



Satis Energías Renovables S.L.  
Pol. Ind. Villalonguéjar, C/ López Bravo,7  
Naves CAM 45 – 09001 Burgos (Spain)

[www.creatio-control.com](http://www.creatio-control.com)

# Creatio A3.

**Sistema de control  
para generadores  
de calor de biomasa  
con conexión de red TCP/IP  
integrada ModBus**

**Guía del usuario**



V. 2.66. Marzo 2014

## 0. Índice

<a href="#">0. Índice.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">1. Introducción.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">2. Información para la seguridad.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">3. Teclas de función, programación e iconos.....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">4. Reloj calendario RTC.....</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">5. Estados de funcionamiento.....</a>	<a href="#">13</a>
<a href="#">6. Configuración de entradas y salidas.....</a>	<a href="#">33</a>
<a href="#">7. Modos operativos de funcionamiento: BST (Biestado) y PID.....</a>	<a href="#">36</a>
<a href="#">8. Regulación de parámetros. Menú de configuración.....</a>	<a href="#">39</a>
<a href="#">9. Log de Sistema.....</a>	<a href="#">90</a>
<a href="#">10. Garantía y soporte técnico.....</a>	<a href="#">99</a>

# 1. Introducción.

Gracias por adquirir un producto de la familia Creatio, especializados en el control de sistemas de generación de energía.

El paquete recibido contiene los siguientes elementos:

- Centralita electrónica Creatio A3
- Manual de Usuario
- Panel de aluminio serigrafiado con logo (bajo demanda)
- Sonda Termopar K (bajo demanda)
- Sonda NTC10K (bajo demanda)
- Resistencia eléctrica de encendido (bajo demanda)
- Termostato de seguridad

Creatio A3 es un sistema de control para generadores térmicos de biomasa, basado en un potente microprocesador a 32 bit RAM de nueva generación, que unido al sistema operativo RTOS Linux permite gestionar en tiempo real numerosos programas y periféricos para poder comandar la el generador.

Creatio A3 pertenece al conjunto de productos Creatio:

- Creatio A3
- Creatio LC
- Creatio Klimacontrol
- Creatio Lambda
- Creatio Silos

La familia de productos Creatio permite gestionar calderas de agua, aire, aceite térmico, o vapor.

El puerto serie RS485 permite expandir virtualmente las entradas y salidas presentes en la tarjeta, dando la posibilidad de gestionar calderas muy complejas con numerosos sensores y tener pleno soporte remoto de todos los datos relevantes.

Gestión solar y acumulador integrado, permiten crear un sistema completamente automático integrándolo entre sus diversas formas de producción de energía térmica. Con este sistema es posible explotar al máximo la energía térmica proveniente del sol e integrarla con la biomasa donde no es suficiente para los usos a los cuales está destinada.

## Entradas presentes a bordo de la tarjeta

- 3 entradas termopares K,S configurables como temperaturas humos, caldera y agua, caldera y aceite térmico, caldera de aire, control paneles solares, control depósitos de agua, etc.
- 4 entradas NTC 10K o PT1000, configurables como temperatura de caldera de agua, paneles solares de agua, acumulador de agua, etc.
- 4 entradas AD 0-10 V para sensor lambda, óptico para combustión CO, NOx, detector de flujo y potencia, etc.
- 5 entradas digitales 0-12 V para entradas de campo como termostatos, emergencias, térmicos de motores, pulsadores multifuncionales, etc.

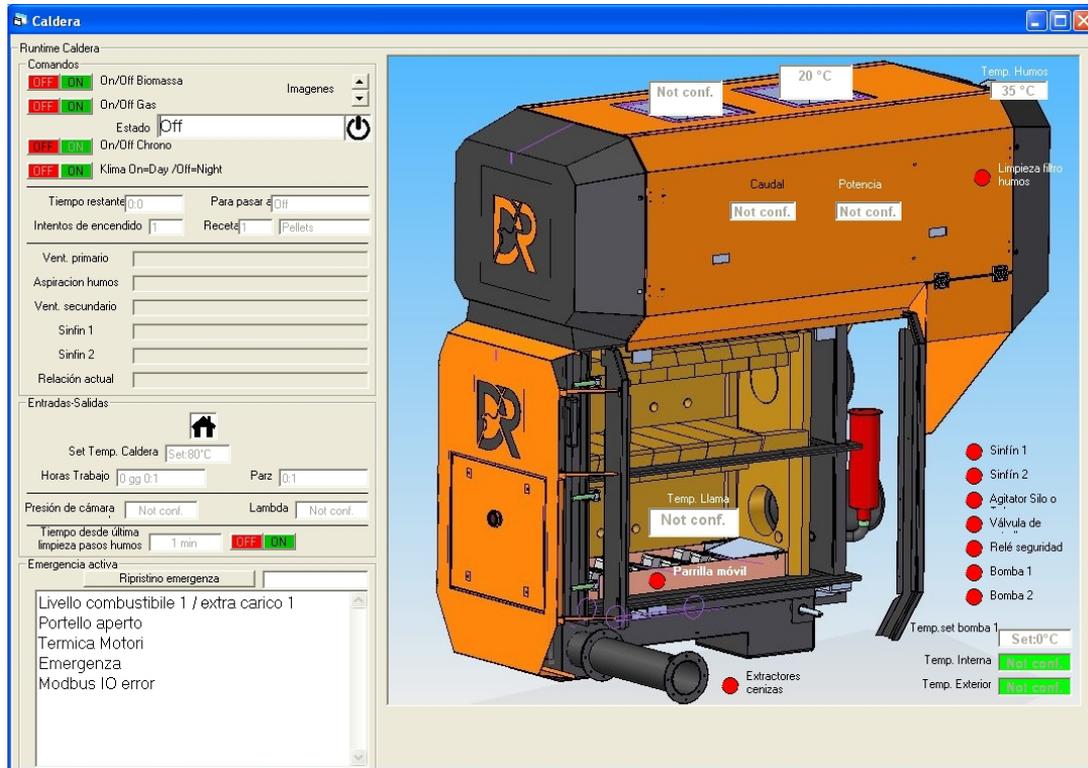
## Salidas presentes a bordo de la tarjeta

- 2 salidas 220 V triac a modulación de fase para ventiladores de combustión, aspiradores de humos, etc.
- 2 salidas 220 V triac ON/OFF para gestionar sinfines, contactores, sistemas de carga de silos...
- 3 salidas a relé para encendedores, bomba, quemadores, contactores, etc.

## Interfaz Ethernet

El puerto Ethernet 10/100 MB permite conectarse a intranet empresarial/doméstica, ADSL, red dedicada para poder controlar e interactuar con el funcionamiento a gran distancia sin la necesidad de enlaces dedicados.

La plena compatibilidad con el protocolo TCP/IP y el soporte del protocolo MODBUS-TCP permite controlar los parámetros de funcionamiento con software propio o de terceros, tales como Labview, y diseñar completos y eficaces paneles sinópticos para controlar incluso instalaciones muy complejas.



## Interfaz de comunicación

- 1 puerto serie RS232 (COM0) para la programación y gestión vía Modbus RTU 19200/n/8/1 de PC.
- 1 puerto serie RS232 (COM1) para la gestión de modem GSM u otra configuración.
- 1 puerto serie RS485 (COM2) para la expansión de entradas y salidas vía protocolo MODBUS RTU 19200/n/8/1.

## 2. Información para la seguridad

El uso de Creatio A3 puede resultar inoportuno en proximidad de equipamiento electrónico. En este caso es obligatorio tomar precauciones en los siguientes casos:

- No instalar Creatio A3 en proximidad de estaciones petrolíferas, depósitos de carburante, instalaciones químicas, o sitios con riesgo de explosión cuando Creatio A3 puede perturbar el funcionamiento de aparatos técnicos.
- Con el fin de evitar posibles daños, se recomienda el uso de accesorios testados y específicamente compatibles con Creatio A3.
- Conectar siempre la conexión de masa a tierra.



**Es imprescindible realizar una puesta a tierra adecuada de la centralita electrónica.**

El uso de Creatio A3 en componentes o sistemas para el soporte de vida no es consentido y debe ser autorizado preventivamente por escrito.

Ningún sistema software o hardware complejo puede considerarse perfecto. Defectos pueden estar presentes en sistemas de cualquier tipo.

Con el fin de evitar daños a personas o cosas, es competencia del proyectista la predisposición de métodos de protección redundantes, apropiados al riesgo relacionado con el uso.

Todos los dispositivos Creatio A3 son sometidos a una prueba funcional completa.

Las especificaciones son basadas en la caracterización de la unidad de muestra testada, no se refieren a medidas efectuadas en cada unidad individual producida.

### Instalación y conexión eléctrica

Creatio A3 debe ser instalado por personal cualificado y habilitado. La alimentación de red debe ser prevista interponiendo un seccionador externo y debe ser conforme a las especificaciones para circuitos y para el tipo de uso final.

La instalación debe ser incluso conforme a la norma UNI CEI vigente según las condiciones. El instalador cualificado y habilitado debe prever todas las protecciones necesarias y prevenir daños a personas o cosas previendo situaciones de peligro. La modificación eléctrica parcial o total de la caldera invalida la homologación de la misma.

No quitar o manipular de ningún modo los dispositivos de protección presentes a bordo de la caldera, de la tarjeta o presentes en la instalación.

La sección de cable de alimentación entre Creatio A3 y la red eléctrica debe ser de sección adecuada al tipo de motor conectado a las tomas de potencia de salida 220 V, pero nunca inferior a 1.5 mm<sup>2</sup>.

El cuadro eléctrico que incluye Creatio A3 de casa garantiza el siguiente grado de protección:

- Grado de protección mínimo igual a IP40 para aplicaciones internas.
- Grado de protección mínimo igual a IP50 para aplicaciones externas.

### 3. Teclas de función, programación e iconos

Se detallan a continuación el significado de las distintas teclas y símbolos que se pueden encontrar en la centralita

#### Teclas de función y programación



**Encendido/apagado de la caldera en modalidad biomasa**, teniendo pulsado durante 3 segundos permite el encendido/apagado del sistema en funcionamiento a pellet/leña/biomasa.

**En programación** permite el incremento del valor del parámetro.



**Encendido/apagado del quemador de la caldera en modo gas/gasóleo**, teniendo pulsado el botón durante 3 segundos, permite el encendido/apagado del sistema en funcionamiento a gas.

**En programación** permite la disminución de los valores del parámetro.



**Sinfín** : Cuando la caldera está apagada tanto en modo biomasa como gas, pulsando el botón es posible efectuar una carga manual del sinfín en el interior de la cámara de combustión hasta que se suelta el botón.

**En programación** gestiona la confirmación OK para el desplazamiento por los diferentes menús, la modificación de parámetros, y luego guardarlos.



**ESC** : el botón se usa para entrar/salir del menú de usuario, independientemente del estado de funcionamiento de la caldera.

**En programación** gestiona la renuncia a desplazarse por los menús, no confirma el parámetro en el modo de edición ni guarda el valor.

#### LED indicadores de señal



Led ventilador: Encendido con el ventilador de combustión activo.

Led sinfín1 ON: Encendido con sinfín 1 activo, intermitente con válvula estrella/injector activo.

Led sinfín2 ON: Encendido con sinfín 2 activo, intermitente con válvula estrella/injector activo.

Led de advertencia: Encendido con señalización de advertencia o emergencia activa.

Led quemador: Encendido con funcionamiento a gas activo.



Led disquete : Encendido durante la lectura o guardado de la memoria interna o SD/MMC.

Led bomba : Encendido cuando la bomba está activa, intermitente cuando la bomba está deshabilitada por el termostato ambiente.

Led Caldera: Encendido en encendido, normal, modulación. Intermitente en mantenimiento.

Led humos : Encendido con temperatura de humos mayor que Temp.\_Humos\_On.

Led alimentación : Indica la corriente alimentación de la tarjeta Creatio A3.

## Display LCD gráfico retroiluminado



El display gráfico indica el estado de funcionamiento actual de la caldera, la visualización es efectuada por medio de simples iconos que informan del valor leído por los sensores y asociado a la función solicitada.

- El icono en la parte superior izquierda de la caldera muestra el estado de la caldera.
- La fila superior muestra la receta seleccionada y en el lado derecho la hora actual.
- Si la función Klimacontrol está activada, la hora visualizada tiene el siguiente significado.
  - Escrita negra sobre fondo blanco indica el modo día
  - **Escrita blanca sobre fondo negro indica el modo noche.**
- La segunda línea indica los intentos de encendido llevados a cabo, el asterisco indica el arranque en frío, y el detalle de la función en curso. En este caso la modulación PID con la velocidad actual del ventilador de combustión V38 y la velocidad del sinfín de alimentación C70.
- Los iconos que aparecen a continuación muestran las funciones activadas y las temperaturas indicadas por varios sensores. De izquierda a derecha: temperaturas de humos, temperatura de caldera, integración de acumulador activa, temperatura de paneles solares, temperatura de acumulador.

### Iconos de estado de la caldera



**Caldera Apagada.** En este estado es posible efectuar el encendido a biomasa o a gas a través de los respectivos botones. Estado activo "Off". En esta condición la entrada de crono o señal horaria no activa el encendido de la caldera.



**Stop de entrada de cronotermostato:** La caldera está encendido en "stand by" y atiende la habilitación de la señal del cronotermostato para activarse.



**Stop de programación interna:** La caldera está encendido en "stand by" y atiende a habilitación por parte de la programación horaria interna para encender el quemador. Ver sección programación horaria (solo con opción señal horaria).



**Encendido a biomasa:** Visualizado durante la función de primer encendido del quemador de biomasa, en las fases de "Comprob.", "Precalent.", "Encendido", "Estabil.", "Recuperacion".



**Funcionamiento normal:** Visualizado durante el funcionamiento a biomasa en las fases de "Normal", "PID", "Limpieza", "Modulacion", "Mantenim.0", "Mantenim.1"



**Funcionamiento normal encendido a baja potencia:** Visualizado durante el funcionamiento a biomasa en las fases de "Normal", "PID", "Modulacion". Durante esta fase viene inhibida la carga de biomasa en la cámara de combustión.



**Atención:** Se muestra cuando se presenta un problema de funcionamiento de un sensor o en las fases "Seguridad", "Alarma", "Apag.Accid"

↓ **Apagado:** Se muestra durante la fase de apagado del quemador en los estados de "Apagado", "Limp-final"

✱ **GAS/Gasolio:** Se muestra durante el funcionamiento a gas en el estado "Gas"

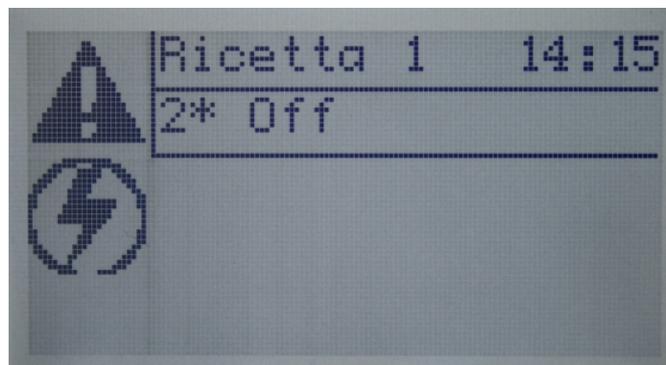
### Iconos asociados a las funciones y a las entradas

-  Temperatura de humos en salida.
-  Temperatura de llama del quemador
-  Temperatura de caldera, relativa al líquido o al aire en salida.
-  Temperatura de retorno, relativa al líquido o aire.
-  Temperatura interna del edificio
-  Temperatura externa al edificio, para función Klimacontrol
-  Conexión red Ethernet activa, con indicación de la velocidad 10 o 100mb.
-  Silo vacío o indicador de sinfín demasiado lleno. Con indicador de silo correspondiente S1 o S2.  
**Remedio:** Controlar el nivel de combustible en el tanque y/o atascos en el sistema de alimentación.
-  Integración calefacción caldera/acumulador activa.
-  Medidor de presión/depresión en cámara de combustión 0.5 milibar.
-  Temperatura de salida de válvula mezcladora
-  Medida sonda lambda. Cada icono en la parte inferior indica el valor medido o el estado actual.

### Iconos asociados a la función paneles solares y acumulador

-  Temperatura de los paneles solares en funcionamiento verano, en condiciones de trabajo normales.
-  Temperatura de acumulador
-  Posible hielo en el panel solar. La temperatura es < **S6 Hielo Paneles**, la bomba solar se habilita para calentar el panel y evitar la rotura.  
Cada icono muestra en la parte inferior el valor medido o el estado actual.

### Iconos asociados al estado Alarma



**En el estado Alarma, cuando aparece el triángulo de atención, se muestran los iconos asociados a las entradas o funciones que generan una situación de alarma.**

Para restablecer el funcionamiento normal es necesario eliminar el problema que ha generado la alarma y re-encender la caldera con los botones Encendido Gas o Encendido Biomasa.

#### **Batería baja**



Batería del reloj RTC descargada o datos fecha-hora no válidos. Reajustar valores fecha-hora en el menú RTC.

**Remedio:** reajustar la fecha y hora en el menú RTC, si el defecto persiste sustituir la batería del reloj: "Sustitución batería RTC"



#### **Alta temperatura tarjeta electrónica**

Temperatura de la tarjeta electrónica muy elevada, superior a 70 °C.

**Remedio:** Apagar y encender la caldera, si el problema persiste contactar con el servicio técnico.

#### **Termostato de seguridad**

Entrada de termostato de seguridad activa, conexión entre los terminales 16 y 17 abierto



**Remedio:** Rearmar el pulsador del termostato de seguridad situado bajo el interruptor, desenroscar la tapa y pulsar el botón con un objeto puntiagudo y recolocar la tapa de protección. Si el problema se mantiene comprobar el correcto funcionamiento de la bomba/ventilador de circulación para bajar la temperatura de trabajo **Al Temp.caldera.**



#### **Alta temperatura sinfín 1**

Interruptor térmico del sinfín 1 activo, posible riesgo de combustión en el interior del sinfín.



#### **Alta temperatura sinfín 2**

Interruptor térmico del sinfín 2 activo, posible riesgo de combustión en el interior del sinfín.

**Remedio:** Se ha detectado un posible riesgo de llama entre la cámara de combustión y la tolva de almacenamiento de la biomasa. Limpiar la cámara de combustión y comprobar si hay obstrucciones. Modificar, si es necesario, los parámetros de velocidad del ventilador y del aporte de combustible.



#### **Sonda de caldera**

Error de lectura de sonda de temperatura de la caldera. **Remedio:** contactar con el SAT



#### **Sonda de retorno**

Error de lectura de sonda de temperatura de retorno. **Remedio:** contactar con el SAT.



#### **Sonda de humos**

Error de lectura de sonda de temperatura de humos. **Remedio:** contactar con el SAT.



#### **Sonda de llama**

Error de lectura de sonda de temperatura de llama de quemador **Remedio:** contactar con el SAT.



#### **Puerta de quemador abierta**

**Remedio:** Cuando el contacto de la puerta de la cámara de combustión está activo, Creatio A3 cierra el ventilador de combustión, selecciona la velocidad máxima del ventilador de aspiración de humos e interrumpe el aporte de combustible en la cámara de combustión. Cerrar la puerta de la caldera tan pronto como finalicen las labores de control.



#### **Presión de agua baja o alta.**

Presostato del circuito de calefacción muy alto o muy bajo, nivel de líquido erróneo. La indicación HI o LOW debajo del icono indica que señal está activa.

**Remedio:** el contacto de presión del circuito primario ha intervenido, contactar con el instalador/mantenedor para restaurar la presión en modo correcto y re-encender la caldera.

#### **Fallo de encendido**

**Remedio:** El procedimiento de encendido a biomasa no crea la llama inicial necesaria para el encendido o no se ha alcanzado la temperatura de humos **Temp.\_Humos\_0N** en el tiempo establecido. Limpiar a fondo la cámara de combustión eliminando todo el material presente, controlar el nivel de combustible en la tolva. Re-encender la caldera controlando que el



combustible se introduzca en modo correcto y en la cantidad justa en la cámara de combustión. Si no se inicia, controlar el sistema de encendido y contactar con el SAT.

#### Entrada térmica motor



**Remedio:** uno de los contactos de protección térmica de los motores presente en el cuadro eléctrico está activo. **Desconectar la corriente general del cuadro eléctrico** y comprobar que motor ha generado el problema, sobre todo si hay problemas mecánicos como atasco de combustible, que impiden el correcto funcionamiento del motor, sometiéndole a un esfuerzo que activa la protección térmica. Rearmar la protección térmica en el cuadro eléctrico, dar tensión de nuevo y volver a encender la caldera. Si el problema persiste contactar con el SAT.

#### Entrada de emergencia genérica



**Remedio:** Uno de los contactos de entrada de emergencia está activado. Este contacto está conectado al sistema de paro de emergencia de la caldera, tales como setas de emergencia, detectores de humo...etc. Rearmar el circuito de emergencia según indicaciones del procedimiento indicado por el instalador y volver a encender la caldera. Si el problema persiste, contactar con el SAT.



#### Error en la red eléctrica de alimentación

Error de lectura de frecuencia de la red eléctrica, imposible modular la salida triac del ventilador de combustión y humos. **Remedio:** contactar al SAT.



#### Error de lectura/escritura en el disco de memoria interno.

**Remedio:** Si hay un corte de alimentación durante el funcionamiento de la caldera y Creatio A3 no ha sido capaz de salvar los últimos datos relativos al funcionamiento. Apagar y encender el sistema del interruptor principal y volver a encender la caldera.

Umbral de temperatura de la caldera superado.

#### Alta temperatura



**Remedio:** Hubo un aumento de la temperatura de la caldera por encima de valor seleccionado en el parámetro **AOB\_Temp\_Caldera\_alarma**. Controlar el correcto funcionamiento de la bomba/ventilador de circulación para bajar la temperatura de trabajo **AL Temp Caldera**.

#### Apagado accidental



**Remedio:** No llega combustible y la temperatura de humos en la salida ha caído por debajo del valor establecido en el parámetro **FLB Temp. Humos Off** que indica, caldera apagada. Controlar el nivel de combustible en la tolva, y que no hay obstáculos en el sistema de transporte, tales como tapones, material de gran dimensión, bloqueos mecánicos...etc. Encender la caldera.



#### Sonda de presión y/o presión en cámara errónea

Error de medida de presión/depresión en la cámara de combustión.

**Remedio:** presión en la cámara de combustión incorrecta. Contactar al SAT.



#### Sonda de impulsión de la válvula mezcladora.

Error de la sonda de temperatura en la salida de la válvula mezcladora.

**Remedio:** Contactar al SAT.

#### Sonda Lambda



Error sonda Lambda

**Remedio:** Contactar al SAT.

#### Modbus IO: error periférico



Error de bus de comunicación RS485 Modbus o error periférico.

El icono muestra el error de comunicación entre Creatio A3 y la tarjeta de expansión RS485. El primer número en la parte superior indica la dirección Modbus del periférico del error, comprendido entre 1 y 64. Habitualmente las direcciones de los periféricos son las siguientes:

- 1 ModBus IO: tarjeta de expansión IO
- 2 ModBus IO o Klimacontrol: tarjeta de control de calefacción Klimacontrol.
- 3 ModBus IO o Klimacontrol
- 4 ModBus Lambda: tarjeta de control de las emisiones O2.

- 5 Variador de frecuencia motor de aire primario.
- 6 Variador de frecuencia motor de aspiración de humos.
- 7 Variador de frecuencia motor de sinfín 1.
- 8 Variador de frecuencia motor de sinfín 2.
- 9 Variador de frecuencia motor de válvula de estrella o inyector.
- 10 Variador de frecuencia motor de aire secundario.
- 11 Variador de frecuencia motor de aire terciario o de salto.

El segundo número en la parte inferior, generalmente de un valor negativo, indica el error encontrado. Consultar la referencia del error en el apéndice Códigos de Errores.

**Remedio:** Controlar el cable de conexión entre la tarjeta Creatio A3 y los dispositivos de expansión tales como Modbus IO, Klimacontrol, variadores de frecuencia, Lambda. Apagar, esperar 20 segundos y volver a encender el sistema completo, si el problema persiste contactar con el SAT.

**Error** Puede tener los siguientes valores:

- **pERR** Error de lectura de sonda.
- **nCNF** Error de tarjeta / entrada no configurada.
- **iFLT** Error de variador de frecuencia. Consultar el display del variador para obtener el código de error.
- **nIMP** Error.
- **INIT** Error de inicialización de periférica ModBus, el elemento periférico indicado no responde al comando de inicialización.
- **TOUT** Error de comunicación periférica ModBus, el elemento periférico indicado no responde más a los comandos enviados.
- **nRDY** Error de variador de frecuencia, no está preparado para recibir los comandos enviados, es probable que la programación del variador no esté correctamente configurada.

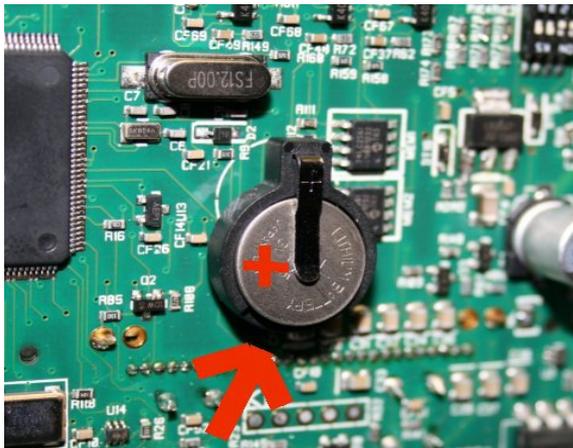
## 4. Reloj calendario RTC

Creatio A3 pone a disposición un reloj calendario interno RTC usado para múltiples funciones internas incluyendo el registro de eventos, la programación de eventos temporales, diagramas de funcionamiento...etc.

El funcionamiento del reloj RTC está asegurado incluso en falta de tensión de red por una batería tipo CR1220 de botón, fácilmente sustituible puesta en el lado de los componentes de la tarjeta Creatio A3.

### Reparación y sustitución de la batería del reloj RTC

**ATENCIÓN:** En el caso de que la tarjeta Creatio A3 no esté alimentada por la red eléctrica la batería CR1220 podría descargarse.



1. Retirar la batería haciéndola salir como se indica en la figura, arrastrándola bajo la lengüeta de contacto.
2. Reinsertar la batería con el signo + sobre la parte superior haciéndola deslizar bajo la lengüeta de contacto desde el fondo hasta la parte superior.

Una vez sustituida la batería volver a encender la caldera y reajustar la fecha y hora como viene descrito en el capítulo RTC.

Durante el funcionamiento normal de la caldera, en la primera fila, en la parte superior derecha se muestra la hora actual en formato 24 h.

Creatio A3 está provisto de una función NTP (Network Time Protocol) para el ajuste automático de la hora via conexión a internet en caso de que la centralita se encuentre conectada a un router ADSL. El servidor NTP ajusta la hora cada 20 minutos con el servidor establecido en el menú Ethernet.

Cada vez que Creatio A3 se enciende se controla el horario a través del servidor NTP.

## 5. Estados de funcionamiento

El funcionamiento de la tarjeta Creatio A3 y de la caldera está gestionado por estados de funcionamiento, cada uno de los cuales se caracteriza por la verificación de condiciones de funcionamiento de la caldera.

Los estados describen el modo de funcionamiento de la caldera en función de la temperatura de humos, la temperatura del agua o aire en caldera, la intervención de los dispositivos de seguridad y también la verificación de errores de funcionamiento.

**Los estados de funcionamiento pueden ser divididos en grupos:**

- **Apagado:** la caldera está apagada.
- **Encendido:** todas las etapas que permiten encender la llama en la cámara de combustión en modo biomasa, es común tanto en modo operativo Bi-estado como PID
- **Funcionamiento a régimen en modo PID**
- **Funcionamiento a régimen en modo Bi-estado**
- **Gestión de emergencias y seguridad** en modo Bi-estado, Gas y PID
- **Apagado en modo biomasa (PID y Bi-estado)**
- **Funcionamiento a gas/gasóleo** con el quemador externo

Los estados se resumen como sigue:

Estado	Fase involucrada	Descripción	Visualización sobre el display
<b>Off</b>	Apagado	Sistema apagado. El encendido puede ser efectuado manualmente a través del panel de mandos o a través de entradas de cronotermostato o RTC si está habilitado, o mediante Modbus a través del software Bioexec	<b>Off</b>
<b>Comprobación y Limpieza Periódica</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Comprobación del estado del sistema antes del encendido o recuperación de encendido.	<b>Comprobación</b>
<b>Pre calentamiento Encendido</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Pre calentamiento del dispositivo de encendido antes de introducir combustible	<b>Pre calentamiento</b>
<b>Encendido</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Tiene el objetivo de crear la llama para iniciar la combustión	<b>Encendido</b>
<b>Estabilización</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Tiene el objetivo de reforzar el encendido y estabilizar la combustión. La estabilización se comporta de forma diferente si el encendido es en frío, o ya estaba a temperatura.	<b>Estabilización</b>
<b>Recuperación</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Recuperación después de un corte de alimentación. Si el sistema estaba en modo biomasa, continúa con el estado Comprobación, si estaba encendida en modo gas, prosigue en modo Gas.	<b>Recuperación</b>
<b>PID</b>	Funcionamiento a biomasa a régimen en modo PID	Sistema en modulación continua PID, una alternativa al funcionamiento bi-estado. Se modula el sistema de forma continua, teniendo en cuenta las respuestas de las temperaturas en el tiempo. Sustituye a la modulación elemental en 2 etapas Normal +	<b>PID</b>

		Modulación	
<b>Normal</b>	Funcionamiento a biomasa a régimen en modo bi-estado	Funcionamiento bi-estado a potencia máxima. Tiene la finalidad de alcanzar rápidamente la temperatura establecida. Funciona en conjunto al estado de Modulación.	<b>Normal</b>
<b>Modulación</b>	Funcionamiento a biomasa a régimen en modo bi-estado	Funcionamiento bi-estado a potencia reducida. Una vez alcanzada la temperatura seleccionada tiene la misión de disminuir la combustión y reducir significativamente la potencia. Funciona en conjunto con el estado Normal.	<b>Modulación</b>
<b>Auto mantenimiento</b>	Funcionamiento a biomasa a régimen en modo bi-estado	En funcionamiento bi-estado, alcanzando la temperatura seleccionada, se reduce la combustión apagando la entrada de combustible y aire.	<b>Mantenim.0</b>
<b>Mantenimiento</b>	Funcionamiento a biomasa a régimen en modo bi-estado	A intervalos estables, reaviva la brasa durante el estado de Auto Mantenimiento. Tiene la función de no dejar apagar la cámara de combustión por lo que está inmediatamente lista para una recuperación posterior a plena potencia.	<b>Mantenim.1</b>
<b>Limpieza</b>	Encendido a biomasa en modo bi-estado o PID	Limpieza de la cámara de combustión. Permite la limpieza de la cámara de combustión durante el funcionamiento Normal y PID poniendo al máximo el ventilador de combustión y el ventilador de aspiración.	<b>Limpieza</b>
<b>Seguridad</b>	Gestión de seguridad o emergencia en modo biomasa o gas	A temperatura elevada, bloquea la entrada de combustible. Está destinada a no elevar aún más la temperatura del sistema. Cuando la temperatura vuelve a la normalidad, el sistema continúa funcionando correctamente	<b>Seguridad</b>
<b>Alarma</b>	Gestión de seguridad o emergencia en modo biomasa o gas	Cuando el estado de Seguridad no puede controlar el alzamiento de la temperatura, el sistema se apaga inmediatamente. Este estado sirve también para vaciar los sinfines, si está previsto, para evitar posibles riesgos en el sistema de transporte.	<b>Alarma</b>
<b>Apagado Accidental</b>	Gestión de anomalía en modo de funcionamiento a biomasa	En los estados Normal, Modulación PID, el sistema controla siempre que la temperatura de humos no descienda por debajo del nivel mínimo seleccionado, que determina la ausencia de combustión. Sucesivamente el sistema pasa a Apagado.	<b>Apag. Accidental</b>
<b>Apagado</b>	Fase de apagado en modo biomasa	Fase de apagado controlado de la cámara de combustión. Tiene la misión de reducir la temperatura en modo controlado hasta el apagado del sistema.	<b>Apagado</b>
<b>Limpieza Final</b>	Fase de apagado en modo biomasa	Limpieza final de la cámara de combustión. Permite limpiar la cámara de combustión inmediatamente después del estado apagado poniendo al máximo el ventilador de combustión y el ventilador de aspiración de humos.	<b>Limpieza Final</b>
<b>Gas</b>	Fase de funcionamiento con quemador externo a gas/gasoil	Pilota un quemador externo en función de la temperatura seleccionada.	<b>Gas</b>

Cada estado describe la "cantidad" de combustión gestionada y también la potencia de funcionamiento. Cada potencia está compuesta de:

- Velocidad del ventilador de combustión primario
- Velocidad del ventilador de combustión secundario
- Velocidad del ventilador de aspiración
- Tiempo de funcionamiento del sinfín 1
- Tiempo de funcionamiento del sinfín 2

Regulando estos parámetros podemos definir la cantidad de combustible y aire utilizado en cada instante. El conjunto de los parámetros antes descritos y los tiempos de ejecución se denomina Receta.

