METAL FUNDIDO, COMPORTA EL QUEMADO DEL MISMO CON EMISIÓN DE CHISPAS Y GASES TÓXICOS.

## Par. 25 ESCUEMA Y RECAMBIOS

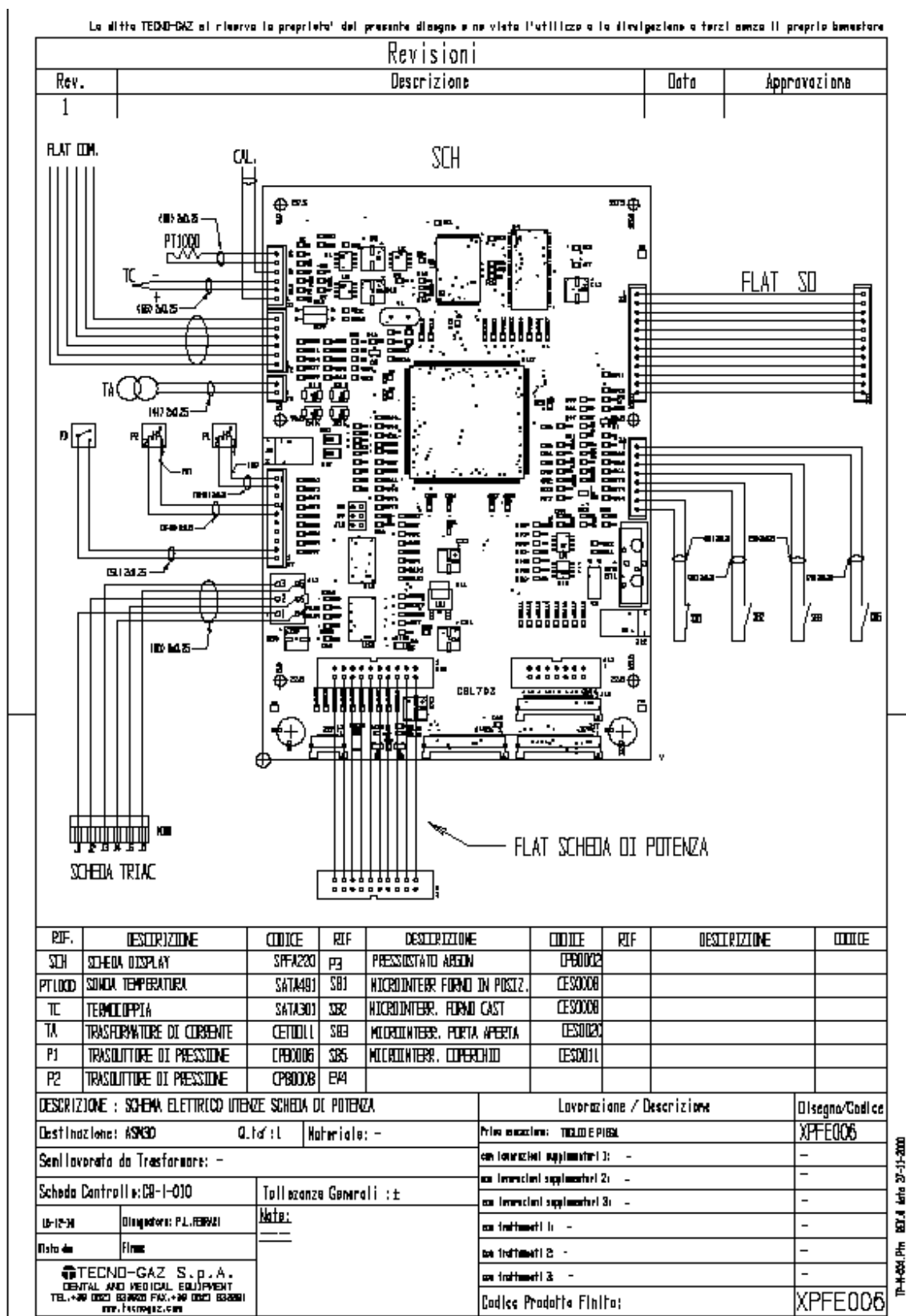
