

KELLER

infrared
temperature
solutions

ITS



NO1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Pyrometer CellaCast PA 80/PT 180

zur berührungslosen Temperaturmessung
bei der Produktion mit flüssigen Metallen

Pyrometer CellaCast PA 80/PT 180

Besondere Merkmale

- Verschleiß- und wartungsfreies Messsystem
- Messbereiche: 750 – 2400 °C
- CSD-Filter zur Ermittlung der korrekten Temperatur der Schmelze trotz Schlacke und Oxide
- Hohe optische Auflösung zur sicheren Messung der Schmelze aus großer Entfernung
- Quotienten-Messverfahren zur störungsfreien Messung bei Staub und Dampf
- ATD-Funktion zur automatischen Erfassung der Temperatur
- Durchblick-Visier, Laser-Pilotlicht oder Videokamera zur korrekten Ausrichtung und Überwachung des Messfeldes
- Sehr große und helle LED-Anzeige
- RS 485-Busschnittstelle zur Vernetzung mehrerer Geräte
- Software CellaView zur Ontime-Darstellung und Protokollierung der Messwerte

Typenübersicht

Stationäres Pyrometer CellaCast PA 80



Tragbares Pyrometer CellaCast PT 180



Gerätetyp				Technische Daten				
stationär			tragbar	Messbereich	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis	Messfeld
Durchblick-Visier	Video-kamera	Laser-Pilotlicht	Durchblick-Visier					
PA 80 ...			PT 180 ...	750 - 2400 °C 1382 - 4352 °F	PZ 20.01	0,40 m - ∞	150 : 1	○
AF 4	AF 4/C	AF 4/L	AF 4					
AF 6	AF 6/C	AF 6/L	AF 6					

Messung flüssiger Metalle

Die Temperatur ist bei der Herstellung von Erzeugnissen aus flüssigem Metall eine der wichtigsten physikalischen Einflussgrößen für die Ausschussrate, Qualität, Festigkeit und Verarbeitungseigenschaft. Ist die Schmelze zu heiß, können die Sandkerne zerstört werden. Mit sinkender Temperatur wird das Metall zähflüssig.

Insbesondere bei komplexen und dünnwandigen Gussteilen ist die gleichmäßige Verteilung in der Form nicht mehr gewährleistet. Es besteht die Gefahr, dass nicht mehr alle Hohlräume gefüllt werden und sich Lunker bilden. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Temperatur des flüssigen Metalls bereits bei der Produktion in der Rinne des Hoch- oder Kupolofens als auch die Gießtemperatur unmittelbar beim Befüllen der Formen so genau wie möglich zu erfassen und einzuhalten.

Die üblicherweise eingesetzte Tauchmesslanze kann lediglich zur sporadischen Messung im Ofen oder in der Gießpfanne, jedoch nicht während des eigentlichen Gießvorganges, eingesetzt werden. Eine kontinuierliche Kontrolle der Temperatur ist damit nicht möglich. Ein weiterer Nachteil der Tauchtemperaturmessung ist, dass die Messgenauigkeit vom Bediener, sprich von der Messposition im Ofen und der Eintauchtiefe, abhängig ist.

An vollautomatischen Gießanlagen wird die Temperatur oft nur sporadisch mit der Tauchlanze in der Rinne überprüft. Bei halbautomatischen Gießautomaten wird die Temperatur der Schmelze üblicherweise nur einmalig bei einer neu gefüllten Gießpfanne kontrolliert. Die Messung findet innerhalb der Pfanne vor dem Befüllen der ersten Form statt. Damit entsteht abhängig von der Anzahl der zu gießenden Formen ein zeitlicher Versatz zwischen der Messung und dem Abguss. Der Anlagenbediener bestimmt rein aus dem



Fließverhalten und der empirischen Kenntnis der Abkühlzeit der Schmelze, wie viele Teile mit einer Pfanne gegossen werden können. Eine messtechnische Überprüfung, ob insbesondere bei den letzten Formen die minimal zulässige Gießtemperatur auch wirklich eingehalten wurde, findet nicht statt.

Mit einem Pyrometer ist es möglich, die Temperaturen der fließenden Schmelze kontinuierlich als auch im entscheidenden Moment, d.h. unmittelbar beim Abgießen in die Form, zu kontrollieren. So lässt sich unmittelbar auf Temperaturänderungen reagieren und konstante Produktionsbedingungen sicherstellen sowie lückenlos die Temperatur jedes einzelnen Werkstückes prüfen.

Da das Pyrometer berührungslos und ohne Verschleißteile arbeitet, entstehen im Unterschied zur Tauchmessung keine laufenden Verbrauchskosten für die Messsonden.

Messprinzip

Bei dem Pyrometer CellaCast handelt es sich um ein optisches Messverfahren zur berührungslosen Temperaturmessung. Die von einem Messobjekt abgestrahlte Infrarotstrahlung wird erfasst und daraus die Temperatur ermittelt. Die Optik des Pyrometers sorgt dafür, dass die Strahlung innerhalb eines definierten Messfeldes gemessen wird. Je nach Größe des Messobjektes und Wahl der Optik sind Messabstände von mehreren Metern möglich.

Die Problematik der optischen Temperaturmessung von flüssigem Metall liegt darin, dass sich auf der Oberfläche sehr schnell Oxide und Schlacke bilden. Diese verändern die Strahlungseigenschaften erheblich. Für eine korrekte Messung ist es zwingend erforderlich, dass das Pyrometer nur die Strahlung der blanken Metalloberfläche



auswertet. Dazu verfügt das CellaCast über eine spezielle CSD-Funktion (Clean Surface Detection). Diese filtert die Temperatur an den schlacke- und oxidfreien Stellen des Metalls heraus.