### Receta

Creatio A3 permite memorizar más recetas para adaptar mejor el funcionamiento de la caldera al tipo de combustible utilizado.

Cada receta memorizable está compuesta del siguiente grupo de parámetros:

- Velocidad del ventilador de combustión en modo encendido y bi-estado.
- Velocidad del ventilador de aspiración en modo encendido y bi-estado.
- Tiempo de funcionamiento de sinfín 1 y sinfín 2 en modo encendido y bi-estado.
- Velocidad del ventilador de combustión y ventilador de aspiración en modo PID.
- Tiempo de funcionamiento del sinfín 1 y sinfín 2 en modo PID.
- Tiempo de funcionamiento
- Tipo de combustible utilizado

La receta permite cambiar el uso de diferentes tipos de biomasa sin tener que configurar cada vez.

Cada receta permite utilizar indiferentemente cereales, leña, pellets, astilla de madera, o para diferenciar el funcionamiento verano/invierno, donde una mejor combustión permite mantener limpio el quemador y consumir la cantidad ideal de combustible para cada estación.

Algunas versiones de software Creatio A3 pueden contener hasta 10 recetas. Esto depende de las especificaciones pedidas por cada fabricante, o versiones especiales. De serie solamente se incluyen 2 recetas. La receta es seleccionable en el menú **usuario**.

### Estado OFF

Es el estado de la caldera apagada.

Se entra en este estado en los siguientes casos:

- Apagado de la caldera pulsando el panel de mandos.
- Al final de la fase de **Apagado con Temp. Humos** menor del Termostato **F1b Temp. Humos Off**
- Al final del funcionamiento a **Gas**

Timer	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2	Gas
	Temp. humos < <b>F1b Temp. Humos Off</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
		<b>Resistencia</b>				
		OFF				
Símbolo display	Estado	Tipo de acción posible		NOTA		
	Caldera apagada en espera del encendido por los botones	Para encender el sistema a biomasa o gas pulsar botón On/Off.		El sistema está apagado. <b>Integración solar inercia/ACS desactivado</b>		
	Sistema encendido a biomasa o gas en espera de la habilitación de la entrada crono termostato externo	Cierre de contacto de Crono externo enciende la caldera		Si enciende en modo Biomasa pasa al estado <b>COMPROBACIÓN</b> Si enciende en modo Gas pasa al estado <b>Gas Integración solar</b>		

			<b>inercia/ACS activo</b>
	Sistema encendido a biomasa o gas en espera de la habilitación por parte de la programación horaria	Evento de reloj interno, programado de encendido de la caldera	Si enciende en modo Biomasa pasa al estado <b>COMPROBACIÓN</b> Si enciende en modo Gas pasa al estado <b>GAS</b> <b>Integración solar inercia/ACS activo</b>
	Sistema encendido a biomasa o gas en espera de la habilitación por parte del sistema Klimacontrol.	La función Klimacontrol "Centralita climática" espera la disminución de temperatura externa para encender la caldera	Si enciende en modo Biomasa pasa al estado <b>COMPROBACIÓN</b> Si enciende en modo Gas pasa al estado <b>GAS</b> <b>Integración solar inercia/ACS activo</b>

Durante el estado Off el sistema Creatio A3 se comporta del siguiente modo controlando **en el orden descrito** las siguientes funciones:



Caldera apagada por el operador, no es posible encenderla sin que el operador pulse el botón de encendido a Gas o a Biomasa, o enviando un comando externo vía ModBus. En este estado esta desactivada la función **Integración solar inercia/ACS**.



La caldera ha sido encendida por el operador, en modo gas o biomasa, y está esperando a la activación por la señal externa de cronotermostato programable. Si no se ha configurado ninguna entrada de cronotermostato externo, este icono no será visualizado ya que se considera que la entrada está siempre activa (ver capítulo de configuración de entradas).

En este estado resulta desactivada la función **Integración solar inercia/ACS**, esto permite detectar la **Temp. Inercia** encendiendo si es necesario la caldera con el fin de mantener la temperatura requerida en el acumulador.

La caldera está encendida por el operador a Gas o a Biomasa, la entrada cronotermostato externo está habilitado.



Creatio A3 espera a la activación de un evento de la programación horaria generado por los ajustes de encendido/apagado del programa diario/semanal en memoria.

Cada minuto Creatio A3 controla la programación ajustada en los eventos del crono interno encendiendo o apagando la caldera a los horarios ajustados.

En este estado activa la función **Integración solar inercia/ACS**, esto permite detectar la **Temp. Inercia** encendiendo si es necesario la caldera con el fin de mantener el ajuste de temperatura requerida en el acumulador.

Esta función está presente solo con la opción Crono interno.

*Para "Encender" o "Apagar" manualmente el crono interno sin esperar hasta el próximo evento en memoria es suficiente con entrar en el menú de usuario y seleccionar el comando **Forzar horario**.*



Creatio A3 espera a la activación por parte de la centralita climática externa.

La temperatura exterior enviada por la sonda de temperatura externa es más alta que el valor establecido en el parámetro **KK0 Tª Día** y **KK1 Tª Noche**. Cuando la temperatura descienda por debajo de este valor la caldera se encenderá de nuevo. Para más información consultar el capítulo Klimacontrol.

En este estado activa la función **Integración solar inercia/ACS**, esto permite detectar la **Temp. Inercia** encendiendo si es necesario la caldera con el fin de mantener el ajuste de temperatura requerida en el acumulador. Finalizada la integración se vuelve a este estado si todavía se encuentra activo.

## NOTA sobre la integración solar

Cuando está presente la sonda para la medida **Temp. Inercia** posicionada en el acumulador es posible mantener la temperatura del agua en él contenida en el intervalo ajustado con los parámetros:

- **S10 Delta T ON Bomba Inercia** que establece la diferencia de temperatura entre la temperatura de caldera y la temperatura de conexión para conectar la bomba de carga del depósito de inercia.
- **S11 Delta T OFF Bomba Inercia** que establece la diferencia de temperatura entre la temperatura de caldera y la temperatura de desconexión para conectar la bomba de carga del depósito de inercia.

Creatio A3 efectúa el servicio de reintegro automático de la temperatura del acumulador solo si se encuentra en la condición de stand-by con el icono  o  o con la caldera encendida en modo Biomasa o gas del siguiente modo:

- Si la caldera está **encendida** a través de la entrada del contacto cronotermostato y/o crono interno para la función de calefacción, calienta contemporáneamente el acumulador y el icono  aparece en el display, en este modo efectúa dos operaciones contemporáneamente y optimiza el encendido.
- Si la caldera **pasa del estado encendido al estado apagado** a través de la desactivación de la entrada del contacto cronotermostato y/o crono interno continúa calentando el acumulador hasta que alcanza la temperatura **A1 Temp. caldera - 5°C** después de lo cual la caldera se apaga y el icono  desaparece del display.
- Si la caldera está apagada con el icono  o  presente en el display y la **Temp. caldera** desciende por debajo de lo establecido en el parámetro **S8 Temp Mínima Integración** Creatio A3 enciende la caldera y habilita la función de reintegro, el icono  aparece en el display.

Creatio A3 **NO efectúa el servicio de reintegro automático** de la temperatura del acumulador si está en condición de **OFF**  activa.

*IMPORTANTE: para habilitar la función de reintegro en modo correcto ajustar el parámetro **A1 Temp. caldera** de modo que sea superior 15°C respecto a lo ajustado con el parámetro **S8 TMin Reintegro Boiler**. Con una diferencia menor la función reintegro está desactivada.*

## Estado “Comprobación y Limpieza Encendido”

### La fase de lectura de temperaturas y de limpieza de la cámara de combustión.

La duración programable permite la limpieza de la cámara de combustión antes del procedimiento de **ENCENDIDO** a través del parámetro **T8 Encendido Limpieza**.

Se entra en este estado a la salida del estado **OFF**

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos** y actúa como sigue:

- si la temperatura **Temp. Humos < F18 Temp. Humos On** memoriza el estado de **“encendido en frío”** para diferenciar la fase de **ESTABILIZACIÓN** ejecutándola después
- si la temperatura **Temp. Humos > F18 Temp. Humos On** memoriza el estado de **“encendido en caliente”** para diferenciar la fase de **ESTABILIZACIÓN** saltándola en cuanto la caldera considera como re-encendida como resultado de una breve interrupción de funcionamiento.

El encendido en frío se evidencia sobre el display por un asterisco cercano al contactor de intentos de encendido.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción cenizas predispuesta por la caldera a través de la regulación:

- **GL0 Trabajo Encendido.** Trabajo parrilla móvil en segundos
- **GP0 Pausa Encendido.** Pausa parrilla móvil en segundos
- **P54 Trabajo extracción cenizas** Trabajo extracción de cenizas en segundos
- **P55 Pausa extracción cenizas.** Pausa extracción de cenizas en segundos
- 

La salida asociada a la función **Parrilla Móvil y Extracción cenizas** trabajan cíclicamente entre marcha y paro hasta la expiración del tiempo **T8 Encendido Limpieza**

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfin 1	Sinfin 2	Gas
<b>T8 Encendido Limpieza</b> a la expiración va a <b>PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO</b>	Si <b>Temp. Humos &lt; F18 Temp. Humos 0n</b> memoriza el estado de "encendido en frío" para diferenciar la fase de <b>ESTABILIZACIÓN</b>	100%	100%	OFF	OFF	OFF
		<b>Resistencia</b>	<b>Ventilador salto</b>			
		OFF	<b>P30 Vel.vent. salto</b>			
<b>Simbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción de cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>		
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los controles	<b>GL0 Trabajo encendido GP0 Pausa encendido P54 Trabajo cenizas P55 Pausa cenizas</b>		OFF		

### Estado "Pre calentamiento Encendido"

La fase de pre calentamiento del encendedor antes de introducir el material.

La duración es programable a través del parámetro **T0 Pre calentamiento**

Se entra en este estado en los siguientes casos:

- a la salida del estado **COMPROBACIÓN y LIMPIEZA DE ENCENDIDO**
- a la salida del estado de **AUTOMANTENIMIENTO** en modo Bi-estado
- a la salida del estado **PID** para el re-encendido como resultado de la modulación a potencia muy reducida

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos** y actúa del siguiente modo:

- controla el parámetro **TF Test Llama:**
  - Si = **OFF** controla si la temperatura **Temp. Humos > F18 Temp. Humos 0n** pasa a la fase de **ESTABILIZACIÓN.**
  - Si = **ON** controla la temperatura **Temp. Humos > F18 Temp. Humos 0n** y **también Temp. llama > F28 Temp. Llama 0N** pasa a la fase de **ESTABILIZACIÓN.**

Durante esta fase es posible accionar el sistema de agitador silo / sistema extracción combustible para la caldera predispuesta a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre marcha y paro durante la duración de la fase

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
<b>T0</b> <b>Pre calentamiento</b>  a la expiración va a <b>ENCENDIDO</b>	<b>Temp. Humos &gt; F18 Temp. Humos 0n</b> va a <b>ESTABILIZACIÓN</b>  si el parámetro <b>TF Test Llama = 0N</b> también <b>Temp. llama &gt; F28 Temp. Llama 0N</b> para ir a <b>ESTABILIZACIÓN</b>	VCD Vel. Encendido	VAO Vel. Encendido	OFF	OFF
	<b>Temp. Humos &gt; F21 Temp. Humos Fast</b> va a <b>ESTABILIZACIÓN</b>  si el parámetro <b>TF Test Llama = 0N</b> también <b>Temp. llama &gt; F31 Temp. Llama Fast</b> para ir a <b>ESTABILIZACIÓN</b>	Resistencia	GAS	Ventilador salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		<b>P30 Vel.vent. salto</b>  <b>P52 Trabajo Agitador</b> <b>P53 Pausa Agitador</b>	

### Estado “Encendido”

La fase de encendido tiene el propósito de encender la llama en el quemador.

Se entra en este estado al final del estado de **PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO**

La duración es programable a través del parámetro **T2 Encendido**, al final del tiempo se reintenta el número de veces ajustado en el parámetro **P2 Intentos Encendido**.

En el caso en que no sea capaz de encender la llama en el quemador al final de los intentos efectuados ajustados en el parámetro **P2 Intentos Encendido**. Controla el parámetro **P23 Modo Backup** si:

- Si = 0FF pasa a alarma de fallo de encendido mostrando el icono sobre el display 
- Si = 0N activo pasa a modo GAS deshabilitando el modo biomasa, activa la salida gas para encender el **BACKUP** con quemador o caldera externa.

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos** y actúa del siguiente modo:

- controla el parámetro **TF Test Llama**:
  - Se = 0FF controla si la temperatura **Temp. Humos > F18 Temp. Humos 0n** pasa a la fase de **ESTABILIZACIÓN**.
  - Se = 0N controla la temperatura **Temp. Humos > F18 Temp. Humos 0n** y también **Temp. Llama > F28 Temp. Llama 0N** pasa a la fase de **ESTABILIZACIÓN**.

Durante esta fase es posible accionar el sistema agitador de silos / sistema extracción de combustible para la caldera, predispuesta a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la duración de la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
<b>T2 Encendido</b> al finalizar controla los intentos de encendido: <b>Intentos &gt; "P2 Intentos Encendido"</b> controla el parámetro <b>"P23 Modo Backup" = OFF</b> pasa al estado <b>ALARMA</b>  <b>"P23 Modo Backup" = "Backup gas"</b> pasa al estado <b>GAS</b>	<b>Temp. Humos &gt; F1B Temp. Humos 0n</b> va a <b>ESTABILIZACIÓN</b>  si el parámetro <b>TF Test Llama = 0N</b> también <b>Temp. llama &gt; F2B Temp. Llama 0N</b> para pasar a <b>ESTABILIZACIÓN</b>	VCD Vel. Encendido	VAD Vel. Encendido	<b>CL0 Trabajo Encendido.1 y CP0 Pausa Encendido.1</b> para el primer intento  <b>CL1 Trabajo Encendido.1 y CP2 Pausa Encendido.1</b> para el 2º y siguientes intentos	<b>CL0 Trabajo Encendido.1 y CP0 Pausa Encendido.1</b> para el primer intento  <b>CL1 Trabajo Encendido.1 e CP2 Pausa Encendido.1</b> para el 2º y siguientes intentos
	<b>Temp. Humos &gt; F21 Temp. Humos Fast</b> va a <b>ESTABILIZACIÓN</b>  si el parámetro <b>TF Test Llama = 0N</b> también <b>Temp. fiamma &gt; F31 Temp. Llama Fast</b> para pasar a <b>ESTABILIZACIÓN</b>	<b>Resistencia</b>  ON	<b>Gas</b>  OFF	<b>Ventilador salto</b>  <b>P30 Vel.vent. salto</b>	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción de cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		<b>P52 Trabajo Agitador</b> <b>P53 Pausa Agitador</b>	

### Estado "Estabilización"

La fase de estabilización tiene el propósito de reforzar la llama después de un arranque en frío.

Se entra en este estado al final de **ENCENDIDO**

La fase de estabilización se comporta en modo diferente dependiendo de **Temp. Humos** detectada durante la fase de **COMPROBACIÓN**:

- Si en fase de **CheckUp** la **Temp. Humos < F1B Temp. Humos 0n** la caldera considera "**encendido en frío**" y entonces da prioridad al tiempo ajustado en el parámetro **T3 Estabilización** ejecutando toda la fase de estabilización con el tiempo ajustado, si la temperatura de humos es demasiado elevada y supera el máximo **Temp. Humos > F1B Temp. Humos MAX** pasa a la fase de trabajo **NORMAL o PID**.
- Si en fase de **COMPROBACIÓN** la **Temp. Humos > F1B Temp. Humos 0n** la caldera considera "**encendido en caliente**" como resultado de un corte de alimentación, y por lo tanto además de controlar el tiempo ajustado en el parámetro **T3 estabilización** actúa del siguiente modo:
  - controla el parámetro **TF Test Llama**:
    - Si = **OFF** controla si la temperatura **Temp. Humos > F1B Temp. Humos 0n** pasa a la fase de trabajo **NORMAL o PID**.
    - Si = **0N** controla la temperatura **Temp. Humos > F1B Temp. Humos 0n** y **también Temp. Llama > F2B Temp. Llama 0N** para pasar a la fase de trabajo **NORMAL o PID**.

El encendido en frío es mostrado sobre el display por un asterisco cercano al contador de intentos de encendido.

En ambos casos al final de la fase de **ESTABILIZACIÓN** el sistema pasa al estado **NORMAL o PID** en base al ajuste del parámetro **P10 Modo BST/PID** del siguiente modo:

- Si = **PID** pasa a modo funcionamiento **PID**.

- **Si = BST** pasa a modo funcionamiento Biestado.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de agitador silos / sistema extracción combustible predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa por toda la duración de la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
T3 Estabilización al finalizar controla los intentos de encendido si Intentos > "P2 Intentos Encendido" controla el parámetro "P23 Modo Backup" = OFF va al estado <b>ALARMA</b> si "P23 Modo Backup" = "Backup gas" va al estado <b>GAS</b>	<b>Encendido en frío:</b> Temp. Humos > F18 Temp. Humos MAX va a <b>NORMAL</b> o <b>PID</b>	VC4 Vel. Estabilización	VA4 Vel. Estabilización	CL4 Trabajo Estabilización y CP4 Pausa Estabilización	CL4 Trabajo Estabilización y CP4 Pausa Estabilización
	<b>Encendido en caliente:</b> Temp. Humos > F18 Temp. Humos on va a <b>NORMAL</b> o <b>PID</b>  si el parámetro TF Test Llama = ON también Temp. llama > F31 Temp. Llama ON va a <b>NORMAL</b> o <b>PID</b>	<b>Resistencia</b>	<b>Gas</b>	<b>Ventilador salto</b>	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción de cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		P52 Trabajo Agitador P53 Pausa Agitador	

### Estado "Recuperación Encendido"

La fase de recuperación se verifica cada vez que se conecta la alimentación al sistema Creatio A3.

El sistema controla el estado memorizado antes de la interrupción de la alimentación y lo restaura, por tanto si estaba encendida en modo biomasa restaura a biomasa, si estaba encendida a gas restaura en modo Gas.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
Espera 5 segundos para controlar el precedente encendido: si era a biomasa va al estado <b>PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO</b> si era a gas va al estado <b>GAS</b>		OFF	OFF	OFF	OFF
		<b>Resistencia</b>	<b>Gas</b>	<b>Ventilador salto</b>	
		OFF	OFF	OFF	

Símbolo display	Acción posible	Parrilla móvil, extracción cenizas	Agitador silos / sistema extracción combustible
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF	OFF

## Estado "PID"

El estado de trabajo PID tiene la finalidad de proporcionar la potencia necesaria para alcanzar la temperatura ajustada regulando en modo continuo la potencia del ventilador y del sinfin.

Se entra en este estado:

- al final de la fase de **ESTABILIZACIÓN** sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID = PID**
- al final de la fase de **LIMPIEZA PERIÓDICA** sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID = PID**

Para la regulación del parámetro PID consultar el capítulo [Parámetros del PID](#)

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos e Temp. Caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Humos > F22 Temp. Humos Max** baja la potencia para contener la temperatura de humos en salida dentro del límite ajustado con **F22 Temp. Humos Max**
- si **Temp.Humos < F16 Temp. Humos 0n** y simultáneamente **Temp.Caldera < A1\_Temp.caldera - A05 Delta modulación** va a **PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO**
- si **Temp.Humos < F16 Temp. Humos 0n** y simultáneamente **Temp.Caldera > A1\_Temp.caldera - A05 Delta modulación** habilita el funcionamiento a baja potencia
- **Temp.Caldera > A04 Temp. Seguridad** va al estado **SEGURIDAD**

Al final del temporizador **T10 Limpieza periódica.** va al estado **LIMPIEZA PERIÓDICA** para reactivar y limpiar el brasero.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de agitador silos / sistema extracción combustible predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase si el valor calculado por el PID es mayor de 0.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción de cenizas predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **G15 Trabajo Normal/PID.** Trabajo en segundos
- **G15 Pausa Normal/PID.** Pausa en segundos
- **P54 Trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de cenizas** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa si el valor calculado por el PID es mayor de 0, de lo contrario está OFF.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
<b>T10 Pausa Limpieza periódica</b> al final va al estado <b>LIMPIEZA PERIÓDICA</b>	Temp.Humos < F18 Temp. Humos On - HYST_Temp._HUMOS_ON y simultáneamente Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación va a <b>PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO</b>	Calculado por el PID ventilador de combustión	Calculado por el PID ventilador de combustión + "P41 Delta ventilador aspiración"	Calculado por el PID Sinfín y se distribuye en función del parámetro "P11 Relación sinfín 1 y 2"  Si el modo baja potencia es activo el sinfín es OFF	Calculado por el PID Sinfín y se distribuye en función del parámetro "P11 Relación sinfín 1 y 2"  Si el modo baja potencia es activo el sinfín es OFF
	Temp.Humos < F18 Temp. Humos On - HYST_Temp._HUMOS_ON y simultáneamente Temp.Caldera > A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación va a modo baja potencia	<b>Resistencia</b> OFF	<b>Gas</b> OFF	<b>Ventilador salto</b> P30 Vel.vent. Salto si el ventilador de combustión es activo, de otra forma OFF	
<b>Ver encima</b> Temp.Caldera > A04 Temp. Seguridad va a <b>SEGURIDAD</b>					
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	GLx5 Trabajo Normal/PID GPx5 Pausa Normal/PID P54 Trabajo Cenizas P55 Pausa Cenizas		P52 Trabajo Agitador P53 Pausa Agitador	

### Estado "Normal"

El estado de trabajo normal tiene la misión de proporcionar la máxima potencia a fin de llegar rápidamente a la temperatura ajustada.

Se entra en este estado sólo si el parámetro **P10 BST/PID mode = BST** y con las siguientes condiciones:

- al final de la fase de **ESTABILIZACIÓN**
- a la salida del estado de **MODULACIÓN**
- al final de la fase de **LIMPIEZA PERIÓDICA** sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID = BST**

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos** y **Temp. Caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Humos > F22 Temp. Humos Max** va a **MODULACIÓN**
- si **Temp.Humos < F16 Temp. Humos Off** va a **APAGADO ACCIDENTAL**
- si **Temp.Humos < F18 Temp. Humos On** habilita el funcionamiento a baja potencia
- si **Temp.Caldera > A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación** va a **MODULACIÓN**

Al expirar el temporizador **T10 Limpieza Periódica.** va al estado **LIMPIEZA PERIÓDICA** para reactivar y limpiar el brasero

Durante esta fase es posible accionar el sistema de agitador silos / sistema extracción combustible predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción cenizas predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **GLx5 Trabajo Normal/PID.** Trabajo en segundos
- **GPx5 Pausa Normal/PID.** Pausa en segundos
- **P54 Trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de Cenizas** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfin 1	Sinfin 2
T10 Pausa Limpieza Periódica al expirar va al estado LIMPIEZA PERIÓDICA	Temp.Humos > F22 Temp. Humos Max va a MODULACIÓN  Temp.Humos < F16 Temp. Humos Off va a APAGADO ACCIDENTAL  Temp.Humos < F18 Temp. Humos On va al modo baja potencia	VC5 Vel. Normal	VA5 Vel. Normal	CL5 Trabajo Normal y CP5 Pausa Normal  Si el modo baja potencia está activo el sinfín está OFF	CL5 Trabajo Normal y CP5 Pausa Normal  Si el modo baja potencia está activo el sinfín está OFF
	Temp.Caldera > A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación va a MODULACIÓN	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
Símbolo display	Acción posible	Parrilla móvil, extracción cenizas		Agitador silos / sistema extracción combustible	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	GLx5 Trabajo Normal/PID GPx5 Pausa Normal/PID P54 trabajo Cenizas P55 Pausa Cenizas		P52 Trabajo Agitador P53 Pausa Agitador	

### Estado "Modulación"

El estado de trabajo modulación tiene la finalidad de proporcionar potencia reducida con el fin de alcanzar la temperatura deseada lentamente para evitar picos de potencia.

Se entra en este estado sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID = BST** y con las siguientes condiciones:

- en salida de la fase **NORMAL** por consecución de la **Temp. Caldera**
- en salida de la fase **NORMAL** por bajada de **Temp. Humos** en la salida

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp.fumi e Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Humos < F22 Temp. Humos Max** va a **NORMAL**
- si **Temp.Humos < F1b Temp. Humos Off** va a **APAGADO ACCIDENTAL**
- si **Temp.Humos < F1B Temp. Humos On** habilita el funcionamiento a baja potencia
- si **Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación** va a **NORMAL**
- si **Temp.Caldera > A1 Temp.caldera** va a **AUTOMANTENIMIENTO**

Durante esta fase es posible accionar el sistema de agitador silos / sistema extracción combustible predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador.** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador.** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción cenizas predispuesta por la caldera a través de la regulación:

- **GLx5 Trabajo Normal/PID.** Trabajo en segundos
- **GPx5 Pausa Normal/PID.** Pausa en segundos
- **P54 Trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de cenizas** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
	<p><b>Temp. Humos &lt; F22 Temp. Humos Max - HYST_Temp._HUMOS_MAX</b> va a <b>NORMAL</b></p> <p><b>Temp. Humos &lt; F1b Temp. Humos Off - HYST_Temp._FUMI_OFF</b> va a <b>APAGADO ACCIDENTAL</b></p> <p><b>Temp. Humos &lt; F1B Temp. Humos On - HYST_Temp._HUMOS_ON</b> va a modo baja potencia</p>	VC7 Vel. Modulación	VA7 Vel. Modulación	<p>CL7 Trabajo Modulación y CP7 Pausa Modulación</p> <p>Si el modo baja potencia está activo el sinfín está OFF</p>	<p>CL7 Trabajo Modulación y CP7 Pausa Modulación</p> <p>Si el modo baja potencia está activo el sinfín está OFF</p>
	<p><b>Temp.Caldera &lt; A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación</b> va a <b>NORMAL</b></p> <p><b>Temp.Caldera &gt; A1 Temp.caldera</b> va a <b>AUTOMANTENIMIENTO</b></p>	<p><b>Resistencia</b></p> <p>OFF</p>	<p><b>Gas</b></p> <p>OFF</p>	<p><b>Ventilador salto</b></p> <p>P30 Vel.vent. salto</p>	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	<p>GLx5 Trabajo Normal/PID</p> <p>GPx5 Pausa Normal/PID</p> <p>P54 trabajo Cenizas</p> <p>P55 Pausa Cenizas</p>		<p>P52 Trabajo Agitador</p> <p>P53 Pausa Agitador</p>	

### Estado "Limpieza Periódica"

El estado de limpieza periódica tiene la función de reavivar la llama y limpiar el brasero periódicamente.

Se entra en este estado:

- en salida de la fase **NORMAL**
- en salida de la fase **PID**

Al final del temporizador **T11 Trabajo Limpieza Periódica** va al estado:

- **NORMAL** sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID** = **BST**
- **PID** sólo si el parámetro **P10 Modo BST/PID** = **PID**

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción de cenizas predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **GLx5 Trabajo Normal/PID**. Trabajo en segundos
- **GPx5 Pausa Normal/PID**. Pausa en segundos
- **P54 Trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de Cenizas** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfin 1	Sinfin 2
<b>T11 Trabajo Limpieza Periódica</b> al final controla el parámetro "P10 Modo BST/PID" = <b>Biestado</b> va a estado <b>NORMAL</b> si "P10 Modo BST/PID" = <b>Pid</b> va a estado <b>PID</b>	<b>Ningún control sobre la temperatura de humos</b>	<b>VC8 Vel. Limpieza</b>	<b>VA8 Vel. Limpieza</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
	<b>Temp.Caldera &gt; A1 Temp.caldera</b> controla el parámetro "P10 Modo BST/PID" = <b>Biestado</b> va al estado <b>AUTOMANTENIMIENTO</b> si "P10 Modo BST/PID" = <b>Pid</b> va al estado <b>PID</b>	<b>Resistencia</b>	<b>Gas</b>	<b>Ventilador salto</b>	
		<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>P30 Vel.vent. salto</b>	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	<b>GLx5 Trabajo Normal/PID</b> <b>GPx5 Pausa Normal/PID</b> <b>P54 trabajo Cenizas</b> <b>P55 Pausa Cenizas</b>		<b>OFF</b>	

### Estado "Automantenimiento"

El estado de **AUTOMANTENIMIENTO** tiene la función de reducir drásticamente la combustión sin mandar la caldera al estado de **SEGURIDAD**, al tiempo que garantiza el mantenimiento de la brasa para sucesivos encendidos.

El estado de **AUTOMANTENIMIENTO** está combinado con el estado **MANTENIMIENTO** que componen las 2 fases a ciclo continuo, cada una con duración programable, con el objetivo de mantener el brasero caliente.

En la fase de **AUTOMANTENIMIENTO** el ventilador de combustión y el sinfin son desactivados con el fin de contener al máximo el incremento de temperatura de la caldera y un consumo mínimo de la brasa contenida en la cámara de combustión.

Al final del tiempo ajustado en el parámetro **T4 Automantenimiento** el sistema entra en el estado de mantenimiento.

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Caldera > AD4 Temp. Seguridad** va al estado **SEGURIDAD**
- **Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - AD5 Delta modulación** va a **PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO** reactivando el brasero y la llama

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
<b>T4 AutoMantenimiento</b> al final va al estado <b>MANTENIMIENTO</b>	Ningún control sobre la temperatura de humos	OFF	<b>VA9 Vel. Mantenimiento</b>	OFF	OFF
	<b>Temp.Caldera &gt; AD4 Temp. Seguridad</b> va al estado <b>SEGURIDAD</b>	<b>Resistencia</b>	<b>Gas</b>	<b>Ventilador salto</b>	
	<b>Temp.Caldera &lt; A1 Temp.caldera - AD5 Delta modulación</b> va a <b>PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO</b>	OFF	OFF	OFF	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

### Estado "Mantenimiento"

El estado **Mantenimiento** tiene la función de mantener encendida la brasa, lista para el próximo encendido.

El estado de **MANTENIMIENTO** esta combinado con el estado **AUTOMANTENIMIENTO** que componen las 2 fases a ciclo continuo, cada una con duración programable.

En la fase de **MANTENIMIENTO** el ventilador de combustión y el sinfín deben hacer un trabajo limitado para reavivar las brasas.

Si se desea que el sinfín 1 y el sinfín 2 hagan Pausa/Lavoro en la fase de **MANTENIMIENTO**, la suma del tiempo programado para la Pausa **CP9 Pau. Mantenimen** y para el Lavoro **CL9 Trabajo Mantenimiento** debe ser contenida en el tiempo ajustado en el parámetro **T5 Mantenimiento**

- Si se desea que el sinfín este siempre activo en la fase de **MANTENIMIENTO**, ajustar su tiempo de Pausa **CP9 Pausa Mantenimiento** a 0 segundos.
- Si se desea que el sinfín no funcione en la fase de **MANTENIMIENTO**, ajustar el tiempo de Lavoro **CL9 Trabajo Mantenimiento** a 0 segundos.

