

OPTIX

PT 50 / PT 60

Ident.- Nr.: 155 099 (Deutsch) 03/2013

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 der Bedienungsanleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben technische Änderungen, insbesondere die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

© 2009 KELLER HCW GmbH
Messen · Steuern · Regeln
Carl-Keller-Str. 2 – 10,
D-49479 Ibbenbüren-Laggenbeck

Sicherheitshinweise

Das Messgerät ist ausschließlich zum berührungslosen Messen von Temperaturen gebaut. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko trägt allein der Benutzer.

Jede Person, die mit der Bedienung und Instandhaltung des Messgerätes beauftragt ist, muss zuerst die Bedienungsanleitung lesen.

Die Geräte entsprechen den Schutzanforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Gesetz).

Europäische Normen:



EN 50081 - 1, EN 50081 - 2
EN 50082 - 1, EN 50082 - 2

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



Inhaltsverzeichnis

1	Merkmale des OPTIX	1
	1.1 Einsatzgebiete des OPTIX	1
2	Theorie der berührungslosen Temperaturmessung	2
	2.1 Der Emissionsgrad	2
3	Übersicht der Bedienung	3
	3.1 Bedienelemente.....	3
	3.2 Menüstruktur	4
4	Inbetriebnahme	5
5	Durchführung der Messung in Kurzform	5
6	Ausführliche Funktionsbeschreibung	6
	6.1 Ein- und Ausschalten.....	6
	6.2 Übersicht der Konfigurations- / Parametermenüs	6
	6.3 Einstellen des Emissionsgrades	7
	6.4 Auswahl des Messmodus HOLD / MIN / MAX	8
	6.5 Einzelmessung / Dauermessung	8
	6.6 Sichern der Parametereinstellung	8
	6.7 Automatische Batteriekontrolle	9
	6.8 Laden des Gerätes	9
	6.9 Beibehalten der Einstellungen	9
7	Messwertspeicher	9
	7.1 Manuelle Messwertspeicherung	9
	7.2 Automatische Messwertspeicherung	10
	7.3 Manuelles Auslesen des Speicherinhaltes	11
	7.4 Löschen des Datenspeichers	11
8	Übertragen der gespeicherten Messwerte zum PC	11
	8.1 Allgemeines	11
	8.2 Installation der Software	11
	8.3 Programm starten.....	11
	8.4 Schnittstelle einstellen	12
	8.5 Datenübertragung starten.....	12
	8.6 Messwerte archivieren.....	12
	8.7 Beenden des Programms	12
	8.8 Kontinuierliche Übertragung des Momentanwert zum PC ..	13
9	Reinigung und Wartung	15
10	Rekalibrierung	15
11	Fehlersuche und -behebung	16
12	Emissionsgradtabelle PT 50 / PT 60	17

13	Technische Daten OPTIX PT 50 / PT 60	18
	13.1 Messfeldverlauf	19

1 Merkmale des OPTIX

- Vielseitige Verwendungsmöglichkeit durch großen Messbereich
- Messung kleiner Objekte aufgrund des kleinen Messfleck
- Robustes Aluminiumgehäuse (Einsatz unter rauen Industriebedingungen)
- Schutzart IP 65 (spritzwassergeschützt)
- Große Genauigkeit und hohe Auflösung
- Einfache Bedienung und Ablesbarkeit durch die große Multifunktionsanzeige
- Einstellbarer Emissionsgrad
- Minimal- und Maximalwertspeicher
- Integrierter Datenspeicher für 200 Messwerte
- Abschaltautomatik, Batteriekontrolle
- Kompakte, handliche Bauform
- Einfache Handhabung durch seitenrichtiges Durchblickvisier mit eingespiegelmtem Messwert
- Dioptrienausgleich zur Anpassung des Durchblickvisiers an die Sehstärke des Benutzers

1.1 Einsatzgebiete des OPTIX

- Direkte Kontrolle der Innentemperatur von Drehrohröfen
- schnelle Temperaturüberwachung bei der Wärmebehandlung, beim Härten oder Verformen in der Metallindustrie
- Bestimmung der Temperatur von Proben in Vakuumöfen

2 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.

2.1 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 beschrieben durch eine Materialkonstante, den sogenannten **Emissionsgrad oder Emissionsfaktor**. Dieser Faktor liegt zwischen 0...100 %. Mit 100 % wird ein ideal strahlender Körper beschrieben. Werte kleiner 100 % beschreiben Materialien, die bei gleicher Temperatur minder intensiv strahlen.