Je nach Schmelze (Eisen, Stahl, Grauguss, Sphäroguss) können sich die Strahlungseigenschaften der Metalle geringfügig unterscheiden. Durch eine Vergleichsmessung mit einem Eintauchthermometer ist die Materialkonstante einmalig zu ermitteln und im Pyrometer einzustellen.

Die Signalerfassung im CellaCast basiert auf dem Quotientenmessverfahren. Dabei wird die Infrarotstrahlung gleichzeitig bei zwei Wellenlängen gemessen. Aus dem Verhältnis der beiden Strahlungsdichten wird die Temperatur ermittelt. Durch die Quotientenbildung reagiert das CellaCast zudem wesentlich unempfindlicher auf Störeinflüsse durch Staub, Dampf oder Rauch im Sichtfeld im Vergleich zu einem herkömmlichen Einkanalpyrometer.

Messung aus großer Entfernung

Das stationäre CellaCast PA 80 bzw. mobile PT 180 wurde speziell für die Temperaturmessung von flüssigen Metallen entwickelt. Es wird eingesetzt, um die Temperatur der Schmelze in der Rinne eines Hochofens, Kupolofens oder Gießautomaten kontinuierlich zu überwachen. Dabei kommt erschwerend hinzu, dass anlagenbedingt die Messung oft nur aus großer Entfernung möglich ist.

Die Besonderheit des CellaCast PA 80/PT 180 ist die hochauflösende Optik und damit ein kleines Messfeld. Dies lässt eine sichere Messung auch aus einer Entfernung von 30 m noch zu.

Messwertermittlung

Bei der optischen Temperaturmessung wird das Pyrometer auf die fließende Schmelze ausgerichtet. Das CellaCast verfügt über eine intelligente ATD-Funktion (Automatic Temperature Detection). In Verbindung mit der CSD-Funktion (Clean Surface Detection) wird die Temperatur an den schlacke- und oxidfreien Stellen erfasst und periodisch ausgewertet. Dadurch wird der Messwert kontinuierlich auf der Digitalanzeige ausgegeben und gleichzeitig über den Analogausgang und die digitale Schnittstelle übertragen. Der Messwert lässt sich auf einer externen Großanzeige für den Bediener gut sichtbar anzeigen.

Optional leuchtet eine Signallampe oder ertönt ein Signalhorn, wenn der Messwert außerhalb der zulässigen Temperaturspanne liegt. Die Messwerte lassen sich auf einem PC oder zentralen Datenerfassungssystem online aufzeichnen und speichern. Damit ist eine lückenlose Kontrolle und Dokumentation der Temperatur sichergestellt.

Beim tragbaren CellaCast PT 180 startet die Messwertermittlung, sobald es auf die heiße Schmelze ausgerichtet wird. Eine Ampelanzeige im Durchblick-Visier signalisiert den optimalen Messabstand. Nach wenigen Sekunden signalisiert ein akustisches Signal das Ende der Messperiode. Die Temperatur wird bei korrekter Ermittlung auf dem Display angezeigt.

Optik

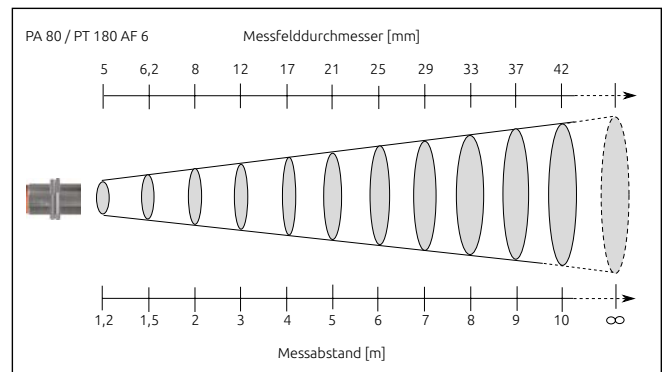
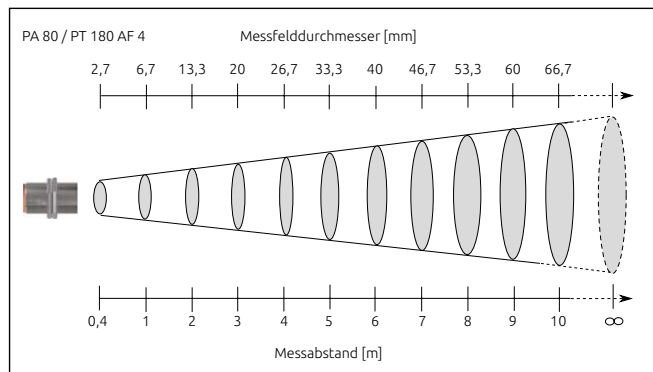
Bei einem Pyrometer handelt es sich um ein optisches Messverfahren zur Temperaturmessung. Die Qualität der Optik hat einen großen Einfluss auf die Genauigkeit der Messung.

Die Optik des CellaCast besteht aus einer für das sichtbare und infrarote Spektrum optimierten, hochwertigen Glaslinse mit einer vergüteten Antireflexbeschichtung. Dadurch ist die Linse äußerst robust, leicht zu reinigen und somit auch für den rauen Industrieinsatz geeignet.

Die sehr guten Abbildungseigenschaften der Präzisionslinse sorgen für eine gleichbleibend hohe optische Auflösung über den gesamten Entfernungsbereich.

