

Pyrometer CellaPort
PT 14x, 15x, 16x
Ident.-Nr.: 106 1066 10/2018



Die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder, auch für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, gestattet das Urheberrecht nur, wenn sie vorher vereinbart wurden. Das gilt auch für die Vervielfältigung durch alle Verfahren einschließlich Speicherung und jede Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platten und andere Medien.

Hinweis!

Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Bedienungsanleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben technische Änderungen, insbesondere die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

© 2013 KELLER HCW GmbH
Carl - Keller - Straße 2 - 10
D - 49479 Ibbenbüren – Laggenbeck
Germany
www.keller.de/its

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung.....	1
1.2	Symbolerklärung	1
1.3	Haftung und Gewährleistung	1
1.4	Urheberschutz	2
2	Sicherheit	2
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	2
2.2	Verantwortung des Betreibers	2
2.3	Funkentstörung, EMV Festigkeit.....	3
2.4	Qualitätssicherungssystem.....	3
2.5	Umwelt Management.....	3
3	Lieferumfang	4
4	Allgemeine Beschreibung	4
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
4.2	Bedienelemente und Display	4
5	Typenübersicht	5
6	Laden des Gerätes	6
7	Vorbereiten des Pyrometers für die Messung	6
7.1	Allgemeine Hinweise	6
7.2	Korrektur der Fehlsichtigkeit	6
7.3	Anpassen der Helligkeit für das Auge	6
7.4	Fokussieren des Pyrometers	7
7.5	Ausrichten des Pyrometers.....	7
8	Durchführung der Messung	8
8.1	Abschaltautomatik	8
9	Einstellen von Parametern am Gerät (Grundeinstellungen)	9
10	Menüstruktur	10
10.1	Messwerverfassung Quotient Code Ebene C001	10
10.2	Konfiguration Messwerverfassung Code Ebene C010.....	11
10.3	Allgemeine Funktionen Code Ebene C011	11
10.4	Anzeige interner Messwerte Code Ebene C020	12
11	Einstellen des Emissionsgradverhältnisses (Quotienten Modus) 12	
12	Vorbelegen von Emissionsgradverhältnissen	13
12.1	Konfigurieren der Tabellengröße der Emissionsgradverhältnisse	13
12.1.1	Belegung der Emissionsgradverhältnistabelle	13
12.1.2	Auswahl der vorbelegten Emissionsgradverhältnisse	13
13	Einstellen des Russfaktors (Flammentemperaturmessung)	14
14	Ermitteln und Einstellen des Emissionsgrades (Spektral Modus) 14	
15	Vorbelegen von Emissionsgraden (Spektral Modus)	15
15.1	Konfigurieren der Tabellengröße der Emissionsgrade	15
15.1.1	Belegung der Emissionsgradtabelle	16
15.2	Auswahl der vorbelegten Emissionsgrade	16
16	Weitere Funktionen	16
16.1	Konfiguration der Temperaturerfassung	16
16.1.1	Transmissionsgrad (Spektral Modus)	16
16.1.2	Kompensation der Störstrahlung (Spektral Modus).....	16
16.1.3	Segmentierte Nachlinearisierung der Temperatur	17
16.1.4	Glättungsfunktionen	18
16.2	Extremwertspeicher	19

16.2.1	Einfacher Minimal-/Maximalwertspeicher	19
16.2.2	Doppelter Maximalwertspeicher für zyklische Prozesse.....	19
16.2.3	Doppelter Maximalwertspeicher „Combined“	20
16.2.4	Automatic Temperature Detection (ATD).....	20
17	Übersicht aller Parameter	23
17.1	Konfigurationsebenen.....	23
17.1.1	Messwerterfassung Quotient (Codeseite: $\llcorner 001$).....	24
17.1.2	Messwerterfassung Spektralkanal 1 (Codeseite: $\llcorner 002$).....	25
17.1.3	Messwerterfassung Spektralkanal 2 (Codeseite: C003).....	27
17.1.4	Konfiguration I/O (Codeseite: $\llcorner 010$).....	28
17.1.5	Allgemeine Funktionen (Codeseite: $\llcorner 011$)	30
17.1.6	Anzeige der internen Messwerte (Codeseite: $\llcorner 020$)	30
18	Software CellaView	30
19	PC Schnittstelle	31
20	Parametereinstellung über die Schnittstelle.....	31
20.1	Hauptmenü Übersicht.....	32
20.2	Parameter- /Diagnoseübersicht	32
20.3	Beschreibung der Untermenüs	33
20.3.1	Messwerterfassung Quotient	33
20.3.2	Messwerterfassung Spektralkanal 1	34
20.3.3	Messwerterfassung Spektralkanal 2	34
20.3.4	Schnellverstellung Emissionsgrad/Filter/Betriebsart.....	35
20.3.5	Konfiguration I/O	35
20.4	Aktivieren der automatische Messwertausgabe.....	37
20.5	Nachjustierung im Kalibrierlabor (geschützte Einstellungen)	38
21	Wartung	40
21.1	Reinigung der Objektivlinse/Schutzscheibe	40
22	Zubehör.....	41
22.1	Vorsatzlinsen.....	41
23	Theorie der berührungslosen Temperaturmessung	42
23.1	Der Emissionsgrad	42
23.2	Temperaturmessung im Modus Spektralmessung.....	42
23.3	Temperaturmessung im Modus Quotientenmessung.....	42
23.4	Emissionsgrad – Spektral Modus	44
24	Allgemeine Technische Daten.....	45
25	Technische Daten PT 140 AF 20.....	45
25.1	Messfeldverlauf PT 140 AF 20	46
26	Technische Daten PT 140 (MB 650 – 1700 °C)	47
26.1	Messfeldverlauf PT 140 (MB 650 – 1700 °C).....	47
27	Technische Daten PT 140 (750 – 2400 °C).....	49
27.1	Messfeldverläufe PA 140 (750 – 2400 °C).....	49
28	Technische Daten PT 140 (850 – 3000 °C).....	51
28.1	Messfeldverläufe PT 140 (850 – 3000 °C).....	51
29	Technische Daten PT 143 (MB 600 – 1400 °C)	53
29.1	Messfeldverlauf PT 143 (MB 600 – 1400 °C).....	53
30	Technische Daten PT 143 (MB 650 - 1700°C)	54
30.1	Messfeldverläufe PT 143 (MB 650 - 1700°C)	54
31	Technische Daten PT 143 (MB 750 - 2400°C)	60
31.1	Messfeldverläufe PT 143 (MB 750 - 2400°C)	60
32	Technische Daten PT 147 AF 1.....	66
32.1	Messfeldverlauf PT 147 AF 1	66

33	Technische Daten PT 160 AF 1	67
	33.1 Messfeldverlauf PT 160 AF 1	67
34	Abmessungen	68
35	Transport, Verpackung und Entsorgung	69
	35.1 Transport - Inspektion.....	69
	35.2 Verpackung	69
	35.3 Entsorgung des Altgerätes	69
36	Lizenzinformation	70
37	Default Einstellungen	71
	37.1 Messwerverfassung (Codeseite: c 00 1)	71
	37.2 Messwerverfassung Lambda 1 /2(Codeseite: c 00 2)	71
	37.3 Messwerverfassung Lambda 2(Codeseite: c 00 3)	72
	37.4 Allgemeine Funktionen (Codeseite: c 0 1 0).....	73
	37.5 Allgemeine Funktionen (Codeseite: c 0 1 1).....	73

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung soll den Anwender in die Lage versetzen, das Pyrometer sachgerecht in Betrieb zu nehmen.

Vor Beginn der Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, vollständig zu lesen und zu verstehen! Die Bedienungsanleitung mit den Sicherheitshinweisen sowie die für den Einsatzbereich gültigen UV-Vorschriften sind unbedingt zu beachten!

1.2 Symbolerklärung

Wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet.



Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder ein Ausfall des Gerätes zur Folge haben kann.



Dieses Symbol hebt Tipps und Informationen hervor, die für eine effiziente und störungsfreie Bedienung des Gerätes zu beachten sind.

1.3 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.



Diese Bedienungsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Bedienungsanleitung ist für alle Personen, die mit dem Gerät arbeiten, aufzubewahren.

1.4 Urheberschutz

Die Bedienungsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Bedienungsanleitung an Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist nicht zulässig. Bei Erfordernis wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwendung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Freigabeerklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie über den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Pyrometer ist ausschließlich zum Gebrauch der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Verwendungsmöglichkeit bestimmt.

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes gewährleistet.



Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Nur für Schäden, die während einer bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, übernimmt der Hersteller eine Haftung. Vorausgesetzt für jegliche Haftung ist jedoch, dass die Ursache für den Schaden durch ein fehlerhaftes Produkt begründet ist und der Fehler im Produkt durch den Hersteller verursacht wurde.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden.

2.3 Funkentstörung, EMV Festigkeit

Die Geräte entsprechen den wesentlichen Schutzanforderungen der EG-Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Gesetz).

2.4 Qualitätssicherungssystem

Das KELLER HCW Qualitätssicherungssystem entspricht der Norm DIN EN ISO 9001 für Konstruktion, Herstellung Reparatur und Service berührungsloser Infrarot-Temperaturmessgeräte.



2.5 Umwelt Management

Umweltbewusstes Wirtschaften ist heute wichtiger denn je. Das KELLER HCW Umweltmanagementsystem entspricht der Norm DIN EN 14001/50001.



3 Lieferumfang

Überprüfen Sie, ob folgendes Zubehör im Lieferumfang des Produkts enthalten ist.

- Pyrometer
- Koffer
- Ladegerät
- Kalibrierschein
- Software CellaView (Download Version)
- USB Kabel

4 Allgemeine Beschreibung

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit der Baureihe CellaPort steht eine leistungsfähige, Pyrometerserie zur mobilen berührungslosen Temperaturmessung zur Verfügung.

Quotientenmessung

Das Quotientenpyrometer CellaPort PT misst die Strahlung an zwei verschiedenen Wellenlängen. Aus den beiden Signalen wird der Quotient gebildet und daraus die Temperatur errechnet. Das CellaPort PT dient zur Temperaturmessung von 300 °C bis 3000 °C. Das Einsatzspektrum liegt in weiten Bereichen der eisen- und stahlerzeugenden Industrie sowie der Metall-, Zement-, Glas- und Chemischen Industrie.

Flammentemperaturmessung (nur PT 147)

Eine wesentliche Größe zur Optimierung des Ausbrandes und Minimierung der Schadstoffemission in Verbrennungsanlagen ist die Kenntnis der Brennraumtemperatur. Diese lässt sich auf unterschiedliche Weise bestimmen. Ein Verfahren ist die Messung der Flammentemperatur. Das PT 147 erfasst die Temperatur der Partikel einer rußenden Flamme.

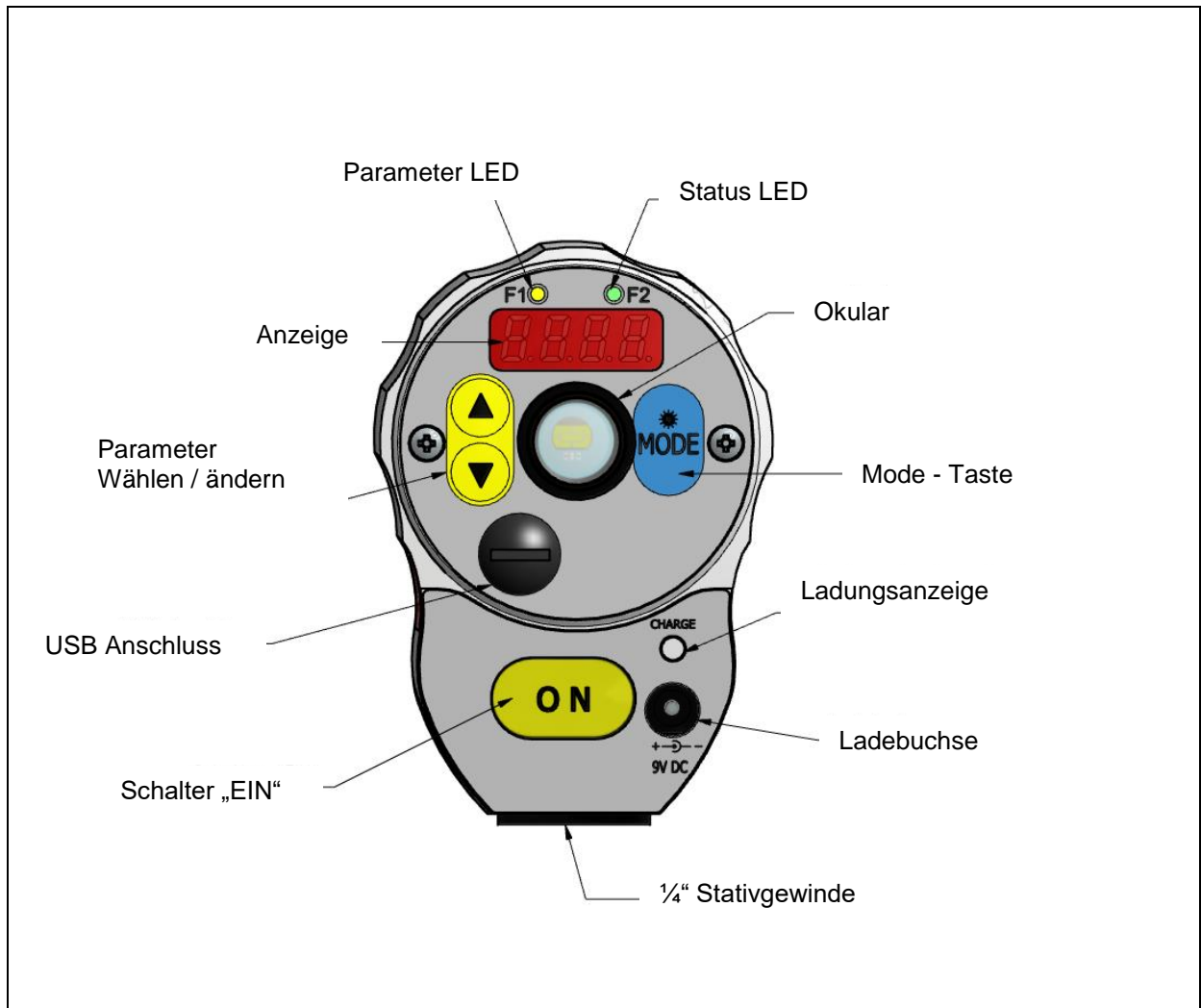
Hierbei wird auf Basis des „Rössler Algorithmus“ aus der „Schwarzen Temperatur“ des spektralen Messwertes und der Farbtemperatur des Quotienten-Messwertes die Partikeltemperatur der Flamme ermittelt. Dabei wird die optische Schichtdicke der Flamme und Sichttiefe des Pyrometers in die Berechnung einbezogen.

4.2 Bedienelemente und Display

Am CellaPort befinden sich auf der Geräterückseite ein 4-stelliges Display und 4 Taster. Das Display zeigt im Messbetrieb die aktuelle Temperatur und bei der Konfiguration des Gerätes über die Taster den entsprechenden Parameter an.

Die Parameter-LED F1 (gelb) leuchtet, wenn über das Display ein Parameter angezeigt wird. Die Status-LED F2 (grün) signalisiert

siert eine aktive Messung bei einer Objekttemperatur innerhalb des Messbereichs liegt.



5 Typenübersicht

Typ	Messbereich	Anwendung
PT 140	500 – 1400 °C	Metall, Zement, Kalk, Graphit, Kristallzuchtung
	650 – 1700 °C	
	750 – 2400 °C	
	850 – 3000 °C	
PT 143	600 – 1400 °C	Draht, Stangen, Heizwendel, Glühbänder, Glastropfen
	650 – 1700 °C	
	750 – 2400 °C	
	850 – 3000 °C	
PT 147	700 – 1700 °C	Flammentemperaturmessung
PT 160	300 – 800 °C	Metall

6 Laden des Gerätes

Verbinden Sie die Ladebuchse mit dem mitgelieferten 9 V Netzteil. Die Ladeanzeige leuchtet, solange der Akku geladen wird. Ein kompletter Ladezyklus dauert ca. 15 Stunden.



Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzteil. Bei Anschluss eines falschen Netzteils könnte das Gerät irreparablen Schaden nehmen.



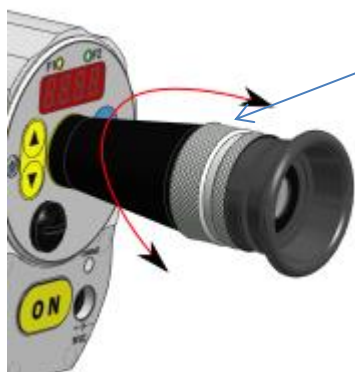
Das Ladegerät dient nur zum Laden des Akkus. Der Akku wird nur bei ausgeschaltetem Pyrometer geladen.

7 Vorbereiten des Pyrometers für die Messung

7.1 Allgemeine Hinweise

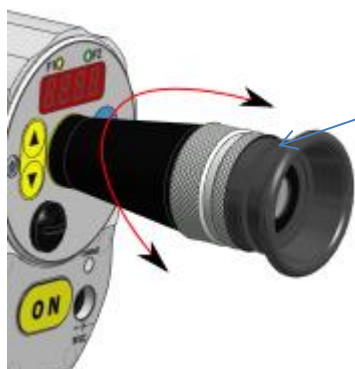
Das Sichtfeld des Pyrometers muss frei sein. Jede Störung durch Gegenstände kann zu Messfehlern führen.

7.2 Korrektur der Fehlsichtigkeit



Zur Korrektur einer Fehlsichtigkeit des Bedieners ist am Okular der Dioptrienausgleich einstellbar. Die Korrektur ist so einzustellen, dass die Messfleckmarkierung im Sucher scharf abgebildet wird.

7.3 Anpassen der Helligkeit für das Auge



Geräte mit einem Messbereich $> 2000\text{ °C}$ verfügen über einen Polarisationsfilter. Zum Schutz der Augen kann die Intensität durch Drehen des Polarisationsfilters stufenlos eingestellt werden.

7.4 Fokussieren des Pyrometers



Das Pyrometer ist mit einer fokussierbaren Optik ausgestattet. Zur korrekten Fokussierung des Pyrometers auf das Messobjekt ist das Objektiv so einzustellen, dass das Messobjekt und die Messfeldmarkierung (im Durchblickvisier) gleichzeitig scharf zu sehen sind.

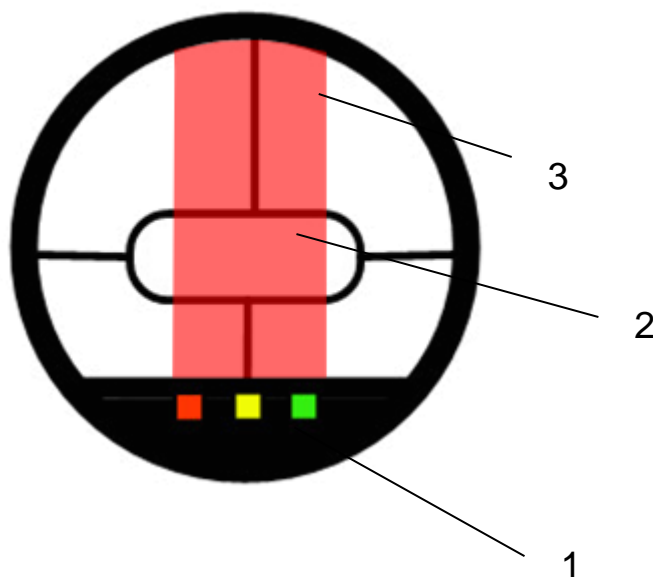


Nur bei einer korrekten Ausrichtung und Fokussierung des Pyrometers auf das Objekt kann eine exakte Temperaturmessung sichergestellt werden.

7.5 Ausrichten des Pyrometers

Das CellaPort ist auf das Messobjekt auszurichten. Die Messfeldmarkierung im Durchblick-Visier kennzeichnet die exakte Position und die Größe des Messfleckes (siehe technische Daten Messfeldverlauf). Bei der Messung mit einem Quotientenpyrometer braucht das Messfeld vom Messobjekt nicht vollständig ausgefüllt sein. Bei einer unzulässigen Teilausleuchtung wird dies durch die integrierte Ampelfunktion im Sucher signalisiert und die Messwerterfassung gestoppt.

8 Durchführung der Messung



- 1) Ampelanzeige
- 2) Messfleckmarkierung
- 3) Objekt

Schalten Sie das CellaPort durch Drücken der ON- Taste ein. Stellen Sie bei Bedarf das Emissionsgradverhältnis ein. Danach ist das CellaPort auf das Messobjekt auszurichten. Stellen Sie die Messfeldmarkierung am Dioptrienausgleich scharf und das Objektiv auf die Messentfernung ein. Durch Drücken der ON-Taste wird im normalen Betriebsmode die Messung gestartet. Die Messung erfolgt solange, wie die Taste gedrückt wird. Nach dem Loslassen der ON-Taste wird entsprechend des eingestellten Messmodus die Temperatur auf dem Display angezeigt. Optional können die Messwerte über die Schnittstelle übertragen werden.



Bei der berührungslosen Temperaturmessung ist die vom Messobjekt abgestrahlte Wärmestrahlung von den Strahlungseigenschaften der Oberfläche des Messobjektes abhängig. Daher muss vor der Messung das Emissionsgradverhältnis eingestellt werden.

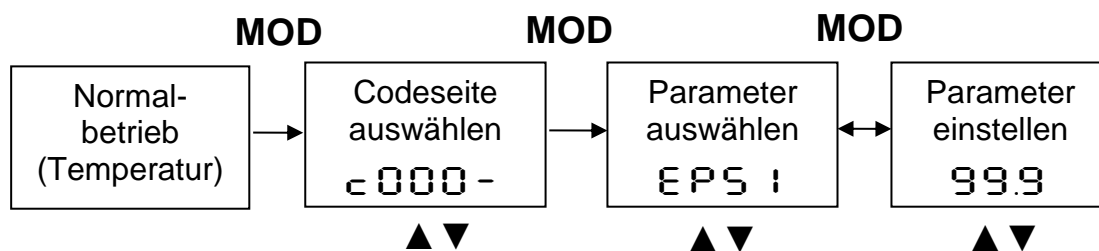
8.1 Abschaltautomatik

Das Gerät schaltet sich automatisch nach 2 Minuten aus, wenn keine Taste betätigt wird (Default Einstellung). Die Ausschaltzeit lässt sich zwischen 1 – 60 min konfigurieren. Bei der Betriebsart „Automatische Abschaltung deaktiviert“ misst das CellaPort dauerhaft.

9 Einstellen von Parametern am Gerät (Grundeinstellungen)

Der Zugriff auf die Parameter erfolgt am Pyrometer mit den Tasten ▲▼ (Parameter wählen) und MODE. Hierüber sind alle für den Betrieb des Pyrometers erforderlichen Parameter einseh- und einstellbar.

