

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

917X Series

Metrology Well
Getting Started

入门

Guide d'introduction
Funcionamiento básico
Erste Schritte
Guida all'uso

FLUKE®

Hart Scientific®

917X Series

*Metrology Wells
Getting Started*

Limited Warranty & Limitation of Liability

Each Metrology Well from Fluke's Hart Scientific Division ("Hart") is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is one year. The warranty period begins on the date of the shipment. Parts, product repairs, and services are warranted for 90 days. The warranty extends only to the original buyer or end-user customer of a Hart authorized reseller, and does not apply to fuses, disposable batteries or to any other product which, in Hart's opinion, has been misused, altered, neglected, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. Hart warrants that software will operate substantially in accordance with its functional specifications for 90 days and that it has been properly recorded on non-defective media. Hart does not warrant that software will be error free or operate without interruption. Hart does not warrant calibrations on Metrology Wells.

Hart authorized resellers shall extend this warranty on new and unused products to end-user customers only but have no authority to extend a greater or different warranty on behalf of Hart. Warranty support is available if product is purchased through a Hart authorized sales outlet or Buyer has paid the applicable international price. Hart reserves the right to invoice Buyer for importation costs of repairs/replacement parts when product purchased in one country is submitted for repair in another country.

Hart's warranty obligation is limited, at Hart's option, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product which is returned to a Hart authorized service center within the warranty period.

To obtain warranty service, contact your nearest Hart authorized service center or send the product, with a description of the difficulty, postage, and insurance prepaid (FOB Destination), to the nearest Hart authorized service center. Hart assumes no risk for damage in transit. Following warranty repair, the product will be returned to Buyer, transportation prepaid (FOB Destination). If Hart determines that the failure was caused by misuse, alteration, accident or abnormal condition or operation or handling, Hart will provide an estimate or repair costs and obtain authorization before commencing the work. Following repair, the product will be returned to the Buyer transportation prepaid and the Buyer will be billed for the repair and return transportation charges (FOB Shipping Point).

THIS WARRANTY IS BUYER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. HART SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, INCLUDING LOSS OF DATA, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY OR BASED ON CONTRACT, TORT, RELIANCE OR ANY OTHER THEORY.

Since some countries or states do not allow limitation of the term of an implied warranty, or exclusion or limitation of incidental or consequential damages, the limitations and exclusions of this warranty may not apply to every buyer. If any provision of this Warranty is held invalid or unenforceable by a court of competent jurisdiction, such holding will not affect the validity or enforceability of any other provision.

Fluke, Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 •
USA Phone: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010 • Email: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Subject to change without notice. • Copyright © 2005 • Printed in USA

Table of Contents

Table of Contents	i
Figures.....	iii
Tables	iii
Before You Start	1
Introduction.....	1
Symbols Used	1
Safety Information	2
Warnings	2
Cautions	4
CE Comments	5
EMC Directive	5
Immunity Testing.....	6
Emission Testing.....	6
Low Voltage Directive (Safety).....	6
Authorized Service Centers.....	6
Specifications and Environmental Conditions	9
Specifications	9
Environmental Conditions.....	10
Quick Start	13
Unpacking.....	13
Setup	14
System Setup	15
Display.....	15
Measure	15
Setting the Temperature.....	16
Set-point Setup	16

Reference Probe (-R models only).....	17
Probe Connection	17
Measure Temperature.....	17
Parts and Controls	19
Back Panel	19
Front Panel	19
Front Panel Display	22
Front Panel Buttons.....	23
Accessories	24

Figures

Figure 1 Probe connector wiring.....	17
Figure 2 Metrology Well back panel view	20
Figure 3 Metrology Well front view	21
Figure 4 Insert options.....	26

Tables

Table 1 International symbols.....	1
Table 2 Metrology Well specifications	9
Table 3 Built-in reference specifications.....	10

Before You Start

Introduction

Fluke's Hart Scientific Division Metrology Wells (9170, 9171, 9172, and 9173) are designed to be stable heat sources that can be used in a laboratory or field environment. With a calibrated display and an optional built-in reference thermometer input (designated with “-R”), Metrology Wells may also be used as a reference standard.

Metrology Wells feature interchangeable probe sleeves that fit various sized diameter probes.

The Metrology Wells' controller uses a PRT sensor and thermoelectric modules or heaters to achieve stable, uniform temperatures throughout the block.








The LCD display continuously shows many useful operating parameters including the block temperature, block stability, heating and cooling status, and current set-point. The temperature may be easily set with the control buttons to any desired temperature within the calibrator's specified range.











Metrology Wells are designed for laboratory performance that can be used anywhere. With proper use, the instrument will provide continued accurate calibration of temperature sensors and devices. Before use, the user should be familiar with the warnings, cautions, and operating procedures of the calibrator as described in the Getting Started Guide.

Symbols Used

Table 1 lists various International symbols. Some or all of these symbols may be used on the instrument or in this guide.

Table 1 International symbols

Symbol	Description
	AC (Alternating Current)
	AC-DC
	Battery
	Complies with European Union directives
	DC
	Double Insulated
	Electric Shock

Symbol	Description
	Fuse
	PE Ground
	Hot Surface (Burn Hazard)
	Read the User's Guide (Important Information)
	Off
	On
	Canadian Standards Association
	OVERVOLTAGE (Installation) CATEGORY II, Pollution Degree 2 per IEC1010-1 refers to the level of Impulse Withstand Voltage protection provided. Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation. Examples include household, office, and laboratory appliances.
	C-TIC Australian EMC mark
	The European Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC) mark.

Safety Information

Use this instrument only as specified in this guide. Otherwise, the protection provided by the instrument may be impaired. Refer to the safety information in the Warnings and Cautions sections below.

The following definitions apply to the terms “Warning” and “Caution”.

- “Warning” identifies conditions and actions that may pose hazards to the user.
- “Caution” identifies conditions and actions that may damage the instrument being used.

Warnings

To avoid personal injury, follow these guidelines.

GENERAL

DO NOT use this instrument in environments other than those listed in the User's Guide.

Inspect the instrument for damage before each use. **DO NOT** use the instrument if it appears damaged or operates abnormally.

Follow all safety guidelines listed in this guide.

Calibration equipment should only be used by trained personnel.

If this equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Before initial use, or after transport, or after storage in humid or semi-humid environments, or anytime the Metrology Well has not been energized for more than 10 days, the instrument needs to be energized for a "dry-out" period of 2 hours before it can be assumed to meet all of the safety requirements of the IEC 1010-2. If the product is wet or has been in a wet environment, take necessary measures to remove moisture prior to applying power such as storage in a low humidity temperature chamber operating at 50°C for 4 hours or more.

DO NOT use this instrument for any application other than calibration work. The instrument was designed for temperature calibration. Any other use of the instrument may cause unknown hazards to the user.

Completely unattended operation is not recommended.

DO NOT place the instrument under a cabinet or other structure. Overhead clearance is required. Always leave enough clearance to allow for safe and easy insertion and removal of probes.

Use of this instrument at **HIGH TEMPERATURES** for extended periods of time requires caution.

Completely unattended high temperature operation is not recommended due to safety hazards that can arise.

If the instrument is used in a manner not in accordance with the equipment design, the operation of the Metrology Well may be impaired or safety hazards may arise.

This instrument is intended for indoor use only.

BURN HAZARD

Each Metrology Well is equipped with a Block Temperature Indicator (front panel LED HOT indicator – Patent Pending) even when the instrument is unplugged. When the indicator is flashing, the instrument is not powered and the temperature of the block is above 50°C. When the indicator is illuminated, always on, the instrument is powered and the block temperature is above 50°C.

DO NOT turn the instrument upside down with the inserts in place; the inserts will fall out.

DO NOT operate near flammable materials.

DO NOT touch the well access surface of the instrument.

