

FLUKE®

Calibration

4180, 4181

Precision Infrared Calibrator

Bedienungsanleitung

November 2020 (German)

© 2020 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

Inhalt

Titel	Seite
Einführung	1
Fluke Calibration kontaktieren	2
Sicherheitsinformationen	2
Serviceinformationen	3
Auspacken des Produkts	4
Spezifikationen und Umgebungsbedingungen	4
Spezifikationen	4
Umgebungsbedingungen	5
Schnellstart	6
Setup	6
Einschalten des Produkts	6
Bauteile und Bedienelemente	7
Bedienfeld	7
Anzeige	9
Rückseite	10
Sprachen	11
Sprachauswahl	11
Auf die englische Sprache zurücksetzen	11
Eisansammlung und Spülvorgang (nur 4180)	11
Spülvorgang	11
Entfernen Sie die Eisansammlung auf dem Motiv (Messobjekt)	12
Den Emissionsgrad des IR-Thermometers einstellen	12
Gebläseluft und Konvektion	13
Menüstruktur	14
Menü „Temperatur-Setup“	14
Menü „Programm“	15
Menü „System“	16
Menü „Temperatur anzeigen“	17
Fehlersuche	18

Einführung

Der Fluke Calibration 4180, 4181 Precision Infrared Calibrator (das Produkt) ist ein tragbares Gerät zur Kalibrierung von Infrarot-Punktthermometern, das auch als Tisch-Temperaturkalibrator verwendet werden kann. Das Produkt ist klein genug, um auf der Baustelle eingesetzt zu werden, und genau genug, um im Labor Verwendung zu finden.

Gerätemerkmale:

- Schnelle Erwärmung und Abkühlung
- RS-232 schnittstellenfähig

Die eingebauten Programmierfunktionen umfassen:

- Steuerung für Temperatur-Scangeschwindigkeit
- Speicher für acht Einstellpunkte
- Anzeige einstellbar auf °C oder °F
- Einstellbarer Emissionsgrad

Die Temperatur wird durch die digitale Steuerung genau kontrolliert. Die Steuerung verwendet einen Präzisions-Platin-RTD als Sensor und steuert die Oberflächentemperatur mit einem durch ein Festkörperrelais (Triac) angetriebenen Heizelement (4181) und FET-angetriebenen Peltier-Modulen (4180).

Das LCD (Anzeige) zeigt kontinuierlich die aktuelle Temperatur an. Die Temperatur wird mittels der Steuerungstasten einfach auf jede beliebige Temperatur innerhalb des spezifizierten Bereichs eingestellt. Mehrere Ausfallschutzeinrichtungen des Produkts sorgen für die Sicherheit von Anwender und Produkt.

Bei korrekter Verwendung ermöglicht das Produkt eine kontinuierlich genaue Kalibrierung von IR-Temperaturmessgeräten. Machen Sie sich mit den Sicherheitsrichtlinien und den Betriebsverfahren des Produkts vertraut. Siehe [Sicherheitsinformationen](#).

Weitere Informationen zum Produkt, einschließlich Kalibrierung und Fernsteuerungsbefehlen, finden Sie im *Technischen Handbuch 4180, 4181* auf unserer Website unter www.flukecal.com.

Fluke Calibration kontaktieren

Fluke Corporation ist weltweit tätig. Lokale Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website:

www.flukecal.com

Um Ihr Produkt zu registrieren oder die aktuellen Handbücher oder Ergänzungen anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie unsere Website.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500

info@flukecal.com

Sicherheitsinformationen

Allgemeine Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Produkt finden Sie in der mit dem Produkt gelieferten Druckschrift „Sicherheitsinformationen“. Diese Hinweise finden Sie auch online unter www.Flukecal.com. Gegebenenfalls sind in diesem Handbuch gerätespezifische Sicherheitsinformationen aufgeführt.

Warnung kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, durch die das Produkt oder die zu prüfende Ausstattung beschädigt werden können.

Befolgen Sie diese Richtlinien genau, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsmechanismen in diesem Produkt ordnungsgemäß funktionieren. Dieses Produkt muss gemäß *Spezifikationen und Umgebungsbedingungen* an eine reine Netzsteckdose angeschlossen werden. Das Netzkabel des Produkts hat einen dreipoligen Stecker mit Schutzleiterkontakt, der zum Schutz gegen elektrische Schläge dient. Das Netzkabel direkt an eine vorschriftsgemäß geerdete dreipolige Wandsteckdose anschließen. Diese Steckdose muss entsprechend den geltenden gesetzlichen, lokalen und berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen installiert sein. Wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

Vorsicht

So vermeiden Sie eine Beschädigung des Geräts:

- **Setzen Sie immer eine Sicherung des gleichen Typs mit den gleichen Strom- und Spannungskennwerten ein.**
- **Ersetzen Sie Netzkabel nur durch zugelassene Kabel gleicher Art.**
- **Schützen Sie das Motiv (Messobjekt) vor Schmutz und Beschädigung – Kratzern und Rissen. Eine gut gepflegte Messobjektoberfläche, frei von Schmutz und Beschädigungen, sorgt für bessere Messungen. Verwenden Sie die Oberflächenabdeckung, wenn das Produkt nicht verwendet wird, um das Motiv (Messobjekt) zu schützen. Verwenden Sie beim Transport des Produkts immer die Oberflächenabdeckung, aber denken Sie daran, das Produkt niemals zu transportieren, wenn die Temperatur des Motivs (Messobjekts) >50 °C beträgt.**
- **Das Motiv (Messobjekt) nicht berühren. Öle und Salze der Haut schädigen die Oberfläche des Motivs (Messobjekts) bei hohen Temperaturen dauerhaft.**
- **Keine Flüssigkeiten zur Reinigung der Oberfläche des Motivs (Messobjekts) verwenden.**