## 1) ESQUEMA DE SUMINISTRO ELECTRICO



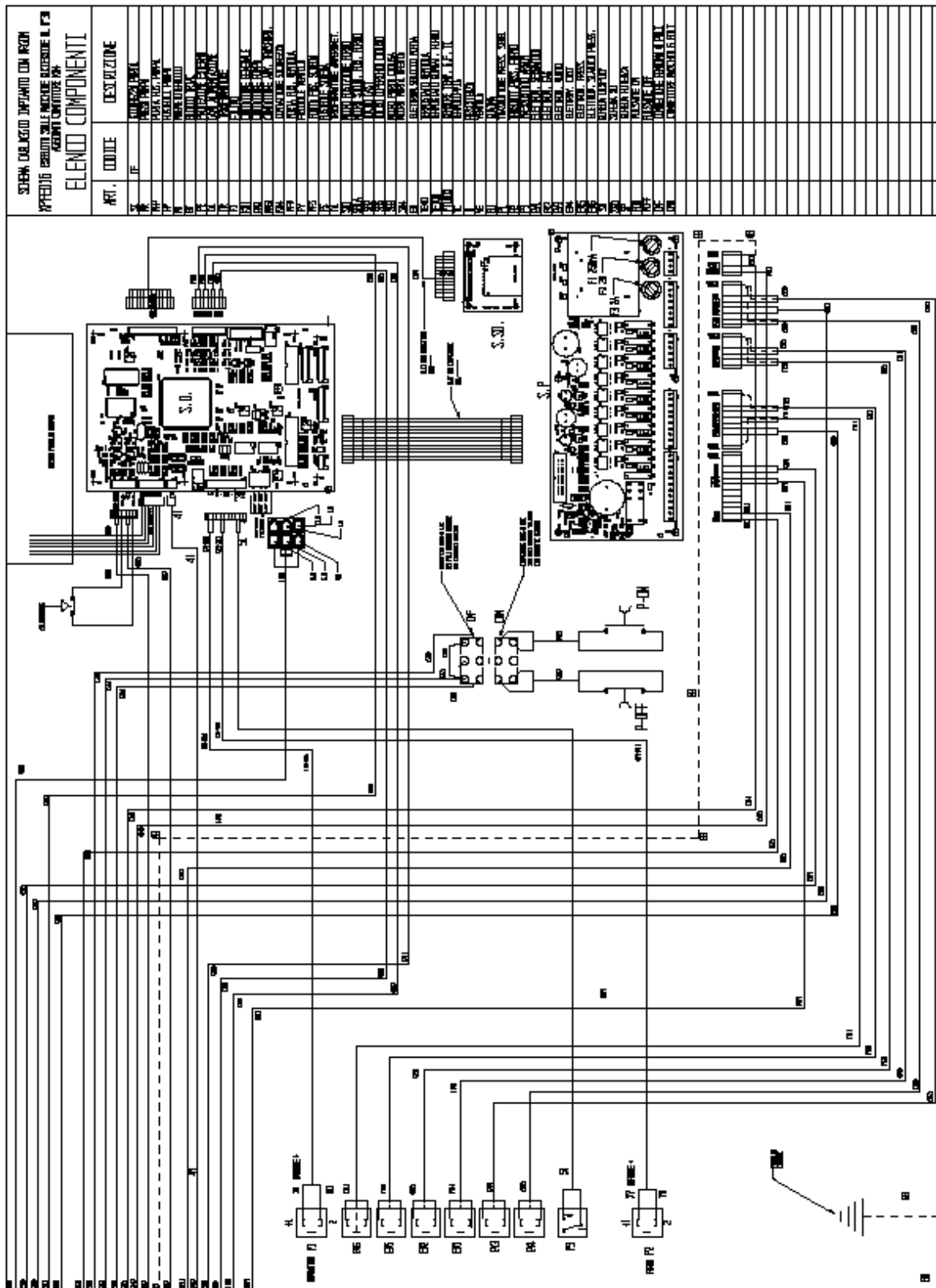
## 2) ESQUEMA DE SUMINISTRO TARJETA DE POTENCIA

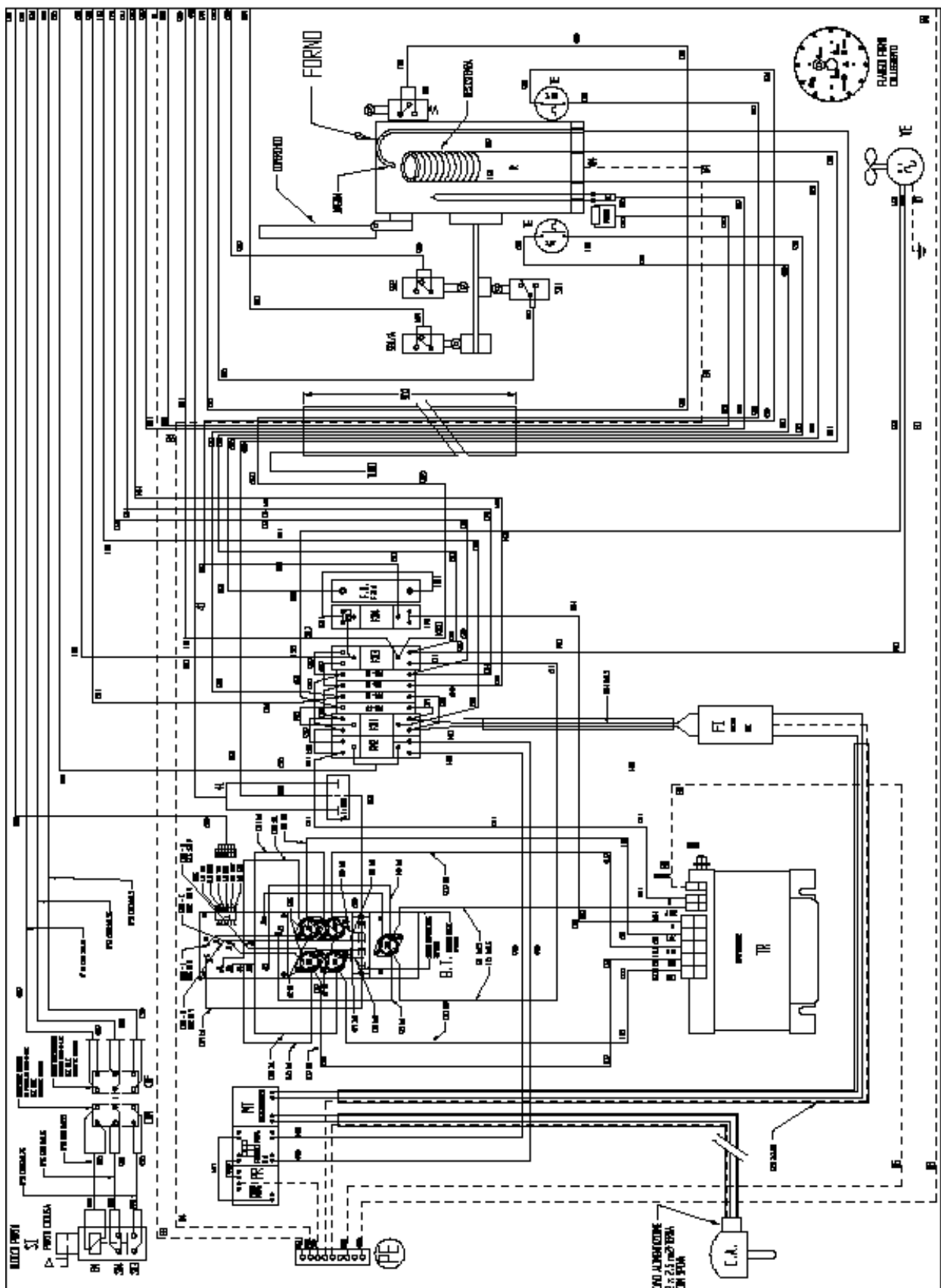