Die Struktur der Tastenbedienung sieht folgendermaßen aus:



1. Im Normalbetrieb drücken Sie die MODE Taste. Die Einstellung wechselt zur „Codeseite“.
2. Wählen Sie mit den ▲▼ Tastern die Codeseite des gewünschten Parameters aus.
3. Bestätigen Sie mit der MODE Taste und wählen mit ▲▼ den gewünschten Parameter aus.
4. Bestätigen Sie mit der MODE Taste und stellen mit ▲▼ den Wert des Parameters ein.
5. Zum Beenden ist MODE erneut zu drücken und mit ▲▼ END auszuwählen.

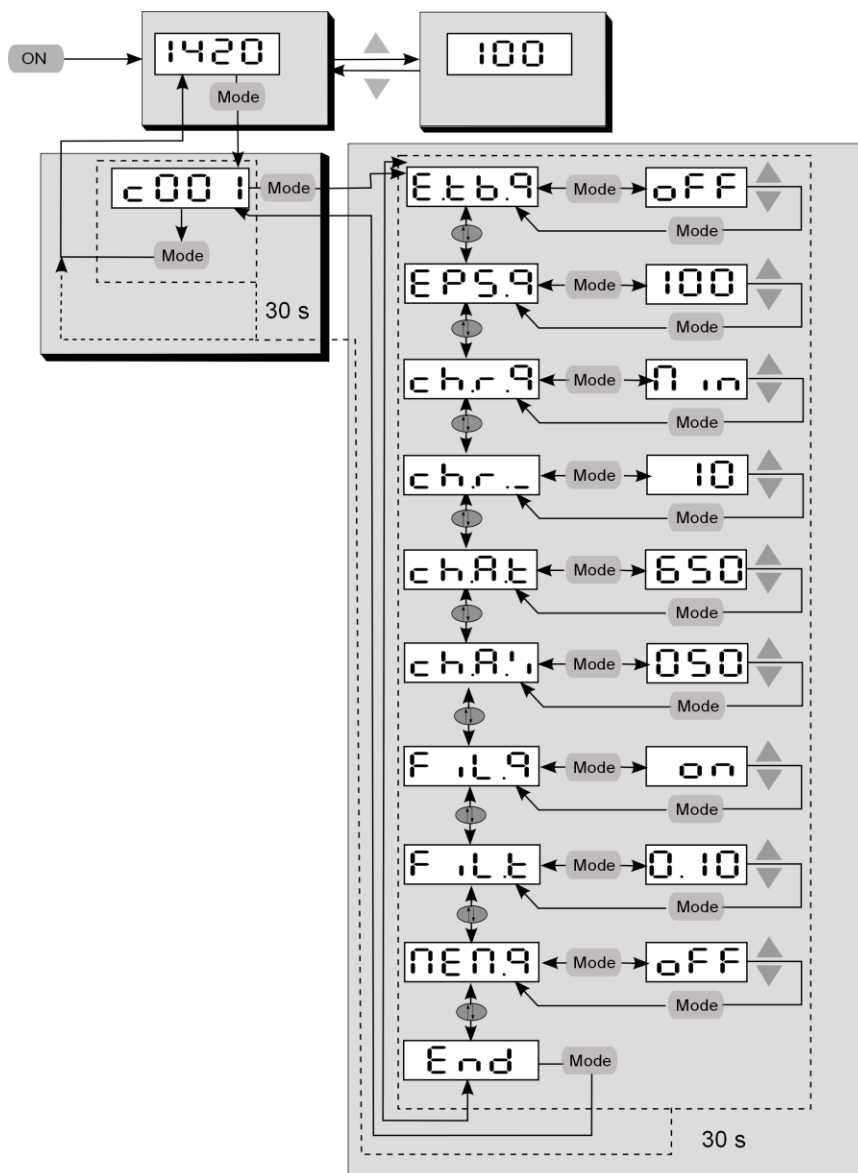
Ohne Tastendruck springt das Gerät nach 30 Sekunden in den Messmodus zurück. Der geänderte Wert wird übernommen.



Über die Schnittstelle kann eine Tastensperre aktiviert worden sein. Vor Auswahl der Codeseite wird dann ein Zugangscode mit P000 abgefragt. Hier ist für den vollen Parameterzugriff P= 100 einzugeben. Ansonsten können die Parameter nur angezeigt aber nicht verändert werden.

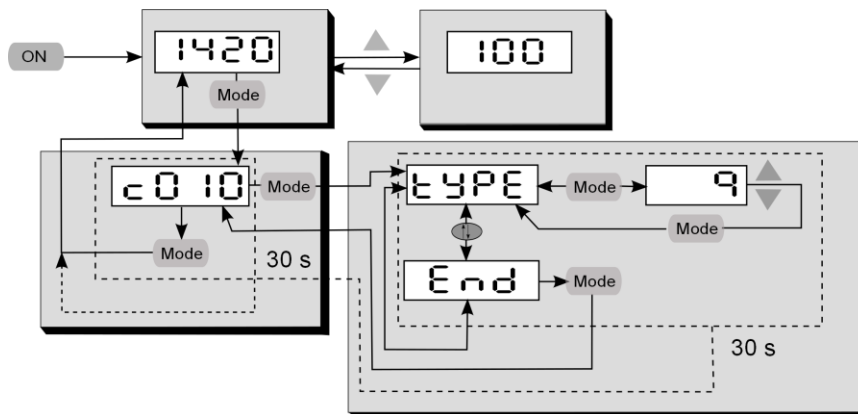
10 Menüstruktur

10.1 Messwerterfassung Quotient Code Ebene C001

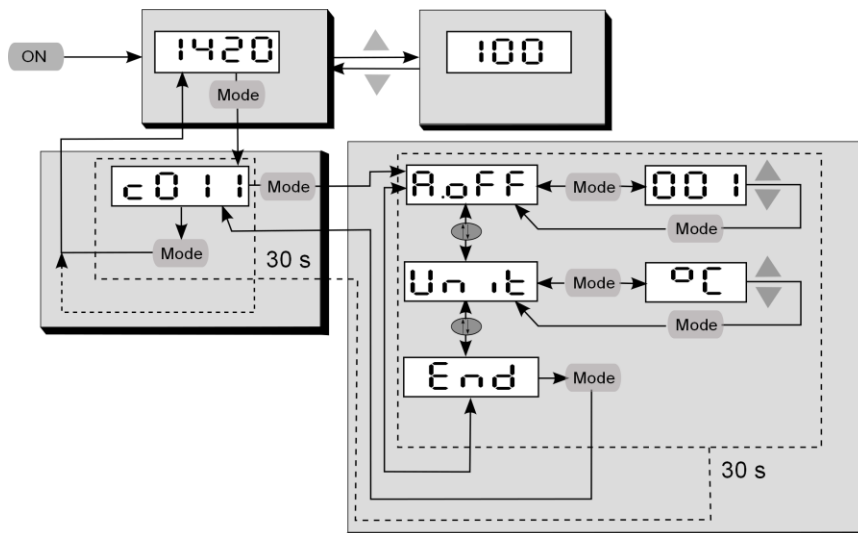


Einzelne Parameter können ausgeblendet sein

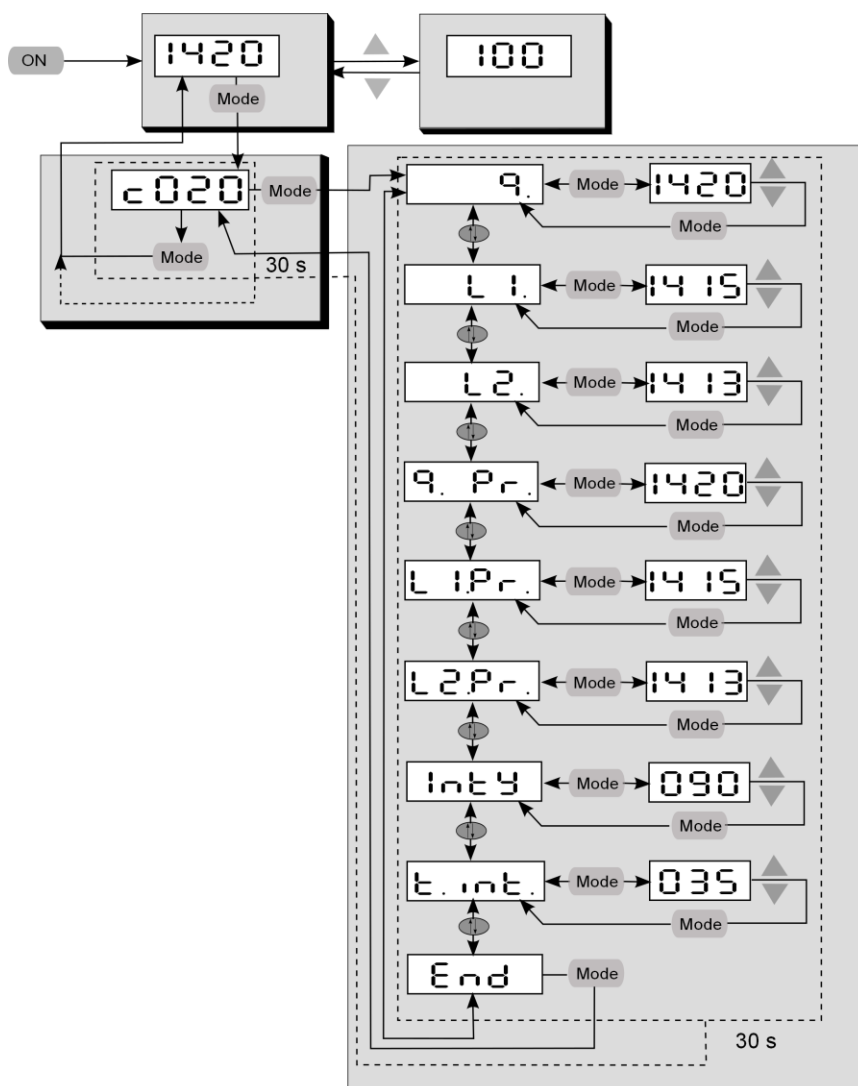
10.2 Konfiguration Messwerterfassung Code Ebene C010



10.3 Allgemeine Funktionen Code Ebene C011



10.4 Anzeige interner Messwerte Code Ebene C020



11 Einstellen des Emissionsgradverhältnisses (Quotienten Modus)

Durch ändern des Emissionsgradverhältnisses kann die Differenz zwischen gemessenem Temperaturniveau und wahrer Temperatur ausgeglichen werden. Dieser Abgleich muss gemacht werden, wenn Störeinflüsse selektiv oder sich Aufgrund des Materials unterschiedliche Emissionsgrade für Lambda 1 und Lambda 2 ergeben.



Im Normalbetrieb kann das Emissionsgradverhältnis direkt über die Tasten ▲▼ eingestellt werden, ohne extra das Menü aufzurufen. Bei gleichzeitig gedrückter MODE-Taste wird die aktuelle Messtemperatur angezeigt, während im Hintergrund weiter das Emissionsgradverhältnis verstellt wird. So lässt sich bei bekannter Objekttemperatur einfach das Emissionsgradverhältnis ermitteln. Geänderte Werte werden direkt übernommen.



Nach der Änderung des Emissionsgradverhältnisses arbeitet das Pyrometer dauerhaft mit dem geänderten Wert!

12 Vorbelegen von Emissionsgradverhältnissen

Das CellaPort bietet die Möglichkeit, bis zu 10 Emissionsgradverhältnisse zu speichern. Je nach Messstelle können die vorbelegten Werte per Schnellumstellung direkt über die Tasten ▲ ▼ ausgewählt werden. Beim Wechseln der Speicherstelle wird kurzzeitig das gespeicherte Emissionsgradverhältnis angezeigt.

12.1 Konfigurieren der Tabellengröße der Emissionsgradverhältnisse

Bevor die Emissionsgradverhältnisse gespeichert werden können, ist mittels des Parameters $E_{t b.9}$ die gewünschte Anzahl der vorbelegbaren Emissionsgradverhältnisse einzustellen.

Messwernerfassung Quotient (Codeseite: c 00 i)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
$E_{t b.9}$	Tabellengröße der Emissionsgrade	Ist $E_{t b.9} = 0$ wird das Emissionsgradverhältnis direkt über die ▲ ▼ Tasten eingestellt

12.1.1 Belegung der Emissionsgradverhältnistabelle

Nach der Eingabe der Tabellengröße können die gewünschten Emissionsgradverhältnisse unter dem Parameter $E_{. 01}$, $E_{. 02}$ usw. einer Speicherstelle zugeordnet werden.

Messwernerfassung Quotient (Codeseite: c 00 i)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
$E_{. 01}$	Emissionsgradverhältnis Speicherstelle 1	z. B. 100,5 %
$E_{. 02}$	Emissionsgradverhältnis Speicherstelle 2	z. B. 101 %
$E_{. 03}$	Emissionsgradverhältnis Speicherstelle 3	z. B. 101,5 %

12.1.2 Auswahl der vorbelegten Emissionsgradverhältnisse

Alternativ ist die Speicherstelle per Menü auswählbar.

Messwerterfassung Quotient (Codeseite: $\llcorner 00 \text{ I}$)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
$\llcorner 00 \text{ H}$	Speicherstelle	Aktuelle Auswahl eines Eintrags aus der Materialkonstanten Tabelle z. B. $\llcorner 00 \text{ I}$

13 Einstellen des Russfaktors (Flammentemperaturmessung)

Default mäßig ist das PT 147 für die Quotienten Messung konfiguriert. Für die Flammenmessung muss der Russfaktor der Flamme eingestellt werden. Dieser Faktor wird durch den Flammentyp bestimmt. In erster Näherung sollte der Parameter auf 1,2 eingestellt werden. Sofern erforderlich, kann das Gerät auf dem realen Flammentyp abgeglichen werden. Dazu wird eine Referenzmessung z. B. mit einem Thermoelement durchgeführt und über den Russfaktor das PT 147 auf die Referenztemperatur abgeglichen. Der Russfaktor wird auf der Codeseite $\llcorner 00 \text{ I}$ Parameter $\llcorner 00 \text{ H}$ eingestellt.

Bei der Verwendung von Schutzscheiben muss die Transmission der Scheibe für den Spektral Kanal eingestellt werden. Der einzustellende Wert ist der Spezifikation der Scheibe zu entnehmen.

Codeseite $\llcorner 003$ Parameter $\llcorner 00 \text{ H}$

**HINWEIS !**

Es wird dringend empfohlen, nur zugelassene, wellenlängenneutrale Schutzscheiben vom Hersteller zu verwenden. Bei Verwendung von handelsüblichen Gläsern besteht die Gefahr einer Fehlmessung aufgrund selektiver Einflüsse

14 Ermitteln und Einstellen des Emissionsgrades (Spektral Modus)

Bei der pyrometrischen Temperaturmessung hat die Strahlungseigenschaft des Messobjektes einen Einfluss auf die angezeigte Temperatur. Für eine korrekte Messung ist daher der Emissionsgrad am Pyrometer einzustellen



Zur Ermittlung der korrekten Einstellung des Emissionsgrades ist eine Vergleichsmessung z. B. durch eine Kontaktmessung durchzuführen. Um Messdifferenzen zwischen den zwei unterschiedlichen physikalischen Messverfahren zu minimieren, ist die Vergleichsmessung nahezu zeitgleich und an möglichst gleicher Messstelle durchzuführen.

Im Spektralbetrieb kann der Emissionsgrad direkt über die Tasten ▲ ▼ eingestellt werden. Bei gleichzeitig gedrückter MODE-Taste wird die aktuelle Messtemperatur angezeigt, während im Hintergrund weiter der Emissionsgrad verstellt wird. So lässt sich bei bekannter Objekttemperatur einfach der Emissionsgrad ermitteln. Geänderte Werte werden direkt übernommen.



Nach der Änderung des Emissionsgrades arbeitet das Pyrometer dauerhaft mit dem geänderten Wert!

15 Vorbelegen von Emissionsgraden (Spektral Modus)

Das CellaPort bietet die Möglichkeit für beide Spektralkanäle, bis zu 10 Emissionsgrade zu speichern. Je nach Messstelle können die vorbelegten Werte per Schnellumstellung direkt über die Tasten ▲ ▼ ausgewählt werden. Beim Wechseln der Speicherstelle wird kurzzeitig der gespeicherte Emissionsgrad angezeigt.

15.1 Konfigurieren der Tabellengröße der Emissionsgrade

Bevor die Emissionsgrade gespeichert werden können, ist mittels des Parameters E_{tab} die gewünschte Anzahl der vorbelegbaren Emissionsgrade einzustellen.

Messwerterfassung Spektralkanal 1 (Codeseite: c 002)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
E t b. 1	Tabellengröße der Emissionsgrade	Ist E t b. 1 = 0 FF Emissionsgrad direkt über die ▲ ▼ Tasten eingestellt

15.1.1 Belegung der Emissionsgradtabelle

Nach der Eingabe der Tabellengröße können die gewünschten Emissionsgradwerte unter dem Parameter E. 01, E. 02 usw. einer Speicherstelle zugeordnet werden.

Messwerterfassung (Codeseite: c 002)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
E. 01	Emissionsgrad Speicherstelle 1	z. B. 75 %
E. 02	Emissionsgrad Speicherstelle 2	z. B. 60 %
E. 03	Emissionsgrad Speicherstelle 3	z. B. 50 %

15.2 Auswahl der vorbelegten Emissionsgrade

Alternativ ist die Speicherstelle per Menü einstellbar.

Messwerterfassung Quotient (Codeseite: c 002)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
E. dH	Speicherstelle	Aktuelle Auswahl eines Eintrags aus der Emissionsgradtabelle z. B. E. 02

16 Weitere Funktionen

16.1 Konfiguration der Temperaturerfassung

16.1.1 Transmissionsgrad (Spektral Modus)

Am Pyrometer kann die Transmissionseigenschaft einer vorgeschraubter Schutzscheibe/Linse berücksichtigt werden. Der auf der Scheibe/Linse aufgedruckte oder den Spezifikationen zu entnehmenden Transmissionswert ist als Prozentwert im Pyrometer einzustellen. Der Parameter E t R U. 1 befindet sich auf Codeseite c 002 bzw. c 003. Ohne Vorsatzscheiben/Linsen ist hier 100.0 einzustellen.

16.1.2 Kompensation der Störstrahlung (Spektral Modus)

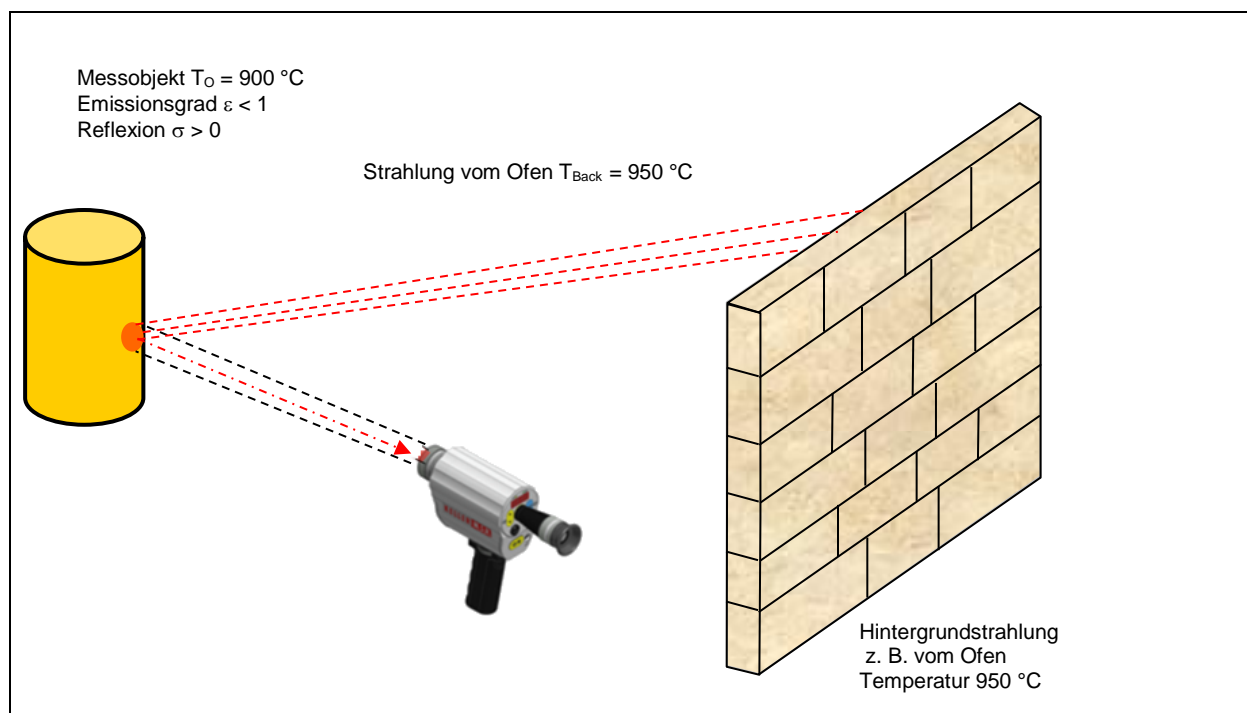
Eine Kompensation der Hintergrundstrahlung ist dann zu berücksichtigen, wenn die reflektierte Hintergrundstrahlung groß im Verhältnis zur Eigenstrahlung des Messobjekts ist. Dies ist dann der Fall, wenn der

Emissionsgrad des Messobjekts niedrig oder die Temperatur des Messobjekts kleiner als die der Umgebung ist.

Die am Messobjekt reflektierte Hintergrundstrahlung setzt sich aus folgenden Größen zusammen.

- Temperatur des Hintergrundes
- Größe des Hintergrundes
- Die Eigenschaft des Hintergrundmaterials, Infrarotstrahlung zu emittieren

Um diesen Einfluss zu berücksichtigen, ist im Pyrometer die "Kompensation der Hintergrundstrahlung" zu aktivieren (☐☐☐☐ bzw. ☐☐☐☐ / ☐☐☐☐ einschalten). Für die Kompensation ist die Temperatur des Hintergrundes (☐☐☐☐) und deren prozentualer Einfluss einzugeben (☐☐☐☐%). Der prozentuale Einfluss beinhaltet die Größe und die Eigenschaft des Materials, Infrarotstrahlung zu emittieren. Diese Werte sind individuell zu ermitteln.



16.1.3 Segmentierte Nachlinearisierung der Temperatur

Die gemessene Temperatur kann bei Bedarf über eine frei einstellbare Tabelle nachlinearisiert werden. Es können zwischen 2 und 10 Stützstellen (X/Y-Paare) eingegeben werden, die anschließend in der Messwertverarbeitung linear interpoliert werden (siehe Bild). Für Werte kleiner der 1. Stützstelle oder größer der letzten Stützstelle wird intern das erste/letzte Segment linear extrapoliert. Alle Stützstellen sind in aufsteigender Reihenfolge anzugeben.