The block vent may be very hot due to the fan blowing across the heater block of the Metrology Well.

The calibration well temperature of the Metrology Well is the same as the actual display temperature, for example, if the instrument is set to 700°C and the display reads 700°C, the well is at 700°C.

The air over the well can reach temperatures greater than 200°C for high temperature (400°C and higher) Metrology Wells.

Probes and inserts may be hot and should only be inserted and removed from the instrument when the instrument is operating at temperatures below 50°C.

DO NOT turn off the instrument at temperatures higher than 100°C. This could create a hazardous situation. Select a set-point less than 100°C and allow the instrument to cool before turning it off.

The high temperatures present in Metrology Wells designed for operation at 300°C and higher may result in fires and severe burns if safety precautions are not observed.

ELECTRICAL HAZARD

These guidelines must be followed to ensure that the safety mechanisms in this instrument will operate properly. This instrument must be plugged into a 115 VAC (230 VAC optional), AC only electric outlet. The power cord of the instrument is equipped with a three-pronged grounding plug for your protection against electrical shock hazards. It must be plugged directly into a properly grounded three-prong receptacle. The receptacle must be installed in accordance with local codes and ordinances. Consult a qualified electrician. **DO NOT** use an extension cord or adapter plug.

If supplied with user accessible fuses, always replace the fuse with one of the same rating, voltage, and type.

Always replace the power cord with an approved cord of the correct rating and type.

HIGH VOLTAGE is used in the operation of this equipment. SEVERE INJURY or DEATH may result if personnel fail to observe safety precautions. Before working inside the equipment, turn power off and disconnect power cord.

Cautions

To avoid possible damage to the instrument, follow these guidelines:

DO NOT leave the sleeve(s) in the instrument for prolonged periods. Due to the high operating temperatures of the instrument, the sleeves should be removed after each use and buffed with a Scotch-Brite® pad or emery cloth (see the Maintenance section of the Users Guide).

Always operate this instrument at room temperature between 5°C and 50°C (41°F and 122°F). Allow sufficient air circulation by leaving at least 6 inches (15 cm) of clearance around the instrument. Overhead clearance is required. **DO NOT** place the instrument under any structure.

Component lifetime can be shortened by continuous high temperature operation.

DO NOT apply any type of voltage to the switch terminals. Applying a voltage to the terminals may cause damage to the controller.

DO NOT use fluids to clean out the well. Fluids could leak into electronics and damage the instrument.

DO NOT introduce any foreign material into the probe hole of the insert. Fluids, etc. can leak into the instrument causing damage.

DO NOT change the values of the calibration constants from the factory set values. The correct setting of these parameters is important to the safety and proper operation of the calibrator.

DO NOT slam the probe sheath or sleeves into the well. This type of action can cause a shock to the sensor and affect the calibration.

The instrument and any thermometer probes used with it are sensitive instruments that can be easily damaged. Always handle these devices with care. **DO NOT** allow them to be dropped, struck, stressed, or overheated.

DO NOT operate this instrument in an excessively wet, oily, dusty, or dirty environment. Always keep the well and inserts clean and clear of foreign material.

The Metrology Well is a precision instrument. Although it has been designed for optimum durability and trouble free operation, it must be handled with care. Always carry the instrument in an upright position to prevent the probe sleeves from dropping out. The convenient handle allows for hand carrying the instrument.

If a mains supply power fluctuation occurs, immediately turn off the instrument. Power bumps from brown-outs could damage the instrument. Wait until the power has stabilized before re-energizing the instrument.

The probe and the block may expand at different rates. Allow for probe expansion inside the well as the block heats. Otherwise, the probe may become stuck in the well.

Most probes have handle temperature limits. Be sure the air temperature above the Metrology Well does not exceed the probe handle's temperature limit. If the probe handle limits are exceeded, the probe may be permanently damaged.

CE Comments

EMC Directive

Fluke's Hart Scientific Division equipment has been tested to meet the European Electromagnetic Compatibility Directive (EMCEMC Directive, 89/336/EEC). The Declaration of Conformity for your instrument lists the specific standards to which the instrument was tested.

The instrument was designed specifically as a test and measuring device. Compliance to the EMC directive is through IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements (1998).

As noted in the IEC 61326-1, the instrument can have varying configurations. The instrument was tested in a typical configuration with shielded RS-232 cables.

Immunity Testing

The instrument was tested to the requirements for laboratory locations.

Emission Testing

The instrument fulfills the limit requirements for Class A equipment but does not fulfill the limit requirements for Class B equipment. The instrument was not designed to be used in domestic establishments.

Low Voltage Directive (Safety)

In order to comply with the European Low Voltage Directive (73/23/EEC), Fluke's Hart Scientific Division equipment has been designed to meet the IEC 1010-1 (EN 61010-1) and the IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010) standards.

Authorized Service Centers

Please contact one of the following authorized Service Centers to coordinate service on your Hart product:

Fluke, Hart Scientific Division

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

Phone: +1.801.763.1600
Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NETHERLANDS

Phone: +31-402-675300
Telefax: +31-402-675321

E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

Phone: +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
SINGAPORE

Phone: +65-6799-5588
Telefax: +65-6799-5589
E-mail: anthony.ng@fluke.com

When contacting a Service Center for support, please have the following information available:

- Model Number
- Serial Number
- Voltage
- Complete description of the problem

Specifications and Environmental Conditions

Specifications

Table 2 Metrology Well specifications

Specifications	9170	9171	9172	9173
Range	−45°C to 140°C (−49°F to 284°F)	−30°C to 155°C (−22°F to 311°F)	35°C to 425°C (95°F to 797°F)	50°C to 700°C (122°F to 1292°F)
Display Accuracy²	±0.1°C full range		±0.1°C: 35°C to 100°C ±0.15°C: 100°C to 225°C ±0.2°C: 225°C to 425°C	±0.2°C: 50°C to 425°C ±0.25°C: 425°C to 660°C
Stability¹	±0.005°C full range		±0.005°C: 35°C to 100°C ±0.008°C: 100°C to 225°C ±0.01°C: 225°C to 425°C	±0.005°C: 50°C to 100°C ±0.01°C: 100°C to 425°C ±0.03°C: 425°C to 700°C
Axial Uniformity² (40 mm [1.6 in])	±0.08°C: −45°C to −35°C ±0.04°C: −35°C to 0°C ±0.02°C: 0°C to 50°C ±0.07°C: 50°C to 140°C	±0.025°C: −30°C to 0°C ±0.02°C: 0°C to 50°C ±0.05°C: 50°C to 155°C	±0.05°C: 35°C to 100°C ±0.09°C: 100°C to 225°C ±0.17°C: 225°C to 425°C	±0.09°C: 50°C to 100°C ±0.22°C: 100°C to 425°C ±0.35°C: 425°C to 700°C
Axial Uniformity² (60 mm [2.3 in])	±0.1°C: −45°C to −35°C ±0.04°C: −35°C to 0°C ±0.02°C: 0°C to 50°C ±0.07°C: 50°C to 140°C	±0.025°C: −30°C to 0°C ±0.02°C: 0°C to 50°C ±0.07°C: 50°C to 155°C	±0.05°C: 35°C to 100°C ±0.1°C: 100°C to 225°C ±0.2°C: 225°C to 425°C	±0.1°C: 50°C to 100°C ±0.25°C: 100°C to 425°C ±0.4°C: 425°C to 700°C
Axial Uniformity² (80 mm [3.15 in])	N/A	±0.05°C: −30°C to 0°C ±0.04°C: 0°C to 50°C ±0.15°C: 50°C to 155°C	±0.06°C: 35°C to 100°C ±0.12°C: 100°C to 225°C ±0.23°C: 225°C to 425°C	±0.15°C: 50°C to 100°C ±0.30°C: 100°C to 425°C ±0.45°C: 425°C to 700°C
Radial Uniformity	±0.01°C full range		±0.01°C: 35°C to 100°C ±0.02°C: 100°C to 225°C ±0.025°C: 225°C to 425°C	±0.01°C: 50°C to 100°C ±0.025°C: 100°C to 425°C ±0.04°C: 425°C to 700°C
Loading Effect (with reference thermometer)	±0.02°C: −45°C to −35°C ±0.005°C: −35°C to 100°C ±0.01°C: 100°C to 140°C	±0.005°C: −30°C to 0°C ±0.005°C: 0°C to 100°C ±0.01°C: 100°C to 155°C	±0.01°C full range	±0.02°C: 50°C to 425°C ±0.04°C: 425°C to 700°C
Hysteresis	±0.025°C		±0.04°C	±0.07°C
Operating Range¹	5°C to 40°C (41°F to 104°F)			
Well Depth	160 mm (6.3 in)	203 mm (8 in)		
Resolution	0.001° C/F			
Display	LCD, °C or °F user–selectable			
Key Pad	Ten key with decimal and +/- key. Function keys, menu key, and °C/°F key.			
Cooling Time	44 min: 23°C to −45°C 19 min: 23°C to −30°C 19 min: 140°C to 23°C	30 min: 23°C to −30°C 25 min: 155°C to 23°C	220 min: 425°C to 35°C 100 min: 425°C to 100°C	235 min: 700°C to 50°C 153 min: 700°C to 100°C
Heating Time	32 min: 23°C to 140°C 45 min: −45°C to 140°C	44 min: 23°C to 155°C 56 min: −30°C to 155°C	27 min: 35°C to 425°C	46 min: 50°C to 700°C
Size	366 x 203 x 323 mm (14.4 x 8 x 12.7 in) [height x width x depth]			
Weight	14.2 kg (31.5 lb)	14.6 kg (32 lb)	12.2 kg (27 lb)	14.2 kg (31 lb)
Power	115 V (±10%), 50/60 Hz, 6.3A 230 V (±10%), 50/60 Hz, 3.15A		115 V (±10%), 50/60 Hz, 10A 230 V (±10%), 50/60 Hz, 5A	
Safety	OVERVOLTAGE (Installation) CATEGORY II, Pollution Degree 2 per IEC-61010-1:2001			