Die Optik ist über ein Schneckengewinde stufenlos fokussierbar und damit präzise auf die Messentfernung einstellbar. Abhängig vom Messabstand stehen 4 Objektive zur Auswahl.

Messfeldverläufe



Visierhilfen



Durchblick-Visier

Wahlweise ist das CellaCast mit einem parallaxefreien Durchblick-Visier ausgestattet. Mit Hilfe des großen Sichtfeldes lässt sich das Pyrometer einfach auf das Messobjekt ausrichten. Durch die erweiterte

Pupillendistanz des Okulars ist das Anvisieren auch für Brillenträger und mit Helm möglich. Die Messfeldmarkierung im Sucher kennzeichnet die exakte Position und Größe des Messfelds.



Farb-Videokamera

Optional ist das Pyrometer mit einer integrierten Videokamera als Visierhilfe lieferbar. Die auf neuester Videotechnologie basierende HDR-Kamera (High Dynamic Range) besitzt einen extrem großen Dyna-

mikbereich mit automatischer Belichtungsregelung. Dadurch wird das Videobild über den gesamten Messbereich blendfrei und ohne Überbelichtung immer in optimaler Helligkeit ausgeleuchtet.



Laser-Pilotlicht

Als weitere Variante besitzt das CellaCast optional ein integriertes Laser-Pilotlicht. Der Laserpunkt kennzeichnet das Zentrum des Messfeldes. Er ist selbst in einem Messabstand von 10 m noch gut sichtbar.

Der Laser wird per Taster, Schnittstelle oder externem Schalter aktiviert.



Eine weitere Besonderheit ist die TBC-Funktion (Target Brightness Control). Die Belichtungsregelung der Kamera ermittelt die Lichtstärke nicht wie sonst üblich aus dem Mittelwert des Gesamtbildes, sondern exakt im Messfeld des

Pyrometers. Daher wird sowohl ein kaltes Objekt vor hellem als auch ein heißes Objekt vor dunklem Hintergrund in optimaler Belichtung abgebildet.

Über das Videosignal wird direkt auch der Messwert übertragen und am angeschlossenen Bildschirm eingeblendet, ohne dass dazu ein separater PC erforderlich ist.

Stationäres Pyrometer CellaCast PA 80

Analogausgänge

Das CellaCast PA 80 ist mit zwei analogen Ausgängen ausgestattet. Der Bediener kann die Messgrößen der Ausgänge frei konfigurieren. So lässt sich beispielweise über den zweiten Analogausgang die Geräteinnentemperatur ausgeben. Damit ergibt sich die Möglichkeit, unzulässig hohe Umgebungstemperaturen oder den Ausfall der Kühlung bei Verwendung des Kühlgehäuses zu überwachen. Wahlweise lässt sich der zweite Ausgang auch als Eingang konfigurieren.

In Verbindung mit dem Materialwahlschalter VK 30.01 oder dem Sollwertgeber VK 30.03 kann vom Leitstand aus die Materialkonstante der Schmelze eingestellt werden.

Schaltausgänge

Das CellaCast PA 80 besitzt zwei Schaltausgänge, die ebenfalls vielfältig mit den Messwerten zur Grenzwertüberwachung oder zur Signalisierung von Statusinformationen kombinierbar sind.

Auch lässt sich der Schaltausgang zur Synchronisation der Messwertübertragung an eine SPS nutzen. Beide Ausgänge können wahlweise als Schalteingänge betrieben werden.

Schnittstellen

Das CellaCast besitzt eine USB-Schnittstelle und eine RS 485 Bus-Schnittstelle. Über beide Schnittstellen lässt sich das Pyrometer alternativ zur Tastatur parametrieren sowie die Messwerte zu einem vor Ort vorhandenen Datenerfassungssystem übertragen.

Im Lieferumfang enthalten ist die mehrsprachige Software CellaView zur Fernbedienung, Online-Darstellung der Messkurve, Messwertanalyse und Speicherung der Messwerte.

Service-Funktion

Über die Service-Funktion kann bei der Inbetriebnahme oder im laufenden Betrieb ein Temperaturwert oder ein Stromwert zur Simulation über den Analogausgang ausgegeben werden. Auch ohne heißes Objekt lässt sich so die korrekte Funktion und Skalierung der nachfolgenden Wandler oder SPS schnell und einfach prüfen.

Verschmutzungsprüfung

Das CellaCast PA 80 ist mit einer SCM-Funktion (Smart Contamination Monitoring) ausgestattet, die eine Verschmutzung der Optik, des Schutzfensters oder Sichtbehinderungen im Messfeld erkennt und per Schaltkontakt signalisiert. Die Empfindlichkeit des Verschmutzungsgrades ist einstellbar.

Gerätespezifische Technische Daten PA 80

2 Analogausgänge

- 0(4) - 20 mA linear, schaltbar, skalierbar

Bürde

- max. 500

2 Schalteingänge / -ausgänge

- Open Collector 24 V, ≤ 30 mA

Digitale Schnittstellen

- USB
- RS 485 (mit integrierter Benutzerführung zur Parametrierung u. Messwertabfrage)

Stromaufnahme

- ≤ 135 mA
- ≤ 150 mA mit Laser-Pilotlicht
- ≤ 175 mA mit Videokamera
- Welligkeit ≤ 200 mV

Spannungsversorgung

- 24 V DC +10% / -20%

Umgebungstemperatur

- 0 - 65 °C (ohne Kühlung)

