



► **IGNEIS 05**

AC AUTING CONTROL

Automatización y Optimización de Energía

www.auting-control.com

VENTAJAS

¡UN AVANCE EN EL CONTROL DE CALDERAS Y AHORRO DE COMBUSTIBLE!



Regula presión de caldera con algoritmo PID



Caracterización aire-combustible por software con 30 puntos, para 2 combustibles (p.e. gas-diesel, gas-combustóleo, diesel-combustóleo)



Controla actuadores separados para aire y 2 combustibles, con señales de 4...20 mA o seriales.



Mide oxígeno en chimenea con sensor de óxido de zirconio de alta precisión y estabilidad



Afina la combustión automáticamente, manteniendo el exceso de aire en el punto óptimo, consiguiendo un ahorro de combustible de 4...6%.

Tiene un terminal de operación integrado, con pantalla táctil a colores, guiado por menú, resistente al agua directa y polvo



Tiene comunicación Ethernet a 100 Mbit/s, para transmitir datos y recibir instrucciones desde un terminal remoto (PC)



Construido en base a controlador modular avanzado, multitasking, con funciones matemáticas, con gran capacidad de memoria



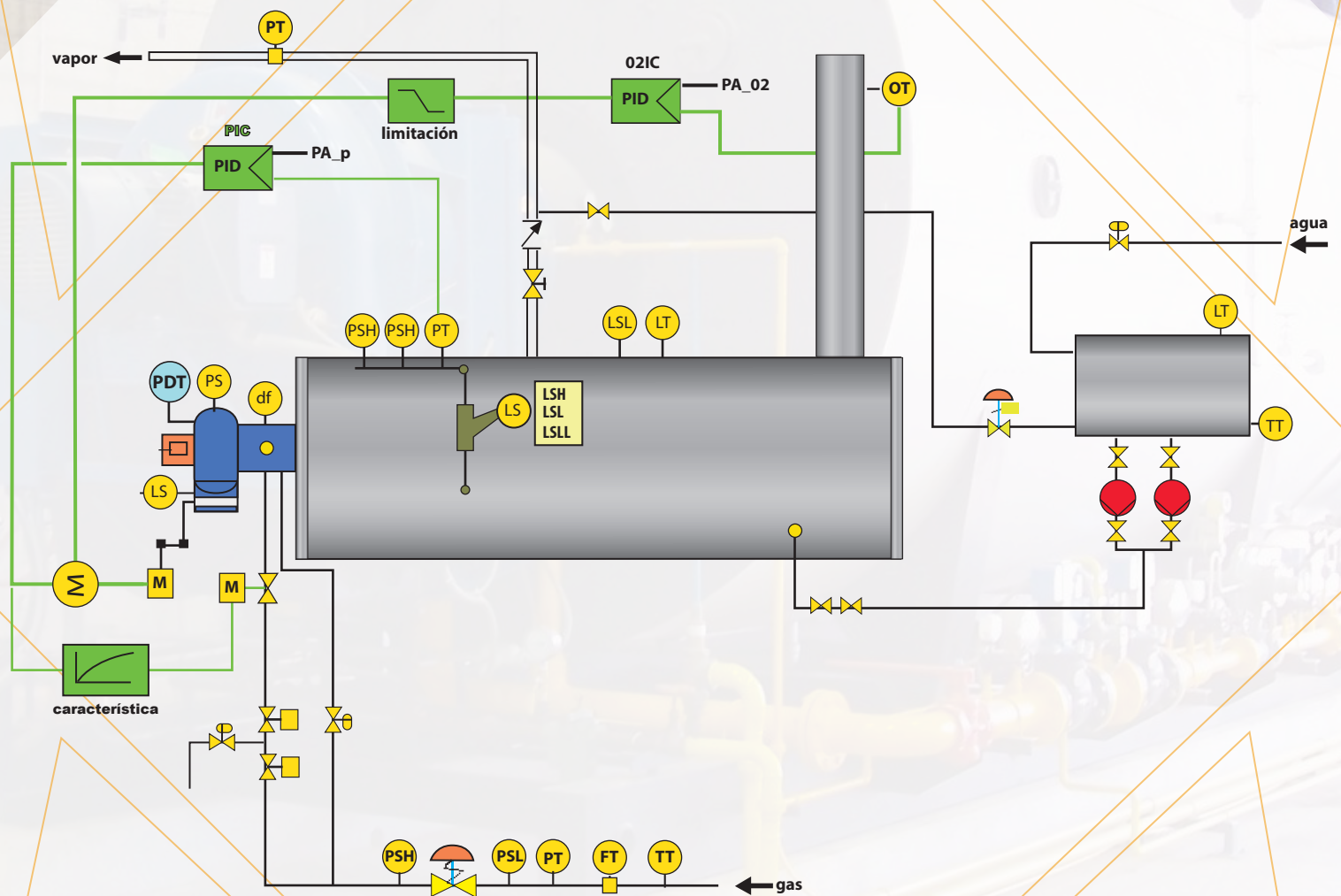
Puede medir y totalizar el flujo de vapor, el flujo de 2 combustibles y calcular la eficiencia real de la caldera como el cociente de la energía producida y la energía consumida