- Verwenden Sie keine Werkstattluft, um die Oberfläche des Motivs (Messobjekts) zu reinigen. Öl und Verunreinigungen in der Werkstattluft könnten die Oberfläche kontaminieren.
- Verwenden Sie keine Druckluft aus Dosen (die zum Reinigen eines Computers verwendet wird), um die Oberfläche des Motivs (Messobjekts) zu reinigen. Chemikalien in der Luft könnten die Oberfläche des Motivs (Messobjekts) kontaminieren.
- Wenn sich auf dem Motiv (Messobjekt) Eis bildet, den Sollwert des Instruments $>50\text{ °C}$ ändern, um das überschüssige Eis zu schmelzen. WISCHEN SIE die Frontplatte des Motivs (Messobjekts) NICHT AB. Den Sollwert auf 100 °C oder höher ändern, um das überschüssige Wasser zu verdampfen.
- Kühlen Sie die Oberfläche nicht gewaltsam ab. Die Oberfläche sollte nur durch natürliche Konvektion gekühlt werden. Gebläseluft kann oft Öl oder Wasser enthalten. Auch Wasser kann mineralische Ablagerungen an der Oberfläche hinterlassen. Der Versuch, die Oberfläche zu schnell zu kühlen, kann auch zu einem thermischen Schock an der Emissionsfläche führen.
- Verwenden Sie keinen flüssigen Stickstoff (LN₂), um das Motiv (Messobjekt) schnell zu kühlen.
- Schließen Sie das Produkt nicht an 230 V an, wenn der Sicherungsträger 115 V anzeigt. Dies führt zum Durchbrennen der Sicherungen und kann zu Schäden am Produkt führen.
- Die Lebensdauer der Komponenten kann sich verkürzen, wenn der Einsatz stets bei hohen Temperaturen erfolgt.
- Ändern Sie die werkseingestellten Kalibrierungswerte nicht ab. Kalibrierkonstanten dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal geändert werden. Die korrekte Einstellung dieser Parameter ist für den sicheren und einwandfreien Betrieb des Produkts wichtig.
- Verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter.
- Verwenden Sie dieses Produkt immer bei Raumtemperatur, wie in [Spezifikationen und Umgebungsbedingungen](#) angegeben.
- Bei dem Produkt handelt es sich um ein Präzisionsinstrument. Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Halten Sie den Block des Kalibrators und die Oberfläche des Motivs (Messobjekts) stets sauber und frei von Fremdkörpern.
- Bei einer auftretenden Spannungsschwankung schalten Sie das Produkt sofort aus. Warten Sie vor dem erneuten Einschalten des Produkts, bis die Spannung wieder stabil ist.
- Tragen Sie das Produkt immer aufrecht. Durch den praktischen, hochziehbaren Griff kann es mit einer Hand getragen werden.
- Das Instrument nicht in feuchter, öliger, staubiger oder schmutziger Umgebung verwenden.
- Arbeiten Sie NICHT in der Nähe brennbarer Materialien.
- Bei Temperaturen unter der Umgebungstemperatur (25 °C) die Oberflächenabdeckung verwenden. Wenn sich Eis oder flüssiges Wasser auf dem Motiv (Messobjekt) bildet, zeigen IR-Thermometer nicht die richtige Temperatur an.

Serviceinformationen

Wenden Sie sich an ein autorisiertes Fluke Calibration Service Center, wenn das Gerät kalibriert oder während des Garantiezeitraums eine Reparatur durchgeführt werden muss. Siehe [Fluke Calibration](#)

kontaktieren. Bitte halten Sie Produktinformationen wie das Kaufdatum und die Seriennummer bereit, wenn Sie eine Reparatur anfordern.

Auspacken des Produkts

Packen Sie das Produkt vorsichtig aus, und untersuchen Sie es auf Schäden, die während des Transports entstanden sein können. Im Fall von Transportschäden unterrichten Sie unverzüglich das Transportunternehmen.

Überprüfen Sie, ob diese Komponenten vorhanden sind:

- 4180, 4181 IR-Kalibratorbericht der Kalibrierung
- 4180, 4181 Sicherheitsinformationen
- Netzkabel
- Oberflächenabdeckung
- Serielles Kabel

Spezifikationen und Umgebungsbedingungen

Spezifikationen

Die Produktspezifikationen stehen in Tabelle 1.

Tabelle 1. Spezifikationen

	4180	4181
Temperaturbereich (bei 23 °C Umgebungstemperatur, Emissionsgrad 0,95)	-15 °C bis 120 °C	35 °C bis 500 °C
Stromversorgung	115 V AC (±10 %), 50/60 Hz, 250 W 230 V AC (±10 %), 50/60 Hz, 250 W	115 V AC (±10 %), 50/60 Hz, 1100 W 230 V AC (±10 %), 50/60 Hz, 1100 W
Anzeigege Genauigkeit ^[1]	± 0,40 °C bei -15 °C ± 0,40 °C bei 0 °C ± 0,50 °C bei 50 °C ± 0,50 °C bei 100 °C ± 0,55 °C bei 120 °C	± 0,35 °C bei 35 °C ± 0,50 °C bei 100 °C ± 0,70 °C bei 200 °C ± 1,20 °C bei 350 °C ± 1,60 °C bei 500 °C
Stabilität	± 0,10 °C bei ± -15 °C ± 0,05 °C bei ± 0 °C ± 0,10 °C bei ± 120 °C	± 0,05 °C bei ± 35 °C ± 0,20 °C bei ± 200 °C ± 0,40 °C bei ± 500 °C
Gleichförmigkeit ^[2] (12,7 cm (5,0 Zoll) Durchmesser der Mitte des Motivs (Messobjekts))	± 0,15 °C bei -15 °C ± 0,10 °C bei 0 °C ± 0,25 °C bei 120 °C	± 0,10 °C bei ± 35 °C ± 0,50 °C bei 200 °C ± 1,00 °C bei 500 °C
Gleichförmigkeit ^[1] (5,08 cm (2,0 Zoll) Durchmesser der Mitte des Motivs (Messobjekts))	± 0,10 °C bei -15 °C ± 0,10 °C bei 0 °C ± 0,20 °C bei 120 °C	± 0,10 °C bei ± 35 °C ± 0,25 °C bei 200 °C ± 0,50 °C bei 500 °C
Aufheizzeit	15 Min.: -15 °C bis 120 °C 14 Min.: 23 °C bis 120 °C	20 Min.: 35 °C bis 500 °C
Abkühlzeit	15 Min.: 120 °C bis 23 °C 20 Min.: 23 °C bis -15 °C	100 Min.: 500 °C bis 35 °C 40 Min.: 500 °C bis 100 °C
Stabilisierungszeit	10 min	
Nomineller Emissionsfaktor ^[3]	0,95	
Kompensationsbereich des Thermometer-Emissionsgrads	0,9 bis 1,0	

Tabelle 1. Spezifikationen (Forts.)