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 automatisch die Minderstrahlung bedingt durch einen kleineren Emissionsgrad.

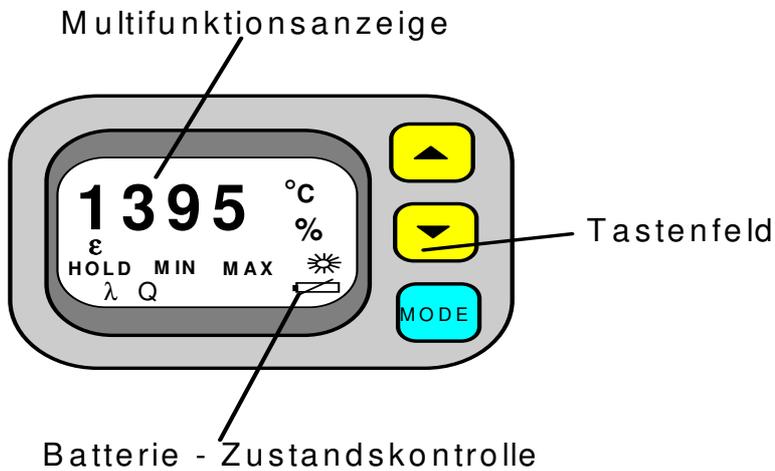
Das OPTIX nutzt die Intensität der Infrarotstrahlung bei einer Wellenlänge zur berührungslosen Messung der Temperatur.

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

Im Anhang finden Sie eine Emissionsgradtabelle für verschiedene Werkstoffe.