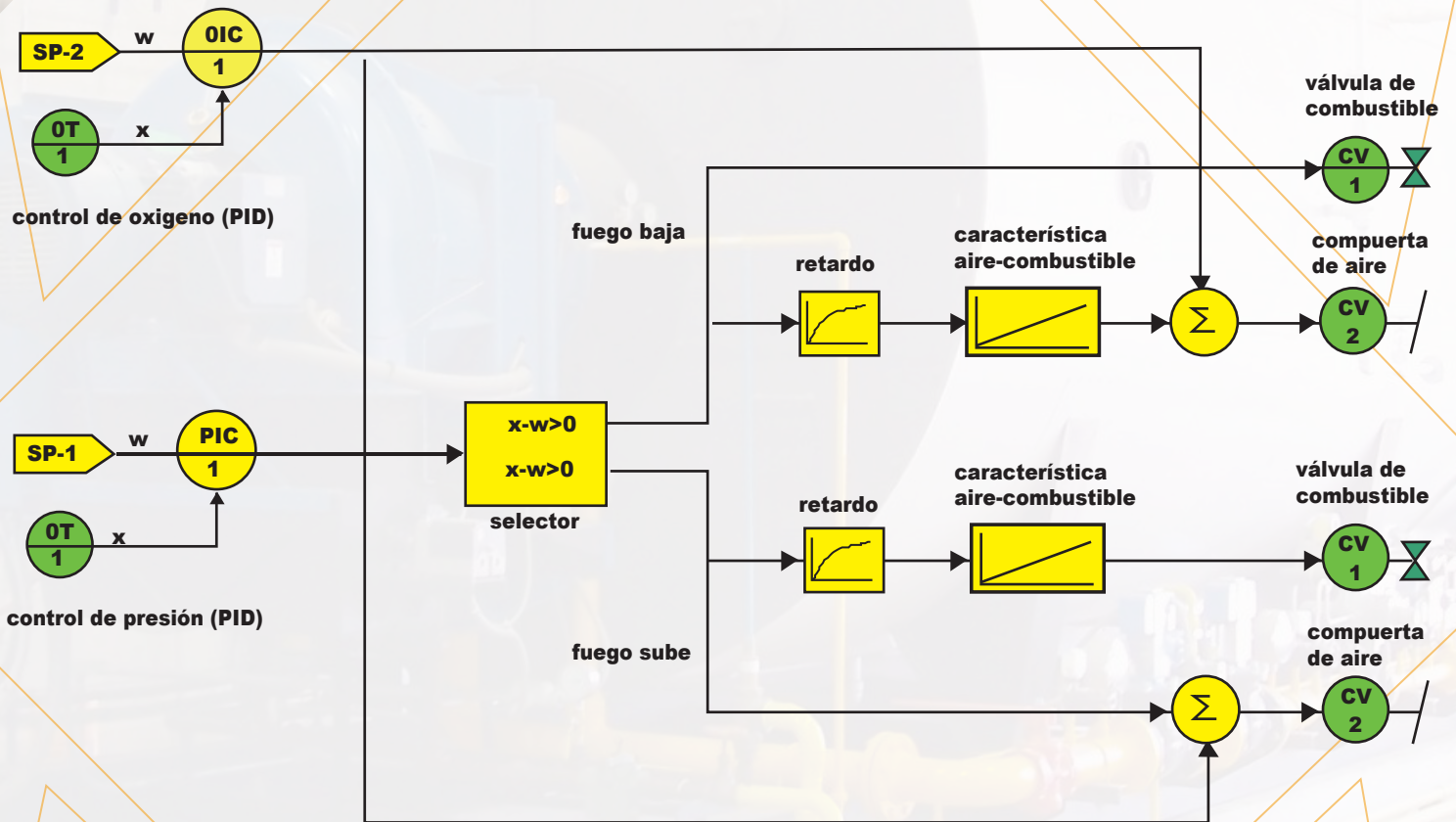
Arranque/paro programable por horario