	4180	4181
Durchmesser des Motivs (Messobjekts)	152,4 mm (6 Zoll)	
PC-Schnittstelle	RS-232	
Abmessungen (H x B x T)	356 x 241 x 216 mm (14 x 9.5 x 8.5 Zoll)	
Gewicht	9,1 kg (20 lb)	9,5 kg (21 lb)
Umgebungstemperatur	5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)	
Relative Umgebungsfeuchte	Maximal 80 % bei <31 °C, linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C.	
Höhe	< 2000 Meter	
Sicherung(en)	115 V: T 6,3 A, 250 V 230 V: T 3,15 A, 250 V	115 V: F 10 A, 250 V 230 V: F 5 A, 250 V
Sicherheit	IEC 61010-1: Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 IEC 61010-2-010	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>International..... IEC 61326-1: Allgemeine elektromagnetische Umgebung CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A <i>Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.</i> <i>Klasse A: Geräte sind für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich sowie für Einrichtungen zugelassen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung privater Haushalte angeschlossen sind. Es kann aufgrund von Leitungs- und Strahlenstörungen möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen sicherzustellen.</i> <i>Vorsicht: Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb im häuslichen Bereich ausgelegt und bietet möglicherweise keinen angemessenen Schutz vor Funkempfang in solchen Umgebungen.</i></p> <p>Korea (KCC)Geräte der Klasse A (Industrielle, Rundfunk- und Kommunikationsgeräte) <i>Klasse A: Die Ausrüstung erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen. Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.</i></p> <p>USA (FCC)..... 47 CFR 15 Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.10 als ausgenommen.</p>	
<p>[1] Für Thermometer mit einem Spektralbereich von 8 µm bis 14 µm bei einem von 0,9 bis 1,0 eingestellten Emissionsgrad. [2] Der Parameter Gleichförmigkeit bezieht sich darauf, wie zwei auf den Mittelpunkt des Motivs (Messobjekts) fokussierte Infrarotthermometer mit unterschiedlichen Messfleckgrößen dieselbe Temperatur messen. [3] Das Motiv (Messobjekt) hat einen nominellen Emissionsfaktor von 0,95. Er ist jedoch radiometrisch kalibriert, um die Unsicherheiten in Bezug auf den Emissionsgrad möglichst gering zu halten. [4] Aufgrund physikalischer Einschränkungen des Produkts ist die maximale Temperatur des 4181 für Emissionsgradeinstellungen größer als 0,95 begrenzt. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle 5.</p>		

Umgebungsbedingungen

Auch wenn das Produkt optimale Haltbarkeit hat und fehlerfreien Betrieb ermöglicht, muss es sorgfältig behandelt werden. Das Produkt sollte nicht in übermäßig staubigen oder schmutzigen Umgebungen eingesetzt werden. Das Produkt nur in Innenräumen verwenden. Instandhaltungs- und Reinigungsempfehlungen finden Sie im *Technischen Handbuch 4180, 4181* unter www.fluke.com.

Schnellstart

Setup

Hinweis

*Das Produkt heizt, kühlt oder steuert erst dann, wenn der Parameter **PT. einstellen** aktiviert ist.*

Stellen Sie das Produkt auf eine ebene Fläche mit einem Freiraum um das Produkt von mindestens 15 cm (6 Zoll). Das Gerät benötigt nach oben hin freien Raum. Nicht unter einen Schrank oder unter andere Objekte stellen.

Schließen Sie das Netzkabel des Produkts an eine Steckdose mit den korrekten Spannungs-, Frequenz- und Stromwerten an (siehe [Spezifikationen und Umgebungsbedingungen](#) für Details zur Stromversorgung). Vergewissern Sie sich, dass die Nominalspannung der auf dem Netzeingangsmodell auf der Rückseite des Produkts angegebenen Spannung entspricht. Entfernen Sie die Oberflächenabdeckung.

Einschalten des Produkts

Betätigen Sie den Schalter am Stromversorgungsmodul, um das Produkt einzuschalten. Nach einem kurzen Selbsttest ist die Steuerung einsatzbereit. Der Hauptbildschirm erscheint nach ca. 30 Sekunden. Wenn das Produkt nicht funktionieren sollte, überprüfen Sie die Netzverbindung. Die Anzeige zeigt die Oberflächentemperatur des Motivs (Messobjekts) an und wartet vor den nächsten Schritten auf die Benutzereingaben.

Drücken Sie **PT. einstellen**, und verwenden Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Solltemperatur einzustellen. Drücken Sie **ENTER**, um den Sollwert zu speichern und das Produkt zu aktivieren. Nach 5 Sekunden beginnt das Produkt normal zu arbeiten und erhitzt oder kühlt bis zum festgelegten Sollwert.

Bauteile und Bedienelemente

Dieser Abschnitt beschreibt die äußeren Merkmale des Produkts. Alle Schnittstellentasten befinden sich auf der Vorderseite des Produkts (siehe Tabelle 2). Strom- und serielle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Produkts (siehe Tabelle 4).

Bedienfeld

Tabelle 2 zeigt das Bedienfeld.