917X Series Metrology Wells Getting Started

Specifications	9170	9171	9172	9173
----------------	------	------	------	------

¹Specifications are given with an ambient temperature of 23°C (73.4°F). Range, display accuracy, axial uniformity, loading effect, cooling time, and heating time are subject to the ambient temperature and may be affected outside the “Full Accuracy” temperature range

²Refer to the Maintenance section in the User’s Guide regarding maintaining the accuracy of the instrument.

Table 3 Built-in reference specifications

Specifications	Built-in Reference Input	
Temperature Range ¹	–200°C to 962°C (–328°F to 1764°F)	
Resistance Range	0Ω to 400Ω, auto-ranging	
Characterizations	ITS-90 subranges 4, 6, 7, 8, 9, 10, and 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALPHA, DELTA, BETA	
Resistance Accuracy ¹	0Ω to 20Ω: 0.0005Ω 20Ω to 400Ω: 25 ppm (0.0025%)	
Temperature Accuracy ^{1,2}	10Ω PRTs: ±0.013°C at 0°C ±0.013°C at 50°C ±0.014°C at 155°C ±0.014°C at 225°C ±0.019°C at 425°C ±0.028°C at 700°C	25Ω and 100Ω PRTs: ±0.005°C at –100°C ±0.007°C at 0°C ±0.011°C at 155°C ±0.013°C at 225°C ±0.019°C at 425°C ±0.027°C at 661°C
Temperature Resolution	0.001° C/F	
Operating Range	5°C to 40°C (41°F to 104°F)	
Calibration	NIST-traceable calibration provided	
Recommended Probes	5626-15-D or 5614-12-D ³	

¹Specifications are given with an ambient temperature of 23°C (73.4°F). Resistance accuracy and temperature accuracy are subject to the ambient temperature and may be affected outside the “Full Accuracy” temperature range.

²The temperature range may be limited by the reference probe connected to the external “Probe” connection of the Metrology Well. Does not include sensor probe accuracy. It does not include probe uncertainty or probe characterization errors.

³The 5614–12–D’s temperature range is 420°C.

Environmental Conditions

Although the instrument has been designed for optimum durability and trouble-free operation, it must be handled with care. The instrument should not be operated in an excessively dusty or dirty environment. Maintenance and cleaning recommendations can be found in the Maintenance section of the Users Guide.

The instrument operates safely under the following environmental conditions:

- temperature range: 5–40°C (41–104°F)
- ambient relative humidity: maximum 80% for temperature <31°C, decreasing linearly to 50% at 40°C
- pressure: 75kPa–106kPa
- mains voltage: within ±10% of nominal
- vibrations in the calibration environment should be minimized

- altitude: less than 2,000 meters
- indoor use only

Quick Start

Unpacking

Unpack the instrument carefully and inspect it for any damage that may have occurred during shipment. If there is shipping damage, notify the carrier immediately.

Verify that the following components are present:

9170

- 9170 Metrology Well
- 9170-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- Getting Started Guide
- User's Guide
- Report of Calibration and calibration label
- DIN Connector (-R units only)
- Well Insulator
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-*it* Software and User's Guide

9171

- 9171 Metrology Well
- 9171-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- Getting Started Guide
- User's Guide
- Report of Calibration and calibration label
- DIN Connector (-R units only)
- Well Insulator
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-*it* Software and User's Guide

9172

- 9172 Metrology Well
- 9172-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)

917X Series Metrology Wells

Getting Started

- Power Cord
- RS-232 Cable
- Getting Started Guide
- User's Guide
- Report of Calibration and calibration label
- DIN Connector (-R units only)
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-*it* Software and User's Guide

9173

- 9173 Metrology Well
- 9173-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- Getting Started Guide
- User's Guide
- Report of Calibration and calibration label
- DIN Connector (-R units only)
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-*it* Software and User's Guide

If all items are not present, contact an Authorized Service Center.

Setup



Note: *The instrument will not heat, cool, or control until the “CONT ENABLE” parameter is set to “On.” Refer to Set-Point Setup on page 16 to set this parameter.*

Place the calibrator on a flat surface with at least 6 inches of free space around the instrument. Overhead clearance is required. **DO NOT** place under a cabinet or structure.

Plug the Metrology Well power cord into a mains outlet of the proper voltage, frequency, and current capability (see Specifications for power details). Observe that the nominal voltage corresponds to that indicated on the back of the calibrator.

Carefully insert the probe sleeve into the well. Probe sleeves should be of the smallest hole diameter possible still allowing the probe to slide in and out easily. Sleeves of various sizes are available from Fluke's Hart Scientific Division. The well must be clear of any foreign objects, dirt and grit before the sleeve is inserted. The sleeve is inserted with the two small tong holes positioned upward.

Turn on the power to the calibrator by toggling the switch on the power entry module. After a brief self-test, the controller should begin normal operation. The main screen will appear within 30 seconds. If the instrument fails to operate, please check the power connection.

The display will show the well temperature, and wait for user input before heating or cooling to current set-point.

System Setup

Before using the instrument, the parameters in this section need to be setup (Main Menu: SYSTEM|SETUP MENU).

Display

Language

Currently (2005), English is the only language supported by the instrument. Other languages are planned to be released in 2006. If other languages are present, select the preferred language using the right/left arrow keys and press “ENTER” to accept the selection.

Contrast

The contrast determines the readability and visibility of the text/numbers on the screen. Select the desired contrast using the right/left arrow keys and press “ENTER” to accept the selection.