3 Übersicht der Bedienung

3.1 Bedienelemente



Multifunktionsanzeige

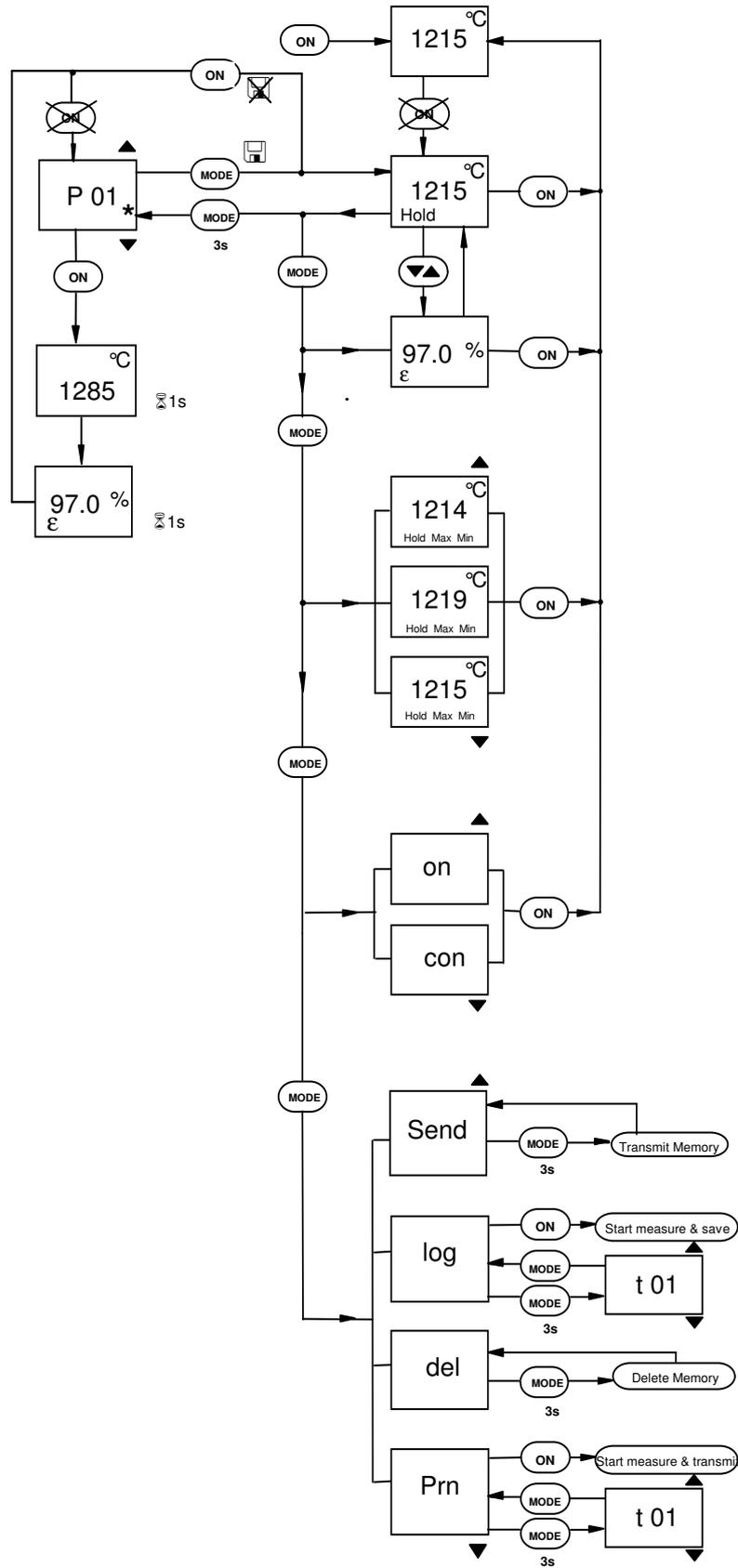
Tastenfeld

Batterie - Zustandskontrolle

Grundfunktionen der Tasten

- 
 Einstellen des gewählten Parameters
-  Anwahl des Menüs
-  Einschalten / Messung starten (auf Geräteoberseite)

3.2 Menüstruktur



4 Inbetriebnahme

Laden Sie die Akkus des Gerätes für min. 12 Stunden vor der ersten Benutzung.

5 Durchführung der Messung in Kurzform

Optix einschalten durch Drücken der ON - Taste

- Emissionsgrad des Messobjekts am OPTIX einstellen.
- Gewünschten Messmodus wählen (siehe Kapitel 6.4)
- OPTIX auf das Messobjekt ausrichten. Die Größe des Messflecks ist abhängig vom Messabstand (siehe techn. Daten / Messfleckverlauf). Die Messfleckmarkierung im Durchblickvisier beschreibt die Größe des Messflecks.
- Anvisieren des Messobjektes
Messfeldmarkierung am Dioptrienausgleich scharfstellen. Danach das Objektiv einstellen, bis das Objekt scharf abgebildet wird. Ist das Optix eingeschaltet, kennzeichnet die Markierung im Durchblickvisier den Messfleck.

Hinweis:

Schützen Sie Ihre Augen bei hohen Objekttemperaturen!

Durch Drehen des Polarisationsfilters am Okular lässt sich die Intensität stufenlos abschwächen.

Durch Drücken der ON- Taste wird die Messung gestartet. Die Messung erfolgt solange, wie die Taste gedrückt wird. Nun wird am unteren Rand die aktuelle Temperatur angezeigt.

- Nach dem Loslassen der ON-Taste wird entsprechend des eingestellten Messmodus (siehe Kapitel 6.4) der letzte Wert (Hold-Mode), der während der Messung kleinste gemessene Wert (Min - Mode) oder der während der Messung größte gemessene Wert (Max - Mode) angezeigt.
- Dieser Messwert kann nun ggf. im Optix gespeichert werden (siehe Kapitel 7) und anschließend zu einem PC übertragen werden (siehe Kapitel 8).
- Bei Objekttemperaturen außerhalb des Messbereichs blinkt die Messwertanzeige.

6 Ausführliche Funktionsbeschreibung

6.1 Ein- und Ausschalten

Mit Betätigen der ON-Taste wird das Gerät eingeschaltet. Nach dem Einschalten erfolgt zunächst ein Funktionstest, anschließend erscheint für kurze Zeit der bei der letzten Benutzung eingestellte Emissionsgrad. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit und steht im „Hold“ Modus (Grundzustand). Das Ausschalten erfolgt nach ca. 1 min. automatisch, wenn keine Taste betätigt wird. Bei Betriebsart Dauermessung erfolgt keine automatische Abschaltung. Durch erneutes Betätigen der ON-Taste wird das Gerät ausgeschaltet.

6.2 Übersicht der Konfigurations- / Parametermenüs

Mit der MODE-Taste können folgende Menüs aufgerufen werden:

- | | |
|-------------|---|
| 1 x Drücken | Emissionsgradeinstellung (siehe 6.3) |
| 2 x Drücken | Wahl des Messmodus (siehe 6.4) |
| 3 x Drücken | Dauer-/Einzelmessung (siehe 6.5) |
| 4 x Drücken | Datenspeicher- / Transfermenü (siehe 7.2) |

Diese Menüs werden im Folgenden erklärt.

6.3 Einstellen des Emissionsgrades

Am Pyrometer kann der Emissionsgrad des Messobjektes eingestellt werden. Das Pyrometer berücksichtigt so automatisch die Strahlungseigenschaften des Objektes.