16.2 Extremwertspeicher

Im Pyrometer ist ein Extremwertspeicher integriert. Folgende Speicherarten können ausgewählt werden:

- Speicher aus
- Einfacher Minimalwertspeicher
- Einfacher Maximalwertspeicher
- Doppelter Maximalwertspeicher für zyklische Prozesse
- Doppelter Maximalwertspeicher „Combined“
- ATD-Speicher

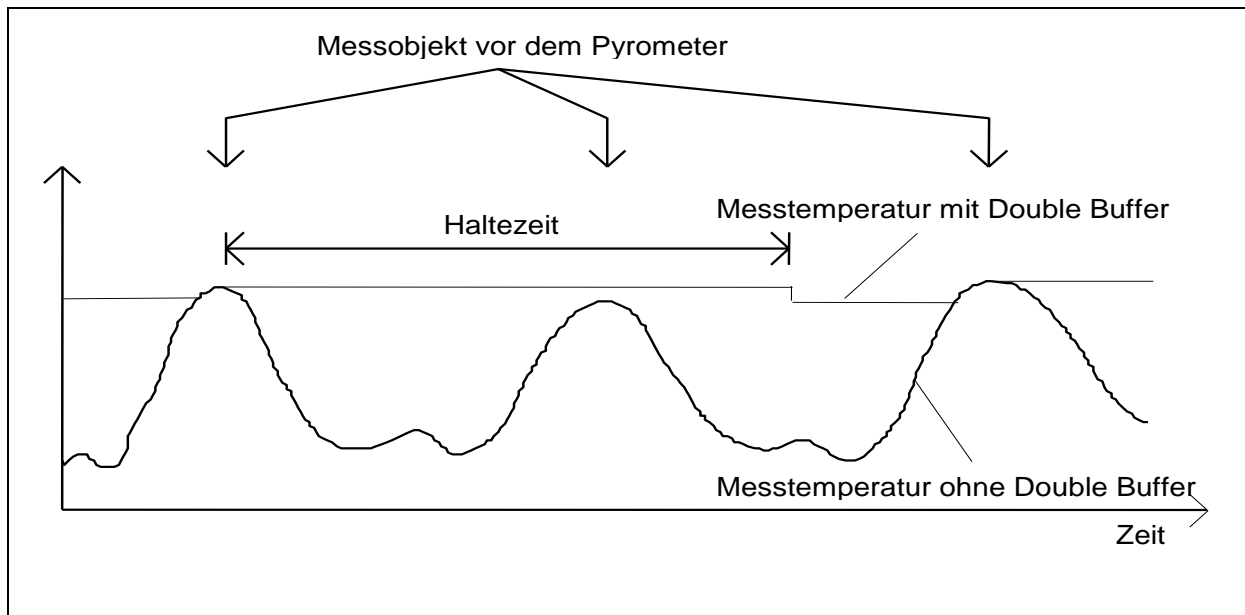
16.2.1 Einfacher Minimal-/Maximalwertspeicher

In dieser Betriebsart ermittelt das Pyrometer den kleinsten oder den größten Messwert solange die „ON“ Taste gedrückt wird. Der Wert wird bis zum erneuten Betätigen der „ON“ Taste gespeichert. Zusätzlich kann eine Glättung des Extremwertes mit wählbarer Filterzeit eingestellt werden.

16.2.2 Doppelter Maximalwertspeicher für zyklische Prozesse

In dieser Betriebsart ermittelt das Pyrometer laufend den größten Messwert. Dieser wird über die Dauer der eingestellten Haltezeit gespeichert und auf dem Display ausgegeben. Intern startet nach 50 % der Haltezeit ein zweiter Maximalwertspeicher. Wenn bis zum Ablauf der Haltezeit kein neuer Maximalwert ermittelt wurde, fällt der Messwert auf den zwischenzeitlich ermittelten Wert des zweiten Maximalwertspeichers zurück.

Dieser Speicherbetrieb dient dazu, die Maximaltemperatur von Objekten, die sich zyklisch vor dem Pyrometer vorbei bewegen, zu erfassen. In den Zwischenphasen ohne heißes Objekt wird der Messwert für die Dauer der eingestellten Haltezeit gehalten. Die Haltezeit sollte auf das ca. 1,5-fache der Zeit der Objektzyklen eingestellt werden. So entstehen keine Temperatureinbrüche. Änderungen werden dennoch schnell erkannt.

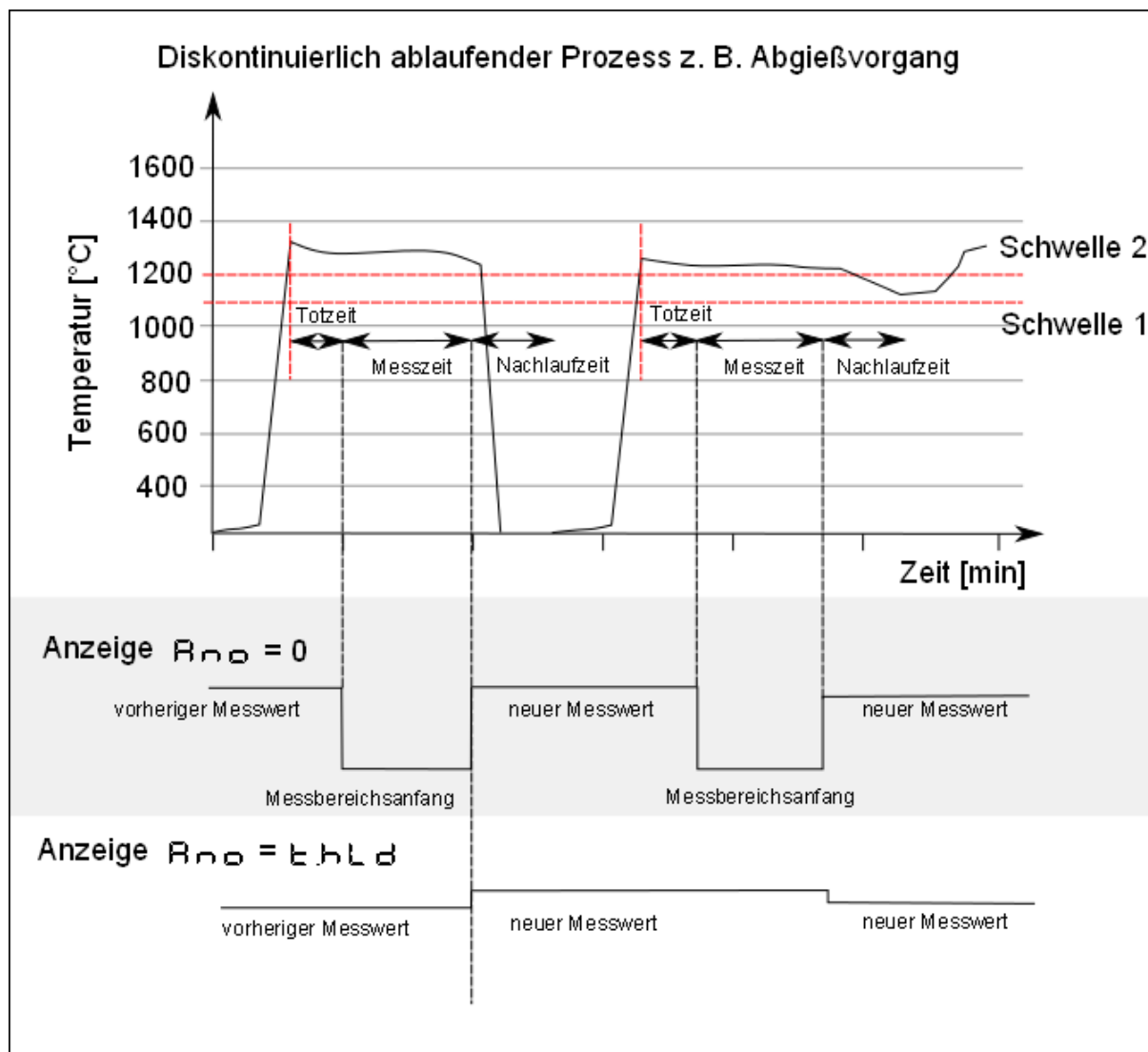


16.2.3 Doppelter Maximalwertspeicher „Combined“

Die Funktion des doppelten Maximalwertspeicher „Combined“ ist ähnlich der vom doppelten Maximalwertspeicher. Jedoch startet die Haltezeit, wenn die spektrale Temperatur am höchsten ist. Angezeigt wird dann die dazugehörige Quotienten Temperatur. Sinkt während der Haltezeit die Spektral Temperatur, wird die dazugehörige Quotienten Temperatur erst nach Ablauf der Haltezeit ausgegeben. Steigt die spektrale Temperatur während der Haltezeit, wird die dazugehörige Quotienten Temperatur direkt angezeigt.

16.2.4 Automatic Temperature Detection (ATD)

Die ATD-Funktion ermöglicht eine sehr einfache vollautomatische Ermittlung der Temperatur. Sobald bei eingeschaltetem Gerät das Pyrometer auf ein heißes Objekt ausgerichtet wird, startet die Messwerterfassung automatisch. Der Grenzwert zur Erkennung eines heißen Objektes ist einstellbar. Die Messwerterfassung endet abhängig von der Konfiguration entweder nach einer wählbaren Zeit oder wenn sich kein heißes Objekt mehr im Messfeld des Pyrometers befindet. Nach Ablauf der Messwerterfassung wird der ermittelte Messwert auf dem Display angezeigt und bis zur Erkennung eines neuen Objektes gehalten. Um unrealistische Messwertdifferenzen zu eliminieren besteht die Möglichkeit, den ermittelten Messwert auf Plausibilität zum vorherigen Messwert zu überprüfen und auszufiltern. Des Weiteren ist es möglich den neuen Messwert mit dem vorherigen Messwert mit einem Gewichtungsfaktor zu mitteln, um größere Messwertsprünge zu vermeiden.




Schwelle für die Synchronisation des Messzyklus

Der Beginn eines Messzyklus wird automatisch erkannt und ist von folgenden Parametern abhängig:

Schwelle 1 (t.h.L.1)	Schwelle 1 muss vor dem Messbeginn wenigstens einmal unterschritten worden sein. Bei Autoreset (R.r.S.t.=o.n) wird die Schwelle 1 ignoriert.
Schwelle 2 (t.h.L.2)	Schwelle 2 muss wenigstens für die Dauer der Totzeit (t.d.E.L) überschritten werden.
Totzeit (t.d.E.L):	siehe Schwelle 2

Wenn die Bedingungen erfüllt sind, startet die Messzeit (t.R.c.t.).

Messzeit (t.R.c.t.)	Während der Messzeit wird die Temperatur ermittelt und intern als Messwert gespeichert.
----------------------------	---

 Ist der Parameter $t_{RC} = 0$, wird automatisch auch das Ende des diskontinuierlichen Prozesses erkannt (gemessene Temperatur $< L2$). Am Gerät wird dann beim Parameter t_{RC} anstelle der Zeit „Auto“ angezeigt.

Anzeige und Ausgabe der Messwerte [R_{NO}]

Der Parameter (R_{NO}) definiert, welche Temperatur während der Messzeit angezeigt wird.

Verhalten (R_{NO})	„t=0“ Die Temperatureingabe wird während der Messzeit auf den Anfang des Messbereiches gesetzt. „t≠0“ Die Temperatureingabe wird während der Messzeit auf den vorherigen Wert gehalten.
--	---

Die Dauer der Messzeit wird optional durch die grüne Staus-LED angezeigt.

Mittelwertgewichtung [$F - P_r$] Plausibilitätsprüfung

Nach Ablauf der Messzeit wird eine Mittelung über bereits durchgeführte Messzyklen berechnet. Hierzu wird der aktuelle Wert und der alte, intern gespeicherte Mittelwert gewichtet und addiert.

Mittelwert ($F - P_r$)	Stärke der Gewichtung. Bei 100% ist die Mittelung ausgeschaltet.
--	--

Je kleiner $F - P_r$ eingestellt ist, desto stärker wirkt die Mittelung.

Bei aktiver Mittelung ($F - P_r < 100\%$) erfolgt zusätzlich eine Plausibilitätsprüfung des aktuellen Messzyklus. Hierzu wird der Temperaturunterschied zwischen dem aktuellen und dem alten (gespeicherten) Mittelwert gebildet. Ist die Differenz größer als die Plausibilitätsschranke t_{SP} , so wird als Messwert „0“ ausgegeben und der Mittelwert bleibt unverändert.

Plausibilität (t_{SP-})	Erlaubte Temperaturdifferenz für eine gültige Messung, wenn der neue Messwert kleiner als der gespeicherte Messwert ist.
---	--

Plausibilität (t_{SP+})	Erlaubte Temperaturdifferenz für eine gültige Messung, wenn der neue Messwert größer als der gespeicherte Messwert ist.
---	---

Am Ende der Messzeit wird der gemittelte Messwert bzw. „0“ ausgegeben.

Nachlaufzeit [t.d.S]

Nach dem Ende der Messzeit beginnt die Nachlaufzeit. Diese muss abgelaufen sein, bevor ein neuer Messvorgang mit den oben genannten Startbedingungen beginnen kann.

Nachlaufzeit (t.d.S)	Zeit nach der Messung, bevor ein neuer Messzyklus beginnen kann.
-----------------------------	--

Timeout [t.o.Ut]

Wenn während einer Zeitspanne Timeout t.o.Ut kein neuer Messzyklus beginnt, wird der Mittelwertspeicher gelöscht.

Timeout (t.o.Ut):	Timeout für Mittelungsfunktion (in Minuten)
--------------------------	---

Autoreset Funktion [R.r.St]

Für einen zyklischen Ablauf der ATD-Funktion, kann der Autoreset aktiviert werden. Die Schwelle 1 wird ignoriert. Für den Beginn der Messung reicht ein Überschreiten der Schwelle 2 für die Dauer von t.d.E.L.

Autoreset (R.r.St):	Autoreset on/off
----------------------------	------------------

Parameter Set Li2 check on tAct [c.h.L.2]

Es wird überprüft ob, die Schwelle 2 während der Messzeit unterschritten wird. In diesem Fall wird die Messung verworfen. Auf dem Display wird „- - - -“ angezeigt

Set Li2 check on tAct (c.h.L.2)	on/off
--	--------

17 Übersicht aller Parameter

Zusätzlich zu den beschriebenen Einstellmöglichkeiten bietet die Bedienung direkt am Pyrometer den Zugriff auf weitere Parameter, die in 6 Konfigurationsebenen (Codeseiten) eingegliedert sind.

17.1 Konfigurationsebenen

Die Konfigurationsebenen sind nach Funktionen gegliedert und über folgende Codeseiten aufrufbar:

- `c 00 1` Messwerverfassung Quotient
- `c 002` Messwerverfassung Spektralkanal 1
- `c 003` Messwerverfassung Spektralkanal 2
- `c 0 10` Konfiguration Messwerverfassung (LED / Buzzer)
- `c 0 1 1` Allgemeine Funktionen
- `c 020` Anzeige der internen Messwerte

Die folgenden Tabellen enthalten alle vorhandenen Parameter. Um die Bedienung zu erleichtern, sind einzelne Parameter bzw. ganze Codeseiten am CellaPort im Auslieferungszustand über die Tastatur nicht auswählbar. Diese sind in den Tabellen durch **1** markiert. Bei Bedarf lassen sie sich über die Schnittstelle im Benutzer-Kalibrieremenü oder auf Codeseite `c 0 1 1` wieder aktivieren (Menü mode: Full).

Ebenso sind Parameter ausgeblendet, falls die zugehörige Grundfunktion deaktiviert ist. Z.B. kann keine Mittelungszeit des Filters eingestellt werden, wenn dieser deaktiviert ist oder auf Automatik steht.

17.1.1 Messwerverfassung Quotient (Codeseite: `c 00 1`)

Parameter	Funktion	Bemerkungen	
<code>E t b . 9</code>	Tabellengröße	Verwendung der Emissionsgradverhältnis mit 1-10 Einträgen oder direkte Emissionsgradverhältnisse	
<code>E P S . 9</code>	Emissionsgradverhältnis	Direkteinstellung des Emissionsgradverhältnisses	
<code>E . . d H</code>	Speicherstellen	Aktuelle Auswahl eines Eintrags aus der Emissionsgradverhältnis -Tabelle	
<code>E . 0 1</code>	Tabellenwert	Einstellen der Tabellenwerte. Anzahl der Speicherstellen sind abhängig von der Tabellengröße	
<code>c h r . 9</code>	Mode des Q-Check	<input type="checkbox"/> OFF Aus <input type="checkbox"/> ON Abschaltung bei Unterschreitung <input type="checkbox"/> ON.R Abschaltung bei Unter- oder Überschreitung	
<code>d r c n</code>	Russfaktor	Wert <input type="checkbox"/> OFF, 0,5 – 2,5 (nur PT 147)	
<code>d r c d</code>	Q-Flammendichte	Aktuell berechneter Wert der Flammendichte 0 – 10 (nur PT 147)	1
<code>c h r . -</code>	Relatives Limit Min.	Quotientenabschaltung relative Schwelle Minimum [%] (Signal-Intensity)	
<code>c h r . ^</code>	Relatives Limit Max.	Quotientenabschaltung relative Schwelle Maximum [%] (Signal-Intensity)	
<code>c h A t</code>	Absolutes Minimum Temperatur	Quotientenabschaltung absolute Schwelle Temperatur	
<code>c h A !</code>	Absolutes Minimum Epsilon	Quotientenabschaltung absolute Schwelle Emissionsgrad [%]	
<code>L i n . 9</code>	Nachlinearisierung über Benutzer konfigurierbare frei definierbare Tabelle	<input type="checkbox"/> OFF Aus 2 - 10 Anzahl der benutzten Stützstellen	1

L.H1	Stützstelle x 1..10	Eingangswert Stützstelle n	①
L.Y1	Stützstelle y 1..10	Ausgangswert Stützstelle n	①
F.L9	Glättungsfilter	oFF Keine Mittelung on Einfache Mittelung	
F.Lt	Filterzeit	Zeit t98 in s bei einfacher Mittelung	
nEn9	Extremwertspeicher	oFF Aus n.n Minimalwertspeicher einfach n.n.n Maximalwertspeicher einfach d.b.l.n Doppelter Maximalwertspeicher d.b.l.c Doppelter Maximalwertspeicher Combined R.t.d Speicher für ATD Funktion **	
nEnt	Haltezeit - Doppel Maximalwertspeicher	Haltezeit in s (Nur bei aktiviertem Doppel-Max-Speicher verfügbar)	
F.Ln	Extremwert-Glättungsfilter*	oFF Aus on An	
F.Lt	Filterzeit*	Zeit t98 in s	
t.dEL	Totzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.Rct	Messzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.d.S	Nachlaufzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.oUt	Timeout**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L.1	Schwelle 1**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L.2	Schwelle 2**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
F-P	Mittelwertgewichtung**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.SP-	Schranke Plausibilität untere Schwelle**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.SP+	Schranke Plausibilität obere Schwelle**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
R.no	Verhalten während der Messzeit**	t-o Anzeige des Messbereichsanfanges während der Messzeit t.h.l.d Halten des vorherigen Wertes während der Messzeit	
R.St	Autoreset	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
c.h.L2	Set Li2 check on tAct	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
End	Ende	Menü verlassen	

- * Parameter nur bei Min/Max und Doppelmax-Speicher verfügbar
- ** Parameter nur bei ATD Funktion verfügbar

17.1.2 Messwerterfassung Spektralkanal 1 (Codeseite: c 002)

Defaultmäßig sind einige Parameter ausgeblendet, um die Bedienung zu erleichtern.

Parameter	Funktion	Bemerkungen
E.t.b.1	Tabellengröße	Verwendung der Emissionsgrad-Tabelle mit 1-10 Einträgen oder direkte Emissionsgrad-Einstellung
EPS.1	Emissionsgrad L1	Direkteinstellung des Emissionsgrades
E.d.H	Speicherstelle	Aktuelle Auswahl eines Eintrags aus der Emissionsgrad-Tabelle

E.O.I	Tabellenwert	Einstellen der Tabellenwerte. Mögliche Indexe sind abhängig von der Tabellengröße	
tAU.I	Transmissionsgrad L1		
bAc.I	Kompens. Hintergrund		①
bAc.t	Hintergrundtemperatur		①
bAc.!	Einfluss Hintergrund	Anteil der Hintergrundstrahlung in %	①
L.in.I	Nachlinearisierung über Benutzer konfigurierbare frei definierbare Tabelle	oFF Aus 2-10 Anzahl der benutzten Stützstellen	①
L.H.I	Stützstelle x 1..10	Eingangswert Stützstelle n	①
L.Y.I	Stützstelle y 1..10	Ausgangswert Stützstelle n	①
F.L.I	Glättungsfilter	oFF Keine Mittelung on Einfache Mittelung	
F.L.t	Filterzeit	Zeit t98 in s bei einfacher Mittelung	
nEn.I	Extremwertspeicher	oFF Aus n.n Minimalwertspeicher einfach n.n.n Maximalwertspeicher einfach dbL.n Doppelter Maximalwertspeicher dbL.c Doppelter Maximalwertspeicher Combined d.s.n ATD Funktion	
nEn.t	Haltezeit - Doppel Maximalwertspeicher	Haltezeit in s	
F.L.n	Extremwert-Glättungsfilter*	oFF Aus on An	
F.L.t	Filterzeit*	Zeit t98 in s	
t.dEL	Totzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
tAc.t	Messzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.d.s	Nachlaufzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t.oUt	Timeout**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L.1	Schwelle 1**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L.2	Schwelle 2**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
F-Pr	Mittelwertgewichtung**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
tSP-	Schranke Plausibilität untere Schwelle**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
tSP+	Schranke Plausibilität obere Schwelle**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
Ano	Verhalten während der Messzeit**	t=0 Anzeige des Messbereichsanfanges während der Messzeit t.h.L.d Halten des vorherigen Wertes während der Messzeit	
ArSt	Autoreset**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
chL2	Set Li2 check on tAct**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
End	Ende	Menü verlassen	

* Parameter nur bei Min/Max und Doppelmax-Speicher verfügbar

** Parameter nur bei ATD Funktion verfügbar

17.1.3 Messwerterfassung Spektralkanal 2 (Codeseite: C003)

Defaultmäßig sind einige Parameter ausgeblendet, um die Bedienung zu erleichtern.

