

INNOVATING FOR A GREEN WORLD



**MÁQUINA DE  
TRATAMIENTO  
TÉRMICO  
CMG 10,5 KVA PORTÁTIL**

***Manual de Usuario***



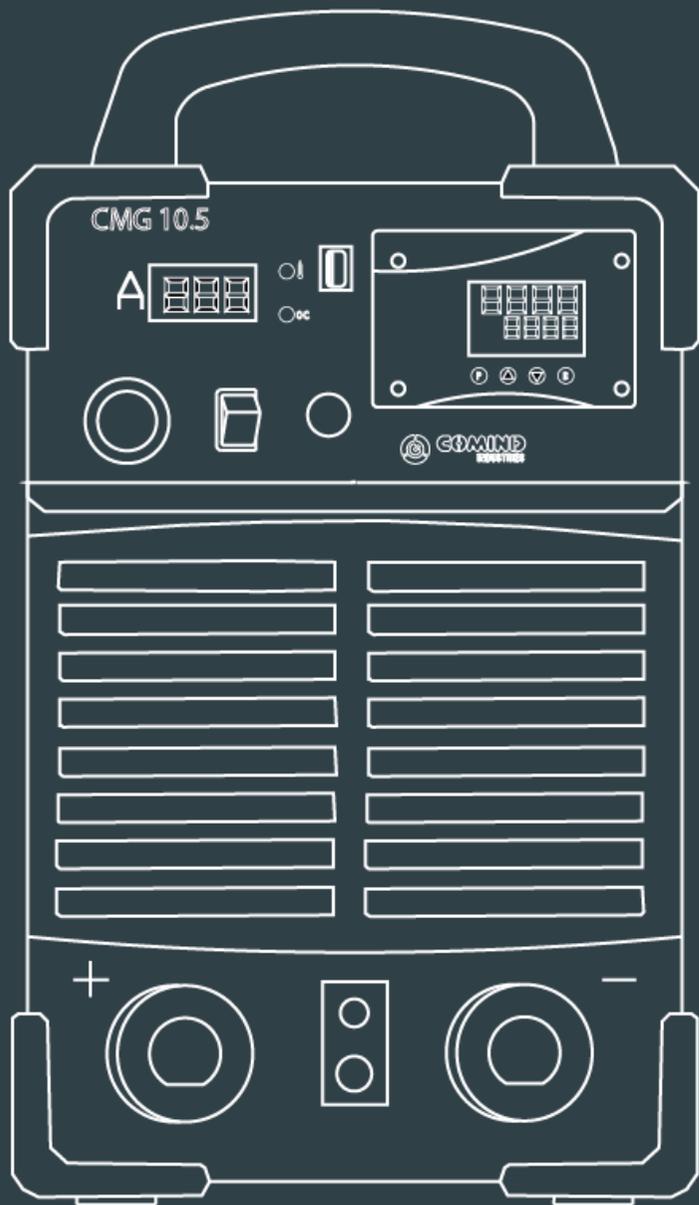


|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | <b>Modelo CM610KVA</b>                    | 4  |
|          | Descripción                               | 4  |
|          | Notas al instalador                       | 4  |
|          | Seguridad del instalador                  | 5  |
|          | Preparación del lugar                     | 5  |
|          | Conexiones eléctricas                     | 5  |
| <b>2</b> | <b>Especificaciones técnicas</b>          | 6  |
|          | Tabla de especificaciones técnicas        | 6  |
| <b>3</b> | <b>Identificación para el operador</b>    | 7  |
|          | Identificación de piezas para el operador | 8  |
| <b>4</b> | <b>Instalación</b>                        | 9  |
|          | Conexión física de mantas calefactoras    | 10 |
|          | Conexión física termocuplas tipo K        | 10 |
| <b>5</b> | <b>Operación</b>                          | 11 |
|          | Descripción                               | 11 |
|          | Nivel de operación                        | 12 |
|          | Nivel de programas                        | 14 |
|          | Programas rampas y mesetas                | 15 |
|          | Unir programas                            | 17 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>6</b>  | <b>Colecta de datos</b>                   | 18 |
|           | Configurar y realizar la colecta de datos | 18 |
| <b>7</b>  | <b>Esquema eléctrico</b>                  | 22 |
| <b>8</b>  | <b>Mantenimiento</b>                      | 23 |
|           | Recomendaciones de mantenimiento          | 23 |
| <b>9</b>  | <b>Garantías</b>                          | 24 |
|           | Cobertura de garantía                     | 24 |
| <b>10</b> | <b>Servicio al cliente</b>                | 25 |
|           | Cobertura de servicio Técnico             | 25 |



# 1 Modelo CMG10KVA



4

## Descripción

Equipo para tratamiento térmico o alivio de tensiones **CMG 10.5KVA** COMIND es **fabricado en Chile**, usado principalmente en aplicaciones de calentamiento de tuberías, calentamiento previo y posterior a la soldadura; el alivio de tensiones y recocido entre otros, alcanzado una temperatura de **hasta 650°C**. Está equipado con control de temperatura con función de rampas y mesetas con **capacidad de configurar 9 segmentos por programa en un total de 20 programas**, obteniendo con ello temperaturas diferenciadas según requerimiento del cliente. A fin de obtener el registro del proceso, este modelo contempla registrador de temperatura y tiempo en el mismo control de temperatura.

## Notas al instalador

Se ha incluido la siguiente información en el manual como lineamientos de seguridad y cumplimiento reglamentario.

Consulte la **lista de comprobación** de instalación para conocer todos los detalles de la instalación.



## Seguridad del instalador

Deberá tenerse cuidado para asegurar que se observen todas las **prácticas básicas de seguridad** durante las actividades relacionadas con la instalación, mantenimiento y reparación del equipo COMIND.

► El personal de servicio autorizado deberá asegurar que el **equipo de protección personal (EPP)** apropiado esté disponible y sea usado durante las actividades de instalación y servicio.

► Antes de realizar **reparaciones**, es necesario desconectar la alimentación eléctrica principal del equipo. El incumplimiento de esta instrucción podría causar lesiones o incluso la muerte como consecuencia de descargas eléctricas o piezas móviles peligrosas, y dañar el equipo o reducir su rendimiento.



## Preparación del lugar

► Antes de desembalar la unidad, revise el área donde se instalará el equipo. Asegúrese de que se hayan resuelto todos los posibles peligros para el usuario o la máquina.

► Esta unidad **NO** deberá instalarse en lugares donde pueda usarse una manguera o un chorro de agua. **NUNCA** use una manguera o chorro de agua para enjuagar o limpiar la unidad. El incumplimiento de esta instrucción puede provocar una electrocución.

► Esta unidad deberá instalarse en una **superficie nivelada** para evitar el riesgo de inclinación y caída. Deberá tenerse mucho cuidado al mover el equipo. Se requieren **dos o más personas para mover la unidad** de manera segura. La inobservancia de esta precaución puede causar lesiones o daños al equipo.



