

**FLUKE®**

**Calibration**

# 917X Series

Metrology Well

## Bedienungsanleitung

2005, Rev. 1, 3/11 (German)

© 2005 - 2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications 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 Rücknahmeanforderungen 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 Vorschlag 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  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

---

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Vor der Inbetriebnahme.....</b>                   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Einführung.....                                      | 1         |
| 1.2      | Verwendete Symbole.....                              | 2         |
| 1.3      | Sicherheitsinformationen .....                       | 3         |
| 1.3.1    | Warnungen.....                                       | 3         |
| 1.3.2    | Vorsicht.....                                        | 5         |
| 1.4      | CE-Anmerkungen .....                                 | 6         |
| 1.4.1    | EMV-Richtlinie .....                                 | 6         |
| 1.4.2    | Unempfindlichkeitstest .....                         | 7         |
| 1.4.3    | Test der Emissionen .....                            | 7         |
| 1.4.4    | Niederspannungsdirektive (Sicherheit) .....          | 7         |
| 1.5      | Zugelassene Kundendienstzentren .....                | 7         |
| <b>2</b> | <b>Spezifikationen und Umgebungsbedingungen.....</b> | <b>9</b>  |
| 2.1      | Technische Spezifikationen.....                      | 9         |
| 2.2      | Umgebungsbedingungen .....                           | 11        |
| <b>3</b> | <b>Schnellstart .....</b>                            | <b>13</b> |
| 3.1      | Auspacken .....                                      | 13        |
| 3.2      | Setup.....                                           | 14        |
| 3.3      | Systemeinrichtung .....                              | 15        |
| 3.4      | Anzeige .....                                        | 15        |
| 3.4.1    | Messen.....                                          | 15        |
| 3.5      | Temperatureinstellung.....                           | 16        |
| 3.5.1    | Sollwert-Einrichtung .....                           | 16        |
| 3.6      | Referenzfühler (nur Modelle „-R“).....               | 17        |
| 3.6.1    | Anschluss des Fühlers .....                          | 17        |
| 3.6.2    | Temperaturmessung.....                               | 18        |
| <b>4</b> | <b>Teile und Steuerungen .....</b>                   | <b>21</b> |
| 4.1      | Rückplatte .....                                     | 21        |
| 4.2      | Vorderes Bedienfeld.....                             | 22        |
| 4.3      | Anzeige an der Frontplatte.....                      | 25        |
| 4.4      | Tasten am vorderen Bedienfeld .....                  | 25        |
| 4.5      | Zubehör.....                                         | 27        |

## **Abbildung**

|                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1 Verdrahtung des Fühlersteckers .....                                                                                                                                                                                               | 18 |
| Abbildung 2 Ansicht der Metrology Well-Rückplatte .....                                                                                                                                                                                        | 21 |
| Abbildung 3 Ansicht des vorderen Bedienfelds des Metrology Wells .....                                                                                                                                                                         | 24 |
| Abbildung 4 Einsatz-Optionen für den Metrology Well. Fühlergrößen sind für<br>Einsätze A, B und C in Zoll und für Einsätze D, E und F in Millimeter<br>angegeben, außer den Referenzbohrungen von 0,25 Zoll bei den Einsätzen E<br>und F. .... | 29 |

---

## **Tabelle**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 Internationale Symbole.....                    | 2  |
| Tabelle 2 Spezifikationen des Metrology Wells.....       | 9  |
| Tabelle 3 Spezifikationen der integrierten Anzeige ..... | 10 |



# **1 Vor der Inbetriebnahme**

## **1.1 Einführung**

Fluke's Hart Metrology Wells (9170, 9171, 9172 und 9173) sind als stabile Wärmequelle für den Einsatz in Labor- oder Feldumgebungen ausgelegt. In Verbindung mit einer kalibrierten Anzeige und einem optionalen Referenzthermometer-Eingang (mit „R“ gekennzeichnet) können Metrology Wells auch als Referenzstandard eingesetzt werden.

Metrology Wells sind mit untereinander austauschbaren Einsätzen zur Aufnahme von Fühlern unterschiedlicher Durchmesser ausgestattet.

Der Regler des Metrology Wells verwendet einen PRT-Sensor und thermoelektrische Module oder Heizelemente, um eine stabile Temperatur mit gleichförmiger Verteilung über den gesamten Block zu erzielen.

Auf dem LCD-Display werden kontinuierlich nützlich Betriebsparameter angezeigt, unter anderem Blocktemperatur, Blockstabilität, Heiz- und Kühlstatus sowie aktueller Sollwert. Die Temperatur kann mittels der Steuerungstasten einfach auf jede beliebige Temperatur innerhalb des spezifizierten Bereichs des Kalibrators eingestellt werden.

Metrology Wells sind für die Leistung um Labor ausgelegt, können jedoch überall eingesetzt werden. Bei korrekter Verwendung ermöglicht das Instrument eine kontinuierlich genaue Kalibrierung von Temperaturfühlern und Geräten. Vor der Verwendung sollte sich der Benutzer mit allen Warnungen, Vorsichtshinweisen und Bedienungsabläufen des Kalibrators vertraut machen, die in der Anleitung „Erste Schritte“ beschrieben werden.

## 1.2 Verwendete Symbole

Tabelle 1 führt die internationalen Elektrosymbole auf. Einige oder alle dieser Symbole können auf dem Instrument oder in diesem Handbuch wiederzufinden sein.

Tabelle 1 Internationale Symbole

| Symbol                                                                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Symbol                                                                            | Beschreibung                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | AC (Wechselstrom)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | PE (Schutzerde)                                                                                      |
|  | AC-DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Heiße Oberfläche<br>(Verbrennungsgefahr)                                                             |
|  | Batterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Lesen Sie die Bedienungsanleitung<br>(wichtige Informationen)                                        |
|  | Übereinstimmung mit Richtlinien der Europäischen Union.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Aus                                                                                                  |
|  | DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Ein                                                                                                  |
|  | Schutzisoliert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Canadian Standards Association                                                                       |
|  | Stromschlag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | C-TICK Australische EMV-Kennzeichnung                                                                |
|  | Sicherung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Kennzeichnung der EU-Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Direktive) (2002/96/EG). |
| <b>CAT II</b>                                                                     | ÜBERSpannungskategorie (Installationskategorie) II, Verschmutzungsgrad 2 nach IEC1010-1 bezieht sich auf Impulsspannungsfestigkeit. Ausrüstung der ÜBERSpannungskategorie 2 definiert stromverbrauchende Geräte, die durch eine festinstallierte Versorgung versorgt werden. Dazu gehören zum Beispiel Haushalts-, Büro- und Laborgeräte. |                                                                                   |                                                                                                      |

## **1.3 Sicherheitsinformationen**

Verwenden Sie dieses Instrument nur gemäß den Angaben dieser Anleitung. Andernfalls kann die durch das Instrument bereitgestellte Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden. Siehe Sicherheitshinweise im Abschnitt „Warnungen und Vorsichtshinweise“ unten.

Die folgenden Definitionen erklären die Begriffe „Warnung“ und „Vorsicht“.

- „Warnung“ steht für Bedingungen und Handlungen, die eine Gefahr für den Bediener darstellen können.
- „Vorsicht“ steht für Bedingungen und Handlungen, die zu Schäden am verwendeten Gerät führen können.

### **1.3.1 Warnungen**

Befolgen Sie diese Richtlinien zur Vermeidung von Personenverletzungen.

#### **ALLGEMEINES**

**Verwenden Sie dieses Instrument NICHT in anderen Umgebungen als in diesem Bedienerhandbuch beschrieben.**

Überprüfen Sie das Instrument vor der Verwendung auf mögliche Schäden. Benutzen Sie das Instrument NICHT, wenn es schadhaft erscheint oder nicht normal funktioniert.

Befolgen Sie alle in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitsrichtlinien.

Kalibriereinrichtungen sollten nur von geschultem Personal eingesetzt werden.

Wenn diese Geräte auf eine von den Herstellerangaben abweichende Art und Weise eingesetzt wird, kann die vorhandene Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

Vor der ersten Verwendung, nach dem Transport oder nach der Lagerung in einer feuchten oder halbfeuchten Umgebung sowie nach jeder Betriebsunterbrechung von mehr als 10 Tagen muss der Metrology Well für eine „Trockendauer“ von 2 Stunden eingeschaltet sein, damit die Sicherheitsanforderungen der IEC 1010-1 sicher erfüllt sind. Wenn das Produkt nass ist oder einer nassen Umgebung ausgesetzt war, trocknen Sie das Instrument vor dem Anschluss an die Spannungsversorgung, zum Beispiel in einer trockenen Klimakammer mit einer Temperatur von 50°C für 4 Stunden oder länger.