Tabelle 2. Bedienfeld

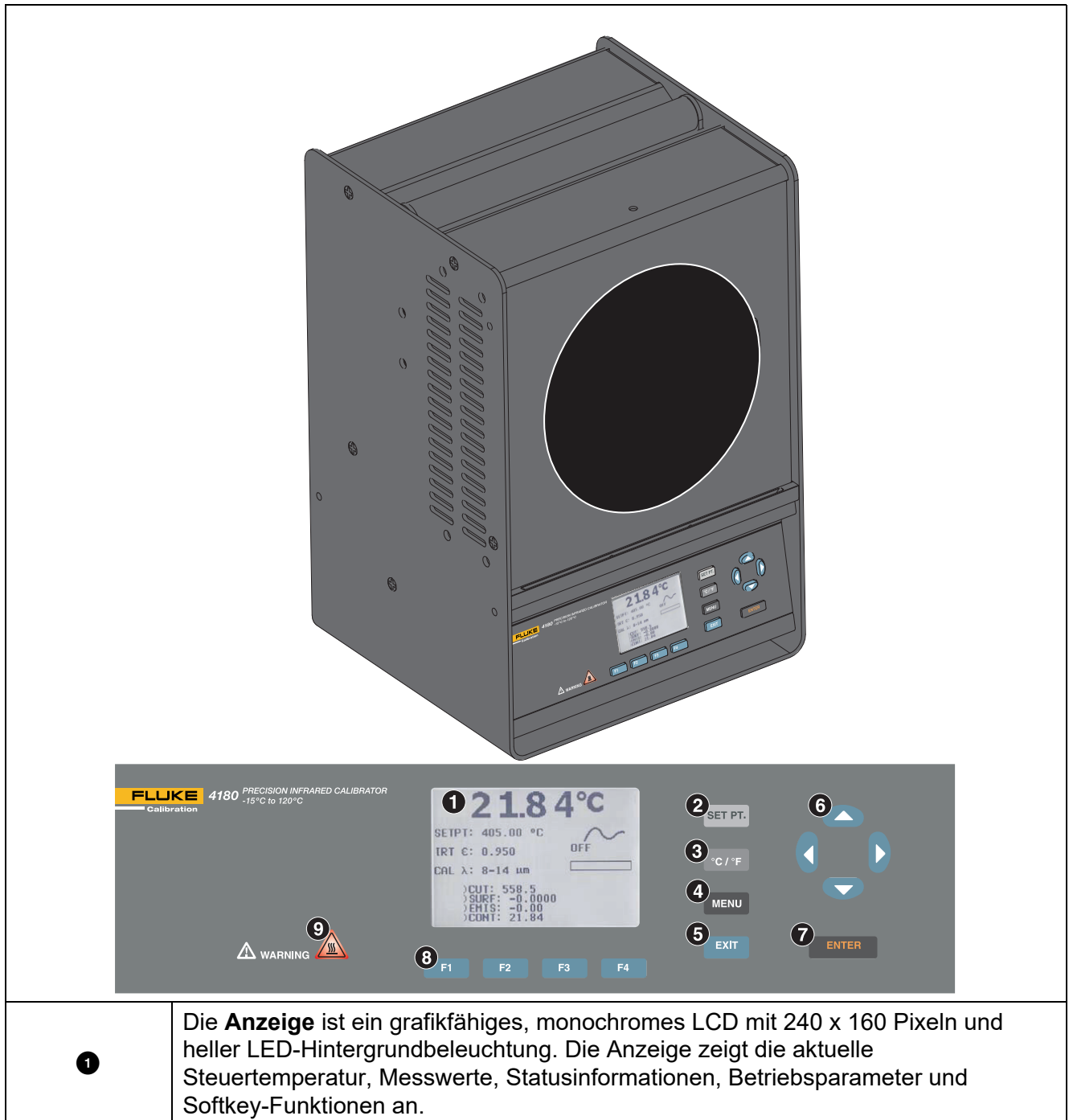


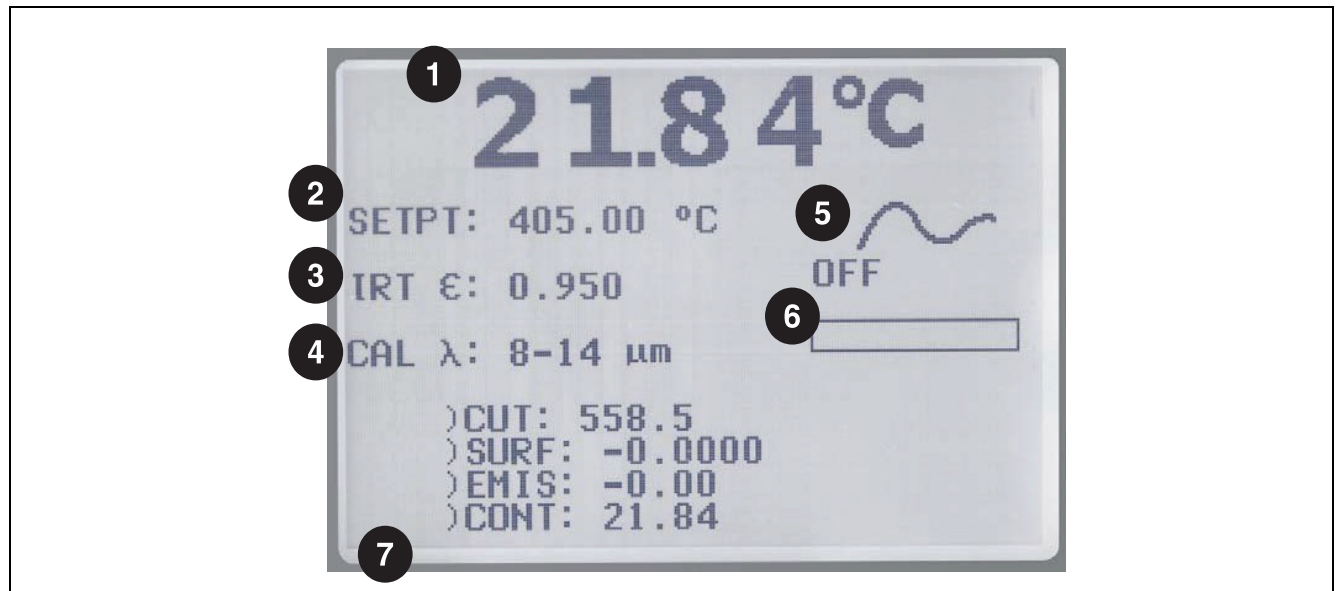
Tabelle 2. Bedienfeld (Forts.)

2	Mit der Taste PT. einstellen kann das Produkt auf einen gewünschten Sollwert erhitzt oder abgekühlt werden. Bis PT. einstellen aktiviert ist, heizt oder kühlt das Produkt nicht. Das Produkt befindet sich zur Sicherheit des Bedieners und des Produkts in einem Ruhezustand.
3	Mit der Taste °C/°F ändern Sie die angezeigten Temperatureinheiten von °C zu °F und von °F zu °C.
4	Mit der Taste MENÜ können Sie auf alle Parameter- und Einstellungsmenüs zugreifen. Aus dem Hauptmenü mit den Softkeys die Untermenüs und Funktionen aufrufen.
5	Mit der Taste EXIT können Sie die Menüs verlassen und die neu eingegebenen Werte abrechnen.
6	Die Pfeiltasten bewegen den Cursor auf der Anzeige, ändern das Layout und passen den Kontrast der Anzeige an.
7	Mit der Taste ENTER werden Menüs ausgewählt und neue Werte bestätigt.
8	Die Softkeys sind die vier Tasten direkt unterhalb der Anzeige (F1 bis F4). Die Funktionen der Softkeys werden auf dem Display oberhalb den Tasten angezeigt. Die Funktionen der Softkeys können sich je nach gewähltem Menü oder gewählter Funktion ändern.
9	Die Blocktemperaturanzeige zeigt an, wann die Oberflächenabdeckung sicher installiert werden kann. Die Anzeige leuchtet, wenn das Motiv (Messobjekt) ca. 50 °C überschreitet. Die Anzeige leuchtet, bis das Motiv (Messobjekt) auf weniger als ca. 50 °C abkühlt. Wenn das Produkt vom Stromnetz getrennt wird, blinkt die Anzeige, bis die Temperatur des Motivs (Messobjekts) unter ca. 50 °C liegt.

Anzeige

In Tabelle 3 wird die Anzeige gezeigt.

Tabelle 3. Die Anzeige



1	Prozesstemperatur: Die letzte Blocktemperaturmessung wird in großen Ziffern angezeigt.
2	Die aktuelle Solltemperatur .
3	Die aktuelle Infrarot-Thermometer- Emissionsgradeinstellung (IRT ε) .
4	Die ausgewählte aktuelle Kalibrierwellenlänge (CAL λ) . Das Wellenlängenband, mit dem das Produkt kalibriert wurde.
5	Stabilitätsstatus: Ein Diagramm zeigt den aktuellen Status der Stabilität des Produkts an.
6	Status Heizen/Kühlen: Ein Balkendiagramm zeigt das HEIZEN, KÜHLEN oder ABSCHALTEN an. Diese Statusanzeige zeigt die aktuelle Heiz- oder Kühlleistung des Produkts an, wenn es sich nicht im Abschaltmodus befindet.
7 (nicht abgebildet)	Softkey-Funktionen (nicht abgebildet): Die vier Textsätze unterhalb der Anzeige zeigen die Funktionen der Softkeys an (F1-F4). Diese Funktionen ändern sich je nach aktivem Menü.
8 (nicht abgebildet)	Während der Einrichtung und Verwendung des Produkts müssen Sie häufig Parameter eingeben oder auswählen. Auf der Anzeige erscheinen Bearbeitungsfenster , in denen die Werte der Parameter angezeigt werden und Änderungen möglich sind.