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Caldera > AD4 Temp. Seguridad** va al estado **SEGURIDAD**
- **Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - AD5 Delta modulación** va a **PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO** reactivando el brasero y la llama

Durante esta fase es posible accionar el sistema agitador silos / sistema extracción combustible predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **P52 Trabajo Agitador** Trabajo en segundos
- **P53 Pausa Agitador** Pausa en segundos

La salida asociada a la función **Agitador** trabaja cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción de cenizas predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **GLx5 Trabajo Normal/PID**. Trabajo en segundos
- **GPx5 Pausa Normal/PID**. Pausa en segundos
- **P54 trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de Cenizas** trabajan cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
T5 Mantenim al final va al estado <b>AUTO MANTENIMIENTO</b>	Ningún control sobre la temperatura de humos	VC9 Vel. Mantenimiento	VA9 Vel. Mantenimiento	CL9 Trabajo Mantenimiento y CP9 Pausa Mantenimiento	CL9 Trabajo Mantenimiento y CP9 Pausa Mantenimiento
	Temp.Caldera > A04 Temp. Seguridad va al estado <b>SEGURIDAD</b>  Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación va a <b>PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO</b>	<b>Resistencia</b>  OFF	<b>Gas</b>  OFF	<b>Ventilador salto</b>  P30 Vel.vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	GLx5 Trabajo Normal/PID GPx5 Pausa Normal/PID P54 trabajo Cenizas P55 Pausa Cenizas		P52 Trabajo Agitador P53 Pausa Agitador	

### Estado "Seguridad"

El estado de **SEGURIDAD** tiene la función de bloquear el aumento de la Temp.Caldera bloqueando el funcionamiento del ventilador de combustión y del sinfín.

Durante este estado el display muestra el icono de  atención combinado al escrito **SEGURIDAD**

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Caldera > A06 Temp. Alarma** va al estado **ALARMA**
- **Temp.Caldera < A04 Temp. Seguridad** controla el parámetro P10 Modo BST/PID:
  - si = **BST Biestado** va al estado **AUTOMANTENIMIENTO**
  - si = **PID** va al estado **PID**

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
	Ningún control sobre la temperatura de humos	OFF	100%	OFF	OFF
	Temp. Caldera > A06 Temp. Alarma va al estado Alarma	<b>Resistencia</b>	<b>Gas</b>	<b>Ventilador salto</b>	
	Temp. Caldera < A04 Temp. Seguridad - Temp. CALDERA_SEGUR controla el parámetro "P10 Modo BST/PID" = Biestado va al estado AUTOMANTENIMIENTO si "P10 Modo BST/PID" = Pid va al estado PID	OFF	OFF	P30 Vel. vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

### Estado "Alarma"

El estado de Alarma tiene la función de bloquear el funcionamiento de la caldera a continuación de un error encontrado en la lectura, sobre el funcionamiento de las sondas del sistema o si se supera el nivel de seguridad.

Durante este estado el display muestra el icono de  atención combinado al escrito **Alarma**

En este estado Creatio A3 apaga el sistema transcurrido el tiempo ajustado en el parámetro **T12 Alarma**.

**Durante esta fase controla las entradas conectadas y configuradas como Llama Sinfín 1 y Llama Sinfín 2.**

si la **Llama Sinfín 1** se activa vacía el contenido del sinfín 1 en la cámara de combustión activando el sinfín 1 por el periodo ajustado en el parámetro **T12 Alarma**. Tiene el fin de evitar que la llama se propague en la tolva 1 de combustible con posible incendio.

si la **Llama Sinfín 2** e activa vacía el contenido del sinfín 2 en la cámara de combustión activando el sinfín 2 por el periodo ajustado en el parámetro **T12 Alarma**. Tiene el fin de evitar que la llama se propague en la tolva 2 de combustible con posible incendio.

*Regular el tiempo **T12 Alarma** para que sea suficiente para llevar a cabo el trabajo de vaciado solo del contenido en la cámara de combustión, solamente un tiempo de 10-15 segundos es más que suficiente.*

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
T12 Alarma al final va al estado <b>APAGADO</b>	Ningún control sobre la temperatura de humos	OFF	VA10 Velioff	OFF (ON si habilitada la entrada de pastilla térmica para el vaciado del sinfín Fire C0C1)	OFF (ON si habilitada la entrada de pastilla térmica para el vaciado del sinfín Fire C0C2)
	Ningún control sobre la temperatura de caldera	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

### Estado “Apagado Accidental”

El estado de Apagado accidental tiene la misión de decidir como comportarse después del apagado accidental en modo biomasa debido a la falta de combustible o atascos en el sistema de transporte.

Al final del tiempo ajustado en el parámetro T6 Spegnim el sistema controla el ajuste del parámetro P23 Modo Backup :

- si = OFF va al estado **APAGADO**
- Si = ON activo pasa al modo GAS desactivando el modo biomasa, activa la salida gas para encender el **BACKUP** con quemador o caldera externa.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
T6 Apagado al finalizar controla el parámetro “P23 Modo Backup” = OFF va al estado <b>APAGADO</b> se “P23 Modo Backup” = “Backup gas” va al estado <b>GAS</b>	Ningún control sobre la temperatura de humos	VC10 Vel. Apagado	VA10 Vel. Apagado	OFF	OFF
	Ningún control sobre la temperatura de caldera	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción de cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

### Estado “Apagado”

El estado de Apagado tiene la misión de reducir la combustión hasta la progresiva extinción de la llama y la reducción de la brasa.

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. Humos y Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Caldera > A1 Temp.caldera** apaga el ventilador de combustión **ventola=OFF** para evitar la excesiva elevación de la temperatura.
- si **Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación** enciende el ventilador de combustión con la velocidad ajustada en el parámetro **VC10 Vel. Apagado**
- si **Temp.Humos < F1b Temp. Humos 0ff** va al estado **LIMPIEZA FINAL**

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfin 1	Sinfin 2
	Temp.Humos < F1b Temp. Humos 0ff - HYST_Temp._HUMOS_0FF va a <b>LIMPIEZA FINAL</b>	Temp.Caldera > A1 Temp.caldera ventola=OFF  Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación ventilador= VC10 Vel. Apagado	VA10 Vel. Apagado	OFF	OFF
	Ningún control sobre la temperatura de caldera	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
<b>Símbolo display</b>	<b>Acción posible</b>	<b>Parrilla móvil, extracción de cenizas</b>		<b>Agitador silos / sistema extracción combustible</b>	
	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

### Estado "Limpieza Final"

El estado de Limpieza final tiene la misión de limpiar el brasero para el siguiente encendido.

Al final del tiempo ajustado en el parámetro **T9 Limpieza Apagado** el sistema se mueve al estado **OFF**

En este estado Creatio A3 detecta la temperatura de la sonda **Temp. caldera** y actúa del siguiente modo:

- si **Temp.Caldera > A1 Temp.caldera** apaga el ventilador de combustión **ventola=OFF** para evitar la excesiva elevación de la temperatura.
- **Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación** enciende el ventilador de combustión con velocidad ajustada en el parámetro **VC8 Vel. Limpieza**

Durante esta fase es posible accionar el sistema de parrilla móvil y/o extracción de cenizas predispuesto por la caldera a través de la regulación:

- **GLx11 Trabajo Limpieza final.** Trabajo en segundos
- **GPx11 Pausa Limpieza final.** Pausa en segundos
- **P54 Trabajo Cenizas** Trabajo en segundos extracción de cenizas
- **P55 Pausa Cenizas** Pausa en segundos extracción de cenizas

La salida asociada a la función **Parrilla móvil y Extracción de Cenizas** trabajan cíclicamente entre trabajo y pausa durante toda la fase.

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
T9 Limpieza Apagado al final va al estado OFF	Ningún control sobre la temperatura de humos	Temp.Caldera > A1 Temp.caldera ventilador=OFF  Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación ventilador=VC& Vel.	VAB Vel. Limpieza	OFF	OFF
	Ningún control sobre la temperatura de caldera	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	P30 Vel.vent. salto	
Símbolo display	Acción posible	Parrilla móvil, extracción de cenizas		Agitador silos / sistema extracción combustible	
↓	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	GLx11 Trabajo Limpieza final GPx11 Pausa Limpieza final P54 Trabajo Cenizas P55 Pausa Cenizas		OFF	

### Estado "Gas"

Permite el funcionamiento a gas o gasóleo con quemador incorporado, o la habilitación de una caldera externa de respaldo.

Se entra en este estado:

- Encendiendo manualmente el modo **GAS** por el teclado
- a continuación de un **FALLO DE ENCENDIDO** si el parámetro P23 Modo Backup = 0N
- a continuación de un **APAGADO ACCIDENTAL** si el parámetro P23 Modo Backup = 0N

Temporizador	Termostato	Ventilador	Aspiración	Sinfín 1	Sinfín 2
	Ningún control sobre la temperatura de humos	OFF	VAB Vel. GAS	OFF	OFF
	Temp.Caldera > A1 Temp.caldera inhabilita la salida GAS y apaga el quemador o caldera externa.  Temp.Caldera < A1 Temp.caldera - A05 Delta modulación habilita la salida GAS y enciende el quemador o caldera externa.	Resistencia	Gas	Ventilador salto	
		OFF	OFF	OFF	
Símbolo display	Acción posible	Parrilla móvil, extracción cenizas		Agitador silos / sistema extracción combustible	
↓	Para apagar el sistema a biomasa actuar sobre los botones	OFF		OFF	

## 6. Configuración de entradas y salidas

### Configuración de entradas

Creatio A3 pone a disposición diversos tipos de entradas físicas adecuadas para medir la temperatura o detectar el cierre o apertura de contactos eléctricos.

- **Las entradas de tipo fijo** son configurados de fábrica y no son modificables por el usuario, llevan a cabo una función muy precisa para el correcto funcionamiento de la caldera.
- **Las entradas configurables** pueden estar asociadas en fase de instalación a las funciones internas de Creatio A3. Por ejemplo *la entrada RT2 de tipo configurable* se puede asociar a la **función** de medida de temperatura de caldera, medida de temperatura de paneles solares, medida de temperatura externa o interna etc. La programación de la **función** realizada por una entrada se hace a través de las entradas del menú **Configuración Entradas**.

### Las entradas para la medición de la temperatura son:

- **Sonda de temperatura tipo NTC10K e PT1000**, entradas RT1, RT2, RT3 y RT4 presente en el conector **TS1** adaptado a medir temperatura entre -20°C y 230°C tales como temperatura caldera, temperatura de caldera o acumulador, temperatura paneles solares, temperatura ambiente y externa, etc.
  - **La entrada RT1 es configurada fija** para detectar la **Temperatura de caldera** con la apropiada termoresistencia NTC 10K puesta en la parte superior de la caldera sumergida en la toma adecuada.
  - **La entrada RT2 es configurable por el usuario** y generalmente utilizada para la medición de **temperatura de caldera** o acumulador a través de termoresistencia NTC 10K puesta en la parte central del mismo.
  - **La entrada RT3 es configurable por el usuario** y generalmente utilizada para la medición de **temperatura solar** de los paneles solares con la termoresistencia tipo PT1000 colocada en los mismos.
  - **La entrada RT4 es configurable por el usuario** para usos futuros.
- **Sonda de temperatura tipo termopar K o S** entradas TC1, TC2 e TC3 presentes en el conector **TC1** adecuados para medir temperatura entre 0°C y 500°C como temperaturas de humos.
  - **La entrada TC1 es configurada fija** para detectar la **Temperatura de Humos** con el adecuado termopar colocado en la parte posterior de la caldera en la toma de la salida de humos.
  - Las entradas TC2 y TC3 son disponibles para usos futuros.

### Las entradas para la conexión de contactos o entradas analógicas son:

- **Entradas digitales contacto termostato de seguridad**, a rearme manual, la apertura del contacto del Termostato electromecánico de Máxima a Rearme Manual, conectado en los bornes 16 e 17, bloquea el funcionamiento de la caldera en cualquier estado, bloquea eléctricamente el funcionamiento del Sinfín 1 y 2, del Ventilador, y cambia el sistema al estado **ALARMA**. El display visualiza el icono  de intervención térmica de seguridad. El valor de temperatura de intervención del Termostato a Rearme es predeterminado por el constructor y es por lo general de 100° C. Si el sistema no prevé el uso de un Termostato a Rearme cortocircuitar los bornes 16 y 17 del conector J1.
- **Entradas digitales y analógicas de tipo múltiple** presente sobre el conector **IN1**
  - **La entrada INPUT5 es configurable por el cliente** y usualmente utilizado como entrada de contacto de cronotermostato.
  - **La entrada INPUT4/AD4 es configurable por el cliente** y usualmente utilizado como entrada de contacto de apertura de puerta.
  - **La entrada INPUT3/AD3 es configurable por el cliente** y usualmente utilizado como entrada de contacto de nivel de combustible en la tolva de la caldera.
  - **La entrada INPUT2/AD2 es configurable por el cliente** para uso futuro.
  - **La entrada INPUT2/AD2 es configurable por el cliente** para uso futuro.

Función	Icono asociado	Descripción	Nota
<b>Cronotermostato</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>Cronotermostato</b> un termostato programable para la regulación de la temperatura ambiente. Esta función controla el funcionamiento de la <b>Bomba 1</b> destinada a la circulación entre la caldera y el sistema de calefacción. También se enciende cuando la caldera se encuentra en el estado <b>OFF</b> modo Stand By con el icono  o  presente en el display.	<i>Si ninguna entrada está asociada a la función <b>cronotermostato</b> Creatio A3 considera el “<b>cronotermostato</b>” siempre cerrado y activo ON.</i>
<b>puerta</b>		Permite conectar a la entrada configurada como <b>Puerta Quemador</b> un contacto conectado a la apertura de la puerta de acceso a la cámara de combustión. La apertura del contacto bloquea el ventilador de combustión, acciona al máximo el ventilador de aspiración de humos y bloquea el sinfín 1 y 2.	<i>Si ninguna entrada esta asociada a la función <b>Puerta Quemador</b> Creatio A3 considera la “<b>portello</b>” siempre cerrada.</i>
<b>térmica motor</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>térmica motor</b> un contacto conectado a la protección térmica del motor eléctrico o al inverter presente en la caldera . La apertura del contacto manda la caldera al estado de <b>ALARMA</b>	<i>si ninguna entrada esta asociada a la función <b>Térmica Motores</b> Creatio A3 considera el “<b>Térmica Motores</b>” siempre cerrado y no activo.</i>
<b>Nivel Silo 1 o 2</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>Nivel Silo</b> un contacto conectado al sensor de nivel combustible del depósito o al sistema anti atasco del sinfín. La apertura del contacto interrumpe el funcionamiento del sinfín 1 o 2 .	<i>si ninguna entrada esta asociada a la función <b>Nivel Silo</b> Creatio A3 considera la “<b>Nivel Silo</b>” siempre cerrada y no activa.</i>
<b>Presostato H2O Baja / Alta</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>Pressostato H2O Baja o Alta</b> un contacto conectado al sensor de presión del circuito hidráulico principal. La apertura del contacto manda la caldera al estado <b>ALARMA</b> .	<i>si ninguna entrada esta asociada a la función <b>presostato H2O</b> Creatio A3 considera el “<b>Presostato H2O</b>” siempre cerrado y no activo.</i>
<b>Emergencia genérica</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>Emergencia</b> un circuito de emergencia como setas de emergencia, circuitos de emergencia externa. La apertura del contacto manda la caldera al estado de <b>EMERGENCIA</b> .	<i>si ninguna entrada esta asociada a la función <b>Emergencia</b> Creatio A3 considera la “<b>Emergencia</b>” siempre cerrada y no activa.</i>
<b>Fuego sinfín 1 fuego sinfín 2</b>		permite conectar a la entrada configurada como <b>Fuego Sinfín 1/2</b> un contacto térmico o termostato que controla la temperatura en la parte de transporte desde el depósito hasta la cámara de combustión. La apertura del contacto manda la caldera al estado de <b>EMERGENCIA</b> . <b>NOTA: durante el estado de emergencia el sinfín está habilitado para expulsar el combustible potencialmente incendiado a la cámara de combustión</b>	<i>si ninguna entrada esta asociada a la función <b>Fuego Sinfín 1/2</b> Creatio A3 considera el <b>Fuego Sinfín 1/2</b> siempre cerrado y no activo.</i>

## Configuración de las salidas

Las salidas presentes en la tarjeta Creatio A3 permiten pilotar cargas eléctricas a 220V de diversos tipos, las salidas son:

- **Las salidas de tipo fijo** son configuradas de fábrica y no son modificables por el usuario, llevan a cabo una función bien precisa para el correcto funcionamiento de la caldera.
- **Las salidas de tipo configurable** pueden ser asociadas en fase de instalación a las funciones internas de Creatio A3. Por ejemplo *la salida TV2 de tipo configurable* es posible asociarla a la **función** de ventilador de aspiración de humos si está presente en la caldera, bomba solar para accionar la bomba de circulación entre paneles y acumulador etc. La programación de la **función** realizada por una salida se hace a través del menú **Configuración Salidas**.

### Salidas a velocidad variable

- **Salida a triac con velocidad variable** TV1 e TV2 presentes en el conector J1, tienen la tarea de pilotar los ventiladores de aire de combustión y de aspiración de humos, ambos son independientes de la entrada termostato de seguridad conectado a los terminales 16 e 17.
  - La salida TV1 es configurada fija y es utilizada para pilotar el **ventilador de combustión**, es modulada en fase en modo síncrono con la red eléctrica y permite una regulación que puede variar de 0% al 100%.
  - **La salida TV2 es configurable por el usuario y solamente usada** para pilotar el **ventilador de aspiración de humos** si está presente en la caldera, o como alternativa la **bomba solar** para la circulación forzada entre los paneles solares y el acumulador.

### Salidas de tipo On/Off

- **Salida a triac tipo ON / OFF** TR1 y TR2 presentes en el conector J2 tienen la tarea de pilotar los sinfines para el transporte de combustible, ambos están subordinados a la entrada termostato de seguridad conectado a los bornes 16 y 17.
  - **La salida TR1 es configurada fija y es usada** para pilotar el **sinfín 1**
  - **La salida TR2 es configurable por el usuario y solamente usada** para pilotar el **sinfín 2** en calderas a doble alimentación pellets/maíz, o en alternativa la **bomba 2** para la circulación forzada entre la caldera y el acumulador del sistema de reposición.
- **Salida a relé tipo ON / OFF** RP1 e RP2 presentes en el conector J2 ambos están sujetos a la entrada del termostato de seguridad conectado a los bornes 16 y 17.
  - **La salida RP1 es configurada fija y utilizada** para pilotar el sistema de encendido a resistencia o aire caliente.
  - **La salida RP2 es configurable por el usuario y solamente utilizada** para pilotar el quemador a **gas** externo o la caldera de backup externa.
- **Salida a relé tipo ON / OFF** **RN1** presente en el conector J2 utilizada para pilotar la bomba de circulación entre la caldera y el sistema de calefacción cuando está configurada como **Bomba 1**, o entre la caldera y el sistema de acumulación cuando está configurada como **Bomba 1 y 2** o **Bomba 2**

## 7. Modos operativos de funcionamiento: BST (Biestado) y PID

El sistema Creatio A3 pone a disposición dos modos de funcionamiento para la regulación de la combustión en función de la temperatura de la caldera.

### Modo BST Bi-estado

El modo **BST bi-estado** permite definir 2 estados de funcionamiento según la temperatura de la caldera.

- En estado **NORMAL** tiene la potencia plena, permite acercarse velozmente a la temperatura prefijada en el parámetro **A1 Temp. caldera -A05 Delta modulación** en esta fase deben ser regulados los parámetros:
  - **VC5 Normal** velocidad ventilador de combustión en modo normal
  - **VA5 Vel. Normal** velocidad ventilador de aspiración de humos en modo normal (si está previsto)
  - **CL5 Trabajo Normal** tiempo de trabajo en segundos del sinfín 1
  - **CP5 Pausa Normal** tiempo de pausa en segundos del sinfín 1
  - **CL5 Trabajo Normal** tiempo de trabajo en segundos del sinfín 2
  - **CP5 Pausa Normal** tiempo de pausa en segundos del sinfín 2
- En estado **MODULACIÓN** se tiene la potencia reducida, permite alcanzar lentamente la temperatura prefijada en el parámetro **A1 Temp. Caldera**, en esta fase deben ser regulados los parámetros:
  - **VC7 Modulación** velocidad ventilador de combustión en modulación
  - **VA7 Vel. Modulación** velocidad ventilador de aspiración de humos en modo modulación (si está previsto)
  - **CL7 Trabajo Modulación** tiempo de trabajo en segundos del sinfín 1
  - **CP7 Pausa Modulación** tiempo de pausa en segundos del sinfín 1
  - **CL7 Trabajo Modulación** tiempo de trabajo en segundos del sinfín 2
  - **CP7 Pausa Modulación** tiempo de pausa en segundos del sinfín 2

La superación de la temperatura **A1 Temp. Caldera** manda al sistema al estado de **Mantenimiento** donde el ventilador de combustión y los motores de alimentación del combustible se mantienen detenidos durante el tiempo ajustado en el parámetro **T4 Auto Mantenimiento** para después reactivarse por el tiempo ajustado **T5 Mantenimiento**. El estado mantenimiento tiene la función de no dejar apagarse la brasa en la cámara de combustión para ser fácilmente reactivada en cuanto haya una demanda de potencia.

### Modo PID

El modo **PID** permite utilizar el algoritmo **Proporcional Integral y Derivativo** adecuado para modular con continuidad la caldera en función de:

- **Acción proporcional:** permite una rápida respuesta cuando la temperatura de caldera es muy diferente de lo ajustado en el parámetro **A1 Temp. Caldera**.
- **Acción Integral:** La acción integral no tiene en cuenta el error instantáneo de su historial, tiende a aumentar la potencia en función del periodo de tiempo en que la diferencia entre el parámetro **A1 Temp. Caldera** y el detectado por la sonda **Temp. Caldera** tiene un valor significativo.
- **Acción Derivativa:** La acción derivativa sirve para anticipar en el tiempo la respuesta del sistema, si está bien dimensionada permite reducir a un valor muy bajo la diferencia entre el parámetro **A1 Temp. Caldera** y el detectado por la sonda **Temp. Caldera** cuando el sistema está a potencia constante.

El modo **PID** se divide a su vez en 2 modos de funcionamiento:

- **PID:** la regulación de la potencia está gestionada continuamente por el PID, incluso en el caso en que la demanda de la potencia sea muy baja (bombas de circulación o ventiladores parados). En

este caso las brasas no se mantienen activas en ningún momento y se deja consumir el combustible lentamente. La caldera permanece en PID hasta que la temperatura de humos descienda y la caldera pase a estado **ENCENDIDO**. Es un modo de trabajo muy bien adaptado para calderas con parrilla móvil.

- **PID + MAN (PID + Mantenimiento):** En este caso la regulación de la potencia está gestionada continuamente por el PID hasta que se alcance el valor de **Temp. Caldera > A1 Temp. Caldera + A05 Delta modulación**. Cuando se alcance dicha temperatura la caldera pasará a estado **MANTENIMIENTO** y se detendrá, manteniendo en este caso las brasas preparadas para un rápido encendido. Este tipo de funcionamiento se adapta bien a calderas con quemador de floración.

Creatio A3 pone a disposición algoritmo PID diferenciados para la gestión:

- **PID ventilador:** Ventilador de combustión + ventilador de aspiración de humos
- **PID Sinfín:** Sinfín 1 y Sinfín 2

**PID ventilador** gestiona de una manera específica el aporte de comburente y la extracción de humos para tener la mejor combustión en todas las situaciones de demanda de potencia.

El parámetro **P35 Limite MIN Salida** y **P36 Limite MAX Salida** permite ajustar el límite de velocidad del ventilador de combustión dentro de los cuales operan con velocidad mínima y máxima.

El parámetro **P41 Delta Ventilador Aspiración** permite ajustar la diferencia de velocidad entre el ventilador de humos y la actual del ventilador de combustión. Este parámetro es esencial para mantener la correcta depresión en cámara de combustión dada por la diferencia de velocidad entre aspiración y combustión.

Por lo general, los parámetros **P31 Coeficiente Kp**, **P32 Coeficiente Ti**, **P33 Coeficiente Td**, **P34 Muestreo**, deben ser ajustados de forma más reactiva que los referentes a PID sinfines, en cuanto en la caldera de biomasa es necesario aportar aire comburente suficiente y a continuación combustible con el fin de prevenir situaciones de gasificación con posible detonación accidental.

Una válida regulación **PID ventilador** de inicio es la siguiente:

- **P31 Coeficiente Kp** = 29
- **P32 Coeficiente Ti** = 88
- **P33 Coeficiente Td** = 22
- **P34 Muestreo** = 5
- **P35 Limite MIN Salida** = 0
- **P36 Limite MAX Salida** = 20 (en función de la cantidad de aire máxima requerida/necesaria durante la potencia máxima)

*La gestión PID ventilador tiene en cuenta también la temperatura de salida de los humos*, cuando supera el parámetro **F22 Temp. Humos Max** El control PID es desactivado y reducida la velocidad del ventilador de combustión, hasta la restauración de la temperatura correcta. Esto previene daños estructurales a la caldera y al sistema de descarga y filtrado de humos.

La gestión de la modulación PID ventilador permite también tener en cuenta las siguientes características del sistema:

- ventilador pilotado de salidas DAC1 y DAC2 con inverter, que mantienen lineal la regulación del 0% al 100% de la velocidad del ventilador
- Ventilador a inducción monofásico pilotado por la salida TV1 ventilador de combustión y TV2 aspiración de humos, de tipo no lineal con estado de rotación a baja velocidad y por lo tanto debe ser compensado vía software.

El parámetro **P12 Velocidad mínima aire primario**, **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración** y **P15 Velocidad mínima aire secundario** permiten definir respectivamente la mínima salida porcentual para que el motor comience la fase de rotación. Estos parámetros son utilizados para recalcular la escala de velocidad PID del 1% al 100% y hacerla lineal con el fin de que los motores puedan girar también con valores PID del 1%.

Si se utilizan ventiladores monofase 230V pilotados por la salida TV1 ventilador de combustión y TV2 aspiración de humos ajustar el parámetro del siguiente modo:

- **P12 Velocidad mínima aire primario = 25**
- **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración = 25**
- **P15 Velocidad mínima aire secundario = 25**

Cuando se usa la salida DAC para pilotar un variador de frecuencia trifásico electrónico es necesario ajustar el parámetro del siguiente modo:

- **P12 Velocidad mínima aire primario = 0**
- **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración = 0**
- **P15 Velocidad mínima aire secundario = 0**

De hecho, los variadores de frecuencia trifásicos aplican internamente la corrección de velocidad en función de la señal analógica de entrada y del tipo de motor conectado, poniendo el valor a 0 si mantiene la escala original calculada por el PID.

**PID Sinfín** gestiona en modo dedicado el aporte del combustible proporcionalmente del sinfín 1 y sinfín 2 en función del material utilizado.

El parámetro **P24 Limite MIN Salida** y **P25 Limite MAX Salida** permiten ajustar los límites máximos y mínimos de trabajo del sinfín.

El umbral mínimo se fija normalmente a 0 para prevenir carga de combustible cuando no es necesario y evitar sobre temperatura del sistema.

El umbral máximo evita aportar demasiado combustible en la situación de arranque en frío, donde el PID calcula el máximo valor de potencia con el fin de alcanzar más velozmente la temperatura ajustada.

Una válida regulación **PID Sinfín** de inicio es la siguiente:

- **P20 Coeficiente Kp = 21**
- **P21 Coeficiente Ti = 90**
- **P22 Coeficiente Td = 22**
- **P23 Muestreo = 5**
- **P24 Limite MIN Salida = 0**
- **P25 Limite MAX Salida = 20** (en función de la cantidad de combustible máximo de entrada en la cámara de combustión necesaria durante la potencia plena)

El parámetro **P11 Relación Sinfín 1 y 2** permite ajustar el porcentaje de aporte de combustible diferenciado entre el sinfín 1 y sinfín 2 permitiendo utilizar al máximo el combustible menos costoso.

Solamente los parámetros **P20 Coeficiente Kp**, **P21 Coeficiente Ti**, **P22 Coeficiente Td**, **P23 Muestreo**, deben ser ajustados en modo menos reactivos que los de PID sinfines, en cuanto en las calderas de biomasa es necesario aportar siempre comburente suficiente (aire) y a continuación combustible con el fin de prevenir situación de gasificación con posible detonación accidental.

**La gestión PID sinfín tiene en cuenta también la temperatura de humos en salida**, cuando supera el parámetro **F22 Temp. Humos Max** El control PID es desactivado y reducida la velocidad de aporte de combustible, hasta la restauración de la temperatura correcta. Esto previene daños estructurales a la caldera y al sistema de descarga y filtrado de humos.

Para obtener más información, consultar la sección **PID Sinfín**.

## 8. Regulación de parámetros. Menú de configuración

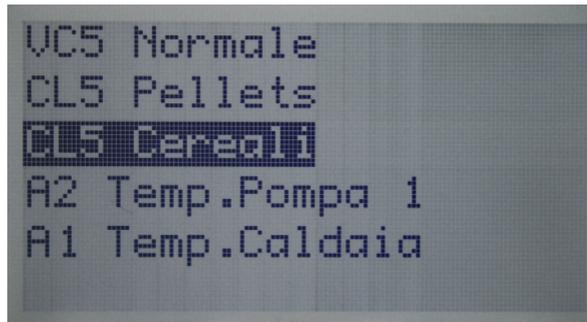
Todos los parámetros de funcionamiento de la tarjeta Creatio A3 son ajustables mediante el teclado y el display a modo de menú.

Para facilitar el uso por parte del usuario final y al mismo tiempo, al instalador, configurar los parámetros en detalle, el menú de configuración esta subdividido en **MENU usuario** y **Menu Instalador**.

### Menú usuario para la configuración simplificada:



Pulsando una vez el botón se accede al menú usuario.

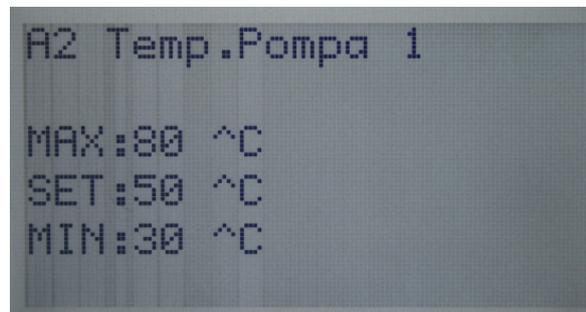


Entrando en el menú se presenta como un menú de selección “desplegable” como por ejemplo los utilizados en televisores, DVD, decodificadores , Pc.

Con los botones – y + si desplaza a través de varios parámetros, con cada pulsación de botón se desplaza automáticamente el menú hasta el parámetro deseado.

Para modificar el valor deseado una vez seleccionado es suficiente pulsar el botón OK/SET , esto entra en la regulación del parámetro deseado.

El menú relativo a la variación del valor de cada parámetro puede presentarse como la selección de un valor entre un umbral mínimo y máximo.



O como la selección de una nueva función descrita en modo alfanumérico



En ambos casos, para seleccionar el nuevo valor es necesario utilizar el botón - / + , una vez seleccionado el valor deseado, para guardar el nuevo valor pulsar el botón SET, para salir sin guardar, y sin confirmar el nuevo valor manteniendo el viejo valor pulsar el botón ESC.

Para retornar al menú principal pulsar el botón ESC.

### Parámetros más usuales en el Menú de Usuario.

Aunque la presentación de parámetros varía dependiendo del uso del generador y del fabricante del mismo, algunos parámetros habituales son los siguientes

Display	Parámetro modificado	Tipo	Nota sobre el valor MIN y MAX
<b>Habilitar programación horaria.</b> 	Permite habilitar y deshabilitar el control de los programas horarios. Si se activan la caldera y/o bombas funcionarán de acuerdo a los horarios previstos. Si se deshabilita los horarios no funcionarán	Solo si previsto como opción Reloj	ON o OFF
<b>VC5 Normal</b>	Velocidad ventilador comburente en fase "Normal" en modo bi-estado	En función de la receta usada	Valor MIN entrado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b>
<b>CL5 Pellets</b>	Tiempo de funcionamiento sinfín1 pellet en fase "Normal" en modo bi-estado	En función de la receta usada	En función de la receta usada
<b>CL5 Cereales</b>	Tiempo de funcionamiento sinfín 2 cereales en fase "Normal" en modo bi-estado	En función de la receta usada	En función de la receta usada
<b>A2 Temp. Bomba 1</b>	Temperatura mínima por accionamiento de la salida configurada como <b>Bomba 1.</b>	Global para todas las recetas	
<b>A1 Temp. Caldera</b>	Temperatura consigna para el funcionamiento de la caldera, temperatura líquido contenido en el intercambiador térmico.	Global para todas las recetas	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F40 Temp. Caldera Min.</b>  Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F41 Temp. Caldera Max</b>
<b>T4 Auto Manten.</b>	Tiempo en minutos para el mantenimiento del quemador activo con biomasa en modo bi-estado.	En función de la receta usada	
<b>Receta</b>	Receta corriente en uso		El número de recetas es en función del software Creatio A3 y de las especificaciones de la caldera en uso.
<b>S7 Temp. Max Acumulador</b>	Temperatura máxima caldera o depósito del circuito de calefacción solar	Global para todas las recetas	
<b>S8 TMin Integración</b>	Temperatura mínima caldera o depósito para el encendido de la caldera y retorno temperatura	Global para todas las recetas	

Los parámetros indicados como "En función de la receta usada" varían en función de la receta utilizada por lo tanto es posible personalizar los parámetros..