Parameter	Funktion	Bemerkungen	
E t b .	Tabellengröße	Verwendung der Emissionsgrad-Tabelle mit 1-10 Einträgen oder direkte Emissionsgrad-Einstellung	
E P S 2	Emissionsgrad L2	Direkteinstellung des Emissionsgrades	
E . i d H	Speicherstelle	Aktuelle Auswahl eines Eintrags aus der Emissionsgrad-Tabelle	
E . 0 1	Tabellenwert	Einstellen der Tabellenwerte. Mögliche Indexe sind abhängig von der Tabellengröße	
t R U 2	Transmissionsgrad L2		
b A c 2	Kompens. Hintergrund		①
b A c t	Hintergrundtemperatur		①
b A c !	Einfluss Hintergrund	Anteil der Hintergrundstrahlung in %	①
L i n 2	Nachlinearisierung über Benutzer konfigurierbare frei definierbare Tabelle	o F F Aus 2 - 10 Anzahl der benutzten Stützstellen	①
L . H 1	Stützstelle x 1..10	Eingangswert Stützstelle n	①
L . Y 1	Stützstelle y 1..10	Ausgangswert Stützstelle n	①
F . L 2	Glättungsfilter	o F F Keine Mittelung o n Einfache Mittelung	
F . L t	Filterzeit	Zeit t98 in s bei einfacher Mittelung	
n e n . i	Extremwertspeicher	o F F Aus n n Minimalwertspeicher einfach n R H Maximalwertspeicher einfach d b L n Doppelter Maximalwertspeicher d b L c Doppelter Maximalwertspeicher Combined d . S n ATD Funktion	
n e n t	Haltezeit - Doppel Maximalwertspeicher	Haltezeit in s	
F . L n	Extremwert-Glättungsfilter*	o F F Aus o n An	
F . L t	Filterzeit*	Zeit t98 in s	
t d e L	Totzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t R c t	Messzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t d . S	Nachlaufzeit**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t o u t	Timeout**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L . 1	Schwelle 1**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
L . 2	Schwelle 2**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
F - P r	Mittelwertgewichtung**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
t S P _	Schranke Plausibilität	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	

	untere Schwelle**		
tSP-	Schranke Plausibilität obere Schwelle**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
Rno	Verhalten während der Messzeit**	t=0 Anzeige des Messbereichsanfanges während der Messzeit t>0 Halten des vorherigen Wertes während der Messzeit	
ARSt	Autoreset**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
chL2	Set Li2 check on tAct**	ATD Funktion siehe Kap. 16.2.4	
End	Ende	Menü verlassen	

* Parameter nur bei Min/Max und Doppelmax-Speicher verfügbar

** Parameter nur bei ATD Funktion verfügbar



*L1 steht für Lambda 1, also die Messung mit Spektralkanal 1
L2 steht für Lambda 2, also die Messung mit Spektralkanal 2*

17.1.4 Konfiguration I/O (Codeseite: c 0 10)

Defaultmäßig sind alle Parameter für die Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge ausgeblendet.

Parameter	Funktion	Bemerkungen	
tYPE	Auswahl der Betriebsart	q Quotient L1 Lambda 1 L2 Lambda 2	
LED.	LED (grün)	oFF Aus oN An	①
LED.S	LED Auswahl der Quelle	rdy Status Ready-Signal L1 Lambda 1 L1Pr. Lambda 1 <u>vor</u> dem Extremwert L2 Lambda 2 L2Pr. Lambda 2 <u>vor</u> dem Extremwert q Quotient q.Pr. Quotient <u>vor</u> dem Extremwert tU Innentemperatur inty. Signal-Intensity At.r.1 Trigger ATD Funktion Lambda 1* At.r.2 Trigger ATD Funktion Lambda 2* At.r.q Trigger ATD Funktion Quotient* d.r.t Verschmutzungsüberwachung AA.c.1 Messzeit ATD Funktion Lambda 1* AA.c.2 Messzeit ATD Funktion Lambda 2* AA.c.q Messzeit ATD Funktion Quotient*	①
LED.F	LED Schaltfunktion	LUL. Schaltfunktion "Level" (LED an bei Überschreiten des Grenzwertes) LUL- Schaltrichtung "Level" (LED aus bei Überschreiten des Grenzwertes) r.r.5. Schaltfunktion "Range" (LED an bei Verlassen des Bereiches) r.r.5- Schaltrichtung "Range" (LED aus bei Verlassen des Bereiches)	①
LED.t	LED Schaltschwelle	Schaltschwelle für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion "Level")	①

LEDh	LED Schalthysterese	Hysterese +/- relativ zur Schaltschwelle (nur bei Schaltfunktion "Level")	①
LED.	LED Bereichsanfang	Bereichsanfang für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion „Range“)	①
LED.	LED Bereichsende	Bereichsende für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion „Range“)	①
LEDL	LED Verzögerungszeit		①
LEDn	LED Haltezeit		①
buz.	Buzzer	off Aus on An	①
buz5	Buzzer Auswahl der Quelle	rdy Status Ready-Signal L1 Lambda 1 L1Pr Lambda 1 <u>vor</u> dem Extremwert L2 Lambda 2 L2Pr Lambda 2 <u>vor</u> dem Extremwert q Quotient q.Pr Quotient <u>vor</u> dem Extremwert tU Innentemperatur inty Signal-Intensity Atr.1 Trigger ATD Funktion Lambda 1* Atr.2 Trigger ATD Funktion Lambda 2* Atr.9 Trigger ATD Funktion Quotient* drt Verschmutzungsüberwachung Aac.1 Messzeit ATD Funktion Lamda 1* Aac.2 Messzeit ATD Funktion Lamda 2 * Aac.9 Messzeit ATD Funktion Quotient *	①
buzF	Buzzer Schaltfunktion	LUL. Schaltfunktion "Level" (Buzzer an bei Überschreiten des Grenzwertes) LUL. Schaltrichtung "Level" (Buzzer aus bei Überschreiten des Grenzwertes) rns. Schaltfunktion "Range" (Buzzer an bei Verlassen des Bereiches) rns. Schaltrichtung "Range" (Buzzer aus bei Verlassen des Bereiches)	①
buzt	Buzzer Schaltschwelle	Schaltschwelle für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion "Level")	①
buzh	Buzzer Schalthysterese	Hysterese +/- relativ zur Schaltschwelle (nur bei Schaltfunktion "Level")	①
buz.	Buzzer Bereichsanfang	Bereichsanfang für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion „Range“)	①
buz.	Buzzer Bereichsende	Bereichsende für das Schaltsignal (nur bei Schaltfunktion „Range“)	①
buzL	Buzzer Verzögerungszeit		①
buzn	Buzzer Haltezeit		①
End	Ende	Menü verlassen	①

* Parameter nur bei ATD Funktion verfügbar

17.1.5 Allgemeine Funktionen (Codeseite: c 0 1 1)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
AOFF	Automatische Abschaltung	OFF Automatische Abschaltung deaktiviert 1-60 Minuten bis zur automatischen Abschaltung
ASTr.	Automatische Messwertausgabe	OFF keine Automatische Messwertausgabe ON Messwertausgabe am Terminal aktiv
AcyC.	Zyklus der automatischen Messwertausgabe	Zykluszeit in s
Addr.	Geräteadresse	Adresse der Schnittstelle für Protokollbetrieb
d.SP.	Displaysteuerung	"ON" "on" erscheint auf dem Display "R" Temperatur abhängig von der Betriebsart anzeigen
Unit	Temperatureinheit	°C Grad Celsius °F Grad Fahrenheit
Menu	Menü-Mode	normal Mit ❶ gekennzeichneten Parameter werden nicht angezeigt FULL Alle Parameter werden angezeigt
End	Ende	Menü verlassen

17.1.6 Anzeige der internen Messwerte (Codeseite: c 0 2 0)

Parameter	Funktion	Bemerkungen
q.	Messtemperatur Quotient	Anzeige der aktuellen Messtemperatur Quotient
L1.	Messtemperatur Lambda1	Anzeige der aktuellen Messtemperatur L1
L2.	Messtemperatur Lambda1	Anzeige der aktuellen Messtemperatur L2
q.Pr.	Messtemperatur Lambda1 Pre	Anzeige der aktuellen Messtemperatur Quotient <u>vor</u> dem Extremwertspeicher
L1Pr.	Messtemperatur Lambda1 Pre	Anzeige der aktuellen Messtemperatur L1 <u>vor</u> dem Extremwertspeicher
L2Pr.	Messtemperatur Lambda1 Pre	Anzeige der aktuellen Messtemperatur L2 <u>vor</u> dem Extremwertspeicher
Inty.	Signal-Intensity	Berechnete Signalintensität
t.int.	Innentemperatur	Aktuelle Geräte-Innentemperatur
End	Ende	Menü verlassen

18 Software CellaView

Die Software CellaView dient zur Darstellung, Auswertung und Archivierung der Messwerte Ihres Pyrometers.

Die Software CellaView können Sie hier downloaden:

www.keller.de/its

19 PC Schnittstelle

Das CellaPort besitzt eine USB-Schnittstelle, die eine Verbindung zu einem PC bereitstellt. Zur Bedienung kann die Software CellaView oder eine handelsübliche Terminal-Software verwendet werden.

Die USB-Schnittstelle befindet sich auf der Geräterückseite. Sie ist mit einer Kunststoff-Abdeckkappe geschützt. Ein Standard-USB Anschlusskabel ist im Lieferumfang enthalten.

Das Pyrometer wird bei Windows®-Versionen, die älter als Windows 7 sind, nicht automatisch vom Betriebssystem erkannt. Der benötigte Treiber kann im Downloadbereich CellaView oder kann alternativ unter www.prolific.com.tw geladen werden. Hier ist der Baustein PL2303 auszuwählen.

Bei Verwendung der Software CellaView sind keine weiteren Verbindungsparameter einzustellen.

Weitere Bedienungshinweise sind der gesonderten Anleitung der Software CellaView zu entnehmen.

Bei Nutzung einer Terminal-Software z.B. Hyperterminal sind die Parameter folgendermaßen manuell einzustellen:

57600 Baud / 8 Datenbits / Ungerade Parität / 1 Stoppbit / keine Flusssteuerung

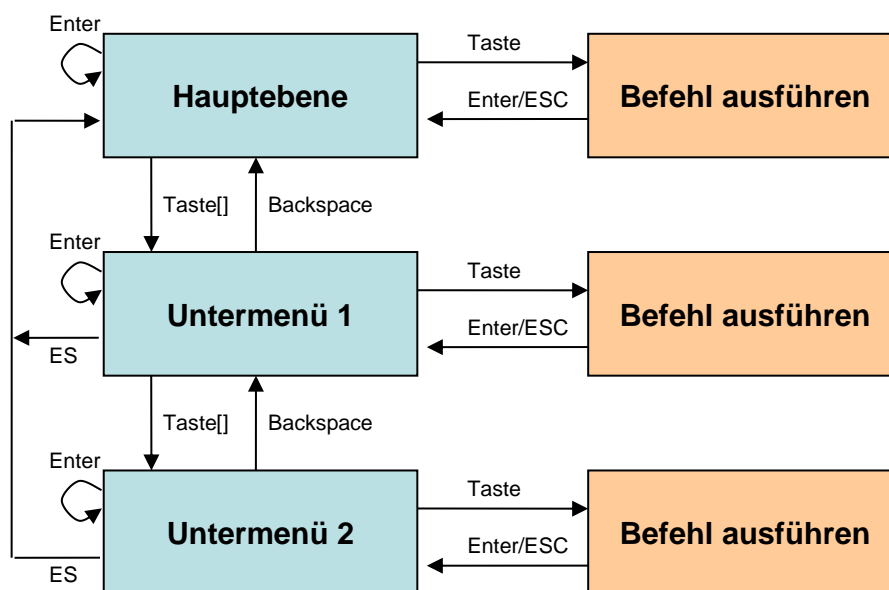


Die Datenübertragung startet ca. 2 sec. nach Aktivierung des DTR-Signals an der Schnittstelle. Dieses Signal ist im Terminalprogramm ggf. in der Konfiguration zu aktivieren.

Nach Aktivieren der Schnittstelle und Einstellen der Parameter gibt das Pyrometer jeden ermittelten Messwert seriell aus (Autoprint aktiv).

20 Parametereinstellung über die Schnittstelle

Sämtliche Parameter, die für die Messwerterfassung oder allgemeine Konfiguration des Pyrometers erforderlich sind, lassen sich über die serielle Schnittstelle per Terminalverbindung konfigurieren. Die wichtigsten Parameter sind direkt über das Hauptmenü einstellbar. Weitergehende Funktionen sind in Untermenüs gestaffelt. Die Navigation innerhalb der Menüs ist in der folgenden Grafik erläutert:



Um das Pyrometer in den Terminal-Modus zu versetzen, ist die STRG-Taste (Ctrl) zu drücken und gleichzeitig zügig zweimal die E-Taste zu betätigen. Es erscheint das Hilfsmenü auf dem Bildschirm.

Direkte Befehle sind mit der zugehörigen Taste angegeben wie z.B. E : für die Emissionsgradeinstellung. Untermenüs sind in eckigen Klammern dargestellt. z.B. [Quotient]

20.1 Hauptmenü Übersicht

Nach dem Start des Terminals oder der Eingabe von "H" erscheint das Hauptmenü:

```
>H
```

```
Mainmenu
```

```

0: [QUOTIENT]           E: Quick access EPSILON
1: [LAMBDA 1]          A: Quick access FILTER
2: [LAMBDA 2]          T: Quick access TYPE of measure
C: [I/O]
K: [CALIBRATION]

H: Show this help-site   J: Show diagnosis
W: Show ambient temperature Q: Show calibration data
X: Show measure temperatures P: Show channel parameters
  
```

20.2 Parameter- /Diagnoseübersicht

Eine Übersicht der aktuellen Parameter zeigt Kommando "P":

```

-----
- PT 143 AF1      650-1700C - 00/00112 - Job - 21.10.13 -
- PT40SW101/0    QP 0,95/1,05um Version 01.02 10.07.13 -
-----
Qu range .... 650.0 - 1700.0 C      DISPLAY source ..... quotient
Qu epsilon ratio ..... 100.0 %
Qu check L2  rel.limit 10.00 %
Qu abs.limit 650 C @ 50.00 %
Qu linearization ..... off
Qu filter ..... 0.10 s
Qu memory type ..... off          GRN.LED source ... ready-signal
                                   GRN.LED function  level/signal

Unit ..... Celsius                GRN.LED delay time ... 0.00 s
Terminal assigned to ..... USB    GRN.LED hold time .... 0.00 s
Autoprint ..... on (cyclic)       BUZZER source ..... off
Print cycle time ..... 0.1 s
Protocol address ..... 001
Display ..... temperature
Key lock ..... off
-----

```

>

Links oben sind die Parameter der Messwerterfassung Quotient aufgelistet. In der rechten Spalte steht die LED/Buzzer-Konfiguration. Links unten befinden sich die allgemeinen Einstellungen.

20.3 Beschreibung der Untermenüs

20.3.1 Messwerterfassung Quotient

Die Parameter zur Messwerterfassung des Quotienten sind über die Taste "0" aufrufbar:

```

-----
Submenu QUOTIENT
-----
Qu epsilon ratio ..... 100.0 %
Qu check L2  rel.limit 10.00 %
Qu abs.limit 650 C @ 50.00 %
Qu linearization ..... off
Qu filter ..... 0.10 s
Qu memory type ..... off

C: [CONFIG EPSILON TABLE]
E: Epsilon
U: [Q-CHECK]
L: [LINEARIZATION]
F: Filter
M: [MEMORY]
P: Show parameter
Q: Show calibration data
O: Show signal intensity
X: Show measure temperatures
Y: Show premax measure temps.
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
>QUOTIENT >

```

20.3.2 Messwerterfassung Spektralkanal 1

Die Parameter zur Messwerterfassung des Spektralkanals 1 sind über die Taste "1" aufrufbar:

```
-----  
Submenu LAMBDA 1  
-----  
L1 epsilon ..... 99.0 %  
L1 transmission ..... 100.0 %  
L1 backc. .... off  
L1 linearization ..... off  
L1 filter ..... 0.10 s  
L1 memory type ..... off
```

```
C: [CONFIG EPSILON TABLE]  
E: Epsilon  
T: Transmission  
B: Background-Compensation  
L: [LINEARIZATION]  
F: Filter  
M: [MEMORY]  
P: Show parameter  
Q: Show calibration data  
X: Show measure temperatures  
Y: Show premax measure temps.  
ESC: Back to MAIN-MENU
```

```
-----  
>LAMBDA 1 >
```

20.3.3 Messwerterfassung Spektralkanal 2

Die Parameter zur Messwerterfassung des Spektralkanals 2 sind über die Taste "2" aufrufbar:

```
-----  
Submenu LAMBDA 2  
-----  
L2 epsilon ..... 99.0 %  
L2 transmission ..... 100.0 %  
L2 backc. .... off  
L2 linearization ..... off  
L2 filter ..... 0.10 s  
L2 memory type ..... off
```

```
C: [CONFIG EPSILON TABLE]  
E: Epsilon  
T: Transmission  
B: Background-Compensation  
L: [LINEARIZATION]  
F: Filter  
M: [MEMORY]  
P: Show parameter  
Q: Show calibration data  
X: Show measure temperatures  
Y: Show premax measure temps.  
ESC: Back to MAIN-MENU
```

```
-----  
>LAMBDA 2 >
```


20.3.4 Schnellverstellung Emissionsgrad/Filter/Betriebsart

Die Kommandos "E", "T", „B“ und "F" erlauben den direkten Zugriff auf die verschiedenen Parametern.

20.3.5 Konfiguration I/O

Die Einstellungen der Ein-/Ausgänge sind im Untermenü mit "C" zu erreichen:

```
-----
Submenu I/O
-----
```

```
C: [STATUS LED CONTROL]
D: [BUZZER CONTROL]
M: [OPTcIONS]
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
```

```
>I/O >
```

Hier sind die weiteren Einstellungen in Untermenüs gruppiert.

LED-Steuerung:

```
-----
Submenu CONTROL LED
-----
```

```
GRN.LED source ... ready-signal
GRN.LED function level/signal
GRN.LED delay time ... 0.00 s
GRN.LED hold time .... 0.00 s
```

```
S: Set source
F: Set function
D: Set delay time
O: Set hold time
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
```

```
>I/O >LED CONTROL >
```

```
Set status LED source:
0: Off
1: Ready-Signal
2: Lambda 1
3: Lambda 1 premax
4: Lambda 2
5: Lambda 2 premax
6: Quotient
7: Quotient premax
8: Signal intensity
9: Dirt Alert
10: Ambient Temperature
11: Lambda 1 ATD Trigger
12: Lambda 2 ATD Trigger
13: Quotient ATD Trigger
14: Lambda 1 ATD tAct
15: Lambda 2 ATD tAct
16: Quotient ATD tAct
-----
```

```
Your choice>
```

Buzzer-Steuerung

Submenu CONTROL 2

BUZZER source off

S: Set source

ESC: Back to MAIN-MENU

>I/O >BUZZER CONTROL >S

Set buzzer control source:

- 0: Off
- 1: Ready-Signal
- 2: Lambda 1
- 3: Lambda 1 premax
- 4: Lambda 2
- 5: Lambda 2 premax
- 6: Quotient
- 7: Quotient premax
- 8: Signal intensity
- 9: Dirt Alert
- 10: Ambient Temperature
- 11: Lambda 1 ATD Trigger
- 12: Lambda 2 ATD Trigger
- 13: Quotient ATD Trigger
- 14: Lambda 1 ATD tAct
- 15: Lambda 2 ATD tAct
- 16: Quotient ATD tAct

Your choice>

Im Untermenü "Options" lässt sich unter anderem eine Tastensperre für das Pyrometer einstellen. Bei aktivierter Sperre erscheint bei der Betätigung einer Taste am Pyrometer eine Codeabfrage. Für den vollen Zugriff ist der Code P !□□ einzustellen. Bei falscher Codeeingabe können die Parameter nur eingesehen aber nicht verändert werden.

Submenu OPTIONS

Autoprint on (cyclic)
Print cycle time 0.1 s
Protocol address 001
Display temperature
Key lock off
Unit Celsius

- A: Set autoprint function
- T: Set output cycle time
- P: Set protocol-address
- D: Set display function
- E: Set key lock
- F: Set unit Celsius/Fahrenheit
- R: Switch off pyrometer
- ESC: Back to MAIN-MENU

>I/O >OPTIONS >

20.4 Aktivieren der automatische Messwertausgabe

Zur kontinuierlichen Übertragung der Messwerte über die serielle Schnittstelle, ist die automatische Messwertausgabe einzuschalten.

Im Untermenü Option wird die Funktion mit dem Kommando A an bzw. abgeschaltet.

Bei aktivierter ATD-Funktion wird der Messwert nur nach erfolgreich durchgeführten Messung seriell ausgegeben.

Bei deaktivierter ATD-Funktion ist mit dem Kommando T die gewünschte Zykluszeit einzustellen, mit der die aktuellen Messwerte über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden sollen.

Bei der automatischen Messwertausgabe unterbleibt die Ausgabe der Geräteparameter nach dem Einschalten; das Pyrometer überträgt unmittelbar die aktuellen Temperaturwerte.

Temperaturformat (1 Zyklus) bestehend aus Quotient – Lambda 1 – Lambda 2:

Byte	Negative Temperatur	Positive Temperatur	Messbereich unterschritten	Messbereich überschritten
1	Space	Space	Space	Space
2	Minuszeichen -	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
3	1000er Stelle	1000er Stelle	O	U
4	100er Stelle	100er Stelle	V	N
5	10er Stelle	10er Stelle	E	D
6	1er Stelle	1er Stelle	R	E
7	Dezimalpunkt .	Dezimalpunkt .	Space	R
8	Nachkommastelle	Nachkommastelle	Space	Space
9	Space	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
10	Einheit C oder F	Einheit C oder F	Space	Space
11	Tabulator	Tabulator	Tabulator	Tabulator
12	Space	Space	Space	Space
13	Minuszeichen -	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
14	1000er Stelle	1000er Stelle	O	U
15	100er Stelle	100er Stelle	V	N
16	10er Stelle	10er Stelle	E	D
17	1er Stelle	1er Stelle	R	E
18	Dezimalpunkt .	Dezimalpunkt .	Space	R
19	Nachkommastelle	Nachkommastelle	Space	Space
20	Space	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
21	Einheit C oder F	Einheit C oder F	Space	Space
22	Tabulator	Tabulator	Tabulator	Tabulator
23	Space	Space	Space	Space
24	Minuszeichen -	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
25	1000er Stelle	1000er Stelle	O	U
26	100er Stelle	100er Stelle	V	N
27	10er Stelle	10er Stelle	E	D
28	1er Stelle	1er Stelle	R	E
29	Dezimalpunkt .	Dezimalpunkt .	Space	R
30	Nachkommastelle	Nachkommastelle	Space	Space
31	Space	Space	Minuszeichen -	Minuszeichen -
32	Einheit C oder F	Einheit C oder F	Space	Space
33	Carriage Return	Carriage Return	Carriage Return	Carriage Return



Alle Zeichen sind nach ASCII codiert, Führende Nullen werden mit übertragen

Die Zykluszeit, mit der die Messwerte übertragen werden, lässt sich über den Parameter $\lambda_c \psi_c$ einstellen (Zyklusdauer min. 0,1 s).

