

ProTIR ®

Visión termográfica para procesos de alta temperatura

VisionTIR
Multispectral Vision Technology

¿QUÉ ES EL SISTEMA PROTIR?

El sistema ProTIR es una solución de visión termográfica diseñada para monitorizar en continuo el interior de hornos, calderas, hornos rotativos, tanques y otros equipos con temperaturas extremas (450 ºC – 1800 ºC). El sistema proporciona una imagen termográfica en tiempo real de todo el campo de visión, permitiendo ver qué ocurre dentro del proceso incluso en entornos muy agresivos.

BENEFICIOS PARA LA PLANTA

- **Mayor seguridad operativa**

  Detección temprana de puntos calientes o fríos anómalos que pueden dañar el horno, provocar fugas o generar situaciones de riesgo para el personal.

- **Datos útiles para el control de planta**

  Registro de eventos, vídeo radiométrico e información de temperatura integrada con el DCS/PLCs, facilitando el análisis de incidencias y la mejora continua del proceso.

- **Reducción de paradas y averías**

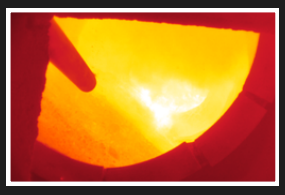
  El sistema supervisa el estado de refrigeración y otros parámetros y puede retirar automáticamente la cámara a una posición segura ante condiciones de alarma, protegiendo el equipo.

- **Optimización de la combustión**

  Visión continua de la llama, paredes y material, facilitando el ajuste fino de la combustión y la homogeneidad térmica, con impacto directo en la eficiencia energética.

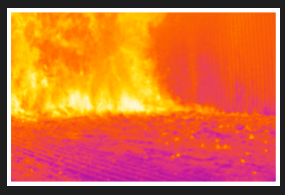
APLICACIONES MÁS COMUNES

- **Cementeras**



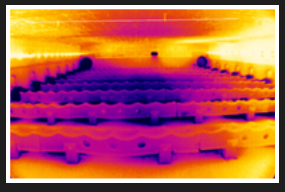
Horno rotativo de clínker, hornos de revalorización de residuos, enfriador de clínker

- **Generación eléctrica**



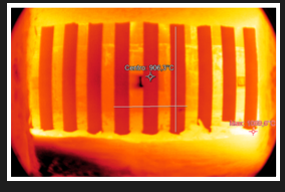
Calderas de biomasa, carbón y otros combustibles

- **Siderurgia y metalurgia**



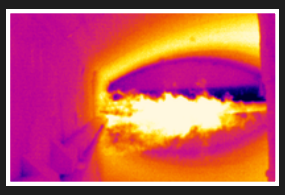
Hornos de recalentamiento, tratamiento térmico y proceso de colada

- **Refinería y petroquímica**



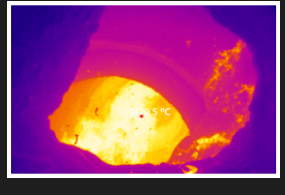
Hornos reformadores y otros equipos de proceso a alta temperatura

- **Vidrio y hornos especiales**



Hornos de fusión de vidrio y hornos continuos especiales

- **Plantas de residuos**



Hornos y calderas para revalorización energética de residuos

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema ProTIR se compone de tres bloques principales que forman una solución integrada de hardware y software, fabricada por un único proveedor:

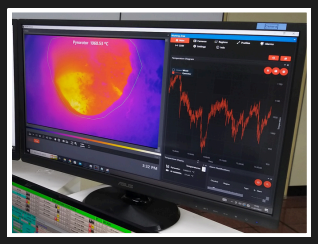
- **Sonda de monitorización termográfica**
  - Cámara termográfica NIR de 764 × 480 píxeles con óptica tipo pinhole.
  - Rango de medida 450 ºC – 1800 ºC.
  - Carcasa en acero inoxidable AISI 316 con refrigeración por agua y purga de aire para mantener la lente limpia.
  - Versiones con soporte fijo o retráctil, con cierre de seguridad del horno en caso de extracción.



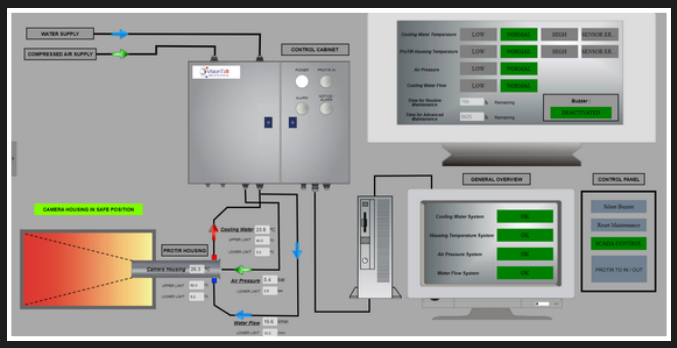
- **Armario de control**
  - Gestión de alimentación eléctrica con protecciones e interfaz de 110 - 240 VAC y 24 VDC.
  - Comunicaciones Gigabit Ethernet con conversión a fibra óptica multimodo o monomodo.
  - Filtrado de aire en doble etapa y depósito de aire comprimido integrado para asegurar purga y retracción en caso de alarma.
  - Armario metálico con grado de protección IP65 para entornos industriales.



