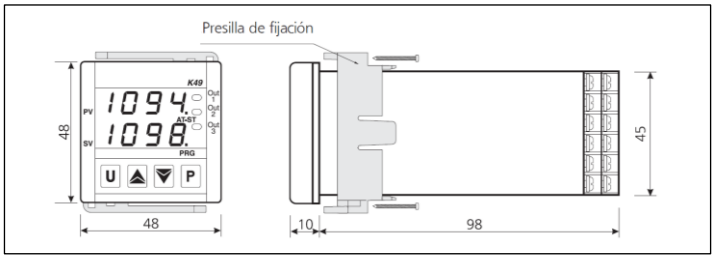
K49 y K48

CONTROLADOR DE TEMPERATURA/TIEMPO CON FUNCIÓN DE RAMPA Y MESETA

Manual simplificado
rev. 1 (ESP) - 11/18 – Cód.: 59.001.312

Coelmatic SA
Rua Clélia, 1810 - São Paulo - SP - CEP 05042-001
tel - +55 112066-3211 - http:\\www.coel.com.br
e-mail: vendas@coel.com.br

1 DIMENSIONES (mm)



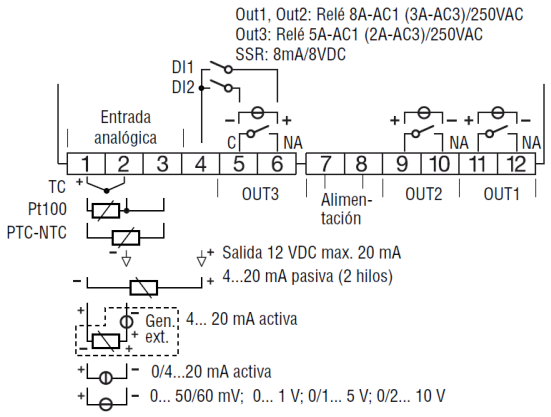
1.1 Requisitos para la instalación

Este instrumento fue proyecto para una instalación permanente, para uso en ambiente cubierto y para montaje en cuadro eléctrico que proteja la parte trasera del mismo, incluyendo el bloque de terminales y las conexiones eléctricas. Monte el instrumento en un cuadro que posea las siguientes características:

1. Debe ser de fácil acceso
2. No debe ser sometido a vibraciones o impactos
3. No debe contener gases corrosivos
4. No debe haber presencia de agua y otros fluidos (condensado)
5. La temperatura ambiente debe estar entre 0 y 50 ° C.
6. La humedad relativa del aire se debe mantener dentro del rango de operación del instrumento (de 20 a 85%)

El instrumento puede ser montado en panel con grosor máximo de 10 mm (panel + guarnición). Para tener el máximo de protección frontal (IP65) es necesario utilizar la guarnición de sellado.

2 DIAGRAMA ELÉCTRICO



2.1 Notas generales para conexiones eléctricas

1. Los cables de sensores conectados en la entrada del instrumento deben quedar distantes de los cables de alimentación y de otros cables de potencia.
2. Componentes externos (diodos Zener) pueden causar errores de medición debido a la resistencia de línea excesiva o desequilibrada o pueden dar origen a corrientes de fuga.
3. Al utilizar cable blindado, la malla debe ser aterrada solamente de un lado.
4. Verifique la resistencia de la línea, porque una resistencia elevada puede causar errores de medidas.

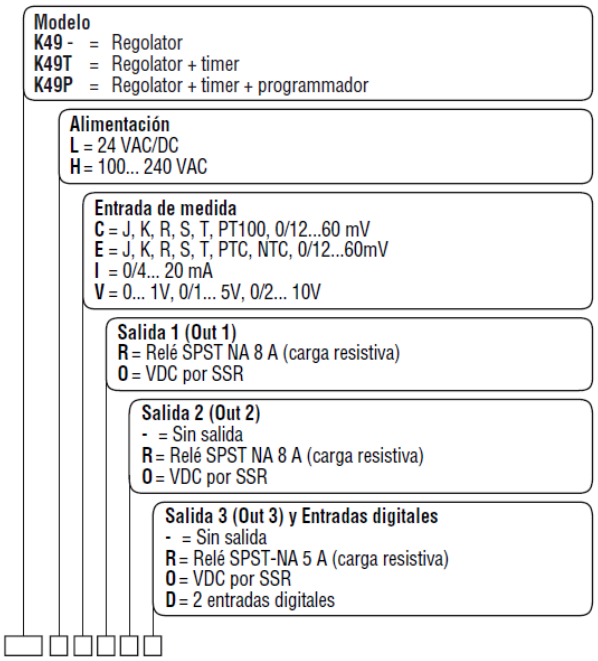
3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 Especificaciones Técnicas