Verwenden Sie dieses Instrument AUSSCHLIESSLICH für Kalibriervorgänge. Dieses Gerät wurde für die Temperaturkalibrierung konzipiert. Jede andere Verwendungsweise des Instruments kann den Benutzer unbekannten Risiken aussetzen.

Es wird nicht empfohlen, das Gerät ohne Aufsicht laufen zu lassen.

Platzieren Sie das Instrument NICHT unter einem Schrank oder anderen Objekten. Das Gerät benötigt nach oben hin freiem Raum. Lassen Sie stets genügend Platz frei, um sicher und leicht Fühler einführen und herausnehmen zu können.

Bei der Verwendung des Instruments über einen längeren Zeitraum bei **HOHEN TEMPERATUREN** ist Vorsicht geboten.

Aufgrund der möglichen Sicherheitsgefahren wird ein völlig unbeaufsichtigter Betrieb bei hohen Temperaturen nicht empfohlen.

Wenn das Instrument zweckentfremdet eingesetzt wird, kann die Funktion des Metrology Wells beeinträchtigt sein. Weiterhin kann die Sicherheit gefährdet sein.

Das Instrument ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet.

### GEFAHR DURCH VERBRENNUNGEN

Alle Metrology Wells sind mit einer Block-Temperaturanzeige (**LED HOT**-Anzeige am vorderen Bedienfeld – U.S. Patent 7.561.058) ausgestattet, die auch funktioniert, wenn das Instrument nicht an die Stromversorgung angeschlossen ist. Wenn die Anzeige blinkt, wird das Instrument nicht mit Strom versorgt und die Temperatur des Blocks beträgt mehr als 50 °C. Wenn die Anzeige leuchtet, wird das Instrument mit Strom versorgt und die Temperatur des Blocks beträgt mehr als 50 °C.

Stellen Sie das Instrument **NICHT** mit den Einschüben auf den Kopf, da die Einschübe herausfallen werden.

Betreiben Sie das Instrument **NICHT** in einer anderen Ausrichtung als vertikal (stehend), der Block ist nach oben offen. Übermäßige Wärmeentwicklung kann zur Gefahr eines Brandes oder Gefahr durch Verbrennungen führen.

Betreiben Sie das Gerät **NICHT** auf einer entzündlichen Oberfläche oder in der Nähe von entzündlichen Materialien.

Berühren Sie **NICHT** die Blockzugangsfläche des Instruments.

Die Abluft des Blocks kann sehr heiß sein, da sie über den Heizungsblock des Metrology Wells bläst.

Die Temperatur des Kalibrierungsblocks im Metrology Well entspricht der angezeigten Temperatur, d. h. wenn das Instrument auf 700 °C eingestellt ist und die Anzeige 700 °C anzeigt, beträgt die Blocktemperatur 700 °C.

Die Luft über dem Block kann bei Hochtemperatur-Metrology Wells (400 °C und mehr) Temperaturen von mehr als 200 °C erreichen.

Fühler und Einsätze können heiß sein und sollten nur bei Temperaturen unter 50 °C in das Instrument eingesetzt oder daraus entnommen werden.

Schalten Sie das Instrument **NICHT** bei Temperaturen von mehr als 100 °C aus. Dies kann zu gefährlichen Situationen führen. Wählen Sie einen Sollwert von unter 100 °C ein und lassen das Instrument vor dem Ausschalten abkühlen.

Die hohen Temperaturen in Metrology Wells, die für eine Betriebstemperatur von 300 °C und höher ausgelegt sind, können zu Feuer und ernststen Verbrennungen führen, wenn die Sicherheitsvorkehrungen nicht beachtet werden.

## **GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM**

Die nachstehenden Richtlinien müssen befolgt werden, um eine einwandfreie Funktion der Sicherheitsmechanismen in diesem Instrument sicherzustellen. Das Instrument muss in eine Steckdose mit 230 V AC (115 V AC als Option) eingesteckt werden. Das Netzkabel des Instruments hat einen dreipoligen Stecker mit Erdkontakt, der zum Schutz gegen einen elektrischen Schlag dient. Dieser Stecker muss in eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose eingesteckt werden. Diese Steckdose muss entsprechend der geltenden gesetzlichen, lokalen und berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen installiert sein. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker. **VERWENDEN SIE KEINE** Verlängerungskabel oder Adapterstecker.

Wenn das Instrument mit Sicherungen ausgestattet ist, die durch den Bediener getauscht werden können, ersetzen Sie die Sicherungen stets durch solche mit gleicher Auslegung, Spannung und Typ.

Ersetzen Sie Netzkabel nur durch zugelassene Kabel gleicher Art.

Dieses Equipment arbeitet mit HOCHSPANNUNG. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu ERNSTHAFTEN VERLETZUNGEN oder TOD des Bedieners führen. Bevor Sie Arbeiten im Gerät ausführen, Schalten Sie den Strom ab und ziehen das Netzkabel.

### **1.3.2 Vorsicht**

Befolgen Sie die nachstehenden Richtlinien, um mögliche Beschädigungen des Instruments zu vermeiden:

Zur korrekten Kalibrierung des Metrology Wells muss der Lüftergrenzwert „Fan Limit“ auf „Auto“ eingestellt werden.

Lassen Sie Einsätze NICHT über einen längeren Zeitraum im Instrument eingesetzt. Aufgrund der hohen Betriebstemperaturen des Instruments sollten die Einsätze nach Gebrauch entnommen und mit einem Scotch-Brite®-Pad oder Schmirgelleinen abgeputzt werden (siehe Abschnitt „Wartung“ des Technischen Handbuchs).

Betreiben Sie das Instrument immer bei Zimmertemperaturen zwischen 5 °C und 50 °C (41 °F und 122 °F). Sorgen Sie stets für eine ausreichende Belüftung, indem Sie mindestens 6 Zoll (15 cm) Freiraum um das Instrument herum lassen. Das Gerät benötigt nach oben hin freiem Raum. Platzieren Sie das Instrument NICHT unter anderen Objekten.

Tauschen Sie Einsätze NICHT zwischen verschiedenen Metrology Well-Modellen untereinander aus. Die mit dem Instrument gelieferten oder zusätzlich bestellten Einsätze sind modellspezifisch.

Die Lebensdauer der Komponenten kann sich verkürzen, wenn der Einsatz stets bei hohen Temperaturen erfolgt.

Legen Sie an die Schalterklemmen KEINE Spannungen an. Das Anlegen von Spannung an die Klemmen kann den Regler beschädigen.

Verwenden Sie KEINE Flüssigkeiten zur Reinigung des Blocks. Flüssigkeiten können in die Elektronik gelangen und das Instrument beschädigen.

Führen Sie KEINE Fremdkörper in die Fühlerbohrung des Einsatzes ein. Flüssigkeiten etc. können in das Instrument laufen und Schäden verursachen.

ÄNDERN Sie die werkseingestellten Kalibrierungswerte des NICHT ab. Die korrekte Einstellung dieser Parameter ist wichtig für die sichere und fehlerfreie Funktion des Kalibrators.

Führen Sie Fühlermantel oder Einsätze NICHT mit so schnell in den Block ein, dass sie anstoßen. Dies kann den Sensor beschädigen und die Kalibrierung beeinträchtigen.

Das Instrument sowie damit verwendete Thermometersonden sind äußerst empfindliche Instrumente, die leicht beschädigt werden können. Gehen Sie mit diesen Geräten daher stets sorgfältig um. Die Geräte NICHT fallenlassen, einklemmen, belasten oder überhitzen.

**SETZEN** Sie das Instrument NICHT in einer übermäßig feuchten, öligen, staubigen oder schmutzigen Umgebung ein. Halten Sie den Block und die Einsätze stets sauber und frei von Fremdkörpern.

Bei dem Metrology Well handelt es sich um ein Präzisionsinstrument. Auch wenn es für optimale Haltbarkeit und fehlerfreien Betrieb konstruiert wurde, muss es sorgfältig behandelt werden. Tragen Sie das Instrument stets aufrecht, damit die Sondenhülsen nicht aus dem Gerät herausfallen. Der praktische Griff ermöglicht ein bequemes Tragen des Instruments.

Bei einer auftretenden Stromschwankung schalten Sie das Instrument sofort aus. Stromschübe durch Büschelentladung können das Instrument beschädigen. Warten Sie vor dem erneuten Einschalten, bis die Stromzufuhr wieder stabil ist.