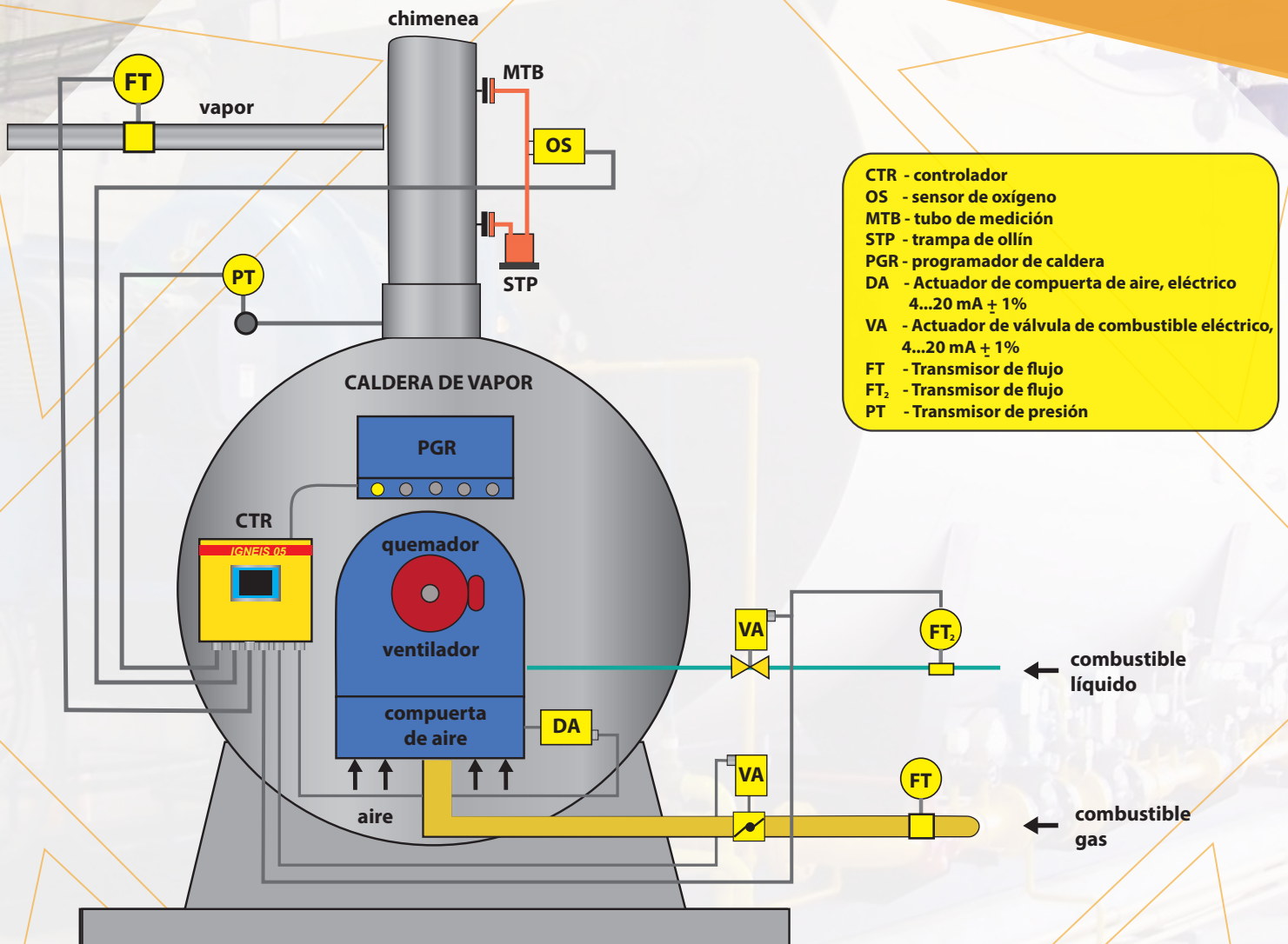
Esquema Externo de Control de Combustión de Caldera de Gas