20.5 Nachjustierung im Kalibrierlabor (geschützte Einstellungen)

Bei Bedarf kann das Pyrometer über das Kalibriermenü nachjustiert werden. Dazu ist das Kommando "K" gefolgt von dem Passwort "100" einzugeben.

Es öffnet sich das Kalibriermenü:

```
-----
Submenu CALIBRATION
-----
```

```
Name .... "Pyrometer PT Series"
Menu mode ..... default
```

```
1: [LAMBDA 1 CALIBRATION]
A: Reset settings to factory default
E: Set menu mode
S: Set pyrometer name
Z: End Calibration-Mode
ESC: Back to MAIN-MENU
```

```
-----
>CALIBRATION >
```

Alle im Pyrometer vorgenommenen Einstellungen können mit dem Kommando "A" wieder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dies betrifft auch die Parametrierung der Messwerterfassung und der LED-Anzeige bzw. des Buzzers.

Über Kommando "E" lassen sich die kompletten Menüeinträge für die Bedienung am Gerät wieder einblenden. Da die Liste sehr umfangreich ist (Kap. 17.1), wird dies nur für fortgeschrittene Anwender empfohlen.

Mit "S" kann ein kurzer Text eingegeben werden, der die Messstelle des Pyrometers beschreibt. Der Text ist dann mit "Q" im Hauptmenü des Pyrometers abrufbar.

```
-----
Submenu LAMBDA 1
-----
```

```
L1 range .... 0.0 - 1000.0 C
L1 User calibration ..... off
L1 User def. offset +0.00000
L1 User def. factor +1.00000
```

```
A: Set L1 - extended-range
B: Set L1 User-Cal. On/Off
ESC: Back to MAIN-MENU
```

```
-----
>CALIBRATION >LAMBDA 1 >
```

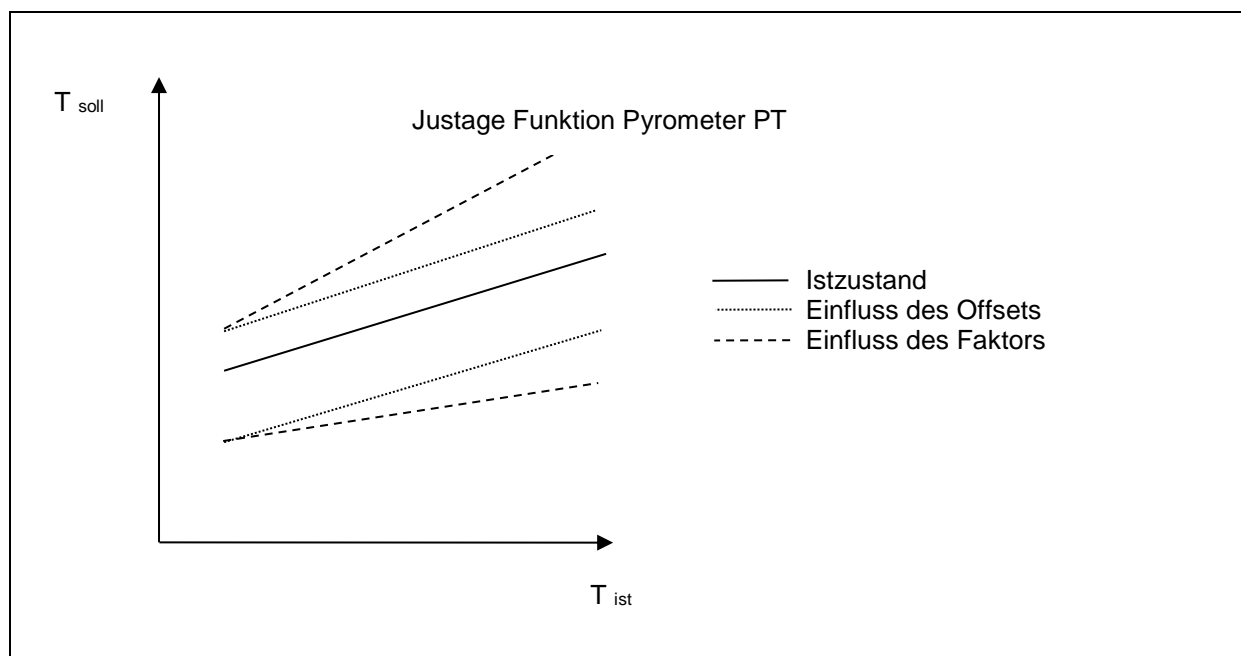
Mit dem Kommando "A" lässt sich der Gesamtmessbereich umstellen. Dieser kann größer oder auch kleiner als der ab Werk eingestellte Messbereich sein. Bei Einstellung dieses Parameters ist sicherzustellen, dass das jeweilige Pyrometer auch wirklich die neuen Grenzen abdeckt.

Über "B" ist ein direkter Eingriff in die Justage des CellaPort PT möglich. Dazu ist dieser mit "B" zu aktivieren.



Zur Justage ist ein Kalibrierofen und ein Vergleichsnormal erforderlich.

Bei versehentlicher Fehljustage ist einfach wieder $\text{offset}=0.0$ und $\text{factor}=1.0$ einzugeben oder User-Cal. auf "Off" zu stellen.



21 **Wartung**

21.1 **Reinigung der Objektivlinse/Schutzscheibe**

Eine Verschmutzung der Objektivlinse/Schutzscheibe kann zu einer Fehlanzeige des Messwertes führen. Deshalb ist die Linse regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Staub ist zunächst durch Freiblasen oder mittels eines weichen Pinsels zu entfernen. Die im Handel für die Linsenreinigung angebotenen Tücher können verwendet werden. Geeignet sind auch saubere, weiche und fusselneutrale Tücher.

Stärkere Verunreinigungen können mit handelsüblichem Geschirrspülmittel oder Flüssigseife entfernt werden. Anschließend sollte vorsichtig mit klarem Wasser nachgespült werden. Dabei muss das Pyrometer mit der Linse nach unten gehalten werden.

Beim Reinigen sollte möglichst wenig Druck auf die Linse ausgeübt werden, um ein Verkratzen zu vermeiden.

Es ist darauf zu achten, dass das Objektiv (z.B. zu Reinigungszwecken) nur am ausgeschalteten Pyrometer montiert / demontiert werden darf. Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Gerätes führen!



Das Pyrometer ist vor hoher Umgebungstemperatur, hoher Luftfeuchtigkeit, Hochspannung und starken elektromagnetischen Feldern zu schützen. Das Objektiv darf auf keinen Fall gegen die Sonne gerichtet werden.

22 Zubehör

Bezeichnung	Typ	Ident. – Nr.
Schutzscheibe M46	70146	120314
USB Kabel	VK 11/D	1009677
Netzteil		1053975
Koffer	PT 110/A	1052289
Vorsatzlinse	PZ 20/O-50	514744
Vorsatzlinse	PZ 20/O-63	514985
Vorsatzlinse	PZ 20/O-75	513840
Vorsatzlinse	PZ 20/O-120	514973

22.1 Vorsatzlinsen

Pyrometer	Vorsatzlinse							
	PZ 20/O-50		PZ 20/O-63		PZ 20/O-75		PZ 20/O-120	
Typ	Messabstand [mm]	Messfleck Ø in mm	Messabstand [mm]	Messfleck Ø in mm	Messabstand [mm]	Messfleck Ø in mm	Messabstand [mm]	Messfleck Ø in mm
PT 140 AF 4/7	36-41	0,35-0,45	45 - 54	0,4 – 0,6	52 - 63	0,45 – 0,7	84 - 112	0,7 – 1,1
PT 140 AF 5/8	31-36	0,3-0,4	38-45	0,35-0,5	43-52	0,4-0,6	66-84	0,55-0,9
PT 140 AF 6	41	0,3					101-112	0,55-0,67

Pyrometer	Typ	Vorsatzlinse							
		PZ 20/O-50		PZ 20/O-63		PZ 20/O-75		PZ 20/O-120	
		Messabstand [mm]	Messfleck in mm	Messabstand [mm]	Messfleck in mm	Messabstand [mm]	Messfleck in mm	Messabstand [mm]	Messfleck in mm
PT 143 AF 1	h		1,2 – 1,6		1,4 – 1,2		1,6 – 2,4	84 - 112	2,4 – 3,8
	v	36-41	0,2 – 0,3	45 - 54	0,4 – 0,4	52 - 63	0,5		0,5 – 0,8
PT 143 AF 2	h		1,1 – 1,4		1,3 – 1,7		1,4 – 2	66 - 84	2 – 2,9
	v	31 - 26	0,2 – 0,3	38 - 45	0,3	43 - 52	0,3 – 0,4		0,6
PT 143 AF 3	h		1					101 - 112	1,9 – 2,4
	v	41	0,2						0,4 – 0,5
PT 143 AF 13	h		1,7 – 2,4					77 - 112	3,5 – 5,7
	v	34 - 41	0,3 – 0,5						0,7 – 1,1
PT 143 AF 4	h		1,0 – 1,4	45 - 54	1,3 – 1,8	52 - 63	1,4 – 2,1	84 - 112	2,1 – 3,4
	v	35 - 41	0,2		0,2 – 0,3		0,3 – 0,4		0,4 – 0,6
PT 143 AF 5	h		0,9 – 1,2	38 - 45	1,1 – 1,5	43 - 52	1,3 – 1,8	66 - 84	1,8 – 2,6
	v	31 - 35	0,2		0,2 – 0,3		0,2 – 0,3		0,4
PT 143 AF 5	h		0,9 – 1,2	38 - 45	1,1 – 1,5	43 - 52	1,3 – 1,8	66 - 84	1,8 – 2,6
	v	31 - 35	0,2		0,2 – 0,3		0,2 – 0,3		0,4
PT 143 AF 6	h		0,9					101 - 112	1,7 – 2,1
	v	41	0,1						0,3
PT 143 AF 14	h		1,5 – 2,1					77 - 112	3,1 – 5
	v	24 - 41	0,3						0,5 – 0,8

23 Theorie der berührungslosen Temperaturmessung

Jeder Stoff sendet infrarote Wärmestrahlung aus. Die Strahlung entsteht als Folge von Schwingungen der Atome oder Moleküle. Die Intensität dieser Infrarotstrahlung ist ein Maß für die Temperatur. Ein Pyrometer empfängt diese Strahlung und bestimmt dadurch die Temperatur.

23.1 Der Emissionsgrad

Die Intensität der Strahlung ist nicht nur abhängig von der Temperatur, sondern ebenfalls von den Strahlungseigenschaften des zu messenden Materials. Die Fähigkeit eines Körpers Infrarotstrahlung auszusenden wird durch eine Materialkonstante, den sogenannten **Emissionsgrad oder Emissionsfaktor** beschrieben. Dieser Faktor liegt zwischen 0...100 %. Mit 100 % wird ein ideal strahlender Körper beschrieben. Werte kleiner 100% beschreiben Materialien, die bei gleicher Temperatur weniger Infrarotstrahlung emittiert.

Um mit einem Pyrometer berührungslos die Temperatur exakt bestimmen zu können, muss der Emissionsgrad des zu messenden Objekts am Gerät eingestellt werden. Das Pyrometer kompensiert bedingt durch einen kleineren Emissionsgrad automatisch die Minderstrahlung.

23.2 Temperaturmessung im Modus Spektralmessung

Das CellaPort nutzt die Infrarotstrahlung bei einer Wellenlänge zur berührungslosen Ermittlung der Temperatur.

Um genaue Messergebnisse zu erhalten, ist der jeweilige Emissionsgrad des Messobjektes am CellaPort einzustellen. Ein falsch eingestellter Emissionsgrad führt zu Messfehlern bei der Temperaturmessung.

Im Anhang finden Sie eine Emissionsgradtabelle für verschiedene Werkstoffe.

23.3 Temperaturmessung im Modus Quotientenmessung

Der Quotientenkanal des CellaPort misst die Infrarotstrahlung bei zwei Wellenlängen und bildet aus diesen Strahlungswerten das Verhältnis. Dieser Quotient (oder dieses Verhältnis) der beiden Intensitäten verhält sich proportional zur Temperatur. Das Verhältnis bleibt auch bei verminderten Strahlungsintensitäten bedingt durch z.B. Dampf und Staub im Sichtfeld, beschlagene Optiken oder sich ändernde Oberflächenbeschaffenheit (Emissionsgrad) vom Messobjekt konstant. Daher liefert das Quotientenpyrometer bei einer homogenen Schwächung des Signals ein stabiles Messsignal.

Ist die Schwächung der Strahlung nicht homogen, oder wellenlängenabhängig, ist das Verhältnis der beiden Strahlungsintensitäten nicht konstant. Es ändert sich also das **Emissionsgradverhältnis**. Dieses Emissionsgradverhältnis ist der Korrekturfaktor, der bei dem Quotientenmessverfahren am Pyrometer eingestellt und auf das Messobjekt abzustimmen ist.

Resumé:

Das Quotientenmessverfahren bietet große Vorteile durch die Unempfindlichkeit gegen über den beschriebenen Störeinflüssen.

Das Einsatzspektrum liegt in weiten Bereichen der eisen- und stahlerzeugenden Industrie sowie der Metall-, Zement- und chemischen Industrie.

23.4 Emissionsgrad – Spektral Modus

Übersicht der Emissionsgrade von verschiedenen Materialien in %

	PT 140/143
Wellenlänge λ	0,8...1,1 μm
"Schwarzer Strahler"	100
Aluminium, geschliffen	15
Aluminium, geschlichtet	25
Asbestzement	70
Bronze, geschliffen	3
Bronze, geschlichtet	30
Chrom, blank	30
Eisen, stark verzundert	95
Eisen, Walzhaut	90
Eisen, flüssig	30
Gold und Silber	2
Graphit, geschlichtet	90
Kupfer, oxidiert	90
Messing, oxidiert (angelaufen)	70
Nickel	20
Porzellan, glasiert	60
Porzellan, rauh	85
Ruß	95
Schamotte	50
Schlacke	85
Steingut, glasiert	90
Ziegel	90
Zink	60

24 Allgemeine Technische Daten

Digitalausgang:

periodische Messwertausgabe
mit einstellbarer
Zykluszeit

Auflösung Anzeige:

1 K

Auflösung USB:

0,1 K im Terminalbetrieb

Spannungsversorgung

Eingebaute Akkus
Steckernetzteil

Akku-Laufzeit

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

Zulässige Luftfeuchtigkeit

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

Zul. Umgebungstemperatur:

0 ... 50 °C

Lagertemperatur:

-20 ... 50 °C

Gehäusematerial:

Aluminium

Schutzart:

IP 40 nach DIN 40050

Gewicht:

ca. 1,1 kg

Visiereinrichtung

Seitenrichtiges und parallaxefreies Durchblickvisier mit Messfeldmarkierung, Dioptrienausgleich und Polfilter

ATD-Funktionen

zur automatischen Objekterkennung und Messwertermittlung

25 Technische Daten PT 140 AF 20

Messbereich:

500 ... 1400 °C

Sensor:

Fotodiode

Spektralbereich:

0,95/ 1,05 μm

Einstellzeit t_{98} :

$\leq 10\text{ ms}$ ($T > 650\text{ °C}$)

Messunsicherheit:

1 % vom Messwert
(bei $\varepsilon = 1,0$ und $T_u = 23\text{ °C}$)

Reproduzierbarkeit:

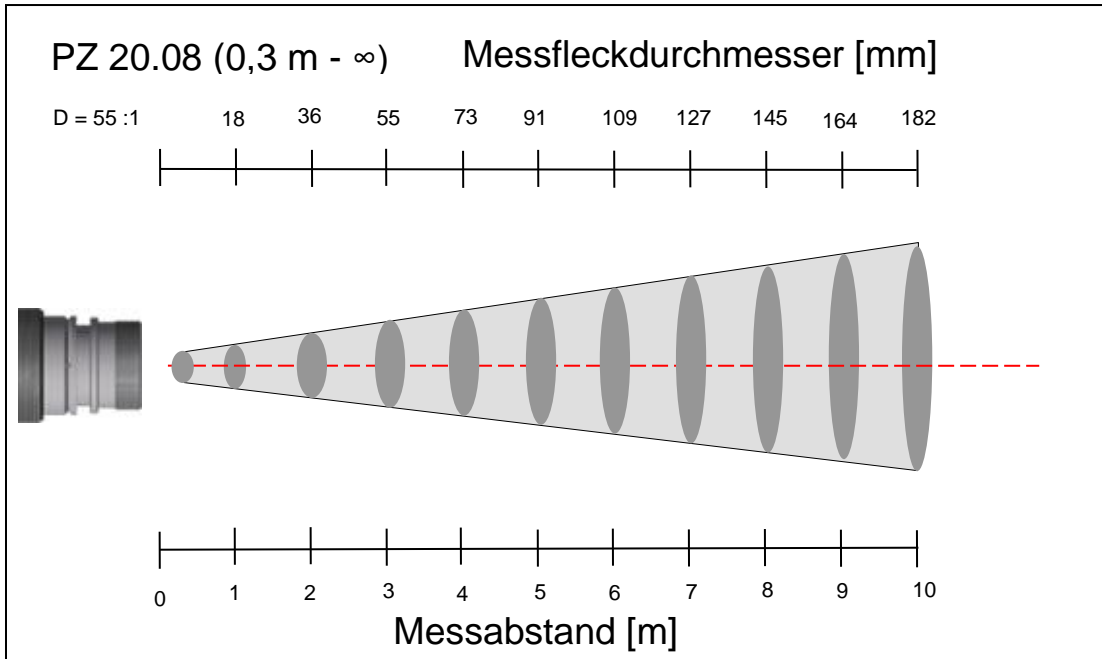
2 K

Temperaturkoeffizient:

$\leq 0,05\text{ %/K}$
des Messwerts [°C]
Abweichung zu $T_u = 23\text{ °C}$

25.1 Messfeldverlauf PT 140 AF 20

PT 140	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 20	PZ 20.08	0,3 m - ∞	55:1



26 Technische Daten PT 140 (MB 650 – 1700 °C)

Messbereich:
650 ... 1700 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms (T > 750 °C)

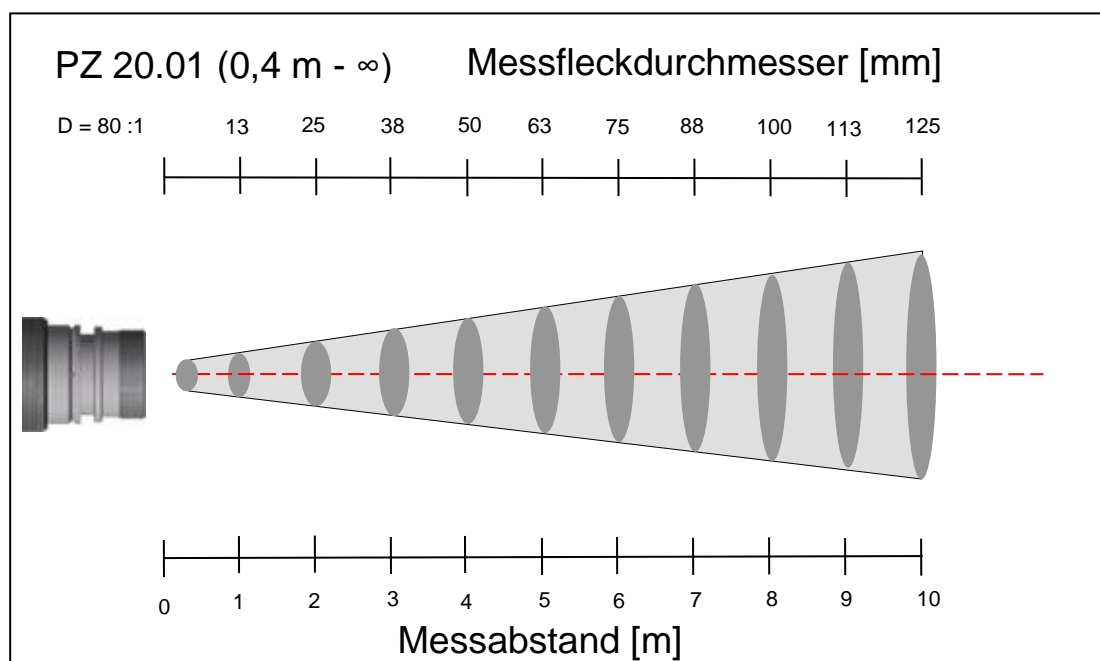
Messunsicherheit:
1 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_u = 23 °C)

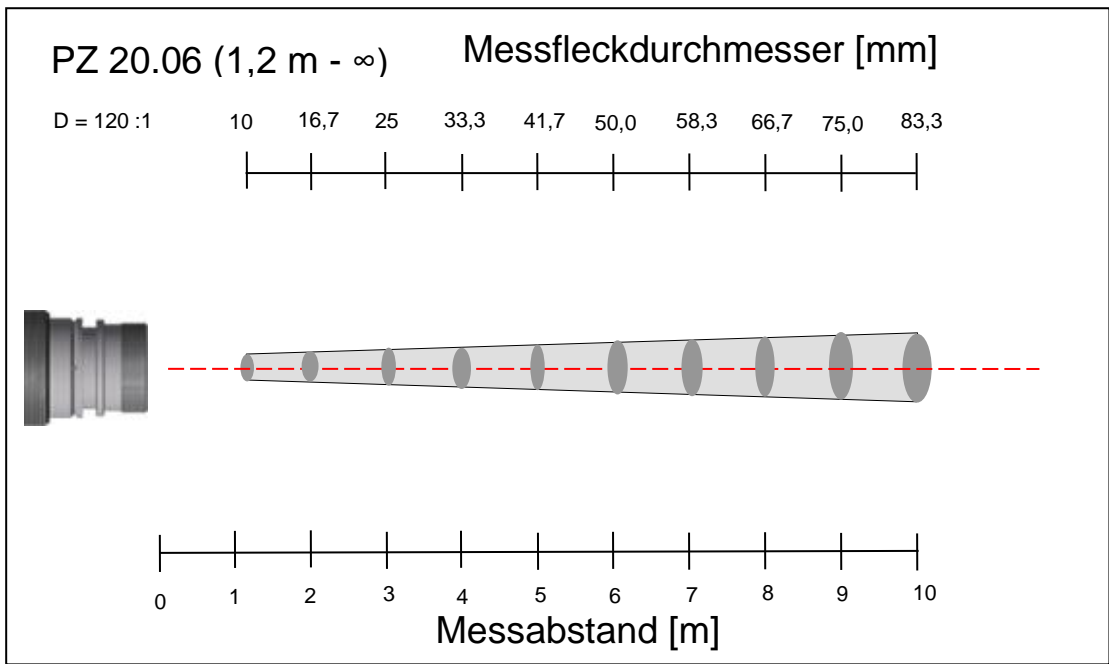
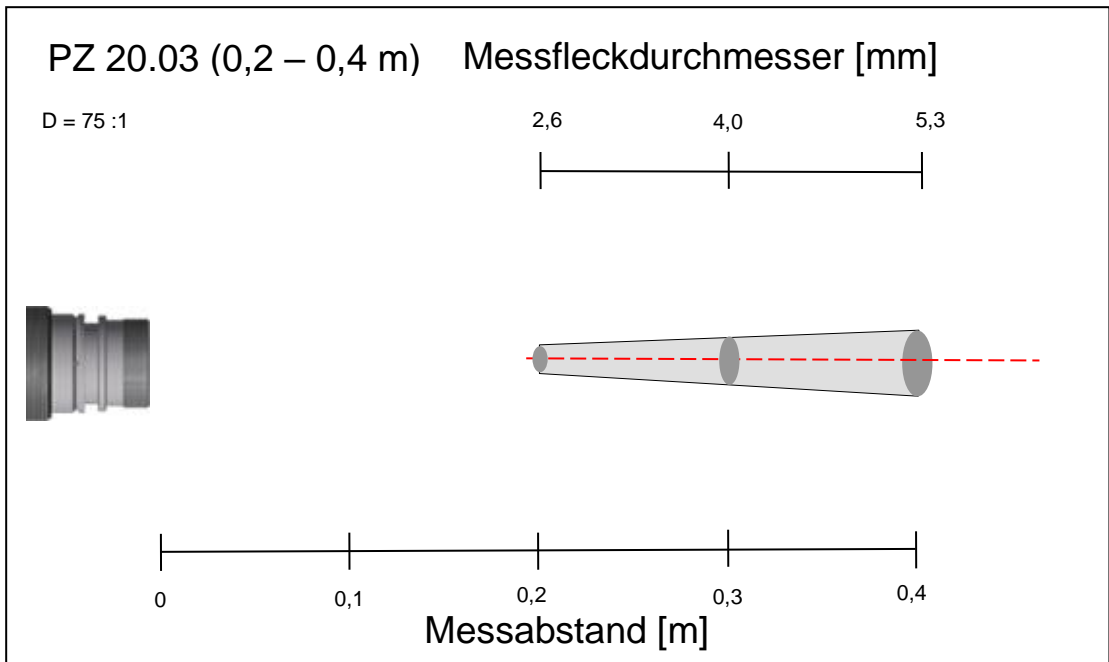
Reproduzierbarkeit:
2 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