Caja: Plástico, auto-extinguible grado V-0 de acuerdo con UL 94;
Protección del frontal: IP65 (con la junta opcional) para localizaciones de interior, de acuerdo con EN 60070-1;
Protección de los terminales: IP20 de acuerdo con EN 60070-1;
Instalación: Montaje en panel;
Terminales: 12 terminales de tornillo M3, para cables desde 0.25... 2.5 mm^2 (AWG22... AWG14) con diagrama de conexión;
Dimensiones: 48 x 48 mm, profundidad 98 mm;
Corte del panel: 45 (+0.6) x 45 (+0.6) mm;
Peso: 180 g;
Tensión de alimentación: 100... 240 VAC (±10% del valor nominal);
24 VAC/VDC (±10% del valor nominal);
Consumo de potencia: 5 VA max.;
Tensión de aislamiento: 2300 Vrms de acuerdo con la norma EN 61010-1;
Display K49: 2 display de 4 dígitos cada uno con 7 mm de altura;
Display K48: 1 display de 4 dígitos con 12 mm de altura;
Tiempo de refresco del display: 500 ms;
Tiempo de muestreo: 130 ms;
Resolución: 30000 cuentas;
Precisión total: ±0.5% F.S.V. ±1 digito a 25°C de temperatura ambiente;
Compatibilidad electromagnética y especificaciones:
Directiva EMC 2004/108/CE (EN 61326-1) y
Directiva BT 2006/95/CE (EN 61010-1);
Categoría de instalación: II;
Categoría de polución: 2;
Deriva de la temperatura: Comprendida en la precisión total;
Temperatura de funcionamiento: 0... 50°C (32... 122°F);
Temperatura de almacenamiento: -30... +70°C (-22... +158°F);
Humedad: 20... 85% RH sin condensación;
Protecciones: WATCH DOG (hardware/software) para reinicio automático.

4 INFORMACIONES PARA PEDIDO*

*Nota: Consulte el departamento comercial para verificar las versiones disponibles.



5 PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN

5.1 Introducción

Cuando el instrumento es energizado, inicia el control de acuerdo con los valores configurados en su memoria. El funcionamiento y el desempeño del instrumento están relacionados con el valor actual de todos los parámetros. En la primera energización del instrumento, será aplicada la configuración "default" (parámetros de fábrica). Esta configuración atiende a gran parte de las aplicaciones (por ejemplo, la entrada de sensor es configurada como tipo J). Para modificar los valores de los parámetros es necesario seguir el procedimiento de "Configuración".

¡Advertencia! ***[6] Unidad de Ingeniería*** permite configurar las unidades de temperatura de acuerdo con las necesidades del usuario (°C/°F). **¡Ten cuidado!** No cambie la Unidad de Ingeniería durante el control de procesos como los valores de temperatura insertados por el usuario (umbrales, límites, etc.) no se redimensionan automáticamente por el instrumento.

5.1.1 Niveles de acceso a los parámetros de modificación y su contraseña

El equipo tiene un completo set de parámetros. Llamamos a este set "*configuración de parámetros*". El acceso a la configuración de parámetros es protegido por una contraseña programable (contraseña de nivel 3). Los parámetros de configuración son recogidos en varios grupos. Cada grupo define todos los parámetros relacionados con una función específica (p. ej. control, alarmas, funciones de las salidas).

Nota: El equipo mostrará solo los parámetros relacionados con el hardware necesario, según los parámetros introducidos anteriormente (p. ej. si se establece una salida como "no usada", el equipo oculta los parámetros relacionados con esta salida).

5.2 Comportamiento del equipo al alimentar

Cuando alimentamos el equipo, puede comenzar con uno de los siguientes modos dependiendo de su configuración:

Modo auto sin funciones programadas

- El display superior mostrará el valor medido;
- El display inferior mostrará el valor del set point actual;
- El dígito decimal menos significante está apagado;
- El equipo funciona con la regulación estándar.

Modo manual (oPLo)

- El display superior mostrará el valor medido;
- El display inferior mostrará alternativamente el valor del set point actual y el mensaje **oPLo**;
- El equipo no funcionará con control automático;
- La salida de control está fijada al 0% y puede ser manualmente modificada por las teclas ▲ o ▼.

Modo stand by (St.bY)

- El display superior mostrará el valor medido;
- El display inferior mostrará alternativamente el set point actual y el mensaje **St.bY** u **od**;
- El equipo funciona sin ningún control (las salidas de control están apagadas);
- El equipo funciona como indicador.