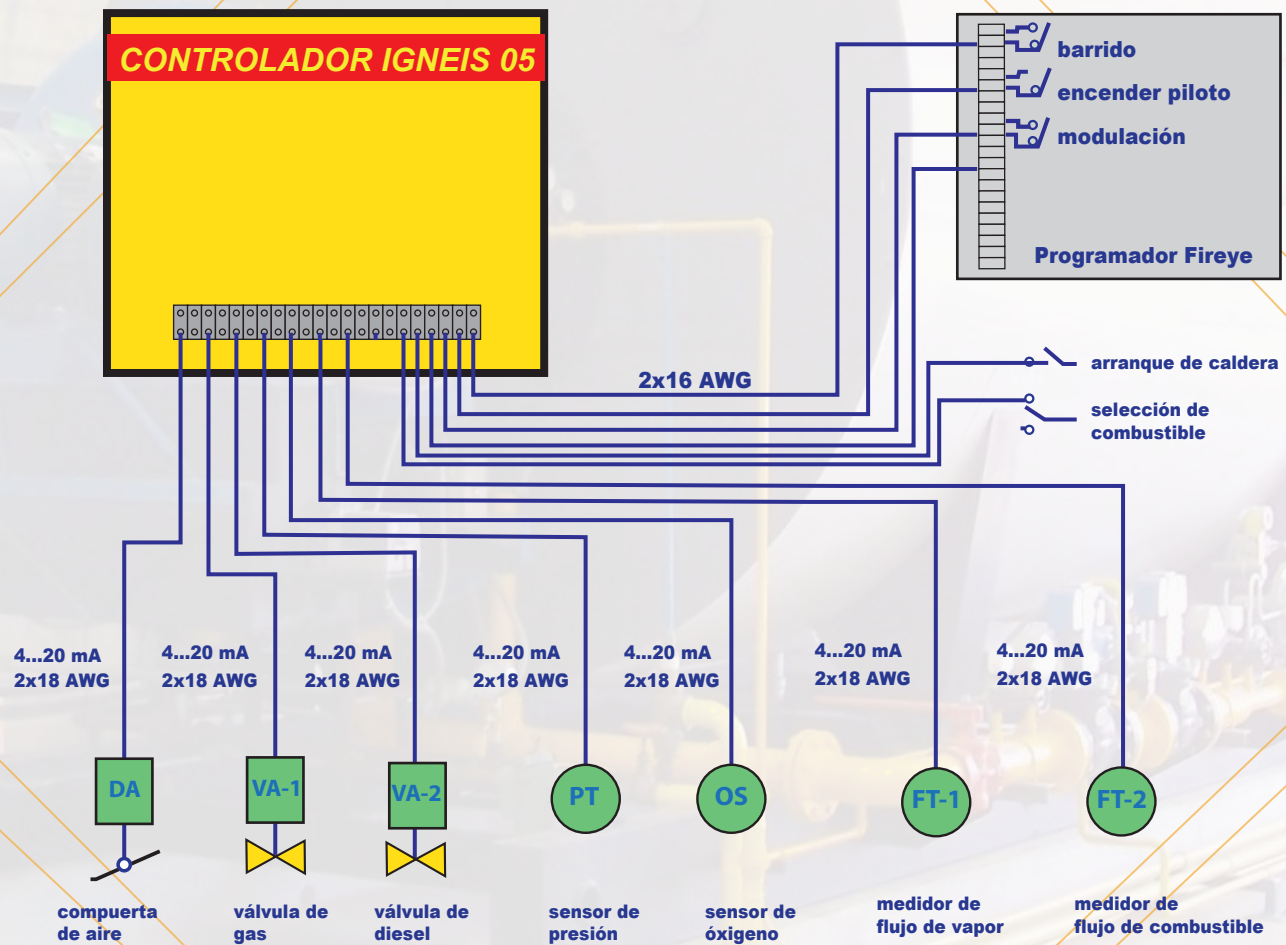
Esquema Interno de Control de Combustión