Lagertemperatur

- -20 - +80 °C

Gehäusematerial

- Edelstahl

Schutzart

- IP65 nach DIN 40050

Anschluss

- 8 polige Schraubverbindung

Gewicht

- ca. 0,9 kg

Kamera

Videosignal

- Composite PAL, 1Vpp, 75 Ohm

Auflösung

- 722 x 576 Pixel

TBC-Belichtungsregelung

- automatisch über den kompletten Messbereich

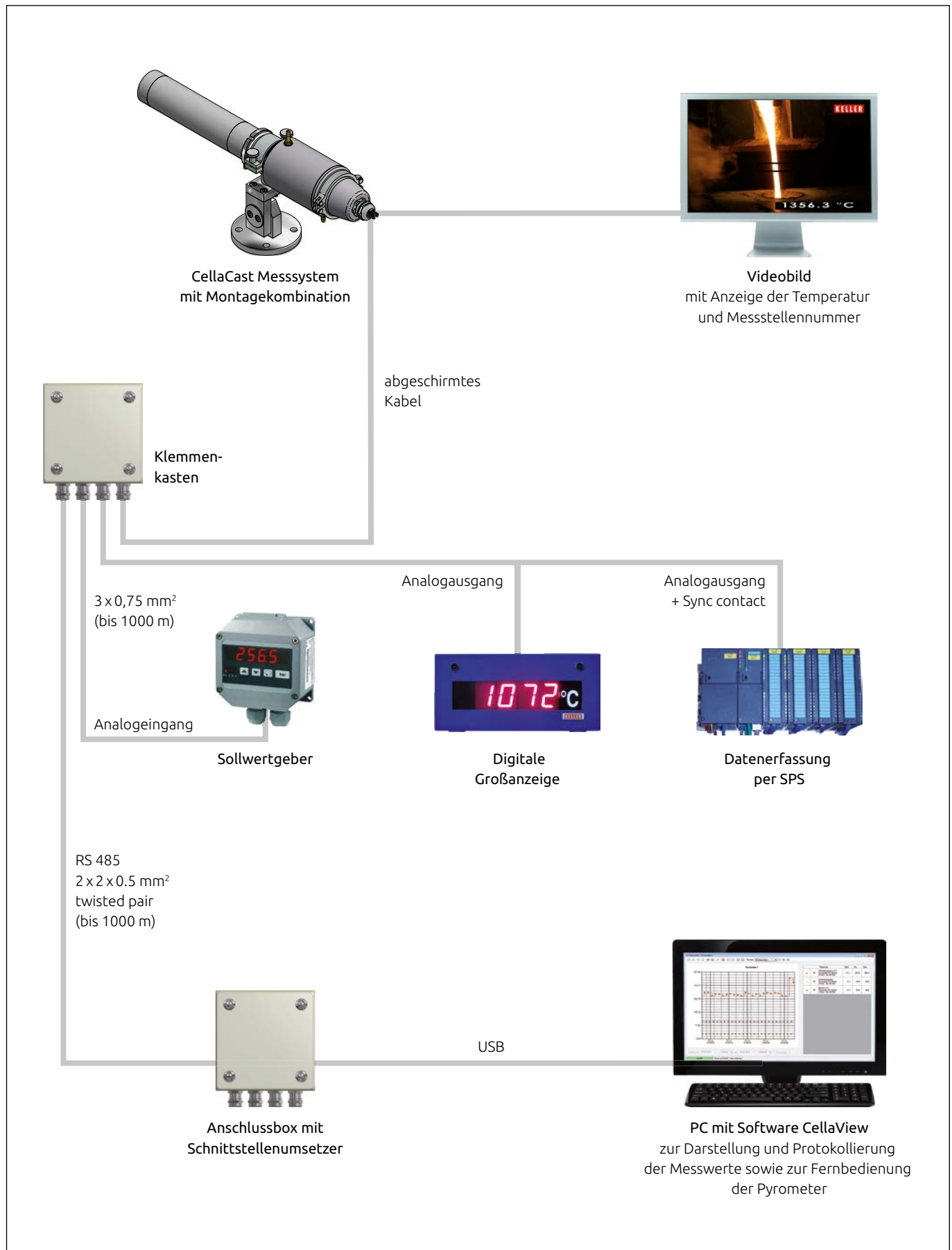
Bildschirmanzeige

- Messfeldmarkierung
- Messwert

Anschluss

- TNC Schraubverbindung

Komponenten des Messsystems CellaCast

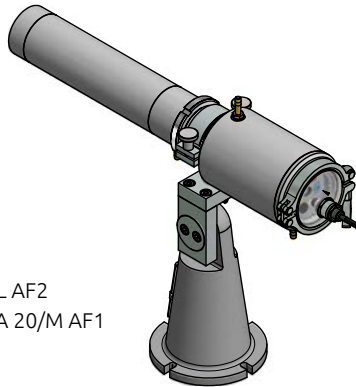


Montagekombinationen

Montagekombination
für Ausführung mit
Durchblick-Visier
oder Laser-Pilotlicht
PA 83-002

bestehend aus:

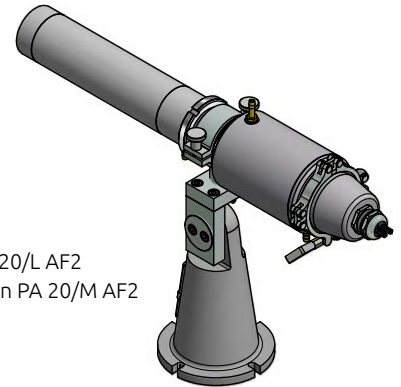
- Staubblende PZ 10/T
- Zwischenrohr PZ 20/C
- Axialluftdüse PZ 20/A
- Befestigungsschelle PZ 20/L AF2
- Kühlmatur geschlossen PA 20/M AF1
- Schlauchtülle G1/8"
- Halterung PB 08/K AF2



Montagekombination
für Ausführung
mit Videokamera
PA 83-003

bestehend aus:

- Staubblende PZ 10/T
- Zwischenrohr PZ 20/C
- Axialluftdüse PZ 20/A
- Befestigungsschelle PZ 20/L AF2
- Kühlmatur geschlossen PA 20/M AF2
- Schlauchtülle G1/8"
- Halterung PB 08/K AF2



Schutzarmaturen



Die Axialluftdüse PZ 20/A sorgt für eine zirkuläre Luftströmung. In Verbindung mit dem Zwischenrohr PZ 20/C und der Staubblende PZ 10/T wird bereits bei minimalem Luftverbrauch eine Verschmutzung der Optik des Pyrometers vermieden.