### 3) ESQUEMA ELECTRICO TARJETA DISPLAY CARD

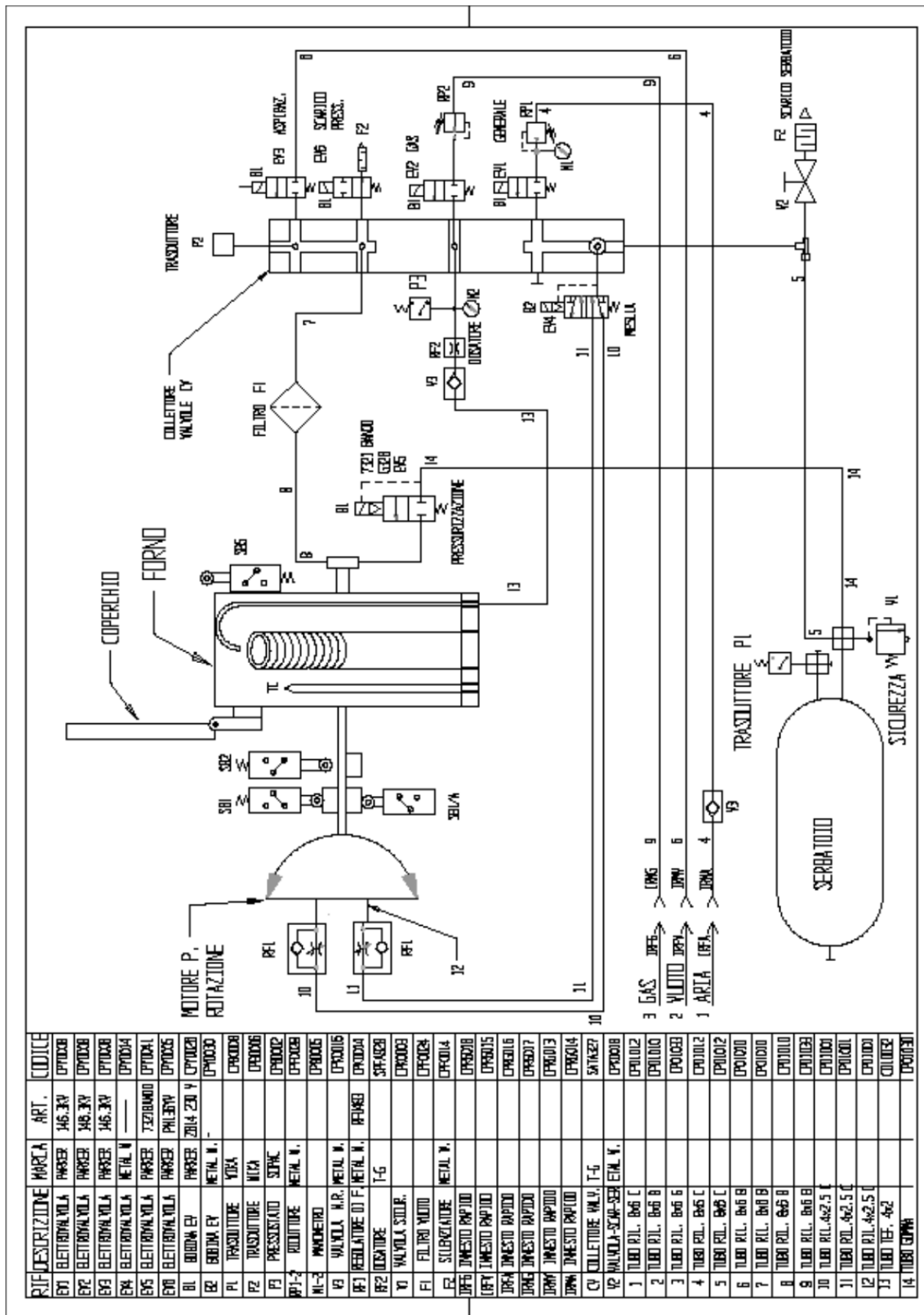


# 4) ESQUEMA GENERAL

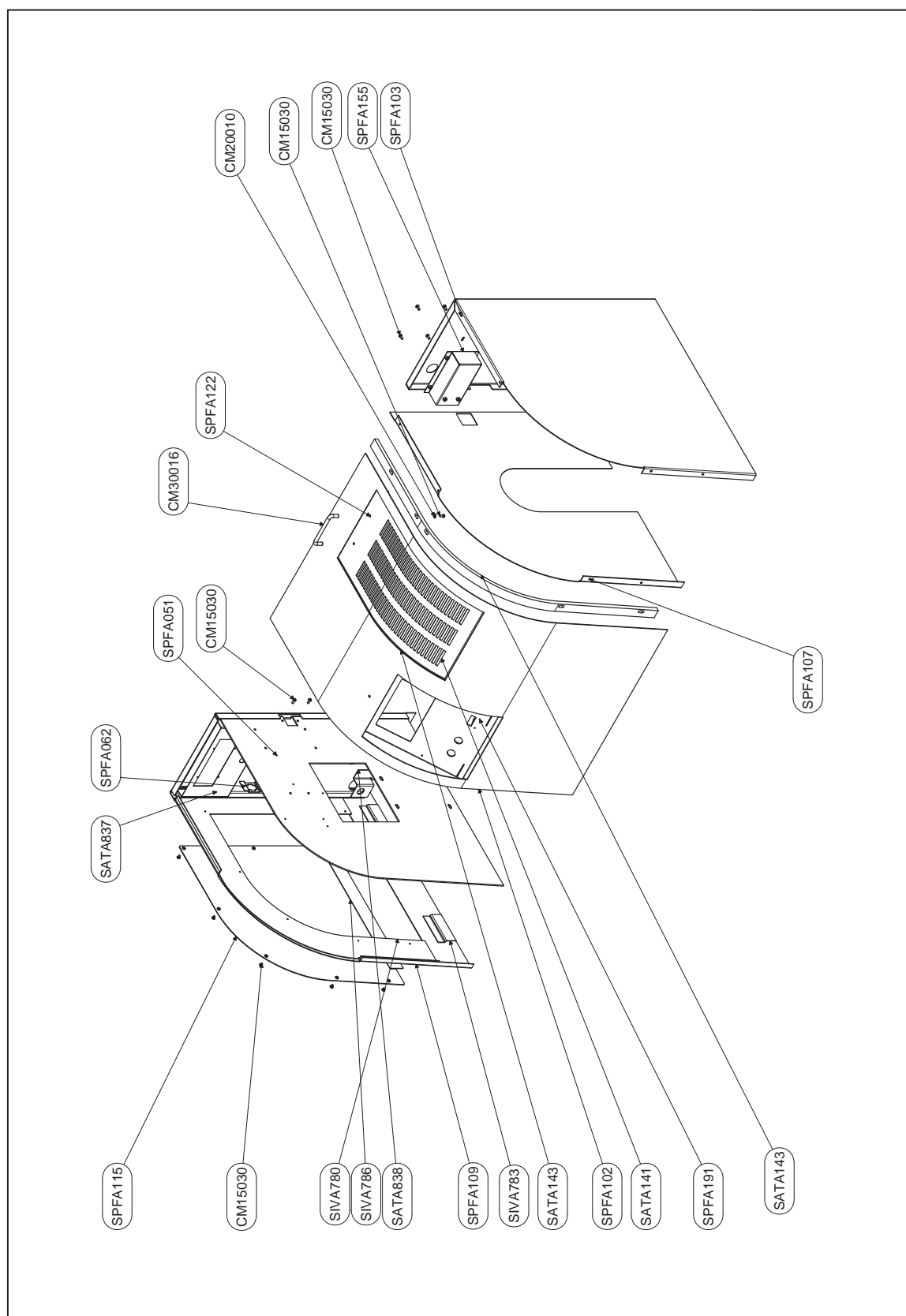