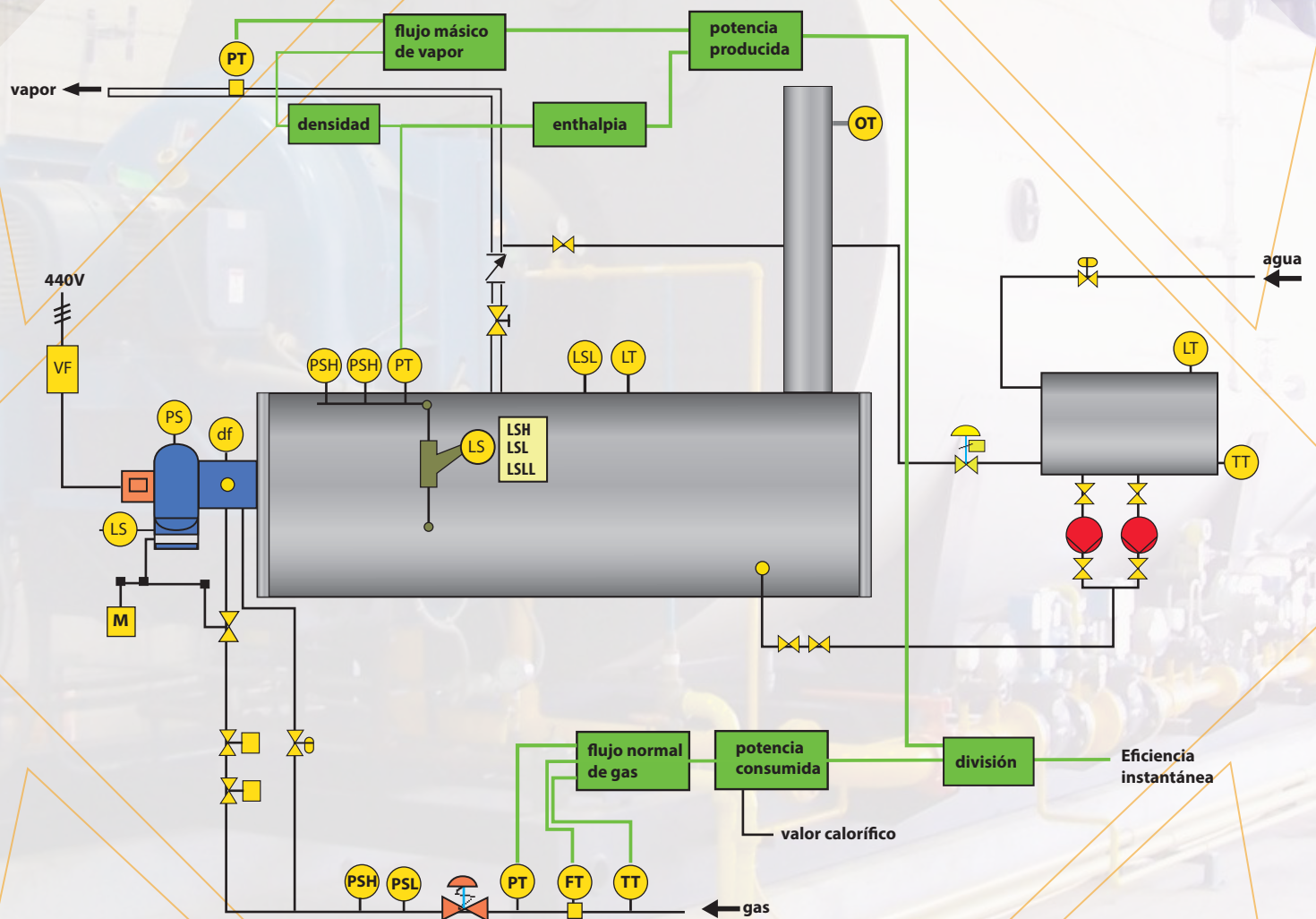
Esquema de Instrumentación



Esquema Interconexión con Instrumentación Básica

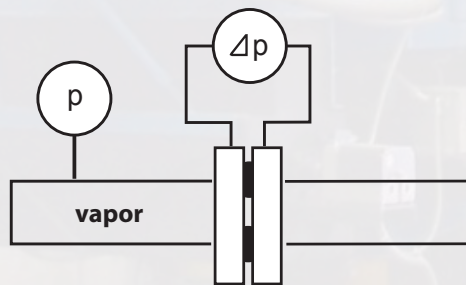


Mediciones de Flujo y Cálculo de Eficiencia Instantánea

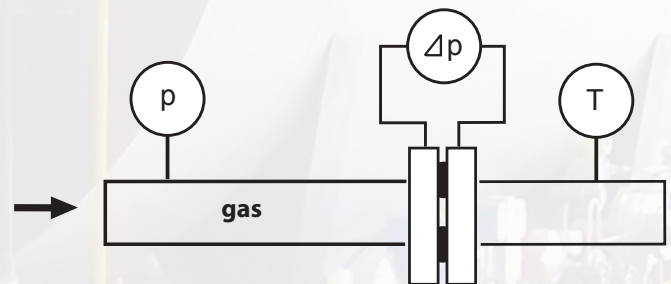


Calculación de Eficiencia Acumulada

$$\begin{aligned}
 \text{eficiencia acumulada} &= \frac{\text{energía producida hasta el momento}}{\text{energía consumida hasta el momento}} \\
 &= \frac{\text{vapor producido} \times (\text{enthalpia del vapor} - \text{enthalpia del agua})}{\text{combustible consumido} \times \text{valor calorífico}} \\
 &= \frac{\sum m_v \times (h_v - h_a)}{\sum m_c \times H_c}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \sum m_v &= \sum \text{const.} \sqrt{\rho \Delta p} \\
 \rho &= f(p)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \sum m_c &= \sum \text{const.} \sqrt{\rho \Delta p} \\
 \rho &= f(p, T)
 \end{aligned}$$

Característica Aire - Combustible - Oxígeno Máximos de Eficiencia

Index	FIRE (%)	X AIR (%)	Y DIESEL (%)	PA OXYGEN (%)
0	0.000	18.000	20.000	4.400
1	4.762	20.000	22.000	4.100
2	9.524	22.000	24.000	3.900
3	14.286	24.000	27.000	3.800
4	19.048	26.000	29.000	3.700
5	23.810	28.000	32.000	3.500
6	28.571	30.000	34.000	3.500
7	33.333	32.000	36.000	3.500
8	35.714	33.000	39.000	3.500
9	38.095	34.000	37.000	3.500
10	45.238	37.000	42.000	3.500
11	54.762	41.000	45.000	3.500
12	59.524	43.000	48.000	3.500
13	64.286	45.000	51.000	3.500
14	69.048	47.000	53.000	3.500
15	73.810	49.000	56.000	3.500
16	78.571	51.000	59.000	3.500
17	83.333	53.000	62.000	3.500
18	90.476	56.000	65.000	3.500
19	100.000	60.000	68.000	4.500
20	100.000	60.000	68.000	4.500