## Conexiones eléctricas

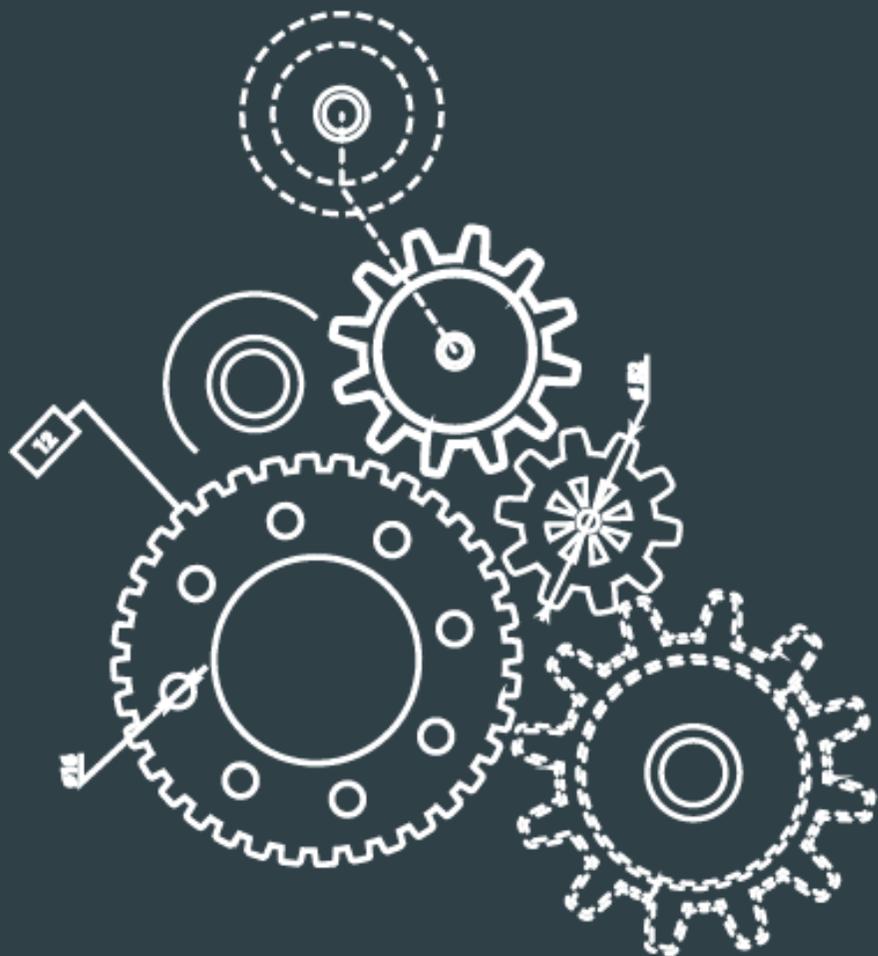
► En Chile, este equipo debe instalarse de conformidad con el código eléctrico nacional Ref. **NCH4/2003**. El propósito de este código es proteger de manera práctica a las personas y los bienes de los riesgos relacionados con el uso de la electricidad. El código contiene medidas que se consideran necesarias para la seguridad.



**ESTE EQUIPO DEBE ESTAR CONECTADO A TIERRA.**

**LA INOBSERVANCIA DE ESTA PRECAUCIÓN PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES OCASIONADAS POR DESCARGAS ELÉCTRICAS.**

## 2 Especificaciones Técnicas



6

### Tabla de especificaciones Técnicas

| MODELO  | CMG-10.5 KVA             |
|---|--------------------------|
| Carga máxima  | 10.5 KW                  |
| Voltaje de alimentación                                     | 380C 3F+N                |
| Consumo de corriente  | 17A                      |
| Voltaje de salida   | 50V 1F                   |
| Consumo de corriente  | 170A                     |
| Interruptor de protección                                   | 63A                      |
| Nº de canales   | 1                        |
| Nº de mantas por canal                                      | 4 mantas 2.7kw           |
| Tº de operación   | 0-60°C                   |
| Sensor de Tº  | Tipo K                   |
| Dimensiones y peso  | 550 x 280 x 436mm / 24kg |
| Control + registrador de Tº con extracción de datos vía USB | N120 Novus               |