Fühler und Block können sich unterschiedlich stark ausdehnen. Berücksichtigen Sie ausreichenden Platz zum Ausdehnen des Fühlers im Block. Anderenfalls kann sich der Fühler im Block verklemmen.

Die meisten Fühler unterliegen Temperaturbeschränkungen. Achten Sie darauf, dass die Lufttemperatur über dem Metrology Well nicht die maximal zulässige Temperatur des Fühlergriffs überschreitet. Wenn die maximale Temperatur des Fühlergriffs überschritten wird, kann der Fühler permanent beschädigt werden.

## 1.4 CE-Anmerkungen

### 1.4.1 EMV-Richtlinie

Das Equipment von Fluke wurde getestet und erfüllt die Europäischen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie, 89/336/EEC). Die Konformitätserklärung Ihres Instruments führt die einzelnen Normen auf, nach denen das Instrument geprüft wurde.

Das Instrument wurde ausdrücklich als eine Prüf- und Messvorrichtung ausgelegt. Die Erfüllung der EMV-Richtlinie erfolgt nach IEC 61326-1: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen (1998).

Wie in IEC 61326-1 angegeben, kann das Instrument unterschiedliche Konfigurationen aufweisen. Das Instrument wurde in einer typischen Konfiguration mit abgeschirmten RS-232-Kabeln geprüft.

#### **1.4.2 Unempfindlichkeitstest**

Das Instrument wurde so konstruiert und getestet, dass es der Richtlinie IEC 61326-1: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen (1998) in kontrollierten elektromagnetischen Umgebungen entspricht. Hierfür gelten die folgenden Änderungen der Spezifikationen. Für die Modelle 9170-R und 9171-R sind die Eingangsspezifikationen für integrierte Referenz für Widerstands- und Temperaturgenauigkeit in einem elektromagnetischen Feld mit einer hochfrequenten Funkstörung größer als 0,5 V/m im Frequenzbereich 175-250 MHz nicht spezifiziert.

#### **1.4.3 Test der Emissionen**

Das Instrument erfüllt die Grenzwert-Anforderungen für Geräte der Klasse A, jedoch nicht die für Geräte der Klasse B. Das Instrument ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen ausgelegt.

#### **1.4.4 Niederspannungsrichtlinie (Sicherheit)**

Zur Erfüllung der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EEC) wurde das Equipment von Fluke so konstruiert, dass es die IEC 1010-1 (EN 61010-1) und die IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010) Normen einhält.

### **1.5 Zugelassene Kundendienstzentren**

Wenn Sie einen Service für Ihr Fluke Produkt benötigen, kontaktieren Sie bitte eines der folgenden zugelassenen Kundendienstzentren:

#### **Fluke Corporation**

799 E. Utah Valley Drive  
American Fork, UT 84003-9775  
USA

Telefon: +1.801.763.1600  
Telefax: +1.801.763.1010  
E-Mail: [support@hartscientific.com](mailto:support@hartscientific.com)

#### **Fluke Nederland B.V.**

Customer Support Services  
Science Park Eindhoven 5108  
5692 EC Son  
NIEDERLANDE

Telefon: +31 402-675300  
Telefax: +31 402-675321  
E-Mail: [ServiceDesk@fluke.nl](mailto:ServiceDesk@fluke.nl)

**Fluke Int'l Corporation**

Service Center – Instrimpex  
Room 2301 Sciteck Tower  
22 Jianguomenwai Dajie  
Chao Yang District  
Beijing 100004, PRC  
CHINA

Telefon: +86-10-6-512-3436

Telefax: +86-10-6-512-3437

E-Mail: xingye.han@fluke.com.cn

**Fluke South East Asia Pte Ltd.**

Fluke ASEAN Regional Office  
Service Center  
60 Alexandra Terrace #03-16  
The Comtech (Lobby D)  
118502  
SINGAPUR

Telefon: +65 6799-5588

Telefax: +65 6799-5589

E-Mail: anthony.ng@fluke.com

Wenn Sie sich an ein Kundendienstzentrum wenden, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

- Modellnummer
- Seriennummer
- Spannung
- Vollständige Beschreibung des Problems

## 2 Spezifikationen und Umgebungsbedingungen

### 2.1 Technische Spezifikationen

Tabelle 2 Spezifikationen des Metrology Wells

| Spezifikation                                                      | 9170                                                                                                                   | 9171                                                                                       | 9172                                                                                          | 9173                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bereich</b>                                                     | –45 °C bis 140 °C<br>(–49 °F bis 284 °F)                                                                               | –30 °C bis 155 °C<br>(–22 °F bis 311 °F)                                                   | 35 °C bis 425 °C<br>(95 °F bis 797 °F)                                                        | 50 °C bis 700 °C<br>(122 °F bis 1292 °F)                                                     |
| <b>Anzeigengenauigkeit<sup>2</sup></b>                             | ± 0,1 °C über den gesamten Bereich                                                                                     |                                                                                            | ± 0,1 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,15 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,2 °C: 225 °C bis 425 °C     | ± 0,2 °C: 50 °C bis 425 °C<br>± 0,25 °C: 425 °C bis 660 °C                                   |
| <b>Stabilität<sup>1</sup></b>                                      | ± 0,005 °C über den gesamten Bereich                                                                                   |                                                                                            | ± 0,005 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,008 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,01 °C: 225 °C bis 425 °C | ± 0,005 °C: 50 °C bis 100 °C<br>± 0,01 °C: 100 °C bis 425 °C<br>± 0,03 °C: 425 °C bis 700 °C |
| <b>Axiale Gleichförmigkeit<sup>2</sup><br/>(40 mm [1,6 Zoll])</b>  | ± 0,08 °C: –45 °C bis –35 °C<br>± 0,04 °C: –35 °C bis 0 °C<br>± 0,02 °C: 0 °C bis 50 °C<br>± 0,07 °C: 50 °C bis 140 °C | ± 0,025 °C: –30 °C bis 0 °C<br>± 0,02 °C: 0 °C bis 50 °C<br>± 0,05 °C: 50 °C bis 155 °C    | ± 0,05 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,09 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,17 °C: 225 °C bis 425 °C   | ± 0,09 °C: 50 °C bis 100 °C<br>± 0,22 °C: 100 °C bis 425 °C<br>± 0,35 °C: 425 °C bis 700 °C  |
| <b>Axiale Gleichförmigkeit<sup>2</sup><br/>(60 mm [2,3 Zoll])</b>  | ± 0,1 °C: –45 °C bis –35 °C<br>± 0,04 °C: –35 °C bis 0 °C<br>± 0,02 °C: 0 °C bis 50 °C<br>± 0,07 °C: 50 °C bis 140 °C  | ± 0,025 °C: –30 °C bis 0 °C<br>± 0,02 °C: 0 °C bis 50 °C<br>± 0,07 °C: 50 °C bis 155 °C    | ± 0,05 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,1 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,2 °C: 225 °C bis 425 °C     | ± 0,1 °C: 50 °C bis 100 °C<br>± 0,25 °C: 100 °C bis 425 °C<br>± 0,4 °C: 425 °C bis 700 °C    |
| <b>Axiale Gleichförmigkeit<sup>2</sup><br/>(80 mm [3,15 Zoll])</b> | --                                                                                                                     | ± 0,05 °C: –30 °C bis 0 °C<br>± 0,04 °C: 0 °C bis 50 °C<br>± 0,15 °C: 50 °C bis 155 °C     | ± 0,06 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,12 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,23 °C: 225 °C bis 425 °C   | ± 0,15 °C: 50 °C bis 100 °C<br>± 0,30 °C: 100 °C bis 425 °C<br>± 0,45 °C: 425 °C bis 700 °C  |
| <b>Radiale Gleichförmigkeit</b>                                    | ± 0,01 °C über den gesamten Bereich                                                                                    |                                                                                            | ± 0,01 °C: 35 °C bis 100 °C<br>± 0,02 °C: 100 °C bis 225 °C<br>± 0,025 °C: 225 °C bis 425 °C  | ± 0,01 °C: 50 °C bis 100 °C<br>± 0,025 °C: 100 °C bis 425 °C<br>± 0,04 °C: 425 °C bis 700 °C |
| <b>Lasteffekt (mit Referenzthermometer)</b>                        | ± 0,02 °C: –45 °C bis –35 °C<br>± 0,005 °C: –35 °C bis 100 °C<br>± 0,01 °C: 100 °C bis 140 °C                          | ± 0,005 °C: –30 °C bis 0 °C<br>± 0,005 °C: 0 °C bis 100 °C<br>± 0,01 °C: 100 °C bis 155 °C | ± 0,01 °C über den gesamten Bereich                                                           | ± 0,02 °C: 50 °C bis 425 °C<br>± 0,04 °C: 425 °C bis 700 °C                                  |
| <b>Hysterese</b>                                                   | ± 0,025 °C                                                                                                             |                                                                                            | ± 0,04 °C                                                                                     | ± 0,07 °C                                                                                    |
| <b>Betriebsbereich<sup>1</sup></b>                                 | 5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)                                                                                      |                                                                                            |                                                                                               |                                                                                              |