Los parámetros indicados como “Global para todas las recetas” NO varían en función de la receta en uso sino que es global para todas las recetas.

### Menú instalador para la configuración

Pulsando en secuencia la



tecla y sucesivamente se



accede al menú instalador.

El menú instalador permite configurar todas las funciones de la tarjeta. Repasamos a continuación las más importantes:

- 1) Configurar las entradas y adecuarlas a la medición de varias temperaturas y de varios contactos tales como termóstatos, presostatos, etc.
- 2) Configurar las salidas y adecuarlas al mando correcto de los motores y de los demás componentes de la caldera.
- 3) Configurar el modo operativo de la regulación temperatura caldera, es posible escoger entre el modo **BI-ESTADO** muy utilizado que permite mantener la temperatura constante pasando del modo **NORMAL** al modo **MODULACIÓN** y del tipo de combustible.
- 4) Ajustar las temperaturas operativas.
- 5) Ajustar la receta de funcionamiento.
- 6) Ajustar el modo de apagado con o sin auto-limpieza.
- 7) Ajustar el funcionamiento del cronotermóstato externo.
- 8) Ajustar la fase de encendido con tiempo y la aportación de combustible apropiado a la caldera.
- 9) Realizar un test operativo controlando por lo menos un ciclo completo.

### Contraseña de protección del menú

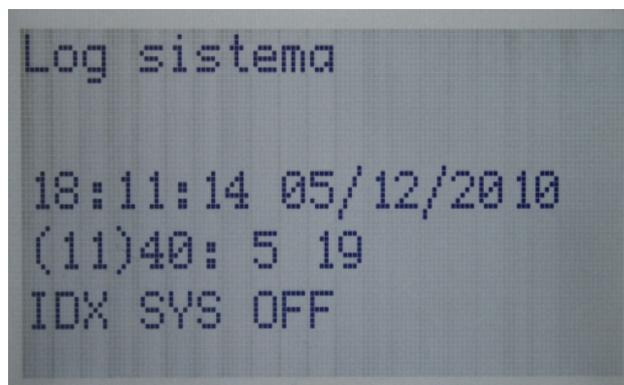
En algunas versiones de Creatio A3, en función de la personalización requerida por el fabricante, es posible encontrar menús protegidos con una contraseña. Estos menús tienen un asterisco (\*) delante del correspondiente menú, indicando que es necesario introducir la contraseña en la opción **Password** para poder acceder a dicho menú.

El menú Instalador está subdividido en 3 niveles para una consulta ágil y simple.

Sistema				
Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta	Comentarios
<b>Log sistema</b>	Visualiza la sesión de eventos del sistema	Solo lectura		Véase el apéndice " <b>Log de sistema</b> " para la descripción detallada de todos los mensajes
<b>Solar</b>	Estado del sistema solar y de la caldera o acumulador	Solo lectura		<p><b>NON Config</b> = Entradas no configuradas correctamente o error en la lectura de la sonda.</p> <p>"Run OK" = Funcionamiento regular</p> <p>"Boiler High" = Boiler en exceso de temperatura &gt; t° de consigna en <b>S7 Temp. Max Boiler</b></p> <p>"Temp-Max" = Temperatura panel solar fuera del límite establecido en <b>S4 Max Collettore</b></p> <p>"Temp-Emerg." = Temperatura EMERGENCIA panel solar fuera del límite establecido en <b>S3 Eme.Collettore</b></p>

				<p><b>"Temp.Low"</b> = Temperatura panel solar por debajo del límite en <b>S5 Low Collettore</b></p> <p><b>"Prot.ICE"</b> = Temperatura panel solar muy baja, riesgo, debajo del límite <b>S6 Ice Collettore</b>. El sistema acciona la bomba de circulación del panel y extrae el calor de la caldera o del acumulador evitando la ruptura del panel solar.</p>
<b>MB485 Info</b>	Periféricos Modbus RS485 presentes en el bus de expansión.	Solo lectura		Permite visualizar todos los periféricos RS485 detectados y presentes en el BUS de expansión RS485. Al pulsar las teclas + y - es posible recorrer todos los periféricos de la dirección ModBus1.
<b>Horas Trabajo</b>	Total de horas de funcionamiento con Biomasa.	Solo lectura		El contador parcial se puede reiniciar pulsando simultáneamente las teclas + y -.
<b>Temp.Electrónica</b>	Lectura temperatura actual de la tarjeta electrónica Creatio A3	Solo lectura		Durante el funcionamiento de la caldera este valor no debe superar 65°C. Si fuera el caso, Creatio A3 apagará la caldera para evitar daños en el sistema.
<b>Mains Hz</b>	Frecuencia red eléctrica 220V	Solo lectura		La frecuencia debe de ser de 50Hz o 60Hz en función del suministro eléctrico. Otro valor provoca la parada del sistema si no es posible modular en fase el ventilador comburente y el ventilador de aspiración de humos.
<b>Info</b>	Versión software, número de serie y MAC ADDRESS	Solo lectura		Permite visualizar la versión del software instalada, el número de serie # y el MAC Address de la tarjeta red ethernet
<b>Caudal</b>	Caudal M3 hora	Solo lectura		Activar una entrada analógica con función cuentalitros para tener esta medida en el sistema.
<b>Potencia</b>	Potencia térmica de la caldera expresada en KW/h	Solo lectura	Activar la entrada cuentalitros	Activar una entrada analógica con función temperatura de retorno líquido o aire

### Log de Sistema



La tarjeta Creatio A3 memoriza todas las acciones e informes externos en la memoria interna. Esta función permite almacenar hasta 2500 diferentes eventos en una memoria circular que elimina automáticamente los eventos más antiguos para sustituirlos por los últimos.

Esta función permite localizar fácilmente los eventuales problemas producidos durante el funcionamiento de la caldera, sea por parte del usuario o del servicio de asistencia técnica. Permite ayudar a hacer un diagnóstico preciso

del problema detectado y actuar de modo eficaz para resolver el problema.

El log se presenta como en la imagen de la izquierda: la primera fila indica la hora y la fecha en que ocurrió el evento. La segunda fila indica de izquierda a derecha:

- (11) posición de memoria de 0 hasta un máximo de 2500 eventos.
- 40 valor numérico del código de evento. Este valor indica el evento ocurrido y puede verse su descripción en “Log de sistema”.
- Valor específico al evento generado. Véase el apéndice “Log de sistema”.
- Tercera fila en formato alfanumérico.

Entrando en la línea del submenú **Log sistema** el software Creatio A3 se posiciona automáticamente sobre la última línea de Log introducida en memoria:

- Pulsando la tecla – es posible consultar todas las líneas más antiguas por orden de tiempo.
- Pulsando la tecla + es posible consultar todas las líneas más recientes por orden de tiempo.

Los valores relativos a cada evento pueden tener distintos significados. La tabla de registros de eventos describe todos los valores reportados.

Consultar el apéndice “Log de sistema”

## Solar

La tarjeta Creatio A3 gestiona también el sistema e captación de energía solar térmica tales como paneles solares para la producción de agua caliente.

El estado **Solare** visualiza en tiempo real el rendimiento del sistema basado en los paneles y el depósito. El estado es dependiente de los parámetros introducidos en el menú “Solar”.

## Parámetros Generales

El parámetro **Horas Trabajo** visualiza:

1. En la primera línea el tiempo total de funcionamiento a biomasa o gas.
2. En la segunda línea, el contador parcial a biomasa o gas. Para resetear el contador parcial, pulsar simultáneamente + y –.

El contador parcial permite por ejemplo visualizar el tiempo transcurrido de la última limpieza efectuada o del último control técnico.

El parámetro **Temp. Electronica** visualiza la temperatura de la tarjeta Creatio A3. Cuando la temperatura supera los 65°C Creatio A3 apaga la caldera. El sistema evita daños en los componentes electrónicos en caso de que la tarjeta esté situada a bordo de la caldera o en un local muy caliente.

El parámetro **Caudal** visualiza los Mc/h de líquido que pasa en la caldera. Para leer este valor es necesario configurar una entrada analógica como “**Cuentalitros**”

El parámetro **Potencia** visualiza la potencia instantánea de la caldera a partir del salto térmico entre la temperatura de entrada y la de salida multiplicado por el caudal actual.

Para leer este valor es necesario configurar una entrada analógica como “**Cuentalitros**” y una entrada analógica como “**Temp. Retorno**”.

Ajustes				
Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros o recetas	Comentarios
<b>Receta</b>	Ajusta la receta en uso			El número de recetas ajustables son: Receta 1 (pellets) Receta 2 (astillas) Receta 3 (cereales)

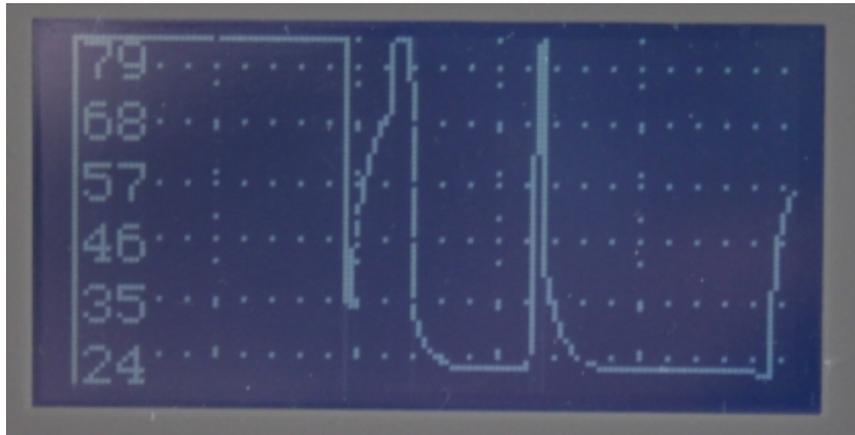
				Consultar el capítulo " <b>Ricette</b> "
<b>A2 Temp- Bomba 1</b>	Temperatura mínima Bomba1 circulador de calefacción o ventilador de aire		Global para todas las recetas	La bomba 1 hace circular el líquido de calefacción o el ventilador hace circular el aire calefactado. Asume funciones especiales cuando está conectado a la entrada <b>Cronotermo</b>
<b>A1 Temp- Caldera</b>	Temperatura deseada para el funcionamiento de la caldera, temperatura del líquido contenido en el intercambiador térmico o temperatura de aire.		Global para todas las recetas	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F40 Temp- Min.</b> Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F41 Temp- Max</b>

## Gráficos

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros o recetas	Comentarios
<b>Temp- Humos</b>	Gráfico temperatura sonda humos con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomasa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Temp- Llama</b>	Gráfico temperatura sonda cámara de combustión (temp.llama) con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomasa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Temp- caldera</b>	Gráfico temperatura caldera (H2o, aceite, aire) con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomasa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Temp- Retorno</b>	Gráfico temperatura retorno caldera (H2o, aceite, aire) con histórico di 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomasa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Potencia</b>	Gráfico de potencia con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomassa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Temp- solar</b>	Gráfico temperatura colector solar con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomassa o GAS. En standby no se registra ningún valor
<b>Temp- acumulador</b>	Gráfico acumulador/caldera con histórico de 2 horas			Valor registrado solo con caldera encendida con Biomassa o GAS. En standby no se registra ningún valor

## Gráficos

Son muy útiles para visualizar la calidad de los parámetros ajustados durante las dos últimas horas de funcionamiento. Por ejemplo, permite visualizar la red de paneles solares, el uso del acumulador, controlar la combustión a través de la temperatura de humos o temperatura de la llama, controlar la temperatura de la caldera.



El gráfico **Temperatura caldera** permite ajustar y controlar visualmente los parámetros de funcionamiento del sinfín y del ventilador en modo Bi-estado y los parámetros PID en el modo PID.



En caso de que una entrada no está configurada para leer la sonda apropiada, el gráfico indicará **"NON Config"**

## Temperaturas

Submenús	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros o recetas	Comentarios
<b>F16 Temp. Humos Off</b>	Temperatura mínima de humos a la salida por debajo de lo que se considera la caldera como apagada.			Valor MIN ajustado <b>30°C</b> Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F16 Temp. Humos On - 5°C</b>
<b>F16 Temp. Humos On</b>	Temperatura mínima de humos a la salida por encima de lo que se considera la caldera			Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F16 Temp. Humos Off + 5°C</b>

	como encendida.			Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F21 Temp. Humos Fast - 5°C</b>
<b>F21 Temp. Humos Fast</b>	Temperatura mínima de humos a la salida por encima de lo que se considera la caldera como encendida después de un corte de alimentación.			Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F18 Temp. Humos On + 5°C</b>  Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F22 Temp. Humos Max - 5°C</b>
<b>F22 Temp. Humos Max</b>	Temperatura máxima de humos a la salida por encima de lo cual la caldera entra en modo <b>MODULACIÓN</b> o actúa sobre <b>PID</b> para bajar la combustión.			Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F21 Temp. Humos Fast + 5°C</b>  Valor MAX ajustado en el parámetro <b>900°C</b>
<b>A04 Temp. Seguridad</b>	Temperatura caldera a la salida por encima de lo cual se considera la caldera en exceso de temperatura .			Más allá de esta temperatura, la caldera no introduce más combustible y minimiza el aire de combustión.  Para un correcto funcionamiento, ajustar los valores de la siguiente manera: <b>A04 Temp. Seguridad &lt; A06 Temp. Alarma &lt;</b>
<b>A05 Delta modulación</b>	Histéresis entre la fase <b>NORMALE</b> y <b>MODULACIÓN</b> en el modo bi-estado			
<b>A06 Temp. Alarma</b>	Temperatura de la caldera por encima de lo que se considera la caldera en alarma.			Por encima de esta temperatura la caldera se apaga por seguridad.
<b>TF Test llama</b>	Activa el test de la temperatura en la cámara de combustión que se realiza junto con el test de humos como indicado a continuación.			Activa o desactiva el test de temperatura en la cámara de combustión. Las temperaturas pueden pasar de un mínimo de 270°C hasta 1000°C. Ajustar una entrada <b>TC 2</b> con función <b>Temp. Llama</b>
<b>F28 Temp. Llama ON</b>	Temperatura mínima de la cámara de combustión por encima de lo que se considera la caldera como encendida			Valor MIN ajustado <b>150°C</b>  Valor MAX ajustado en el parámetro <b>F31 Temp Llama Fast - 20°C</b>
<b>F31 Temp Llama Fast</b>	Temperatura mínima de la cámara de combustión por encima de lo que se considera la caldera como encendida después de un corte de alimentación.			Valor MIN ajustado en el parámetro <b>F28 Temp. Llama ON + 20°C</b>  Valor MAX ajustado en el parámetro <b>900°C</b>
<b>F40 Temp. Min</b>	Umbral mínimo de ajuste del parámetro <b>A1 Temp. Caldera</b>			Versión H2O: Valor MIN ajustado <b>50°C</b> Valor MAX ajustado <b>70°C</b> Versión Aceite térmico: Valor MIN ajustado <b>80°C</b> Valor MAX ajustado <b>150°C</b>
<b>F41 Temp. Max</b>	Umbral máximo de ajuste del parámetro <b>A1 Temp. caldera</b>			Versión H2O: Valor MIN ajustado <b>75°C</b> Valor MAX ajustado <b>85°C</b>

				Versión H2O: Valor MIN ajustado <b>180°C</b> Valor MAX ajustado <b>350°C</b>
--	--	--	--	--

Los 4 parámetros de temperatura de humos son ajustables y controlados vía un programa durante la selección, por lo tanto respetan la regla descrita abajo con histéresis de 5°C entre los varios parámetros con el fin de conseguir un correcto funcionamiento:

**F1b Temp. Humos Off < F1b Temp. Humos On < F21 Temp. Humos Fast < F22 Temp. Humos Max**

Ejemplo de configuración en una caldera de biomasa clásica de acero con cámara inmersa:

- **F1b Temp. Humos Off = 40°C**
- **F1b Temp. Humos On = 80°C**
- **F21 Temp. Humos Fast = 90°C**
- **F22 Temp. Humos Max = 270°C**

Ejemplo de configuración en una caldera de biomasa con cámara en seco:

1. **F1b Temp. Humos Off = 60°C**
2. **F1b Temp. Humos On = 90°C**
3. **F21 Temp. Humos Fast = 120°C**
4. **F22 Temp. Humos Max = 300°C**

Los dos parámetros de seguridad acerca del líquido de calefacción o del aire debe ser configurados de la siguiente manera:

**A04 Temp. Seguridad < A0b Temp. Alarma**

Caldera de agua o mezcla de agua con glycol anti-hielo:

- **A04 Temp. Seguridad = 87°C**
- 1. **A0b Temp. Alarma = 95°C**

Caldera de aceite térmico:

- **A04 Temp. Seguridad = 290°C**
- **A0b Temp. alarma = 330°C**

El parámetro TF **Test Llama** es muy útil en el caso de grandes calderas de biomasa a cámara en seco, donde los tiempos de calefacción y enfriamiento son más largos y las temperaturas más elevadas.

Creatio A3 permite añadir un termopar directamente en la cámara de combustión para detectar la presencia efectiva de la llama de combustión.

La función TF **Test Llama** evita la aparición de estados críticos como por ejemplo:

- La formación de gases inquemados
- La falsa detección de "caldera encendida" al final de periodos de mantenimiento o baja potencia.
- La falsa detección de "caldera encendida" al final de de "caldaia accesa" al final de los orificios de alimentación.
- Encendido seguro con biomasa particularmente húmeda como virutas de madera verde.

Al activar la función TF **Test Llama** se introduce un último control en las fases de **"Comprobación"**, **"Precalentamiento Encendido"**, **"Encendido"**, **"Estabilización"**, **"Recuperación"**

Creatio A3 considera la caldera como encendida y funcionando solo si ambas condiciones son ciertas:

**Temperatura Humos > F1b Temp. Humos On y Temperatura Llama > F2b Temp. Llama On**

El mismo control se realiza con los orificios de alimentación con los parámetros:

**Temperatura humos > F21 Temp. Humos Fast e Temperatura Llama > F31 Temp. Llama Fast**

Los 2 parámetros de prueba sobre la llama en la cámara de combustión son ajustadas y controladas vía software durante la selección, por lo tanto respetan la regla indicada abajo con una histéresis de 20°C entre los varios parámetros con el fin de obtener un correcto funcionamiento:

**F2b Temp. Llama On < F31 Temp. Llama Fast**

- **F2b Temp. Llama On = 400°C**
- **F31 Temp. Llama Fast = 460°C**

## BST Ventilador (bi-estado Ventilador comburente)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta	Comentario sobre el valor
<b>VC0 Vel.Encendido</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC4 Vel.Estabilización</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC5 Vel.Normal</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC7 Vel.Modulación</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC8 Vel.Limpieza</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Limpieza periódica"</b> y <b>Limpieza Final</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC9 Vel.Mantenimiento</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase activa de <b>"Mantenimiento .1"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC10 Vel.Apagado</b>	Velocidad ventilador comburente durante la fase de <b>"Apagado Accidental"</b> <b>"Apagado"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VC20 Vel.Minima</b>	Velocidad mínima ajustable		En función de la receta usada	

## BST Aspiración (bi-estado Ventilador aspiración de humos)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta	Comentario sobre el valor
<b>VA0 Vel.Encendido</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%

<b>VA4 Vel.Estabilización</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA5 Vel.Normal</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Valore MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA6 Vel.Gas</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase de <b>"Gas"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA7 Vel.Modulación</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA8 Vel.Limpieza</b>	Velocidad ventilador aspiración durante la fase de <b>"Limpieza Periódica" e Limpieza final</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VC20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA9 Vel.Mantenimiento</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase activa de <b>"Mantenimiento 1"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA10 Vel.Apagado</b>	Velocidad ventilador de aspiración durante la fase <b>"Apagado Accidental" "Apagado"</b>		En función de la receta usada	Valor MIN ajustado en el parámetro <b>VA20 Vel.Min</b> Valor MAX 100%
<b>VA20 Vel.Minima</b>	Velocidad mínima ajustable		En función de la receta usada	

## BST Sinfín 1 (bi-estado Sinfín 1)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta	Comentario sobre el valor
<b>CL0 Trabajo Encendido 1</b>	Tiempo de funcionamiento del sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido" "Encendido" al primer intento de encendido (1 intento)</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL1 Trabajo Encendido 2</b>	Tiempo de funcionamiento del sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido" "Encendido" en los siguientes intentos de</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está activado desactivado

	encendido(a partir de 2)			
<b>CL4 Trabajo Estabilización</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL5 Trabajo Normal</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL7 Trabajo Modulación</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta en uso	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL9 Trabajo Mantenimiento</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Mantenimiento 1"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CP0 Pausa Encendido 1</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> al primer intento de encendido (1 tentativo)		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP1 Pausa Encendido 2</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> en los intentos siguientes de encendido (a partir de 2)		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado.
<b>CP4 Pausa Estabilización</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP5 Pausa Normal</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado.
<b>CP7 Pausa Modulación</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP9 Pausa Mantenimiento</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Mantenimiento 1"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado

## BST Sinfín 2 (bi-estado Sinfín 2)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta	Comentario sobre el valor
<b>CL0 Trabajo Encendido 1</b>	Tiempo de funcionamiento del		En función de la receta	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado

	sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> al primer intento de encendido (1 intento)		usada	
<b>CL1 Trabajo Encendido 2</b>	Tiempo de funcionamiento del sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> en los siguientes intentos de encendido (a partir de 2)		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está activado desactivado
<b>CL4 Trabajo Estabilización</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL5 Trabajo Normal</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL7 Trabajo Modulación</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta en uso	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CL9 Trabajo Mantenimiento</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Mantenimiento 1"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está desactivado
<b>CP0 Pausa Encendido 1</b>	Tiempo de funcionamiento durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> al primer intento de encendido (1 intento)		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP1 Pausa Encendido 2</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Precalentamiento Encendido"</b> <b>"Encendido"</b> en los intentos siguientes de encendido (a partir de 2)		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado.
<b>CP4 Pausa Estabilización</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Estabilización"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP5 Pausa Normal</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Normal"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado.
<b>CP7 Pausa Modulación</b>	Tiempo pausa sinfín durante la fase de <b>"Modulación"</b>		En función de la receta usada	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre activado
<b>CP9 Pausa</b>	Tiempo pausa sinfín		En función	Si ajustado a 0 el sinfín está siempre

<b>Mantenimiento</b>	durante la fase de "Mantenimiento 1"		de la receta usada	activado
----------------------	--------------------------------------	--	--------------------	----------

## Set Sensor Depresión (control automático de depresión en cámara)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otro parámetro o receta Comentario sobre el valor
<b>PRO0 Modo Sensor depresión</b>	Establece el modo de funcionamiento del sensor de depresión		<p>"Off" = Desactivado, la velocidad del ventilador de aspiración se establece según el modo de operación BST Biestado o PID.</p> <p>"On" = Activado el sensor de depresión. La velocidad del ventilador de aspiración varía para mantener la cámara de combustión según el valor de presión <b>PRO1 Presión de Trabajo</b>. Una anomalía de la presión de la cámara de combustión provoca una alarma y el apagado de la caldera.</p> <p>"On + Off Error" = El sensor de depresión se encuentra activado. La velocidad del ventilador de aspiración varía para mantener la cámara de combustión según el valor de presión <b>PRO1 Presión de Trabajo</b>. En el caso de que se produzca una anomalía de la presión de la cámara el sistema actúa como si el sensor de depresión estuviera desactivado <b>PRO0 Sensor Depresión = Off</b>. Esta anomalía NO provoca una alarma y la caldera continúa funcionando.</p>
<b>PRO1 Presión de Trabajo</b>	Establece la depresión en la cámara de combustión en la fase <b>PID</b>		Valor establecido en Pascales [Pa] en la fase PID de trabajo.
<b>PRO2 Rango de presión</b>	Establece el intervalo de depresión correcta		Establece un intervalo alrededor de la presión de trabajo en la que Creatio A3 no modifica la velocidad del ventilador de aspiración. Si el valor de depresión se sale del intervalo establecido comienza a aumentar o disminuir la velocidad del ventilador de aspiración.
<b>PRO3 Muestreo</b>	Intervalo de Lectura en segundos		Establece cada cuanto tiempo se toma la lectura de la depresión y se realiza algún ajuste si fuera necesario.
<b>PRO4 Presión de Encendido</b>	Establece la depresión en la cámara de combustión en la fase <b>ENCENDIDO</b>		Valor establecido en Pascales [Pa] en la fase de <b>ENCENDIDO</b> . En esta fase se suele establecer un valor más alto de depresión para evitar que se acumule syngas durante el encendido de la caldera, cuando aún la temperatura del combustible no ha superado la Temperatura de Ignición del mismo, y por tanto no hay todavía llama.
<b>PR30 Presión Mínima</b>	Presión Mínima de la cámara de combustión.		Establece el valor mínimo de depresión que no se debe superar. Si este valor se supera durante un tiempo superior al valor <b>PR40 Retardo de alarma</b> el sistema entra en estado de alarma según el parámetro <b>PRO0 Modo Sensor</b>

			<b>depresión.</b>
<b>PR31 Presión Máxima</b>	Presión Máxima de la cámara de combustión.		Establece el valor máximo de depresión que no se debe superar. Si este valor se supera durante un tiempo superior al valor <b>PR40 Retardo de alarma</b> el sistema entra en estado de alarma según el parámetro <b>PRO0 Modo Sensor depresión.</b>
<b>PR40 Retardo de alarma</b>	Tempo de retardo en Alarma de Depresión		Tiempo que se ha de mantener el valor de depresión fuera de los límites Mínimo o Máximo establecidos para que salte la alarma. Previene de momentos puntuales en que la lectura de la depresión esté fuera de límites y asegura que cuando se produce la alarma efectivamente es real.
<b>PR50 Velocidad de aspiración Mínima</b>	Velocidad mínima permitida de funcionamiento del ventilador de aspiración.		Este límite funciona únicamente cuando el sensor de depresión está activo. <b>PRO0 = "0n" o "0n + Off Error"</b>
<b>PR51 Velocidad de aspiración Máxima</b>	Velocidad máxima permitida de funcionamiento del ventilador de aspiración.		Este límite funciona únicamente cuando el sensor de depresión está activo. <b>PRO0 = "0n" o "0n + Off Error"</b>
<b>PR80 Tipo de sensor</b>	Establece el modelo de sensor utilizado.		Debe establecerse el sensor correcto, para que la medida sea real, ya que existen sensores con distinto fondo de escala.
<b>PR81 Calibración sensor 0 Pa</b>	Establece un offset para establecer el valor de 0 Pa		El valor se puede seleccionar entre -300 y 300 mV. Este valor permite establecer correctamente el valor 0 Pa del sensor instalado. Para ello debe procederse del siguiente modo: - Sacar el tubo de medida del sensor de su posición de medida y dejarlo al aire de la sala de calderas. - Si el valor es positivo, aumentar el valor de la calibración poco a poco (de 10 en 10 mV) hasta conseguir que el valor de medición disminuya a 0 Pa. - Si el valor es 0 Pa, disminuir el valor de calibración a valores negativos (de 10 en 10 mV) hasta que cambie a 1 Pa.

### Funcionamiento de un medidor de depresión en la cámara de combustión

Instalando un medidor de depresión permite mantener una depresión constante en la cámara de combustión de forma independiente de la potencia de funcionamiento, aportando dos ventajas importantes:

- Al no permitir que la depresión se eleve mantenemos un intercambio térmico con un rendimiento elevado, ya que la velocidad de los humos no aumenta y disminuimos el tiempo de estancia de los humos en caldera.
- Al no permitir que la depresión sea negativa, evitamos la entrada en sobrepresión de la caldera, la salida de humos por puertas, compuertas, sinfín... y aumentamos la seguridad ante un retroceso de llama.

El sensor de depresión funciona en los siguientes estados: **PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO, ENCENDIDO, ESTABILIZACIÓN, NORMAL, PID, MODULACIÓN, MANTENIMIENTO** y se deshabilita en todos los demás estados de funcionamiento.

El sensor de depresión puede ser conectado a cualquier entrada AD1, AD2, AD3 o AD4 configurada como Presión de Cámara o también a las entradas que se encuentran en la tarjeta de expansión Modbus I/O.

El parámetro PR 00 Modo Sensor Depresión permite habilitar el control de depresión, para lo cual es necesario que una entrada esté configurada como Presión de Cámara.

Antes de comenzar a utilizarlo se debe escoger el tipo de sensor utilizado con el parámetro **PR80 Tipo de Sensor** y realizar la calibración del mismo.

El parámetro **PR01 Presión de Trabajo** permite establecer la depresión deseada en la cámara de combustión, siendo habitualmente estos valores comprendidos entre 25 y 100 Pa, dependiendo del tipo de caldera utilizada.

El parámetro **PR02 Rango de Presión** permite establecer el intervalo de regulación:

- Si la Depresión en Cámara  $< \text{PR01 Presión de Trabajo} - \text{PR02 Rango de Presión}$  aumenta la velocidad del ventilador de aspiración para obtener una depresión mayor.
- Si la Depresión en Cámara  $> \text{PR01 Presión de Trabajo} + \text{PR02 Rango de Presión}$  disminuye la velocidad del ventilador de aspiración para obtener una depresión menor.
- Si la Depresión en Cámara se encuentra dentro del intervalo  $\text{PR01 Presión de Trabajo} - \text{PR02 Rango de Presión} < \text{Depresión} < \text{PR01 Presión de Trabajo} + \text{PR02 Rango de Presión}$  la velocidad del ventilador se mantiene constante.

El parámetro **PR03 Muestreo** establece cada cuanto tiempo se realiza la medición y corrección de la velocidad del ventilador de aspiración.

Los parámetros **PR30 Presión Mínima** y **PR31 Presión Máxima** establecen el límite inferior y superior de trabajo a partir de los cuales se considera que existe un problema y se debe activar la alarma, dependiendo del valor de modo de trabajo establecido en **PR00 Modo Sensor Depresión**.

### Parámetros PID

El sistema Creatio A3 pone a disposición el sistema de control **PID** que se puede usar en alternancia con el sistema bi-estado basado en la regulación de tiempos y potencias en modo **"Normal"** y **"Modulación"**, que se sustituyen por el modo **"PID"**.

Las demás fases de encendido (alarmas y apagado) son iguales para ambos modos de funcionamiento y gestionados por los parámetros en los menús BST ventilado y BTS sinfín.

La selección entre el modo bi-estado y el PID se efectúa a través el parámetro **P10 Modo BST/PID**.

Las ventajas del sistema de control PID son:

- 1) Modulación continua de la potencia del ventiladores de combustión.
- 2) Modulación continua de la alimentación en biomasa en la cámara de combustión.
- 3) Adaptación automática del poder calorífico de la biomasa usada (astillas, pellet, cereales)
- 4) Adaptación automática de la demanda de potencia de míni a maxi.
- 5) Adaptación según las condiciones climáticas.

Los inconvenientes del sistema de control PID son:

- 6) La elección apropiada de los parámetros **P20 Coeficiente Kp** **P21 Coeficiente Ti** **P22 Coeficiente Td** e **P23 Muestreo**
- 7) Se requiere más tiempo para el ajuste afinado del sistema.
- 8) La selección equivocada de los parámetros conduce a una inestabilidad del sistema.

El sistema PID controla dinámicamente en el tiempo la temperatura en función de la potencia usada:

1. Cuando se enciende el sistema en frío, el PID aumentará progresivamente la potencia hasta el límite máximo ajustado con el fin de alcanzar rápidamente la temperatura de consigna.
2. Antes de llegar a la temperatura de consigna, el PID reduce progresivamente la potencia.
3. Un régimen de potencia constante mantiene un ratio de combustión óptimo, mantiene la cámara de combustión más limpia y reduce los choques térmicos.

Las constantes de tiempo que caracterizan casi todos los procesos de regulación de la temperatura son generalmente largas; la velocidad de reacción es lenta. El tiempo muerto es decir el tiempo que transcurre entre una acción y el cambio de una temperatura de salida es casi siempre largo especialmente en la caldera de biomasa.

La regulación PID tiene en cuenta 3 factores importantes:

**Acción Proporcional (P20 Coeficiente  $K_p$ ):** Responde instantáneamente al sistema.

La acción proporcional es particularmente importante durante el encendido del sistema cuando la temperatura de consigna, ajustada en el parámetro **A1 Temp. caldera**, es muy distinta de la detectada por la sonda de temperatura de la caldera. Su acción se vuelve más ligera al acercarse ambos valores. Permite dar una respuesta eficaz en casos de fuerte estado térmico.