## 5) ESQUEMA NEUMATICO

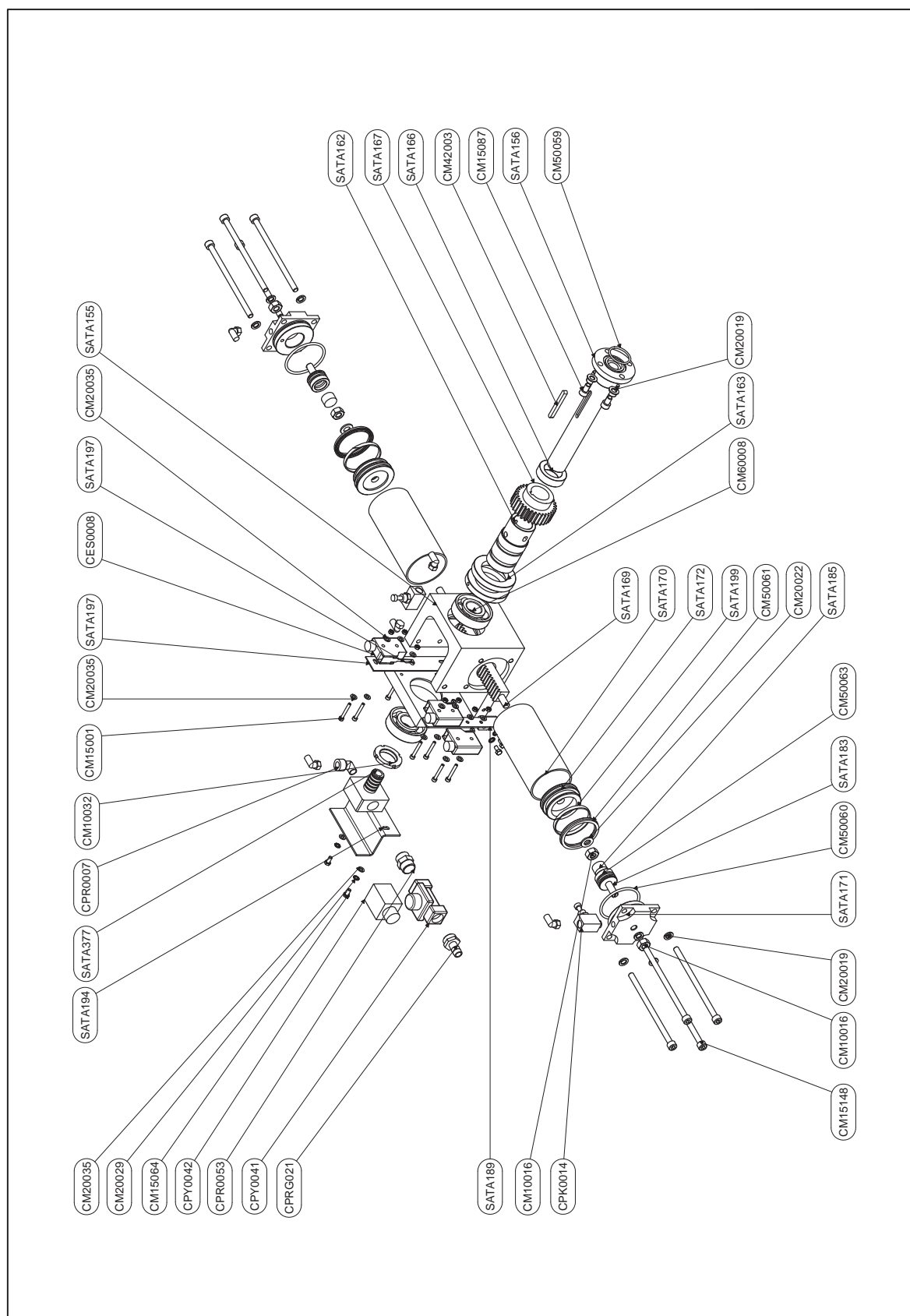


## 6) DESPIECE MÁQUINA

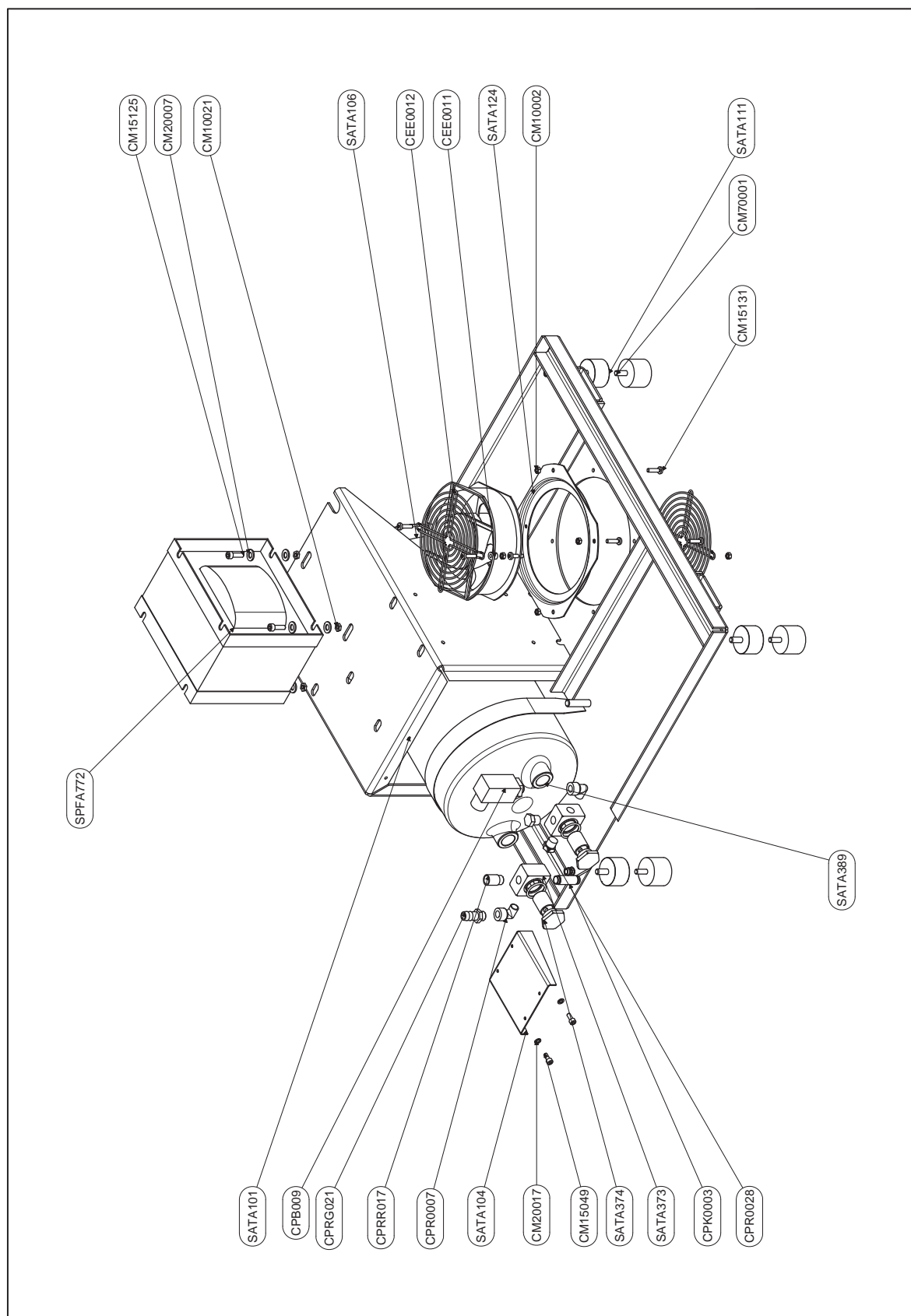




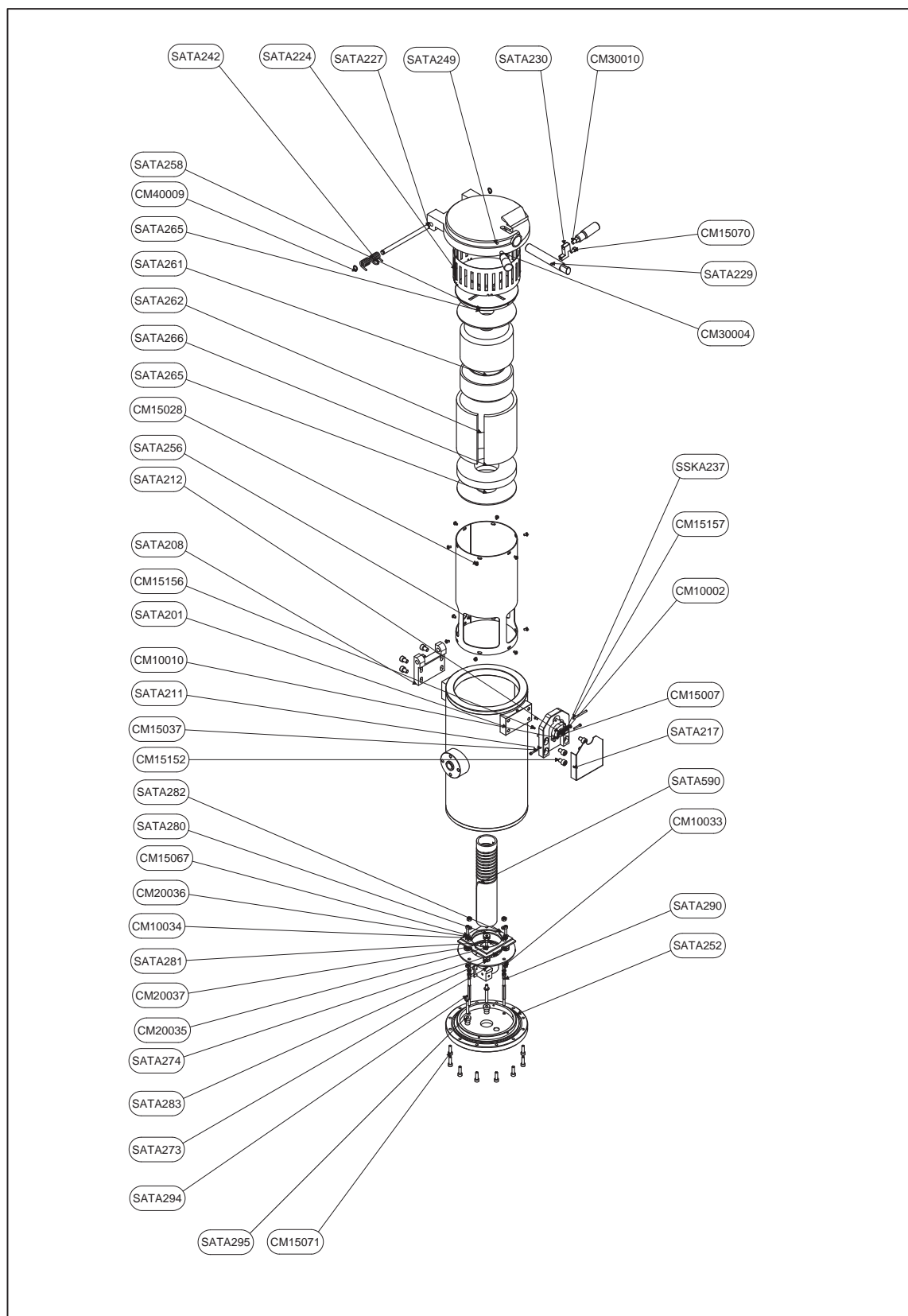
