

**KELLER**

infrared  
temperature  
solutions

**ITS**



# Pirómetro CellaCast PA 83 / PT 183

para la medición de temperaturas sin contacto  
del metal fundido en procesos de moldeo

**NO1** in terms of  
ACCURACY  
RELIABILITY  
INNOVATION

**5** years warranty

**QUALITY**  
made in Germany

# Pirómetro CellaCast PA 83/PT 183

## Características específicas

- Sistema de medición libre de mantenimiento y desgaste
- Rango de temperatura: 650 – 2400 °C
- Filtro CSD para establecer la temperatura de fundición correcta a pesar de la presencia de escorias u óxidos
- Campo de medición rectangular para asegurar las mediciones incluso cuando el chorro de metal varía su posición
- Función ATD para la detección automática de temperatura en procesos de moldeo discontinuos
- Tecnología de dos longitudes de onda para garantizar lecturas a pesar de la presencia de polvo o humo en el campo de visión
- Visión a través de la lente o video cámara para una correcta alineación y monitorización del campo de visión
- Display LED grande y con brillo
- Interface RS 485 para conectar varias unidades
- Software CellaView para monitorización en tiempo real y almacenamiento y registro de las lecturas

## Gama de modelos

Pirómetro fijo CellaCast PA 83



Pirómetro portátil CellaCast PT 183



Modelo				Datos Técnicos				
Fijo			Portátil	Rango de Temperatura	Óptica	Enfoque	Ratio distancia	Campo de medición
A través de la lente	Vídeo Cámara	Puntero Láser	A través de la lente					
PA 83 ...			PT 183 ...	650 - 1700 °C 1202 - 3092 °F	PZ 20.01	0.40 m - ∞	D <sub>v</sub> = 230 : 1 D <sub>h</sub> = 45 : 1	
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	AF 1		PZ 20.06	1.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 375 : 1 D <sub>h</sub> = 75 : 1	
AF 3	AF 3/C	AF 3/L	AF 3		PZ 20.05	0.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 55 : 1 D <sub>h</sub> = 10 : 1	
AF 10	AF 10/C	AF 10/L	<del>AF 10</del>		PZ 20.08	0.30 m - ∞	D <sub>v</sub> = 150 : 1 D <sub>h</sub> = 30 : 1	
AF 13	AF 13/C	AF 13/L	AF 13		PZ 20.05	0.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 85 : 1 D <sub>h</sub> = 11 : 1	
AF 11	AF 11/C	AF 11/L	<del>AF 11</del>	750 - 2400 °C 1382 - 4352 °F				

## Medición de metales fundidos

La temperatura es uno de los factores más críticos en los procesos de fundición que afecta de manera directa a la calidad del producto obtenido. Si el caldo está demasiado caliente dañará los moldes de arena, y si está frío perderá fluidez y en moldes complejos con laberintos de paredes finas pueden aparecer burbujas y cavidades.

Es necesario un estricto cumplimiento de los parámetros del proceso y para ello se requiere una precisa monitorización y control de la temperatura. Generalmente se emplean termopares de inmersión, cuya precisión está sujeta a factores como la destreza del operario, posición y profundidad, además de ser un consumible que incrementa los costes operativos.

En las máquinas de moldeo automáticas, la temperatura se mide generalmente con termopares de inmersión tipos S,R o Ben el metal fundido. En operaciones semiautomáticas, sólo se mide en el momento en que la cuchara vierte en el molde y también se usan termopares de los mismos tipos, pero sin el capuhón metálico, con el fin de obtener un tiempo de respuesta menor (mayor rapidez en la medición). En función del número de operaciones de moldeo, existe un lapso considerable de tiempo entre cada vertido, lo que resulta en una notable diferencia de temperatura entre el primer moldeo y el último molde. El operario decide así el número de moldeos en función del aspecto de la masa fundida y su conocimiento empírico de la pérdida de calor y tiempo de enfriamiento.



Sólo un pirómetro de radiación es capaz de medir la temperatura en ese momento crucial del proceso: justo el metal o metaloide en estado de fusión se vierte en el molde.

La medición con pirómetros de radiación asegura un buen control del proceso y de cada pieza y molde.

El pirómetro carece de componentes sujetos a desgaste y no utiliza ningún tipo de consumible para su funcionamiento, por ello, se ahorran costes directos en la fundición. Cuando se emplean termopares de inmersión, en lo concerniente al coso, hay que considerar el mantenimiento de lanzas, conectores, cables de compensación, y que para cada medición es necesario conectar un nuevo termopar si se quiere obtener una medición correcta.

## Cómo funciona

El sistema CellaCast al ser un dispositivo de medición óptico sin contacto, detecta la radiación infrarroja emitida por el objeto cuya temperatura se desea medir, mediante una señal eléctrica. El sistema óptico está diseñado para medir la radiación en un campo de visión determinado y dependiendo del tamaño del objeto y de la elección de la óptica se cubren distancias de hasta varios metros.