Rückseite

Tabelle 4 zeigt die Rückseite.

Tabelle 4. Rückseite



1	Der Lüfter befindet sich in der Mitte der Rückseite des Produkts. Den Luftstrom des Lüfters nicht behindern. Lassen Sie mindestens 6 Zoll Luft um das Produkt fließen.
2	Das Netzkabel wird am Netzanschlussmodul angeschlossen. Schließen Sie das Kabel an eine Wechselstromversorgung an, die für die auf dem Netzanschlussmodul angezeigte Spannung geeignet ist und der in Spezifikationen und Umgebungsbedingungen angegebenen entspricht. Der Netzschalter befindet sich am Netzanschlussmodul des Produkts. Die Produktsicherungen befinden sich im Netzanschlussmodul des Produkts. Bei Bedarf müssen Sicherungen gemäß Spezifikationen und Umgebungsbedingungen ausgetauscht werden.
3	Die serielle Schnittstelle (RS-232) kann zum Senden von Messwerten sowie zur Steuerung des Betriebs des Produkts verwendet werden.

Sprachen

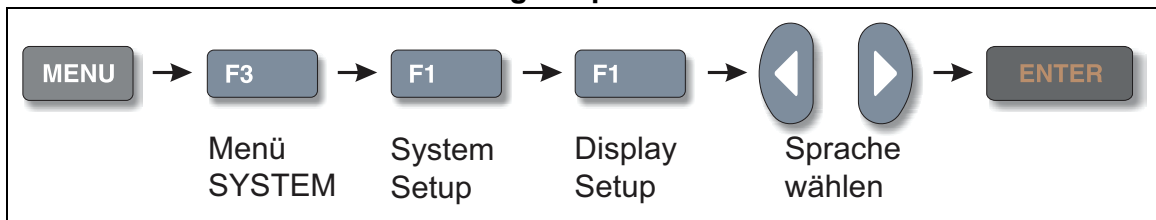
Stellen Sie die Anzeige je nach Konfiguration auf verschiedene Sprachen ein.

- Europäisch: Englisch, Französisch, Spanisch, Deutsch, Chinesisch, Japanisch
- Russisch: Russisch, Englisch

Sprachauswahl

Die Sprachen im Menüsystem unter Systemmenü/Anzeigeeinstellungen. Wählen Sie die anzuzeigende Sprache mit den Pfeiltasten links und rechts aus (siehe *SYSTEMMENÜ* im *Technischen Handbuch*). Siehe Abbildung 1.

Abbildung 1. Sprachauswahl



Auf die englische Sprache zurücksetzen

F1 + F4 zeigt vorübergehend Englisch an oder kehrt zur ausgewählten Sprache zurück. Nach dem Aus- und Einschalten wird die ausgewählte Sprache wieder angezeigt. Um dauerhaft Englisch auszuwählen, befolgen Sie die Anweisungen unter [Sprachauswahl](#).

Eisansammlung und Spülvorgang (nur 4180)

Werksseitig erfolgt die Produktkalibrierung, wenn das Motiv (Messobjekt) frei von Eis oder Feuchtigkeit ist. Eis oder Feuchtigkeit auf dem Motiv (Messobjekt) ändert den Emissionsgrad des Motivs (Messobjekts) und die scheinbare Temperatur. Wenn sich Eis oder Feuchtigkeit auf dem Motiv (Messobjekt) befindet (auch wenn es sich nur um eine geringe Menge handelt), ist die Genauigkeit der Anzeigetemperatur ungültig. Darüber hinaus kann eine Eisansammlung die Oberflächenbeschichtung beschädigen und die radiometrische Kalibrierung zum Driften führen.

Eisansammlung stets vermeiden. Um dies zu erleichtern, verwenden Sie die Abdeckung mit einem Spüleinlass, der im Lieferumfang des Produkts enthalten ist. Fluke Calibration empfiehlt, die Oberflächenabdeckung bei einem beliebigen Sollwert unterhalb des Taupunkts zu verwenden. Abhängig von der Umgebungfeuchte, in der das Motiv (Messobjekt) verwendet wird, kann der Taupunkt so hoch sein wie die Umgebungstemperatur dieser Umgebung.

Spülvorgang

Mit der Abdeckung kann das Motiv (Messobjekt) bei Temperaturen unterhalb des Taupunkts verwendet werden. Eine Eisbildung durch das Motiv (Messobjekt) ist weniger wahrscheinlich, wenn es abgedeckt ist. Die Oberflächenabdeckung verfügt über einen Spüleinlass, um weitere Eisansammlungen zu verhindern. Zur Verwendung der Spülung benötigt der Anwender einen Schlauch mit einem Außendurchmesser von 6 mm (0,25 Zoll). Schließen Sie den Schlauch an den Spüleinlass an der Oberflächenabdeckung an. Verwenden Sie für die Spülung ein trockenes Gas. Das heißt, das Gas sollte einen Taupunkt von $<-15\text{ °C}$ haben. Fluke Calibration empfiehlt Stickstoff oder getrocknete Luft. Wenn das Gas Wasserdampf enthält, bildet sich Eis oder Feuchtigkeit auf dem Motiv (Messobjekt). Verwenden Sie für die Spülung eine relativ niedrige Durchflussrate von 2,4 l/min bis 4,8 l/min (5 CFH bis 10 CFH).

Lassen Sie das Motiv (Messobjekt) nicht länger als 5 Sekunden unbedeckt, da dies zu Eisbildung auf dem Motiv (Messobjekt) führen kann. So führen Sie Messungen unterhalb des Taupunktes durch:

1. Bringen Sie die Oberflächenabdeckung an.
2. Stellen Sie den Sollwert auf die gewünschte Temperatur ein, und warten Sie, bis sich das Gerät bei dieser Temperatur stabilisiert hat.
3. Entfernen Sie die Oberflächenabdeckung, wenn sich das Motiv (Messobjekt) stabilisiert.
4. Abtastung vornehmen.
5. Bringen Sie die Oberflächenabdeckung wieder an.