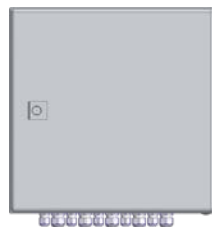
Die Kühlmatur PA 20/M schützt das Pyrometer vor Verschmutzung und hohen Umgebungstemperaturen. Zur Kühlung kann wahlweise Wasser oder Luft eingesetzt werden.

Der Ein- und Ausbau des Pyrometers ist sehr schnell und einfach ohne Werkzeug durchführbar. Durch die rückseitige Glasscheibe ist die Anzeige des Pyrometers auch im eingebauten Zustand ablesbar.

Zubehör



Klemmenkasten
VK 30.02



Klemmkasten mit Netzteil
230 VAC/24 VDC
VA 20.01



Sollwertgeber
VK 30.03



Klemmenkasten mit Schnittstellenumschalter RS485 <-> USB
VK 30.05



Schnittstellenumschalter/
Video Encoder SU 01
RS485 und Video <-> Ethernet



Schnittstellenumschalter
SU 04: RS485 <-> USB
SU 02: RS 485 <-> Ethernet

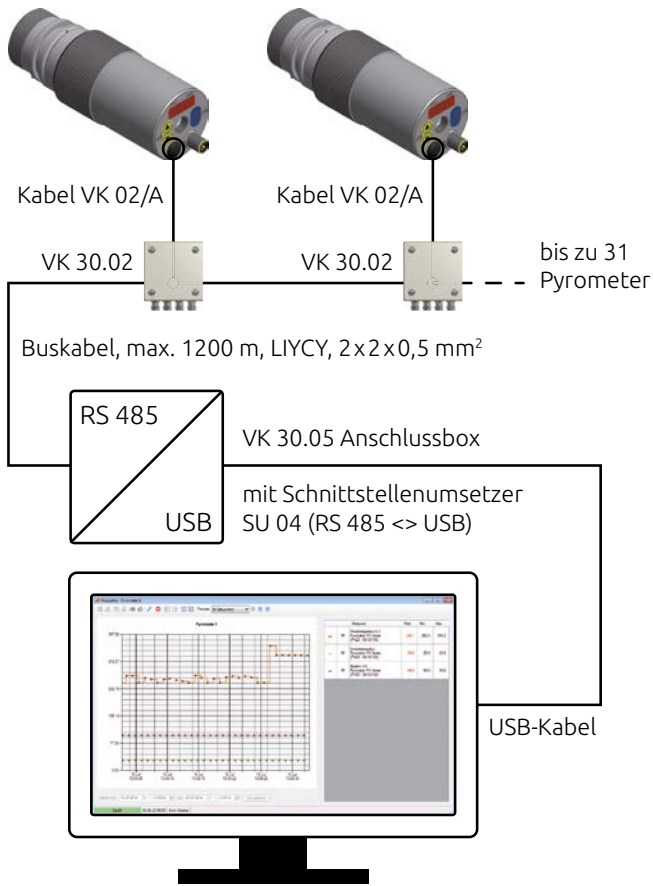


Digitale Großanzeige DA 570
Ziffernhöhe 50 mm, bis 25 m
Entfernung noch gut lesbar