- **Unidad de Procesamiento de Datos**
  - PC industrial en formato rack 19” con monitor de 24”, teclado y ratón. Conversión a fibra óptica multimodo o monomodo para comunicaciones Gigabit Ethernet.
  - Software ProTIR preinstalado con licencias permanentes (sin cuotas de suscripción).
  - Integración con hasta 16 salidas de relé con protocolos de comunicación digitales.



FUNCIONES CLAVE DEL SOFTWARE



- **Visualización avanzada**

  Mapas de temperatura con paletas de color configurables para una interpretación rápida.

- **Regiones y alarmas ilimitadas**

  Configuración de múltiples zonas de medida con reglas de alarma y prealarma independientes.

- **Detección automática de Hot Spot / Cold Spot**

  Localización automática de los puntos más calientes y más fríos en cada región.

- **Identificación de tendencias e histórico de temperatura**

  Registro continuo de temperaturas por región y exportación de datos para análisis.

- **SCADA integrado y supervisión del sistema**

  SCADA propio para controlar la cámara y el estado del sistema desde la sala de control.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

RESOLUCIÓN	764x480 Píxeles
RANGO DE MEDICIÓN	450 - 1800ºC
PRECISIÓN	Para temperatura del objeto < 1400 °C: ±1 % de la lectura para 27/32/80 Hz Para temperatura del objeto < 1600 °C: ±2 % de la lectura para 27/32/80 Hz
REFRIGERACIÓN	Agua y aire comprimido
ALIMENTACIÓN	110 - 240 VAC 50/60Hz
INTEGRACIÓN	WebSocket/TCP-IP/OPC-UA/OPC-UA/Salidas Digitales

PUNTOS DE MONITORIZACIÓN IR

RESOLUCIÓN	764x480 Píxeles
ÓPTICA	65ºx45º (por defecto; otras ópticas bajo demanda)
TIPO DE SENSOR	CMOS
ESPECTRO	0.85 – 1.1 µm
MATERIAL	Acero Inoxidable AIS316
NETD	< 2 K (< 900 °C) ; < 4 K (< 1400 °C)
TEMPERATURA DE TRABAJO	Hasta 2200ºC
VELOCIDAD DE MUESTREO	27/32/80Hz
PRECISIÓN	Para temperatura del objeto < 1400 °C: ±1 % de la lectura para 27/32/80 Hz Para la temperatura del objeto < 1600 °C: ±2 % de la lectura para 27/32/80 Hz
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20…70 °C
RESISTENCIA A IMPACTO	IEC 60068-2-27 (25 G and 50 G)
RESISTENCIA A VIBRACIONES	IEC 60068-2-6 (forma sinusoidal) IEC 60068-2-64 (ruido de banda ancha)
LONGITUD DE CABLES DE CONEXIÓN	9m (por defecto; Hasta 19m bajo demanda)
DIÁMETRO	89/101.6mm
LONGITUD	350/700/930/1000mm
TIPO DE MONTAJE	Fijo / Retráctil
MODO DE LIMPIEZA	Purga de aire
REFRIGERACIÓN	Agua y aire comprimido
VISIÓN	Axial / Angular

ARMARIO DE CONTROL

TAMAÑO	1000x500x2100 mm
PESO	30 Kg
ALIMENTACIÓN DE ENTRADA	110 - 240 VAC 50/60Hz
CONSUMO	150W
IP	IP65
MATERIAL	Acero Galvanizado
TEMPERATURA DE TRABAJO	5- 50 ºC
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-20 - 70 ºC
COMUNICACIONES	Gigabit Ethernet / Fibra óptica Monomodo o Multimodo
PRESIÓN AIRE COMPRIMIDO	5 - 8 Bar
FLUJO DE AGUA	10 - 30 lpm

UNIDAD DE PROCESAMIENTO DE DATOS

PROCESADOR	Intel i7
SISTEMA OPERATIVO	Windows 11 Pro
MONITOR	Incluido (24")
TECLADO	Incluido
RATÓN	Incluido
ALIMENTACIÓN	110 - 240 VAC 50/60Hz
CONSUMO	850W
COMUNICACIONES	Gigabit Ethernet / Fibra óptica Monomodo o Multimodo
PESO	15Kg
FORMATO	RACK 19" - 4U
MEDIDAS	19" - 4U