El problema de la medición de la temperatura sin contacto es la creación de óxidos o escorias en la superficie del metal o metaloide fundido. Los cambios en el estado superficial de éste modificarán el factor de emisividad introduciendo errores en la medición.

Para ello es crucial que el pirómetro sólo detecte la radiación de aquella parte de la superficie que esté libre de óxidos y escorias. La función CSD (Clean Surface Detection), que incorpora ignora los óxidos y escorias que flotan en la superficie y mide la temperatura real del metal en estado líquido.

Diferentes aleaciones (ej: hierro, hierro gris) presentan a su vez distintas propiedades de radiación infrarroja. La emisividad específica se determina por comparación de medidas usando termopares de metales nobles calibrados en el rango de interés esta "K" se introduce en el pirómetro.

La detección de señal en el sistema CellaCast se basa en la tecnología del cociente entre dos longitudes de onda. Este principio permite la medición de objetos más pequeños que el campo de visión y el sistema es más preciso ante la aparición de polvo, humo o vapor en el ambiente que se pueda encontrar en la trayectoria de visión. Esto mejora los dispositivos de una única longitud de onda.

## Área de medición rectangular

Tanto el modelo fijo PA 83 como el portátil PT 183 han sido diseñados específicamente para medir la temperatura del metal líquido. Se emplean para monitorizar la temperatura durante el vertido del metal en la cuchara o en el molde, en máquinas de moldeo automáticas. En éstas suele ser difícil mantener la alineación del pirómetro con la vena líquida al variar su posición debido a la variación angular del chorro, la cuchara o molde.

Por ello estos modelos disponen de un área rectangular de medición. En tanto el chorro se desplace dentro del área, se tomará la lectura de temperatura precisa.



## Determinación de los valores medidos

En la medición de la temperatura sin contacto, el pirómetro está enfocado a la vena de metal fundido. Incorpora la función inteligente ATD (Automatie Temperature Detection) para detectar cada moldeo. Tras comenzar el proceso de vertido en el molde, la determinación de los valores de medición comienza de forma automática.

La función inteligente ATD (Automatic Temperature Detection), reconoce y suprime cualquier perturbación causada por llamas, o lágrimas caídas del chorro que pudieran interferir en la correcta medición. La lectura aparece en el display cuando las mediciones han finalizado y, al mismo tiempo, se transmiten vía analógica. Para una mejor visibilidad, el display exterior de gran tamaño muestra los valores. Opcionalmente se puede solicitar una baliza lumínica o sonora para que indique una alarma cuando se sobrepasen los valores programados. Los datos obtenidos se pueden grabar en un PC o almacenar vía un sistema de adquisición de datos. Se produce una lectura por cada pieza de trabajo moldeada, para verificar de forma continua que se cumplen los requisitos. El modelo portátil PT 183 lee de forma automática según detecta el chorro de metal y la secuencia de luces del visor ayuda a encontrar la distancia óptima de medición. Una alarma acústica indica el final de la medición.

## Óptica

Un pirómetro es un instrumento óptico para medir la temperatura. La calidad de las lentes influye de manera directa en la precisión de las mediciones.

Las lentes que incorpora el sistema CellaCast son de alta precisión optimizadas para el espectro visible e infrarrojo. Sus lentes anti reflejo son extremadamente longevas, fáciles de limpiar y adecuadas para entornos industriales duros.

Debido a sus características de alta precisión, garantizan una óptima resolución a lo largo de su campo de enfoque.

Las lentes se pueden ajustar y acondicionar con precisión a la distancia entre el pirómetro y el blanco. Existen cuatro tipos de lentes para cubrir los diferentes tipos de chorro de metal, variaciones de posición y distancias de medición.

## Tamaño del blanco a medir

Tamaño del blanco		Distancia [m]													
Modelo		0.2	0.3	0.4	1	1.2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PA 83 AF 1 PT 183 AF 1	Diámetro mín. del chorro (mm)			3	7	9	15	22	30	37	44	52	59	67	74
	Ancho del campo de medición (mm)			9	22	27	44	67	89	111	133	156	178	200	222
PA 83 AF 3 PT 183 AF 3	Diámetro mín. del chorro (mm)					4	9	13	18	22	27	31	36	40	49
	Ancho del campo de medición (mm)					13	27	40	53	67	80	93	107	120	147
PA 83 AF 10	Diámetro mín. del chorro (mm)	7	10	13	33	40	67	100	133	167	200	233	267	300	330
	Ancho del campo de medición (mm)	20	30	40	100	120	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
PA 83 AF 13 PT 183 AF 13	Diámetro mín. del chorro (mm)		3	4	11	13	22	33	44	55	67	78	89	100	110
	Ancho del campo de medición (mm)		10	13	33	40	66	100	133	166	200	233	266	300	330
PA 83 AF 11	Diámetro mín. del chorro (mm)	6	9	12	30	36	61	91	121	152	182	212	242	273	303
	Ancho del campo de medición (mm)	18	27	36	91	109	182	273	364	455	545	636	727	818	909

## Opciones de visión del sistema de medición



### A través de la lente

Sin efecto paralaje. Su amplio campo de visión permite enfocar el blanco de forma sencilla. El visor dispone de una distancia interpupilar para su visión con gafas o casco. El círculo en el visor indica la posición exacta y tamaño del blanco.