**Tabla 1**

## 3

Identificación  
de piezas



## Identificación de piezas para el operador

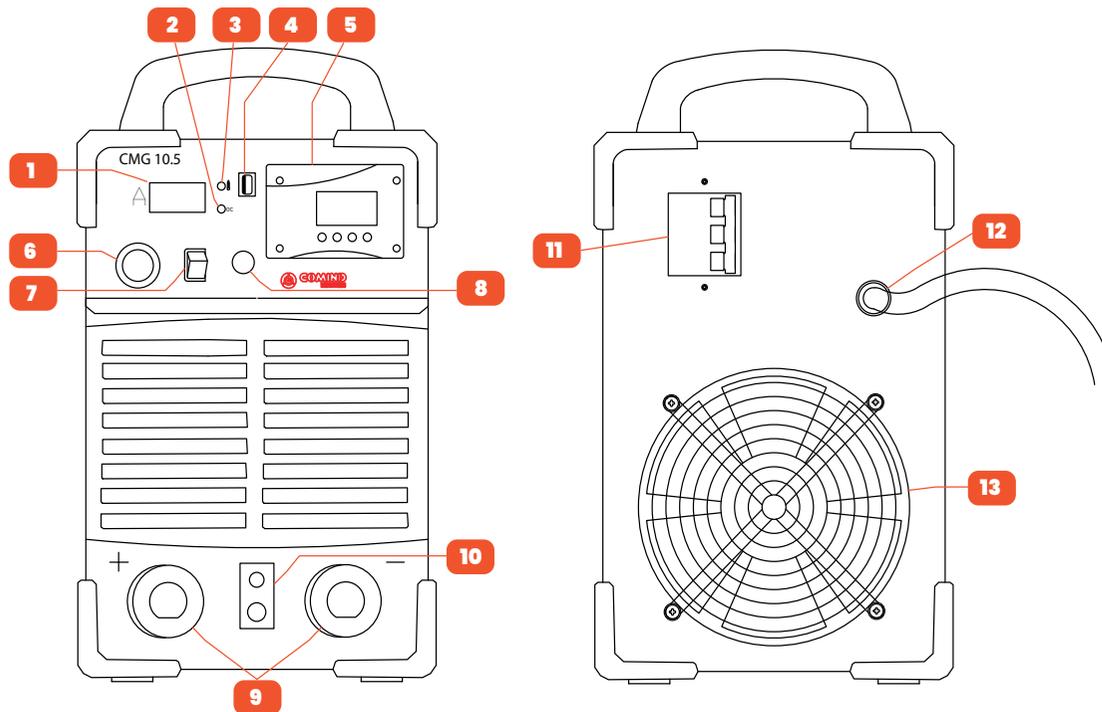


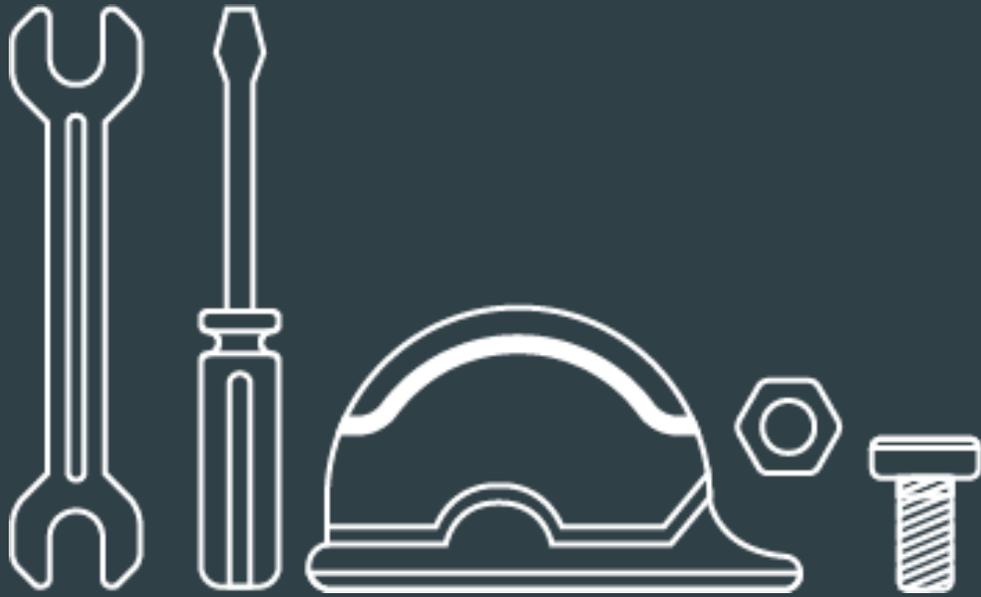
Fig.1

## Tabla de piezas

| N° | Pieza   |
|----|---|
| 1  | Indicador de corriente máx. de trabajo            |
| 2  | Indicador de sobre corriente                      |
| 3  | Indicador de sobre T°                             |
| 4  | Puerto USB para colecta de datos y configuración  |
| 5  | Control de T°                                     |
| 6  | Pulsador parada de emergencia                     |
| 7  | Interruptor de encendido y apagado control de T°  |
| 8  | Indicador de calefactor funcionando               |
| 9  | Camlock de Alimentación de mantas                 |
| 10 | Enchufe de conexión termocupla tipo K             |
| 11 | Interruptor automático Principal                  |
| 12 | Cordón de alimentación con enchufe de 32A 5 polos |
| 13 | Ventilador de enfriamiento                        |

Tabla 2

## 4 Instalación

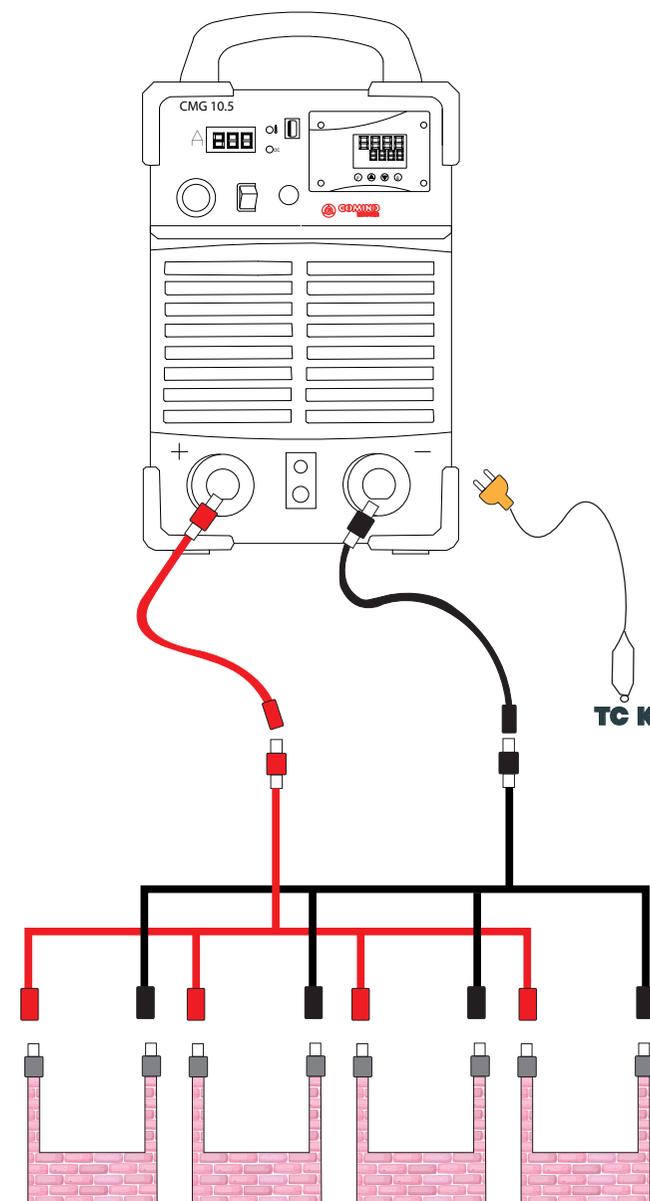


## Conexión física mantas calefactoras

- ▶ El canal se alimenta de dos extensiones, un conector positivo y un conector negativo, dicho canal es suministrado en una tensión nominal de 60 Volts.
- ▶ Las extensiones deben ser conectadas a los splitter, cada unión permite conectar un máximo de 4 mantas calefactoras.
- ▶ Se requiere de dos splitter para conectar un canal a máxima potencia, uno para conector positivo y el otro para el conector negativo. Ilustración referencial en Fig.2.

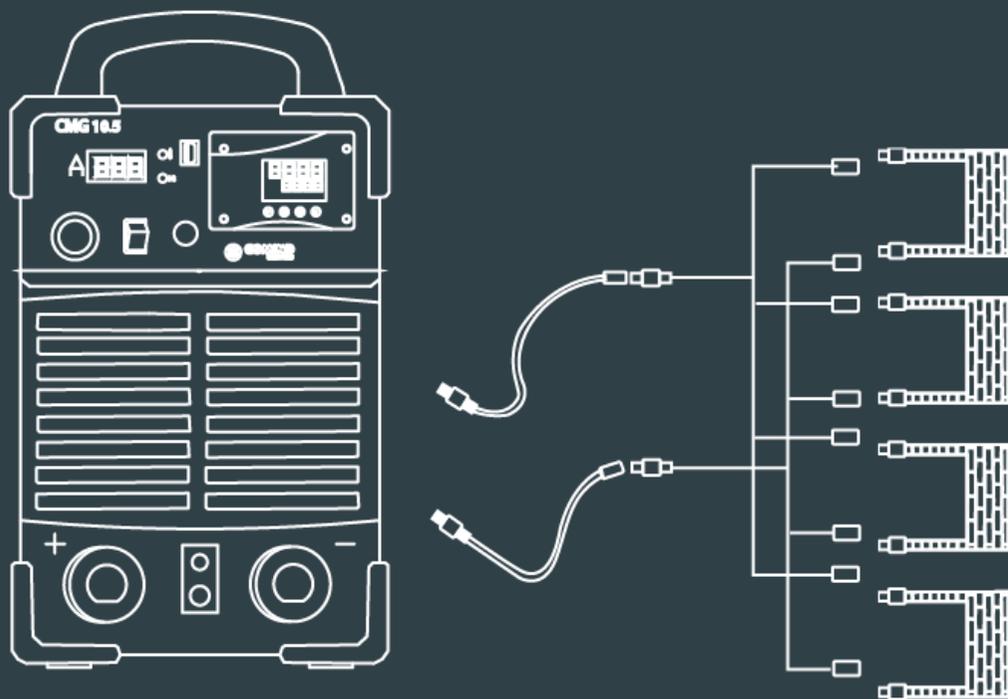
## Conexión física Termocuplas tipo K

- ▶ La termocupla debe ir conectada correctamente al enchufe de la máquina pues es la que determina la temperatura de trabajo según el Set Point establecido en el control de temperatura (Fig.2)



**Fig.2**

# 5 Operación



11

## Descripción

La máquina cuenta con un control de temperatura el cual es capaz de registrar datos y almacenarlos en su memoria interna. De fábrica se configuran los siguientes parámetros, los cuales son los mínimos requeridos para su operación.