Decimal

The decimal of the numbers in the instrument can be either a comma or decimal. Select the desired decimal type using the right/left arrow keys and press “ENTER” to accept the selection.

Measure

Stability Limit



NOTE: *Metrology Wells should not be expected to operate better than the stability limit specification set forth in the Specifications section of this guide. Therefore, the minimum setting of the stability limit should not be less than the stability specification set forth in the Specifications section.*

The stability limit of the instrument is the parameter which allows the instrument to notify the user when it has achieved the stability limit set in this parameter. There are two notifications: visual and audible. The visual notification is always active. When the instrument is operating within the stability limit, the stability parameter on the main screen will remain highlighted as long as the instrument is within the given specification, otherwise the parameter will not be highlighted. The audible, if enabled, alerts the user once per set-point when the instrument achieves the set stability

limit. Use the numeric keys to set the desired stability limit and press “ENTER” to accept the new stability limit.

Example:

A specific calibration process requires the instrument be operating within $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$. “0.1” would be entered into the stability limit parameter. When the instrument is within $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, “STAB: X.XXX $^{\circ}\text{C}$ ” will be highlighted and the audible alarm (if enabled) will notify the user that the instrument is operating within $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$. Use the numeric keys to set the desired stability limit and press “ENTER” to accept the new stability limit.

Stability Alarm (STAB ALARM)

The audible alarm described in “Stability Limit” is turned on or off using this parameter. Select either “On” or “Off” using the right/left arrow keys and press “ENTER” to accept the selection.

Setting the Temperature

The users guide explains in detail how to set the temperature set-point of the calibrator using the front panel keys. The procedure is summarized here.

Set-point Setup

1. From the main screen, press “ENTER” once to access the “SETUP SET POINT” menu.
2. Press +/- to set a positive or negative temperature. If the “-” symbol is not present, the temperature is assumed to be positive. Use the number keys to set the desired temperature. Press “ENTER” to set the temperature and continue setting up the set-point information. If the other information in the set-point menu does not need to be edited at this point, press “EXIT” to return to the main screen
3. **NOTE:** Each time the instrument is turned off and back on, the “CONT ENABLE” parameter is set to “Off”.
4. The “CONT ENABLE” parameter enables or disables active heating or cooling of the instrument. This parameter must be set to “On” for the instrument to heat or cool. Using the right/left arrow keys, select “On” to allow the instrument to heat or cool or select “Off” to disable heating and cooling.
5. The scan rate of the instrument can be set from 0.1 to 99 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$, however the actual scan rate is limited by the natural heating or cooling rate of the instrument. Use the number keys to set the desired scan rate and press “ENTER”.

When the set-point temperature is changed the controller will switch the thermoelectric modules or heater on or off to raise or lower the temperature. The displayed well temperature will gradually change until it reaches the set-point temperature. The well may require 5 to 10 minutes to reach the set-point depending on the span. Another 5 to 10 minutes is required to stabilize with $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ of the set-point. Ultimate stability may take 15 to 20 minutes more of stabilization time.

Reference Probe (-R models only)

The reference probe section of the user manual explains in detail how to set up the reference probe of the calibrator using the front panel keys. The procedure is summarized here.

Probe Connection

A PRT is the only type of probe that is supported by the reference thermometer input. The PRT (RTD or SPRT) probe connects to the reference thermometer input using a 5-pin DIN connector. Figure 1 shows how a four-wire probe is wired to the five-pin DIN connector. One pair of wires attaches to pins 1 and 2 and the other pair attaches to pins 4 and 5 (pins 1 and 5 source current and pins 2 and 4 sense the potential). If a shield wire is present it should be connected to pin 3.

A two-wire probe can also be used with the reference thermometer. It is connected by attaching one wire to both pins 1 and 2 of the plug and the other wire to both pins 4 and 5. If a shield wire is present it should be connected to pin 3. Accuracy may be significantly degraded using a two-wire connection because of lead resistance.

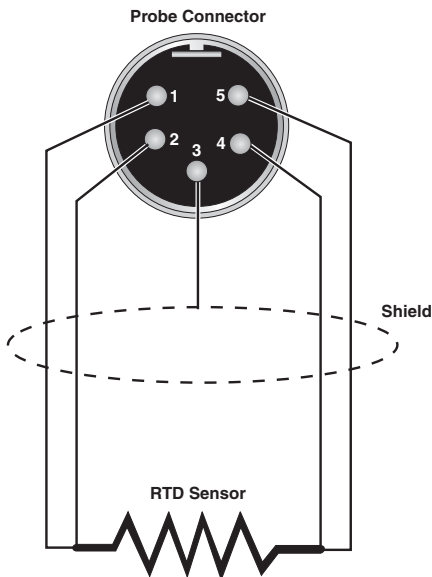


Figure 1 Probe connector wiring

Measure Temperature

To make temperature measurements using your probe, the following parameters must be set up:

1. From the main screen, press the “MENU” button. Access the reference probe select menu (REF MENU/SELECT). Select “Probe 1” using the right or left arrow button. Press “ENTER” to accept the probe to be used.

917X Series Metrology Wells

Getting Started

2. To enable “Probe 1,” use the ◀ or ▶ button to turn the reference probe “On.” Press “ENTER” to accept the selection.
3. Press the “Setup” soft key (Main Menu: REF MENU|SETUP). In the reference probe setup menu, select “Probe 1” and press “ENTER”.
4. Select the calibration type for the probe (ITS-90 or CVD) using the ◀ or ▶ keys. Press “ENTER” to accept the calibration type.
5. Use the numeric keys to enter the serial number and calibration coefficients of the probe. Press “ENTER” after each parameter is entered to accept the new parameter value. Calibration coefficients can be found on a report of calibration that was shipped with your probe. If no coefficients can be found, contact the manufacturer or vendor of the probe for assistance. If the probe is out of calibration, Fluke’s Hart Scientific Division offers calibration services. Contact an Authorized Service Center for assistance on obtaining a calibration for the probe.
6. After the reference probe has been enabled, the focus of the temperature display can be set. The focus is disabled if the reference probe is disabled. From the reference menu, press the “Focus” soft key (Main Menu: REF MENU|FOCUS). Use the ◀ or ▶ key to select reference focus. Press “ENTER” to accept the selection. The largest temperature on the display will now be the reference temperature.

Parts and Controls

This section describes the exterior features of Metrology Wells.

Back Panel

The following are found on the back of Metrology Wells (see Figure 2).

Power Cord Plug (1)

The power supply cord attaches to the back panel. Plug the cord into an AC mains supply appropriate for the voltage range as specified in the specifications tables.

Power Switch (2)

The power switch is located on the power entry module of the instrument at the bottom left of the back panel.

Serial Connector (3)

The serial connector is a 9-pin subminiature D type located on the back panel. The serial (RS-232) interface can be used to transmit measurements and control the operation of Metrology Wells.

Fan (4)

The fan is necessary to keep the internal components cool. Always make sure air can flow freely underneath and around the instrument.

Front Panel

The following are found on the front of Metrology Wells (see Figure 3 on page 21).

Display (1)

The display is a 320 x 240 pixel monochrome graphics LCD device with a bright CCFT backlight. The contrast can be adjusted from the main screen using the \triangle or ∇ buttons on the front panel. The display is used to show current control temperature, measurements, status information, operating parameters, and soft key functions.

Soft Keys (2)

The soft keys are the four buttons immediately below the display (labeled F1 to F4). The functions of the soft keys are indicated on the display above the buttons. They may change depending on the menu or function that's selected.