Modo automático con programa de inicio

- El display superior mostrará el valor medido;
- El display inferior mostrará una de las siguientes informaciones:
  - El set point actual (cuando está en rampa);
  - El tiempo del segmento en progreso (cuando está en meseta);
  - El valor del set point actual se alternan con el mensaje **St.bY**;
  - En todos los casos, el dígito decimal menos significante está encendido.

Definimos todo lo abajo descrito condiciones de "**Display estándar**".

5.3 Cómo entrar en el modo de configuración

1. Presione la tecla P por 3 segundos. La pantalla superior muestra **PASS** mientras que el inferior muestra **0**.
2. Utilizar las teclas ▲ o ▼ para definir el valor de la contraseña configurada (valor de fábrica es "**30**").

Notas:
1. La contraseña por defecto de fábrica para la configuración de parámetros es 30.
2. La modificación de parámetros está protegida por un "time out". Si no pulsamos un botón durante más de 10 segundos, el equipo vuelve automáticamente atrás, al display estándar. El nuevo valor del último parámetro seleccionado se pierde y el procedimiento de modificación se cierra. Cuando se desee eliminar este "time out" (p. ej. durante la primera configuración del equipo) es posible usar una contraseña, sumando 1000 a la contraseña programado (p. ej.1000 + 30 [por defecto] = 1030). Es siempre posible finalizar manualmente el procedimiento de programación (ver el siguiente párrafo).
3. Durante la modificación de los parámetros el equipo continúa ejecutando el control. En ciertas condiciones, cuando un cambio en la configuración, puede producir un cambio brusco en el proceso, es recomendable parar temporalmente el controlador durante el procedimiento de programación (la salida de control será apagada) Para ello, introduzca una contraseña sumando 2000 a la contraseña programado (p. ej. 2000 + 30 = 2030). El control será reiniciado automáticamente cuando el procedimiento de configuración sea manualmente cerrado.

3. Presione la tecla P.
4. El instrumento indicará en el display la sigla del primer grupo de parámetros a ser configurado
5. Presione la tecla P para entrar en el grupo de parámetros o la tecla U para proseguir al próximo grupo de parámetros.
6. Al entrar en el grupo de parámetros, utilizar las teclas ▲ o ▼ para configurar el parámetro con el valor deseado
7. Presione la tecla P para memorizar el nuevo valor e vaya al próximo parámetro.
8. Presione la tecla U para retornar al grupo de parámetros.
9. Presione la tecla U por 5 segundos. El controlador vuelve a la visualización normal.

5.4 Cómo salir del modo de configuración

Pulsa la tecla U durante más de 5 segundos.
El equipo volverá atrás al "Display estándar".

5.5 Reset de fábrica - Procedimiento de carga de parámetros de defecto

A veces, p. ej. cuando el equipo es reconfigurado después de haber sido previamente usado para otras aplicaciones o por otra gente, o cuando se tienen muchos errores durante la configuración, es posible volver a la configuración de fábrica. Esta acción permite poner al equipo en una condición conocida (en la misma condición que fue puesto en la primera puesta en marcha). Los datos por defecto son valores típicos cargados en el equipo antes del envío desde fábrica.
Para cargar los parámetros de fábrica, proceder como sigue:

1. Presionar la tecla P durante más de 5 segundos. La pantalla superior muestra PASS mientras que el inferior muestra 0.
2. Con las teclas ▲ o ▼ seleccionar -481.
3. Pulsar la tecla P.
4. El equipo apagará todos los LEDs, entonces mostrará mensajes **dFLt** y encenderá todos los LEDs del display durante 2 segundos. El equipo se reiniciará como una nueva puesta en marcha.

El procedimiento está completado.

Nota: La lista completa de los parámetros por defecto se haya en el **la Tabla de parámetros (8)**.

5.6 Modificación del set point directo

Esta función permite modificar rápidamente el valor del set point seleccionado por [79] SPAt (selección del Set point activo) o al set point del segmento actualmente en progreso (del Programa).
El equipo está mostrando el "display estándar".

1. Pulse la tecla P. El display superior mostrará el acrónimo del set point seleccionado (p. ej. SP2) y el display inferior su valor.

Nota: Cuando el Programa está en marcha, el equipo mostrará el set point del grupo actualmente en uso (p. ej. si el equipo está implementando la meseta 3, el equipo mostrará [104] Pr.S3).

2. Con las teclas ▲ o ▼, asigne al parámetro el valor deseado.
3. No pulse ningún botón durante más de 5 segundos o pulse la tecla P.
En ambos casos el equipo memoriza el nuevo valor y el vuelve al "display estándar".