## 917X Series Metrology Wells

### Technische Spezifikationen

| Spezifikation                | 9170                                                                                            | 9171                                                  | 9172                                                                 | 9173                                                    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Schachttiefe                 | 160 mm (6,3 Zoll)                                                                               | 203 mm (8 Zoll)                                       |                                                                      |                                                         |
| Auflösung                    | 0,001 °C/F                                                                                      |                                                       |                                                                      |                                                         |
| Anzeige                      | LCD, °C oder °F einstellbar                                                                     |                                                       |                                                                      |                                                         |
| Tastenfeld                   | Zehn Tasten mit Dezimaltrennzeichen und +/- Taste. Funktionstasten, Menü-Taste und °C/°F-Taste. |                                                       |                                                                      |                                                         |
| Abkühlzeiten                 | 44 min: 23 °C bis -45 °C<br>19 min: 23 °C bis -30 °C<br>19 min: 140 °C bis 23 °C                | 30 min: 23 °C bis -30 °C<br>25 min: 155 °C bis 23 °C  | 220 min: 425 °C bis 35 °C<br>100 min: 425 °C bis 100 °C              | 235 min: 700 °C bis 50 °C<br>153 min: 700 °C bis 100 °C |
| Aufheizzeit                  | 32 min: 23 °C bis 140 °C<br>45 min: -45 °C bis 140 °C                                           | 44 min: 23 °C bis 155 °C<br>56 min: -30 °C bis 155 °C | 27 min: 35 °C bis 425 °C                                             | 46 min: 50°C bis 700°C                                  |
| Größe                        | 366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 Zoll) [Höhe x Breite x Tiefe]                               |                                                       |                                                                      |                                                         |
| Gewicht                      | 14,2 kg (31,5 US-Pfund)                                                                         | 14,6 kg (32 US-Pfund)                                 | 12,2 kg (27 US-Pfund)                                                | 14,2 kg (31 US-Pfund)                                   |
| Leistung                     | 115 V (± 10 %), 50/60 Hz, 550 W<br>230 V (± 10 %), 50/60 Hz, 550 W                              |                                                       | 115 V (± 10 %), 50/60 Hz, 1025 W<br>230 V (± 10 %), 50/60 Hz, 1025 W |                                                         |
| Systemsicherungs-Kennwerte   | 115 V: 6,3 A 250 V<br>230 V: 3,15 A 250 V                                                       |                                                       | 115 V: 10 A 250 V<br>230 V: 5 A 250 V                                |                                                         |
| Interne Sicherungs-Kennwerte | F1: 8 A 250 V<br>F2: 1 A 250 V<br>F4: 4 A 250 V                                                 |                                                       | --                                                                   |                                                         |
| IR-Schnittstellenanschluss   | RS-232-Schnittstelle und 9930 Interface-it Steuerungssoftware im Lieferumfang enthalten         |                                                       |                                                                      |                                                         |
| Sicherheit                   | ÜBERSpannungskategorie (Installationskategorie) II, Verschmutzungsgrad 2 nach IEC-61010-1:2001  |                                                       |                                                                      |                                                         |

<sup>1</sup>Spezifikationen beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 23 °C (73,4 °F). Bereich, Anzeigengenauigkeit, axiale Gleichförmigkeit, Lasteffekt, Abkühlzeit und Aufheizzeit sind von der Umgebungstemperatur abhängig und können außerhalb des Temperaturbereichs „Volle Genauigkeit“ beeinträchtigt sein.

<sup>2</sup>Informationen, wie das Instrument auf der spezifizierten Genauigkeit gehalten wird, finden Sie im Abschnitt „Wartung“ der Bedienungsanleitung.

Tabelle 3 Spezifikationen der integrierten Anzeige

| Technische Spezifikationen            | Integrierter Referenzeingang                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperaturbereich <sup>1</sup>        | -200 °C bis 962 °C<br>(-328 °F bis 1764 °F)                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
| Widerstandsbereich                    | 0 Ω bis 400 Ω, automatische Bereichswahl                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| Linearisierung                        | ITS-90 Unterbereiche 4, 6, 7, 8, 9, 10 und 11<br>Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALPHA, DELTA, BETA                                                            |                                                                                                                                                                           |
| Widerstandsgenauigkeit <sup>1</sup>   | 0 Ω bis 20 Ω: 0,0005 Ω<br>20 Ω bis 400 Ω: 25 ppm (0,0025 %)                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
| Temperaturgenauigkeit <sup>1, 2</sup> | 10 Ω PRTs:<br>± 0,013 °C bei 0 °C<br>± 0,013 °C bei 50 °C<br>± 0,014 °C bei 155 °C<br>± 0,014 °C bei 225 °C<br>± 0,019 °C bei 425 °C<br>± 0,028 °C bei 700 °C | 25 Ω und 100 Ω PRTs:<br>± 0,005 °C bei -100 °C<br>± 0,007 °C bei 0 °C<br>± 0,011 °C bei 155 °C<br>± 0,013 °C bei 225 °C<br>± 0,019 °C bei 425 °C<br>± 0,027 °C bei 661 °C |

|                            |                                               |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------|--|
| <b>Temperaturauflösung</b> | 0,001 °C/F                                    |  |
| <b>Betriebsbereich</b>     | 5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)             |  |
| <b>Kalibrierung</b>        | Mit NIST-rückführbarem<br>Kalibrierzertifikat |  |
| <b>Empfohlene Fühler</b>   | 5626-15-D oder 5614-12-D3                     |  |

<sup>1</sup>Spezifikationen beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 23 °C (73,4 °F). Widerstandsgenauigkeit und Temperaturgenauigkeit sind von der Umgebungstemperatur abhängig und können außerhalb des Temperaturbereichs „Volle Genauigkeit“ beeinträchtigt sein.

<sup>2</sup>Der Temperaturbereich kann durch den an den Anschluss „Probe“ des Metrology Well angeschlossenen Referenzfühler eingeschränkt werden. Die Fühlergenauigkeit ist hierbei nicht berücksichtigt. Fühlerunsicherheit und Fühlerlinearisierungsfehler sind nicht berücksichtigt.

<sup>3</sup>Der 5614–12–D hat einen Temperaturbereich von 420 °C.

## 2.2 Umgebungsbedingungen

Auch wenn das Instrument für optimale Haltbarkeit und fehlerfreien Betrieb konstruiert wurde, muss es sorgfältig behandelt werden. Das Instrument sollte nicht in übermäßig staubigen oder schmutzigen Umgebungen eingesetzt werden. Empfehlungen zur Wartung und Reinigung finden Sie im Abschnitt „Wartung“.

- Das Instrument funktioniert unter den folgenden Umgebungsbedingungen sicher:
- Temperaturbereich: 5-40 °C (41-104 °F)
- Relative Feuchte: maximal 80 % für Temperaturen < 31 °C, linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C
- Druck: 75 kPa-106 kPa
- Netzspannung:  $\pm 10$  % nominal
- Schwingungen in der Kalibrierungsumgebung sollten auf ein Mindestmaß reduziert werden
- Höhe: unter 2.000 Meter
- Nur für die Verwendung in Innenbereichen



## **3 Schnellstart**

### **3.1 Auspacken**

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

Prüfen Sie, ob die folgenden Teile vorhanden sind:

#### **9170**

- 9170 Metrology Well
- 9170-INSX-Einsatz (X=\*A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Erste Schritte
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierbericht und Kalibrierschild
- DIN-Stecker (nur Modelle „-R“)
- Blockisolierung
- Zange (zur Entnahme der Einsätze)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

#### **9171**

- 9171 Metrology Well
- 9171-INSX-Einsatz (X=\*A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Erste Schritte
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierbericht und Kalibrierschild
- DIN-Stecker (nur Modelle „-R“)
- Blockisolierung
- Zange (zur Entnahme der Einsätze)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

#### 9172

- 9172 Metrology Well
- 9172-INSX-Einsatz (X=\*A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Erste Schritte
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierbericht und Kalibrierschild
- DIN-Stecker (nur Modelle „-R“)
- Zange (zur Entnahme der Einsätze)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

#### 9173

- 9173 Metrology Well
- 9173-INSX-Einsatz (X=\*A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Erste Schritte
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierbericht und Kalibrierschild
- DIN-Stecker (nur Modelle „-R“)
- Zange (zur Entnahme der Einsätze)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

Falls nicht alle Teile vorhanden sind, wenden Sie sich an ein zugelassenes Kundendienstzentrum.