Ventajas:

- + *disminuye el tiempo de salida (rapidez de respuesta)*
- + *reduce el error a régimen*

Inconvenientes:

- aumenta el nº de ajustes (oscilación)
- aumenta el esfuerzo de control

**Acción Integral (P21 Coeficiente  $T_i$ ):** Responde al histórico del sistema.

La acción integral no tiene en cuenta el error instantáneo sino su histórico. Tiende a aumentar su resistencia en función del periodo de tiempo en el cual la diferencia entre el parámetro **A1 Temp. caldera** y aquel detectado por la sonda de temperatura de caldera sea significado.

Cuanto mayor es la diferencia entre los valores en un tiempo largo mayor es la acción integral. Cuanto menor es la diferencia entre los valores en un tiempo largo menor es la acción integral.

La acción integral es poco eficaz durante el encendido de la caldera, toma valor durante el funcionamiento.

Creatio A3 prevé el control anti Wind-Up limitando la acción integral con límites mínimos y máximos.

Ventajas:

- + *Lleva a cero el error en régimen para entradas constantes.*

Inconvenientes:

- aumenta el tiempo de respuesta
- aumenta el tiempo de asentamiento

**Acción Derivativa (P22 Coeficiente  $T_d$ ):** Prevé la evolución del error.

La acción derivada sirve para anticipar en el tiempo la respuesta del sistema. Si está adecuadamente dimensionado permite reducir a un valor muy bajo la diferencia entre el parámetro **A1 Temp. caldera** y el detectado por la sonda temp. caldera cuando el sistema está a una potencia constante.

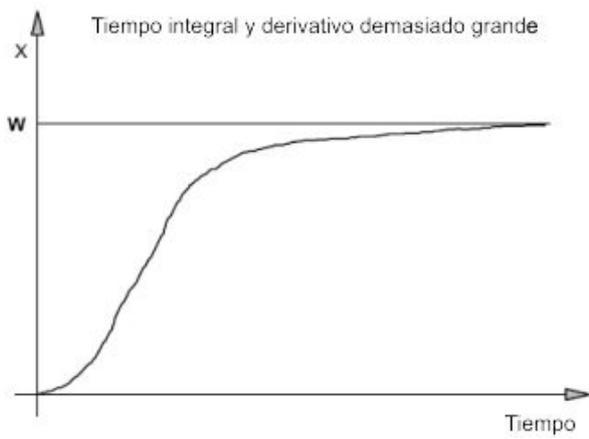
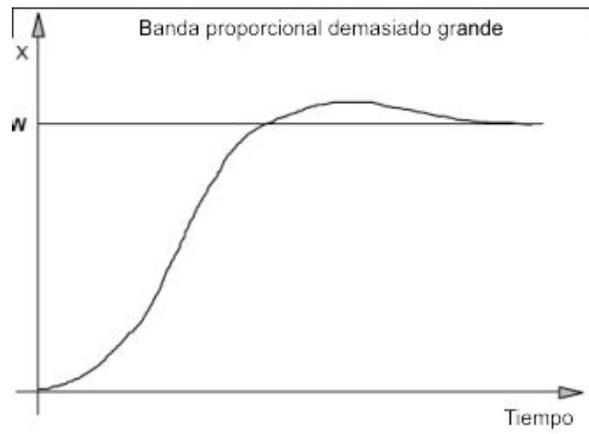
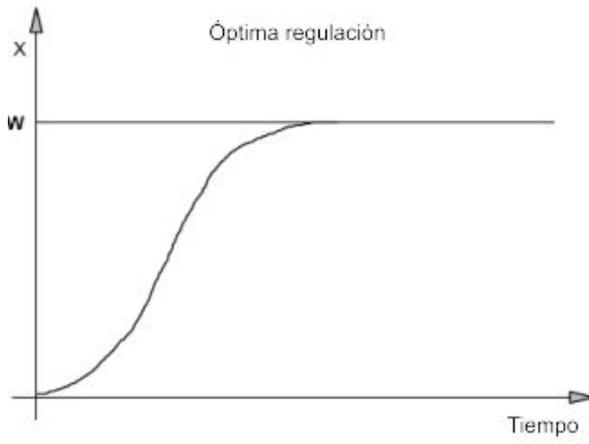
Ventajas:

- + *disminuye el tiempo de asentamiento.*

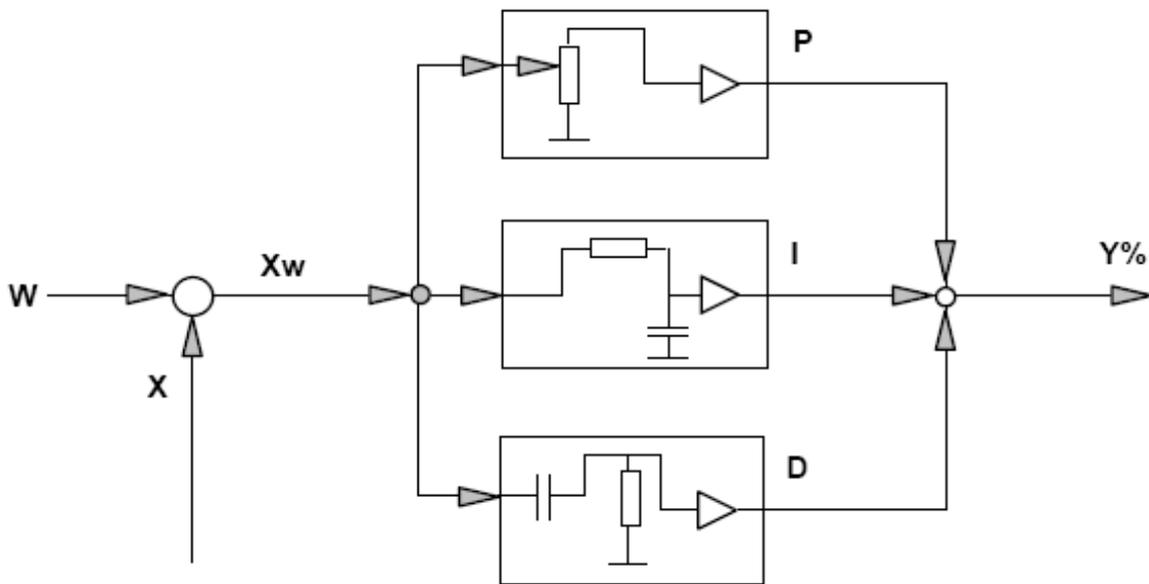
Inconvenientes

- aumenta el esfuerzo de control
- amplifica el ruido

Algunos ejemplos del comportamiento en función de los parámetros son los siguientes:



El esquema usado para accionar el PID es de tipo "Paralelo". Son las tres acciones proporcional, integral y derivada calculadas por separado y sumadas entre ellas para obtener el valor efectivo total de la acción PID.



#### Intervalo de cálculo (P23 Muestreo): Velocidad de respuesta del sistema

El intervalo de cálculo permite establecer la frecuencia con la que se vuelve a calcular el algoritmo PID. En los sistemas de termoregulación, el intervalo varía de 3 a 20 segundos. El parámetro **P23 Muestreo** se expresa en 250mSec.

- El valor mínimo ajustable es equivalente a 250msec de escaneo.
- Con valor 4 el tiempo de escaneo es de 1 segundo.
- Con valor 20 el tiempo de escaneo es de 5 segundos.
- Con valor 240 el tiempo de escaneo es de 1 minuto.

Un tiempo de análisis muy pequeño conduce el sistema a una reactividad extrema. Un valor muy grande conduce el sistema a reaccionar lentamente.

#### Límite máximo de salida calculada (P24 Limite MIN Salida e P25 Limite MAX Salida):

Ajusta los límites mini y maxi en porcentaje por el cual el cálculo PID debe mantenerse. Este control permite no sobrepasar los límites físicos del sistema.

En el PID ventilador comburente, estos parámetros deben ser ajustados de modo que:

- En el límite mínimo, siempre haya una aportación de aire fresco en la cámara de combustión.
- En el límite máximo, no haya demasiado aire que podría enfriar la cámara de combustión o calentar el braceró.

En el PID sinfines, estos parámetros deben ser ajustados de modo que :

- En el límite mínimo, siempre haya combustible para que no se apague el braceró.
- En el límite máximo, no haya demasiado combustible para que no formen gases explosivos.

## PID Ventilador combustión

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros o recetas.	Comentarios
<b>Estado</b>	Visualiza el estado de funcionamiento del	Solo lectura		0 = control PID no activo 0x100 = Control PID en curso

	algoritmo PID.			0x200 = Temperatura <b>A1 Temp. caldera</b> PID lograda
<b>P31 Coeficiente Kp</b>	Parámetro proporcional con resolución 1/10. Ej: <b>P20 Coeficiente Kp = 200/10 = 20</b>		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P32 Coeficiente Ti</b>	Parámetro integral con resolución 1/10.		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P33 Coeficiente Td</b>	Parámetro derivado con resolución 1/10.		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P34 Muestreo</b>	Tiempo de toma de muestras PID expresado en 250mS Ej: <b>P23 Muestreo =4</b> es equivalente a 1 segundo		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P35 Limite MIN Salida</b>	Límite mínimo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P36 Limite MAX Salida</b>	Límite máximo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P41 Delta Ventilador Aspiración</b>	Porcentaje adicional que se suma al cálculo PID para el ventilador de extracción de humos		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P42 Delta Ventilador Secundario</b>	Porcentaje adicional que se suma al cálculo PID para el ventilador secundario		En función de la receta utilizada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "

La gestión de la modulación PID ventiladores permite mantener las siguientes características del sistema:

- ventiladores pilotados desde DAC1 y DAC2 con inverter, que mantienen de forma lineal la regulación del 0% al 100% de la velocidad de los ventiladores.
- Ventiladores a inducción o tercera fase simulada por el circuito RC, pilotados en fase con salida triac variable TV1 y TV2, de tipo no lineal con parada de rotación a baja velocidad y por lo tanto debe ser compensado vía software.

Los parámetros **P12 Velocidad mínima aire primario** e **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración** y **P14 Velocidad mínima aire secundario** presentes en el menú **Funciones** permiten definir respectivamente la salida mínima en porcentaje para que el motor inicie la fase de rotación. Estos parámetros son usados para recalcular la escala de velocidad PID del 1% al 100% y volverla lineal para que los motores puedan girar con valores del 1%.

Esta condición es típica de los motores monofásicos con tercera fase a inducción o con circuito RC. Estos motores tienen una variación lineal de velocidad y por lo tanto es necesario ajustar estos parámetros con el fin de permitir a Creatio A3 volver lineal la velocidad en función del cálculo PID:

- 0% = ventilador cerrado
- 1% mínima velocidad de rotación.
- 100% máxima velocidad de rotación.

Cuando se usan las salidas DAC para pilotar el inverter es necesario ajustar los parámetros de la siguiente manera:

- P12 Velocidad mínima aire primario = 0
- P13 Velocidad mínima ventilador aspiración = 0

- P14 Velocidad mínima aire secundario
- 

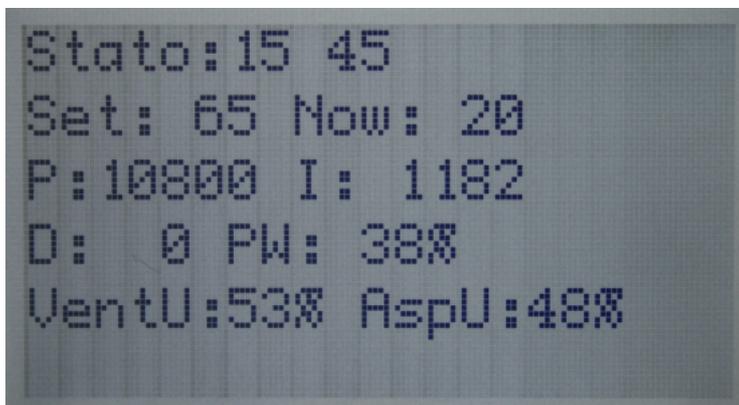
De hecho, el inverter trifásico corrige internamente la velocidad en función de la señal analógica y del tipo de motor conectado. Poniendo los valores a 0 se mantiene la escala inicial calculada por el PID.

El parámetro **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración** permite mantener la velocidad proporcional de extracción de humos respecto al ventilador comburente.

Eso agrega un porcentaje de velocidad sobre el ventilador de aspiración de humos respecto al ventilador comburente. Es esencial para mantener la correcta depresión en cámara de combustión como la diferencia de velocidad entre la aspiración y el aire de combustión.

Por ejemplo, si el PID calcula una velocidad ventilador comburente del 43% y el parámetro **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración = 13** la velocidad del ventilador de extracción de humos será del 56%.

Se recomienda mantener el parámetro **P23 Muestreo más bajo de dos puntos respecto al mismo PID sinfines**. Esto conduce a que sea más reactivo y más rápido en cuanto a la aportación de combustible y evita formación de gases en la cámara de combustión.



El parámetro permite ver correctamente el funcionamiento del PID ventilador, como indicado en la figura :

- La primera línea del estado PID indica 2 valores.
- La segunda línea da un valor de consigna SET:65 y el valor actual leído por la sonda de temperatura NOW:20
- El resultado proporcional multiplicado por 100 por ejemplo: P:10800 se corresponde a 108,00%
- El resultado integral multiplicado por 100 por ejemplo I:1182 se corresponde a 11,82%
- El resultado derivativo multiplicado por 100 por ejemplo D:0 se corresponde a 0%
- El valor en salida del cálculo PID en porcentaje PW:38%
- El valor aplicado al ventilador y aspiración VentU:53% y AspU:48%

Los valores VentU y AspU se calculan en función de los parámetros **P12 Velocidad mínima aire primario**, **P13 Velocidad mínima ventilador aspiración** y **P14 Velocidad mínima aire secundario** presentes en el menú **Funciones**.

### PID Sinfines (Sinfín 1 pellet y sinfín 2 cereales)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros y/o receta	Comentarios
<b>Estado</b>	Visualiza el estado de funcionamiento del algoritmo PID.	Solo lectura	En función de la receta usada	0 = control PID no activo 0x100 = Control PID en curso 0x200 = Temperatura <b>A1</b>

				Temp. caldera PID alcanzado
<b>P20 Coeficiente Kp</b>	Parámetro proporcional con resolución 1/10. Ejemplo: <b>P20 Coeficiente Kp = 200/10 = 20</b>		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P21 Coeficiente Ti</b>	Parámetro integral con resolución 1/10.		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P22 Coeficiente Td</b>	Parámetro derivado con resolución 1/10.		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P23 Muestreo</b>	Tiempo de muestra PID expresado en 250mS Ej: <b>P23 Muestreo=4</b> es equivalente a 1 segundo		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P24 Limite MIN Salida</b>	Límite mínimo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P25 Limite MAX Salida</b>	Límite máximo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P26 Biomasa</b>	Tipo biomasa utilizada o mezcla		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>P11 Relación sinfín 1 y 2</b>	Ratio en porcentaje entre el avance del sinfín 1 y el sinfín 2		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "

El parámetro **P11 Relación Sinfín 1 y 2** permite ajustar el ratio entre el avance del sinfín 1 correspondiente al pellets/astillas y el sinfín 2 correspondiente a los cereales.

Este parámetro es muy si se quiere "equilibrar" el consumo entre distintos combustibles. También tiene en cuenta el grado de humedad del combustible introducido en el sinfín 2, permitiendo aprovechar al máximo el combustible menos costoso. Por ejemplo:

- El sinfín1 introduce pellet en la cámara de combustión. Astillas secas de bajo nivel de humedad. El combustible más seco es generalmente más caro.
- El sinfín 2 introduce astillas húmedas, cereales restos de poda en la cámara de combustión. El combustible más húmedo es generalmente menos costoso.

Ajustando el parámetro **P11 Relación Sinfín 1 y 2** se reparte idealmente la carga de funcionamiento entre los dos sinfines:

- 1) Se 0%: ajusta el funcionamiento solo del sinfín 1
- 2) Se 100%: ajusta el funcionamiento solo del sinfín 2
- 3) Se 50%: ajusta al 50% el funcionamiento del sinfín 1 y al 50% el del sinfín 2
- 4) Se 20%: ajusta al 80% el funcionamiento del sinfín 1 y al 20% el del sinfín 2
- 5) Se 80%: ajusta al 20% el funcionamiento del sinfín 1 y al 80% el del sinfín 2

Con el termino funcionamiento se entiende el tiempo o el porcentaje de velocidad de los motores del sinfín 1 y del sinfín 2. Por ejemplo, si el PID calcula un porcentaje PW=30% y si **P11 Relación Sinfín 1 y 2 = 50%** el sinfín 1 funciona al 15% y el sinfín 2 al 15% repartiéndose la carga de trabajo.

Creatio A3 tiene en cuenta primero el combustible introducido en el sinfín 2 que es más económico pero si este último es muy húmedo, bajará considerablemente el rendimiento de la caldera. En este caso, se efectúa un segundo control sobre la temperatura de humos ; si el valor está por debajo del establecido en el

parámetro **F22 TH Humos Max** tenderá a reducir en proporción el ratio **P11 Relación Sinfin 1 y 2** introducido con el fin de recuperar la combustión óptima:

#### Ejemplo 1:

Temperatura humos = **F22 TH Humos Max** (situación ideal)

**P11 Relación Sinfin 1 y 2 = 80%**

**PID** corriente calculada **PW=40%**

En este caso, la repartición sera del 20% de 40 en el sinfín 1 y 80% de 40 en el sinfín 2.

#### Ejemplo 2:

Temperatura humos = **F18 TH Fumi 0n** (situación con baja temperatura)

**P11 Relación Sinfin 1 y 2 = 80%**

**PID** corriente calculada **PW=40%**

En este caso, la repartición sera del 100% de 40 en el sinfín 1 y 0% de 40 en el sinfín 2; esto para evitar introducir combustible húmedo que podría apagar la llama y crear y crear condiciones de inestabilidad con la formación de gas potencialmente explosivo.

#### Ejemplo 2:

Temperatura humos = a la mitad entre **F18 TH Humos 0n** y **F22 TH Humos Max** (situación de funcionamiento medio en régimen)

**P11 Relación Sinfin 1 y 2 = 80%**

**PID** corriente calculada **PW=40%**

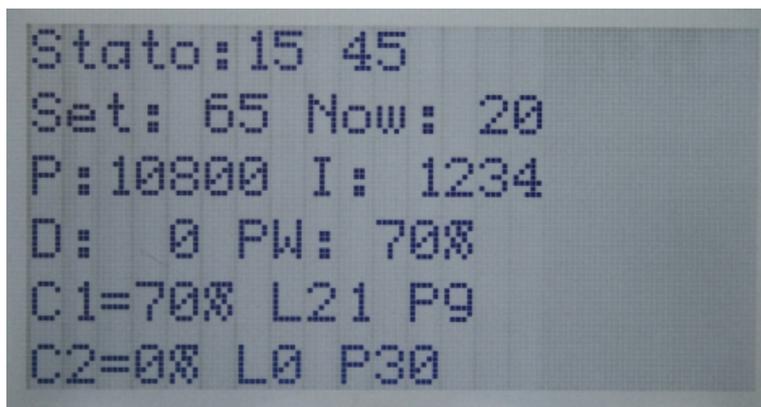
En este caso, la repartición sera de 50% de 80 en el sinfín 1 y 50% de 80 en el sinfín 2.

Este sistema puede parecer crítico pero resuelve problemas especialmente en calderas policombustibles con potencias elevadas. En este caso, solo hay que configurar el sinfín 1 con combustible leñoso seco, el sinfín 2 con cualquier desechos de bajo costo que desea quemar.

Creatio A3 adaptará el porcentaje requerido con el parámetro **P11 Relación Sinfin 1 y 2** quemando el material más económico, satisfaciendo como sea posible las demandas del usuario y simultaneamiento adaptándose automáticamente al tipo de combustible a quemar.

Para las calderas con funcionamiento solo con pellets/astillas y dotadas solo del sinfín 1, es necesario ajustar **P11 Relación Sinfin 1 y 2=0**.

Para las calderas con funcionamiento con doble alimentación "pellet/astillas y cereales" dotas del sinfín 1 para el pellet/astillas y el sinfín 2 para lo cereales, ajustar **P11 Relación Sinfin 1 y 2** con un valor entre el 50% y el 80% con el fin de conservar siempre la aportación de un poco de combustible leñoso para mantener la combustión activa.



El parámetro permite visualizar el correcto funcionamiento del PID ventilador como indicado en la foto:

- La primera línea del estado del PID expresado en 2 valores.
- La segunda línea da el valor de consigna SET:65 y el valor actual leído de la sonda de temperatura NOW:20.
- La ganancia proporcional multiplicada por 100. Ej: P:10800 se corresponde a 108,00%
- La ganancia integral multiplicada por 100. Ej: I:1261 se corresponde a 12,61%
- La ganancia derivada multiplicada por 100. Ej: D:0 se corresponde a 0%
- El valor del cálculo PID en porcentaje PW:70%

- El valor aplicado de los motores, sinfines tanto en porcentaje como en formato pausa/trabajo.

El parámetro **P26 Tipo Biomasa** permite ajustar el tipo de biomasa usado (pellet, astillas, mezcla pellet/maíz, astillas/maíz).

El ajuste de este parámetro tiene en cuenta las curvas de aumentos y descensos de las temperaturas de humos y aplica las correcciones al cálculo Td y TI del PID sinfines.

### Regulación de la combustión con Sonda Lambda

La regulación de la combustión con la tarjeta Modbus Lambda y la sonda Bosch permite de regular la cantidad de aire primario, secundario y combustible para mantener la combustión dentro de los límites de O<sub>2</sub> de emisiones deseadas.

La regulación de combustible y aire comburente se configura del siguiente modo:

- El algoritmo PID Lambda calcula la corrección Master que se debe aplicar en cada momento al aire primario, al aire secundario y al combustible. Se pueden establecer límites a las correcciones establecidas matemáticamente, para que no afecten negativamente al proceso de combustión:
  - Positivo **L36 Límite MAX Salida**, corrección máxima positiva que puede realizar Lambda.
  - Positivo **L35 Límite MIN Salida**, corrección mínima negativa que puede realizar Lambda.
- La escala de cálculo puede ser de -100% de regulación hasta el +100%.

## PID Lambda (Regulación combustión con análisis O<sub>2</sub>)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros y/o receta	Comentarios
<b>L31 Coeficiente Kp</b>	Parámetro proporcional con resolución 1/10. Ejemplo: <b>P20 Coeficiente Kp = 200/10 = 20</b>		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>L32 Coeficiente Ti</b>	Parámetro integral con resolución 1/10.		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>L33 Coeficiente Td</b>	Parámetro derivativa con resolución 1/10.		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>L34 Muestreo</b>	Tiempo de muestra PID expresado en 250mS Ej: <b>L34 Muestreo=4</b> es equivalente a 1 segundo		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>L35 Limite MIN Salida</b>	Límite mínimo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "
<b>PL36 Limite MAX Salida</b>	Límite máximo en porcentaje del cálculo PID		En función de la receta usada	Consultar el capítulo " <b>Parametros PID</b> "

## SET Lambda (Regulación combustión con análisis O<sub>2</sub>)

Submenú	Función y/o parámetro	Nota	Interacción con otros parámetros y/o receta	Comentarios
<b>L00 Modo operativo</b>	Establece el modo de funcionamiento de la sonda lambda en cuanto a los componentes que puede modificar.			"Off" = Deshabilitada "Secundario" = Solo aire secundario "Primario" = Solo aire primario "Primar+Secund" = Aire primario y secundario "Second+Sinfin" = Aire secundario y cantidad combustible "Primario+Sinfin" = Aire primario y cantidad de combustible "Sinfin" = Cantidad combustible "Pri+Sec+Sinfin" = Aire primario, secundario y cantidad de combustible.
<b>L01 Set 02 Referencia</b>	Establece el porcentaje de oxígeno de referencia a mantener.			El porcentaje de oxígeno se puede establecer entre 0,5% y 20,5%. Habitualmente se establecen valores entre 8,5% y 10%.
<b>L03 Rango regulación aire primario</b>	Porcentaje de variación			Porcentaje de corrección permitido para el aire primario, entre 0% y 100%.
<b>L04 Rango regulación aire secundario</b>	Porcentaje de variación			Porcentaje de corrección permitido para el aire secundario, entre 0% y 100%.
<b>L05 Rango regulación sinfin</b>	Porcentaje de variación			Porcentaje de corrección permitido para el combustible, entre 0% y 100%.

### Cómo funciona la regulación Lambda O<sub>2</sub>

Cuando se conecta la Tarjeta Lambda al bus RS485 aparece el icono correspondiente al tanto % de O<sub>2</sub> en la display de la centralita. Los valores que se pueden visualizar son:

- **pErr**: Error de conexión de la sonda
- **pRdy**: Sonda en fase de calentamiento
- **Valor de 0% a 20,5%**: es el valor del oxígeno, la sonda lambda colocada libre en el ambiente debe tener una lectura aproximada de 20,5%.

El control y corrección de la sonda lambda funciona únicamente en estado PID, en todos los demás estados la sonda lambda no interviene en la corrección de parámetros.

Durante el funcionamiento en modo PID la sonda lambda muestra el porcentaje de oxígeno contenido en el gas de salida de la caldera, y mide la diferencia con el valor establecido en el parámetro **L01 Set 02 Referencia**.

El PID Lambda calcula de forma dinámica la corrección MASTER dentro de los límites **L35 Limite MIN Salida** y **L36 Limite MAX Salida**. El valor MASTER calculado es aplicado a su vez a los parámetros **L03 Rango regulación aire primario**, **L04 Rango regulación aire secundario** y **L05 Rango regulación sinfin**, del siguiente modo:

- Cuando el PID Lambda calculado > 0, indica que el aire de los gases tienen una deficiencia de oxígeno.
- Cuando el PID Lambda calculado < 0, indica que el aire de los gases tienen un exceso de oxígeno.

#### Caso 1

- **PID Lambda calculado = 12%**, nos encontramos con una deficiencia de oxígeno, combustión rica.
- **L00 Modo Operativo = "Primar + Secund"**, la regulación sólo va a afectar a los ventiladores de aire primario y secundario.

El valor **PID Lambda calculado 12%** se debe aplicar ahora a los parámetros **L03 Regulación Aire Primario y L04 Regulación Aire Secundario** para conocer las correcciones reales que se van a aplicar:

- Corrección Aire Primario =  $(L03 \text{ Regulación Aire Primario} * 12\%) / 100$
- Corrección Aire Secundario =  $(L04 \text{ Regulación Aire Secundario} * 12\%) / 100$

Si consideramos unos valores establecidos en **L03 Regulación Aire Primario = 25%** y **L04 Regulación Aire Secundario = 50%** el resultado es:

- Corrección Aire Primario =  $(25\% * 12\%) / 100 = 3\%$
- Corrección Aire Secundario =  $(50\% * 12\%) / 100 = 6\%$

Es decir, se va a aumentar un 3% la velocidad del ventilador de aire primario y un 6% la velocidad del ventilador del aire secundario respecto al valor calculado del PID

## Caso 2

- **PID Lambda calculado = -10%**, nos encontramos con una deficiencia de oxígeno, combustión rica.
- **L00 Modo Operativo = "Pri+Sec+Sinfín"**, la regulación sólo va a afectar a los ventiladores de aire primario y secundario.

El valor **PID Lambda calculado -10%** se debe aplicar ahora a los parámetros **L03 Regulación Aire Primario, L04 Regulación Aire Secundario y L05 Regulación Sinfín** para conocer las correcciones reales que se van a aplicar:

- Corrección Aire Primario =  $(L03 \text{ Regulación Aire Primario} * -10\%) / 100$
- Corrección Aire Secundario =  $(L04 \text{ Regulación Aire Secundario} * -10\%) / 100$
- Corrección Sinfín =  $(L05 \text{ Regulación Sinfín} * -10\%) / 100$

Si consideramos unos valores establecidos en **L03 Regulación Aire Primario = 25%** y **L04 Regulación Aire Secundario = 50%** y **L05 Regulación Sinfín = 10%** el resultado es:

- Corrección Aire Primario =  $(25\% * -10\%) / 100 = -2,5\%$
- Corrección Aire Secundario =  $(50\% * -10\%) / 100 = -5\%$
- Corrección Sinfín =  $(10\% * -10\%) / 100 = -1\%$

Es decir, se va a aumentar un 2,5% la velocidad del ventilador de aire primario, un 5% la velocidad del ventilador del aire secundario y vamos a reducir un 1% el aporte de combustible respecto al valor calculado del PID

## Cómo ajustar los parámetros PID. Primer encendido

Incluso si no se puede definir a priori los valores de los parámetros PID, es posible dar un campo de pertenencia muy aproximado.

Todo esto no es el resultado de unas formulas matemáticas rígidas sino el resultado de una experiencia considerable. Los siguientes parámetros recomendados deben de ser considerados como un buen punto de partida.

Creatio A3 proporciona ajustes PID diferenciados para el ventilador comburente y los sinfines con el fin de establecer la reactividad adecuada del sistema y ajustar la mejor combustión. En este modo, es posible ajustar el PID ventilador comburente en modo más reactivo para responder con la combustión inmediata a las variaciones de temperatura y de carga y el PID sinfines más lento para evitar la aportación de combustible no deseado.

Las acciones PID son calculadas internamente por Creatio A3 con escala  $\times 100$  con el fin de tener una mejor resolución y conseguir una regulación más afinada del sistema.

Se recuerda que **P21 Coeficiente Ti** e **P22 Coeficiente Td** tienen una resolución de **1/10** por lo tanto:

- valor = 20 es equivalente a 0,2
- valor = 100 es equivalente a 10

Al ajustar valores elevador en los parámetros **P20 Coeficiente Kp**, **P21 Coeficiente Ti** e **P22 Coeficiente Td** se aumenta la reactividad del sistema y por lo tanto las oscilaciones del régimen.

Una buena base de partida para la regulación PID Ventilador comburente puede ser:

- 1) **P20 Coeficiente Kp = 25**
- 2) **P21 Coeficiente Ti = 88**
- 3) **P22 Coeficiente Td = 22**
- 4) **P23 Muestreo = 5** (es decir 7,5 s para escanear)
- 5) **P35 Limite MIN Salida = 0** (compatible con la configuración de la cámara de combustión y sus límites de depresión).
- 6) **P36 Limite MAX Salida = 20** (la biomasa en la cámara de combustión no debe volar, no debe haber demasiado flujo de aire ya que podría enfriar el intercambiador)

Una buena base de partida para la regulación PID sinfines puede ser:

- 7) **P20 Coeficiente Kp = 23**
- 8) **P21 Coeficiente Ti = 100**
- 9) **P22 Coeficiente Td = 22**
- 10) **P23 Muestreo = 7** (es decir 8 s para escanear)
- 11) **P24 Limite MIN Salida = 0** (Se debe detener la aportación de biomasa en la cámara de combustión cuando se alcanza la temperatura de consigna de la caldera).
- 12) **P25 Limite MAX Salida = 30** (a ajustar en el momento de la demanda de máxima potencia, la biomasa no debe ser exagerada, la combustión debe establecerse sin formación de gases potencialmente peligrosos debido a la sobrealimentación).

Una vez ajustados los parámetros, es necesario realizar un encendido en frío del sistema, es decir como punto de partida y consultando el gráfico **Temp. Caldera**.

Si el gráfico tiende a oscilar, como indicado en la figura superior, es necesario bajar el parámetro **P20 Coeficiente Kp**, elevar los parámetros **P21 Coeficiente Ti** e **P22 Coeficiente Td** y en algunos casos alargar de unos segundos el tiempo de escaneo PID **P23 Muestreo**.

Si el gráfico tiende a subir lentamente pero sin alcanzar la temperatura de consigna **A1 Temp. caldera**, como indicado en la figura superior, es necesario subir el parámetro **P20 Coeficiente Kp** y bajar los parámetros **P21 Coeficiente Ti** e **P22 Coeficiente Td** y en algunos casos reducir de unos segundos el tiempo de escaneo PID **P23 Muestreo**.