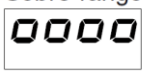
Nota: Si el set point seleccionado no ha sido promocionado al nivel de Operador, el equipo permite ver el valor pero no modificarlo.

6 MENSAJE DE ERROR

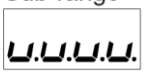
6.1 Señales de fuera de rango

El display superior mostrará sobre-rango y sub-rango con las siguientes indicaciones:

Sobre-rango



Sub-rango



La rotura del sensor será mostrada como fuera de rango:

Nota: Cuando un sobre o sub-rango es detectado, las alarmas funcionan como si hubiera un máximo o un mínimo valor medible respectivamente.

Para comprobar el error de salida de rango, proceder así:

Notas: 1. Comprobar la señal de entrada y la conexión de línea.

2. Asegurar que la señal de entrada está en concordancia con la configuración del equipo. Modificar la configuración de entrada (ver capítulo 4).

3. Si no se detecta error, envíe el equipo a su proveedor para ser comprobado.

6.2 Lista de los posibles errores

ErAT Auto ajuste rápido no puede comenzar. El valor de medida está demasiado cerca del set point;

Pulsar la tecla (P) para eliminar el mensaje de error.

NoAt Auto ajuste no acabado en 12 horas;

ErEP Posible problema con la memoria del equipo.

El mensaje desaparece automáticamente.

Cuando el error continua, envíe el equipo a su proveedor.

7 NOTAS GENERALES

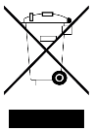
7.1 Uso adecuado

Cualquier eventual recurso no descrito en este manual es considerado como un uso inapropiado Este instrumento está en conformidad con la EN61010-1, "Requisitos de seguridad para instrumentos de medición, control y uso en laboratorio" y por esta razón no puede ser utilizado como un equipo de seguridad. Cuando un error o una falla de control puedan causar situaciones peligrosas para las personas, objetos o animales, recuerde que la planta debe ser equipada con dispositivos específicos para seguridad. **COEL y sus representantes legales no se responsabiliza por cualquier daño causados a las personas, bienes o animales resultantes de la manipulación o utilización indebida o en no conformidad con las características del instrumento.**

7.2 Garantía y reparaciones

Este producto está bajo garantía contra defectos de fabricación o fallos encontrados tras 12 meses de la fecha de envío. La garantía asegura la reparación o reemplazo del equipo. El forzamiento del equipo o de un uso impropio conllevará una perdida inmediata de los efectos de la garantía. En el caso de un equipo defectuoso, dentro del periodo de garantía, o fuera de ella, por favor contactar con nuestro departamento de ventas para obtener la autorización de envío del equipo a nuestra empresa El producto defectuoso debe llegar acompañado con las indicaciones del defecto hallado, y debe llegar al establecimiento COEL salvo haber convenido en otros acuerdos.

7.3 Desechado



El aparato (o el producto) debe ser objeto de recogida separada en conformidad con las normativas locales vigentes en materia de desechos.

8 PARÁMETROS

[inP - Configuración de la señal de entrada

nº	Par.	Descripción	Valores	Def.	Vis.
1	**HcFG**	Tipo de la entrada	De acuerdo con el hardware		Inv.
2	**SEnS**	Entrada	J, crAL (k), S, r, t, ir.J, ir.cA, Pt1, 0.50 (mV), 0.60 (mV) 12.60 (mV)	**J**	A-4
3	**dP**	Punto decimal	0 a 3	**0**	A-5
4	**SSc**	Límite inferior de la escala	-1999 a FSc	**-1999**	A-6
5	**FSc**	Límite superior de la escala	SSc a 9999	**9999**	A-7
6	**unit**	Unidad de medida	ºC o ºF	**ºC**	A-8
7	**FiL**	Filtro digital de medida	0(OFF) a 20.0 s	**1.0**	C-0
8	**inE**	Acción de la salida de control en el caso de error de medida	or = Over-range ur = Under-range our = Over-range y under-range	**our**	C-0
9	**oPE**	Potencia de salida en el caso de error de medida	-100 a 100 (%)	**0**	C-0