## 3.2 Setup



**HINWEIS:** Das Instrument heizt, kühlt oder regelt erst, wenn der Parameter „CONT ENABLE“ auf „On“ gesetzt ist. Weitere Informationen zur Einstellung dieses Parameters finden Sie in der Sollwerteinrichtung auf Seite 16.

Stellen Sie den Kalibrator auf eine ebene Fläche mit mindestens 15,24 cm (6 Zoll) freiem Abstand um das Instrument herum. Das Gerät benötigt nach oben hin freiem Raum. NICHT unter einem Schrank oder unter andere Objekte stellen.

Schließen Sie das Netzkabel des Metrology Wells an eine Steckdose mit den korrekten Spannungs-, Frequenz- und Stromwerten an (siehe Spezifikationen für Details zur Stromversorgung). Überprüfen Sie, ob die Nennspannung mit der auf der Rückseite des Kalibrators angegebenen Spannung übereinstimmt.

Führen Sie den Probeneinsatz vorsichtig in den Block ein. Verwenden Sie den Probeneinsatz mit dem kleinsten Durchmesser, der in den sich der Fühler noch problemlos in die Bohrung einschieben und herausziehen lässt. Fluke Calibration bietet Einsätze mit verschiedenen Bohrungsdurchmessern an. Vor dem Einführen des Einsatzes muss der Block frei von Fremdkörpern, Verschmutzung und anderen Objekten sein. Der Einsatz wird so eingeschoben, dass die beiden Bohrungen für die Zange nach oben weisen.

Schalten Sie den Kalibrator ein, indem Sie den Netzschalter am Netzanschlussmodul betätigen. Nach einem kurzen Selbsttest ist der Regler einsatzbereit. Der Hauptbildschirm wird nach ca. 30 Sekunden angezeigt. Wenn das Instrument nicht funktionieren sollte, überprüfen Sie den Netzanschluss.

Das Gerät zeigt die Blocktemperatur an und wartet auf eine Bedienereingabe, bevor es den Block auf den aktuellen Sollwert aufheizt oder abkühlt.

### 3.3 Systemeinrichtung

Vor Verwendung des Instruments müssen die Parameter in diesem Abschnitt eingerichtet werden (Main Menu: SYSTEM|SETUP MENU).

### 3.4 Anzeige

#### Sprache

Wählen Sie die gewünschte Sprache (englisch, französisch oder chinesisch) mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten und drücken Sie „ENTER“, um die Einstellung zu übernehmen.

#### Dezimal

Als Dezimaltrennzeichen für Zahlen kann entweder ein Komma oder ein Punkt verwendet werden. Wählen Sie das gewünschte Dezimaltrennzeichen mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten und drücken Sie „ENTER“, um die Einstellung zu übernehmen.

#### 3.4.1 Messen

##### Stabilitätsgrenze



**HINWEIS:** Es sollte nicht davon ausgegangen werden, dass Metrology Wells ein besseres Betriebsverhalten zeigen als in den Spezifikationen der Stabilitätsgrenze im Abschnitt „Spezifikationen“ dieser Anleitung angegeben. Daher sollte die Mindesteinstellung der Stabilitätsgrenze die Spezifikationen der Stabilitätsgrenze im Abschnitt „Spezifikationen“ dieser Anleitung nicht unterschreiten.

Die Stabilitätsgrenze des Instruments wird dazu verwendet, den Benutzer darüber zu benachrichtigen, wenn das Instrument die in diesem Parameter festgelegte

Stabilitätsgrenze erreicht hat. Es gibt zwei Arten von Benachrichtigungen, optisch und akustisch. Die optische Benachrichtigung ist immer aktiv. Wenn das Instrument innerhalb der Stabilitätsgrenze arbeitet, bleibt der Stabilitätsparameter im Hauptbildschirm hervorgehoben, so lange das Instrument sich innerhalb der Spezifikationen befindet, anderenfalls wird der Parameter nicht hervorgehoben dargestellt. Wenn aktiviert, informiert eine akustische Meldung den Benutzer einmal pro Sollwert darüber, wenn das Instrument die eingestellte Stabilitätsgrenze erreicht hat. Stellen Sie die gewünschte Stabilitätsgrenze mit den Zahlentasten ein und drücken Sie „ENTER“, um die neue Stabilitätsgrenze zu übernehmen.

**Beispiel:**

Für eine gegebene Kalibrierung muss das Gerät die Temperatur auf  $\pm 0,1$  °C erreichen. In diesem Fall wird „0,1“ als Stabilitätsgrenzen-Parameter eingegeben. Wenn die Temperatur innerhalb eines Bereichs von  $\pm 0,1$  °C liegt, wird „STAB: X.XXX °C“ hervorgehoben. Sofern der Signalton aktiviert ist, weist ein Signalton den Bediener auf das Erreichen des Bereichs von  $\pm 0,1$  °C hin. Stellen Sie die gewünschte Stabilitätsgrenze mit den Zahlentasten ein und drücken Sie „ENTER“, um die neue Stabilitätsgrenze zu übernehmen.

**Stabilitätssignalton (STAB ALARM)**

Der unter „Stabilitätsgrenze“ beschriebene Signalton wird über diesen Parameter ein- und ausgeschaltet. Wählen Sie „On“ oder „Off“ mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten und drücken Sie „ENTER“, um die Einstellung zu übernehmen.

## 3.5 Temperatureinstellung

Die Bedienungsanleitung erklärt detailliert, wie die Temperatur am Kalibrator mithilfe der Tasten vorne am Bedienfeld eingestellt wird. Der Ablauf wird nachfolgend zusammengefasst.

### 3.5.1 Sollwert-Einrichtung

1. Drücken Sie im Hauptbildschirm einmal „ENTER“, um das Menü „CONTROL SET POINT“ aufzurufen.
2. Drücken Sie „+/-“, um eine Temperatur über oder unter Null einzustellen. Wenn kein Minussymbol „-“ angezeigt wird, wird eine Temperatur über 0 eingestellt. Stellen Sie die gewünschte Temperatur mit den Zahlentasten ein. Drücken Sie „ENTER“, um die Temperatureinstellung zu übernehmen und mit der Einrichtung der Sollwert-Informationen fortzufahren. Wenn die übrigen Informationen im Sollwert-Menü zum gegebenen Zeitpunkt nicht bearbeitet werden müssen, drücken Sie „EXIT“, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



**HINWEIS:** Nach jedem Aus- und erneuten Einschalten des Instruments wird der Parameter „CONT ENABLE“ wieder auf „Off“ gesetzt.

3. Der Parameter „CONT ENABLE“ aktiviert die Heiz- und Kühlfunktionen des Instruments. Der Parameter muss auf „On“ gesetzt sein, damit das Instrument heizt oder kühlt. Wählen Sie mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten „On“, um das Heizen/Kühlen zu aktivieren oder „Off“, um das Heizen-/Kühlen zu deaktivieren.
4. Die Scangeschwindigkeit kann von 0,1 bis 99 °C/min. eingestellt werden. Die maximale Scangeschwindigkeit wird jedoch durch die natürliche Heiz- oder Kühlgeschwindigkeit des Instruments beschränkt. Stellen Sie die gewünschte Scangeschwindigkeit mit den Zahlentasten ein und drücken Sie „ENTER“.

Wenn der Temperatursollwert geändert wurde, schaltet der Regler die Thermoelektrischen Module oder die Blockheizung ein oder aus, um die Temperatur zu erhöhen oder zu senken. Die angezeigte Blocktemperatur ändert sich graduell, bis der Sollwert erreicht ist. Der Block kann, je nach Abstand, 5 bis 10 Minuten benötigen, bis er den Einstellwert erreicht hat. Weitere 5 bis 10 Minuten werden benötigt, um eine Stabilisierung auf  $\pm 0,1$  °C des Sollwerts zu erreichen. Die endgültige Stabilität kann weitere 15 bis 20 Minuten Stabilisierungszeit erfordern.

### **3.6 Referenzfühler (nur Modelle „-R“)**

Die Einrichtung des Referenzfühlers für den Kalibrator über die Tasten am vorderen Bedienfeld ist im Abschnitt „Referenzfühler“ der Bedienungsanleitung detailliert beschrieben. Der Ablauf wird nachfolgend zusammengefasst.