Entfernen Sie die Eisansammlung auf dem Motiv (Messobjekt)

Wenn sich eine kleine Menge Eis gebildet hat, legen Sie die Abdeckung wieder auf das Motiv (Messobjekt), und lassen Sie das Spülgas das Eis sublimieren. Wenn mehr Eis vorhanden oder keine Spülung verfügbar ist, ändern Sie den Sollwert des Produkts auf eine Temperatur von mindestens 50 °C, wobei das Motiv (Messobjekt) nicht abgedeckt ist. Lassen Sie das Eis schmelzen und das Wasser trocknen, bevor Sie das Motiv (Messobjekt) wieder verwenden. Wischen Sie das Motiv (Messobjekt) **nicht** ab.

Den Emissionsgrad des IR-Thermometers einstellen

Das Produkt wird mit einer radiometrischen Kalibrierung kalibriert. Diese Kalibrierung erfolgt mit einem hochgenauen IR-Thermometer. Dieser Emissionsgrad des IR-Thermometers beträgt 0,950 während der Produktkalibrierung. Wenn Sie IR-Thermometer mit dem Produkt kalibrieren, empfiehlt es sich, eine Einstellung des Emissionsgrads für das IR-Thermometer von 0,950 zu verwenden. Einige IR-Thermometer verfügen nicht über einen einstellbaren Emissionsgrad. Bei den meisten ist der Emissionsgrad auf 0,95 eingestellt. In beiden Fällen sollte der scheinbare Emissionsgrad des Produkts ebenfalls auf 0,95 eingestellt werden. Aufgrund von Sicherheitsproblemen und den physikalischen Grenzwerten des Geräts kann der Temperaturbereich des Geräts bei Verwendung eines anderen Emissionsgrads als 0,95 vom angegebenen Bereich begrenzt werden. Eine Tabelle dieser Einschränkung ist in Tabelle 5 dargestellt.

Wenn das IR-Thermometer keinen Emissionsgrad von 0,95 hat, ermöglicht das Produkt die Einstellung des Emissionsgrads (IRT ϵ , von 0,90 bis 1,00). Informationen zum Zugriff auf IRT ϵ im Steuerungsmenü finden Sie unter [Gebläseluft und Konvektion](#).

Wenn Sie wegen der Einstellung des Emissionsgrads des zu kalibrierenden IR-Thermometers nicht sicher sind, schlagen Sie im Benutzerhandbuch Ihres IR-Thermometers nach, oder wenden Sie sich an den Hersteller Ihres IR-Thermometers.

Tabelle 5. Scheinbare Temperaturgrenzen

ϵ	4180		4181	
	HI (°C)	LO (°C)	HI (°C)	LO (°C)
0,90	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,91	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,92	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,93	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,94	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,95	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,96	119,2	-14,5	496,6	35,0
0,97	118,4	-14,0	493,2	35,0
0,98	117,6	-13,5	489,8	35,0
0,99	116,8	-13,0	486,4	35,0
1,00	116,0	-12,5	483,0	35,0

Gebäseluft und Konvektion

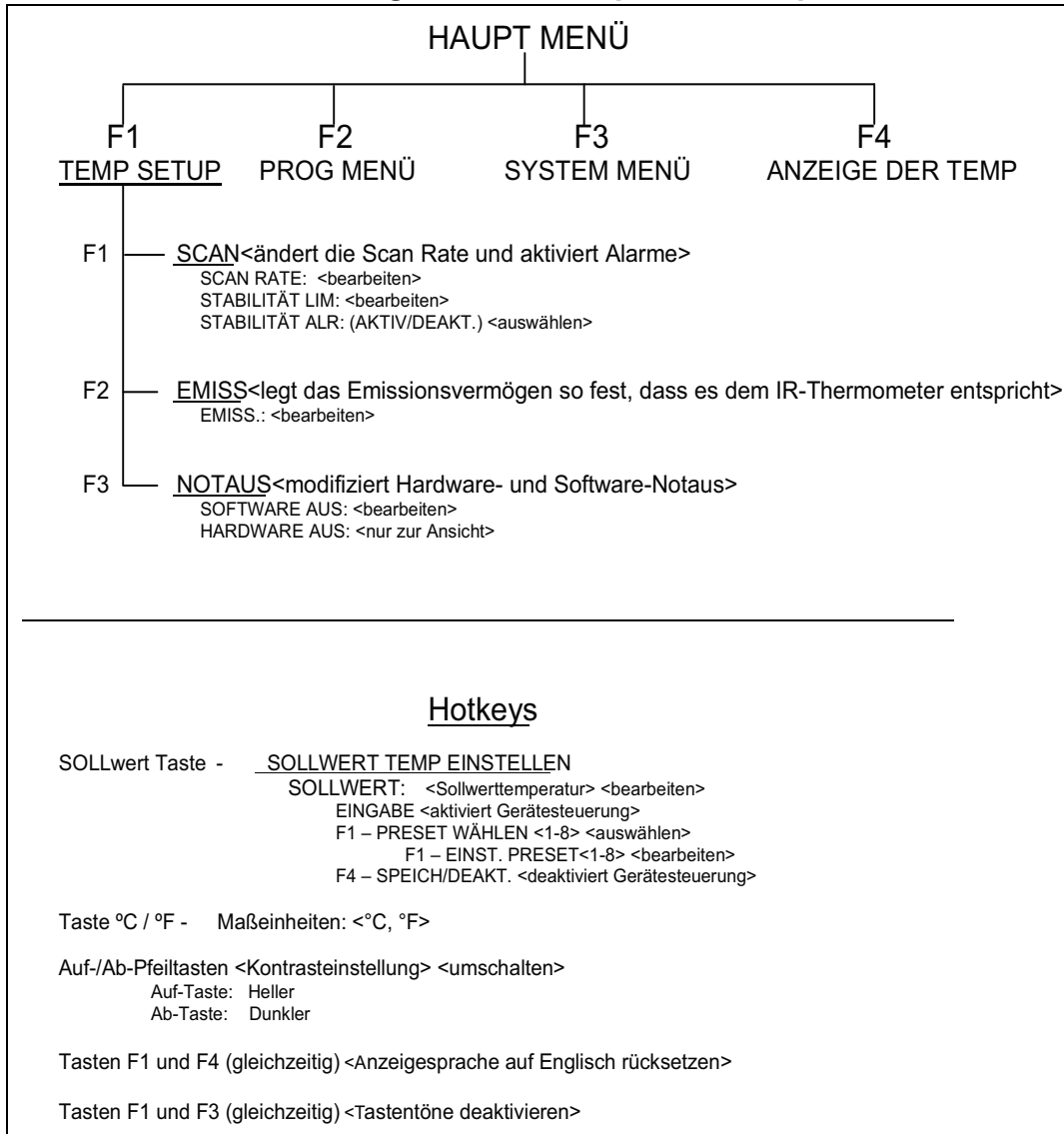
Da das Produkt eine große Oberfläche hat, wird ein wesentlicher Teil der Temperaturunsicherheit durch Änderungen der Konvektion verursacht. Halten Sie das Produkt daher von Bereichen mit hohem Luftstrom oder Zugluft fern.