### Videocámara

Como opción, se puede suministrar con una video cámara integrada. Basada en la última tecnología HDR (High Dynamic Range) proporciona un control automático de exposición. La imagen suministrada está libre de deslumbramiento o sobre exposición.

Otra función especial es TBC (Target Brightness Control). La sensibilidad lumínica se adapta de forma dinámica a la del objeto para obtener una imagen de alto contraste, independientemente de si el objeto está más frío caliente que el fondo.

La señal de video también transmite los datos de medición. La lectura de la temperatura se muestra en la pantalla. No se precisa de otro PC.



## Pirómetro fijo CellaCast PA 83

### Salidas analógicas

Este modelo posee dos salidas analógicas que el usuario puede configurar a su gusto. La segunda se puede emplear para monitorizar un proceso de temperatura específico, como la temperatura interna del dispositivo. Si esta fuese muy alta, podría indicar que la temperatura ambiente ha excedido los límites admisibles quizá debido a que la camisa de refrigeración tiene un mal funcionamiento. A su vez la segunda salida se puede usar como entrada. Si se utiliza junto con el conmutador VK 30.01, se puede elegir uno de los cuatro ratios predefinidos del material a ser fundido.

### Conmutador salidas

El modelo PA 83 dispone de dos conmutadores de salida que proporcionan una gran variedad de configuraciones posibles. Estas salidas se pueden emplear para que correspondan con valores límite configurados. También para mostrar un estatus en los led.

Una de las salidas se puede utilizar para sincronizar los datos con el PLC y así transmitir un registro de temperatura por molde. Cada conmutador se puede configurar como puerta de entrada.

### Transmisión de datos

Este modelo viene equipado con: interface USB y RS 485. Ambas son configurables vía remota. Almacenamiento en un sistema de adquisición de datos.

Así mismo viene equipado con el software CellaView. Se emplea para control remoto, presentación on-line de las curvas de medición y análisis y almacenamiento de las lecturas.

### Función diagnosis

Durante su instalación y funcionamiento, se puede realizar un test de corriente o de temperatura para diagnosis o simulación de varias de sus funciones. Sin que sea necesario que exista ningún objeto a medir enfocado. Es posible testar el camino entero de la señal hasta el transductor y el sistema de control.

### Control de contaminación

El modelo CellaCast PA 83 está equipado con la función SCM (Smart Contamination Monitoring) que detecta suciedad en la óptica del pirómetro y en su campo de visión y lo señala a través del conmutador. La sensibilidad del sistema se puede ajustar.

### Especificaciones técnicas modelo PA 83

#### 2 salidas analógicas

- 0(4) - 20 mA línea conmutable, escalable

#### Carga

- max. 500

#### 2 conmutadores entrada/salida

- Open Collector 24 V, ≤ 30 mA

#### Transmisión datos

- USB
- RS 485

#### Alimentación

- 24 V DC +10% / -20%

#### Corriente entrada

- ≤ 135 mA
- ≤ 175 mA
- Con video cámara
- Ondulación ≤ 200 mV

#### Temp. ambiente funcionami.

- 0 - 65 °C (sin refrigeración)