Für die Einstellung bietet das Optix zwei Möglichkeiten:

a) **Schnellverstellung:**

Im Grundzustand (HOLD) kann die über die Pfeiltasten angezeigt und verändert werden

- Ein einmaliges kurzes Tippen einer Pfeiltaste zeigt den Emissionsgrad an.
- Mehrmaliges Tippen oder Festhalten der Taste verändert den Wert. Der Rücksprung in den Grundzustand erfolgt automatisch.

b) **Menüverstellung:**

Nach einmaligem Drücken der MODE-Taste in der Grundstellung erscheint der eingestellte Emissionsgrad in der Anzeige.

Die Verstellung erfolgt über die beiden Pfeiltasten.

Verlassen Sie das Menü nach der Einstellung durch Drücken der ON-Taste.



Tip:

Bei unbekanntem Emissionsgrad kann dieser über eine Vergleichsmessung ermittelt werden. Dazu wird zunächst die Temperatur des Objekts mit einem geeigneten zweiten berührenden Messgerät ermittelt. Anschließend wird der Emissionsgrad solange verstellt, bis das OPTIX den zuvor gemessenen Vergleichstemperaturwert anzeigt. Der eingestellte Emissionsgrad entspricht nun den Strahlungseigenschaften des Körpers an der anvisierten Stelle.

6.4 Auswahl des Messmodus HOLD / MIN / MAX

Nach zweimaligem Drücken der MODE - Taste kann mit den Pfeiltasten der Messmodus ausgewählt werden. Die Symbole des gewählten Modus blinken. Der Messmodus gibt an, welcher Temperaturwert nach Abschluss der Messung angezeigt wird.

Es stehen die folgenden Messmethoden zur Verfügung:

HOLD	letzter Temperaturwert der Messung
HOLD / MIN	der während der Messung erfasste minimale Temperaturwert
HOLD / MAX	der während der Messung erfasste maximale Temperaturwert

Hinweis:

Nach erfolgter Messung können über diesen Menüpunkt alle Temperaturwerte (Min, Max, Hold) der letzten Messung ausgelesen werden.

6.5 Einzelmessung / Dauermessung

Nach dreimaligem Drücken der MODE-Taste kann mit den Pfeiltasten ausgewählt werden zwischen:

ON Einzelmessung:	Messen beim Drücken der ON-Taste
CON Dauermessung:	Das Gerät misst kontinuierlich ohne Tastendruck. Die automatische Abschaltung ist deaktiviert. Ausschalten erfolgt per ON -Taste.

6.6 Sichern der Parametereinstellung

Der eingestellte Emissionsgrad und der aktuelle Messmodus des OPTIX können gegen ein versehentliches oder unbefugtes Verstellen gesichert werden. Bei gedrückter MODE-Taste und Betätigen der ▽-Taste (ca. 3 sec) wird die Parametereinstellung gesperrt. Dies wird durch das *-Symbol signalisiert. Bei erneutem Betätigen der Tastenkombination wird die Sicherung wieder ausgeschaltet, und das *-Symbol erlischt.

6.7 Automatische Batteriekontrolle

Bei niedriger Versorgungsspannung blinkt das Batteriesymbol \varnothing im Display. Sinkt die Spannung weiter ab, erscheint das Symbol permanent. Laden Sie das Gerät!

6.8 Laden des Gerätes

Verbinden Sie die Ladebuchse des OPTIX mit dem mitgelieferten Netzteil. Ein kompletter Ladezyklus dauert ca. 15 Stunden.

Hinweis:

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

6.9 Beibehalten der Einstellungen

Der gewählte Emissionsgrad und der Messmodus (HOLD, MIN, MAX) werden beim Abschalten des Gerätes gespeichert. Sie können so bei der nächsten Benutzung mit Ihrer individuellen Einstellung weitermessen.

7 Messwertspeicher

Das OPTIX bietet die Möglichkeit, bis zu 200 Messwerte zu speichern. Je nach Wahl des Messmodus wird der Minimal-, Maximal- oder Momentanwert einschließlich des eingestellten Emissionsgrades abgelegt. Dabei kann zwischen manueller und automatischer Messwertspeicherung ausgewählt werden.