917X Series Metrology Wells
Getting Started

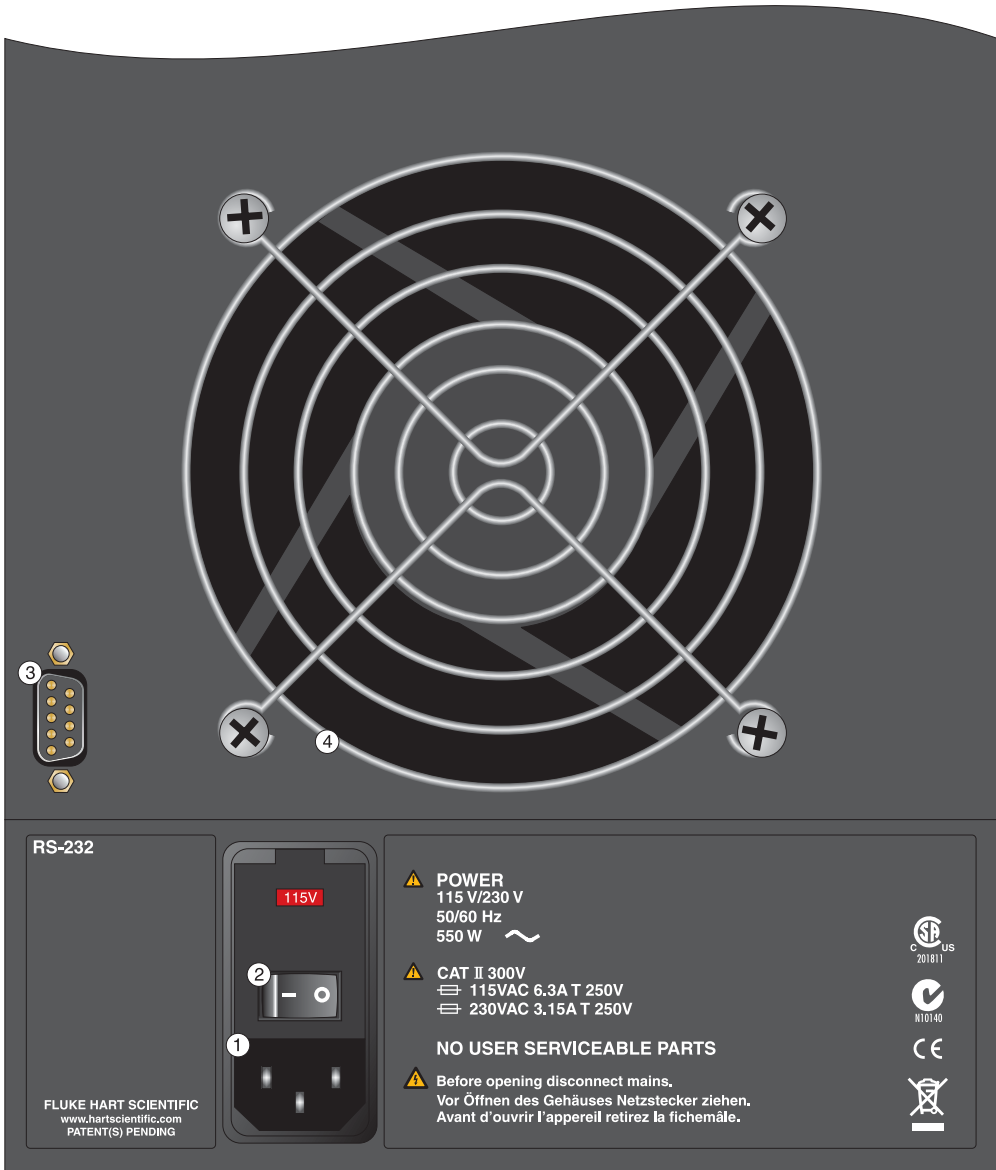


Figure 2 Metrology Well back panel view

- 1 DISPLAY
- 2 SOFT KEYS
- 3 NUMERIC KEYS
- 4 REFERENCE THERMOMETER CONNECTION
- 5 SWITCH CONNECTORS
- 6 BLOCK TEMPERATURE INDICATOR
- 7 ENTER
- 8 MENU
- 9 EXIT
- 10 °C/°F
- 11 ARROW KEYS



Figure 3 Metrology Well front view

Reference Thermometer Connection (-R models only) (4)

The 5-pin DIN connector on the front panel allows a reference probe to be attached to the instrument for use with the reference thermometer function.

Switch Connectors (5)

The switch hold patented DWF connector posts are located on the right side of the front panel.

Block Temperature Indicator (Patent Pending) (6)

The block temperature indicator lamp allows users to know when the block temperature is above 50°C.

Front Panel Display

The front panel display is shown in detail in Figure 3 on page 21 and its features are described below.

Control Focus

The most recent block temperature measurement is shown in large digits in the box at the top of the screen. While viewing the main screen, the left arrow key enables the control focus view. The main control parameters are shown in the box at the bottom left of the screen. The current program selected is shown in the box at the bottom right of the screen.

Reference Focus (-R models only)

The most recent reference thermometer measurement is shown in large digits in the box at the top of the screen. While viewing the main screen, the right arrow key enables the reference focus view. The main control parameters are shown in the box at the bottom left of the screen and the current program selected is shown in the box at the bottom right of the screen.

Heating/Cooling Status

Just above the “PROGRAM” box there is a bar graph that will indicate HEATING, COOLING, or CUTOUT. This status graph indicates the current level of heating or cooling if the instrument is not in cutout mode.

Soft Key Functions

The four boxes at the bottom of the display indicate the functions of the soft keys. These functions change with each menu.

Editing Windows

While setting up and operating the instrument, you are often required to enter or select parameters. Editing windows appear on the screen when necessary to show the values of parameters and allow you to change them.

Front Panel Buttons

The functions of the front panel buttons are described below and shown in Figure 3.

Soft Keys (2)

The four soft keys (F1–F4) just below the display are used to select menus or menu functions. The functions of the soft keys are indicated in text just above the soft keys on the display. The functions of the soft keys change depending on the selected menu. Pressing the “EXIT” key allows the user to exit from a sub-menu or window and returns to the previous menu or main screen.

Numeric Keys (3)

The ten number keys, the decimal point, and +/- keys are used to enter numeric data.

ENTER (7)

The “ENTER” key is used to enter a new parameter value or option or as a shortcut key to the set-point menu while viewing the main screen. When the value of any parameter is changed “ENTER” must be pressed to accept the new value. If the up/down arrow, exit or menu buttons are pressed before “ENTER”, the cursor will leave the parameter and any changes made to it will be canceled. Within a window with a list of parameters, pressing “ENTER” will also move the cursor down to the next parameter. If the cursor is at the bottom of the list, pressing “ENTER” with or without changing the parameter will exit the window. The “ENTER” button may also be used during some operations to affirm or continue with an action or choice.



Note: *The “ENTER” key must always be pressed after changing a parameter to accept the new value or option.*

MENU (8)

The menu key allows the user to access all parameter and settings menus. From the main menu, the user can use the soft keys to access submenus and functions.

EXIT (9)

The “EXIT” key is used to cancel an operation, exit a window, as a shortcut key to the cutout menu while viewing the main screen, or return from a lower menu to a higher menu. In any window, pressing “EXIT” will immediately exit the window and go to the previous window or

menu. If a parameter is entered or changed and “EXIT” is pressed before “ENTER”, the change will be canceled. During some operations the “EXIT” key may be used to cancel the operation. If a cutout condition exists, press the “EXIT” key to access the Cutout menu. To reset the cutout, select the “RESET CUTOUT” parameter and select “YES” using the ◀ or ▶ keys. Press “ENTER” to reset the Cutout.

°C/°F (10)

The “C/F” key allows the user to change the display units from Celsius to Fahrenheit and vice-versa while viewing the main screen.

Up/Down (△▽)Arrows (11)

The up and down arrow keys have three functions: move the cursor through a list of parameters in a window, scroll through parameters list that is longer than can be displayed, and, while viewing the main screen, change the contrast of the display.