#### Temp. almacenamiento

- -20 - +80 °C

#### Carcasa

- Acero Inoxidable

#### Tipo de protección

- IP 65 según DIN 40050

#### Conectividad

- Conexión roscada de 8 polos

#### Peso

- Aprox. 0,9 kg

### Cámara

#### Señal de video

- Composite PAL, 1Vpp, 75 Ohm

#### Resolución

- 722 x 576 pixels

#### Control exposición TBC

- Automático en todo el rango de medición

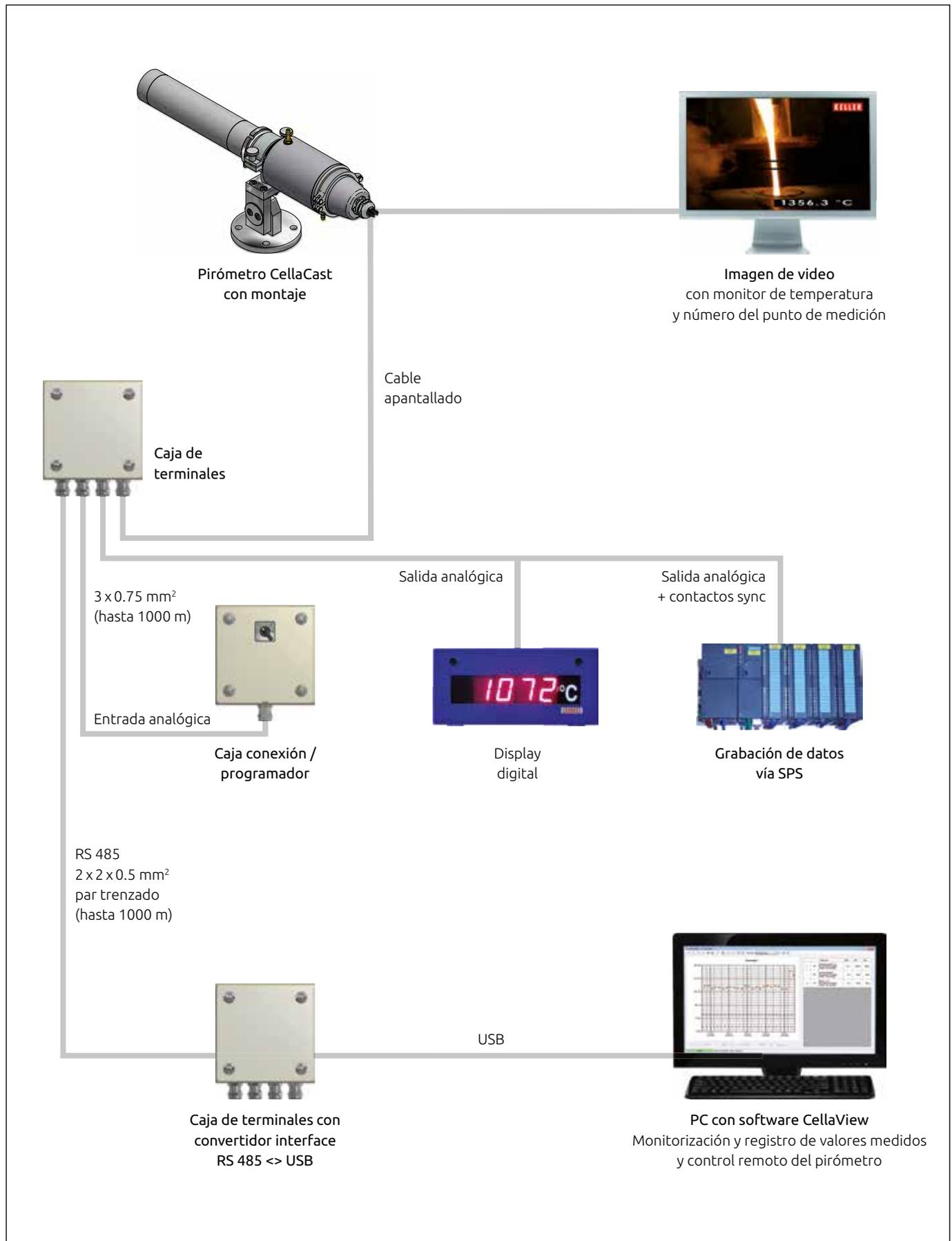
#### Pantalla display

- Indicación del campo de medición
- Indicación del valor de temperatura

#### Conectividad

- TNC Conector

Componentes del sistema de medición CellaCast

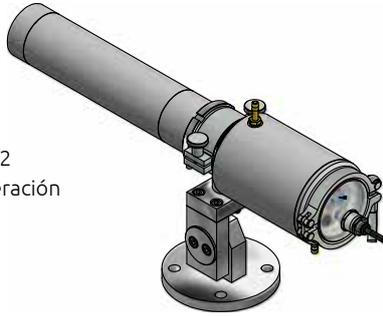


## Montajes

### Montaje para visión a través de la lente o puntero láser PA 83-010

**Incluye:**

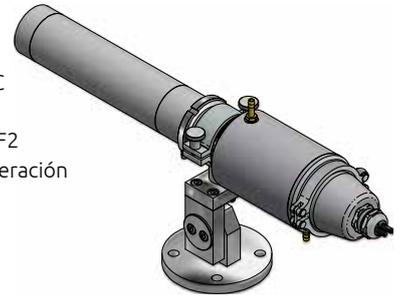
- Anti-polvo PZ 10/T
- Tubo intermedio PZ 20/C
- Purga de aire PZ 20/A
- Acoplamiento PZ 20/L AF2
- Carcasa sellada de refrigeración PA 20/M AF1
- Manguera G1/8"
- Soporte PB 08/Q AF1
- Brida PB 08/R AF1



### Montaje para video cámara PA 83-011

**Incluye:**

- Anti-polvo PZ 10/T
- Tubo intermedio PZ 20/C
- Purga de aire PZ 20/A
- Acoplamiento PZ 20/L AF2
- Carcasa sellada de refrigeración PA 20/M AF2
- Manguera G1/8"
- Soporte PB 08/Q AF1
- Brida PB 08/R AF1



## Accesorios de protección



La purga de aire PZ 20/A crea una corriente de aire para evitar que se deposite suciedad en la lente. Si se emplea junto al tubo intermedio PZ 20/C y el anti-polvo PZ 20/T, el sistema proporciona máxima eficiencia y mínimo consumo de aire.



La carcasa de refrigeración PZ 20/M proporciona protección contra suciedad y altas temperaturas ambientales. Funciona refrigerada por agua o por aire.