26.1 Messfeldverlauf PT 140 (MB 650 – 1700 °C)

PT 140	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 1	PZ 20.01	0,4 m - ∞	80:1
AF 2	PZ 20.03	0,2 m – 0,4 m	75:1
AF 3	PZ 20.06	1,2 m - ∞	120:1





27 Technische Daten PT 140 (750 – 2400 °C)

Messbereich:
750 ... 2400 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms (T > 950 °C)

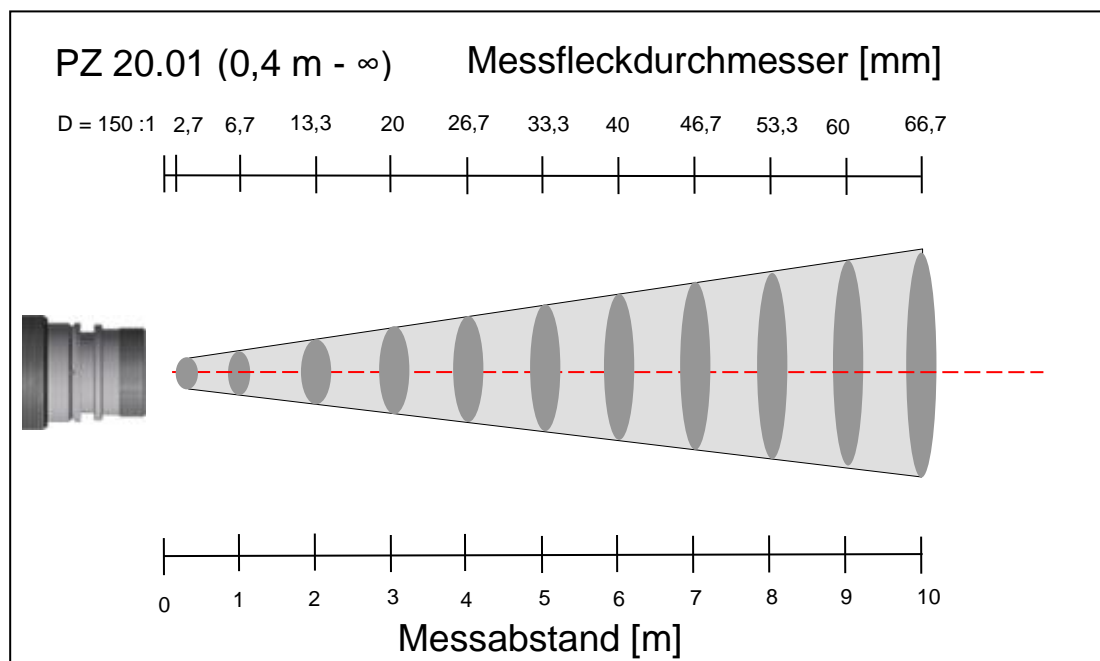
Messunsicherheit:
1 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_U = 23 °C)

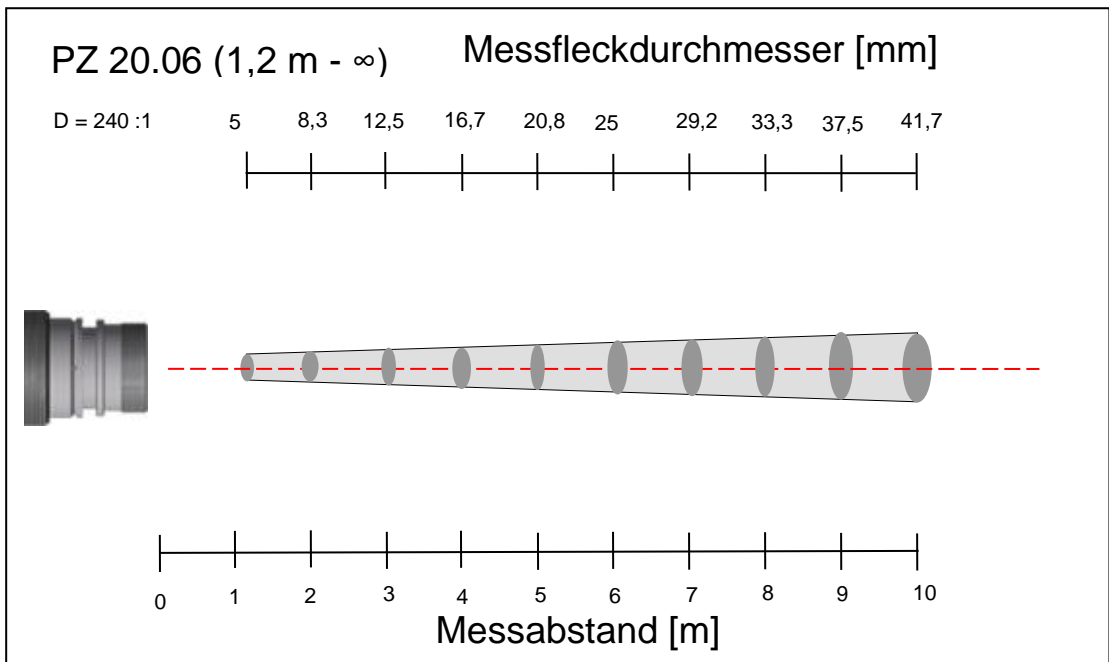
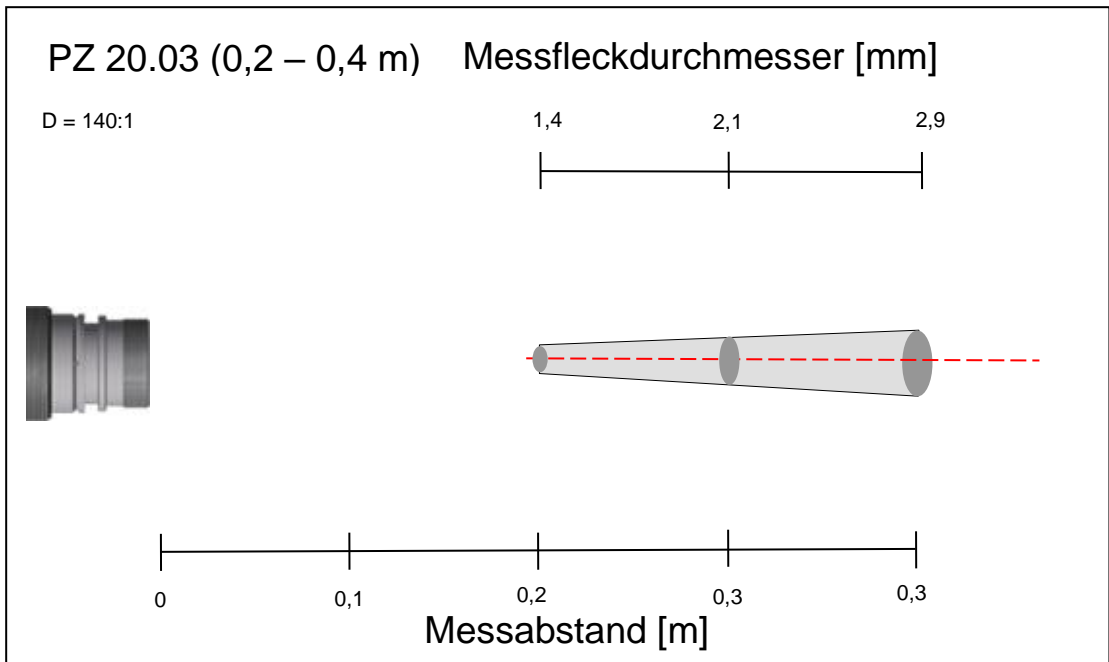
Reproduzierbarkeit:
2 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_U = 23 °C

27.1 Messfeldverläufe PA 140 (750 – 2400 °C)

PT 140	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 4	PZ 20.01	0,4 m - ∞	150:1
AF 5	PZ 20.03	0,2 m – 0,4 m	140:1
AF 6	PZ 20.06	1,2 m - ∞	240:1





28 Technische Daten PT 140 (850 – 3000 °C)

Messbereich:
750 ... 2400 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms (T > 950 °C)

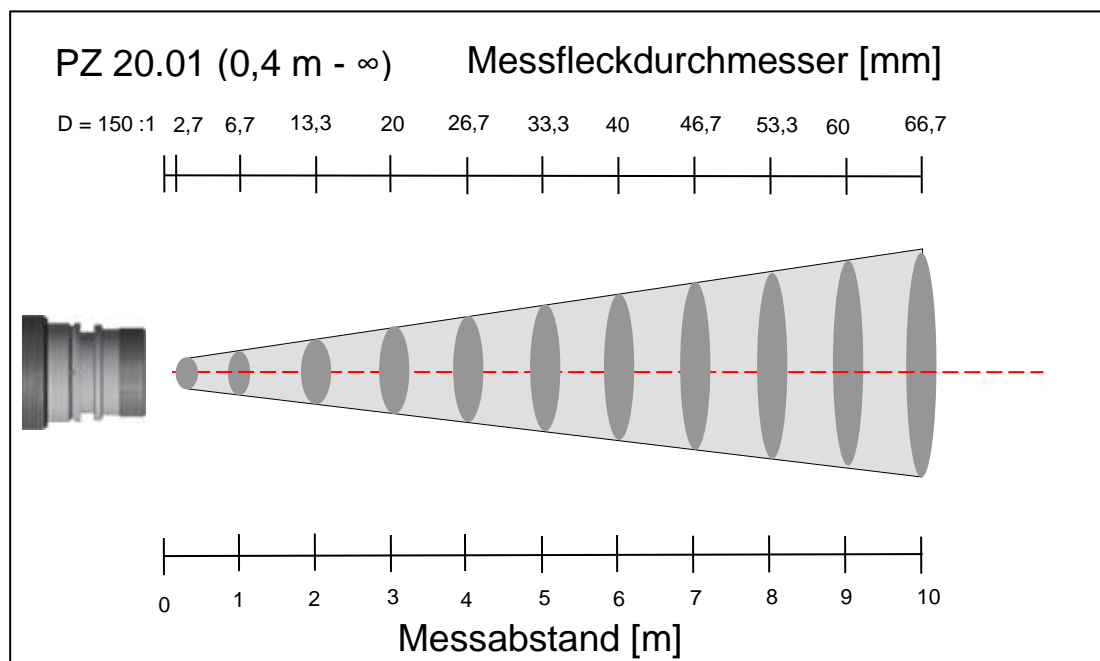
Messunsicherheit:
1 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_u = 23 °C)

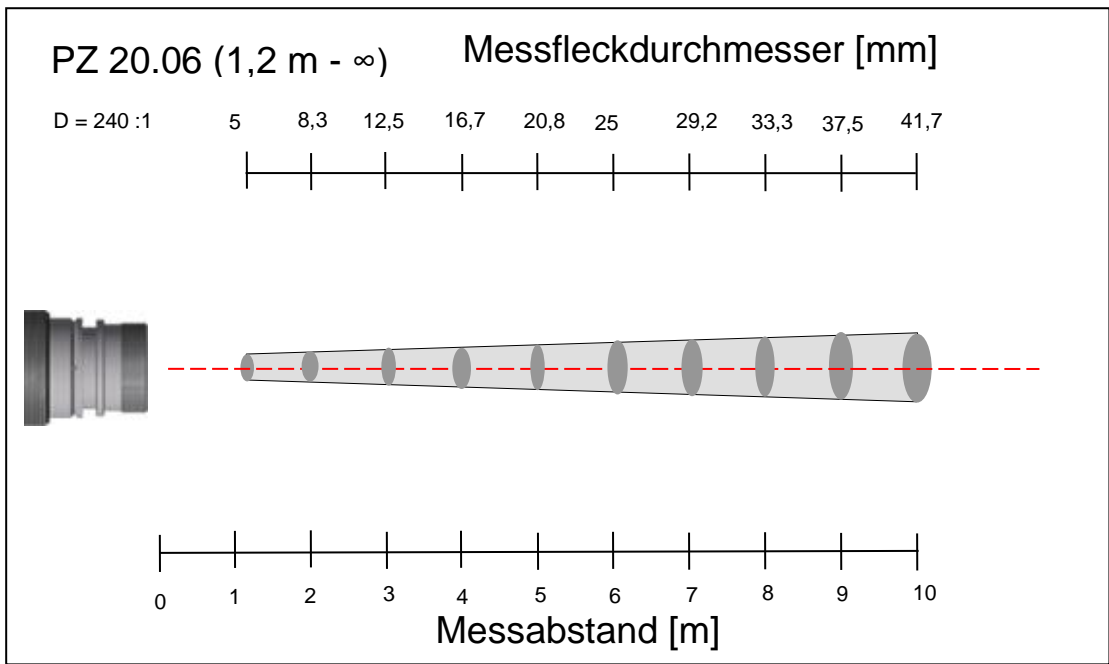
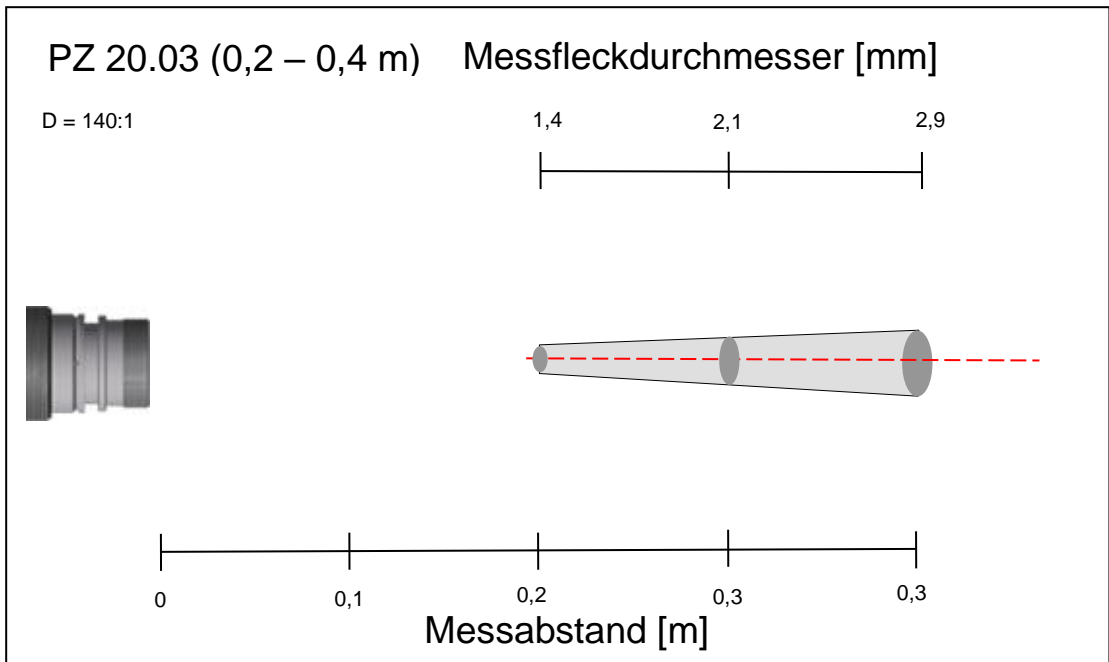
Reproduzierbarkeit:
2 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

28.1 Messfeldverläufe PT 140 (850 – 3000 °C)

PT 140	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 7	PZ 20.01	0,4 m - ∞	150:1
AF 8	PZ 20.03	0,2 m – 0,4 m	140:1
AF 9	PZ 20.06	1,2 m - ∞	240:1





29 Technische Daten PT 143 (MB 600 – 1400 °C)

Messbereich:
600 ... 1400 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms

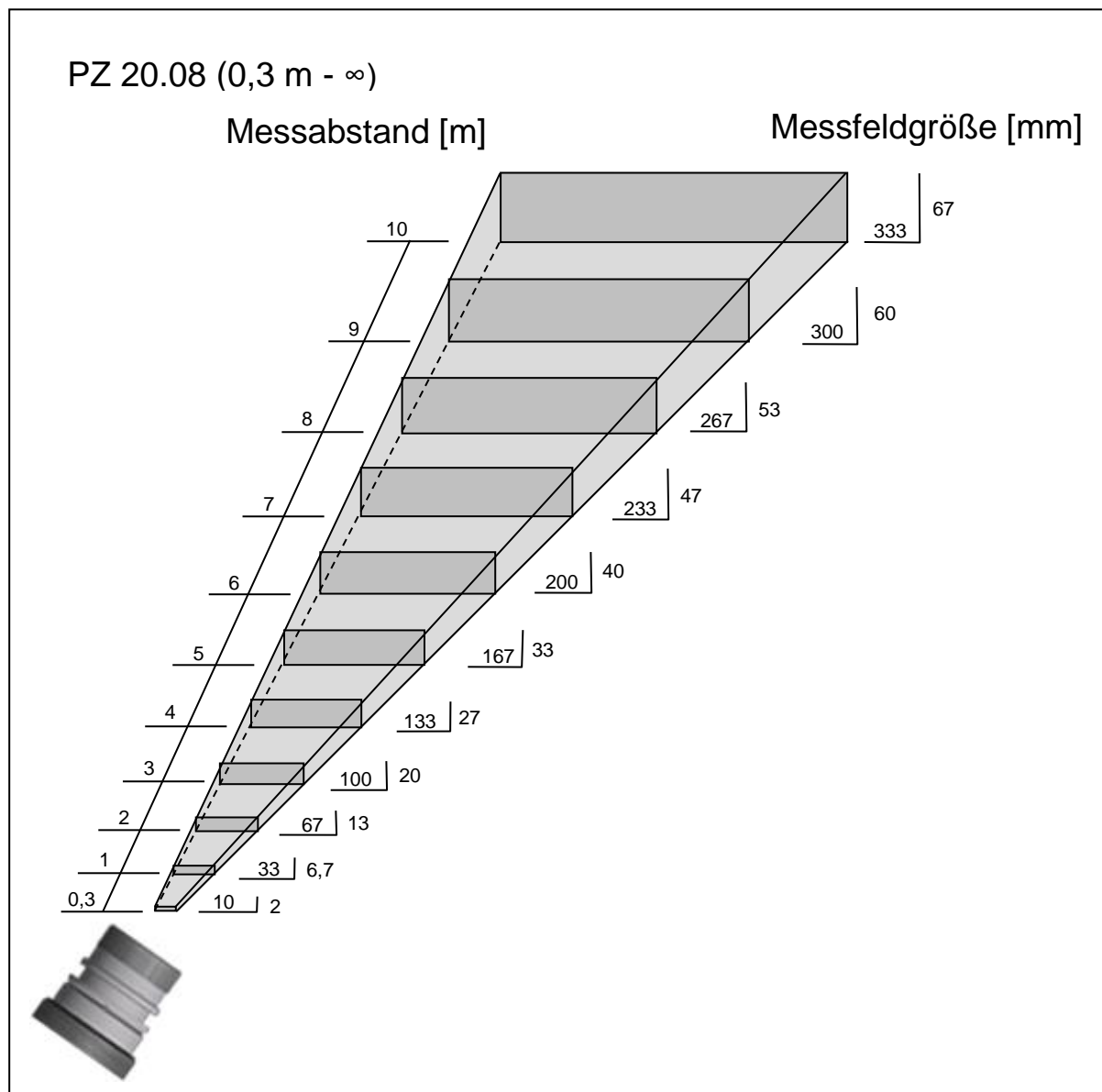
Messunsicherheit:
1,5 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_U = 23 °C)

Reproduzierbarkeit:
3 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

29.1 Messfeldverlauf PT 143 (MB 600 – 1400 °C)

PT 140	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 20	PZ 20.08	0,4 m - ∞	D _V = 150:1 D _H = 30:1



30 Technische Daten PT 143 (MB 650 - 1700°C)

Messbereich:
650 ... 1700 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms

Messunsicherheit:
1,5 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_u = 23 °C)