Note: Parameter entry will abort if the up or down arrow key is pressed before “ENTER”. Therefore, the up or down arrow keys can be used to cancel a parameter change.

Left/Right (◀▶) Arrows (11)

The left and right arrow keys have three functions: move from digit to digit while editing a parameter, select or change an option for some parameters, and change focus from control to reference or from reference to control. Remember, “ENTER” must always be pressed to save a new value or option selected.

Accessories

- 9170-CASE, Case, 9170-3 Carrying
- 9170-INSA, Insert, A, 9170, miscellaneous holes
- 9170-INSB, Insert, B, 9170, comparison holes
- 9170-INSC, Insert, C, 9170, four 0.25 in holes
- 9170-INSD, Insert, D, 9170, metric, miscellaneous holes
- 9170-INSE, Insert, E, 9170, metric, 0.25 in reference, miscellaneous holes
- 9170-INSF, Insert, F, 9170, metric, 0.25 in reference, comparison holes
- 9170-INSG, Insert, G, 9170, EA testing
- 9170-INSY, Insert, Custom, 9170
- 9170-INSZ, Insert, Blank, 9170
- 9171-INSA, Insert, A, 9171, miscellaneous holes
- 9171-INSB, Insert, B, 9171, comparison holes
- 9171-INSC, Insert, C, 9171, four 0.25 in holes
- 9171-INSD, Insert, D, 9171, metric miscellaneous holes

- 9171-INSE, Insert, E, 9171, metric, 0.25 in reference, miscellaneous holes
- 9171-INSF, Insert, F, 9171, metric, 0.25 in reference, comparison holes
- 91710-INSG, Insert, G, 9171, EA testing
- 9171-INSY, Insert, Custom, 9171
- 9171-INSZ, Insert, Blank, 9171
- 9172-INSA, Insert, A, 9172, miscellaneous holes
- 9172-INSB, Insert, B, 9172, comparison holes
- 9172-INSC, Insert, C, 9172, four 0.25 in holes
- 9172-INSD, Insert, D, 9172, metric miscellaneous holes
- 9172-INSE, Insert, E, 9172, metric, 0.25 in reference, miscellaneous holes
- 9172-INSF, Insert, F, 9172, metric, 0.25 in reference, comparison holes
- 9172-INSG, Insert, G, 9172, EA testing
- 9172-INSY, Insert, Custom, 9172
- 9172-INSZ, Insert, Blank, 9172
- 9173-INSA, Insert, A, 9173, miscellaneous holes
- 9173-INSB, Insert, B, 9173, comparison holes
- 9173-INSC, Insert, C, 9173, four 0.25 in holes
- 9173-INSD, Insert, D, 9173, metric miscellaneous holes
- 9173-INSE, Insert, E, 9173, metric, 0.25 in reference, miscellaneous holes
- 9173-INSF, Insert, F, 9173, metric, 0.25 in reference, comparison holes
- 9173-INSG, Insert, G, 9173, EA testing
- 9173-INSY, Insert, Custom, 9173
- 9173-INSZ, Insert, Blank, 9173

917X Series Metrology Wells

Getting Started

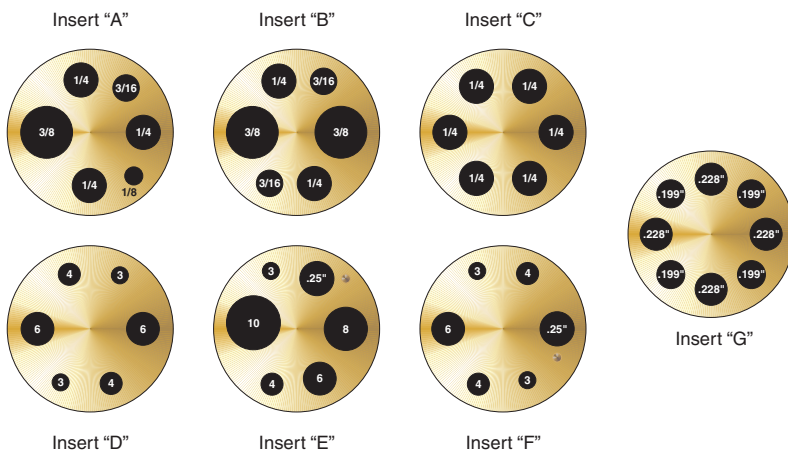


Figure 4 Insert options

FLUKE®

Hart Scientific®

917X Series

Metrology Wells

λ/7

有限保证和责任限制

Fluke 旗下的 Hart Scientific 分公司（以下简称为 Hart）保证每一个产品在正常使用和保养条件下都没有材料和制造工艺上的缺陷。保修期限为一年。保修期从产品发货之日算起。零部件、产品修理和服务的保修期限为 90 天。保修仅适用于 Hart 授权零售商的原始买方或最终用户，本保证不适用于保险丝和一次性电池或者任何被 Hart 公司确认为由于误用、改造、疏忽、意外、非正常操作和使用所造成的产品损坏。Hart 公司保证软件能够在完全符合性能指标的条件下至少运行 90 天，并且软件已经正确地记录在无缺陷的媒体上。Hart 公司不保证软件没有错误或不会出现操作中断。Hart 公司不保证计量炉的校准。

Hart 公司授权的零售商仅向最终客户的新产品或未使用过的产品提供本保修，但并未授权他们代表 Hart 公司提供范围更广的或不同的保修。凡是从 Hart 公司授权的直销商处购买的产品，或者买方已经按适当的国际价格付款的产品，Hart 公司都可提供保修支持。在一个国家购买的产品被送往另一个国家维修时，Hart 公司保留向买方收取修理和更换零部件进口费用的权利。

Hart 公司的保修责任是有限的，Hart 公司可以选择是否依购买价退款、免费维修或更换在保修期内退回到 Hart 公司授权服务中心的缺陷产品。

如需保修服务，请就近联系 Hart 公司的授权服务中心，或预付邮资和保险费

（目的地交货）并附上产品故障说明，将产品寄送到您附近的 Hart 公司授权服务中心。

Hart 对产品运输过程中出现的损失不承担任何风险。在保修之后，产品将送回买方

（运输费预付）（目的地交货）。假如 Hart 公司确定故障是由于误用、改造、意外、异常操作和运行造成的，Hart 公司将估算修理费用，并在获得客户授权之后才开始进行修理。在修理之后，产品以运输费预付的方式送回买方，买方将收到修理和回程运输费用（寄发地交货）的发票。

本保证是买方唯一可获得的补偿，并且取代所有其他明示或隐含的保证，包括但不限于任何适销性或对特定目的的适合性的隐含保证。Hart 公司不对任何特殊的、间接的、偶然的或后续的损坏或损失及数据丢失承担责任，无论是否由于违背担保合约或基于合同、民事侵权、信念或任何其他理由而导致这些损失。

由于某些国家或州不允许对隐含保证加以限制、或将意外或后续损坏排除在外或加以限制，本保证的责任限制和排除条款可能并不适用于每一个买方。

假如本保证中某个条款由当地有司法管辖权的法院判定无效或不可执行，这样的禁止不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

Fluke, Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 •
USA 电话: +1.801.763.1600 • 传真: +1.801.763.1010 • 电子邮件:
support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

如有更改, 恕不另行通知。 • 版权所有 © 2005 • 美国印刷。

目录

目录	i
图	iii
表	iii
使用前须知	1
简介	1
符号说明	1
安全信息	2
警告	3
小心	4
CE 认证	6
EMC 指令	6
抗干扰测试	6
辐射测试	6
低压指令（安全性）	6
授权服务中心	6
技术指标和环境条件	9
技术指标	9
环境条件	11
快速启动	13
拆箱	13
安装	14
系统设置	15
显示屏	15
测量	15