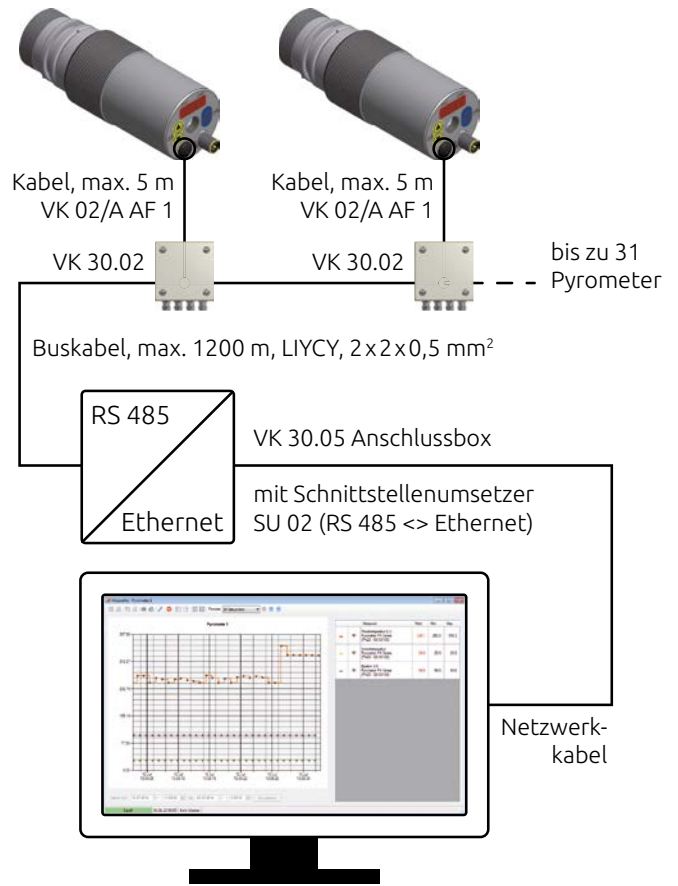


Schutzscheibe
70146

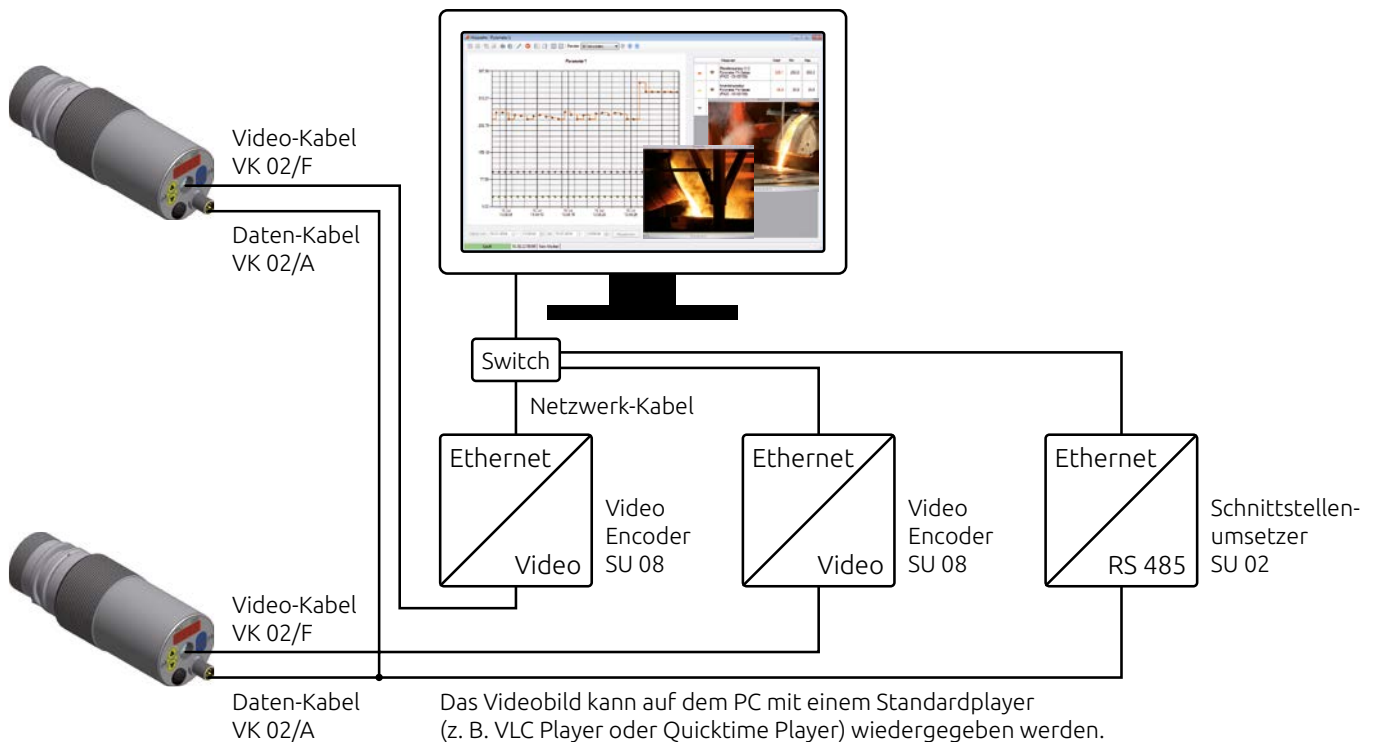
Vernetzung und Kommunikation per USB-Schnittstelle



Vernetzung und Kommunikation per Ethernet-Schnittstelle

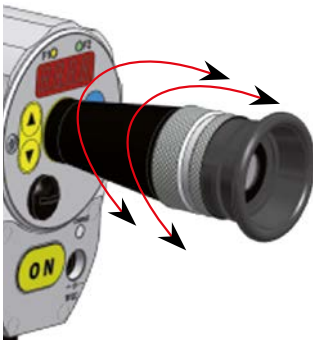


Vernetzung, Kommunikation und Videoübertragung per Ethernet



Tragbares Pyrometer CellaCast PT 180

Durchblick-Visier

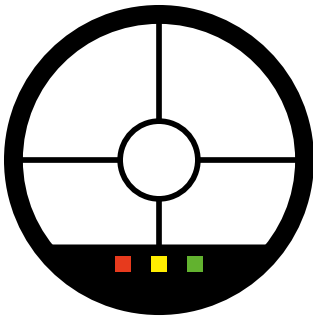


Das sehr große Sichtfeld des parallaxefreien Durchblick-Visiers erleichtert die Ausrichtung des Pyrometers auf das Messobjekt. Durch eine erweiterte Pupillendistanz des Okulars ist das Durchblick-Visier auch für Brillenträger und mit Schutzhelm bedienbar.

Zur Korrektur einer Fehlsichtigkeit des Bedieners ist am Okular der Dioptrienausgleich einstellbar.

Über den integrierten Polfilter kann, abhängig von der Helligkeit des Messobjektes, das Sichtfeld auf die optimale Belichtung eingestellt werden.