7.1 Manuelle Messwertspeicherung

Um nach erfolgter Messung den im Display stehenden Temperaturwert zu speichern, drücken Sie die MODE-Taste (ca. 3 sec). Die niedrigste nicht belegte Speicherstelle, z.B. P01, wird aufgerufen. Mit den $\nabla\Delta$ -Tasten kann eine beliebige Speicherstelle ausgewählt werden. Dabei zeigt das *-Symbol, ob die Speicherstelle bereits belegt ist.

Wird die MODE-Taste weiterhin gedrückt gehalten, erfolgt direkt die Speicherung des Messwertes in die angezeigte Speicherstelle und der Rücksprung in den Hold-Mode. Gleichzeitig wird automatisch die nächste Speicherstelle angewählt.

7.2 Automatische Messwertspeicherung

In der Betriebsart „Automatische Messwertspeicherung“ werden die Messwerte in einer einstellbaren Intervallzeit fortlaufend in die Speicherstellen geschrieben.

Nach viermaligem Drücken der MODE-Taste erscheint das Datenspeicher-Menü [SEND/LOG /DEL/PRN]. Wählen Sie die Einstellung „LOG“. Durch Drücken der MODE-Taste (ca. 3 sec) wird die Intervallzeit in Sekunden (max. 60 sec. / Messstelle) angezeigt und über die $\nabla\Delta$ -Tasten eingestellt. Ein erneutes Betätigen der MODE-Taste übernimmt die Einstellung.

Durch Drücken der ON-Taste wird die automatische Messwertspeicherung gestartet. Angefangen von Speicherstelle P01 werden die Messwerte in die 200 Speicherstellen abgelegt. Die Anzeige des OPTIX wechselt dabei zwischen der Temperatur und der Nummer der Speicherstelle. Bereits gespeicherte Werte werden überschrieben.

Nach einer kompletten Speicherung der 200 Messwerte schaltet sich das OPTIX aus.

Während der Speicherung wird mittels der ON-Taste die Speicherung wieder bei Speicherstelle P01 gestartet.

Mit der MODE-Taste wird die automatische Speicherung abgebrochen, und es erfolgt der Rücksprung in den Hold-Mode.

The screenshot shows a software window titled 'Optix Übertragung' with a menu bar containing 'Datei' and 'Optionen'. Below the menu bar, the status is 'Status: --- OK ---'. The main area contains a table with the following data:

Nr.	Epsilon	T [°C]	Modus	Kan.
01.	100,0	0898	MAX	
02.	100,0	0898	MAX	
03.	100,0	0898	MAX	
04.	100,0	0898	MAX	
05.	100,0	0898	MAX	
06.	100,0	0898	MAX	
07.	100,0	0898	MAX	
08.	100,0	0898	MAX	
09.	100,0	0898	MAX	
10.	100,0	0898	MAX	
11.	100,0	0898	MAX	
12.	100,0	0898	MAX	
13.	100,0	0898	MAX	
14.	100,0	0898	MAX	
15.	100,0	0898	MAX	
16.	100,0	0898	MAX	

Below the table is a 'Start' button. At the bottom of the window, the file path is shown as '... \programme\optix datentransfer\export.txt'.

Darstellung der Messwerte mit Software 'Optix Datentransfer' Programm 'Optix Datenübertragung'.

7.3 Manuelles Auslesen des Speicherinhaltes

Durch Drücken der MODE-Taste (ca. 3 sec) im Hold-Mode, wird die Speicherstelle z.B. P01 aufgerufen. Mit den $\nabla\Delta$ -Tasten kann die gewünschte Speicherstelle ausgewählt werden. Dabei zeigt das *-Symbol an, ob die Speicherstelle bereits belegt ist. Nach Drücken der ON-Taste erscheint für jeweils 1 sec der gespeicherte Messwert incl. des Messmodus und der Emissionsgrad.



Tip:

Wird bei angezeigter Speicherstelle die ON-Taste festgehalten, erfolgt nach Erscheinen des Emissionsgrades der Rücksprung in den Hold-Mode ohne den Messwert zu speichern.

7.4 Löschen des Datenspeichers

Nach viermaligem Drücken der MODE-Taste erscheint das Datenspeicher-Menü [SEND/LOG /DEL/PRN]. Wählen Sie die Einstellung „DEL“ und drücken die MODE-Taste (ca. 3 sec). Der Speicherinhalt wird gelöscht. Ein kurzzeitiges Erlöschen der Anzeige „DEL“ signalisiert das Ende des Löschvorganges.