[Out - Configuración de las salidas

12	**o1F**	Función de la salida 1 (out1)	nonE = salida no utilizada H.rEG = salida de calentamiento c.rEG = salida de refrigeración AL = salida de alarma t.out = salida del temporizador t.HoF = salida del temporizador (salida desactivada cuando el temporizador está parado) P.End = indica final del programa P.HLd = indica programa parado P.uit = indica pausa del programa P.run = indica programa en ejecución P.Et1 = Programa evento 1 P.Et2 = Programa evento 2 or.bo = indica ruptura del sensor P.FAL = indica falla en la alimentación bo.PF = indica falla en la alimentación o en el sensor dF1 = no disponible dF2 = no disponible St.by = indica instrumento en modo de espera on = Salida 1 encendida	**H.reg**	A-16
13	**o1AL**	Alarmas actuando en la salida 1	0 a 31 +1= Alarma 1 +2= Alarma 2 +4= Alarma 3 +8 = Alarme de Loop-break +16 = Alarme de ruptura del sensor	**AL1**	A-17
14	**o1Ac**	Acción de la salida 1	dir = acción directa rEU = Acción reversa dir.r = acción directa con indicación del LED invertida rEU.r = acción reversa con indicación del LED invertida	**dir**	C-0
15	**o2F**	Función de la salida 2 (out2)	Ver funciones del parámetros oiF1	**AL**	A-19
16	**o2AL**	Alarmas actuando en la salida 2	0 a 31 +1= Alarma 1 +2= Alarma 2 +4= Alarma 3 +8 = Alarme de Loop-break +16 = Alarme de ruptura del sensor	**AL1**	A-20
17	**o2Ac**	Acción de la salida 2	Ver funciones del parámetros o1Ac	**dir**	C-0
18	**o3F**	Función de la salida 3 (out3)	Ver funciones del parámetros oiF	**AL**	A-22
19	**o3AL**	Alarmas actuando en la salida 3	0 a 31 +1= Alarma 1 +2= Alarma 2 +4= Alarma 3 +8 = Alarme de Loop-break	**AL2**	A-23

			+16 = Alarme de ruptura del sensor		
20	**o3Ac**	Acción de la salida 3	Ver funciones del parámetros o1Ac	**dir**	C-0

[I]AL1 - Configuración del alarma 1					
24	**AL1t**	Tipo de alarma	nonE = Alarma no utilizada LoAb = Alarma absoluto de mínima LoAb = Alarma absoluto de mínima LHAb = Alarma absoluto de ventana Se.br = Alarma de ruptura del sensor LodE = Alarma relativo de mínima HidE = Alarma relativo de máxima LHdE = Alarma relativo de ventana	**LoAb**	A-47
25	**Ab1**	Función del alarma	0 a 15: +1 = No activo en la alimentación +2 = Alarma con retardo (reset manual) +4 = Alarma silenciable +8 = Alarma relativa no activada durante alteración del set point	**0**	C-0
26	**AL1L**	Límite inferior del alarma	-1999 a AL1H	**-1999**	A-48
27	**AL1H**	Límite superior del alarma	AL1L a 9999	**9999**	A-49
28	**AL1**	Valor de alarma	AL1L a AL1H	**0**	A-50
29	**HAL1**	Histéresis del alarma	1 a 9999	**1**	A-51
30	**AL1d**	Alarma con retardo	OFF a 9999 segundos	**OFF**	C-0
31	**AL1o**	Habilitación del alarma durante el modo stand-by	0 = Nunca 1 = Durante Stand-by 2 = Durante Overrange y underrange 3 = Durante Overrange, underrange y stand-by	**no**	C-0

[I]AL2 - Configuración del alarma 2					
32	**AL2t**	Tipo de alarma	Ver Parámetro AL1t	**Hiab**	A-54
33	**Ab2**	Función del alarma	Ver Parámetro Ab1	**0**	C-0
34	**AL2L**	Límite inferior del alarma	-1999 a AL2H	**-1999**	A-56
35	**AL2H**	Límite superior del alarma	AL2L a 9999	**9999**	A-57
36	**AL2**	Valor de alarma	AL2L a AL2H	**0**	A-58
37	**HAL2**	Histéresis del alarma	1 a 9999	**1**	A-59
38	**AL2d**	Alarma con retardo	OFF a 9999 segundos	**OFF**	C-0
39	**AL2o**	Habilitación del alarma durante el modo stand-by	0 = Nunca 1 = Durante Stand-by 2 = Durante Overrange y underrange 3 = Durante Overrange, underrange y stand-by	**no**	C-0

[I]AL3 - Configuración del alarma 3					
40	**AL3t**	Tipo de alarma	Ver Parámetro AL1t	**nonE**	C-0
41	**Ab3**	Función del alarma	Ver Parámetro Ab1	**0**	C-0
42	**AL3L**	Límite inferior del alarma	-1999 a AL3H	**-1999**	C-0
43	**AL3H**	Límite superior del alarma	AL3L a 9999	**9999**	C-0
44	**AL3**	Valor de alarma	AL3L a AL3H	**0**	C-0
45	**HAL3**	Histéresis del alarma	1 a 9999	**1**	C-0
46	**AL3d**	Alarma con retardo	OFF a 9999 segundos	**OFF**	C-0
47	**AL3o**	Habilitación del alarma durante el modo stand-by	0 = Nunca 1 = Durante Stand-by 2 = Durante Overrange y underrange	**no**	C-0
			3 = Durante Overrange, underrange y stand-by		