Signalstärkeindikator



Im Durchblick-Visier des Pyrometers ist eine Ampelanzeige integriert. Sie signalisiert dem Benutzer beim Anvisierung des Messobjektes, ob die Signalstärke für eine zuverlässige Messung ausreichend ist.

Sollte aufgrund eines zu großen Messabstandes oder bei zu starker Störung durch Staub, Dampf oder Rauch keine

Messung möglich sein, leuchtet die rote LED und die Messwertermittlung wird gestoppt.

Gehäuse

Das Gehäuse des CellaCast PT 180 besteht aus einem Aluminiumprofil. Damit ist es für den Einsatz unter rauesten Industriebedingungen ohne spezielle Schutzhülle einsetzbar.



Gerätespezifische Technische Daten PT 180

Digitale Schnittstelle

- USB

Gehäusematerial

- Aluminium

Spannungsversorgung

- eingebaute Akkus
- Steckernetzteil

Schutzart

- IP40 nach DIN 40050

Akku-Laufzeit

- ca. 12 Stunden im Dauerbetrieb bei $T_u = 23\text{ °C}$

Visiereinrichtung

- Seitenrichtiges und parallaxefreies Durchblickvisier mit Messfeldmarkierung, Dioptrienausgleich und Polfilter

Umgebungstemperatur

- $0 - 50\text{ °C}$

Lagertemperatur

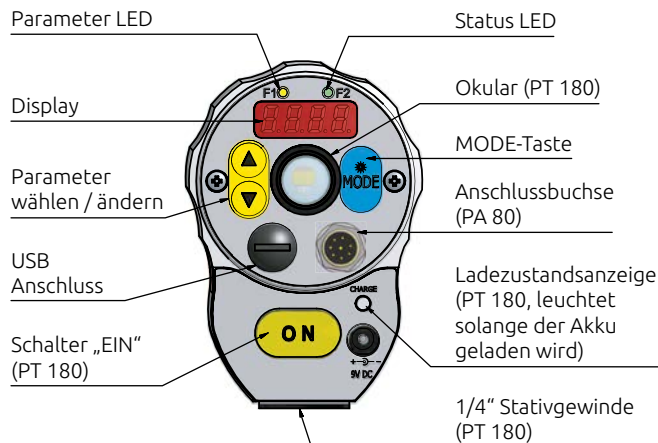
- $-20 - +50\text{ °C}$

Gewicht

- ca. 1,1 kg

Bedienelemente

Alle Konfigurationsparameter sind direkt am Gerät im laufenden Betrieb einstellbar. Die großen Taster sind leicht zugänglich und einfach zu bedienen. Das 8 mm große und hell leuchtende LED Display ist gut ablesbar. Zwei LEDs zeigen je nach Konfiguration bestimmte Betriebszustände an. Durch eine vorkonfigurierbare Emissionsgradtabelle lässt sich das PT 180 einfach und schnell auf die Strahlungseigenschaften des Messobjektes einstellen.



Einstellbare Parameter

- Glättungsfilter
- Extremwertspeicher
- Emissionsgradverhältnis
- Emissionsgradtabelle (PT 180)
- Parameter der ATD-Funktion
- Empfindlichkeit der Verschmutzungsüberwachung
- Funktion der LED's

zusätzlich beim CellaCast PA 80

- Skalierung der analogen Ein- und Ausgänge
- Funktion und Grenzwerte der Schaltkontakte
- TBC-Funktion (Target Brightness Control)
- Weißabgleich der Kamera
- Simulation von Strom oder Temperatur

Lieferumfang

CellaCast PA 80

- Pyrometer CellaCast PA 80
- Polfilter für Okular PA 20/P
- Anschlusskabel VK 02/A (5 m)
- Video-Kabel VK 02/F (5 m) für Ausführung mit Kamera
- USB-Kabel VK 11/D (1,8 m)
- Software CellaView
- Bedienungsanleitung

CellaCast PT 180

- Pyrometer CellaCast PT 180
- Schutz- und Transportkoffer
- Steckernetzteil
- Quarz-Schutzscheibe 70146
- USB-Kabel VK 11/D (1,8 m)
- Software CellaView
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierschein ISO 9001

Gemeinsame Technische Daten PA 80/PT 180

Sensor

- Fotodiode

Spektralbereich

- 0,95 / 1,05 μm

LED-Display

- 4-digit
(Ziffernhöhe 8 mm)

Einstellzeit t_{98}

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

Messunsicherheit

- 1,5 % vom Messwert,
mind. 4 K (bei $e = 1$
und $T_u = 23 \text{ }^\circ\text{C}$)

Reproduzierbarkeit

- 3 K

Auflösung Stromausgang

- 0,2 K + 0,03 % der
eingestellten Messspanne

Auflösung Anzeige

- 1 K

Auflösung USB / RS 485

- 0,1 K im Terminalbetrieb

Temperaturkoeffizient

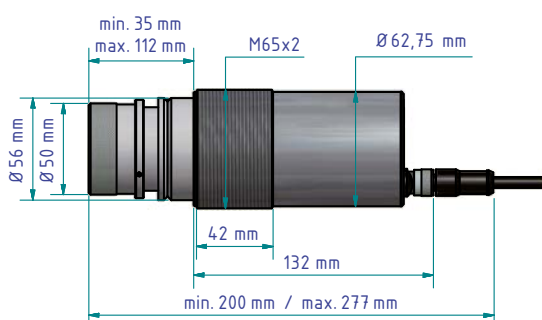
- $\leq 0,05 \text{ \% / K}$ des
Messwertes [$^\circ\text{C}$]
(Abweichung zu $23 \text{ }^\circ\text{C}$)