## Tabla de parámetros

| DESCRIPCIÓN         | PARÁMETRO    | VALOR CONFIGURADO |
|---------------------|--------------|-------------------|
| Tipo de entrada     | <i>TYPE</i>  | <i>tc P</i>       |
| Límite inferior     | <i>SPLL</i>  | 0                 |
| Límite superior     | <i>SPhL</i>  | 650               |
| Salida 1            | <i>out 1</i> | <i>[tr 1</i>      |
| Salida 2            | <i>out 2</i> | <i>[tr 2</i>      |
| Programa de Trabajo |              | Programa 0        |
| <i>[tr L</i>        |              | <i>Auto</i>       |
| <i>run</i>          |              | YES               |

Tabla 3

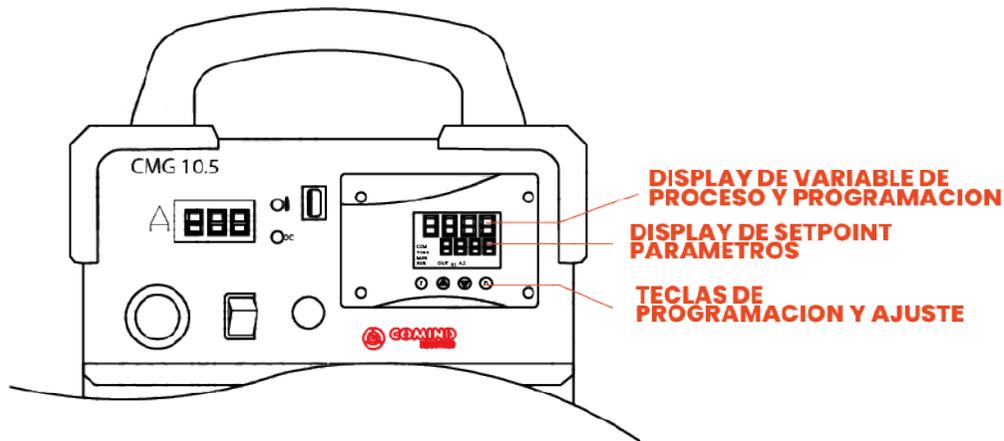


Fig.3

► Si se requiere realizar un ajuste de setpoint, parámetros de control o programar rampas y mesetas se debe hacer mediante las teclas de programación y ajuste, las cuales se describen a continuación:

**P** Tecla de programación

**B** Tecla de retorno

▲ Tecla incrementar

▼ Tecla decrementar

► Para **cambiar el Setpoint** se usan las teclas incrementar ▲ y disminuir ▼ para alcanzar el valor deseado. Si se desea entrar a los parámetros de configuración se presiona las teclas **B + P** de forma simultánea. Una vez ubicado en el nivel deseado, es posible moverse a través de los parámetros pulsando la tecla **P** (o pulsando la tecla **B** para volver al nivel). Para volver al nivel de operación, pulse **P** hasta que todos los parámetros del nivel se recorran o presione **B** durante 3 segundos.

► **Todos los parámetros configurados se almacenan en la memoria protegida.** Los valores modificados se guardan cuando el usuario pasa al siguiente parámetro. El valor del SP también se guarda al cambiar de uno al otro o cada 25 segundos.

### Nivel de operación

► A medida que se recorre el nivel de operación se encuentran los siguientes parámetros:

| NIVEL DE OPERCIÓN                             |   |
|---|---|
| Display variable de proceso. Indicación Roja. | Muestra el valor actual de la temperatura   |
| Display SETPOINT Indicación Verde.            | Muestra el valor actual del SetPoint  |
| Ctrl  | Auto - Control en Automático.<br>Man - Control Manual.  |
| Display variable de proceso. Indicación Roja. | Valor de variable manipulada. La pantalla superior muestra el valor PV y la pantalla inferior muestra el porcentaje aplicado a las salidas de control 1 o 2.  |
| Display SETPOINT Indicación Verde.            | Cuando está en control manual, el valor se puede cambiar. Cuando está en modo automático, el valor solo se puede ver. Para distinguir la pantalla el valor de porcentaje de salida de la pantalla SP, el comando de porcentaje se muestra parpadeando intermitentemente.  |
| EP  | Habilitar selecciona el programa de rampa y meseta para realizarse.<br><b>En 0</b> - No ejecuta ningún programa / <b>De 1 a 20</b> - Número del programa a ejecutar.<br>Con salidas habilitadas y (RuN = YES), el programa seleccionado comienza a ejecutarse inmediatamente.<br><b>Importante:</b> cada vez que finalice un programa el comando RuN cambiara a No, para iniciar nuevamente un programa debe ((RuN = YES) |
| P.SEG   | Pantalla solo para indicación. Cuando un programa de rampa y meseta está en curso, este parámetro muestra el número del segmento en ejecución. Del 1 al 9.  |
| t.SEG   | Pantalla solo para indicación. Cuando el programa de una rampa y meseta está en curso, este parámetro muestra el tiempo restante hasta el final del segmento actual en unidades de tiempo configurado en el parámetro Pr.tb.  |
| run   | Permite habilitar salidas y alarmas.<br>YES - Salidas habilitadas;<br>NO - Salidas no habilitadas.  |

Tabla 4

## Nivel de Programa

- Este nivel es usado para configurar las rampas y mesetas

| NIVEL DE PROGRAMAS         |  |
|----------------------------|--|
| <i>Pr.tb</i>               | <p>Base de tiempo del programa.<br/>Define la base de tiempo adoptada por los programas en edición y los ya creados.</p> <p><i>SEC</i> - Base de tiempo en segundos; / <i>Min</i> - Base de tiempo en minutos;</p>   |
| <i>Pr.n</i>                | Número de programa, selecciona el programa de rampas y mesetas a definir en las siguientes pantallas de este nivel.  |
| <i>Ptol</i>                | <p>Hay 20 programas posibles.</p> <p>Tolerancia del programa. Desviación máxima permitida entre PV y SP. Si se supera, el programa se suspende (se detiene tiempo de conteo) hasta que la desviación esté dentro de esta tolerancia. El valor 0 (cero) deshabilita la función.</p>       |
| <i>PSP0</i><br><i>PSP9</i> | Programa los SetPoint's, del 0 a 9: SP de arranque de los programas de las rampas y meseta.  |
| <i>PT1</i><br><i>PT9</i>   | Duraciones de los segmentos, del 1 a 9: Define el tiempo de duración, en segundo o minutos, del programa que está siendo editado.  |
| <i>PE1</i><br><i>PE9</i>   | Programa evento. Alarmas de eventos, 1 a 9: parámetros que definen qué alarmas deben activarse durante la ejecución de un determinado segmento del programa. Las alarmas elegidas deben tener su función configurada como "r5".  |
| <i>PSP1</i><br><i>PSP9</i> | <p>Set Point del programa, 0 a 9:</p> <p>Conjunto de 10 valores de SP que definen la rampa y la meseta.</p>  |
| <i>LP</i>                  | <p>Vincular o unir programas. Número del siguiente programa de perfil que se va a realizar vinculado siguiendo el programa actual. Los perfiles se pueden vincular juntos para producir programas más grandes de hasta 180 segmentos.</p> <p>0 - No enlazara a ningún otro programa.</p> |