[I]LBA - Configuraciones del alarma de Loop Break					
48	**LbAt**	Tiempo de la función Loop Break	OFF ou 1 a 9999 s	**OFF**	C-0
49	**LbSt**	Diferencia de la medida (utilizada cuando la función SOFT-START está activa)	oFF ou 1 a 9999	**10**	C-0
50	**LbAS**	Diferencia de la medida	1 a 9999	**20**	C-0
51	**LbcA**	Condición para la habilitación del alarma	UP = Activo cuando Pout = 100% dn = Activo cuando Pout = -100% both = Activo en ambos casos	**both**	C-0

[I]rEG - Configuraciones del control					
52	**cont**	Tipo de control	Pid = Control PID on.FA = Control ON/OFF asimétrico on.FS = Control ON/OFF simétrico nr = Control ON/OFF con zona neutra	**Pid**	A-25
53	**Auto**	Auto tune para control PID	-4 = Auto-tune oscilante con inicio automático en la alimentación (después del soft start) y después de cada alteración de set point. -3 = Auto-tune oscilante con inicio manual. -2 = Auto-tune oscilante con inicio automático, apenas en la primera alimentación. -1 = Auto-tune oscilante con inicio automático en las energizaciones sucesivas del instrumento. 0 = No utilizado 1 = Auto-tune rápido con inicio automático en las energizaciones sucesivas del instrumento. 2 = Auto-tune rápido con inicio automático, apenas en la primera alimentación. 3 = Auto-tune rápido con inicio manual. 4 = Auto-tune rápido con inicio automático en la alimentación (después del soft start) y después de cada alteración de set point.	**2**	C-0
54	**Aut.r**	Activación manual del auto-tune	oFF = No Activo on = Activo	**OFF**	A-26
55	**SELF**	Habilitación del self-tune	oFF = No Activo on = Activo	**no**	C-0
56	**HSEt**	Histéresis del control ON/OFF	0 a 9999	**1**	A-27
57	**cPdt**	Tiempo para la protección del compresor	OFF - 1 a 9999 segundos	**OFF**	C-0
58	**Pb**	Banda proporcional	1 a 9999	**50**	A-28
59	**int**	Tiempo de integral	OFF - 1 a 9999 segundos	**200**	A-29
60	**dEr**	Tiempo de derivada	OFF - 1 a 9999 segundos	**50**	A-30
61	**Fuoc**	Control por lógica FUZZY	0 a 2.00	**0.50**	A-31
62	**H.Act**	Tipo de actuador de la salida de calentamiento	SSr = SSR rELY = Salida relé SLou = Actuadores lentos	**SSr**	A-32
63	**tcrH**	Tempo de ciclo de la salida de calentamiento	0.1 a 130.0 segundos	**20.0**	C-0
64	**PrAt**	Relación de potencia entre lógica de calentamiento y refrigeración	0.01 a 99.99	**1.00**	A-34
65	**c.Act**	Tipo de actuador de la salida de refrigeración	SSr = SSR rELY = Salida relé SLou = Actuadores lentos	**SSr**	A-35

66	**tcrC**	Tempo de ciclo de la salida de refrigeración	0.1 a 130.0 segundos	**20.0**	C-0
67	**rS**	Reset manual	-100.0 a 100.0 %	**0.0**	C-0
68	**od**	Retardo en la alimentación	0.01 a 99.59 (hh.mm)	**OFF**	C-0
69	**St.P**	Potencia soft-start	-100 a 100%	**0**	C-0
70	**SSt**	Tiempo de soft-start	OFF - 0.01 a 8.00 (inF) (hh.mm)	**OFF**	C-0
71	**SS.tH**	Valor de la variable que deshabilita la función de soft-start	OFF ou -1999 a 9999	**9999**	C-0