SAVE

LOAD

86.00%
COMPOSITE AIR POSITION

98.00%
FUEL VALVE POSITION

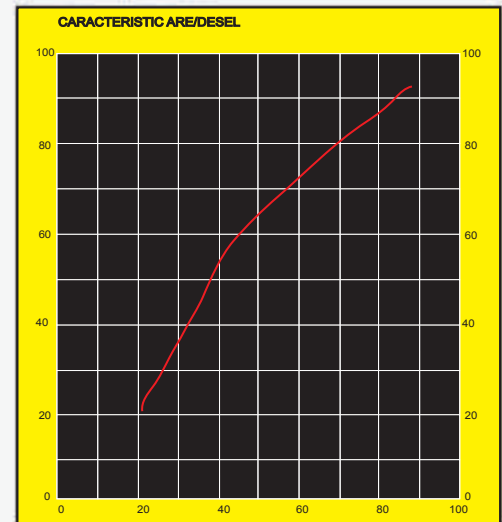
4.0%
CHIMNEY OXYGEN

4.3kg/ cm2
VAPOR PRESSURE

361.8kg/h
FUEL FLOW

AUTOMATIC ACTION OF THE GATE
AFTER ACCEPTING A POINT

DO NOT MOVE GATE



CARACT. MANUAL

► IGNEIS 05

**Sensor de Oxígeno
a base de Cerámica**

**IGNEIS
02S**

- **Cerámica de óxido de zirconio (ZrO₂)**
- **Montaje en exterior de la chimenea**
- **Larga estabilidad y durabilidad**
- **Fácil reemplazo**
- **Respuesta muy rápida**
- **Incluye trampa de ollín y ácido**
- **Bajo costo de mantenimiento y refacción**



Sensor de Presión



► **Celda metálica capacitiva**

► **Precisión $\pm 0.5\%$**

► **Estabilidad:
< 0.15% de desv./ año**

► **Salida de 4...20 mA,
2 alambres, 24 VDC**

► **Conexión de proceso
1/2" NPT - M**

► **Bajo costo de
mantenimiento y refacción**

► **Acero inoxidable 316L**

► **Intervalos de medición: 0... 10
bar, 0...16 bar, 0...25bar, 0...40 bar**



Unidad de Control - Interface de Operación



► Pantalla táctil a colores
NEMA 4

► Botones de menú

► Lectura de valores
medidos y calculados

► Modificación de puntos
de ajuste de presión
y oxígeno

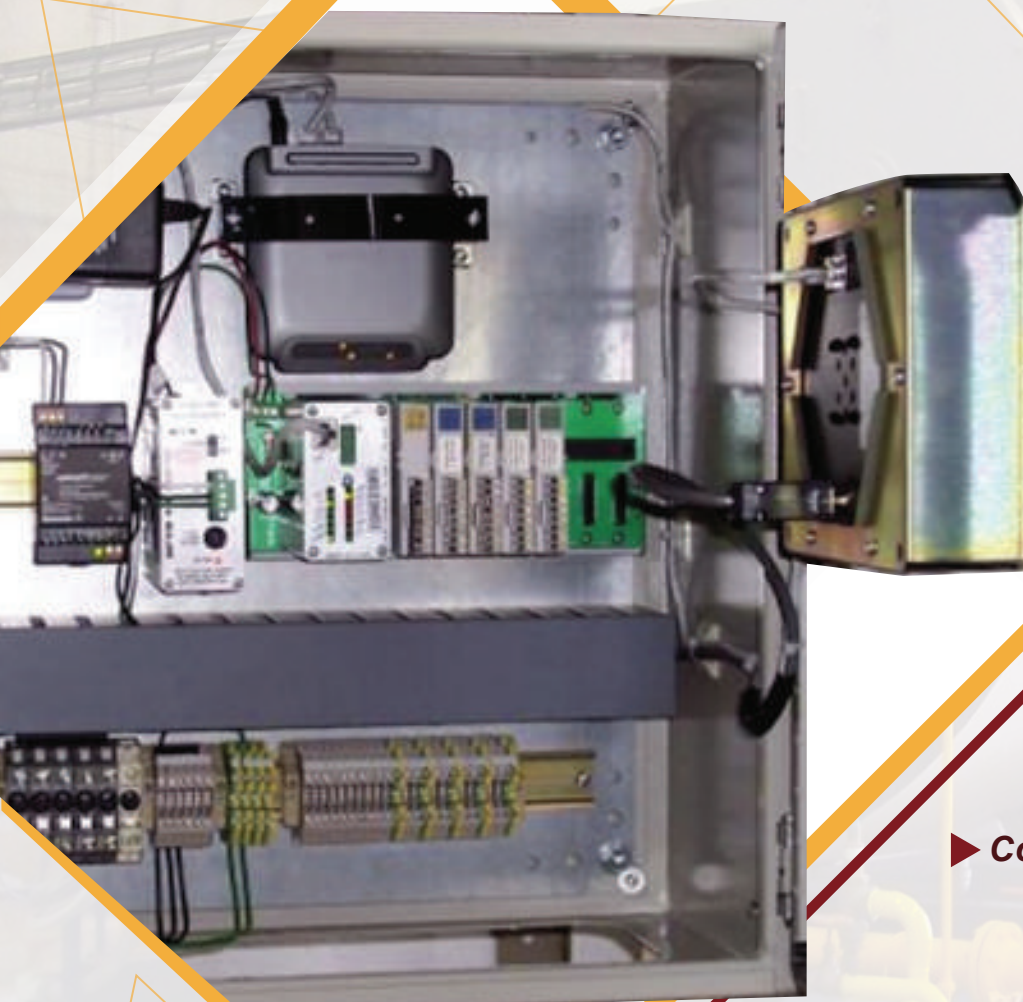
► Acceso sólo con clave a
parámetros críticos
de operación