8 Übertragen der gespeicherten Messwerte zum PC

8.1 Allgemeines

Die im Handpyrometer Optix gespeicherten Temperaturmesswerte können auf einen PC übertragen werden. Über das zum Lieferumfang gehörige Programm unter Windows®95/98 oder Windows®NT, XP werden die Messwerte übertragen und dargestellt. Anschließend können die Daten archiviert, ausgedruckt oder individuell bearbeitet werden.

8.2 Installation der Software

Systemvoraussetzung: Windows®95/98 oder Windows®NT, XP.

Zur Installation der Software legen Sie die CD in das Laufwerk ein und rufen die Datei „Setup“ auf. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

8.3 Programm starten

Starten Sie das Programm über die Programmgruppe „Optix Datentransfer- Optix Übertragung“ (oder über die Programmgruppe, die Sie während der Installation eingegeben haben).

8.4 Schnittstelle einstellen

Verbinden Sie das Optix mit Hilfe des Nullmodemkabels mit einer seriellen Schnittstelle Ihres PC's (COM Schnittstelle). Über „Optionen - Schnittstelle“ geben Sie die Schnittstellenummer ein, an der das Optix angeschlossen ist.

8.5 Datenübertragung starten

Durch Betätigen der „Start“- Schaltfläche wird die Datenübertragung aktiviert. Nach Herstellung der Verbindung werden Sie über den Bildschirm aufgefordert, den Datentransfer am Optix zu starten. Schalten Sie das Optix ein und wählen im Datenspeicher-Menü [SEND/LOG/DEL/PRN] die Einstellung „SEND“. Durch Drücken der Mode-Taste (ca. 3 sec) startet die Übertragung und es erscheint das *-Symbol auf dem Display des Optix.

Nach Ende der Übertragung erscheinen die Daten in der Tabelle. Bei einer Fehlermeldung ist der Anschluss und die Schnittstelleneinstellung zu kontrollieren und die Datenübertragung zu wiederholen.

8.6 Messwerte archivieren

Die übertragenen Messwerte können zur späteren Bearbeitung als ASCII-Dateien gespeichert werden.

Speichern Sie die Daten über „Optionen - Export Datei“ in einer beliebigen Datei. Die Daten lassen sich mit einem handelsüblichen Texteditor oder Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Excel) bearbeiten und auswerten.

8.7 Beenden des Programms

Das Programm kann über „Datei - Exit“ beendet werden.

8.8 Kontinuierliche Übertragung des Momentanwert zum PC

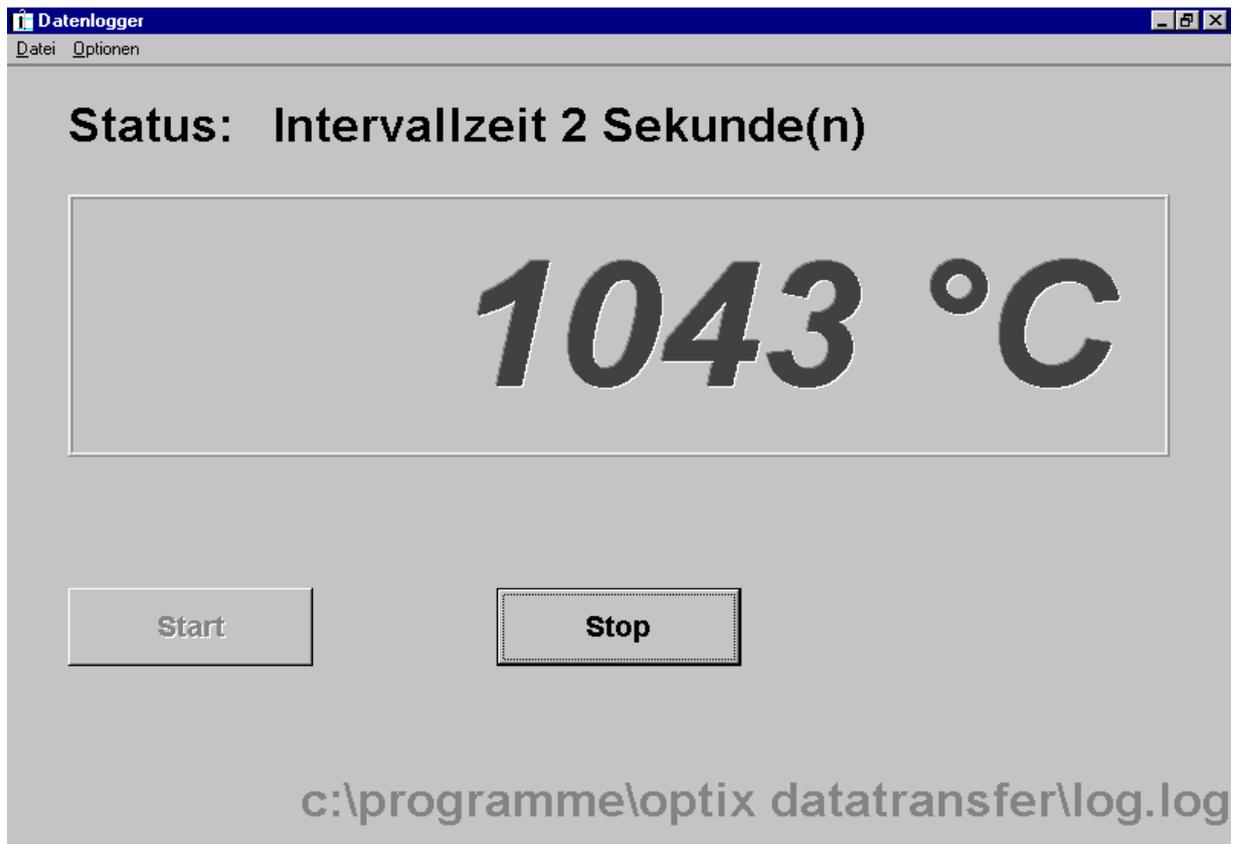
Bei der Betriebsart „Kontinuierliche Übertragung“ werden die Messwerte in einer einstellbaren Intervallzeit fortlaufend über die Schnittstelle übertragen.