El pirómetro se instala fácilmente sin necesidad de herramientas. La carcasa de refrigeración

PZ 20/M AFL incorpora además un cristal en su parte trasera sin obstruir el display del pirómetro.

## Accesorios



Caja de terminales  
VK 30.02



Caja conexión con fuente  
alimentación 230 VAC/24 VDC  
VA 20.01



Caja de conexión  
VK 30.01



Caja de terminales con converti-  
dor de interfaz RS485 <-> USB  
VK 30.05



Convertidor de interfaz/  
Codificador de video SU 01  
RS485 y video <-> Ethernet



Convertidor de interfaz  
SU 04: RS 485 <-> USB  
SU 02: RS 485 <-> Ethernet

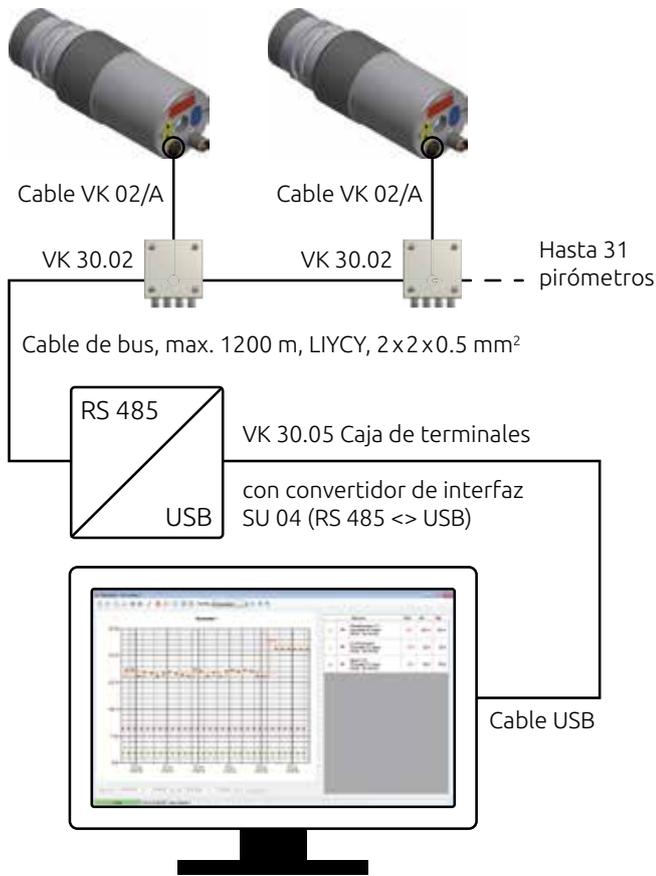


Pantalla digital DA 570  
altura dígitos 50 mm,  
legible desde 25 mts

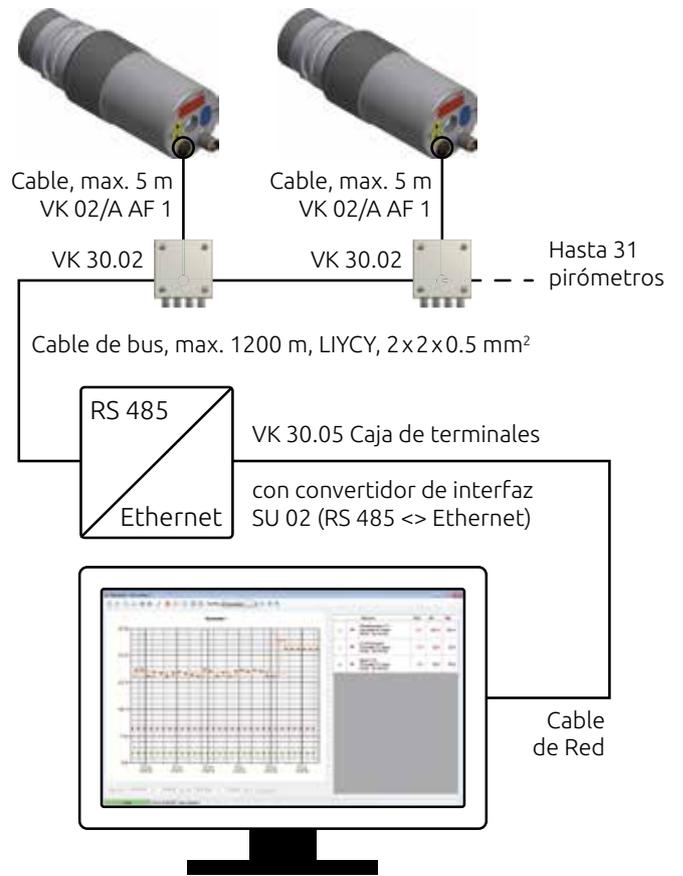


Cristal protector  
70146

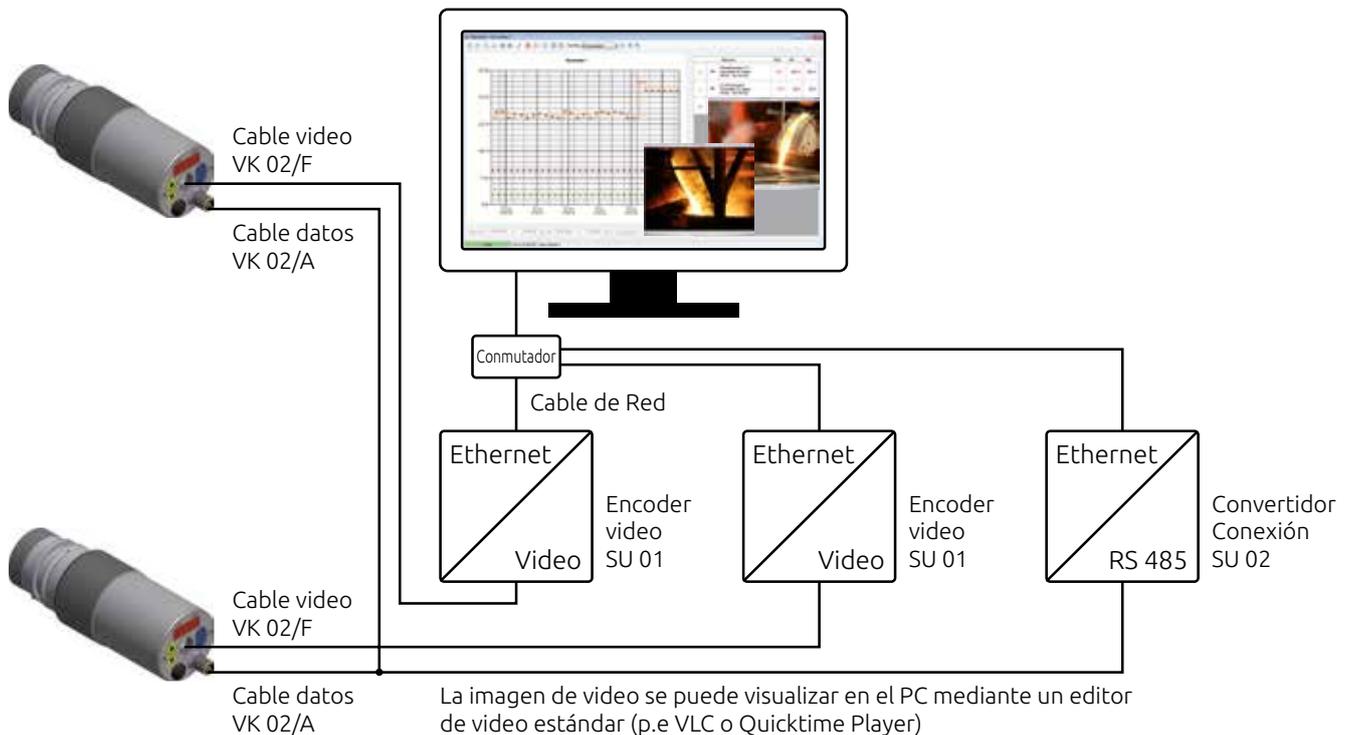
Comunicación y conexión en red via USB



Comunicación y conexión en red via Ethernet

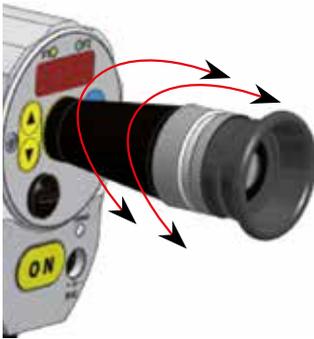


Conexión en red, comunicación y transmisión de video via ethernet