#### **3.6.1 Anschluss des Fühlers**

Das Instrument unterstützt ausschließlich PRT als Referenzthermometer. Der PRT (RTD oder SPRT) wird über einen 5-poligen DIN-Stecker an den Referenzthermometereingang angeschlossen. Abbildung 1 zeigt die Anschlussbelegung des 5-poligen DIN-Steckers für einen 4-adrigen Fühler. Ein Leiterpaar wird an die Pins 1 und 2 angeschlossen, das andere Leiterpaar an die Pins 4 und 5. (Die Pins 1 und 5 dienen zur Speisung, die Pins 2 und 4 zum Messen). Eine eventuell vorhandene Abschirmung wird an Pin 3 angeschlossen.

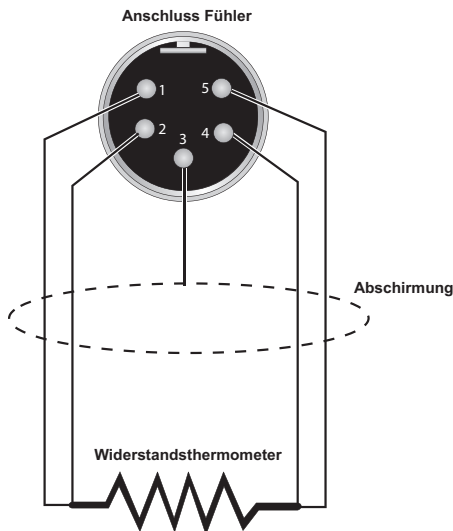


Abbildung 1 Verdrahtung des Fühlersteckers

Auch Fühler in 2-Leitertechnik kann als Referenzthermometer angeschlossen werden. Dabei wird je ein Leiter an die Pins 1 und 2 des Steckers sowie an die Pins 4 und 5 angeschlossen. Eine eventuell vorhandene Abschirmung wird an Pin 3 angeschlossen. Bei Verwendung eines Fühlers in 2-Leitertechnik kann der Leiterwiderstand auf die Genauigkeit auswirken.

### 3.6.2 Temperaturmessung

Zur Messung von Temperaturen mit dem Fühler müssen die folgenden Parameter eingerichtet werden:

1. Drücken Sie im Hauptbildschirm die Taste „MENU“. Rufen Sie das Fühlerauswahlmenü auf (REF MENU|SELECT). Wählen Sie „Probe 1“ mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten. Drücken Sie „ENTER“, um den zu verwendenden Fühler zu übernehmen.
2. Um „Probe 1“ zu aktivieren, stellen Sie den Referenzfühler mit den Tasten  $\triangleright$  oder  $\triangleleft$  auf „On“. Drücken Sie „ENTER“, um die Auswahl zu übernehmen.
3. Drücken Sie den Softkey „Setup“ (Main Menu: REF MENU|SETUP). Wählen Sie in Referenzfühlereinrichtungs-Menü „Probe 1“ und drücken Sie „ENTER“.
4. Wählen Sie den Kalibrierungstyp für den Fühler (ITS-90, CVD oder Res) mit den Tasten  $\triangleright$  oder  $\triangleleft$ . Drücken Sie „ENTER“, um den Kalibrierungstyp zu übernehmen.
5. Geben Sie die Seriennummer und die Kalibrierungskoeffizienten des Fühlers mit den Zahlentasten ein. Drücken Sie nach der Eingabe eines jeden Parameters „ENTER“, um den neuen Parameterwert zu übernehmen. Die Kalibrierungskoeffizienten sind im Kalibrierschein angegeben, der mit dem

Fühler geliefert wurde. Wenn keine Koeffizienten angegeben wurden, bitten Sie den Hersteller oder Lieferanten des Fühlers um Unterstützung Falls eine Kalibrierung des Fühlers erforderlich ist, bietet Fluke einen Kalibrierdienst an. Wenden Sie sich wegen der Kalibrierung an ein von Fluke zugelassenes Kundendienstzentrum.

6. Nach dem Aktivieren des Referenzfühlers kann der Fokus der Temperaturanzeige eingestellt werden. Der Fokus ist deaktiviert, wenn der Referenzfühler deaktiviert ist. Drücken Sie im Referenzmenü auf den Softkey „Focus“ (Main Menu: REF MENU|FOCUS). Wählen Sie den Referenzfokus mit den Tasten  $\triangleright$  oder  $\triangleleft$ . Drücken Sie „ENTER“, um die Auswahl zu übernehmen. Die größte Temperatur auf dem Display ist nun die Referenztemperatur.

## **917X Series Metrology Wells**

*Referenzfühler (nur Modelle „-R“)*

---

## 4 Teile und Steuerungen

Dieser Abschnitt beschreibt die äußeren Merkmale des Metrology Wells.

### 4.1 Rückplatte

An der Rückseite des Metrology Wells (siehe Abbildung 2).

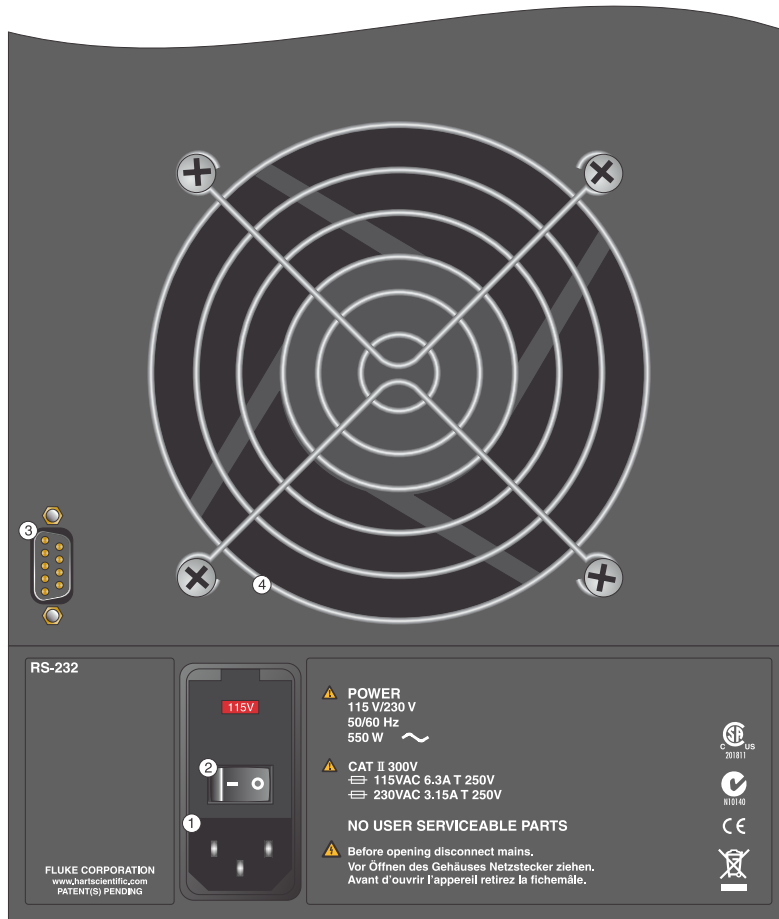


Abbildung 2 Ansicht der Metrology Well-Rückplatte

#### Buchse für Netzkabel (1)

Das Netzkabel wird an der Rückplatte angeschlossen. Schließen Sie das Netzkabel an eine Netzversorgung mit einer geeigneten Spannung wie in den Spezifikations-Tabellen angegeben an.

#### **Netzschalter (2)**

Der Netzschalter befindet sich am Netzanschlussmodul, unten links an der Rückplatte des Geräts.

#### **Serieller Schnittstellenanschluss (3)**

Der serielle Schnittstellenanschluss ist ein 9-poliger Sub-D-Stecker an der Rückplatte. Die serielle Schnittstelle (RS-232) kann zum Senden von Messwerten sowie zur Steuerung des Metrology Wells verwendet werden.

#### **Lüfter (4)**

Der Lüfter wird zum Kühlen der internen Komponenten des Geräts benötigt. Stellen Sie sicher, dass die Luft um das Instrument herum und darunter frei zirkulieren kann.

## **4.2 Vorderes Bedienfeld**

An der Vorderseite des Metrology Wells befinden sich folgenden Komponenten (siehe Abbildung 3 auf der gegenüberliegenden Seite).

#### **Anzeige (1)**

Die Anzeige ist ein grafikfähiges, monochromes LCD mit 320 x 240 Pixeln und heller CCFT-Hintergrundbeleuchtung. Der Kontrast kann mit den Pfeiltasten  $\triangle$  oder  $\nabla$  am vorderen Bedienfeld eingestellt werden. Auf der Anzeige werden die aktuelle Temperatur der Regelung, Messwerte, Statusinformationen, Betriebsparameter und Softkey-Funktionen angezeigt.