Diese Daten werden auf dem Bildschirm angezeigt und können zur späteren Auswertung in eine ASCII- Datei geschrieben werden.

- Starten Sie das Programm über die Programmgruppe „Optix Datentransfer - Optix Log“ (oder über die Programmgruppe, die Sie während der Installation eingegeben haben).
- Verbinden Sie das Optix mit Hilfe des Nullmodemkabels mit einer seriellen Schnittstelle Ihres PC's (COM-Schnittstelle). Über „Optionen - COM-Port“ geben Sie die Schnittstellenummer ein, an der das Optix angeschlossen ist.
- Schalten Sie nun das Optix ein und wählen durch viermaliges Drücken der MODE-Taste das Datenspeicher-Menü [SEND/LOG /DEL/PRN].
- Wählen Sie die Einstellung „PRN“.
- Durch Drücken der MODE-Taste (ca. 3 sec) wird die Intervallzeit in Sekunden angezeigt und über die $\nabla\Delta$ - Tasten eingestellt. Ein erneutes Betätigen der MODE-Taste übernimmt die Einstellung.
- Durch Drücken der ON-Taste wird die Übertragung gestartet.
- Die Temperaturen werden nun auf dem Bildschirm angezeigt.

Die Temperaturen können für eine spätere Auswertung in eine ASCII-Datei geschrieben werden.

- Rufen Sie „File - OpenLogFile“ auf.
- Geben sie einen Dateinamen ein und bestätigen mit OK. Die Temperaturwerte werden jetzt in diese Datei geschrieben. Die Datenübertragung kann über die Schaltflächen „Start“ und „Stop“ angehalten und wieder gestartet werden.



Darstellung der Messwerte ‚Online‘ mittels Software, ‚Optix Datentransfer‘ Programm ‚Log‘.

9 Reinigung und Wartung

Das OPTIX ist wartungsfrei. Beachten Sie bitte dennoch folgendes:

- Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem leicht feuchten Tuch und evtl. normalem Spülmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.
- Berühren Sie die Optik nicht mit scharfen Gegenständen.
- Eine verschmutzte Optik beeinflusst das Messergebnis. Benutzen Sie zur Reinigung ein weiches, nicht fusseindes Baumwolltuch.
- Das Objektiv nur bei ausgeschaltetem Gerät entfernen.
- Niemals das Gerät auf die Sonne richten. Es könnte irreparablen Schaden nehmen.

10 Rekalibrierung

Das Optix besitzt keine mechanisch beweglichen Teile und ist daher verschleißfrei. Die verwendeten elektronischen Bauteile sind extrem driftarm, so dass vom Hersteller kein Kalibrierintervall vorgeschrieben wird.

Als Serviceleistung bieten wir jedoch eine Kalibrierung und Zertifizierung Ihrer Messgeräte an.

Im Rahmen des Qualitätsnachweises und der Zertifizierung ist eine regelmäßige Rekalibrierung empfehlenswert.