Menüstruktur

Menü „Temperatur-Setup“

Das Menü „Temperatur-Setup“ wird in Abbildung 2 dargestellt.

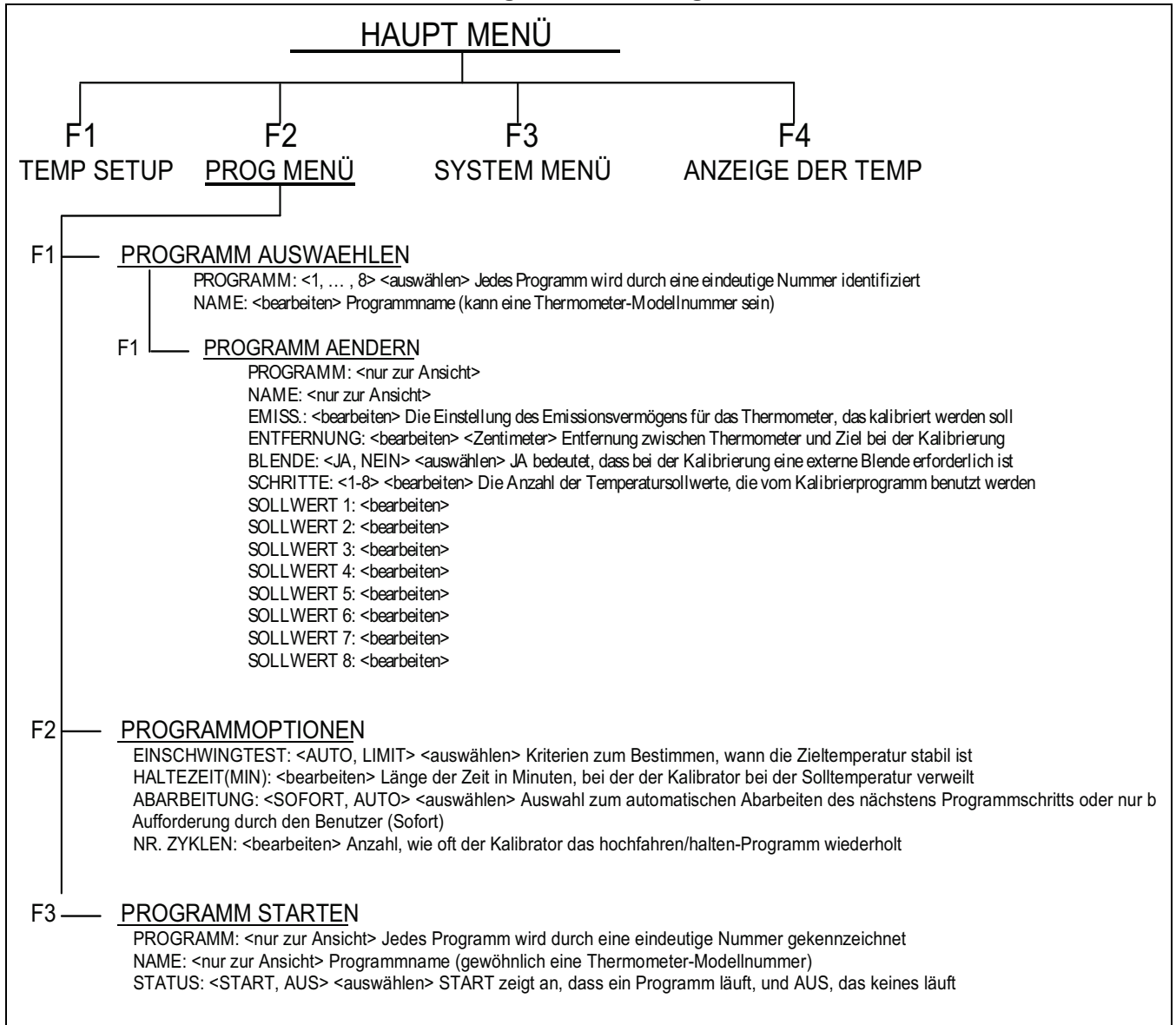
Abbildung 2. Menü „Temperatur-Setup“



Menü „Programm“

Das Menü „Programm“ wird in Abbildung 3 dargestellt.