## Pirómetro portátil CellaCast PT 183

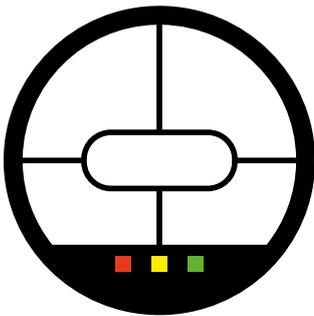
### Visión a través de la lente



El amplio campo de visión permite enfocar fácilmente el blanco. El visor dispone de distancia interpupilar ancha para su uso con gafas o casco.

Así mismo incorpora un ajuste de dioptrías para usuarios con problemas de vista. Para proteger el ojo del usuario, el filtro polarizador que incorpora permite ajustar el brillo al mismo .del blanco.

### Indicador de nivel de intensidad de la señal



El visor dispone de nivel de intensidad de la señal. Al enfocar el blanco a medir, indica si la señal es lo suficientemente fuerte para una medición fiable.

Si el ratio de distancia al blanco es grande cuando el polvo, vapor o humo distorsionan la señal, el LED rojo se enciende y la medición se detiene.

### Carcasa

La carcasa de aluminio es muy robusta y adecuada para su uso en entornos industriales severos. El CellaPort no requiere protección adicional.