11 Fehlersuche und -behebung

Symptom	mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige	Akkus leer	Gerät laden
ERR erscheint beim Einschalten	Fehler während des Selbsttests aufgetreten	Wenden Sie sich an den Fachhändler
Abnorme Messwertanzeige	Optik verschmutzt, Emissionsgrad falsch, Sichtweg auf Messobjekt versperrt, Messfleck größer als Objekt	Optik säubern, Emissionsgrad korrigieren, Feste Hindernisse oder Qualm o.ä. entfernen, Gerät so ausrichten, dass Objekt Messfleck ausfüllt
Anzeige blinkt	Objekttemperatur außerhalb des Messbereichs	
Emissionsgrad / Messmodus nicht einstellbar	Parametersicherung aktiviert	Parametersicherung abschalten
Display schwarz reagiert träge	Gerät wird außerhalb der zugel. Umgebungstemperatur betrieben	Gerät nur im zugel. Temperaturbereich betreiben

12 Emissionsgradtabelle PT 50 / PT 60

Übersicht der Emissionsgrade von verschiedenen Materialien in %

	PT 50	PT 60
Wellenlänge λ	1,1...1,7 μm	0.8...1,1 μm
"Schwarzer Strahler"	100	100
Aluminium, geschliffen	5	15
Aluminium, geschlichtet	10	25
Asbestzement	60	70
Bronze, geschliffen	1	3
Bronze, geschlichtet	15	30
Chrom, blank	15	30
Eisen, stark verzundert	90	95
Eisen, Walzhaut	75	90
Eisen, flüssig	15	30
Gold und Silber	1	2
Graphit, geschlichtet	85	90
Kupfer, oxidiert	70	90
Messing, oxidiert (angelaufen)	50	70
Nickel	8	20
Porzellan, glasiert	50	60
Porzellan, rauh	75	85
Ruß	90	95
Schamotte	40	50
Schlacke	80	85
Steingut, glasiert	85	90
Ziegel	85	90
Zink	40	60

13 Technische Daten OPTIX PT 50 / PT 60

Messbereiche :

PT 50: 250 ... 2000 °C
PT 60: 600 ... 2500 °C

Sensor:

Fotodiode

Spektralbereich:

PT 50: 1,1 - 1,7 µm
PT 60: 0,8 - 1,1 µm

Fokussierung:

0,4 m ... ∞
(Standard-Optik)
1,2 m ... ∞
(Tele-Optik)

Distanzverhältnis:

	PT 50	PT 60
St.-Opt.	150:1	175:1
Tele-Opt.	200:1	240:1

Einstellzeit t₉₀:

≤ 1 sec

Anzeige:

LC-Display-4-stellig extern und intern im Durchblickvisier

Auflösung:

1 K

Messwertübertragung zum PC:

RS 232 C
(4800 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität)

Linearisierung:

digital durch Mikrocontroller
Linearisierungsabweichung < 1 K

Messunsicherheit:

4 K oder 0,5 % vom Messwert (< 1500 °C)
es gilt der größere Wert 0,75 % vom Messwert (> 1500 °C)
bei ε = 1 und Tu = 23 °C

Reproduzierbarkeit:

1 K + 1 Digit

Visiereinrichtung:

Seitenrichtiges und parallaxe freies Durchblickvisier mit Dioptrienausgleich und Messfeldmarkierung

Optik:

fokussierbare Wechseloptik

Zul. Umgebungstemperatur:

- 10 ... 50 °C

Lagertemperatur:

- 20 ... 60 °C

Temperaturkoeffizient:

0,25 K / K (für T < 500 °C)
0,05 % / K (für T ≥ 500 °C)
vom Messwert / K
Abweichung zu Tu = 23 °C

Spannungsversorgung:

- a) eingebaute Akkus
- b) Steckernetzteil

Abmessungen

(B x H x T):

155 x 70 x 174 mm

Gehäusematerial:

Aluminium

Gewicht:

1,5 kg

Schutzart:

IP 65 nach DIN 40050

Einstellbare

Parameter:

Emissionsgrad ε:

10 ... 100 % Schrittweite 0,1 %

Speicherarten:

- Minimalwertspeicher
- Maximalwertspeicher
- Datenspeicher für 200 Messwerte

Standard Zubehör:

- Steckernetzteil
- Tragegurt

Optionales Zubehör:

- Kalibrierzertifikat nach ISO 9001, basierend auf zertifizierten Vergleichsnormalen
- Hartschalenkoffer
- PC-Anschlusskabel inkl. Treibersoftware lauffähig unter Windows95 / 98, Windows NT, XP

13.1 Messfeldverlauf