► Afinación de reguladores de
presión y oxígeno en chimenea

► Pantalla de caracterización
aire-combustible, para 2 combus-
tibles, con 30 pares de valores



Unidad de Control - Arquitectura Electrónica



► **Controlador programado de 32 bit, NEMA 4 8 MB en flash, 200 MHz**

► **Módulos de entradas y salidas intercambiables**

► **Aislamiento óptico de canales de entradas y salidas hasta 4 kV**

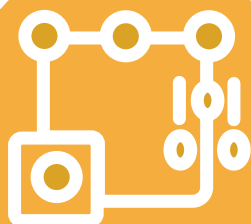
► **Fuente eléctrica de 5 VDC/4A
Fuente eléctrica de 24 VDC/1A**

► **Comunicación Ethernet 100Mbit/s
Switch Ethernet de 4 canales**

► **Terminales de campo en riel de 35mm**

► **Gabinete metálico NEMA 4
dimensiones 800x600x300mm**

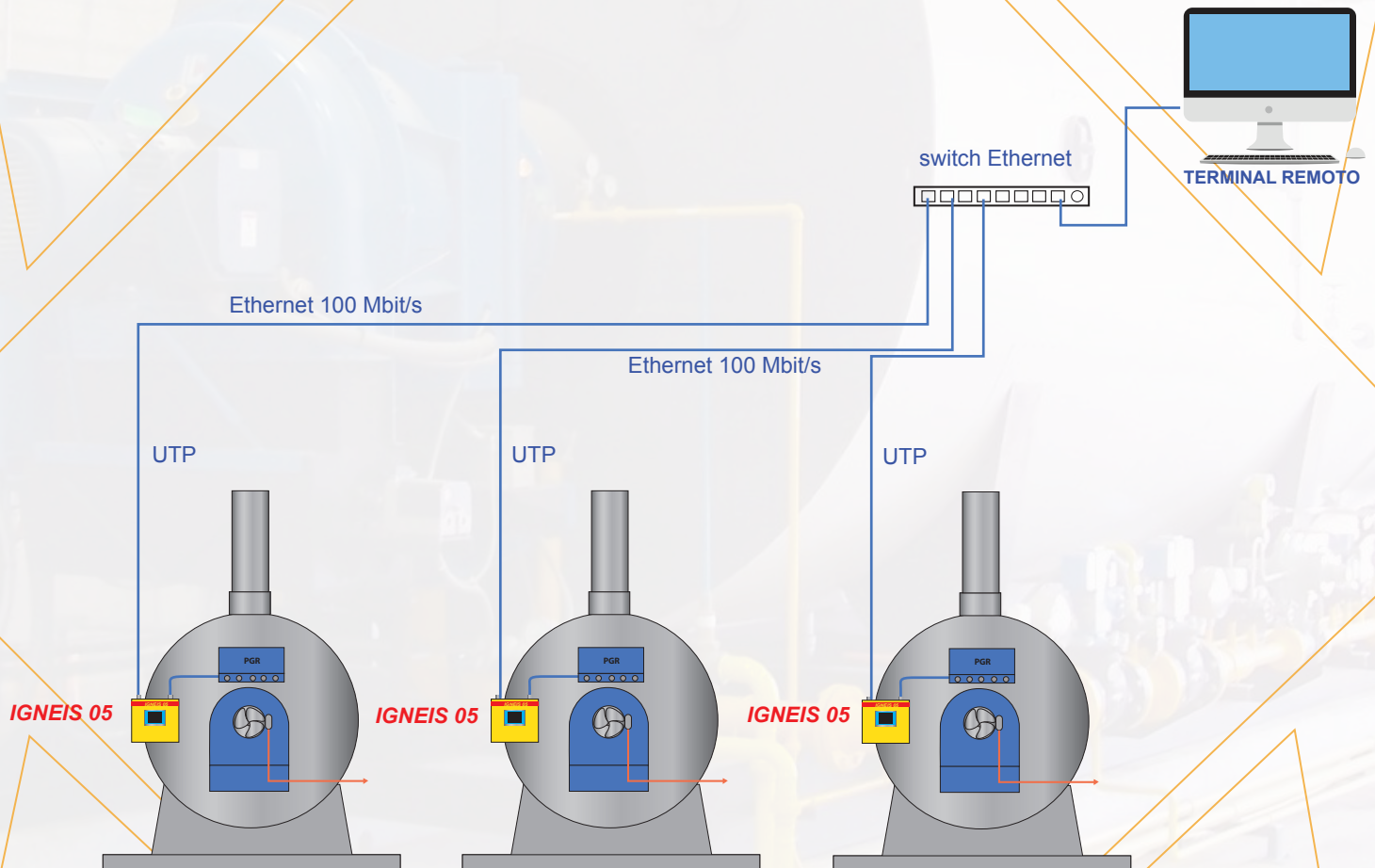
► **Alimentación eléctrica a 120 VAC o 220 VAC**