SP - Configuraciones del Set Point					
72	**nSP**	Número de Set Point	1 a 4	**1**	A-38
73	**SPLL**	Límite mínimo del set point	- 1999 a SPHL	**-1999**	A-39
74	**SPHL**	Límite máximo del set point	SPLL a 9999	**9999**	A-40
75	**SP 1**	Set point 1	SPLL a SPHL	**0**	O-41
76	**SP 2**	Set point 2	SPLL a SPHL	**0**	O-42
77	**SP 3**	Set point 3	SPLL a SPHL	**0**	O-43
78	**SP 4**	Set point 4	SPLL a SPHL	**0**	O-44
79	**SPAt**	Selección del set point activo	SP1 a nSP	**1**	O-45
80	**SP.rt**	Tipo de set point remoto	rSP = El valor de la serial es usado como set point remoto. trin = el valor enviado por la comunicación serial será sumado al set point local definido por el parámetro “SPAt” y la suma será el set point activo. PErc = El valor enviado por la comunicación serial será considerado como un porcentaje del rango de entrada y este valor calculado será utilizado como set point activo.	**trin**	C-0
81	**SP.Lr**	Selección del set point remoto o local	Loc = local rEn = remoto	**Loc**	C-0
82	**SP.u**	Velocidad de la rampa de subida	0.01 a 100.00 (inF) unidades de ingeniería por minuto	**inF**	C-0
83	**SP.d**	Velocidad de la rampa de bajada	0.01 a 100.00 (inF) unidades de ingeniería por minuto	**inF**	C-0

tin - Configuraciones del temporizador					
84	**tr.F**	Modo de funcionamiento del temporizador	nonE = no utilizado i.d.A = Ciclo con 1 período i.uP.d = Retardo en la energización i.d.d = Pulso i.P.L = Cíclico (iniciando relé apagado) i.L.P = Cíclico (iniciando relé encendido)	**nonE**	A-62
85	**tr.u**	Escala	hh.nn = Horas y minutos nn.SS = Minutos y segundos SSS.d = Segundos y décimo de segundos	**nn.SS**	A-63
86	**tr.t1**	tiempo 1	cuando tr.u = hh.nn: 00.01 a 99.59 cuando tr.u = nn.SS: 00.01 a 99.59 cuando tr.u = SSS.d: 000.1 a 995.9	**1.00**	A-64
87	**tr.t2**	tiempo 2	cuando tr.u = hh.nn: 00.01 a 99.59 cuando tr.u = nn.SS: 00.01 a 99.59 cuando tr.u = SSS.d: 000.1 a 995.9	**1.00**	A-65
88	**tr.St**	Situación del temporizador	rES = reset temporizador run = Acciona temporizador HoLd =Pausa temporizador	**rES**	C-0

PrG - Configuraciones de la función rampa / escalón					
89	**Pr.F**	Acción del programa rampa/escalón	nonE = no utilizado S.uP.d = iniciar en la energización con primer paso en stand-by S.uP.S = iniciar en la energización u.diG = iniciar con comando "run" u.dG.d = iniciar con comando "run" y con el primer paso en stand-by	**nonE**	A-67
90	**Pr.u**	Escala de tiempo de los escalones	hh.nn = Horas y minutos nn.SS = Minutos y segundos	**hh.nn**	A-68
91	**Pr.E**	Funcionamiento del instrumento al final del programa	cnt = continua SPAt = Va al setpoint seleccionado por SPAt St.bY = Va al modo stand-by	**SPAt**	A-71
92	**Pr.Et**	Tiempo de indicación del fin de programa	OFF - 00.01 a 100.00 (min.s) - InF	**OFF**	A-72
93	**Pr.S1**	Set point del primer escalón	SPLL a SPHL	**0**	A-73
94	**Pr.G1**	Velocidad de la primera rampa	0.1 a 1000.0 – InF (escalón) unidades de ingeniería	**inF**	A-74
95	**Pr.t1**	Tiempo del primer escalón	0.00 a 99.59	**0.10**	A-75
96	**Pr.b1**	Rango de espera del primer escalón	OFF a 9999	**OFF**	A-76
97	**Pr.E1**	Eventos del primer grupo	00.00 a 11.11	**00.00**	C-0
98	**Pr.S2**	Set point del segundo escalón	OFF o SPLL a SPHL	**0**	A-78
99	**Pr.G2**	Velocidad de la segunda rampa	0.1 a 1000.0 – InF (escalón) unidades de ingeniería	**inF**	A-79
100	**Pr.t2**	Tiempo del segundo escalón	0.01 a 99.59	**0.10**	A-80
101	**Pr.b2**	Rango de espera del segundo escalón	OFF a 9999	**OFF**	A-81
102	**Pr.E2**	Eventos del segundo grupo	00.00 a 11.11	**00.00**	C-0
103	**Pr.S3**	Set point del tercer escalón	OFF o SPLL a SPHL	**0**	A-81
104	**Pr.G3**	Velocidad de la tercera rampa	0.1 a 1000.0 – InF (escalón) unidades de ingeniería	**inF**	A-84
105	**Pr.t3**	Tiempo del tercer escalón	0.00 a 99.59	**0.10**	A-85
106	**Pr.b3**	Rango de espera del tercer escalón	OFF a 9999	**OFF**	A-86
107	**Pr.E3**	Eventos del tercer grupo	00.00 a 11.11	**00.00**	C-0
108	**Pr.S4**	Set point del cuarto escalón	OFF o SPLL a SPHL	**0**	A-88
109	**Pr.G4**	Velocidad de la cuarta rampa	0.1 a 1000.0 – InF (escalón) unidades de ingeniería	**inF**	A-89
110	**Pr.t4**	Tiempo del cuarto escalón	0.01 a 99.59	**0.10**	A-90
111	**Pr.b4**	Rango de espera del cuarto escalón	OFF a 9999	**OFF**	A-91
112	**Pr.E4**	Eventos del cuarto grupo	00.00 a 11.11	**00.00**	C-0
113	**Pr.St**	Estatus del programa	rES = reset del programa run = start del programa HoLd =Pausa del programa	**rES**	C-0