Zulässige Luftfeuchtigkeit

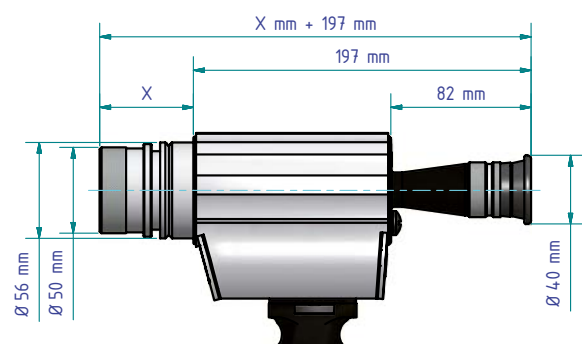
- 95 % r.H. max.
(nicht kondensierend)

Abmessungen

CellaCast PA 80



CellaCast PT 180

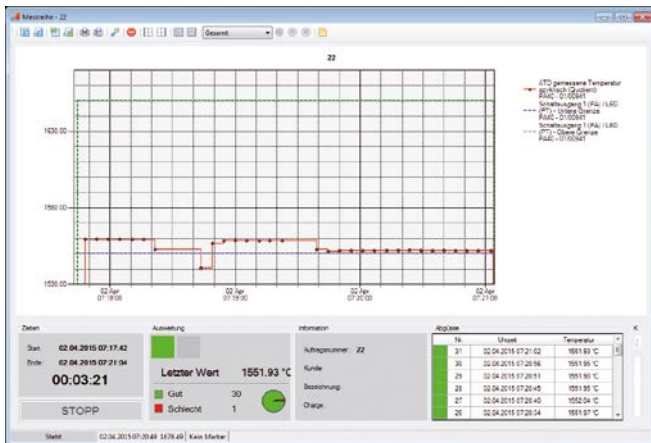


Software CellaView



Die zum Lieferumfang gehörenden Software CellaView ist eine unter Windows lauffähige und auf Microsoft SQL Server basierende Datenbanksoftware. Sie dient zur grafischen Echtzeit-Darstellung, Analyse und Archivierung der Messwerte sowie zur Fernbedienung und Konfiguration des Pyrometers.

Dank der modernen MDI Benutzeroberfläche lassen sich mehrere Diagramme gleichzeitig öffnen und parallel die Messreihen von bis zu 31 Geräten aufzeichnen.



Name	Emission [%]	Min [°C]	Max [°C]	Gießzeit [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

Startdatum	Enddatum	Dauer	Auftragsnummer	Kunde	Bezeichnung	Charge	Gut	Schlecht	Anmerkung
05.01.2015 17:51:46	05.01.2015 17:51:55	00:00:09	A20				1	0	100
05.01.2015 17:51:18	05.01.2015 17:51:37	00:00:19	A19				4	0	100
05.01.2015 17:50:40	05.01.2015 17:51:01	00:00:21	A18				2	0	100
05.01.2015 17:50:10	05.01.2015 17:50:31	00:00:21	A16				2	0	100
05.01.2015 17:49:28	05.01.2015 17:50:00	00:00:32	A15				3	0	100
05.01.2015 17:48:54	05.01.2015 17:49:18	00:00:24	A14				3	0	100
05.01.2015 17:48:24	05.01.2015 17:48:44	00:00:20	A13				2	0	100
05.01.2015 17:47:37	05.01.2015 17:48:14	00:00:37	A12				2	0	100

- Windowsbasierte Multiple Document Interface (MDI) Benutzeroberfläche
- Microsoft SQL Server Compact basierte Datenbank
- Grafische Darstellung, Aufzeichnung und Protokollierung der Messdaten
- Freie Auswahl und Kombination der zu protokollierenden Messwerte von bis zu 31 Geräten zur parallelen Aufzeichnung der Messreihen
- Parametrierung und Fernbedienung der Pyrometer
- Speichern, Laden und Übertragen der Konfigurationsprofile
- Automatische Gerätesuche
- Permanenten Verbindungsüberwachung
- Automatische Archivierung der Messreihen
- Manipulationssichere Speicherung der Messreihen
- Optionale Datenspeicherung im CSV Format zur Weiterverarbeitung in Excel
- Zoom-, Scroll- und Analysefunktionen
- Cursor zur Anzeige der Temperatur und Zeit in der Messkurve
- Protokollierung der Bedieneingaben in einer Log-Datei zur Nachweisführung von Änderungen der Einstellung
- Eingabe der Produktionsparameter
- Archiv mit Filterfunktion
- Generierung eines Messprotokolles pro Produktionscharge
- keine Lizenzbeschränkung
- lauffähig unter Windows 7, 8, 10
- 9 Sprachen auswählbar

KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions

ITS



- Hauptsitz
- Vertrieb und Service-Center
- Vertrieb im Ausland



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

www.keller.de/its
Tel. +49 (0) 5451 850
Fax +49 (0) 5451 85412
its@keller.de

Vertrieb und Service-Center

Frankreich
www.keller.de/its
Tel. +33 (0) 951 453050
its@keller.de

Italien
www.giga-tech.it
Tel. +39 (0) 296489130
contatti@giga-tech.it

Spanien
www.umi.es
Tel. +34 94 446 62 50
comercial@umi.es

China
www.keller-msr.cn
Tel. +86 (0) 10 828 679-20
keller@germantech.com.cn

Indien
www.keller-itsindia.com
Tel. +91 (0) 98841 11025
info@keller-itsindia.com

Korea
www.ultratec.co.kr
Tel. +82 (0) 70 8282 5979
ellen@ultratec.co.kr