<b>Tiempos (diversas funciones)</b>				
<b>Submenú</b>	<b>Función y/o parámetro</b>	<b>Nota</b>	<b>Interacción con otros parámetros o recetas</b>	<b>Comentarios</b>
<b>T0 Pre calentamiento</b>	Ajusta la duración de la fase de <b>Pre calentamiento</b> o <b>Encendido</b> . Pre calienta el encendedor antes de introducir el combustible.		En función de la receta usada	Duración en segundos. Si 0 está activado.
<b>T2 Variable</b>	Ajusta la duración de la fase de <b>encendido</b> . Tiene		En función de la receta usada	Duración en minutos Si 0 está desactivado

	como objeto de encender la llama.			
<b>T3 Estabilizacion</b>	Ajusta la duración de la fase de <b>Estabilización</b> • Tiene como objetivo de reforzar la llama después del encendido.		En función de la receta usada	Duración en minutos Si 0 está desactivado
<b>T4 Automantenimiento</b>	Ajusta la duración de la fase de <b>Mantenim.0</b> . Tiene como objetivo de interrumpir la combustión y mantener el quemador encendido.		En función de la receta usada	Duración en minutos Si 0 está desactivado
<b>T5 Mantenimiento</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Mantenim.1</b> . Tiene como objetivo de reactivar la combustión y mantener el quemador encendido.		En función de la receta usada	Duración en segundos Si 0 está desactivado
<b>T6 Apagado</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Apagado Accidental</b>		En función de la receta usada	Duración en segundos Si 0 está desactivado
<b>T8 Limpieza Encendido</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Comprobación</b>		En función de la receta usada	Duración en segundos. Si 0 está desactivado
<b>T9 Limpieza Apagado</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Limpieza Final</b>		En función de la receta usada	Duración en segundos Si 0 está desactivado
<b>T10 Pausa Limpieza periódica</b>	Ajusta la duración de la fase <b>pausa Limpieza Periódica</b>		En función de la receta usada	Duración en minutos. Si 0 está desactivado
<b>T11 Trabajo Limpieza periódica</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Limpieza Periódica</b>		En función de la receta usada	Duración en segundos Si 0 está desactivado
<b>T12 Alarma</b>	Ajusta la duración de la fase <b>Alarma</b>		En función de la receta usada	Duración en segundos Si 0 está desactivado

## Dispositivos auxiliares

Submenú	Función y/o parámetro	Comentarios
<b>P50 ON Inyector / Valv Estrella</b>	Ajusta el tiempo de inicio de los inyectores y/o válvula de estrella respecto a los sinfín 1 o 2.	Gestión de activación de inicio del sistema de la válvula de estrella y/o inyectores cámara de combustión antes del accionamiento del sinfín 1 o 2. Esta función tiene como objetivo de drenar la biomasa presente en el sinfín de carga cámara de combustión y/o válvula de estrella para evitar la formación de "puentes". Temporización combinada con la función <b>"Estrella/inyector"</b>
<b>P51 OFF Inyector / Valv Estrella</b>	Ajusta el tiempo de parada inyectores y/o válvula de estrella	Gestión de activación de parada del sistema de la válvula de estrella y/o inyectores cámara de combustión después de la parada del sinfín 1 o 2.

	respecto al sinfín 1 o 2.	Esta función tiene como objetivo de hacer fluir la biomasa presente en el sinfín de carga cámara de combustión y/o válvula de estrella para evitar retornos de llama o sobrecarga. Temporización combinada con la función <b>"Estrella/invector"</b>
<b>P52 Trabajo Agitador</b>	Ajusta el tiempo de funcionamiento del agitador silo o del sistema de extracción.	Permite accionar un agitador o un sistema de extracción de la biomasa de los silos únicamente cuando Creatio A3 transporta el combustible desde el sinfín 1 o sinfín 2 durante las fases de <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b> , <b>"ENCENDIDO"</b> , <b>"ESTABILIZACIÓN"</b> , <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> , <b>"LIMPIEZA"</b> , <b>"MODULACIÓN"</b> , <b>"MANTENIMIENTO"</b> Temporización combinada con la función <b>"Agitador"</b>
<b>P53 Pausa Agitador</b>	Ajusta el tiempo de pausa del agitador silo o del sistema de extracción.	Permite accionar un agitador o un sistema de extracción de la biomasa de los silos únicamente cuando Creatio A3 transporta el combustible desde el sinfín 1 o sinfín 2 durante las fases de <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b> , <b>"ENCENDIDO"</b> , <b>"ESTABILIZACIÓN"</b> , <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> , <b>"LIMPIEZA"</b> , <b>"MODULACIÓN"</b> , <b>"MANTENIMIENTO"</b> Temporización combinada con la función <b>"Agitador"</b>
<b>P59 Retraso Reserva</b>	Ajusta el tiempo en segundos para apagar la caldera una vez el combustible ha bajado del sensor de nivel mínimo	Permite apagar la caldera con un retraso en el caso de que haya una entrada configurada como <b>Nivel Silo 1</b> o <b>Nivel Silo 2</b> . Este retraso previene lecturas erróneas aisladas indicando falta de combustible, al tener que mantenerse en el tiempo la falta de combustible para señalar dicha alarma.
<b>P60 Reserva Agi</b>	Ajusta el tiempo de pausa del agitador silo o del sistema de extracción.	Permite accionar un agitador o un sistema de extracción de la biomasa de los silos únicamente cuando Creatio A3 transporta el combustible desde el sinfín 1 o sinfín 2 durante las fases de <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b> , <b>"ENCENDIDO"</b> , <b>"ESTABILIZACIÓN"</b> , <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> , <b>"LIMPIEZA"</b> , <b>"MODULACIÓN"</b> , <b>"MANTENIMIENTO"</b> Temporización combinada con la función <b>"Agitador"</b>
<b>P61</b>		
<b>GLx0 Trabajo Encendido</b>	Ajusta el tiempo de funcionamiento en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"COMPROBACIÓN"</b> Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>GPx0 Pausa Encendido</b>	Ajusta el tiempo de pausa en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"COMPROBACIÓN"</b> Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>GLx5 Trabajo Normal/PID.</b>	Ajusta el tiempo de funcionamiento en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> , <b>"LIMPIEZA"</b> , <b>"MODULACIÓN"</b> , Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>GPx5 Pausa Normal/PID.</b>	Ajusta el tiempo de pausa en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> , <b>"LIMPIEZA"</b> , <b>"MODULACIÓN"</b> , Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>GLx11 Trabajo Limpieza Final.</b>	Ajusta el tiempo de funcionamiento en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"LIMPIEZA FINAL"</b> Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>GPx11 Pausa Limpieza Final</b>	Ajusta el tiempo de pausa en segundos de la parrilla móvil.	Permite accionar el sistema de parrilla móvil de la cámara de combustión durante la fase de <b>"LIMPIEZA FINAL"</b> Temporización combinada con la función <b>"Parrilla Móvil"</b>
<b>P54 Trabajo Cenizas</b>	Ajusta el tiempo de funcionamiento en	Permite accionar el sistema de extracción de cenizas durante la fase de <b>"COMPROBACIÓN"</b> , <b>"NORMAL"</b> , <b>"PID"</b> ,

	segundos del extractor de cenizas.	" <b>LIMPIEZA</b> ", " <b>MODULACIÓN</b> ", " <b>LIMPIEZA FINAL</b> " Temporización combinada con la función " <b>Extracción de Cenizas</b> "
<b>P55 Pausa Cenizas</b>	Ajusta el tiempo de pausa en segundos del extractor de cenizas.	Permite accionar el sistema de extracción de cenizas durante la fase de " <b>COMPROBACIÓN</b> ", " <b>NORMAL</b> ", " <b>PID</b> ", " <b>LIMPIEZA</b> ", " <b>MODULACIÓN</b> ", " <b>LIMPIEZA FINAL</b> " Temporización combinada con la función " <b>Extracción de cenizas</b> "

<b>Funciones</b>		
<b>Submenú</b>	<b>Función y/o parámetro</b>	<b>Comentarios</b>
<b>P2 Intentos Encendido</b>	Ajusta los intentos de encendido en biomasa.	Biocontrol proceda al encendido de la biomasa por el número de intentos establecidos. Si no se logra encender el sistema, la pantalla indica el error de <b>Fallo Encendido</b>
<b>P23 Backup Gas</b>	Ajusta el modo en que damos la orden de encendido a un sistema de backup	<b>Off</b> : No hace nada. La caldera se apaga en el modo ajustado en el parámetro <b>P8 Modo Apagado</b>  <b>"Fallo Encendido / Apag. Accid."</b> : En el caso de <b>Fallo Encendido</b> o <b>Apagado Accidental</b> la caldera entra en estado <b>APAGADO ACCIDENTAL</b> y se activa la salida " <b>Orden para Gas/Backup</b> " permitiendo el encendido de un sistema auxiliar.  <b>"Fallo Encendido / Apag. Accid. / Nivel Minimo"</b> : En el caso de <b>Fallo Encendido</b> , <b>Apagado Accidental</b> o <b>Nivel Silo 1</b> o <b>2</b> la caldera entra en estado <b>APAGADO ACCIDENTAL</b> y se activa la salida " <b>Orden para Gas/Backup</b> " permitiendo el encendido de un sistema auxiliar.
<b>P3 Modo OFF Cronotermostato</b>	Ajusta el modo de funcionamiento del cronotermóstato.	<b>"Bomba Off"</b> : Apaga la <b>Bomba 1</b> dejando la caldera encendida en modo biomasa o gas. Entra en estado <b>MANTENIMIENTO</b> . Mantiene la caldera en temperatura. Esto lleva a consumir más combustible pero minimiza el tiempo de encendido.  <b>"Bomba+Caldera OFF"</b> Apaga la <b>Bomba 1</b> y apaga la caldera. Deja el agua previamente calentada en el depósito interno de la caldera.  <b>"Caldera Off"</b> : Apaga la caldera, la <b>Bomba 1</b> continua funcionando hasta <b>Temp. caldera &gt; A2 Temp. Bomba 1</b> tomando todo el calor útil de la caldera.
<b>P8 Modo Apagado</b>	Ajusta el modo de apagado en biomasa. Definimos cómo se ha de realizar el apagado una vez pulsado el botón On/Off del teclado o se apaga por la entrada del cronotermostato	<b>"OFF"</b> : Apagado inmediato de la caldera. Se mantiene el ventilador de aspiración si tiene programado un retraso en apagado <b>T14 Retraso Aspiración OFF</b> .  <b>"Auto Off Disipación Calor"</b> : e detiene el aporte de combustible y aire primario y secundario, pero se mantiene encendido el ventilador de aspiración y la bomba de circulación o ventilador de aire limpio hasta que la temperatura de caldera desciende por debajo del valor <b>A2 Temperatura ON Bomba 1/ Ventilador - 50C</b> . En ese momento se detiene también el ventilador de aspiración.

		<p><b>"Limpieza de Quemador"</b>: Se desconecta la alimentación de combustible pero se mantiene la introducción de aire y ventilador de aspiración durante el tiempo <b>T9 Apagado Limpieza</b> para realizar una limpieza de combustible en el quemador.</p> <p><b>"Limpieza de Pasos de Humos"</b>: Se desconecta la alimentación de combustible pero se realiza una limpieza de los pasos de humos según el tiempo <b>P57 Trabajo Limpieza</b>.</p>
<b>P9 Retraso sinfín PID Low</b>	Establece el retardo en el arranque del sinfín después de una pausa calculada.	Después de que el PID Sinfín y PID Ventilación haya sido igual a cero, podemos establecer un retardo para que comience de nuevo la alimentación de combustible, de forma que primero comienza a introducirse aire y después combustible para evitar la formación de syngas.
<b>P30 Vel.vent.salto</b>	Ajusta el salto de la velocidad del ventilador	Este parámetro se usa durante el funcionamiento y sirve para manejar un ventilador a velocidad constante que sopla en la parte inicial del sinfín. La escala de modulación es del 1% al 100%
<b>K1 Caudal L/h</b>	Ajusta el caudal ficticio en mc/h o lt/h	Este parámetro se usa para calcular en tiempo real la potencia de la caldera. Y para indicar el caudal del fluido en una hora. Este parámetro puede sustituir un sistema de cuentalítrios o caudalímetro. La fiabilidad del cálculo está dada por la constancia con que pasa a través del fluido portador (aire o agua) y debe ser lo más constante posible.
<b>GR1 Muestreo de Gráficos</b>	Establece cada cuanto tiempo se realiza un registro en la memoria para mostrar posteriormente los gráficos	Permite establecer el intervalo en minutos para el registro en el disco interno de la centralita para los datos gráficos. El total de datos mostrados es de 128 registros, de forma que si establecemos <b>GR1 Muestreo de Gráficos = 1</b> , el gráfico mostrará los últimos 128 minutos, si establecemos <b>GR1 Muestreo de Gráficos = 2</b> , habrá un registro cada 2 minutos y el gráfico mostrará los últimos 256 minutos de funcionamiento.
<b>PT1 Modo Puerta</b>	Establece el comportamiento del ventilador de aspiración cuando se abre la puerta de la caldera a la velocidad establecida en <b>VAB Velocidad Limpieza</b>	<p><b>"Sys 0N"</b> = El ventilador de aspiración funciona solo con la caldera en funcionamiento.</p> <p><b>"0n + TH Humos 0n"</b> = el ventilador de aspiración funciona cuando la Temp. Humos &gt; F18 Temp. Humos On</p> <p><b>"Puerta Abierta"</b> = El ventilador de aspiración funciona cuando la puerta está abierta, para aspirar los humos y evitar que salgan a la sala de calderas.</p>
<b>P10 Modo BST/PID</b>	Ajusta el modo de modulación de la temperatura caldera Bistado o PID	<p><b>"BST"</b>: La temperatura está ajustada en Bi-estado <b>"NORMAL"</b> y <b>"MODULACIÓN"</b></p> <p><b>"PID"</b>: La temperatura está regulada en modo continuo con el sistema <b>"PID"</b>.</p>
<b>P12 Velocidad mínima aire primario</b>	Ajusta la velocidad mínima en % cuando el motor del ventilador comburente empieza a girar.	Este parámetro se usa solo en modo PID y sirve para que la escala de modulación sea lineal del 1% al 100% en el caso de usar un motor monofásico.
<b>P13 Velocidad mínima ventilador</b>	Ajusta la velocidad mínima en % cuando el motor del ventilador	Este parámetro se usa solo en modo PID y sirve para que la escala de modulación sea lineal del 1% al 100% en el caso de usar un motor monofásico.

<b>aspiración</b>	de aspiración de humos empieza a girar.	
<b>P15 Velocidad mínima aire secundario</b>	Ajusta la velocidad mínima en % cuando el motor del ventilador secundario empieza a girar.	Este parámetro se usa solo en modo PID y sirve para que la escala de modulación sea lineal del 1% al 100% en el caso de usar un motor monofásico.

## Conf.Entradas (configura las entradas y los sensores)

Submenú	Función y/o parámetro	Comentarios
<b>Input 5</b>	Configura la entrada tipo ON/OFF	<p><b>"Non conectado"</b> No hay función</p> <p><b>"Termostato"</b> Función de entrada cronotermóstato</p> <p><b>"Presion H2O Baja"</b> Función de entrada presostato H2O de mínima</p> <p><b>"Presion H2O Alta"</b> Función de entrada presostato H2O de máxima</p> <p><b>"Termica Motores"</b> Función de entrada contacto térmico motores eléctricos o magnetotérmicos.</p> <p><b>"Emergencia"</b> Función de entrada contacto circuito de emergencia.</p> <p><b>"Nivel Silo 1"</b> Función de entrada contacto silo 1 vacío o válvula de estrella demasiada llena.</p> <p><b>"Nivel Silo 2"</b> Función de entrada contacto silo 2 vacío o válvula de estrella demasiada llena.</p> <p><b>"Puerta Quemador"</b> Función de entrada contacto puerta.</p> <p><b>"Puerta de Silo/Tolva"</b> Función de entrada contacto puerta de acceso a silo o tolva de caldera.</p> <p><b>"Extinción fuego"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre el silo 1</p> <p><b>"Llama Sinfin 1"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre sinfín 1.</p> <p><b>"Llama Sinfin 2"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre sinfín 1.</p>
<b>Input 1/AD1</b> <b>Input 2/AD2</b> <b>Input 3/AD3</b> <b>Input 4/AD4</b>	Configura la entrada tipo ON/OFF o Analógico	<p><b>"No conectado"</b> No hay función</p> <p>***** <b>Función digital ON/OFF</b> *****</p> <p><b>"Termostato"</b> Función de entrada cronotermóstato</p> <p><b>"Press.H2O Baja"</b> Función de entrada presostato H2O de mínima.</p> <p><b>"Press.H2O Alta"</b> Función de entrada presostato H2O de máxima.</p> <p><b>"Termica Motores"</b> Función de entrada contacto térmico motores eléctricos o magnetotérmicos.</p> <p><b>"Emergencia"</b> Función de entrada contacto circuito de emergencia.</p> <p><b>"Nivel Silo 1"</b> Función de entrada contacto silo 1 vacío o válvula de estrella demasiada llena.</p> <p><b>"Nivel Silo 2"</b> Función de entrada contacto silo 2 vacío o válvula de estrella demasiada llena.</p> <p><b>"Puerta Quemador"</b> Función de entrada contacto puerta</p> <p><b>"Puerta de Silo/Tolva"</b> Función de entrada contacto puerta de acceso a silo o tolva de caldera.</p> <p><b>"Extinción fuego"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre el silo 1</p> <p><b>"Llama Sinfin 1"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre sinfín 1.</p> <p><b>"Llama Sinfin 2"</b> Función de entrada interruptor térmico sobre sinfín 1.</p> <p>***** <b>Función analógica</b> *****</p> <p><b>"Temp. Externa"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura externa.</p>

		<p><b>"Temp. Interna"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura interna.</p> <p><b>"Temp. Ac. Inercia"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del depósito o de la caldera.</p> <p><b>"Temp. Paneles"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del colector solar.</p> <p><b>"Temp. Retorno"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de retorno del líquido o aire.</p> <p><b>"Lambda"</b> Función de entrada analógica para la medición de la relación estequiométrica del sistema LAMBDA.</p> <p><b>"Presión Cámara"</b> Función de entrada analógica para la medición de la depresurización en la cámara de combustión +- 5mbar.</p> <p><b>"Caudalímetro"</b> Función de entrada analógica para la medición del caudal líquido o de aire.</p>
<p>RT 1</p> <p>RT 2</p> <p>RT 3</p> <p>RT 4</p>	<p>Configura la entrada tipo NTC 10K o PT1000 analógico</p>	<p><b>"No conectada"</b> No hay función</p> <p><b>"Temp. Externa"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura externa.</p> <p><b>"Temp. Interna"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura interna.</p> <p><b>"Temp. ACS"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del depósito de Agua Caliente Sanitaria.</p> <p><b>"Temp. Ac Inercia"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del depósito de inercia o de la caldera.</p> <p><b>"Temp. Paneles"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del colector solar.</p> <p><b>"Temp. Retorno"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de retorno del líquido o del aire.</p> <p><b>"Temp. Caldera"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de la caldera (líquido o aire)</p> <p>La entrada RT 1 se utiliza generalmente como función <b>"Temp. Caldera"</b></p>
<p>Tipo RT 1</p> <p>Tipo RT 2</p> <p>Tipo RT 3</p> <p>Tipo RT 4</p>	<p>Configura la entrada tipo NTC 10K o PT1000 analógico</p>	<p><b>"NTC 10K "</b> La entrada está configurada para aceptar NTC 10K B3988.</p> <p><b>"PT1000"</b> La entrada está configurada para aceptar PT1000.</p> <p>Atención: Controlar la posición de los interruptores de la tarjeta. Posición ON=PT1000 / Posición OFF=NTC10K Sw1 = RT1 ; Sw2 = RT2 ; Sw3 = RT3 ; Sw4 = RT4</p>
<p>TC 2</p> <p>TC 3</p>	<p>Configura la entrada tipo termopar K,S o J analógico</p>	<p><b>"No conectada"</b> No hay función</p> <p><b>"Temp. Humos"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de humos de combustión.</p> <p><b>"Temp. Llama"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura en la cámara de combustión.</p> <p><b>"Temp. Retorno"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de retorno de líquido o de aire.</p> <p><b>"Temp. Caldera"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura de la caldera (líquido o aire).</p> <p><b>"Temp. Ac. Inercia"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del depósito o de la caldera.</p> <p><b>"Temp. Paneles"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del colector solar.</p> <p><b>"Temp. ACS"</b> Función de entrada analógica para la medición de la temperatura del depósito de Agua Caliente Sanitaria.</p>
<p>Tipo TC 2</p> <p>Tipo TC 3</p>	<p>Configura el tipo termopar K,S o J</p>	<p><b>"K 0-1370°C"</b> Termopar tipo K</p> <p><b>"J 0-760°C"</b> Termopar tipo J</p> <p><b>"S 0-1750°C"</b> Termopar tipo S</p>
<p>Offset Termopares</p>	<p>Ajusta la desviación del termopar</p>	<p>Los termopares K y S generan tensiones muy débiles que varían en función de la temperatura (efecto <b>Seebeck</b>). Creatio A3 amplifica estas tensiones y las normaliza con una fórmula con una fórmula polinomial de corrección de</p>

		linealidad de cada termopar.
<b>Offset NTC10K y PT1000</b>	Ajusta la desviación de la sonda RT o PT	Con estos parámetros puede realizarse una calibración de las sondas, ya que la medida exacta puede verse afectada por la longitud de la sonda, cable utilizado o interferencias por cables de potencia cercanos.

Las entradas analógicas **AD 1**, **AD 2**, **AD 3** y **AD 4** tienen un rango de tensión de 0-10V adaptado para aceptar señales de módulos de conversión industrial.

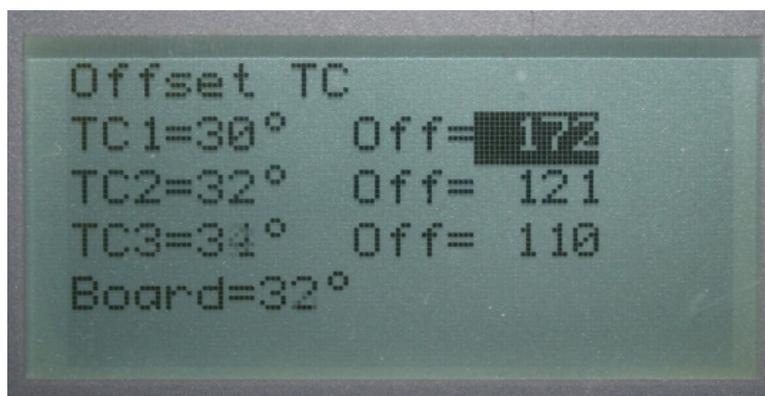
El valor de entrada debe ser lineal:

- Temperatura **"Temp. Externa"** y **"Temp. Interna"** rango: 0V = -20°C 10V= 60°C
- Temperatura **"Temp. Ac. Inercia"**, **"Temp. Paneles"**, **"Temp. Retorno"**, **"Temp. ACS"**, **"Temp. Caldera"** rango: 0V = 0°C 10V= 400°C
- **"Caudalímetro"** rango: 0V = 0 L/h 10V= 5000 L/h
- **"Lambda"** rango: 0V 5V

### Regulación Offset Termopar

El ajuste **Offset Termopar** resulta muy útil en presencia de cables largos compensados que introducen polos fríos/calientes desplazando de hecho la compensación del polo frío efectuada por Creatio A3 en los terminales de conexión, también permite restablecer el error introducido por los circuitos de amplificación.

Cada tarjeta Creatio A3 está ya compensada en fase de prueba. Los valores de offset vienen ya preajustados de fábrica. Estos parámetros NO varían cuando se actualiza el BIOS/OS, están guardados en una memoria separada como independiente del software.



Se puede ajustar los offset **Configuración entradas** → **Offset TC** de las siguientes maneras:

#### Offset modo 1:

1. Desconectar los terminales del termopar que desea calibrar y en su lugar, puentear con un cable eléctrico normal entre los terminales:
  - 40 y 41 para el termopar 3
  - 42 y 43 para el termopar 2
  - 44 y 45 para el termopar1
2. Con las teclas + y – es posible modificar para cada termopar el valor de offset resaltado, hasta que la temperatura del termopar indicado no es igual a la indicada debajo **BOARD** . Cuando es correcto, pulsar la tecla OK para pasar al siguiente campo.
3. Al pulsar simultáneamente las teclas + e - es posible realizar un auto offset del termopar que tiene el puente en las entradas.
4. Si el campo está ya correcto, pulsar OK.
5. Llegar hasta el final de los eventos pulsando OK, y para guardar los datos correctos en la memoria.
6. Para anular la operación, pulsar ESC.

**Offset modo 2:**

Efectuar una lectura mediante un instrumento de precisión cerca del termopar y detectar el valor efectivo de la temperatura en la zona deseada, ajustar los parámetros **Offset TC** de modo que la temperatura visualizada para cada termopar es igual a la detectada por el instrumento.

EL termopar **TC 1** debe ser de tipo K y asignado a la función de **"Temp. Humos"** para la medición de la temperatura de humos de combustión. No es posible cambiar la asignación o el tipo de termopar usado.

<b>Conf.Salidas (configura las salidas y relés)</b>		
<b>Submenú</b>	<b>Función y/o parámetro</b>	<b>Comentarios</b>
<b>TV1</b>	Configura la salida a triac 220V	<p><b>"No conectado"</b> Salida no usada.</p> <p><b>"Motor Ventilador"</b> Salida modulada en fase 0-100% conectada al ventilador comburente.</p> <p><b>"Misc. HI"</b> Salida ON/OFF activa cuando es necesario aumentar la temperatura de la válvula mezcladora.</p> <p><b>"Misc. LOW"</b> Salida ON/OFF activa cuando es necesario bajar la temperatura de la válvula mezcladora.</p> <p><b>"Alarma"</b> Salida ON/OFF activa cuando está presente una alarma del sistema.</p> <p><b>"Sys OK"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está correctamente configurado y no hay alarmas activas.</p> <p><b>"Sys ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de trabajo en biomasa <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys ON+ValvEstrella"</b></p> <p><b>"Sys VariadorON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 detecta alguno de los variadores de frecuencia tiene una frecuencia mayor que cero. Si todos los variadores de frecuencia tiene frecuencia de salida cero, la salida se desactiva.</p> <p><b>"Sys Encendido"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de encendido en biomasa <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys Funcionamiento"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando.</p> <p><b>"Sys Funcionamiento+Temp"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando y la temperatura de la caldera se encuentra en el rango entre la temperatura <b>A1 Temp. Caldera y (A1 Temp. Caldera - A05 Delta Modulación)</b>.</p> <p><b>"Sys Calentando"</b> Se utiliza si queremos activar algún dispositivo cuando la caldera está activa, calentando y la bomba 1 de circulación está activada, para evitar que elementos de circuitos secundarios funcionen si no estamos extrayendo calor de la caldera. Se puede utilizar en dispositivos como por fan-coils, válvulas de 3 vías u otros dispositivos.</p> <p><b>"Bomba 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de integración de temperatura a depósito o caldera.</p>

		<p><b>"Integracion.1"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de integracion silo sinfín 1.</p> <p><b>"Bomba Solar"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa la bomba del circuito solar entre los colectores y el depósito/caldera.</p> <p><b>"Vent. Salto"</b> Salida modulada en fase 0-100% con función ventilador de salto</p> <p><b>"Vent. Secundario"</b> Salida modulada en fase 0-100% con función aire comburente secundario.</p>
<b>TV2</b>	Configura la salida a triac 220V	Como el parámetro <b>TV1</b> con la siguiente excepción <b>"Motor Ventilador"</b> Salida modulada en fase 0-100% conectada al ventilador extracción de humos.
<b>TR1 (Sinfín 1)</b>	Configura la salida a triac 220V	<p><b>"No conectada"</b> Salida no usada.</p> <p><b>"Sinfín"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 debe introducir combustible con el sinfín 1.</p> <p><b>"Sys OK"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está correctamente configurado y no hay alarmas activas.</p> <p><b>"Sys ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de trabajo en biomasa <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys ON+ValvEstrella"</b></p> <p><b>"Sys VariadorON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 detecta alguno de los variadores de frecuencia tiene una frecuencia mayor que cero. Si todos los variadores de frecuencia tiene frecuencia de salida cero, la salida se desactiva.</p> <p><b>"Sys Encendido"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de encendido en biomasa <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys Funcionamiento"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando.</p> <p><b>"Sys Funcionamiento+Temp"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando y la temperatura de la caldera se encuentra en el rango entre la temperatura <b>A1 Temp. Caldera</b> y <b>(A1 Temp. Caldera - A05 Delta Modulación)</b>.</p> <p><b>"Sys Calentando"</b> Se utiliza si queremos activar algún dispositivo cuando la caldera está activa, calentando y la bomba 1 de circulación está activada, para evitar que elementos de circuitos secundarios funcionen si no estamos extrayendo calor de la caldera. Se puede utilizar en dispositivos como por fan-coils, válvulas de 3 vías u otros dispositivos.</p> <p><b>"Bomba 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de carga del acumulador de ACS según las temperaturas <b>S10 Delta T ON</b> y <b>S11 Delta T OFF</b></p> <p><b>"Bomba Recirc."</b> Salida ON/OFF activa para una bomba de recirculación o condensados. Esta bomba está activa mientras la temperatura de caldera sea menor que la temperatura <b>A3 Temp. Off Bomba Recirc.</b></p> <p><b>"Parrilla móvil"</b> Salida ON/OFF activa cíclicamente en</p>

		<p>las fases de <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b>, <b>"LIMPIEZA FINAL"</b></p> <p><b>"Agitador"</b> Salida ON/OFF activa cíclicamente en las fases de <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACIÓN"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b>, <b>"MANTENIMIENTO"</b></p> <p><b>"ValvEstrella/Inyector"</b> Salida ON/OFF durante el funcionamiento del sinfín 1 o sinfín 2 con tiempos ajustables.</p> <p><b>"Extractor de Cenizas"</b> Salida ON/OFF activa cíclicamente en las fases de <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b>, <b>"LIMPIEZA FINAL"</b></p> <p><b>"Relleno de Silos 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de reintegro silo sinfín 1.</p> <p><b>"Bomba Solar"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa la bomba del circuito solar entre los colectores y el depósito/caldera.</p> <p><b>"Limp. intercambiador"</b> salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa el sistema de limpieza del intercambiador según los tiempos establecidos <b>P56 Pausa Limpieza</b> y <b>P57 Trabajo Limpieza</b>.</p> <p><b>"Bomba 3"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de carga del acumulador de inercia según las temperaturas <b>S12 Delta T ON</b> y <b>S13 Delta T OFF</b></p>
<b>TR2 (Sinfín 2)</b>	Configura la salida a triac 220V	<p>Como parámetro <b>Coclea 1</b> con la siguiente excepción:</p> <p><b>"Coclea"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 debe introducir combustible con el sinfín 2.</p>
<b>RN1 (Bomba)</b>	Configura la salida a relé 220V	<p><b>"No conectado"</b> Salida no usada</p> <p><b>"Bomba 1"</b></p> <p><b>"Bomba 2"</b></p> <p><b>"Bomba 2 + A2"</b></p> <p><b>"Bomba 3"</b></p> <p><b>"Bomba 3 + A2"</b></p> <p><b>"Bomba 1 Temp. ACS"</b></p> <p><b>"Bomba 1 Temp. Ac. Inercia"</b></p>
<b>RP1 (Gas)</b>	Configura la salida a rele 220V	<p><b>"No conectado"</b> Salida no usada</p> <p><b>"Orden para GAS/Backup"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 pone en marcha el sistema auxiliar según el Modo Backup seleccionado.</p> <p><b>"Resistencia Encendido"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 pone en marcha la resistencia de encendido.</p> <p><b>"Alarma"</b> Salida ON/OFF activa cuando está presente una alarma del sistema.</p> <p><b>"Sys OK"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está correctamente configurado y no hay alarmas activas.</p> <p><b>"Sys ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de trabajo en biomasa <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys ON+ValvEstrella"</b></p> <p><b>"Sys VariadorON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 detecta alguno de los variadores de frecuencia</p>