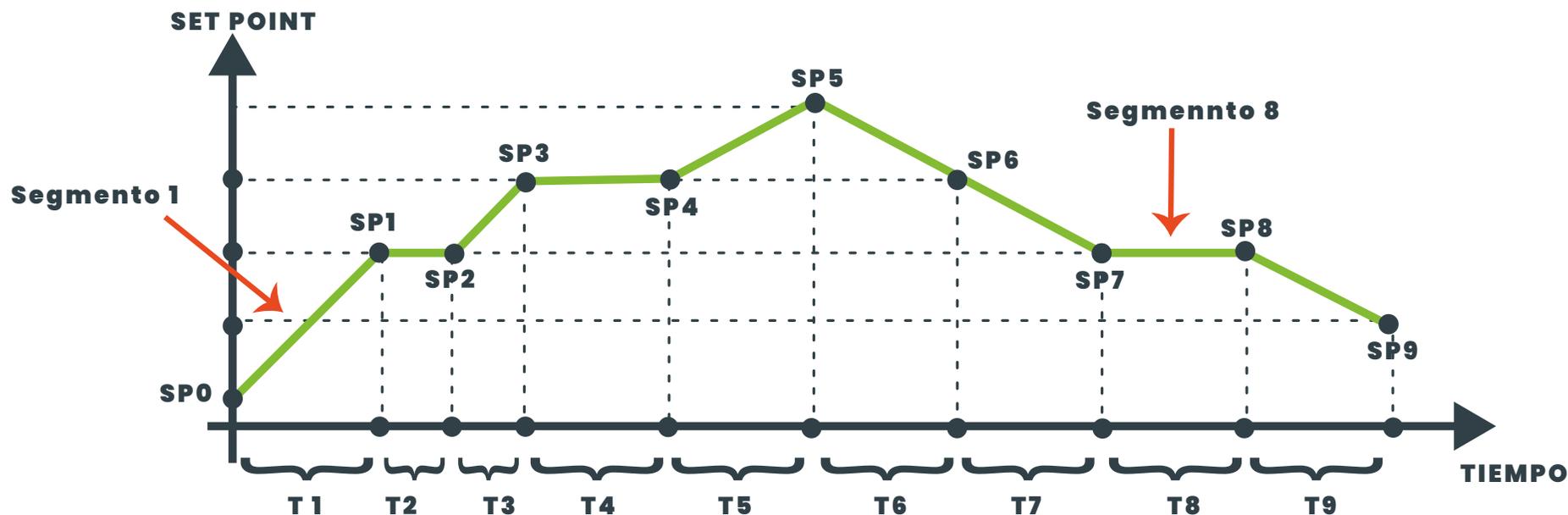
**Tabla 5**

## Programa de Rampas y Mesetas

Esta característica permite al usuario crear un perfil para el proceso. Cada programa está compuesto por un conjunto de hasta 9 segmentos, llamado RAMPA Y MESETA, definido por valores de SetPoint e intervalos de tiempo. Es posible crear hasta 20 programas diferentes de rampa y meseta.

Una vez definido y puesto en funcionamiento el programa, el controlador generara el SP según el programa creado. Para realizar un programa con menos segmentos, simplemente programe 0 (cero) para los valores de tiempo de los segmentos que siguen al último segmento que se va a ejecutar.

La siguiente figura muestra un modelo de programa (Fig. 3):