#### **Softkeys (2)**

Die Softkeys sind vier Tasten direkt unterhalb der Anzeige, die mit F1 bis F4 beschriftet sind. Die Funktionen der Softkeys werden über den Softkeys angezeigt. Die Funktion der Softkeys können sich je nach gewähltem Menü oder Funktionen ändern.

#### **Tasten (3)**

Die Tasten am vorderen Bedienfeld ermöglichen die Auswahl von Menüs, die Eingabe numerischer Werte für Betriebsparameter, die Bewegung des Cursors auf der Anzeige, das Ändern des Anzeigenlayouts und die Einstellung des Anzeigenkontrasts.

#### **Referenzthermometer-Anschluss (nur Modelle „-R“) (4)**

Der 5-polige DIN-Stecker am vorderen Bedienfeld ermöglicht den Anschluss eines Referenzfühlers an der Gerät, der für die Referenzthermometer-Funktion des Geräts verwendet wird.

**Schalteranschlüsse (5)**

Der patentierten DWF-Anschlüsse für Schalter befinden sich rechts am vorderen Bedienfeld.

**Blocktemperaturanzeige (US-Patent 7,561,058) (6)**

Die Blocktemperaturanzeige weist den Benutzer darauf hin, wenn die Blocktemperatur mehr als 50 °C beträgt.

## 917X Series Metrology Wells

Vorderes Bedienfeld

- 1 Anzeige
- 2 Soft-Tasten
- 3 Zahlentasten
- 4 Verbindung  
Referenzthermometer
- 5 Schalteranschlüsse
- 6 Blocktemperaturanzeige
- 7 Enter
- 8 Menü
- 9 Beenden
- 10 °C/°F
- 11 Pfeiltasten

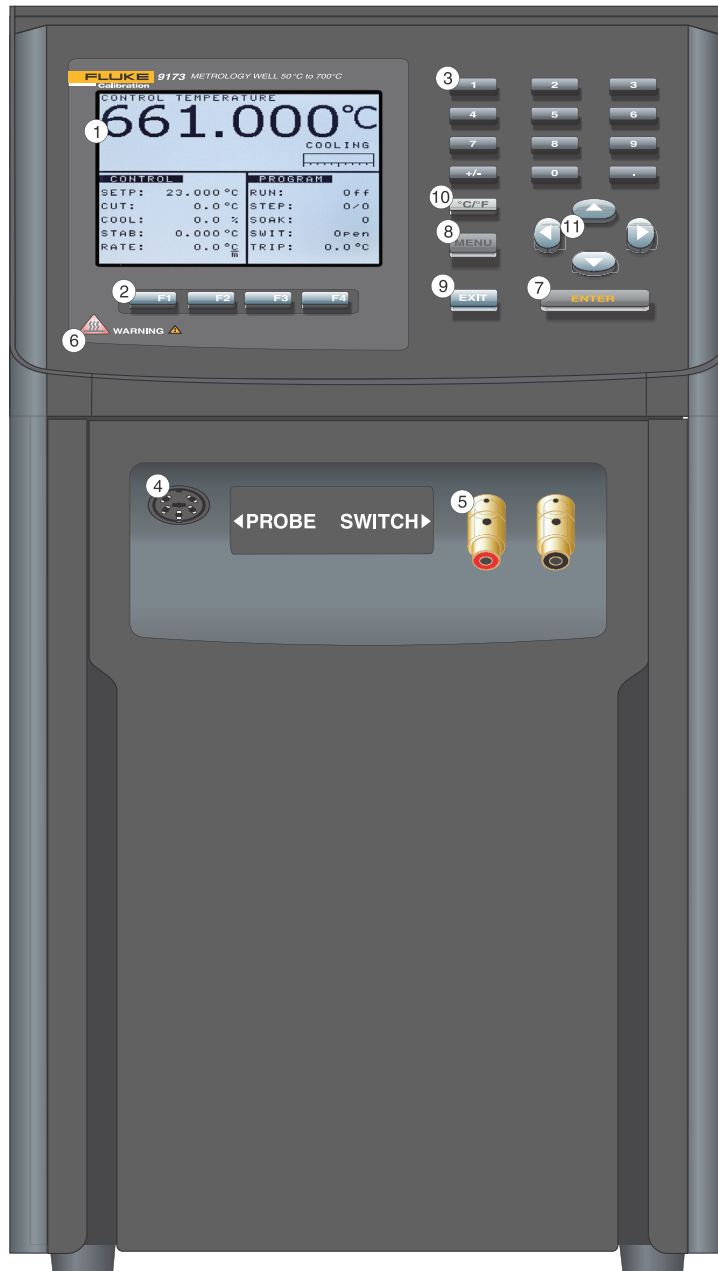


Abbildung 3 Ansicht des vorderen Bedienfelds des Metrology Wells

### **4.3 Anzeige an der Frontplatte**

Die Anzeige am vorderen Bedienfeld wird in Abbildung 3 auf der vorhergehenden Seite detailliert gezeigt und nachstehend beschrieben.

#### **Regelungsfokus**

Der letzte Blocktemperatur-Messwert wird in großen Ziffern in einem Feld oben in der Anzeige dargestellt. Im Hauptbildschirm aktiviert die Links-Pfeiltaste die Regelungsfokus-Ansicht. Die wichtigsten Regelparameter werden in einem Feld unten links im Bildschirm angezeigt. Das aktuell ausgewählte Programm wird in einem Feld unten rechts im Bildschirm angezeigt.

#### **Referenzfokus (nur Modelle „-R“)**

Der letzte Referenzthermometer-Messwert wird in großen Ziffern in einem Feld oben in der Anzeige dargestellt. Im Hauptbildschirm aktiviert die Rechts-Pfeiltaste die Referenzfokus-Ansicht. Die wichtigsten Regelparameter werden in einem Feld unten links im Bildschirm angezeigt, das aktuell ausgewählte Programm wird in einem Feld unten rechts im Bildschirm angezeigt.

#### **Heizen-/Kühlen-Status**

Direkt über dem Feld „PROGRAM“ befindet sich eine Balkenanzeige zur Anzeige von HEATING, COOLING oder CUTOUT. Diese Statusanzeige stellt die Heizungs- oder Kühlungs-Leistung des Instruments dar, wenn es sich nicht im Temperaturbegrenzungs-Modus befindet.

#### **Softkey-Funktionen**

Die vier Felder unten in der Anzeige geben die Funktionen der Softkeys (F1–F4) an. Diese Funktionen ändern sich je nach aktivem Menü.

#### **Bearbeitungsfenster**

Bei der Einrichtung und Bedienung des Instruments müssen oft Parameterwerte eingegeben oder ausgewählt werden. Das Bearbeitungsfenster wird bei Bedarf eingeblendet, um in diesem Fenster den Wert anzuzeigen und zu ändern.

### **4.4 Tasten am vorderen Bedienfeld**

Die Funktionen der Tasten am vorderen Bedienfeld sind unten beschrieben, die Tasten selbst sind in der Abbildung 3 auf der vorhergehenden Seite gezeigt.

#### **Softkeys (2)**

Die vier Softkeys (F1–F4) direkt unter der Anzeige werden zur Auswahl von Menüs oder Menüfunktionen verwendet. Die Funktionen der Softkeys sind in Textfeldern auf dem Bildschirm direkt über den Tasten angegeben. Die Funktionen der Softkeys ändern sich je nach ausgewähltem Menü. Die Taste „EXIT“ ermöglicht das Verlassen eines Untermenüs oder Fensters und führt zum vorherigen Menü oder zum Hauptbildschirm zurück.

### Zahlentasten (3)

Die zehn Zahlentasten, der Dezimalpunkt und die +/--Tasten werden zur Eingabe numerischer Daten verwendet.

### ENTER (7)

Die Taste „ENTER“ dient zur Eingabe eines neuen Parameterwerts oder einer Option, sowie als Tastaturkürzel zum Aufruf des Sollwert-Menüs aus Anzeigen im Hauptbildschirm. Nach einer Änderung eines Parameters muss um die Taste „ENTER“ betätigt werden, um den neuen Wert zu übernehmen. Wenn vor dem Drücken der Taste „ENTER“ eine Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten, „EXIT“ oder „MENU“ gedrückt wird, verlässt der Cursor den Parameter und die bisherigen Änderungen werden abgebrochen. In einem Fenster mit einer Parameterliste bewegt „ENTER“ den Cursor nach unten auf den nächsten Parameter. Wenn sich der Cursor auf dem letzten Parameter der Liste befindet, verlässt „ENTER“ das Fenster, unabhängig davon, ob der Parameter geändert wurde oder nicht. Weiterhin wird die Taste „ENTER“ in bestimmten Abläufen verwendet, um einen Vorgang zu bestätigen oder mit einer Aktion oder Auswahl fortzufahren.