		<p>tiene una frecuencia mayor que cero. Si todos los variadores de frecuencia tiene frecuencia de salida cero, la salida se desactiva.</p> <p><b>"Sys Encendido"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de encendido en biomasa <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys Funcionamiento"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando.</p> <p><b>"Sys Funcionamiento+Temp"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando y la temperatura de la caldera se encuentra en el rango entre la temperatura <b>A1 Temp. Caldera y (A1 Temp. Caldera - A05 Delta Modulaci3n)</b>.</p> <p><b>"Sys Calentando"</b> Se utiliza si queremos activar alg3n dispositivo cuando la caldera est3 activa, calentando y la bomba 1 de circulaci3n est3 activada, para evitar que elementos de circuitos secundarios funcionen si no estamos extrayendo calor de la caldera. Se puede utilizar en dispositivos como por fan-coils, v3lvulas de 3 v3as u otros dispositivos.</p> <p><b>"Rel3 Seguridad"</b> Salida ON/Off activa cuando Creatio A3</p> <p><b>"Bomba 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 est3 en fase de carga del acumulador de ACS seg3n las temperaturas <b>S10 Delta T ON y S11 Delta T OFF</b></p> <p><b>"Bomba Recirc."</b> Salida ON/OFF activa para una bomba de recirculaci3n o condensados. Esta bomba est3 activa mientras la temperatura de caldera sea menor que la temperatura <b>A3 Temp. Off Bomba Recirc.</b></p> <p><b>"Parrilla m3vil"</b> Salida ON/OFF activa c3clicamente en las fases de <b>"COMPROBACI3N"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACI3N"</b>, <b>"LIMPIEZA FINAL"</b></p> <p><b>"Agitador"</b> Salida ON/OFF activa c3clicamente en las fases de <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACI3N"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACI3N"</b>, <b>"MANTENIMIENTO"</b></p> <p><b>"ValvEstrella/Inyector"</b> Salida ON/OFF durante el funcionamiento del sinf3n 1 o sinf3n 2 con tiempos ajustables.</p> <p><b>"Extractor de Cenizas"</b> Salida ON/OFF activa c3clicamente en las fases de <b>"COMPROBACI3N"</b>, <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACI3N"</b>, <b>"LIMPIEZA FINAL"</b></p> <p><b>"Relleno de Silos 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 est3 en fase de reintegro silo sinf3n 1.</p> <p><b>"Bomba Solar"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa la bomba del circuito solar entre los colectores y el dep3sito/caldera.</p> <p><b>"Limp. intercambiador"</b> salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa el sistema de limpieza del intercambiador seg3n los tiempos establecidos <b>P56 Pausa Limpieza y P57 Trabajo Limpieza.</b></p>
--	--	--

		<p><b>"Bomba 3"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de carga del acumulador de inercia según las temperaturas <b>S12 Delta T ON y S13 Delta T OFF</b></p>
<b>RP2</b>	Configura la salida a rele 220V	Igual a RP1
<b>DAC 1</b>	Configura la salida analógica 0-10V	<p><b>"No conectado"</b> Salida no usada</p> <p><b>"Ventilador primario"</b> Salida con la función velocidad del ventilador primario.</p> <p><b>"Ventilador de aspiracion"</b> Salida con la misma función para el ventilador de aspiración de humos.</p> <p><b>"Sinfín 1"</b> Salida con la función sinfín 1</p> <p><b>"Sinfín 2"</b> Salida con la función sinfín 2</p> <p><b>"Temp. Caldera"</b></p> <p><b>"Ventilador Secundario"</b> Salida con la función aire secundario para la corrección de la combustión en presencia de la sonda LAMBDA.</p> <p><b>"Sys OK"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está correctamente configurado y no hay alarmas activas.</p> <p><b>"Sys ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de trabajo en biomasa <b>"NORMAL"</b>, <b>"PID"</b>, <b>"LIMPIEZA"</b>, <b>"MODULACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys ON+ValvEstrella"</b></p> <p><b>"Sys VariadorON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 detecta alguno de los variadores de frecuencia tiene una frecuencia mayor que cero. Si todos los variadores de frecuencia tiene frecuencia de salida cero, la salida se desactiva.</p> <p><b>"Sys Encendido"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de encendido en biomasa <b>"COMPROBACIÓN"</b>, <b>"PRECALENTAMIENTO ENCENDIDO"</b>, <b>"ENCENDIDO"</b>, <b>"ESTABILIZACIÓN"</b></p> <p><b>"Sys Funcionamiento"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando.</p> <p><b>"Sys Funcionamiento+Temp"</b> Salida ON/OFF activa cuando la caldera o generador está funcionando quemando y la temperatura de la caldera se encuentra en el rango entre la temperatura <b>A1 Temp. Caldera y (A1 Temp. Caldera - A05 Delta Modulación)</b>.</p> <p><b>"Sys Calentando"</b> Se utiliza si queremos activar algún dispositivo cuando la caldera está activa, calentando y la bomba 1 de circulación está activada, para evitar que elementos de circuitos secundarios funcionen si no estamos extrayendo calor de la caldera. Se puede utilizar en dispositivos como por fan-coils, válvulas de 3 vías u otros dispositivos.</p> <p><b>"Bomba 2"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 está en fase de carga del acumulador de ACS según las temperaturas <b>S10 Delta T ON y S11 Delta T OFF</b></p> <p><b>"Bomba Solar"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa la bomba del circuito solar entre los colectores y el</p>

		<p>depósito/caldera.</p> <p><b>"Sinfin 1 ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa el sinfín 1 de alimentación</p> <p><b>"Sinfin 2 ON"</b> Salida ON/OFF activa cuando Creatio A3 activa el sinfín 1 de alimentación</p> <p><b>"ValvEstrella/Inyector"</b> Salida ON/OFF durante el funcionamiento del sinfín 1 o sinfín 2 con tiempos ajustables.</p> <p><b>"Presión 0-6 bar"</b> Salida de 0-10V indicando la presión del vapor en las calderas de vapor.</p> <p><b>"Presión 0-10 bar"</b> Salida de 0-10V indicando la presión del vapor en las calderas de vapor.</p> <p><b>"Presión 0-15 bar"</b> Salida de 0-10V indicando la presión del vapor en las calderas de vapor.</p>
<b>DAC 2</b>	Configura la salida analógica 0-10V	Como parámetro <b>DAC 1</b>

Las salidas a triac **TV1**, **TV2** y el relé **RN1** están conectados arriba del contacto térmico de seguridad a los terminales 16-17. Esto permite el funcionamiento de la salida en caso de sobrecalentamiento de la caldera después de la intervención del contacto de seguridad. .

Las salidas **TR1**, **TR2** y **RP1** están sujetos al contacto térmico de seguridad conectado a los terminales, la apertura del contacto de seguridad interrumpe las fases en las salidas 25, 27 e 29.

La carga conectada a las salidas **TV1**, **TV2**, **TR1** e **TR2** debe respetar si posible  $\cos \phi = 1$ . Es OBLIGATORIO compensar la carga inductiva generada por los motores o bobinas de relé con condensadores tipo X2 con tensión de trabajo 300Vac y capacidad entre 150nF y 220nF en el caso donde el ratio fuese muy desequilibrado. En el caso del uso de relés también se puede compensar con la conexión en paralelo de una resistencia de 10  $\Omega$  y 10 W de potencia.

Las salidas **DAC 1** y **DAC 2** están ya listas para ser conectadas a la entrada de 0-10V de un variador de frecuencia para regular la velocidad de motores más potentes o trifásicos.

Creatio A3 convierte los tiempos de pausa y de trabajo de los sinfines en tensión proporcional de 0V a 10V cuando se ajusta la función **"Sinfin 1"** y/o **"Sinfin 2"** salidas **DAC** con la siguiente formula:

$$Potencia = \frac{Tiempo\ de\ trabajo}{Tiempo\ de\ trabajo + Tiempo\ de\ pausa}$$

De este modo, es posible regular directamente los motores convirtiendo tiempos en valor de tensión.

La función **"Ventilador Secundario"** es la función de la lectura realizada por la sonda LAMBDA. Permite modular el aire secundario de la caldera aumentando la red y disminuyendo las emisiones tanto en términos químicos como de partículas.

## Solar (configura los colectores y el depósito)

Submenú	Función y/o parámetro	Comentario sobre los valores
<b>S1 Delta T ON</b>	Establece la diferencia de temperatura entre el	<b>Temp. Solar - Temp. Acumulador &gt; S1 Delta T ON = Bomba solar ON</b>

	colector solar y el depósito para el arranque del circulador	
<b>S2 Delta T OFF</b>	Establece la diferencia de temperatura entre el colector solar y el depósito para el apagado del circulador.	<b>Temp. Solar - Temp. Acumulador &lt; S2 Delta T OFF = Bomba solar OFF</b>
<b>S3 Limite Alta temperatura</b>	Ajusta la temperatura de seguridad del colector solar que desactivará la bomba de circulación	<b>Temp. solar &gt; S3 Limite Alta Temperatura = Bomba solar OFF</b>  Este control impide que el líquido circule a temperaturas excesivas que pueden dañar la bomba, las tuberías y el depósito. Este control es independiente de la temperatura del sistema del acumulador.
<b>S5 Limite Baja Temperatura</b>	Ajusta la temperatura mínima del colector solar que desactivará la bomba de circulación	<b>Temp. solar &lt; S5 Limite Baja Temperatura = Bomba solar OFF</b>  Este control impide que funcione la bomba de circulación si el panel no alcanza la temperatura mínima de consigna con el fin de evitar el derroche de corriente de la bomba solar. Este control es independiente de la temperatura del sistema del acumulador.
<b>S6 Limite Temperatura Hielo</b>	Ajusta la temperatura anti-hielo	<b>Temp. solar &lt; S6 Limite Temperatura Hielo = Bomba solar ON</b>  Este control impide la congelación del líquido contenido en el panel solar y su posible rotura. Se activa la bomba solar y se recoge calor de la caldera/acumulador (ciclo inverso).
<b>S7 Temp. Max Acumulador</b>	Ajusta la temperatura máxima del acumulador.	<b>Temp. Acumulador &gt; S7 Temp. Max Acumulador = Bomba solar OFF</b>  Este control evita la formación de evaporación o dilatación del líquido contenido en la caldera/acumulador evitando la rotura del depósito por sobrepresión.
<b>S8 Temp. Min Reintegracion</b>	Ajusta la temperatura mínima del acumulador para el encendido de la caldera y/o backup.	<b>Temp. Acumulador &lt; S7 S8 Temp. Min Reintegracion = Encendido caldera para reintegro</b>  Este control permite mantener el líquido en la caldera/acumulador caliente cuando el rendimiento del colector solar es bajo o no hay colector solar.
<b>S9 Modo Reintegración</b>	Establece qué sistema queremos activar en caso de que el sistema solar no pueda mantener la temperatura S8 deseada	<b>"GAS + biomasa"</b> Se enciende la caldera de biomasa y también el sistema de backup.  <b>"Biomasa"</b> Enciende solo la caldera de biomasa.
<b>S10 Delta T ON Bomba 2 ACS</b>	Establece la diferencia de temperatura entre la temp de consigna de caldera y el depósito de ACS para el arranque del circulador	<b>Temp. ACS &lt; A1 Temp. Caldera - S10 Delta T ON Bomba 2 = Bomba 2 ON</b>  NO se establece una temperatura fija para evitar que se pueda establecer una temperatura superior a la de caldera, lo que conllevaría a que la Bomba 2 estaría siempre funcionando.
<b>S11 Delta T OFF Bomba 2 ACS</b>	Establece la diferencia de	<b>Temp. ACS &lt; A1 Temp. Caldera - S11 Delta T OFF Bomba 2 = Bomba 2 OFF</b>

	temperatura entre la temp de consigna de caldera y el depósito de ACS para la parada del circulador	
<b>S12 Delta T ON Bomba 3 Inercia</b>	Establece la diferencia de temperatura entre la temp de consigna de caldera y el acumulador de inercia para el arranque del circulador	<b>Temp. Ac. Inercia &lt; A1 Temp. Caldera - S12 Delta T ON Bomba 3 = Bomba 2 ON</b>
<b>S13 Delta T OFF Bomba 3 Inercia</b>	Establece la diferencia de temperatura entre la temp de consigna de caldera y el acumulador de inercia para la parada del circulador	<b>Temp. Ac. Inercia &lt; A1 Temp. Caldera - S13 Delta T OFF Bomba 3 = Bomba 2 OFF</b>

Regulación correcta de los parámetros del sistema solar basado con agua/glycol:

- **S1 Delta T ON = 7°C**
- **S2 Delta T OFF = 4°C**
- **S3 Limite Alta Temperatura = 130°C**
- **S5 Limite Baja Temperatura = 40°C**
- **S6 Temperatura Hielo = -10°C** (en función de la concentración del glycol en el circuito solar)
- **S7 Temp. Max Acumulador = 85°C** Si se trata de una caldera que calienta el agua sanitaria, superior incluso a 100°C si es un acumulador que contiene mezcla de agua/glycol en buena concentración.
- **S8 Temp. Min Reintegración = 45°C**
- **A1 Temp. Caldera = de 62°C a 65°C** (no más bajo sino la función reintegro acumulador se desactiva)

La función de reintegro temperatura del acumulador permite mantenerlo siempre listo incluso cuando está presente una instalación solar o en casos donde el rendimiento es bajo debido a las condiciones climáticas. Se activa la función únicamente si la sonda **Temp. ACS** está instalada en la parte media baja de la caldera/acumulador y la entrada está configurada como **"Temp. ACS"**.

El reintegro depósito funciona solo cuando la caldera esté encendida en biomasa o gas, independientemente de la presencia de un cronotermóstato o termóstato interno (consultar descripción del estado Off).

El reintegro se activa cuando **Temp. ACS < S8 Temp. Min Reintegracion**. En este caso, la caldera se encenderá (si no lo está ya) y el símbolo "HR" aparecerá en el display.

La función **Bomba 2** sirve solo para el calentamiento del acumulador ACS/depósito de inercia. Se gestiona automáticamente y se activa solo si la temperatura de la caldera es superior a la del acumulador:

- **Temp. caldera > Temp. ACS + 3°C** la bomba 2 está en ON
- **Temp. caldera < Temp. ACS** la bomba 2 está en OFF

La función de reintegro se desactiva cuando **Temp. ACS > Temp. caldera - 5°C**. Esto permite aprovecharse de toda la dinámica de la caldera, minimizar los encendidos y conseguir un mayor rendimiento.

Creatio A3 activa el reintegro si la temperatura **A1 Temp. Caldera** y **S8 Temp. Min Reintegracion** si superan la diferencia térmica mínima requisita:

$$\text{Temp. Caldera} - 5^\circ\text{C} - \text{S8 Temp. Min Reintegracion} > 10^\circ\text{C}$$

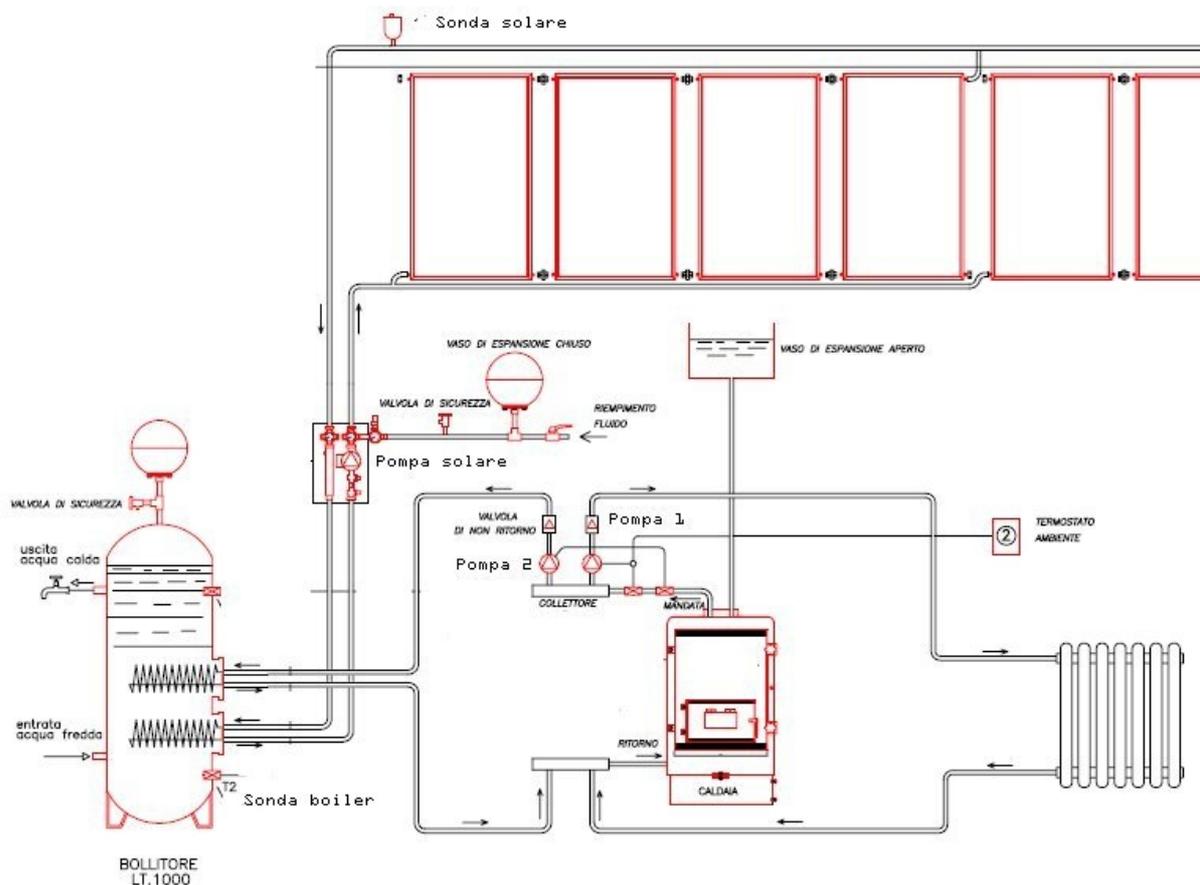
Si los parámetros **A1 Temp. Caldera** e **S8 Temp. Min Reintegracion** están demasiados cerca, la función reintegro acumulador no se activará.

El ajuste del parámetro **P3 Modo OFF Cronotermostato** no influye sobre la función de reintegro acumulador/depósito.

- Si **P3 Modo OFF Cronotermostato=Caldera Off** la caldera se enciende al inicio del reintegro y se apaga al final.
- Si **P3 Modo OFF Cronotermostato=Bomba Off** la caldera está ya encendido en mantenimiento.

Se ajusta el parámetro **P3 Modo OFF Cronotermostato=Caldera Off** cuando no se usa la caldera para la calefacción sino como la producción de agua caliente sanitaria. Permite ahorrar mucho combustible dado que la caldera se enciende solo cuando es necesario, sin tener largas temporadas en **mantenimiento**.

En algunas instalaciones piloto, se ha observado que la caldera no funcionó durante semanas. Solo se ha encendido para cumplir con la función de reintegro solar cuando el rendimiento de los paneles solares era bajo. La función **P3 Modo OFF Cronotermostato=Caldera Off** ha permitido un ahorro elevado.



El esquema muestra una instalación incluyendo:

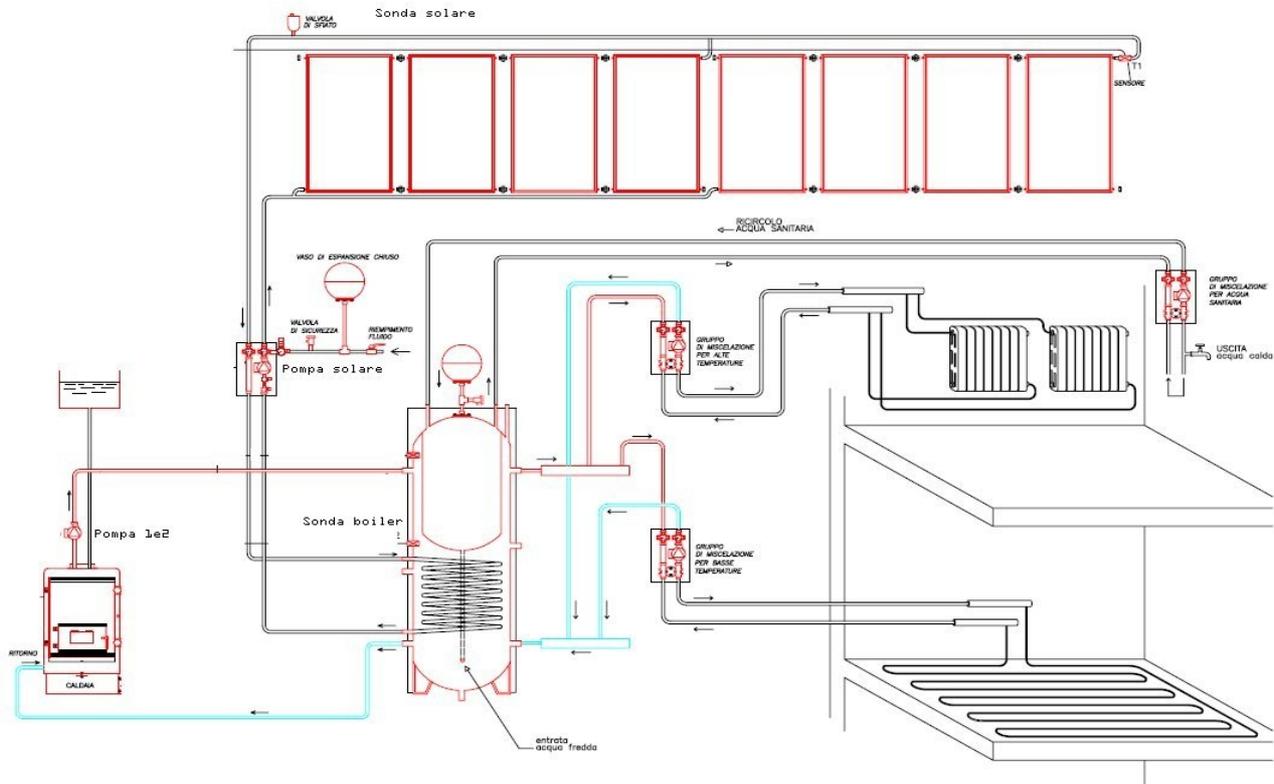
- **Bomba 1** para la calefacción
- **Bomba 2** para el acumulador ACS
- **Bomba solar** para el sistema de colectores solares

Ejemplo de configuración de las entradas y salidas de la tarjeta Creatio A3:

- **Entrada 1 = Termostato**
- **RT 1 = Temp. Caldera**
- **RT 2 = Temp. Acumulador ACS con sonda tipo NTC10K o PT1000**

- RT 3 = Temp. Solar con sonda tipo NTC10K o PT1000
- RN1 (Bomba) = Bomba 1 función calefacción
- RP2 (Gas) = Bomba 2 función ACS
- TV2 (Aspiración) = Bomba solar

El termostato ambiente **Termostato** está conectado a la tarjeta Creatio A3 y gestiona el encendido y el apagado de la **Bomba 1** para la calefacción.



El esquema muestra una instalación compuesta de:

- **Bomba 2** dedicada al reintegro acumulador
- **Bomba solar** dedicada los colectores solares

Posible configuración de las entradas y salidas de la tarjeta Creatio A3:

- Input 1 = Cronotermo
- RT 1 = Temp. Caldera
- RT 2 = Temp. ACS con sonda tipo NTC10K o PT1000
- RT 3 = Temp. Solar con sonda tipo NTC10K o PT1000
- RN1 (Bomba) = Bomba 2 función ACS
- TV2 (Aspiración) = Bomba solar

La entrada del termostato ambiente **Termostato** *debe ser configurada* pero puede ser conectada o no a grupos de regulaciones o termostatos.

- Si no conectado: Creatio A3 usa la función de reintegro acumulador para mantener caliente el acumulador y listo para su uso tanto para el agua sanitaria como para la calefacción, integrando la energía producida por los colectores solares. Esta función es una buena solución para primavera y otoño cuando la demanda en calefacción es menor.
- Si conectado: Creatio A3, además de la función de reintegro acumulador descrita anteriormente, enciende la caldera según los parámetros del **termostato** dando una rápida respuesta al sistema en presencia de una fuerte demanda de potencia o descensos de temperatura. Esta función es una buena solución de para los meses fríos cuando la demanda de calor es importante y el rendimiento de los colectores solares es bajo.

Este tipo de esquema puede ser utilizado para la calefacción de piscinas, calefacción de aceite térmico integrado con solar y acumulador.

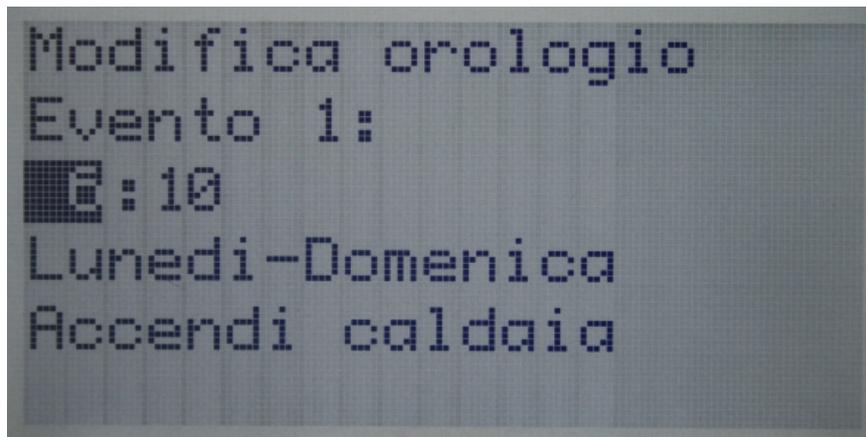
## Reloj (configura los eventos del reloj)

Submenú	Función y/o parámetro	Comentarios
<b>Habilita programación</b>	Activa la entrada virtual del crono RTC interno a Creatio A3	<p><b>Off:</b> Los programas están desactivados. Creatio A3 considera el reloj siempre encendido.</p> <p><b>On:</b> Los programas se ejecutan según la programación previamente ajustada.</p>
<b>Modificar horarios</b>	Modifica en secuencia todos los eventos del reloj	<p><b>"Lunes"</b> realizado solo el lunes  <b>"Martes"</b> realizado solo el martes  <b>"Miércoles"</b> realizado solo el miércoles  <b>"Jueves"</b> realizado solo el jueves  <b>"Viernes"</b> realizado solo el viernes  <b>"Sábado"</b> realizado solo el sábado  <b>"Domingo"</b> realizado solo el domingo  <b>"Lunes-Viernes"</b> realizado de lunes a viernes.  <b>"Sábado-Domingo"</b> realizado de sábado a domingo.  <b>"Lunes-Domingo"</b> realizado de lunes a domingo.</p> <p><b>"Ninguno"</b> No se realiza ninguna acción  <b>"Caldera ON"</b> Enciende la caldera  <b>"Caldera OFF"</b> Apaga la caldera  <b>"Klima dia"</b> Si Klimacontrol está activado, establece la curva de calefacción correspondiente a Modo Día  <b>"Klima noche"</b> Si Klimacontrol está activado, establece la curva de calefacción correspondiente a Modo Noche  <b>"Preajuste 1"</b> Establece la temperatura <b>Al Temp. Caldera</b> en el valor <b>PS1 Temp. Preajuste 1</b>  <b>"Preajuste 2"</b> Establece la temperatura <b>Al Temp. Caldera</b> en el valor <b>PS2 Temp. Preajuste 2</b>  <b>"Preajuste 3"</b> Establece la temperatura <b>Al Temp. Caldera</b> en el valor <b>PS3 Temp. Preajuste 3</b>  <b>"Preajuste 4"</b> Establece la temperatura <b>Al Temp. Caldera</b> en el valor <b>PS4 Temp. Preajuste 4</b></p>

El cronotermóstato del sistema permite ajustar los eventos como un programador para encender y apagar la caldera. Para utilizar el cronotermóstato es necesario ajustar el parámetro **Habilitar programación=On**. si se ajusta en Off El cronotermóstato se desactiva y Creatio A3 lo considera "siempre activo".

Ejemplo de programación:

7. Ajustar **Habilitar Programacion=0n**
8. Seleccionar **Modificar horarios**
9. La segunda línea indica que parámetro se está modificando.
10. Con las teclas + y - es posible modificar el valor resaltado. Cuando es correcto pulsar la tecla OK para pasar al siguiente campo.
11. Si el campo es ya correcto pulsar la tecla OK.
12. Llegar hasta el final de los parámetros pulsando OK y para guardar los datos en memoria.
13. Para anular la operación, pulsar ESC.



**Atención:** Para encender la caldera en modo biomasa o gas es necesario seleccionar, a través de las teclas en el panel frontal, el modo deseado y debe aparecer el icono Crono/Reloj en Stand-by. Si no se selecciona el modo y aparece el icono en Stand-By la caldera no se encenderá.

<b>RTC (configura el reloj)</b>		
<b>Submenús</b>	<b>Función y/o parámetro</b>	<b>Comentarios sobre el valor</b>
<b>Año</b>	Ajusta el año en el reloj interno	Valor a partir de 2010
<b>Mes</b>	Ajusta el mes en el reloj interno	Valor de 1 a 12
<b>Día</b>	Ajusta el día en el reloj interno	Valor de 1 a 31
<b>Hora</b>	Ajusta la hora en el reloj interno	Valore de 0 a 23
<b>Minutos</b>	Ajusta los minutos en el reloj interno	Valor de 0 a 59
<b>Día sem.</b>	Ajusta el día de la semana en el reloj interno	"Lunes", "Martes", "Miercoles", "Jueves", "Viernes", "Sabado", "Domingo"

El reloj contenido en el sistema Creatio A3 se usa como referencia a la ruta de acceso del **log eventi** y para gestionar los eventos del reloj.

La batería interna garantiza el correcto funcionamiento incluso en ausencia de alimentación ; su duración de vida es de aproximadamente un año.

**Se recomienda no apagar el sistema Creatio A3 incluso cuando no se utiliza.**

El calendario del reloj tiene en cuenta la duración de los meses y del año bisiesto, adaptando automática la fecha.

El reloj NO tiene en cuenta la hora. Tendrá que ser corregida por el usuario.

Restablecer el día y la hora si aparece el error RTC si tuviera que ocurrir el siguiente encendido del sistema o en caso ausencia de red eléctrica, contactar el servicio de asistencia eléctrica para la sustitución de la batería.

## CPU (Estado del sistema Creatio A3)

Submenú	Función y/o parámetro	Comentarios sobre el valor
<b>CPU Load</b>	Visualiza la carga de trabajo del CPU	
<b>OS Task</b>	Visualiza las tareas en ejecución con las prioridades asignadas	

El menú de CPU visualiza el funcionamiento del sistema Creatio A3; es solo indicativo.

Como se ha mencionado, el sistema Creatio A3 se basa en el Sistema Operativo RTOS Linux sin la gestión MMU, es capaz de realizar varias aplicaciones en modo multi-tareas que gestionan todas las funciones de este contenido.

Creatio A3 está dotado de un microprocesador ARM NXP con una potencia de cálculo de 32Bit reales, direccionamiento memoria lineal, 72Mhz de velocidad, numerosos dispositivos hardware.

El menú **CPU Load** visualiza en tiempo real las siguientes líneas:

- **Cpu Usage:** indica la potencia de cálculo del CPU. Es utilizada por todos los programas del sistema, en general, el valor es de aproximadamente 2-5%. **Nel caso di uso intensivo del protocollo Modbus contemporaneamente su porta seriale RS485 ed ethernet il valore può raggiungere il 50%**
- **Speed:** Velocidad actual del CPU, en general de 72Mhz. Cuando el sistema está apagado **off** y dependiendo de la carga de trabajo, el sistema operativo puede reducir la velocidad a 36Mhz.
- **Tick:** Indica el número de controles realizados del sistema operativo multiplicado x1000.
- **Context SW:** Indica el número de "conmutaciones entre varios programas", el sistema operativo ejecuta en rotación todos los programas conmutado el tiempo CPU entre ellos.

El sistema Creatio A3 permite controlar la carga del CPU, la correcta aplicación de los programas, la cantidad de memoria usada de cada programa interviniendo cuando sea necesario para equilibrar la carga del CPU, bajando o incrementando la prioridad de los programas para tener siempre un sistema estable y rápido.