**Fig.3**

### Simbología

SP Set Point

T Tiempo

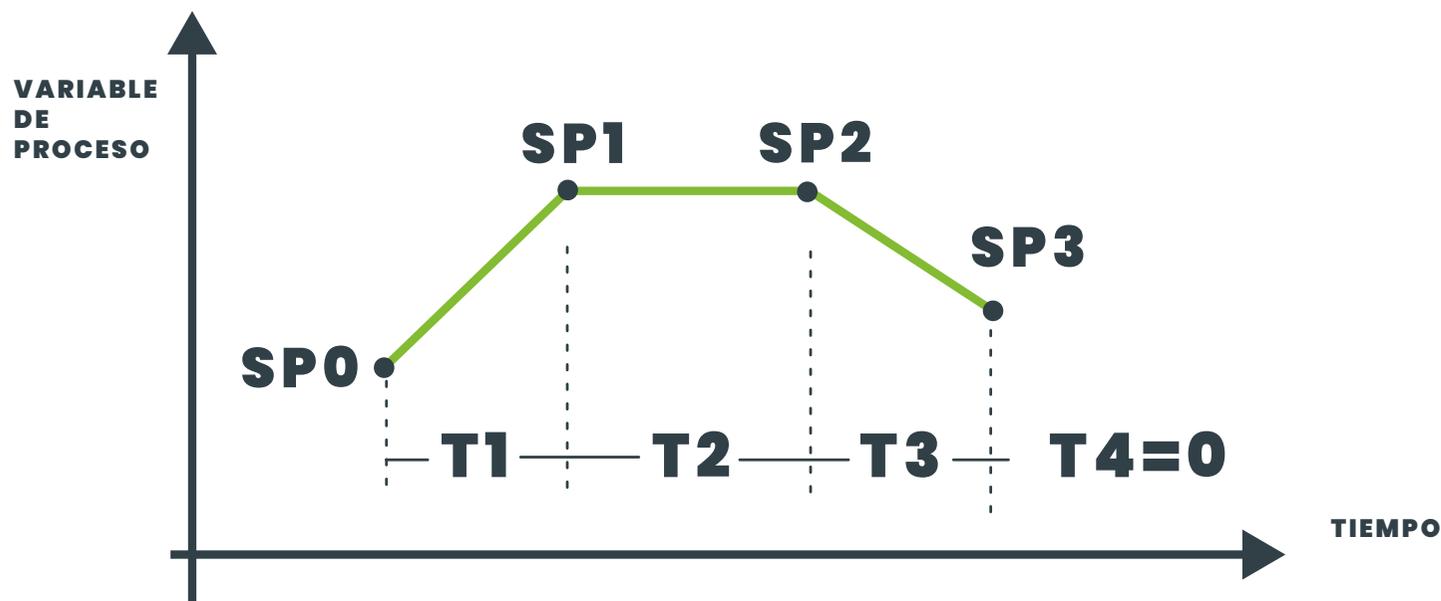


Fig.4

**Simbología**

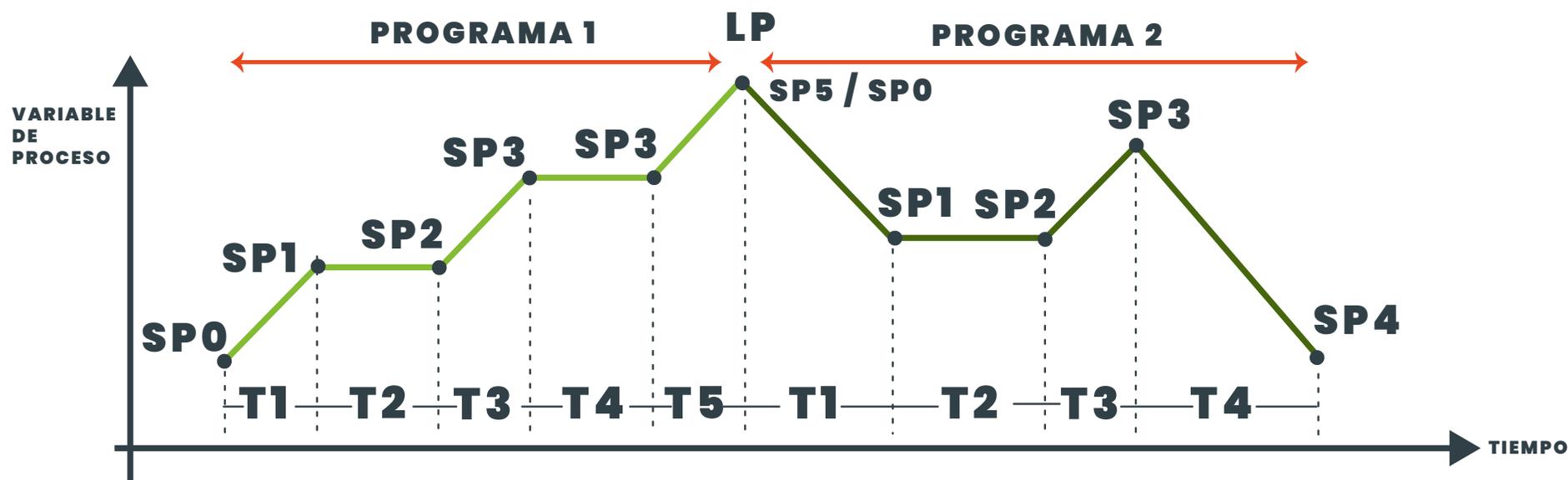
SP Set Point

T Tiempo

En la **figura 4** se muestra un **ejemplo de programa con pocos segmentos**. La función de tolerancia del programa PtoL define el máximo de desviación entre PV y SP durante la ejecución del programa. Si se excede la desviación, el recuento de tiempo se interrumpe hasta que se desvíe dentro de la tolerancia programada (da prioridad a SP). Si se programa con tolerancia cero, el controlador realiza el procedimiento sin considerar eventuales desviaciones entre PV y SP (da prioridad al tiempo).

## Unir dos programas

Es posible crear un programa más complejo, con **hasta 180 segmentos, vinculando 20 programas**. De esta manera, al final de un programa ejecución, el controlador inmediatamente comienza a ejecutar el siguiente. Al editar/crear un programa, el usuario debe definir el LP. Compruebe si habrá o no una conexión con otro programa. Para forzar al controlador a ejecutar un programa determinado o muchos programas Continuamente, sólo es necesario vincular un programa a sí mismo o a otro programa. En la **Figura 5** se muestra un ejemplo de dos programas unidos.



### Simbología

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| SP | Set Point                           |
| T  | Tiempo                              |
| LP | Link program<br>(Unión de programa) |

**Fig.5**

# 6 Colecta de Datos



18

## Programa para colecta de datos

Para realizar la configuración y descarga de los datos se utiliza el programa **LOGCHART-II** el cual puede ser descargado de forma libre en la sección de descargas de la página Web de Novus.

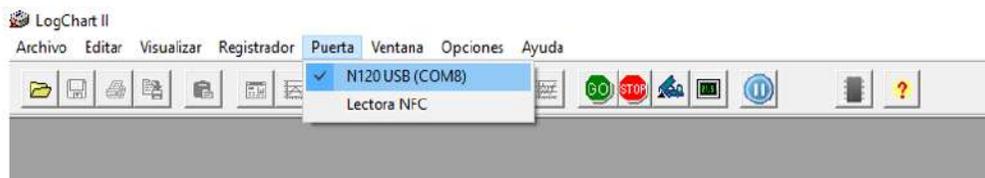
• [www.novusautomation.com/site/](http://www.novusautomation.com/site/)

1 Cuando ya este instalado el programa, una vez abierto se visualizara de la siguiente forma:



## 2

► A continuación, el usuario debe indicar el **puerto serie** que utilizará la interfaz de comunicación a través del menú "Puerta". Este menú Presenta todos los puertos serie disponibles en la computadora. Después de eso, es necesario elegir un puerto que presente el dispositivo N120 en su descripción.



## 3

► Una vez validado el puerto seleccionado se habilitan los iconos de comunicación.



## 4

► Configurar y realizar la colecta de datos



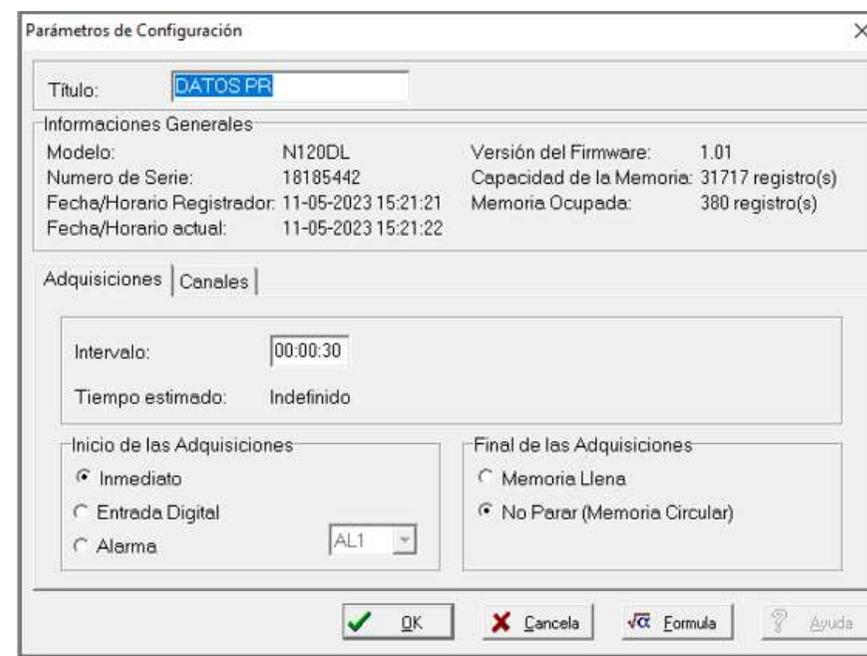
## 5

► La configuración de la frecuencia y como se guardaran los datos se realiza con el botón GO.



## 6

► Luego se abrirá la siguiente ventana en la cual se definirá el nombre de la descarga, el intervalo de tiempo para tomar cada muestra, la forma en que se inicia la adquisición de datos y como se detiene.