## 7) DESPIECE CONJUNTO DE ROTATION



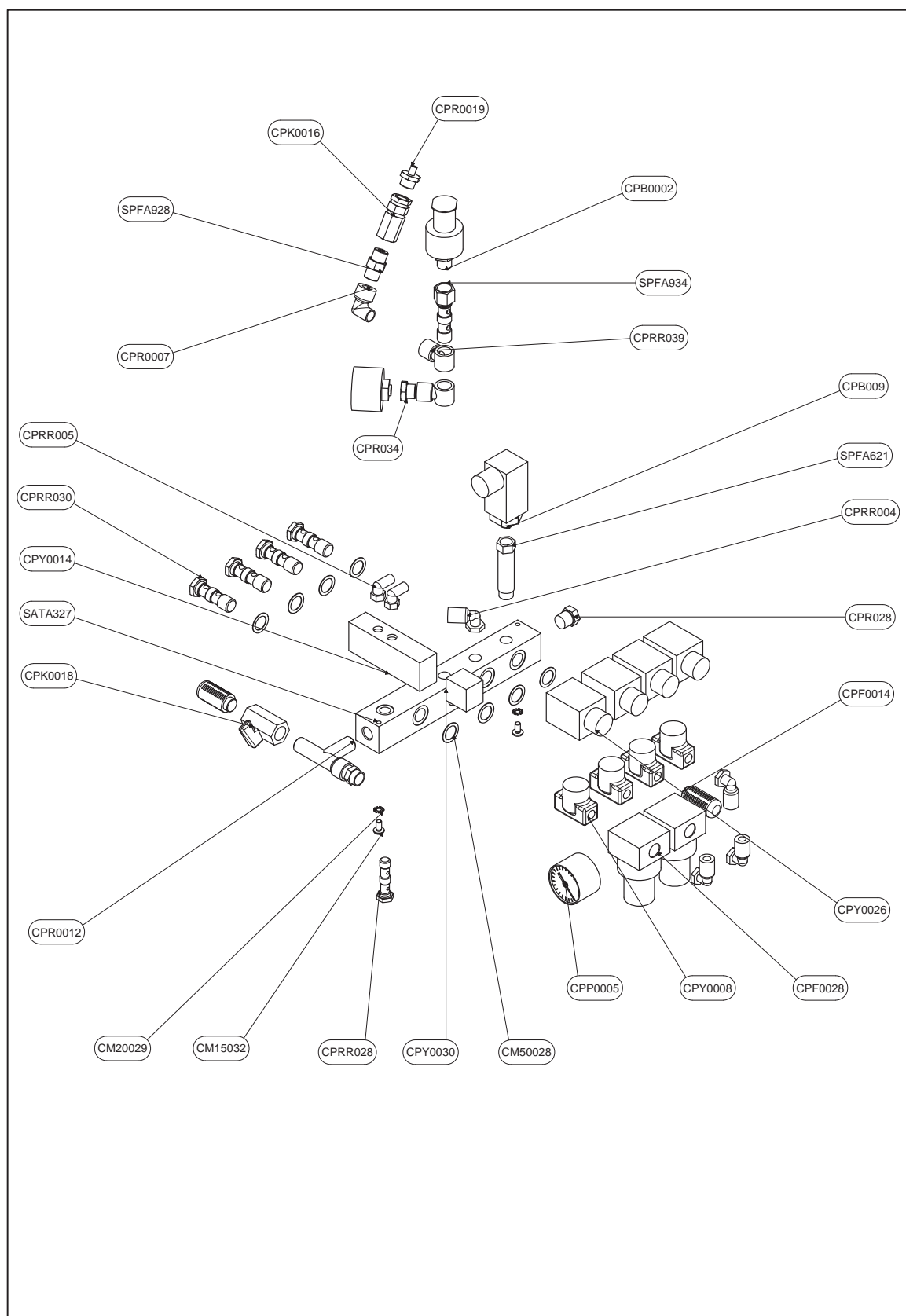
## 8) DESPIECE ESTRUCTURA



## 8) DESPIECE HORNO



## 9) DESPIECE CONJUNTO ELECTROVALVULAS







**TECNO-GAZ S.p.A.**

Strada Cavalli N°4 • 43038 • Sala Baganza • Parma • ITALIA

Tel. +39 0521 83.80 Fax. +39 0521 83.33.91

**[www.tecnogaz.com](http://www.tecnogaz.com)**

Este manual debe siempre acompañar el producto, en cumplimiento a las Directivas Europeas.

TECNO-GAZ, se reserva de derechi de aportar modificaciones a este documento sin ningun aviso.

La impresa TECNO-GAZ se reserva la propiedad de este documento y veda el utilizzo o la divulgación a terceros sin su aprobación.