El menú **OS Task** visualiza en tiempo real y en rotación los varios programas en ejecución. Los más importantes son:

- **Start Task:** encendido del sistema
- **Keyboard:** gestión del teclado
- **PHY Status:** gestión interfaz de la red (conexiones y lado phy)
- **Led Blink:** led sobre el panel frontal
- **Caldaia:** gestión del funcionamiento de la caldera
- **Solare:** gestión del panel solar y del acumulador
- **Modbus232:** comunicación Modbus puerto COM0 en modo slave
- **Modbus485:** comunicación Modbus puerto RS485 COM2 en modo master
- **TCPModBus:** comunicación Modbus puerto ethernet
- **Http server:** Server Http para gestionar Creatio A3 a distancia vía WEB
- **User Menu:** Display LCD gráfico y menú
- **Chronotab:** Planificación de eventos del sistema
- **TCP/IP:** Stack TCP/IP

## Ethernet (Configuración de la tarjeta de red)

Submenú	Función y/o parámetro	Comentarios
<b>IP &amp; NetMask ADDR</b>	Ajusta la dirección de red y la net mask	
<b>IP Gateway</b>	Ajusta la dirección de	

	la puerta de enlace para la comunicación con otras redes I	
<b>Network passwd</b>	Ajusta la contraseña para acceder a distancia vía internet	<p><b>Password RO:</b> Contraseña de acceso solo lectura no modificable, dependiendo del número de serie de la tarjeta Creatio A3. Con esta contraseña, es posible leer los parámetros sin poder modificarlos.</p> <p><b>Password RW:</b> Contraseña de acceso a la escritura modificable, dependiendo del número de serie de la tarjeta Creatio A3 y a usar conjuntamente con la contraseña <b>Password RO</b>. El uso simultáneo de estas contraseñas permite leer los parámetros y modificarlos a distancia.</p> <p><b>Password URO:</b> Contraseña accesible por el usuario en cualquier momento. Con esta contraseña es posible leer los parámetros sin poder modificarlos</p> <p><b>Password URW:</b> Contraseña accesible y modificable por el usuario conjuntamente con la contraseña <b>Password URO</b>. El uso simultáneo de estas contraseñas permite leer los parámetros y modificarlos a distancia.</p>

Creatio A3 acepta estadísticas IP de redes privados o públicos según la convención TCP/IP sobre la asignación de las direcciones IP y del relativo Net Mask.

En caso de usar una puerta de enlace "gateway" (router ADSL) para la comunicación a través de la red pública se aconseja activar el firewall del router y efectuar un NAT (Native address traslation) entre el IP asignado de la red pública a uno privado de la red interna asignado a la tarjeta Creatio A3.

Ej: En la red pública, el IP asignado es 82:145:99:100, La red interna es de tipo privado con asignación 192.168.1.xxx o 129.168.1.1 y el router es 192.168.1.100 y la tarjeta Biocontrol: activar el NAT de manera a hacer pasar solo las aplicaciones necesarias entre la red pública y la privada necesaria para su propio uso.

Para una completa compatibilidad, Creatio A3 responde a los siguientes puertos:

- ICMP: Ping para controlar el correcto funcionamiento del sistema.
- TCP 501: ModuBus cliente para preguntas desde un PC
- TCP 80: para preguntas desde un navegador

No deje la "puerta" ICMP abierta en el router, podría ser una fuente de ataque por los hackers. .

La tarjeta Creatio A3 puede ser usada en numerosos puertos en función de la configuración del software.

Para más información sobre el protocolo y su configuración de red, consultar el manual [Creatio A3 Interface layer](#)

La contraseña Network

Creatio A3 pone a disposición 2 tipos de contraseña:

- El primer tipo no es modificable e insertado de fábrica. Por seguridad, se facilita dos contraseñas **Password RO** y **Password RW** para que se pueda acceder de forma remota. Este par de contraseñas es utilizable SOLO por el propietario y NO DEBE SER TRANSMITIDAS a terceros y/o centro de asistencia técnica, amigos, etc. NO es posible cambiarlas de ninguna manera. Divulgar las contraseñas vulnerará el sistema en el exterior.
- El segundo par de contraseñas es modificable por el usuario a través del menú **Network passwd**. Las contraseñas **Password URO** e **Password URW** pueden ser cambiadas en cualquier momento y pueden acceder otros usuarios de forma ocasional. Estas contraseñas pueden ser usadas por un centro de asistencia de forma temporal por motivo de tele-asistencia.

Modo de empleo:

Ambas contraseñas **Password RO y Password RW** permiten acceder a los parámetros y las contraseñas **Password URO y Password URW**, permiten acceder al nivel funcional de los mismos.

En el ejemplo anterior, la contraseña **Password RO =1234** permite acceder a Creatio A3 y leer todos los valores, estados de funcionamiento, etc. sin la posibilidad de modificar los parámetros (solo lectura).

La contraseña adicional **Password RW** en el campo correspondiente permite acceder a Creatio A3, leer todos los valores, estados de funcionamiento etc. con la posibilidad de modificar temperaturas, recetas de modo de funcionamiento.

**ATENCIÓN:** Guarde cuidadosamente el par de contraseñas Password RO e Password RW porque no se pueden modificarlos de ninguna manera.

Connect: Roby test

Comunicazione | Caldaia | Runtime | Log eventi | PID ventola | PID Coclee | Solare | Parametri generali | Data/Ora | Ricette | Grafici

Impostazioni comunicazione

Com Port (1..4): 1 Device ID: 1

Com mode: 19200,N,8,1

Usa TCP/IP

Host IP: 192.168.1.100 Port: 501

Passwd RO: [ ] Passwd RW: [ ]

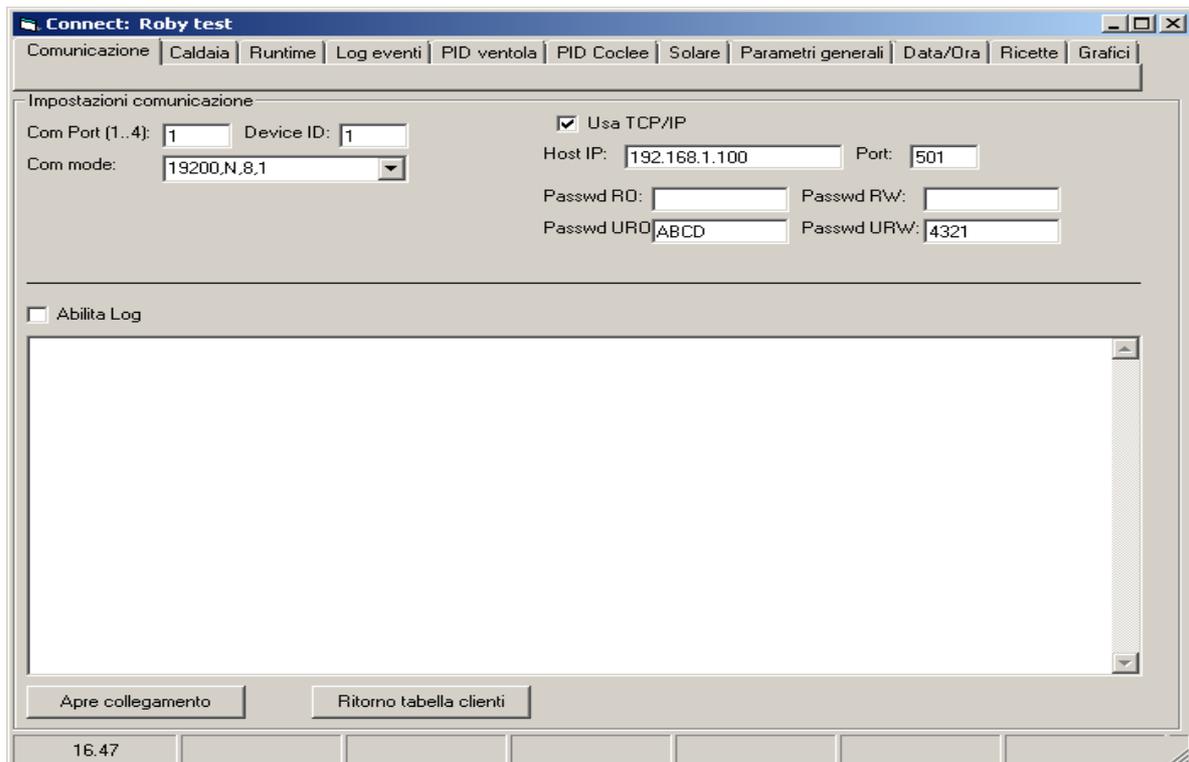
Passwd URO: ABCD Passwd URW: [ ]

Abilita Log

Apri collegamento Ritorno tabella clienti

16.45

En el ejemplo anterior, la contraseña **Password URO =ABCD** permite acceder a Creatio A3 y leer todos los valores, estados de funcionamiento, etc. No hay posibilidad de modificar los parámetros de lectura Read Only. Se puede cambiar la contraseña en cualquier momento.



En el ejemplo anterior, las contraseñas **Password URO =ABCD** y **Password URW** permiten acceder a Creatio A3 y leer todos los valores, estados de funcionamiento, etc. con la posibilidad de modificar temperaturas, recetas de modo de funcionamiento, etc.

Ambas contraseñas son modificables en cualquier momento y pueden ser utilizadas para la telegestión.

## Instalación (Configuraciones preajustadas por el fabricante)

Línea Submenú	Función o parámetro	Comentarios
<b>Receta preajustada</b>	Permite seleccionar recetas en función de varios tipos de calderas y/o combustibles de biomasa previamente ajustados por el fabricante.	Permite cargar la receta en función de la familia de calderas.

Las recetas preajustadas permiten seleccionar de forma rápida la receta en función de determinadas calderas y tipos de biomasa. La receta elegida seguirá únicamente y exclusivamente los parámetros ajustados en el menú:

- BST Ventilador
- BST Aspiración
- BST Sinfín 1
- BST Sinfín 2
- PID Ventilado
- PID Sinfines
- Tempos

Los demás parámetros no son de ningún modo afectados por esta función por lo tanto no son modificables durante la carga.

Las recetas están marcadas de la siguiente manera: "ABCD Receta1/Receta2" donde ABCD y el modelo o familia de calderas y Receta1 y Receta2 indican el tipo de biomasa usado:

Ejemplo:

- "ABCD Pellet/Maíz" Receta 1 = funcionamiento pellet, Receta 2 = funcionamiento mezcla pellet/maíz
- "ABCD Pellet/Astillas" Receta 1 = funcionamiento pellet, Receta 2 = funcionamiento a astillas.
- "ABCD Astillas/Maíz" Receta 1 = funcionamiento astillas, Receta 2 = funcionamiento mezcla pellet/maíz.

Las recetas son en función del tipo de caldera usada, dependiendo si tienen 1 o 2 sinfines, listo para la carga de la astilla, etc...

## 9. Log de Sistema

<b>Log de sistema (indicaciones sobre las operaciones)</b>				
<b>Código</b>	<b>Indicación pantalla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor 1</b>	<b>Valor 2</b>
0	OK		No	No
1	Sys ON	Creatio A3 encendido mediante el botón de alimentación 230V	No	No
2	Sys Wdt	Creatio A3 reencendido por el control Temporizador Watch Dog de la CPU	No	No
3	Sys BOR	Alimentación tarjeta Creatio A3 demasiado baja, posible cortocircuito sobre salida 12Vcc	No	No
4	Sys Display	Error GDI	No	No
5	Sys temp board	Temperatura tarjeta Creatio A3 > 65°C	Temperatura tarjeta	No
6	Sys EEPROM IO	Error de escritura de datos en Eeprom	No	No
<b>Errores Funcionamiento caldera</b>				
7	TSIC	Actuación del termostato de seguridad conectado a los terminales	No	No
8	No Fuel 1	Falta de combustible en silo 1	% nivel si está conectada a la entrada analógica	No
9	No Fuel 2	Falta de combustible en silo 2	% nivel si está conectada a la entrada analógica	No
10	NO Acc	Fallo de encendido de biomasa	No	No
11	NO Rise temp	No se alcanza la temperatura de consigna en modo PID	Tiempo transcurrido en minutos	No
12	Fire coc 1	Actuación de entrada interruptor térmico de prevención de incendios sinfín 1	No	No
13	Fire coc 2	Actuación de entrada interruptor térmico de prevención de incendios sinfín 2	No	No
14	Probe Tout	Error sonda temperatura caldera	No	No
15	Probe Tin	Error sonda temperatura retorno caldera	No	No
16	Probe fumi	Error sonda temperatura de humos salida	No	No
17	Probe fiamma	Error sonda temperatura llama en la cámara de combustión	No	No
18	Portello	Puerta abierta	No	No
19	Press H2O	Error entrada presostato o flujostato	No	No
20	Term.Motor	Error entrada térmica motores	No	No
21	IN Emerg	Error entrada circuito emergencia	No	No
22	AC Freq Hz	Error relacionado con la frecuencia de red en las salidas TV1 y TV2	No	No
23	EM-High Temp	Consigna limite <b>ADb Temperatura Alarma Caldera</b>	No	No
24	TH Fumi ON LOW	Sinfín deshabilitado en Modo Modulación BST o PID porque <b>Temp Humos &lt; F1d Temp Humos 0n</b>	Temperatura humos	Temp. caldera
25	ERR AT PID	Error autorregulación PID	No	No

26	Probe Lambda	Error sonda Lambda	Valor C0	Valor AD
27	Probe PressMbar	Error medidor de depresión de cámara de combustión	No	No
28	Press Chamber Limits	Error de depresión de cámara de combustión	Presión en Pa	No
29	Estintore	Sistema de descarga de extinción antiincendo	No	No
30	Tramoggia	Puerta de silo o tolva abierta	No	No
31	Exchanger Clean	Limpieza de pasos de humos ON/OFF	Valor de intervalo de limpieza P56	0=Desactivado 1=Activado
<b>Carga automática del combustible</b>				
32	Silos 1 full	Nivel silo 1 lleno	% nivel si conectada a la entrada analógica	No
33	Silos 2 full	Nivel silo 2 lleno	% nivel si conectada a la entrada analógica	No
34	Silos 1 empty	Nivel de reserva de silo 1 activada	% nivel si conectada a la entrada analógica	No
35	Silos 2 empty	Nivel de reserva de silo 2 activada	% nivel si conectada a la entrada analógica	No
<b>Encendido y apagado del sistema</b>				
36	ON Keyb biom	Caldera encendida en el teclado en modo biomasa	No	No
37	Off Keyb biom	Caldera apagada en el teclado en modo biomasa	No	No
38	ON Keyb Gas	Caldera encendido en el teclado en modo gas	No	No
39	Off Keyb Gas	Caldera apagada en el teclado en modo gas	No	No
40	ON Modbus biom	Caldera encendido por la red Modbus en modo biomasa	No	No
41	Off Modbus biom	Caldera apagada por la red Modbus en modo biomasa	No	No
42	ON Modbus Gas	Caldera encendida por la red Modbus en modo gas	No	No
43	Off Modbus Gas	Caldera apagada por la red Modbus en modo gas	No	No
44	ON by cronotermo	Caldera encendida por el cronotermóstato	No	No
45	Off by cronotermo	Caldera apagada por el cronotermóstato	No	No
46	ON by clock	Caldera encendido por el reloj interno	0=encendido tecla 1=encendido modbus	No
47	Off by clock	Caldera apagada por el reloj interno	0=encendido tecla 1=encendido modbus	No
48	RESET all-Modbus			
<b>Estados de funcionamiento</b>				
49	IDX SYS OFF	Estado OFF (Apagado)	Temperatura humos	Temp. caldera
50	IDX IDX CHKUP	Estado Comprobación	Temperatura humos	Temp. caldera
51	IDX ACC PRE	Estado Pre calentamiento	Temperatura humos	Temp. caldera
52	IDX ACC	Estado Encendido	Temperatura humos	Temp. caldera
53	IDX STAB	Estado Estabilización	Temperatura humos	Temp. caldera

54	IDX REC	Estado Recuperación de encendido	Temperatura humos	Temp. caldera
55	IDX NORM	Estado Normal	Temperatura humos	Temp. caldera
56	IDX PID	Estado PID	Temperatura humos	Temp. caldera
57	IDX CLEAN	Estado limpieza periódica	Temperatura humos	Temp. caldera
58	IDX MOD	Estado Modulación	Temperatura humos	Temp. caldera
59	IDX MAN 0	Estado Mantenimiento fase inactiva	Temperatura humos	Temp. caldera
60	IDX MAN 1	Estado Mantenimiento fase inactiva	Temperatura humos	Temp. caldera
61	IDX SICUR	Estado Seguridad	Temperatura humos	Temp. caldera
62	IDX ALLARM	Estado Alarma	Temperatura humos	Temp. caldera
63	IDX SPEGN ACC	Estado apagado accidental	Temperatura humos	Temp. caldera
64	IDX SPEGN	Estado apagado por el usuario	Temperatura humos	Temp. caldera
65	IDX END CLEAN	Estado limpieza final	Temperatura humos	Temp. caldera
66	IDX GAS	Estado gas	Temperatura humos	Temp. caldera
<b>Sistema solar y ACS / Ac. Inercia</b>				
67	SOL NC	Sistema solar no configurado	Temperatura caldera	Temperatura solar
68	SOL OK	Solar funcionando y correctamente configurado	Temperatura caldera	Temperatura solar
69	SOL SMX	Temperatura ACS / Ac. Inercia demasiado alta	Temperatura caldera	Temperatura solar
70	SOL EM	Temperatura panel solar muy elevada	Temperatura caldera	Temperatura solar
71	SOL CMN	Temperatura del panel solar < al umbral de mínimo rendimiento para la calefacción	Temperatura caldera	Temperatura solar
72	SOL CFR	Temperatura pan. solares demasiada baja	Temperatura caldera	Temperatura solar
73	SOL HEATBOILER	Función integración ACS / Ac. Inercia	Temperatura caldera	0 =función apagada 1 =función activa
<b>Memorización de datos en el disco fijo</b>				
74	EEW IMP	Error memoria ajustes	Código de error	
75	EEW NETWORK	Error	Código de error	
76	EEW TEMP	Error memoria temperatura	Código de error	
77	EEW FUNZ	Error memoria funcionales	Código de error	
78	EEW PROBES	Error memoria consignas de sondas	Código de error	
79	EEW INP	Error memoria entradas	Código de error	
80	EEW OUT	Error memoria salidas	Código de error	
81	EEW RIC	Error memoria recetas	Código de error	
82	EEW RTC	Error memoria relojes	Código de error	
83	EEW SOLAR	Error memoria solar	Código de error	
84	EEW RUNTIME	Error memoria runtime	Código de error	
85	EEW SER#	Error memoria	Código de error	
86	EEW AUX	Error memoria auxiliar	Código de error	
87	EEW TKoff	Error memoria Offset Termopar y RT	Código de error	
88	EEW VMisc	Error memoria válvula mezcladora	Código de error	
89	EEW Klima	Error memoria klimacontrol	Código de error	
<b>Carga de datos del disco fijo en memoria</b>				
90	EER IMP	Error carga	Código de error	
91	EER NETWORK	Error carga	Código de error	

92	EER TEMP	Error carga	Código de error	
93	EER FUNZ	Error carga	Código de error	
94	EER PROBES	Error carga	Código de error	
95	EER INP	Error carga	Código de error	
96	EER OUT	Error carga	Código de error	
97	EER RIC	Error carga	Código de error	
98	EER RTC	Error carga	Código de error	
99	EER SOLAR	Error carga	Código de error	
100	EER RUNTIME	Error carga	Código de error	
101	EER SER#	Error carga	Código de error	
102	ERR AUX	Error carga	Código de error	
103	ERR TKoff	Error carga	Código de error	
104	ERR VMisc	Error carga	Código de error	
105	ERR Klima	Error carga	Código de error	

### Modbus RS485 y conexiones periféricas

106	MB485 error	Error comunicación periférica RS485	ID de periférico	Código error <b>MB485 error</b>
107	INV_PR run	Funcionamiento normal del variador del ventilador de aire primario cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
108	INV_VA run	Funcionamiento normal del variador del ventilador de aspiración cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
109	INV_C1 run	Funcionamiento normal del variador del sinfin 1 cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
110	INV_C2 run	Funcionamiento normal del variador del sinfin 2 cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
111	INV_ST run	Funcionamiento normal del variador del sinfin inyector o válvula de estrella cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
112	INV_SE run	Funcionamiento normal del variador del ventilador de aire secundario cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
113	INV_JP run	Funcionamiento normal del variador del ventilador de salto o terciario cada 15 minutos se registra la frecuencia y la intensidad de corriente con fines estadísticos y de control.	Frecuencia de variador con escala X100	Intensidad de corriente absorbida x10 o x100
114	INV_PR error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Código Error: Delta = 21,00 ERRCODE  Altivar = 7121 Fault code  Agile = 260 Actual	Otros registros: Delta 21.01 STATUSLED  Altivar = 3201 Status_word  Agile = 270 Actual

			errors	warning
115	INV_VA error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>
116	INV_C1 error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>
117	INV_C2 error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>
118	INV_ST error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>
119	INV_SE error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>
120	INV_JP error	Código de error generado por el variador de ventilador de aire primario en caso de un mal funcionamiento. Normalmente este error se genera unido al error <b>Térmica Motores</b> si la salida de relé del variador está conectado a la entrada Térmica Motores	Como código <b>INV_PR error</b>	Como código <b>INV_PR error</b>

### Códigos de errores MB485 error (106)

Los códigos de error memorizados en los DATO1 y DATO2 nos permiten obtener información inmediata de la causa que ha hecho aparecer el error **MB485 ERROR**.

El DATO1 contiene la ID del componente periférico que ha dado el error. Esta ID depende de la configuración de la caldera y del número de tarjetas electrónicas Creatio o variadores presentes.

El DATO2 contiene el código de error:

- -9700\_X\_INVALID: Parámetro no válido
- -9701\_X\_NO\_MEMORY: Memoria fuera
- -9702\_X\_TIMEOUT: Comunicación no establecida en tiempo
- -9703\_X\_INIT\_FAIL: Fallo en la iniciación
- -9704\_X\_NOT\_INIT: No inicializado correctamente
- -9705\_X\_BUSY: Ocupado
- -9706\_X\_MATH: Error matemático
- -9707\_X\_FUNCTION\_SKIPPED: Función no conseguida
- -9708\_X\_INTERNAL: Error interno
- -9709\_X\_FULL: Buffer o memoria llena

- -9710\_X\_EMPTY: Buffer vacío
- -9711\_X\_NOT\_IMPLEMENTED: comando o función no implementada o no presente
- -9712\_X\_REENT: Entrada en función inesperada
- -9713\_X\_INTERRUPTED: Comando o función interrumpida
- -9714\_X\_CRC16: Error de CRC en la escritura del fichero o transmisión de comando.
- -9715\_X\_SIZE: Dimensión del dato no correcta
- -9716\_X\_NOT\_READY: NO está listo el sistema para seguir funcionando
- -10100\_X\_USER\_MBTIMEOUT: Tiempo de respuesta. El periférico no responde.
- -10101\_X\_USER\_MBCMD: Tiempo de respuesta. El periférico no responde.
- -10102\_X\_USER\_MBIOA1: Tiempo de respuesta. El periférico no responde.
- -10103\_X\_USER\_MBINVERTER: Periférico con erro interno. Revisar el Registro de Eventos cercanos en el tiempo , aproximadamente 1 u 2 segundos para determinar el código específico del periférico. Por ejemplo
  - **115 INV\_VA run**: DATO1 y DATO2 señalan el error del variador.
- -32001\_X\_INPUT\_NOT\_CONFIG: Entrada o salida no configurada.
- -32002\_x\_INPUT\_PROBE\_ERR: Sonda de entrada con error.
- -32003\_X\_INPUT\_PROBE\_SHORT\_CC: Salida en cortocircuito.
- -32004\_X\_INPUT\_PROBE\_NOT\_CONNECTED: Salida no conectada (sonda lambda).
- -32005\_X\_INPUT\_NO\_VAL\_READY: Ningún valor listo para su lectura.

### Códigos de error de Variadores:

Los códigos de error memorizados en DATO1 y DATO2 nos permiten visualizar rápidamente el problema que ha causado la parada del sistema con la señal MODBUS RS485 ERROR.

Creatio A3 soporta actualmente 3 modelos de variadores de frecuencia:

- Schneider – Telemecanique Altivar serie 312.
- Delta Electronics series L, EL y E.
- Bonfiglioli serie Agile

### Errores Schneider / Telemecanique

Registro 7121 (DATA1):

- 0 = “nOF” No se ha registrado el código de error.
- 3 = “CFF” Configuración incorrecta (parámetros)
- 4 = “CFI” Configuración inválida (parámetros)
- 5 = “SLF” Interrupción de la comunicación Modbus
- 6 = “ILF” Interrupción de la comunicación interna
- 7 = “CnF” Tarjeta opcional de comunicación
- 8 = “EPF” Fallo externo
- 9 = “OCF” Sobreintensidad
- 10 = “CrF” Precarga del condensador
- 13 = “LFF” 4 -20 mA pérdida
- 16 = “OHF” Sobrecalentamiento de la unidad
- 17 = “OLF” Sobrecarga en el motor
- 18 = “ObF” Sobrevoltaje del bus de corriente continua
- 19 = “OSF” Sobrevoltaje de la línea de alimentación
- 20 = “OPF” Pérdida de fase del motor
- 21 = “PHF” Pérdida de fase en la alimentación
- 22 = “USF” Voltaje bajo en la línea de alimentación
- 23 = “OCF” Cortocircuito en el motor (fase con fase)
- 24 = “SOF” Sobrevelocidad en el motor
- 25 = “tnF” Auto-tuning no tuvo éxito

- 26 = "IF1" Desconocido
- 27 = "IF2" Tarjeta MMI
- 28 = "IF3" Comunicación MMI
- 29 = "IF4" EEPROM industrial
- 30 = "EEF" Memoria EEPROM
- 31 = "OCF" Cortocircuito
- 32 = "SCF" Cortocircuito en el motor (a tierra)
- 33 = "OPF" Pérdida de fase en motor (3 fases)
- 34 = "COF" Interrupción de la comunicación, fallo en línea 2 (CANopen)
- 35 = "bLF" Control de freno
- 36 = "OCF" Módulo de potencia
- 55 = "SCF" Módulo de potencia o cortocircuito en motor.

Registro 3201 (DATA 2). ETA Status Word 3201

### ETA status word (W3201)

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Alarm	Switch on disabled	Quick stop active at 0	0	Malfunction	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8
Direction of rotation	Stop via STOP key	0	0	Reference exceeded	Reference reached	Forced local mode (active at 0)	0

State	bit 6	bit 5	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	MSK = ETA (W3201) masked by 16#006F
	Switch on disabled	Quick stop	Malfunction	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on	
Not ready to switch on	0	x	0	0	0	0	16#0000 16#0020
Switch on disabled	1	x	0	0	0	0	16#0040 16#0060
Ready to switch on	0	1	0	0	0	1	16#0021
Switched on	0	1	0	0	1	1	16#0023
Operation enabled	0	1	0	1	1	1	16#0027
Malfunction	0	x	1	0	0	0	16#0008 16#0028
Malfunction reaction active	0	x	1	1	1	1	16#000F 16#002F
Quick stop active	0	0	0	1	1	1	16#0007

### Delta Electronics Serie L, EL y E

Delta registro 21.00 ERRCODE (DATA 1)

- 0: Ningun error registrado
- 1: Sobrecorriente (oc)
- 2: sobrevoltaje (ov)
- 3: IGBT Sobrecalentamiento (oH1)
- 4: Reservado
- 5: Sobrecarga (oL)
- 6: Sobrecarga 1 (oL1)
- 7: Sobrecarga 2 (oL2)
- 8: Fallo externo (EF)
- 9: La corriente excede 2 veces la corriente establecida durante la aceleración (ocA)
- 10: La corriente excede 2 veces la corriente establecida durante la deceleración (ocd)
- 11: La corriente excede 2 veces la corriente establecida durante el estado de operación constante (ocn)
- 12: Fallo de tierra (GFF)

- 13: Reservado
- 14: PHL (Pérdida de fase)
- 15: Reservado
- 16: Fallo de auto aceleración/deceleración (cFA)
- 17: Protección de software disponible (codE)
- 18: Fallo de Escritura en CPU de tarjeta de potencia (CF1.0)
- 19: Fallo de Lectura en CPU de tarjeta de potencia (CF2.0)
- 20: CC, OC Fallo de protección de hardware (HPF1)
- 21: OV Fallo de protección de hardware (HPF2)
- 22: GFF Fallo de protección de hardware (HPF3)
- 23: OC Fallo de protección de hardware (HPF4)
- 24: Error fase U (cF3.0)
- 25: Error fase V (cF3.1)
- 26: Error fase W (cF3.2)
- 27: Error bus de continua (cF3.3)
- 28: IGBT sobrecalentado (cF3.4)
- 29: Reservado
- 30: Reservado
- 31: Reservado
- 32: Error de señal ACI (Aerr)
- 33: Reservado
- 34: Protección de sobrecalentamiento de PTC del motor (PtC1)

## Delta registro 21.01 ERRCODE (DATA 2)

2101H	Bit 0-1	00B: RUN LED is off, STOP LED is on (The AC motor Drive stops)
		01B: RUN LED blinks, STOP LED is on (When AC motor drive decelerates to stop)
		10B: RUN LED is on, STOP LED blinks (When AC motor drive is standby)
		11B: RUN LED is on, STOP LED is off (When AC motor drive runs)
	Bit 2	1: JOG command
	Bit 3-4	00B: FWD LED is on, REV LED is off (When AC motor drive runs forward)
		01B: FWD LED is on, REV LED blinks (When AC motor drive runs from reverse to forward)
		10B: FWD LED blinks, REV LED is on (When AC motor drive runs from forward to reverse)
		11B: FWD LED is off, REV LED is on (When AC motor drive runs reverse)
	Bit 5-7	Reserved
	Bit 8	1: Master frequency Controlled by communication interface
	Bit 9	1: Master frequency controlled by analog signal
	Bit 10	1: Operation command controlled by communication interface
Bit 11-15	Reserved	

## Bonfiglioli Active

Agile Registro 270 Actual Warning (DATA 2)

Use Parameter *Warnings 270* to access the warning codes via Modbus.

Warning Messages		
Bit-No.	Warning Code	Description
0	0x0001	Warning Ixt <sup>1) 2)</sup>
1	0x0002	Warning Short Time Ixt <sup>1)</sup>
2	0x0004	Warning Long Time Ixt <sup>2)</sup>
3	0x0008	Warning Heat Sink Temperature Tk
4	0x0010	Warning Inside Temperature Ti
5	0x0020	Warning I-Limit
6	0x0040	Warning Init
7	0x0080	Warning Motor Temperature
8	0x0100	Warning Mains Phase Failure
9	0x0200	Warning Motor Protective Switch
10	0x0400	Warning Fmax
11	0x0800	Warning Analog Input MFI1A
12	0x1000	Warning Analog Input MFI2A
13	0x2000	Warning Systembus Slave in Fault
14	0x4000	Warning Udc
15	0x8000	Warning Application

<sup>1) 2)</sup>: Bit 0 "Warning Ixt" is set,

- if Bit 1 "Warning Short Term Ixt" or
- if Bit 2 "Warning Long Term Ixt" is set.

In Parameter *Warnings 270* several warnings can be set at the same time.

Example:

Message	Warning Code	Comment
Warning Ixt	0x0001	Set on Short Term or Long Term Ixt.
Short Term Ixt	0x0002	
Warning Limit Heat Sink Temperature	0x0008	
Warning Limit Motor Temperature	0x0080	
<b>Sum</b>	<b>0x008B</b>	

## 10. Garantía y soporte técnico

Se puede identificar cada producto de la serie Creatio A3 gracias al número de serie indicado en la tarjeta.

La garantía cubre los productos de la serie Creatio A3 durante un año desde la fecha de fabricación, salvo otra indicación, contra defectos de fabricación o de materiales. Satis Energías Renovables se reserva para la reparación y/o sustitución de los productos o partes defectuosas y/o fabricación que no estén acordes con las especificaciones o el pedido.

Los productos de la serie Creatio A3 están diseñados para durar durante muchos años siempre cuando están instalados, usados y mantenidos correctamente. Para asegurar una máxima duración de vida y una mayor seguridad, lea atentamente el presente manual de instrucciones.

La factura sirve de comprobante en caso de intervenciones o reclamación durante el periodo de garantía. Por lo tanto, se recomienda conservar con cuidado dicho documento.

Quedan incluidos de la garantía la instalación y el uso impropios, reparaciones realizadas por un personal inexperto con recambios no de origen, costos adicionales como gastos de viaje, transporte o de alquiler.

No se proporciona ninguna extensión de garantía. En cualquier caso, Satis Energías Renovables no es responsable de los daños o consecuencias derivadas del uso de sus productos.

Satis Energías Renovables S.L. se reserva el derecho de aportar modificaciones o mejoras a los productos descritos en el presente manual sin previo aviso.

El presente manual anula y sustituye las versiones anteriores.

Autores: Roberto de Vita y Jesús Pulido Camacho

Última revisión: 31 Marzo 2014.

La reproducción de este manual o parte de ella puede hacerse solo con la aprobación de Satis Energías Renovables S.L.

La reproducción entera o parcial sin el consentimiento escrito será castigado según las leyes vigentes.