## 7

- La colecta de datos se realiza en el botón durante el proceso de transferencia de datos, se muestra una barra de progreso que indica cuánto ya se ha transferido.

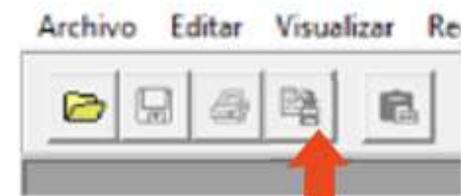


- El tiempo de transferencia de datos es proporcional al número de adquisiciones realizadas.

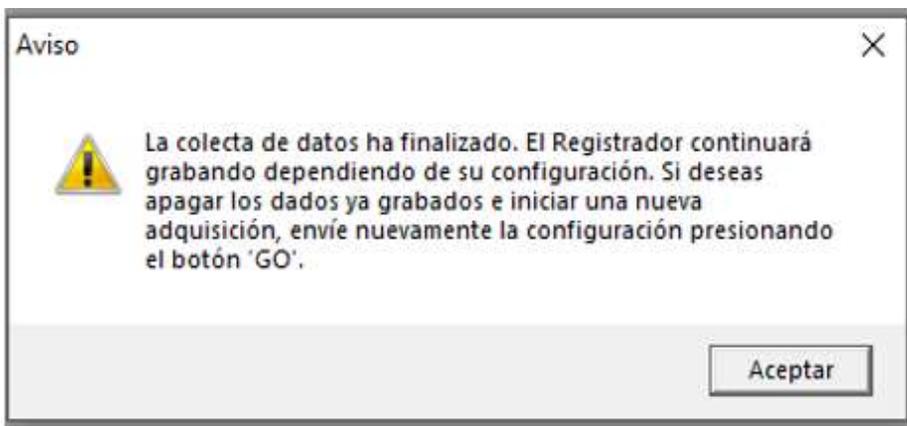


## 8

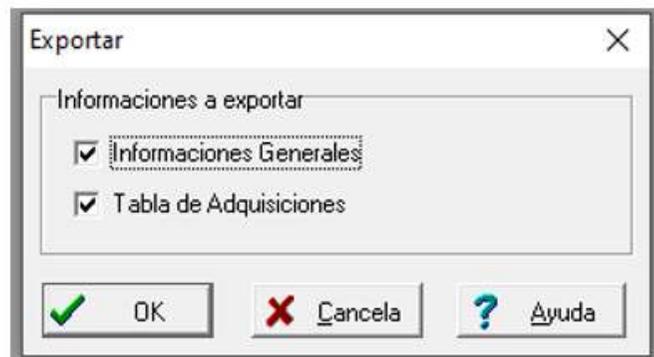
- Una vez que los datos han sido recolectados se procede a exportar los ficheros para generar el reporte presionando el botón.



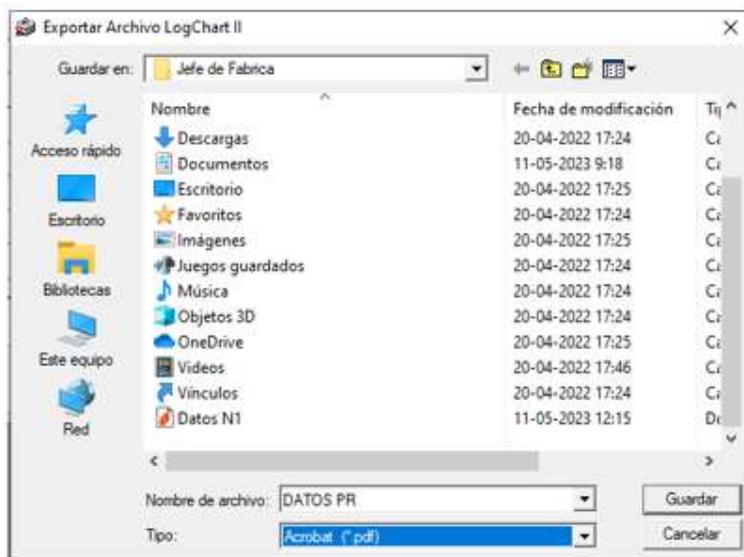
**Exportar  
ficheros**



- En la siguiente ventana se selecciona la información a exportar.



- Se indica el directorio donde se guardara el archivo.



## 9

- Para finalizar se hace la apertura del reporte.

Informaciones Generales

Registrador  
 Modelo: N120DL  
 Numero de Serie: 18185442  
 Versión del Firmware: 1.01  
 Capacidad de la Memoria: 31717 adquisiciones  
 Canal 1 [ °C ]  
 Entrada: Termopar K  
 Valor: Adquisiciones por valor instantáneo  
 Offset: 0  
 Alarma Inferior: Indefinido  
 Alarma Superior: Indefinido  
 Fórmula: None  
 Informaciones de la Colecta  
 Título: DATOS PR  
 Intervalo entre adquisiciones: 30 s  
 Numero total de adquisiciones: 383  
 Inicio de las Adquisiciones: Inmediato  
 Final de las Adquisiciones: No Parar (Memoria Circular)  
 Momento de la colecta: jueves, 11 de mayo de 2023 a las 15:24:17  
 Primera adquisición: jueves, 11 de mayo de 2023 a las 12:13:03