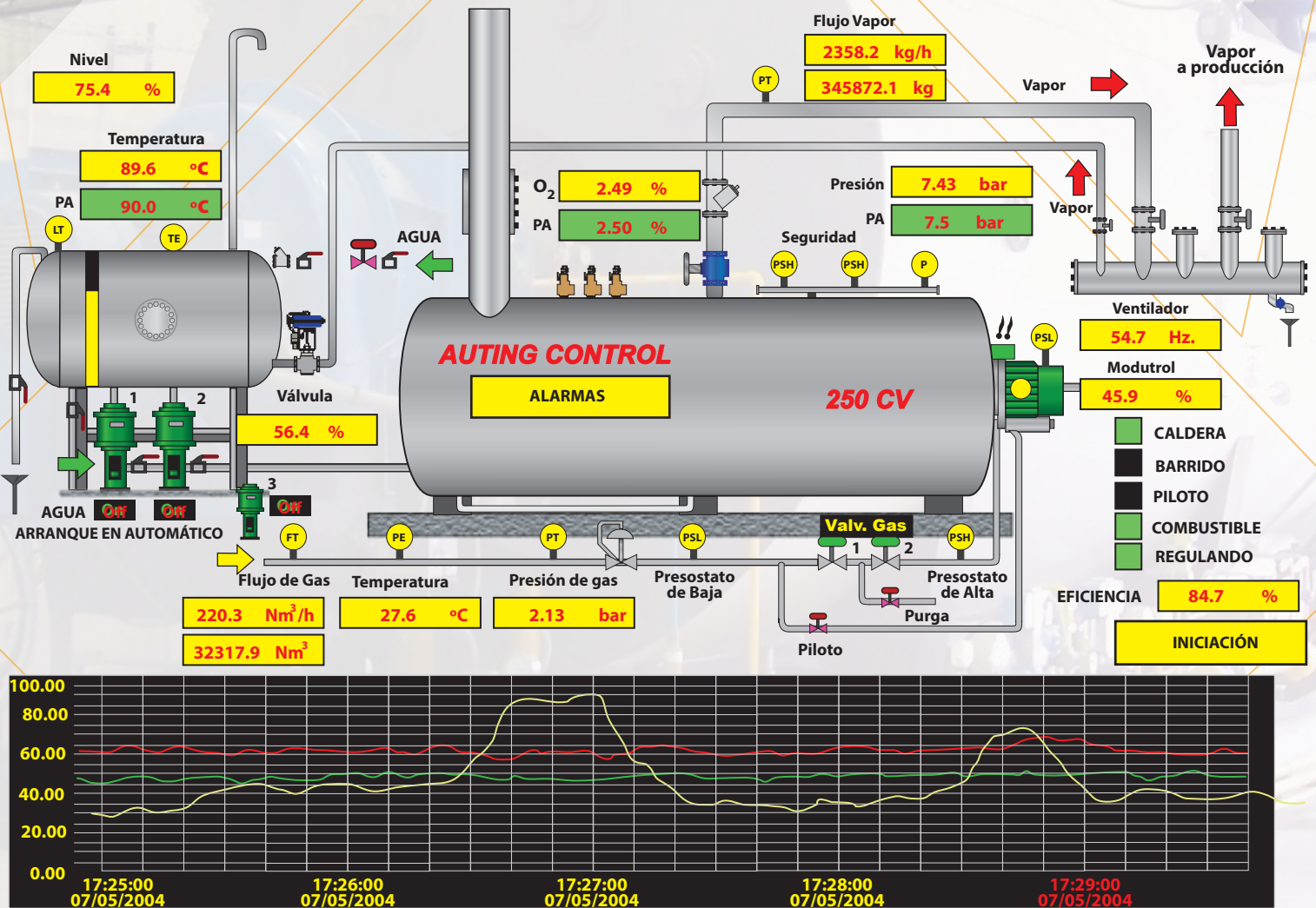
Comunicación con Terminal Remoto

FUNCIONES DEL TERMINAL REMOTO:

- Visualización y archivo de estado de operación
- Visualización y archivo de valores medidos y calculados
- Graficas de tendencia
- Afinación remota del control de presión
- Afinación remota del control de oxígeno
- Modificación de la característica aire-combustible
- Arranque/paro remoto de caldera



¿Qué se puede ver en un Terminal Remoto?





AC • AUTING CONTROL

Automation and Optimization of Energy

www.auting-control.com