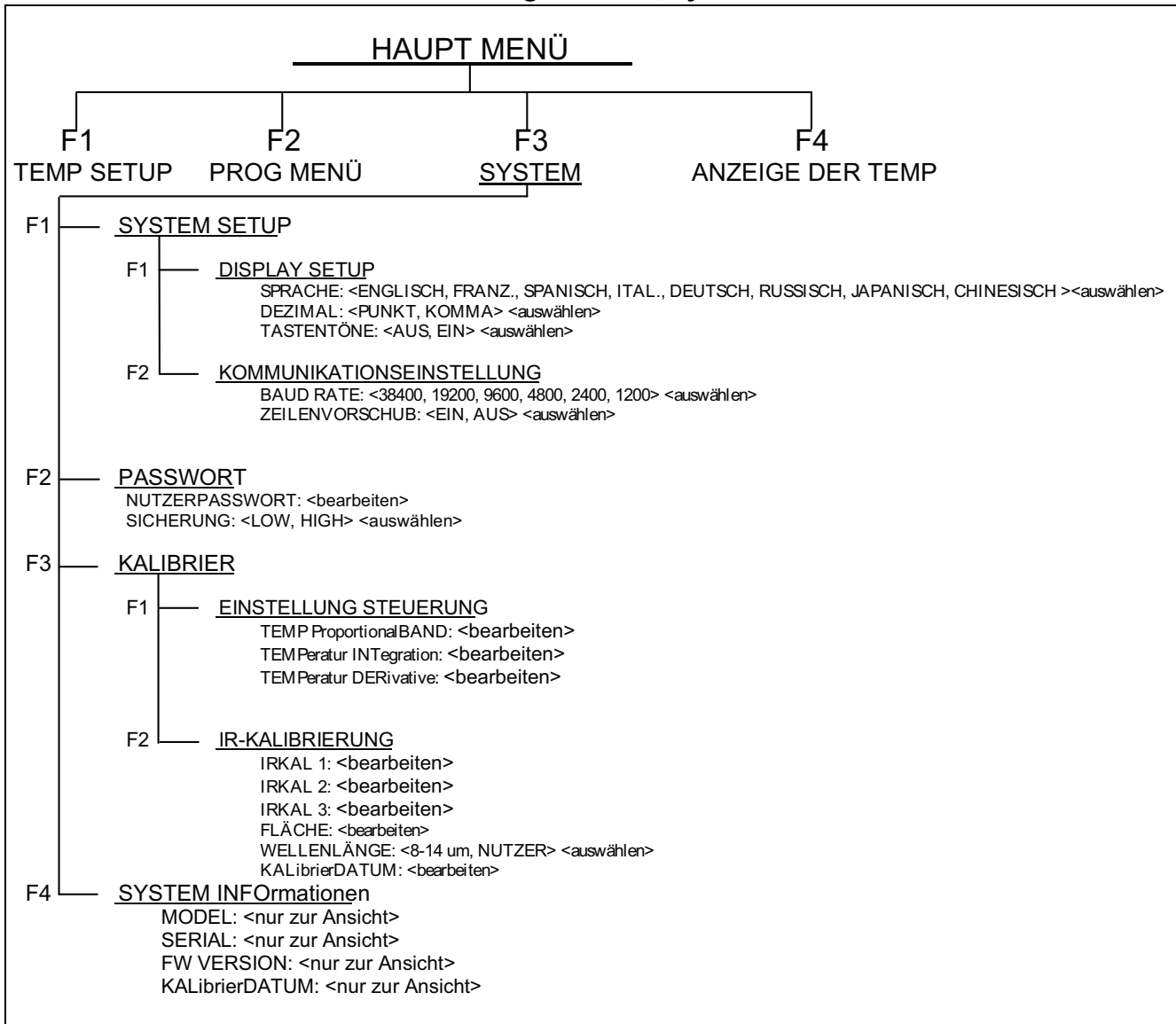
Abbildung 3. Menü „Programm“



Menü „System“

Das Menü „System“ wird in Abbildung 4 dargestellt.

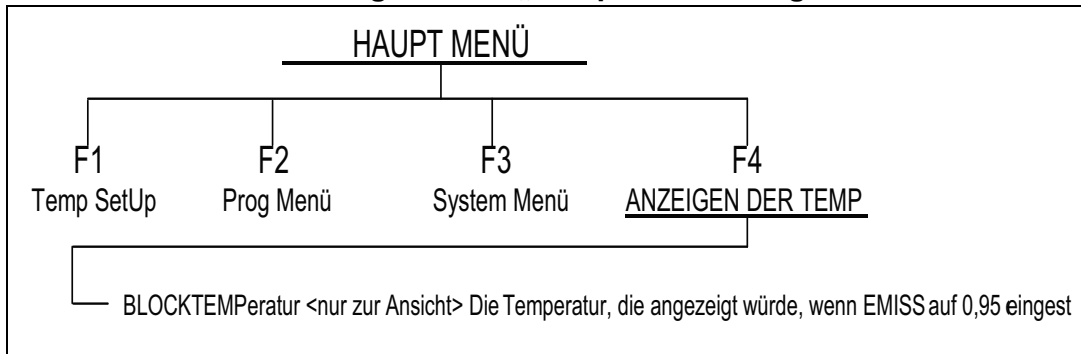
Abbildung 4. Menü „System“



Menü „Temperatur anzeigen“

Das Menü „Temperatur anzeigen“ wird in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5. Menü „Temperatur anzeigen“



Fehlersuche

Wenn das Produkt Anzeichen einer Fehlfunktion zeigt, finden Sie in Tabelle 6 Hinweise zum Auffinden und Beheben des Problems. Hier werden mögliche Problemzustände mit ihren möglichen Ursachen und Lösungen behandelt. Wenn ein Problem auftreten sollte, lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch, und versuchen Sie, das Problem zu erkennen und zu beheben. Wenn das Produkt anscheinend defekt ist oder das Problem nicht anderweitig gelöst werden kann, wenden Sie sich an eines unserer autorisierten Servicezentren. Halten Sie bitte Gerätemodellnummer, Seriennummer und Angaben zur Netzspannung bereit.

Tabelle 6. Fehlersuche, Probleme, Ursachen und Lösungen

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen
Das Produkt lässt sich nicht einschalten.	Überprüfen Sie die Sicherungen. Eine durchgebrannte Sicherung kann durch Überspannung oder einen Bauteileausfall verursacht werden. Tauschen Sie die Sicherung einmal aus. Tauschen Sie die Sicherung NICHT gegen eine Sicherung mit höheren Kennwerten aus. Setzen Sie stets eine Sicherung des gleichen Typs mit den gleichen Strom- und Spannungskennwerten ein. Wenn die Sicherung ein zweites Mal durchbrennt, ist die Ursache wahrscheinlich ein defektes Bauteil. Netzkabel Prüfen Sie, ob das Netzkabel an die Steckdose und an das Gerät angeschlossen ist. Netzspannung Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis, der das Gerät mit Strom versorgt, unter Spannung steht.
Die Anzeige ist leer. Das Produkt fährt hoch: 4180 – Lüfter schaltet sich ein, 4181 – das Leistungsrelais klickt, aber die Anzeige bleibt leer	Kontrast Überprüfen Sie die Einstellung für den Bildschirmkontrast. Drücken Sie die Nach-unten-Taste, um zu sehen, ob der Bildschirmkontrast stärker wird. Wenn der Kontrast nicht das Problem ist, wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicezentrum.
Das Produkt erwärmt sich langsam.	Scan-Geschwindigkeit Überprüfen Sie die Einstellung „Scan-Geschwindigkeit“. Möglicherweise ist die Scan-Geschwindigkeit für die aktuelle Anwendung zu niedrig eingestellt.
Die Anzeige zeigt eine abnormale Temperatur an.	Der Sensor ist nicht angeschlossen, getrennt oder kurzgeschlossen. Wenden Sie sich an ein Servicezentrum, um weitere Anleitungen zu erhalten.
Falls die Anzeige „abgeschaltet“ anzeigt.	Abschaltung Wenn das Produkt den im Menü „Software-Abschaltung“ eingestellten Grenzwert oder die maximal zulässige Betriebstemperatur des Geräts überschreitet, wird eine Abschaltung ausgelöst. In diesem Fall wechselt das Gerät in den Abschaltmodus und heizt oder kühlt nicht aktiv, bis der Anwender diesen Befehl zum Löschen des Abschaltens ausgibt oder das Gerät mit der Taste PT. einstellen zurücksetzt, um den Abschaltmodus zu löschen und das Produkt zu aktivieren. Zurücksetzen Möglicherweise muss die Software-Abschaltung für die Anwendung angepasst werden. Die Einstellung der Abschaltung durch Aufrufen des Menüs „ABSCHALTEN“ prüfen und anpassen: MENÜ TEMPSETUP ABSCHALTUNG
Die scheinbare Temperatur ist nicht die angezeigte Temperatur ODER falscher Temperaturmesswert	Betriebsparameter Stellen Sie sicher, dass alle Betriebsparameter für das Produkt mit dem Zertifizierungsbericht übereinstimmen, der mit dem Produkt mitgeschickt wurde. Elektromagnetische Störungen Suchen Sie nach möglichen Quellen elektromagnetischer Störungen wie Motoren, Schweißgeräten, HF-erzeugenden Anlagen in der Nähe oder Erdschleifen.