设定温度	16
设定值设置	16
参考探头（仅针对 -R 型号产品）	17
探头连接	17
测量温度	18
部件与控制.....	19
后面板	19
前面板	19
前面板显示屏	22
前面板按钮	22
附件	24

图

图 1. 探头插口连线	17
图 2. 干式计量炉后面板视图	20
图 3. 干式计量炉正面视图	21
图 4. 插筒选项	26

表

表 1. 国际符号	1
表 2. 干式计量炉技术指标	9
表 3. 内置参考技术指标	10

使用前须知

简介

Fluke 的 Hart Scientific 分公司生产的干式计量炉（9170、9171、9172 和 9173）能作为稳定的热源，可以在实验室或现场环境中使用。干式计量炉具有经过校准的显示屏和可选择的内置参考温度计输入端（用“-R”表示），所以也可作为参考标准使用。

干式计量炉配备有可互换的探头插筒，可匹配各种不同直径规格的探头。

干式计量炉的控制器使用铂电阻温度计 (PRT) 和热电模块或加热器使整个等温块达到稳定一致的温度。

LCD 显示屏不间断地显示许多有用的运行参数，包括等温块温度、等温块稳定性、加热和冷却状态以及当前设定值。使用控制按钮可以很容易地将温度设定为校准器指定范围内的任何目标温度。




干式计量炉按实验室使用设计，可以在任何场所中使用。只要使用得当，仪器可对温度传感器和器件进行持续、准确的校准。使用之前，用户必须熟悉“入门指南”中说明的警告、注意事项和校准器操作规范。

符号说明

表 1 列出了各种国际符号。仪器上或本指南中可能使用其中的部分或全部符号。

表 1. 国际符号

符号	描述
	交流电 (AC)
	交流电-直流电
	电池
	符合欧盟指令
	直流电 (DC)
	双重绝缘
	触电危险
	保险丝

符号	描述
	保护地
	高温（灼伤危险）
	阅读用户指南（重要信息）
	关 (Off)
	开 (On)
	加拿大标准协会
	依照 IEC1010-1 规定的过压（安装）类别 II（CAT II）、污染等级 2 是指仪器提供的脉冲电压防护水平。过压类别 II（CAT II）设备是指由固定装置提供电源的耗能设备。示例包括住宅、办公场所和实验室装置。
	C-TIC 澳大利亚电磁兼容性（EMC）标志
	欧洲废弃电气电子设备指令 (WEEE)(2002/96/EC) 标志

安全信息

请遵照本指南规定的方式使用仪器。否则，仪器提供的保护可能会被削弱。请参阅下面“警告和小心”部分的安全信息。

下列定义适用于“警告”和“小心”术语。

- “警告”是指可能给用户带来危险的情况和操作。
- “小心”是指可能损坏正在使用的仪器的情况 and 操作。

警告

为避免人身伤害，请遵守以下原则。

常规

切勿在“用户指南”所列环境之外的其他环境中使用本仪器。

每次使用前请先检查仪器是否损坏。**切勿**在出现损坏或操作异常的情况下使用本仪器。

请遵守本指南列出的所有安全原则。

校准设备只能由经过培训的专业人员使用。

如果以制造商规定的方式之外的其他方式使用本设备，则设备提供的保护可能被削弱。

初次使用前、运输之后、储存在潮湿或半潮湿环境下之后或者干式计量炉超过 10 天未通电，仪器需要经过 2 小时的通电“干燥”处理，才能被认为满足 IEC 1010-2 中规定的所有安全要求。如果产品受潮或曾处于潮湿的环境下，请在通电之前先采取必要的措施去除湿气，比如，在低湿低温的房间里使仪器在 50 °C 下运行 4 小时或更长时间。

切勿将该仪器用作校准工作之外的其他任何用途。该仪器只能用于温度校准。将仪器用于任何其他用途均可能给用户带来未知危险。

建议不要在完全无人看管的情况下运行设备。

切勿将本仪器放置在橱柜或其他装置之下。仪器的上方要求留有一定的空间。要始终考虑留有足够的空间，以便能安全和方便地插入和拔出探头。

在高温条件下长时间使用本仪器时必须格外谨慎。

鉴于可能出现安全隐患，建议不要在完全无人看管的情况下进行高温作业。

如果以与设计不一致的方式使用仪器，则可能会影响干式计量炉的运行或出现安全隐患。

本仪器仅供室内使用。

灼伤危险

即便是在仪器切断电源的情况下，每个干式计量炉都配备有等温块温度指示灯（前面板 LED HOT 指示灯 — 专利申请中）。当指示灯闪烁时，表示仪器未接通电源且等温块的温度超过 50 °C。如果指示灯亮并始终保持该状态，表示仪器已接通电源且等温块的温度超过 50 °C。

切勿插筒在井孔的时候上下颠倒仪器，否则插筒将会脱落。

切勿靠近易燃物运行本仪器。

切勿接触仪器井孔的表面。

由于干式计量炉加热模块的风扇运转，因此等温块通风口的温度可能非常高。

干式计量炉校准井孔的温度与实际显示的温度相同，例如，如果仪器设定为 700 °C 且显示屏读数为 700 °C，则井孔内的温度也是 700 °C。

高温型（400 °C 甚至更高温）的干式计量炉的井孔表面空气的温度可能超过 200 °C。

探头和插筒可能很热，只有当仪器的温度在低于 50 °C 运行的情况下，才能将其插入仪器或从仪器中拔出。

切勿在温度高于 100 °C 的情况下关闭仪器。这可能导致危险情况。选定一个低于 100 °C 的设定值，待仪器降温后再将其关闭。

干式计量炉设计的运行高温为 300 °C，如果未遵守安全注意事项，温度过高可能导致火灾和严重灼伤。

电力危险

必须遵守这些指南，以确保仪器的安全装置能够正常工作。仪器必须连接到 115 V 交流电插座（230 V 交流电亦可）（只能连接交流电）。仪器的电源线配有三相接地插头，保护您免于触电危险。必须将插头直接插入已正确接地的三相插座。插座的安装必须遵守当地的法规条令。请向合格的电气技师咨询。**切勿**使用延长线或转接插头。

如果提供了用户可更换的保险丝，请始终使用额定功率、电压和型号相同的保险丝进行更换。

更换电源线时，请始终使用额定功率和型号正确的合格电源线。

本仪器在高压条件下工作。如果操作人员不遵守安全注意事项，可能会导致重伤或死亡。在进行仪器内部操作之前，请关闭电源并断开电源线连接。

小心

为避免损坏仪器，请遵守以下原则：

切勿将插筒长时间置于仪器内。由于仪器运行温度很高，每次使用完毕后，应将插筒拔出并用 Scotch-Brite® 擦布或砂纸擦拭（请参见本用户指南的“维护”部分）。

请始终在 5 °C 到 50 °C（41 °F 到 122 °F）的室温条件下操作仪器。仪器周围应至少留有 6 in (15 cm) 的空间，确保空气充分流通。仪器的上方要求留有一定的空间。