Reproduzierbarkeit:
3 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

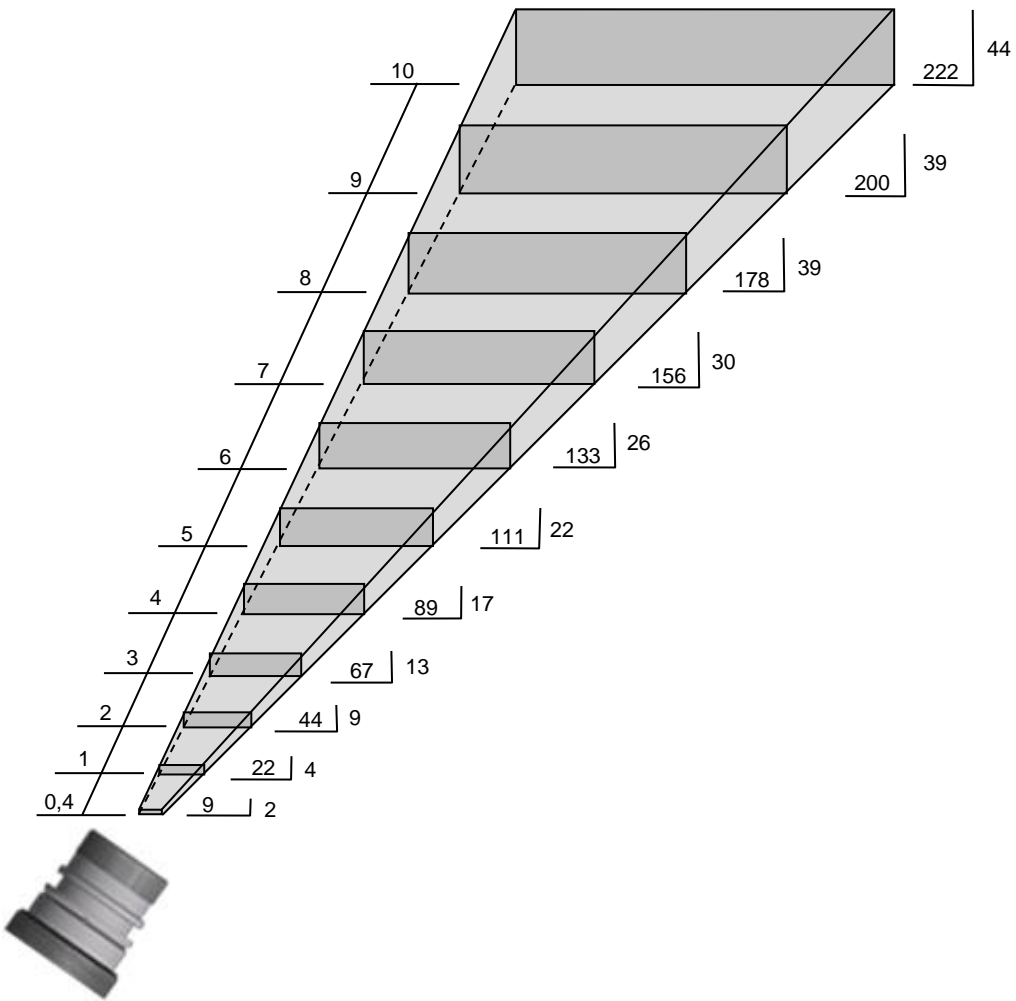
30.1 Messfeldverläufe PT 143 (MB 650 - 1700°C)

PT 143	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 1	PZ 20.01	0,4 m - ∞	D _V = 230:1 D _H = 45:1
AF 2	PZ 20.03	0,2 m – 0,4 m	D _V = 215:1 D _H = 40:1
AF 3	PZ 20.06	1,2 m - ∞	D _V = 375:1 D _H = 75:1
AF 10	PZ 20.05	0,2 m - ∞	D _V = 55:1 D _H = 10:1
AF 13	PZ 20.08	0,3 m - ∞	D _V = 150:1 D _H = 30:1

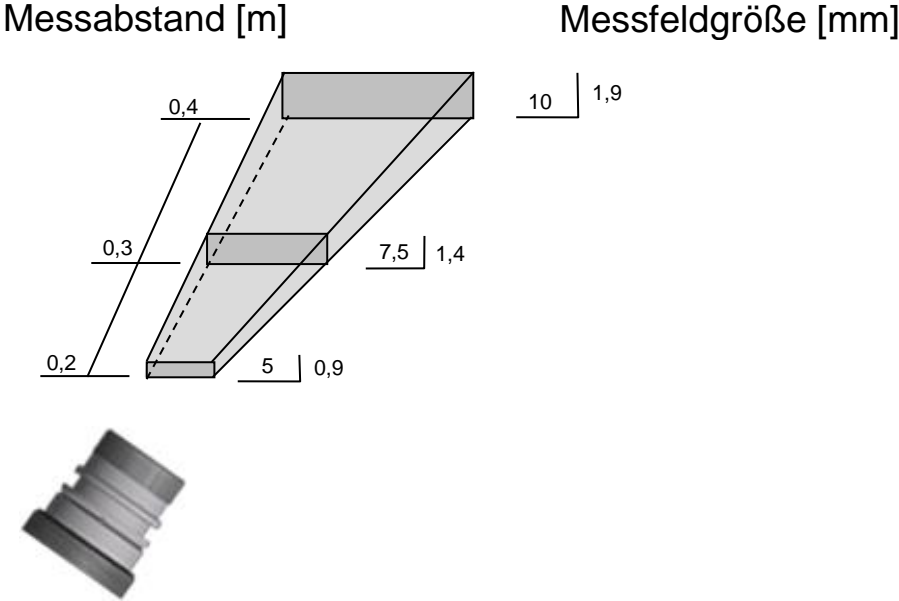
PZ 20.01 (0,4 m - ∞)

Messabstand [m]

Messfeldgröße [mm]



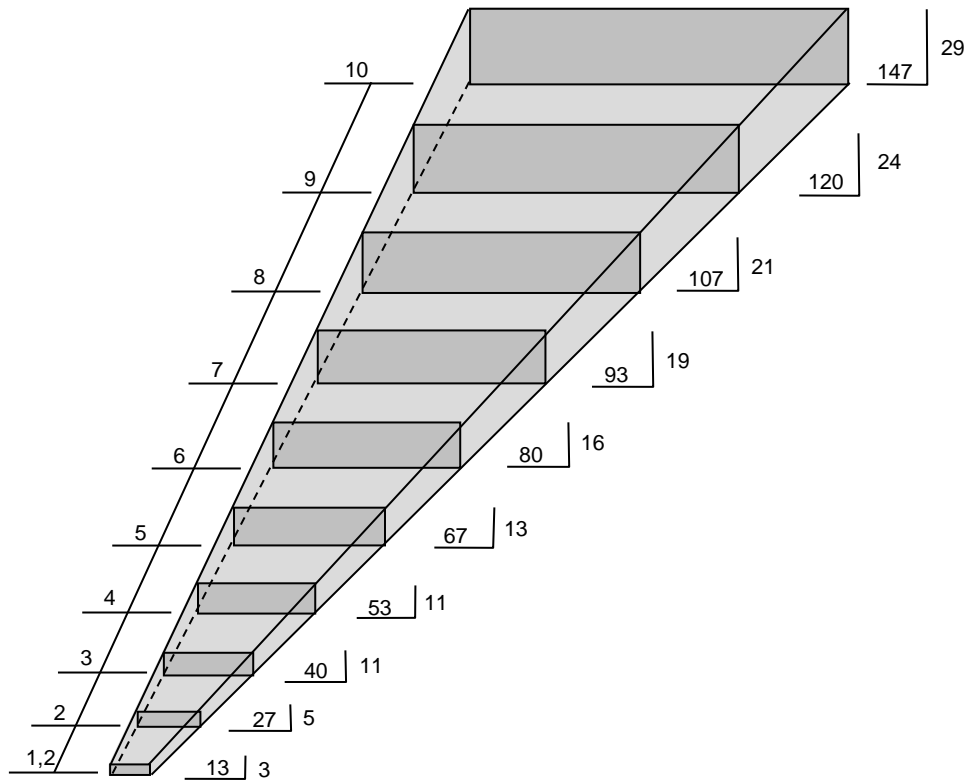
PZ 20.03 (0,2 – 0,4 m)



PZ 20.06 (1,2 m - ∞)

Messabstand [m]

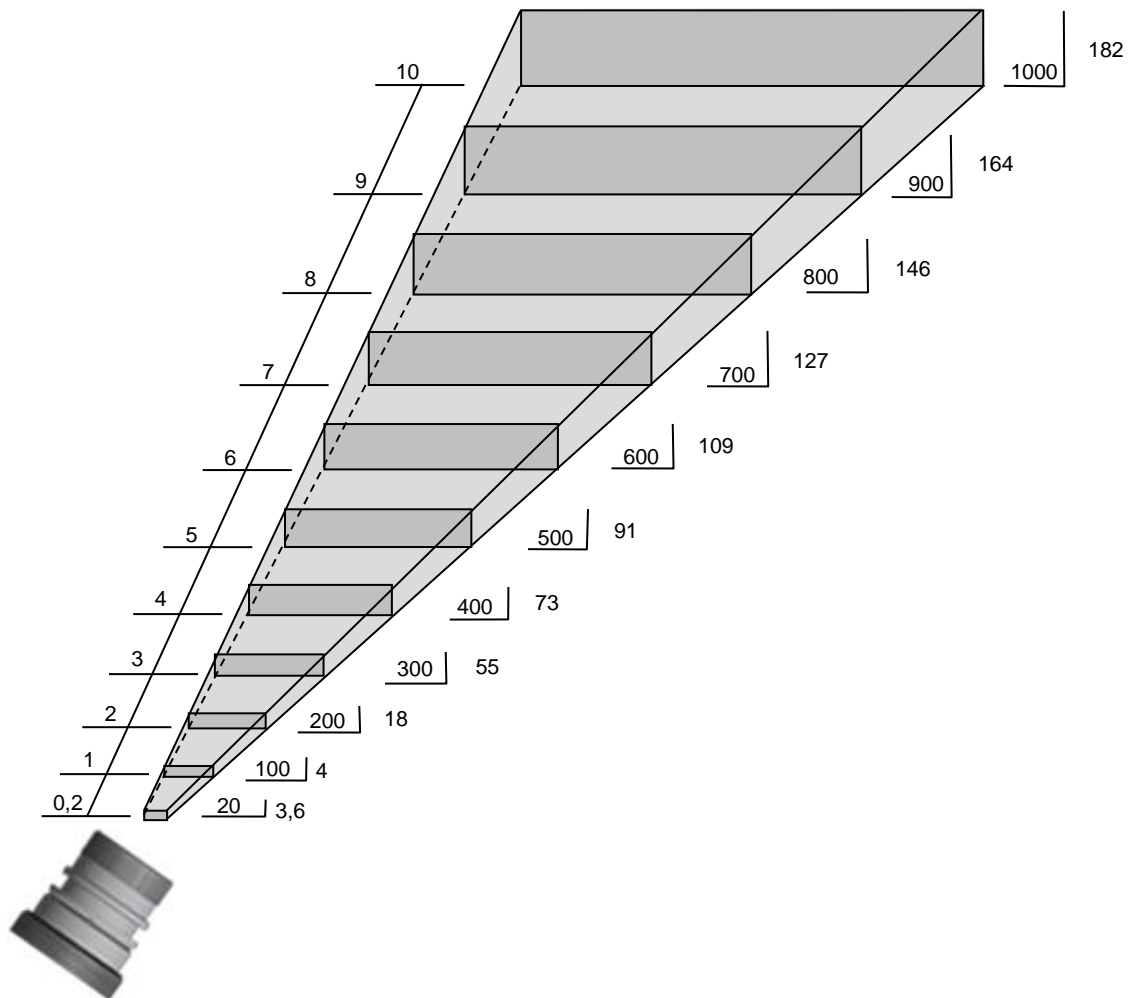
Messfeldgröße [mm]



PZ 20.05 (0,2 m - ∞)

Messabstand [m]

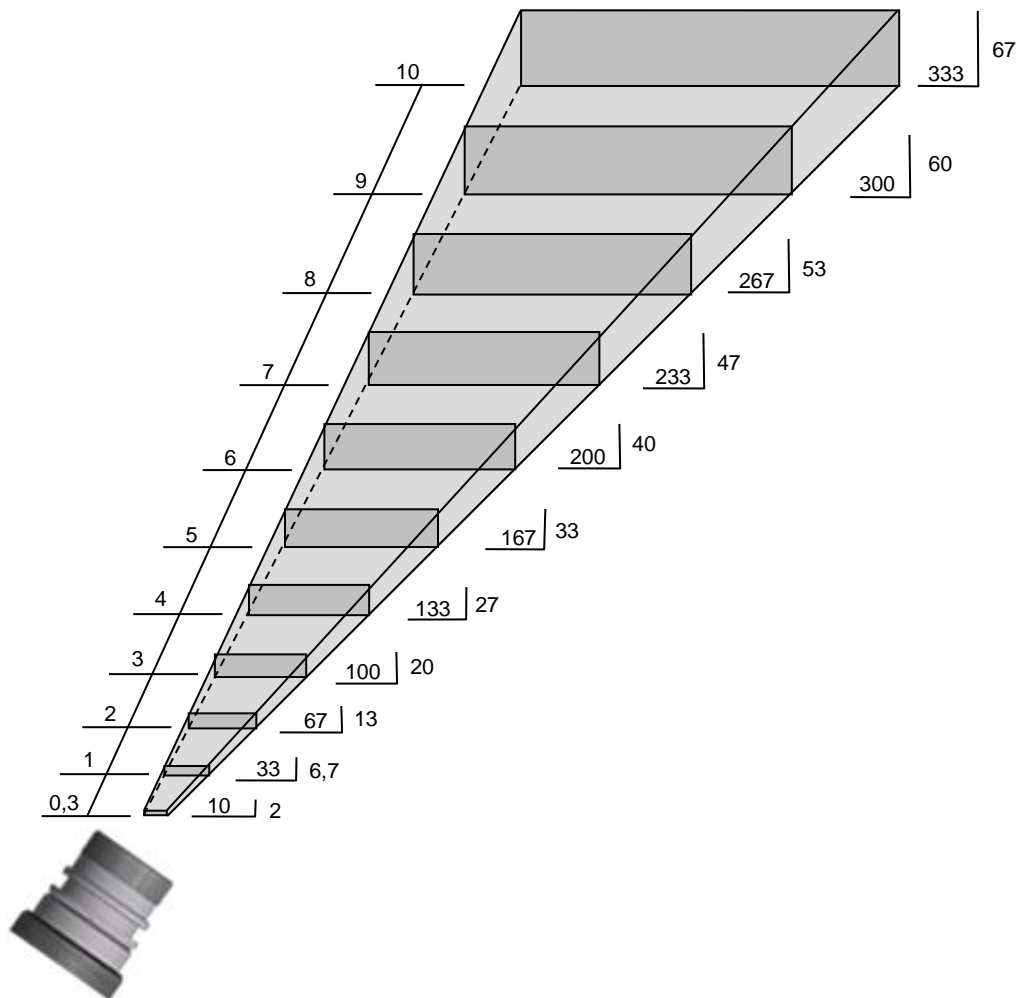
Messfeldgröße [mm]



PZ 20.08 (0,3 m - ∞)

Messabstand [m]

Messfeldgröße [mm]



31 Technische Daten PT 143 (MB 750 - 2400°C)

Messbereich:
750 ... 2400 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,95/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 10 ms

Messunsicherheit:
1,5 % vom Messwert
(bei ε =1,0 und T_u = 23 °C)

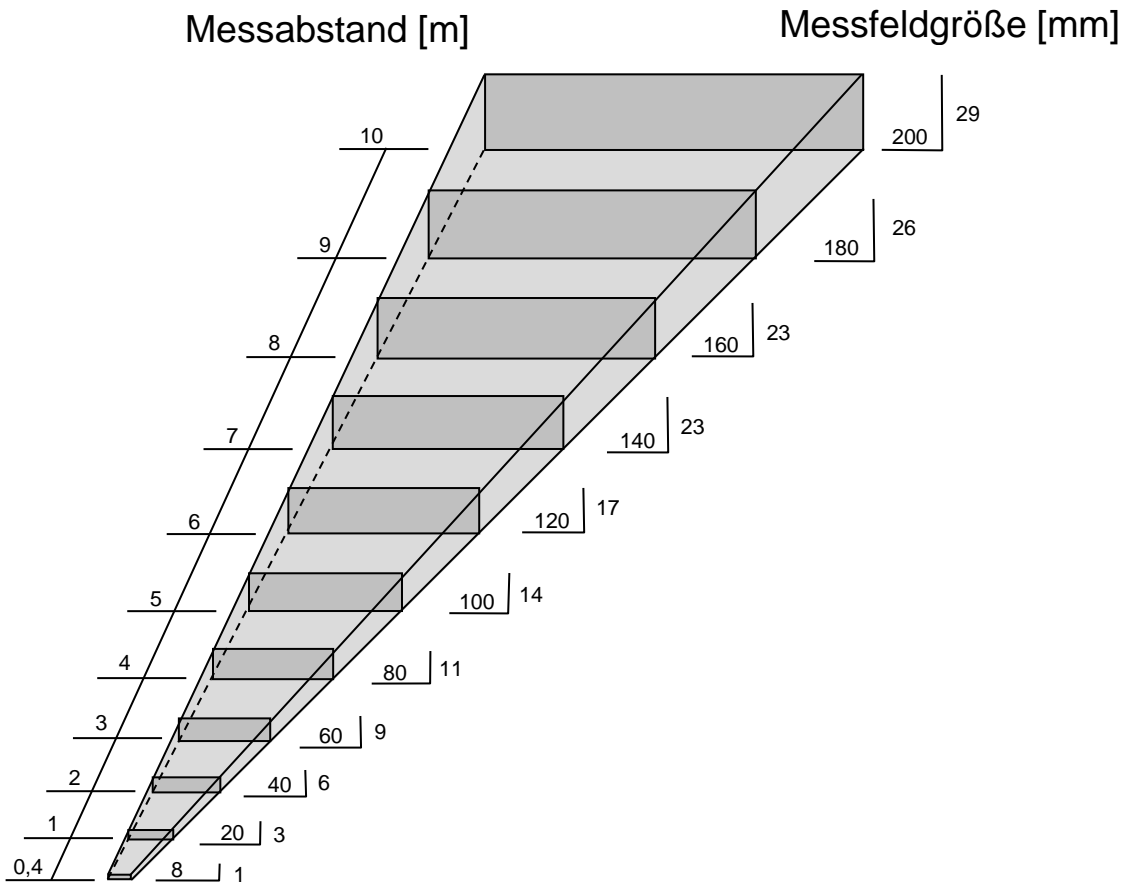
Reproduzierbarkeit:
3 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

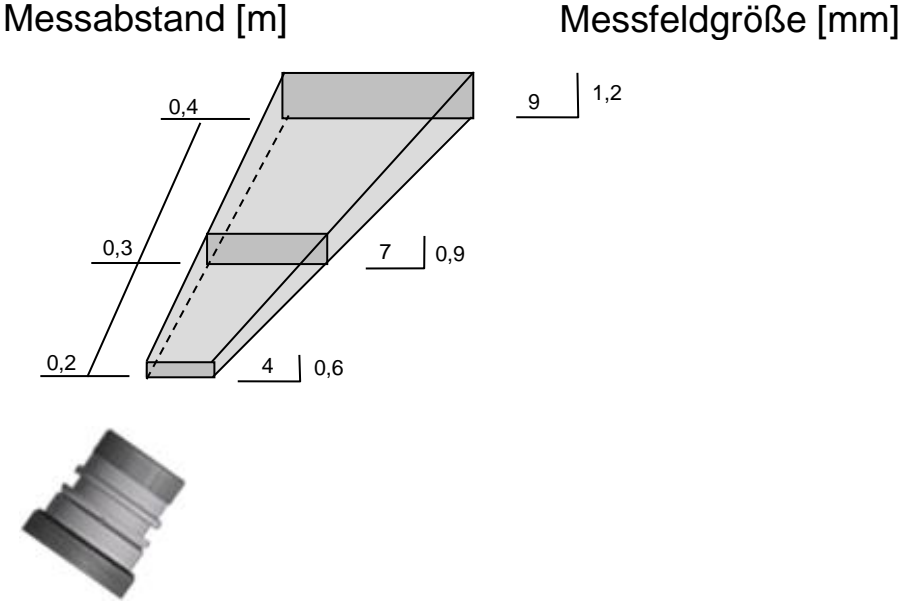
31.1 Messfeldverläufe PT 143 (MB 750 - 2400°C)

PT 143	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 4	PZ 20.01	0,4 m - ∞	D _V = 350:1 D _H = 50:1
AF 5	PZ 20.03	0,2 m – 0,4 m	D _V = 330:1 D _H = 45:1
AF 6	PZ 20.06	1,2 m - ∞	D _V = 580:1 D _H = 85:1
AF 11	PZ 20.05	0,2 m - ∞	D _V = 85:1 D _H = 11:1
AF 14	PZ 20.08	0,3 m - ∞	D _V = 230:1 D _H = 34:1

PZ 20.01 (0,4 m - ∞)



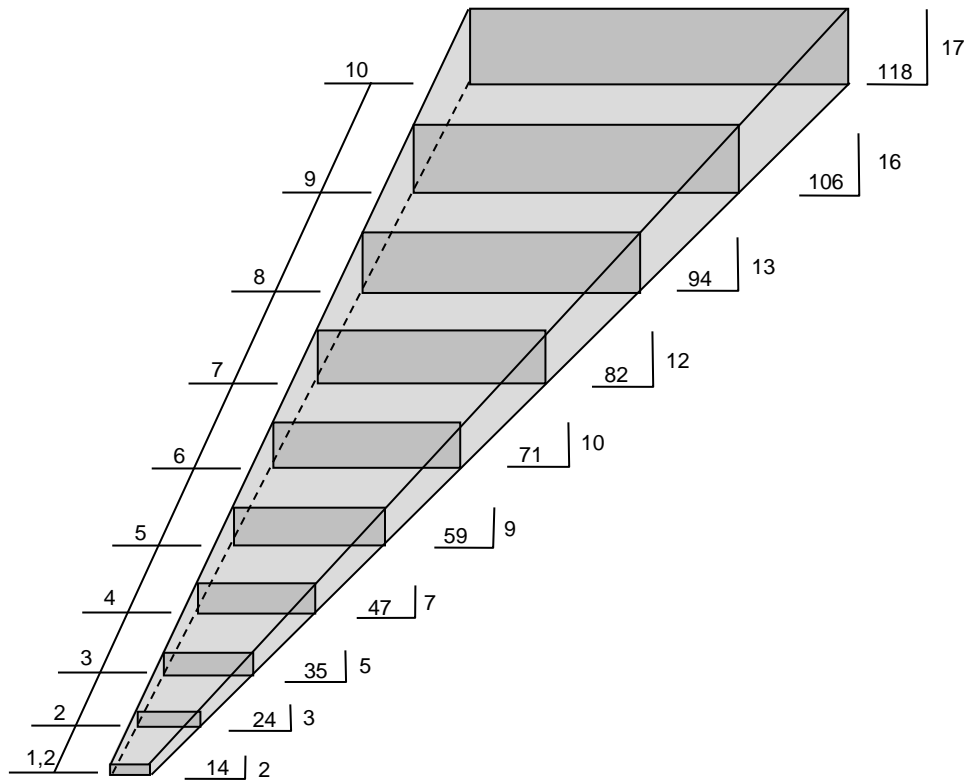
PZ 20.03 (0,2 – 0,4 m)