PAn - Parámetros relativos a la interfaz del usuario					
114	**PAS2**	Contraseña nivel 2	oFF - 1 a 999	**20**	A-93
115	**PAS3**	Contraseña nivel 3	3 a 999	**30**	C-0
116	**uSrb**	Función de la tecla U	nonE = ninguna función tunE = habilitación del auto-tune oPLo = modo manual AAc = Reset del alarma ASi = silenciar alarma activa chSP = selección del set point St.bY = modo stand-by Str.t = inicio/pausa/reset del temporizador P.run = inicia el programa P.rES = Reset del programa P.r.H.r = início/pausa/ reset del programa	**nonE**	A-94
117	**diSP**	Variable visualizada en el display	nonE = ninguna función Pou = potencia de salida SPF = Set point final SPo = Set point activo AL1 = Valor del alarma 1 AL2 = Valor del alarma 2 AL3 = Valor del alarma 3 Pr.tu = tiempo progresivo del escalón Pr.td = tiempo regresivo del escalón Pt.tu = tiempo progresivo del programa Pt.td = tiempo regresivo del programa ti.uP = indicación creciente del temporizador ti.du = indicación decreciente del temporizador PErc = Porcentual de la potencia de salida utilizada durante el soft start (si el tiempo de soft start es igual a inF, la limitación de potencia es siempre insertada y también funciona como control ON/OFF).	**nonE**	A-95
119	**FiLd**	Filtro del valor medido	oFF - 1 a 20.0	**OFF**	C-0
120	**dSPu**	Estado del instrumento en la energización	AS.Pr = Inicia de la misma forma que estaba antes de apagar Auto = inicia en el modo automático oP.O = inicia en el modo manual St.bY = inicia en modo standy-by	**AS.Pr**	C-0
121	**oPr.E**	Habilitación del modo de operación	ALL = todos Au.oP = Solamente Auto o manual (oPLo) Au.Sb = Solamente Auto y stand-by	**ALL**	C-0
122	**oPEr**	Selección de los modos de operación	Auto - oPLo - St.bY	**Auto**	O-1

SEr - Parámetros relativos a la comunicación serial					
123	**Add**	Dirección del instrumento	0 (oFF) 1 a 254	**1**	C-0
124	**bAud**	Baud rate	1200, 2400, 9600, 19.2, 38.4	**9600**	C-0
125	**trSP**	Selección de la variable retransmitida (Master)	nonE = No utilizado rSP = Set-point activo PErc = Potencia de salida actual (%)	**nonE**	C-0

COn - Configuraciones de los parámetros de consumo de energía					
126	**co.ty**	Tipo de medida	OFF = No utilizado 1 = Potencia instantánea (kW) 2 = Consumo de potencia (kW/h) 3 = Energía total utilizada durante la ejecución del programa 4 = Total de días trabajado, con alarma 5 = Total de horas trabajadas	**nonE**	A-97
127	**UoLt**	Tensión nominal de la carga	1 a 999 V	**230**	A-98
128	**cur**	Corriente nominal de la carga	1 a 999 A	**10**	A-99
129	**h.Job**	Alarma del período trabajado	OFF - 1 a 9999 días u horas	**oFF**	A-100

CAL - Parámetros de calibración					
130	**A.L.P**	Punto inferior para aplicación del offset inferior	-1999 a (AH.P - 10)	**0**	A-9
131	**A.L.o**	Offset aplicado al punto inferior	-300 a 300	**0**	A-10
132	**A.H.P**	Punto superior para aplicación del offset superior	(AL.P + 10) a 9999	**9999**	A-11
133	**A.H.o**	Offset aplicado al punto superior	-300 a 300	**0**	A-12