### Datos técnicos del modelo PT 183

#### Transmisión de datos

- USB

#### Alimentación

- Pack batería recargable
- Adaptador

#### Duración baterías

- Hasta 12 horas de uso (uso continuado a 23°C)

#### Temperatura de ambiente

- 0 - 50 °C

#### Temperatura de almacenamiento

- -20 - +50 °C

#### Carcasa

- Aluminio

#### Protección

- IP40 según DIN 40050

#### Sistema de Visión

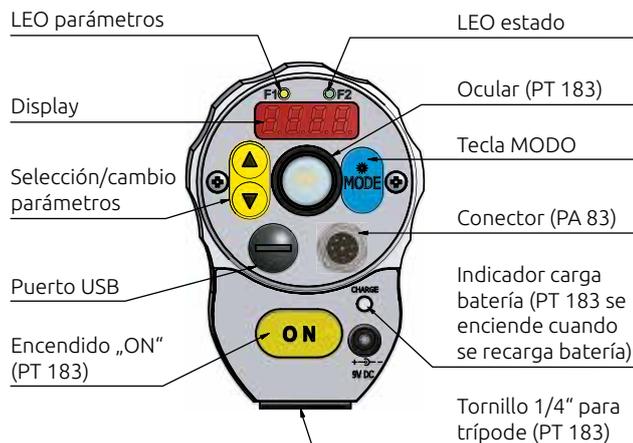
- - A través de la lente
- Imagen sin paralaje
- Indicador de blanco
- Compensación dioptrías
- Filtro polarizador

#### Peso

- Aprox. 1,1 kg

## Teclas de control

Los parámetros se pueden ajustar utilizando las teclas traseras. Los dígitos brillantes y de 8 mm son visibles desde una gran distancia. Dos leds se pueden configurar para indicar el estado. El modelo PT 183 puede ajustarse a las características de radiación del blanco de manera rápida y sencilla utilizando las tablas de emisividad preconfigurables.



## Parámetros ajustables

- Filtro de atenuación
- Min./max. memoria
- Ratio emisividad
- Tabla emisividad (PT 183)
- Parámetros función ATD
- Sensibilidad de la monitorización de contaminación
- Tamaño de medición
- Función de los LEDs

### Adicional en CellaCast PA 83

- Escala de las señales analógicas de entrada/salida
- Límites y funciones de los conmutadores
- TBC (Target Brightness Control)
- Balance de blancos de la cámara
- Función simulación de corriente y temperatura

## El sumoistro incluye

### CellaCast PA 83

- Pirómetro PA 83
- Filtro polarizado para óptica PA/20 y visión a través lente
- Cable conexión VK 02/A(5m)
- Cable video VK 02/F (5m) para modelo con cámara incorporada
- Cable USB VK 11/D (1.8m)
- Software CellaView
- Manual Instrucciones

### CellaCast PT 183

- Pirómetro PT 183
- Maletín de transporte
- Cargador de batería
- Cristal de cuarzo protector 70146
- Cable USB VKII/D (1.8m)
- Software CellaView
- Manual Instrucciones
- Certificación de calibración ISO 9001

## Datos técnicos comunes PA 83/PT 183

### Sensor

- fotodiodo

### Rango espectral

- 0,95 / 1,05  $\mu\text{m}$

### Display LED

- de 4 dígitos (altura del dígito 8 mm)

### Tiempo de respuesta $t_{98}$

- $\leq 10 \text{ ms}$  ( $t > 750 \text{ }^\circ\text{C}$ )

### Incertidumbre de medición

- 1,5 % del valor de medición, al menos 4 K ( $\epsilon = 1$  y  $T_a = 23 \text{ }^\circ\text{C}$ )

### Repetibilidad

- 3 K

### Resolución de la salida de corriente

- 0,2 K + 0,03 % del rango seleccionado

### Resolución del display

- 1 K

### Resolución USB / RS 485

- 0,1 K en modo terminal

### Coefficiente de temperatura

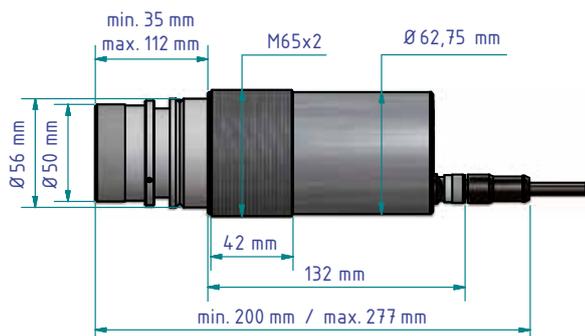
- $\leq 0,05 \text{ \%}/\text{K}$  de la lectura de temperatura [ $^\circ\text{C}$ ] (referido a  $23 \text{ }^\circ\text{C}$ )