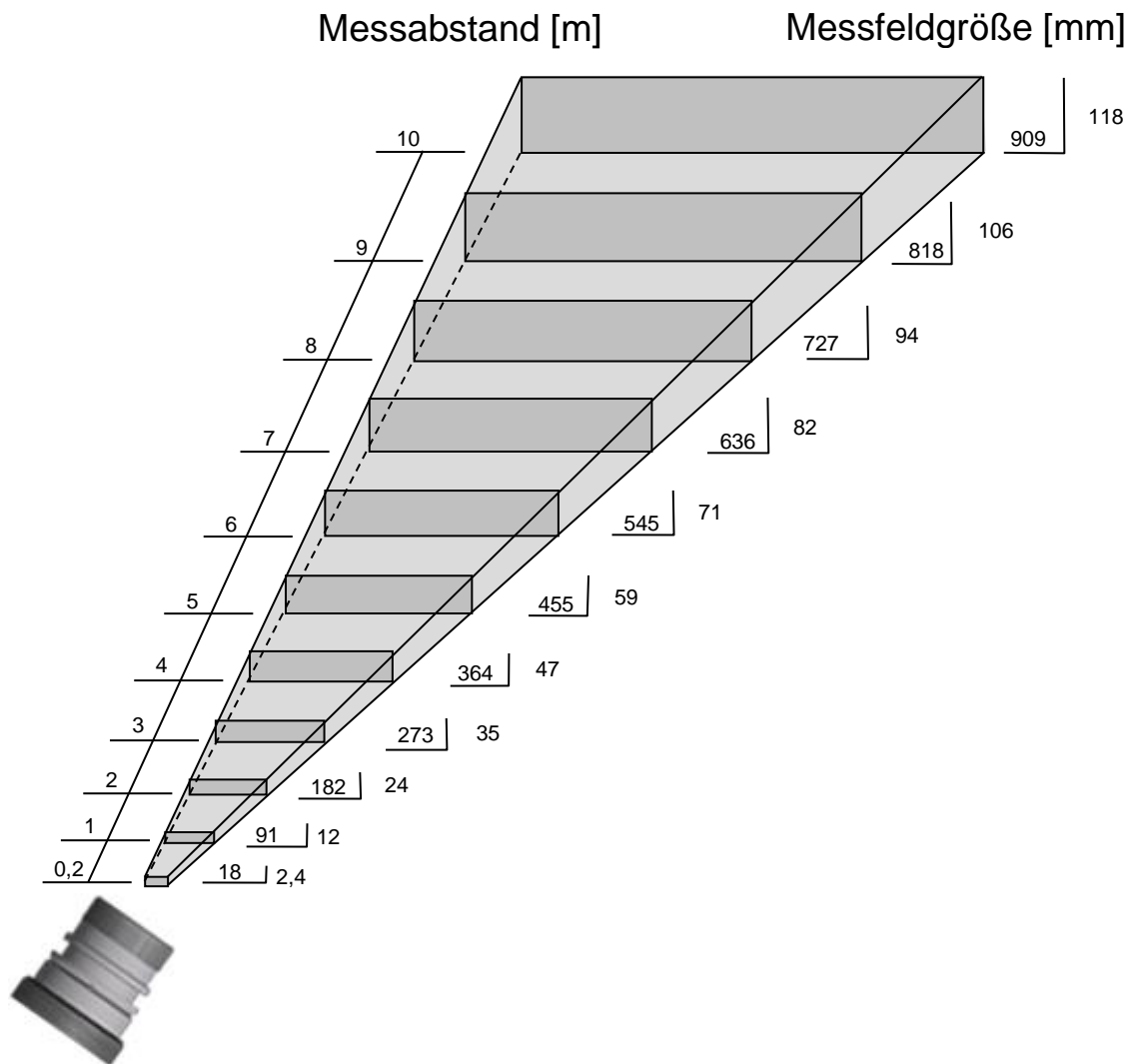
PZ 20.06 (1,2 m - ∞)

Messabstand [m]

Messfeldgröße [mm]



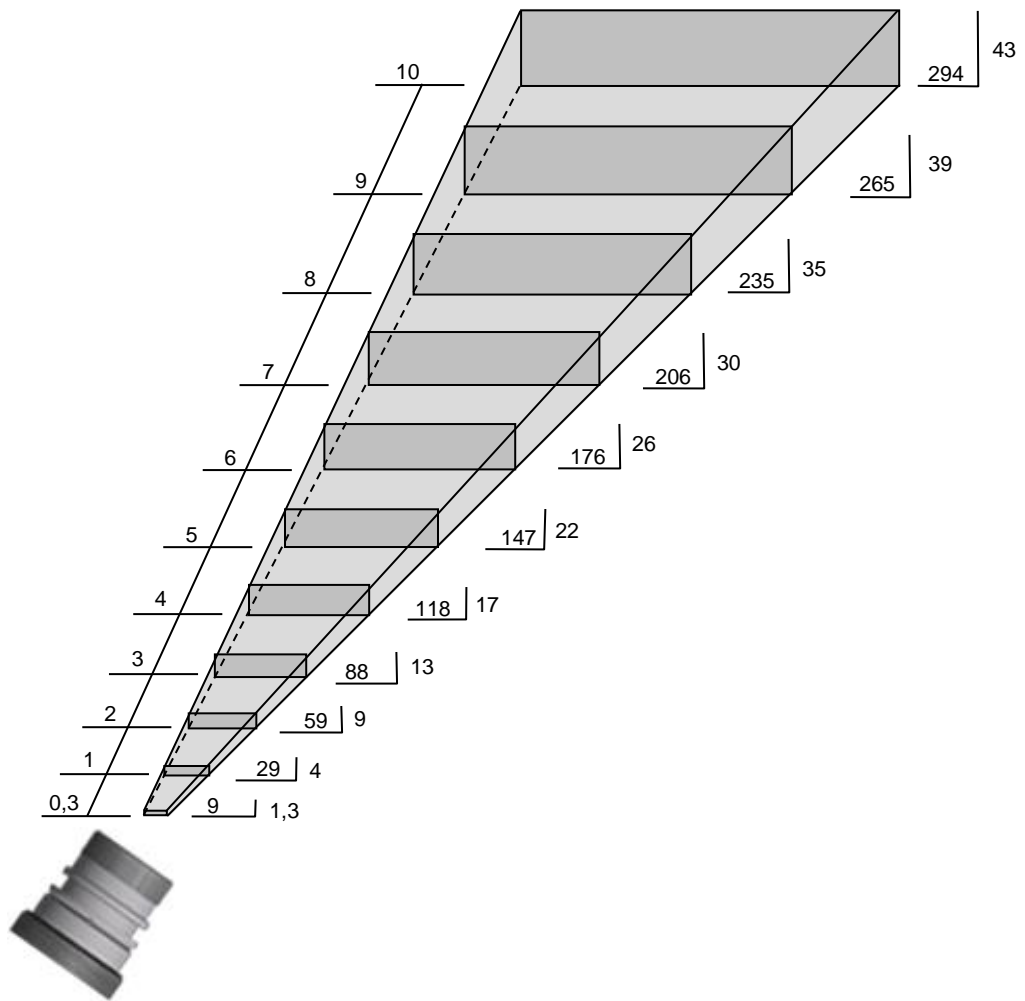
PZ 20.05 (0,2 m - ∞)



PZ 20.08 (0,3 m - ∞)

Messabstand [m]

Messfeldgröße [mm]



32 Technische Daten PT 147 AF 1

Messbereich:
700... 1700 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
0,8/ 1,05 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 30 ms

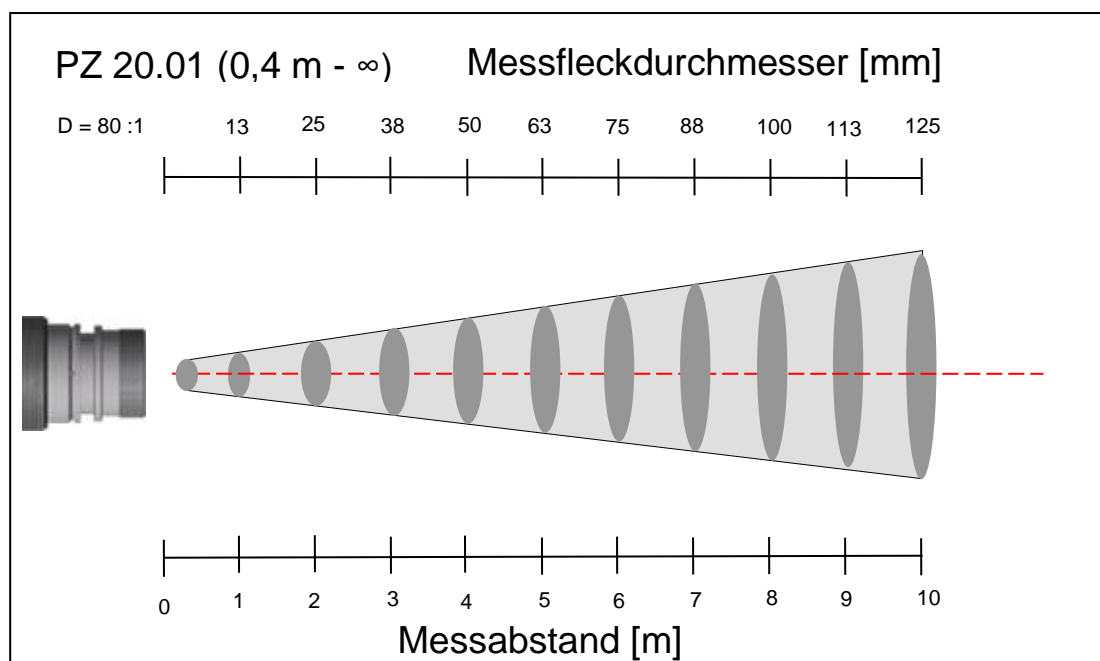
Messunsicherheit:
1 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_u = 23 °C)

Reproduzierbarkeit:
2 K

Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

32.1 Messfeldverlauf PT 147 AF 1

PT 147	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 1	PZ 20.01	0,4 m - ∞	D= 80:1



33 Technische Daten PT 160 AF 1

Messbereich:
300 ... 800 °C

Sensor:
Fotodiode

Spektralbereich:
1,5/ 1,9 µm

Einstellzeit t_{gg}:
≤ 30 ms

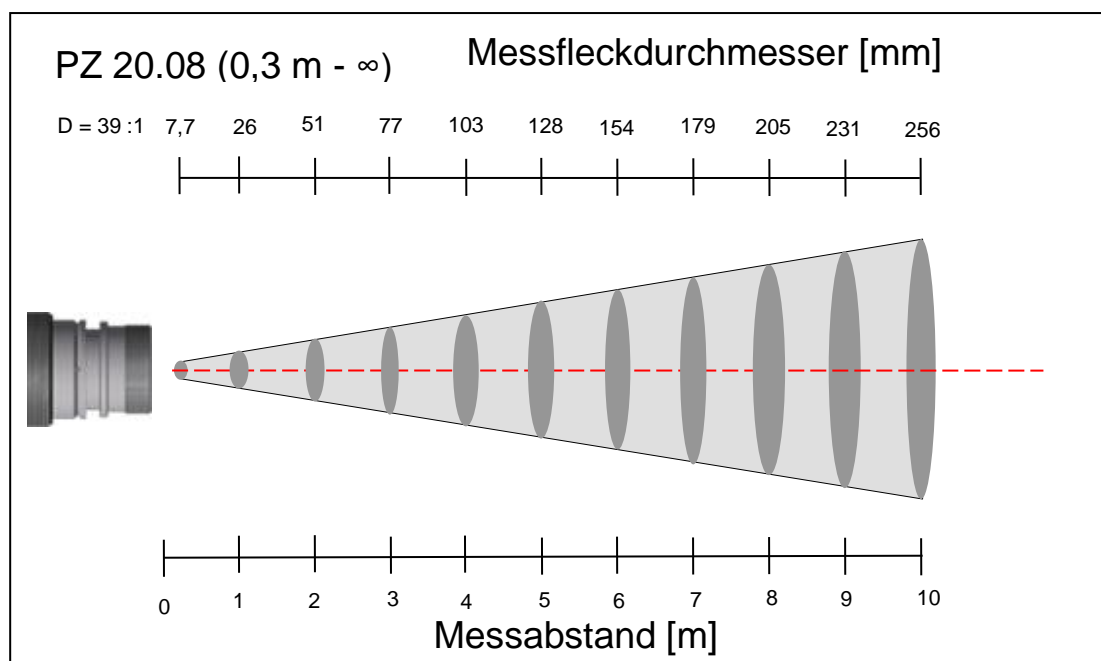
Messunsicherheit:
1 % vom Messwert
(bei ε = 1,0 und T_u = 23 °C)

Reproduzierbarkeit:
2 K

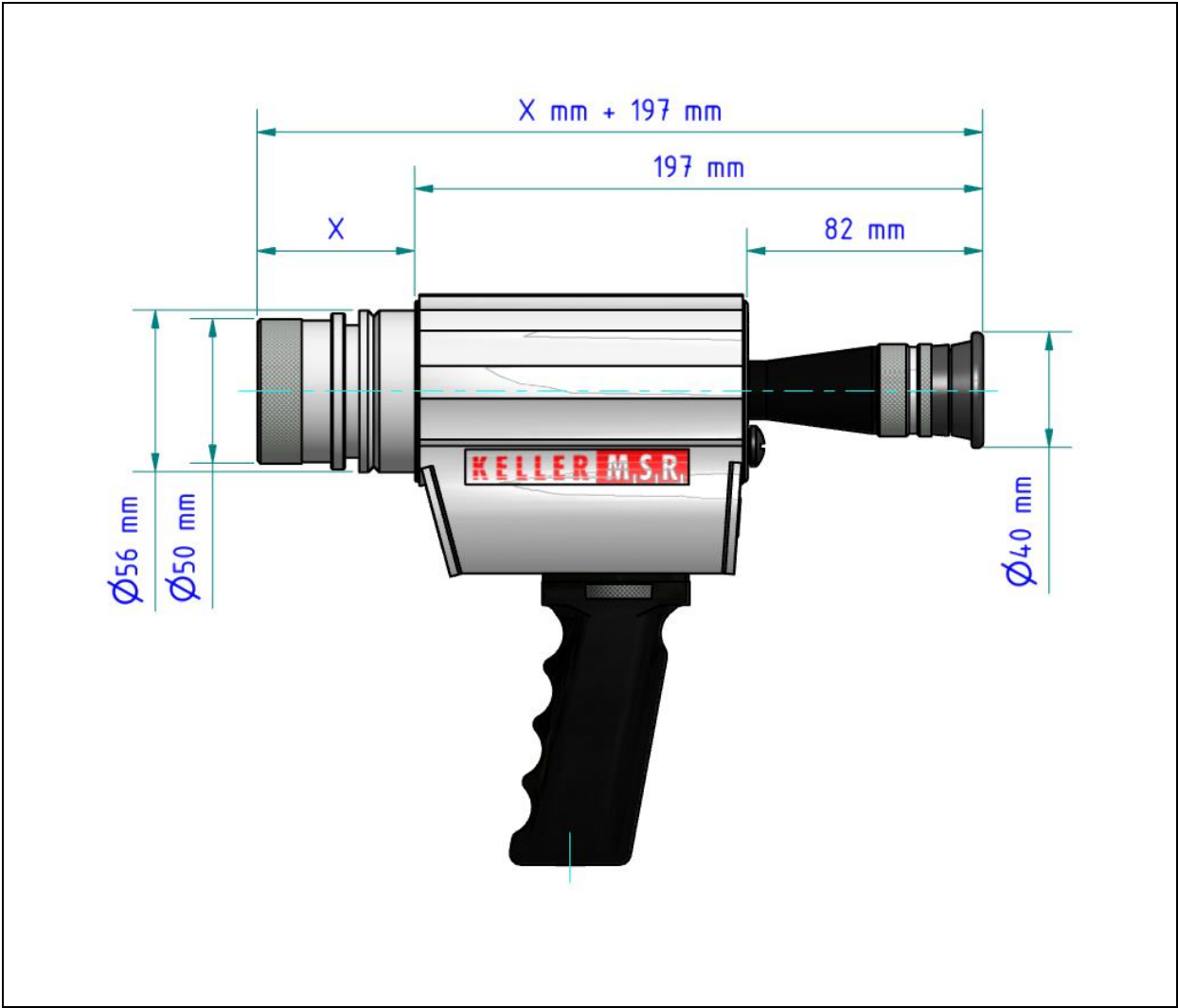
Temperaturkoeffizient:
≤ 0,05 %/K
des Messwerts [°C]
Abweichung zu T_u = 23 °C

33.1 Messfeldverlauf PT 160 AF 1

PT 160	Objektiv	Fokusbereich	Distanzverhältnis
AF 1	PZ 20.08	0,3 m - ∞	D= 39:1



34 Abmessungen



35 Transport, Verpackung und Entsorgung

35.1 Transport - Inspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transport-schäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschaden ist die Ware nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen nehmen. Der Schadensumfang ist auf den Transport-unterlagen / Lieferschein des Transporteurs zu vermerken. Eine Reklamation ist einzuleiten.

Verdeckte Mängel sind sofort nach Erkennen zu reklamieren, da Schadenersatzansprüche nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.

35.2 Verpackung

Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb recycelbar.

Die Verpackung ist für den Rückversand aufzubewahren oder umweltgerecht entsorgen.

35.3 Entsorgung des Altgerätes

Elektrische und elektronische Altgeräte enthalten vielfach noch wertvolle Materialien.

Diese Geräte können zur Entsorgung zum Hersteller zurückgeschickt werden oder müssen vom Nutzer fachgerecht entsorgt werden.

Für die unsachgemäße Entsorgung des Gerätes durch den Nutzer ist die Firma KELLER HCW nicht verantwortlich.



36 Lizenzinformation

Portions of avr-libc are Copyright (c) 1999-2010

Werner Boellmann,
Dean Camera,
Pieter Conradie,
Brian Dean,
Keith Gudger,
Wouter van Gulik,
Bjoern Haase,
Steinar Haugen,
Peter Jansen,
Reinhard Jessich,
Magnus Johansson,
Harald Kipp,
Carlos Lamas,
Cliff Lawson,
Artur Lipowski,
Marek Michalkiewicz,
Todd C. Miller,
Rich Neswold,
Colin O'Flynn,
Bob Paddock,
Andrey Pashchenko,
Reiner Patommel,
Florin-Viorel Petrov,
Alexander Popov,
Michael Rickman,
Theodore A. Roth,
Juergen Schilling,
Philip Soeberg,
Anatoly Sokolov,
Nils Kristian Strom,
Michael Stumpf,
Stefan Swanepoel,
Helmut Wallner,
Eric B. Weddington,
Joerg Wunsch,
Dmitry Xmelkov,
Atmel Corporation,
egnite Software GmbH,
The Regents of the University of California.
All rights reserved.

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the copyright holders nor the names of contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

37 Default Einstellungen

37.1 Messwerterfassung (Codeseite: c 00 1)

Funktion	Parameter Codeseite C001					Default	Eigene Einstellungen
Tabellengröße	E t b . 1	o f f	1 - 10			o f f	
Emissionsgrad Verhältnis	E P S . 1					100	
Speicherstelle			E . i d H			1	
Tabellenwert 1			E . 0 1			1000	
Tabellenwert 2			E . 0 2			1000	
Mode Q-Check	c h r . 9 .	o f f	o n	o n		o n	
Russfaktor	d r e n					o f f	
Relatives Limit Min.			c h r . 4	c h r . 5		100	
Relatives Limit Max.				c h r . 7		1000	
Absolutes Minimum Temperatur	c h A t					MB*	
Absolutes Minimum Epsilon	c h A ' . 1					50	
Filter	F i L . 1	o f f	o n			o n	
Filterzeit			F i L t			0.10	
Extremwert-speicher	n e n . 1	o f f	o n	d b l . n	A t d	o f f	
Haltezeit				n e n t		100	
Extremwert Glättungsfilter			F i L n	F i L n		o f f	
			F i L t	F i L t		0.10	
					t d e L	10	
					t A c t	30	
					t d . 5	00	
					t o U t	10	
					L . . 1	1100 °C	
					L . . 2	1200 °C	
					F - P r	1000	
					t S P .	200 °C	
					t S P ^	200 °C	
					A n o	t h L d .	
					A r S t	o f f	
					c h L 2	o f f	
	E n d						

37.2 Messwerterfassung Lambda 1 /2(Codeseite: c 00 2)

Funktion	Parameter Codeseite C001					Default	Eigene Einstellungen
Tabellengröße	E t b . 1	o f f	1 - 10			o f f	
Emissionsgrad	E P S . 1					990	
Speicherstelle			E . i d H			1	
Tabellenwert 1			E . 0 1			1000	

Tabellenwert 2			E. 02			1000	
Transmissionsgrad	εAU.					1000	
Filter	FIL1	OFF	on				
Filterzeit			FILT			400	
Extremwert-speicher	MEM1	OFF	ON OFF	dbl	Red	OFF	
Haltezeit				MEM		100	
Extremwert Glättungsfilter			FIL FIL	FIL FIL		OFF 0.10	
					DEL	10	
					Act	30	
					DIS	00	
					OUT	10	
					L. 1	1100 °C	
					L. 2	1200 °C	
					F-Pr	1000	
					ESP-	200 °C	
					ESP+	200 °C	
					Red	hLd.	
					Reset	OFF	
					chL2	OFF	
	End						

*** Messbereichsanfang**

37.3 Messwerterfassung Lambda 2(Codeseite: c 003)

Funktion	Parameter Codeseite C001					Default	Eigene Einstellungen
Tabellengröße	ETB.1	OFF	1-10			OFF	
Emissionsgrad	EPS.1					990	
Speicherstelle			EDH			1	
Tabellenwert 1			E. 01			1000	
Tabellenwert 2			E. 02			1000	
Transmissionsgrad	εAU.					1000	
Filter	FIL1	OFF	on				
Filterzeit			FILT			400	
Extremwert-speicher	MEM1	OFF	ON OFF	dbl	Red	OFF	
Haltezeit				MEM		100	
Extremwert Glättungsfilter			FIL FIL	FIL FIL		OFF 0.10	
					DEL	10	
					Act	30	
					DIS	00	
					OUT	10	
					L. 1	1100 °C	
					L. 2	1200 °C	

					F-Pr	1000	
					tSP-	200 °C	
					tSP+	200 °C	
					Rno	tHld.	
					RrSt	oFF	
					chL2	oFF	
	End						

* Messbereichsanfang

37.4 Allgemeine Funktionen (Codeseite: c 0 10)

Parameter	Funktion	Default	Eigene Einstellungen
tYPE	Auswahl der Betriebsart	9 Quotient	
End	Beenden		

37.5 Allgemeine Funktionen (Codeseite: c 0 11)

Funktion	Parameter	Default	Eigene Einstellungen
Automatische Abschaltung	R.oFF	2	
Temperatureinheit	Unit	°C	
Beenden	End		