**HINWEIS:** Nach der Änderung eines Parameters muss immer die Taste „ENTER“ gedrückt werden, um den neuen Wert oder die Option zu übernehmen.

### Menu (8)

Die Taste MENU ermöglicht dem Benutzer das Aufrufen aller Parameter und Einstellungsmenüs. Aus dem Hauptmenü kann der Benutzer die Untermenüs und Funktionen über Softkeys aufrufen.

### EXIT (9)

Die Taste „EXIT“ dient zum Abbrechen eines Vorgangs, Verlassen eines Fensters, als Tastenkürzel zum Aufrufen des Temperaturbegrenzung-Menüs aus Anzeigen des Hauptbildschirms sowie zur Rückkehr zur jeweils übergeordneten Menüebene. Drücken von „EXIT“ verlässt das Fenster sofort und führt zum vorherigen Fenster oder Menü zurück. Bei der Eingabe oder Änderung von Parametern wird die Eingabe abgebrochen, wenn die Taste „EXIT“ vor der Taste „ENTER“ gedrückt wird. Bei bestimmten Vorgängen kann die Taste „EXIT“ zum Abbrechen des Vorgangs verwendet werden. Wenn die Temperaturbegrenzung aktiviert wurde, ruft die Taste „EXIT“ das Temperaturbegrenzungs-Menü auf. Um die Temperaturbegrenzung zurückzusetzen, wählen Sie den Parameter „RESET CUTOFF“ und wählen Sie „YES“ mit den Tasten  $\triangleright$  oder  $\triangleleft$ . Drücken Sie „ENTER“, um die Temperaturbegrenzung zurückzusetzen.

### °C/°F (10)

Die Taste „C/F“ ermöglicht einen Wechsel zwischen den Anzeigeeinheiten von Celsius auf Fahrenheit und umgekehrt bei Anzeigen im Hauptbildschirm.

**Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten (△▽) (11)**

Die Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten haben drei Funktionen: Bewegung des Cursors durch eine Liste von Parametern in einem Fenster, Blättern durch Parameterlisten, die nicht in einen Bildschirm passen, und Ändern des Anzeigenkontrasts bei Anzeigen im Hauptbildschirm.



**HINWEIS:** Die Parametereingabe wird abgebrochen, wenn vor Betätigung der Taste „ENTER“ die Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste gedrückt wird. Daher können die Links-/Rechts-Pfeiltasten zum Abbrechen einer Parameteränderung verwendet werden.

**Links-/Rechts-Pfeiltasten (◁ ▷) (11)**

Die Links-/Rechts-Pfeiltasten haben drei Funktionen: Bewegung von einer Stelle zur nächsten beim Bearbeiten von Parametern, Auswahl oder Änderung einer Option beim Bearbeiten von Parametern sowie Wechsel des Fokus von Regelung auf Referenz oder von Referenz auf Regelung. Denken Sie daran, dass zum Speichern eines neuen Werts oder einer neuen Option immer „ENTER“ gedrückt werden muss.

**4.5 Zubehör**

- 9170-CASE, Koffer, 9170–3 Tragekoffer
- 9170-DCAS, Transportkoffer mit Rädern, 9170–3 Metrology Wells
- 9170-INS A, Einsatz, A, 9170, verschiedene Bohrungen
- 9170-INS B, Einsatz, B, 9170, Vergleichsbohrungen
- 9170-INS C, Einsatz, C, 9170, vier Bohrungen 0,25 Zoll
- 9170-INS D, Einsatz, D, 9170, metrisch, verschiedene Bohrungen
- 9170-INS E, Einsatz, E, 9170, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, verschiedene Bohrungen
- 9170-INS F, Einsatz, F, 9170, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, Vergleichsbohrungen
- 9170-INS G, Einsatz, G, 9170, EA-Tests
- 9170-INS Y, Einsatz, kundenspezifisch, 9170
- 9170-INS Z, Einsatz, Rohling, 9170
- 9171-INS A, Einsatz, A, 9171, verschiedene Bohrungen
- 9171-INS B, Einsatz, B, 9171, Vergleichsbohrungen
- 9171-INS C, Einsatz, C, 9171, vier Bohrungen 0,25 Zoll
- 9171-INS D, Einsatz, D, 9171, metrisch verschiedene Bohrungen
- 9171-INS E, Einsatz, E, 9171, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, verschiedene Bohrungen
- 9171-INS F, Einsatz, F, 9171, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, Vergleichsbohrungen
- 9171-INS G, Einsatz, G, 9171, EA-Tests

- 9171-INSY, Einsatz, kundenspezifisch, 9171
- 9171-INSZ, Einsatz, Rohling, 9171
- 9172-INS A, Einsatz, A, 9172, verschiedene Bohrungen
- 9172-INS B, Einsatz, B, 9172, Vergleichsbohrungen
- 9172-INS C, Einsatz, C, 9172, vier Bohrungen 0,25 Zoll
- 9172-INS D, Einsatz, D, 9172, metrisch verschiedene Bohrungen
- 9172-INS E, Einsatz, E, 9172, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, verschiedene Bohrungen
- 9172-INS F, Einsatz, F, 9172, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, Vergleichsbohrungen
- 9172-INS G, Einsatz, G, 9172, EA-Tests
- 9172-INSY, Einsatz, kundenspezifisch, 9172
- 9172-INSZ, Einsatz, Rohling, 9172
- 9173-INS A, Einsatz, A, 9173, verschiedene Bohrungen
- 9173-INS B, Einsatz, B, 9173, Vergleichsbohrungen
- 9173-INS C, Einsatz, C, 9173, vier Bohrungen 0,25 Zoll
- 9173-INS D, Einsatz, D, 9173, metrisch verschiedene Bohrungen
- 9173-INS E, Einsatz, E, 9173, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, verschiedene Bohrungen
- 9173-INS F, Einsatz, F, 9173, metrisch, 0,25 Zoll Referenz, Vergleichsbohrungen
- 9173-INS G, Einsatz, G, 9173, EA-Tests
- 9173-INSY, Einsatz, kundenspezifisch, 9173
- 9173-INSZ, Einsatz, Rohling, 9173

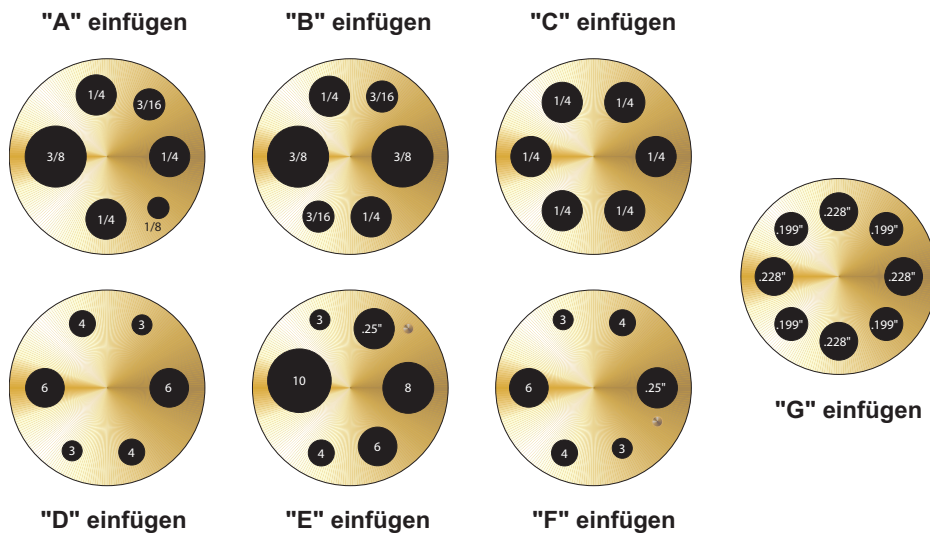


Abbildung 4 Einsatz-Optionen für den Metrology Well. Fühlergrößen sind für Einsätze A, B und C in Zoll und für Einsätze D, E und F in Millimeter angegeben, außer den Referenzbohrungen von 0,25 Zoll bei den Einsätzen E und F.



**CalPlus GmbH**  
Zentrale Berlin  
Heerstraße 32 • 14052 Berlin  
Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50  
office@calplus.de • www.calplus.de

**CalPlus GmbH**  
Niederlassung Hamburg  
Normannenweg 30 • 20537 Hamburg  
Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50  
scopeshop@calplus.de • www.calplus.de