### Humedad admisible

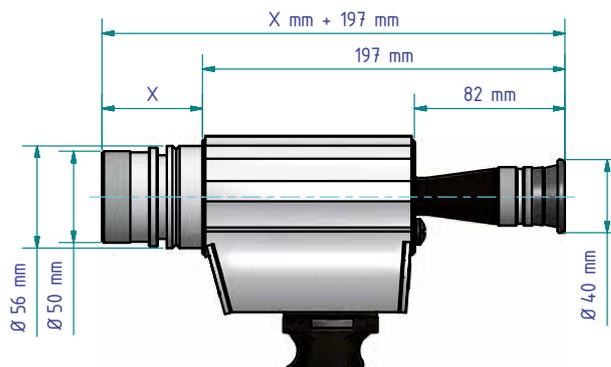
- 95 % r.H. máx. (sin condensación)

## Dimensiones

### CellaCast PA 83



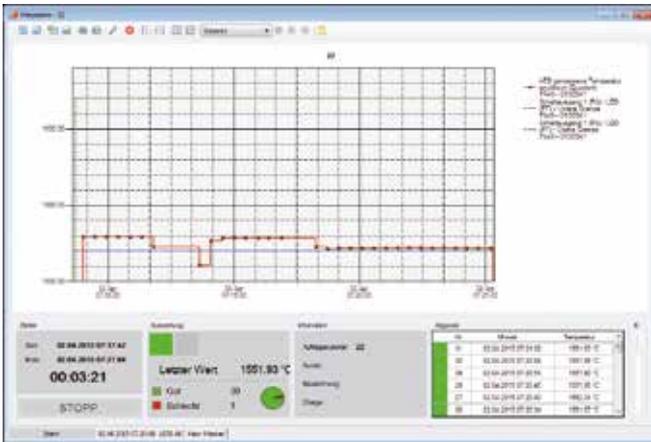
### CellaCast PT 183



## Software CellaView



El software CellaView está incluido en el suministro. Funciona bajo el entorno de Windows y dispone de base de datos con servidor Microsoft SQ y está diseñado para mostrar gráficos en tiempo real, análisis y almacenamiento de las mediciones de temperatura. Además de la monitorización se puede configurar la distancia del pirómetro. La moderna interface MDI permite abrir varios gráficos a la vez. Se pueden almacenar mediciones de hasta 31 pirómetros simultáneamente.



The screenshot shows a window titled 'Produktauswahl: Produkt 4'. It contains a table with columns: Name, Emission [%], Min [°C], Max [°C], and Laufzeit [Sek].

Name	Emission [%]	Min [°C]	Max [°C]	Laufzeit [Sek]
Produkt 1	100	25	35	2
Produkt 2	100	50	80	2
Produkt 3	100	80	90	2
Produkt 4	100	90	105	2

The screenshot shows a window titled 'Produkte' with a table of production data. The table has columns: Startzeit, Endzeit, Start, Aufgänger, Kode, Bezeichnung, Charge, St, Schicht, and Temperatur.

Startzeit	Endzeit	Start	Aufgänger	Kode	Bezeichnung	Charge	St	Schicht	Temperatur
00:01:00	00:01:05	00:01:00	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:05	00:01:10	00:01:05	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:10	00:01:15	00:01:10	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:15	00:01:20	00:01:15	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:20	00:01:25	00:01:20	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:25	00:01:30	00:01:25	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:30	00:01:35	00:01:30	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:35	00:01:40	00:01:35	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:40	00:01:45	00:01:40	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:45	00:01:50	00:01:45	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:50	00:01:55	00:01:50	1754.90	00:00:00	418		0	0	100
00:01:55	00:02:00	00:01:55	1754.90	00:00:00	418		0	0	100

- Interfaz MDI
- Bajo servidor Microsoft SQL
- Visualiza gráficos y almacena mediciones
- Drivers configuración y control de pirómetros . Selección y configuración de las lecturas y estado de la información de hasta 31 pirómetros al mismo tiempo en uno o varios gráficos.
- Se pueden salvar, cargar o transferir los perfiles de los dispositivos
- Búsqueda automática de dispositivos
- Monitorización con conexión permanente
- Archivo automático de las lecturas
- Almacenamiento a prueba de manipulaciones
- Almacenamiento opcional en formato texto, CSV
- Funciones de zoom, scroll y análisis
- Entrada de parámetros de producción
- Archivo con filtros
- Compatible con Windows XP, Vista, 7 y 8
- Genera archivo por lotes de producción
- Nueve idiomas a seleccionar



- Sede central
- Centros de ventas y servicios
- Representaciones de venta



Keller HCW GmbH  
Infrared Temperature Solutions (ITS)  
Carl-Keller-Straße 2-10  
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck  
Germany

[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tel. +49 (0) 5451 850  
Fax +49 (0) 5451 85412  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)



### Delegación Comercial y Servicio Postventa en España



Utiles y Máquinas Industriales, S.A.

Polig Ugaldeguren I Parc P3-II Pab 7  
48170 ZAMUDIO (Spain)  
Tfn: 00.34.944 466 250  
Fax: 00.34.944 160 541  
Email: [info@umi.es](mailto:info@umi.es)

Avda. de Madrid, 43  
28850 TORREJON DE ARDOZ  
Tfn: 00.34.916 784 648  
Fax: 00.34.916 784 366  
Email: [madrid@umi.es](mailto:madrid@umi.es)