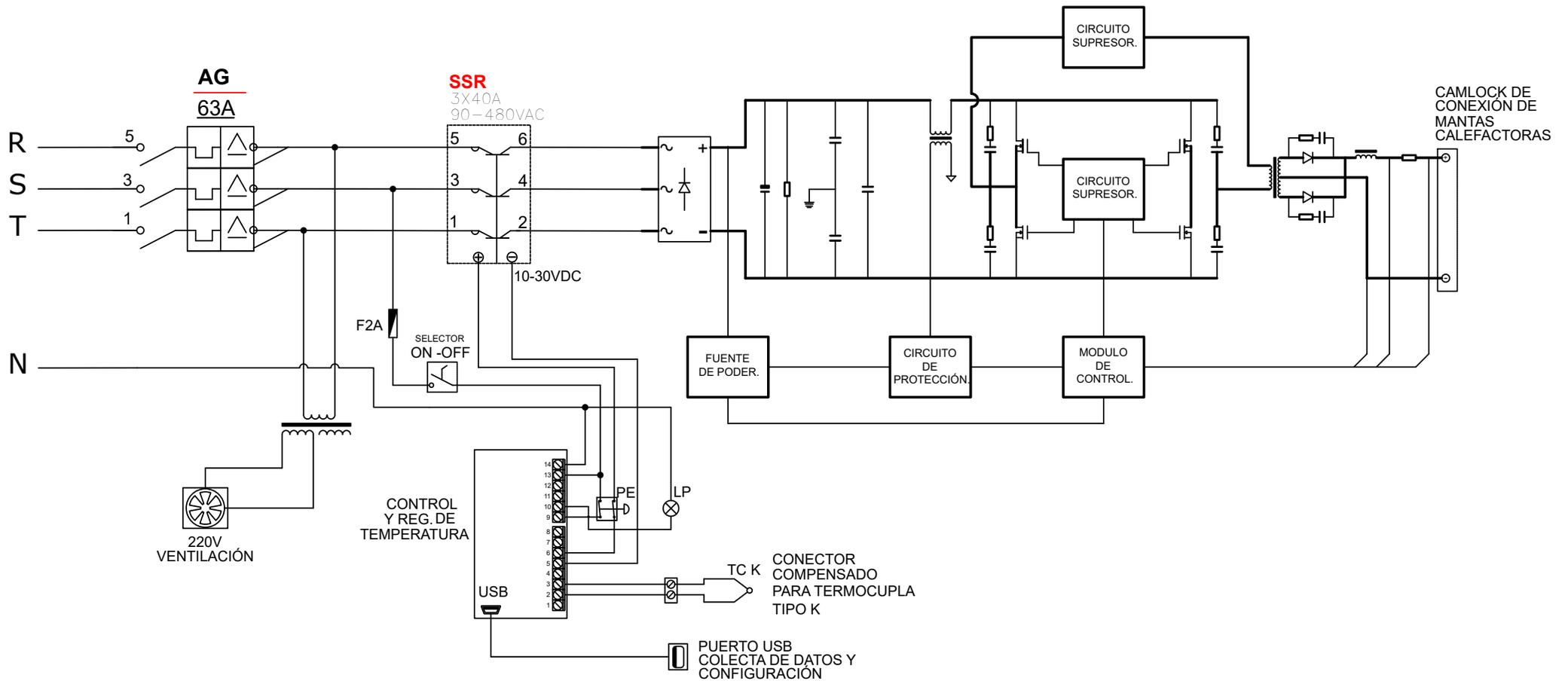
Tabla de Adquisiciones

| Nº Adquisición | Horario  | Fecha      | Canal 1 [ °C ] |
|----------------|----------|------------|----------------|
| 00001          | 12:13:03 | 11-05-2023 | 36             |
| 00002          | 12:13:33 | 11-05-2023 | 28             |
| 00003          | 12:14:03 | 11-05-2023 | 26             |
| 00004          | 12:14:33 | 11-05-2023 | 25             |
| 00005          | 12:15:03 | 11-05-2023 | 25             |
| 00006          | 12:15:33 | 11-05-2023 | 25             |
| 00007          | 12:16:03 | 11-05-2023 | 24             |
| 00008          | 12:16:33 | 11-05-2023 | 24             |
| 00009          | 12:17:03 | 11-05-2023 | 24             |
| 00010          | 12:17:33 | 11-05-2023 | 24             |
| 00011          | 12:18:03 | 11-05-2023 | 24             |
| 00012          | 12:18:33 | 11-05-2023 | 24             |
| 00013          | 12:19:03 | 11-05-2023 | 24             |
| 00014          | 12:19:33 | 11-05-2023 | 24             |
| 00015          | 12:20:03 | 11-05-2023 | 24             |

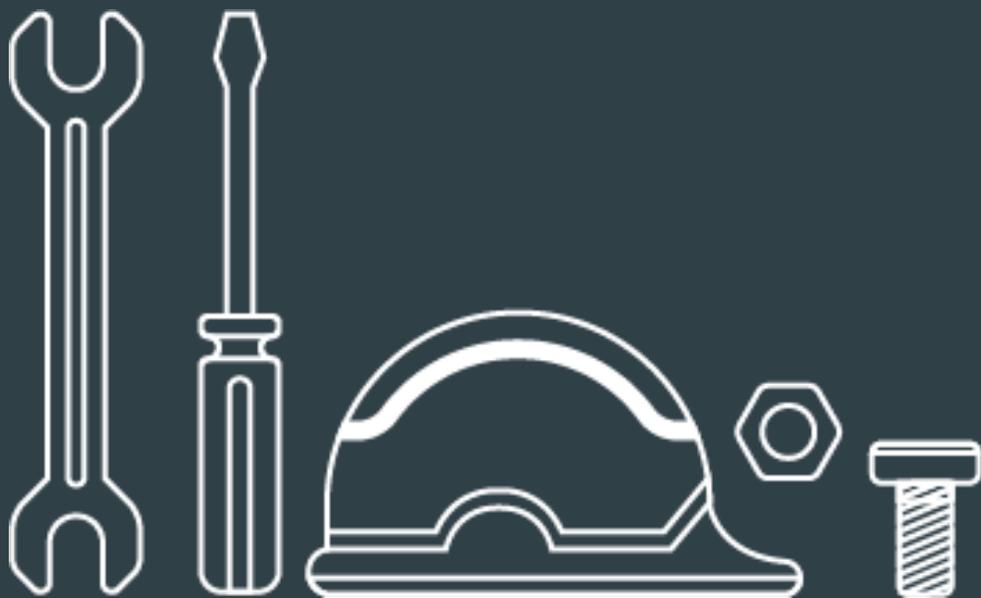
# 7 Esquema eléctrico

## Diagrama eléctrico Maquina de tratamiento eléctrico

### MODELO CMG 10.5 KVA



## 8 Mantenimiento



23

### Recomendaciones de mantenimiento

Se recomienda efectuar un mantenimiento periódico en todo el sistema de tal manera de asegurar un funcionamiento normal del equipo:

- ▶ Limpieza de elementos de control, empleando para esto solventes especiales para equipos eléctricos, soplador de tipo industrial.
- ▶ Reapriete de conexiones eléctricas de la unidad.
- ▶ Revisión de chicotes alimentación.

## 9 Garantías



### Cobertura de garantía

Los productos procesados y elaborados por **COMIND INDUSTRIES** cuentan con cobertura de garantía por un período de **seis meses calendario**, tomando como fecha de inicio la fecha de factura.

► Esta garantía queda **condicionada** de acuerdo con la aplicación o uso normal de los equipos calefactores, su conexión a la red eléctrica debe corresponder al diagrama especificado en el plano, la línea de tierra en el circuito debe estar y mantenerse habilitada, la tensión de alimentación en 380Vac, y no se deben alterar sus componentes de control y de seguridad.

► **Se aplicaran restricciones para la cobertura de garantía** en cualquier daño provocado por golpes a la estructura, o a sus componentes, maltrato a cables de alimentación y/o control, operación en seco u otro atribuible claramente a causas externas.

► **La garantía terminará**, si se detecta intervención de otras personas o Empresas que **no sea COMIND INDUSTRIES** en elementos críticos del sistema que son de su exclusiva responsabilidad.

# 10 Servicio Técnico

25



## Cobertura de servicio Técnico

La unidad calefactora es totalmente fabricada en Chile, y en nuestra Empresa, por lo tanto, **contamos con un equipo de Servicio Técnico** que puede resolver cualquier tipo de contingencia en terreno, o si la anomalía lo permite, en nuestra fábrica donde contamos con todos los elementos necesarios para cualquier reparación.



### EXCLUSIONES

**No están incluidas labores de instalación**



### IMPORTANTE

**TODA INTERVENCIÓN DE INSTALACION, LIMPIEZA, REPARACION O MANTENIMIENTO SE DEBE REALIZAR CON EL EQUIPO DESCONECTADO.**



**COMIND**  
*INDUSTRIES*

INNOVATING FOR A GREEN WORLD



¡Visita nuestra web!

[info@comindindustries.com](mailto:info@comindindustries.com)

[www.comind.cl](http://www.comind.cl)

[www.comindindustries.com](http://www.comindindustries.com)