请勿将仪器放置于任何装置之下。

持续高温运行会缩短零部件的使用寿命。

切勿在热敏开关输入端施加任何类型的电压。对热敏开关输入端施加电压可能会损坏控制器。

切勿使用液体清洗井孔。液体可能会渗漏到电子设备中而损坏仪器。

切勿使任何异物进入插筒的探头孔。液体等物质渗入仪器会导致损坏。

切勿更改校准常数的出厂设定值。这些参数的正确设定对于校准器的安全和正常运行非常重要。

将探头护套或插筒放入井孔时**切勿**用力过猛。此类操作会使传感器发生震动而影响校准。

仪器和任何与其共同使用的温度探头都是非常灵敏的仪器，极易受到损坏。操作这些设备时须始终格外谨慎。**切勿**掉落它们或使它们受到撞击、重压或过热。

切勿在过湿、多油、多粉尘或肮脏的环境中操作仪器。始终保持井孔和插筒的清洁，且无任何异物进入。

干式计量炉是一种精密仪器。尽管仪器具备极佳的耐用性且可实现无故障操作，但操作时仍须十分小心。搬动仪器时始终保持垂直位置，以防探头插筒脱落。手柄可方便手提仪器。

如果主电源发生波动，请立即关闭仪器。瞬间低电压导致的电源冲击可能损坏仪器。电源稳定后再重新对仪器供电。

探头和等温块可能会以不同的膨胀率膨胀。随着等温块变热，井孔应允许探头膨胀。否则，探头可能卡在井孔内。

多数探头的手柄都有温度限制。确保干式计量炉上方空气的温度不超出探头手柄的温度限制。如果超过探头手柄限制，探头可能会遭受永久性损坏。

CE 认证

EMC 指令

Fluke 的 Hart Scientific 分公司生产的设备经测试符合欧洲电磁兼容性指令（EMC 指令，89/336/EEC）。仪器的“合格声明”中列出了仪器测试所依照的具体标准。

本仪器专门按照测试和测量设备的要求设计。遵从 EMC 指令是依照 IEC 61326-1 的“用于测量、控制和实验室使用的电气设备 — EMC 要求 (1998)”进行验证。

如 IEC 61326-1 所述，仪器可以有各种不同的配置。本仪器以典型配置，采用 RS-232 屏蔽电缆进行测试。

抗干扰测试

测试表明本仪器符合实验室场所要求。

辐射测试

本仪器达到 A 级设备的限制要求，但未达到 B 级设备的限制要求。
本仪器不可用作家用设备。

低压指令（安全性）

为符合欧洲低压指令 (73/23/EEC)，Fluke 的 Hart Scientific 分公司生产的设备已经依照 IEC 1010-1 (EN 61010-1) 和 IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010) 标准进行设计。

授权服务中心

如果需要协调您的 Hart 产品的维修问题，请联系下列其中一个授权服务中心：

Fluke, Hart Scientific Division

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

电话： +1.801.763.1600
传真： +1.801.763.1010
电子邮件： support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NETHERLANDS

电话: +31-402-675300
传真: +31-402-675321
电子邮件: ServiceDesk@fluke.nl

北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司

中国
北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特大厦 401 室, 邮编: 100004

电话: +86-10-6-512-3435—600
传真: +86-10-6-5286307
电子邮件: serviceinfo@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
SINGAPORE

电话: +65-6799-5588
传真: +65-6799-5589
电子邮件: anthony.ng@fluke.com

联系服务中心寻求支持时, 请提供下列信息:

- 产品型号
- 产品序列号
- 电压
- 完整的问题描述

技术指标和环境条件

技术指标

表 2. 干式计量炉技术指标

技术指标	9170	9171	9172	9173
温度范围	-45 °C 到 140 °C (-49 °F 到 284 °F)	-30 °C 到 155 °C (-22 °F 到 311 °F)	35 °C 到 425 °C (95 °F 到 797 °F)	50 °C 到 700 °C (122 °F 到 1292 °F)
显示准确度 ²	±0.1 °C 全程范围		±0.1 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.15 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.2 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.2 °C: 50 °C 至 425 °C ±0.25 °C: 425 °C 至 660 °C
稳定性 ¹	±0.005 °C 全程范围		±0.005 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.008 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.01 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.005 °C: 50 °C 至 100 °C ±0.01 °C: 100 °C 至 425 °C ±0.03 °C: 425 °C 至 700 °C
轴向均匀性 ² (40 mm [1.6 in])	±0.08 °C: -45 °C 至 -35 °C ±0.04 °C: -35 °C 至 0 °C ±0.02 °C: 0 °C 至 50 °C ±0.07 °C: 50 °C 至 140 °C	±0.025 °C: -30 °C 至 0 °C ±0.02 °C: 0 °C 至 50 °C ±0.05 °C: 50 °C 至 155 °C	±0.005 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.09 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.17 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.09 °C: 50 °C 至 100 °C ±0.22 °C: 100 °C 至 425 °C ±0.35 °C: 425 °C 至 700 °C
轴向均匀性 ² (60 mm [2.3 in])	±0.1 °C: -45 °C 至 -35 °C ±0.04 °C: -35 °C 至 0 °C ±0.02 °C: 0 °C 至 50 °C ±0.07 °C: 50 °C 至 140 °C	±0.025 °C: -30 °C 至 0 °C ±0.02 °C: 0 °C 至 50 °C ±0.07 °C: 50 °C 至 155 °C	±0.05 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.1 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.2 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.1 °C: 50 °C 至 100 °C ±0.25 °C: 100 °C 至 425 °C ±0.4 °C: 425 °C 至 700 °C
轴向均匀性 ² (80 mm [3.15 in])	不适用	±0.05 °C: -30 °C 至 0 °C ±0.04 °C: 0 °C 至 50 °C ±0.15 °C: 50 °C 至 155 °C	±0.06 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.12 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.23 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.15 °C: 50 °C 至 100 °C ±0.30 °C: 100 °C 至 425 °C ±0.45 °C: 425 °C 至 700 °C
径向均匀性	±0.01 °C 全程范围		±0.01 °C: 35 °C 至 100 °C ±0.02 °C: 100 °C 至 225 °C ±0.025 °C: 225 °C 至 425 °C	±0.01 °C: 50 °C 至 100 °C ±0.025 °C: 100 °C 至 425 °C ±0.45 °C: 425 °C 至 700 °C
负载效应(带参考温度计)	±0.02 °C: -45 °C 至 -35 °C ±0.005 °C: -35 °C 至 100 °C ±0.01 °C: 100 °C 至 140 °C	±0.005 °C: -30 °C 至 0 °C ±0.005 °C: 0 °C 至 100 °C ±0.01 °C: 100 °C 至 155 °C	±0.01 °C 全程范围	±0.02 °C: 50 °C 至 425 °C ±0.04 °C: 425 °C 至 700 °C
迟滞	±0.025 °C		±0.04 °C	±0.07 °C
工作温度范围 ¹	5 °C 到 40 °C (41 °F 到 104 °F)			
插入深度	160 mm (6.3 in)	203 mm (8 in)		
分辨率	0.001 °C/F			
显示屏	LCD, 用户可以选择 °C 或 °F			
键盘	十个数字键及小数点和 +/- 键。 功能键、菜单键和 °C/°F 切换键。			
冷却时间	44 min: 23 °C 至 -45 °C 19 min: 23 °C 至 -30 °C 19 min: 140 °C 至 23 °C	30 min: 23 °C 至 -30 °C 25 min: 155 °C 至 23 °C	220 min: 425 °C 至 35 °C 100 min: 425 °C 至 100 °C	235 min: 700 °C 至 50 °C 153 min: 700 °C 至 100 °C
加热时间	32 min: 23 °C 至 140 °C 45 min: -45 °C 至 140 °C	44 min: 23 °C 至 155 °C 56 min: -30 °C 至 155 °C	27 min: 35 °C 至 425 °C	46 min: 50 °C 至 700 °C
尺寸	366 x 203 x 323 mm (14.4 x 8 x 12.7 in) [高度 x 宽度 x 深度]			
重量	14.2 公斤(31.5 磅)	14.6 公斤(32 磅)	12.2 公斤(27 磅)	14.2 公斤(31 磅)
电源	115 V (±10 %), 50/60 Hz, 6.3 A; 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 3.15 A		115 V (±10 %), 50/60 Hz, 10 A; 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 5 A	

917X Series Metrology Wells

入门

技术指标	9170	9171	9172	9173
安全性	过压（安装）II 级标准，污染等级 2（IEC-61010-1:2001）			

¹此规范在以下环境温度范围内有效：23 °C (73.4 °F)。范围，显示准确度，轴向均匀性，负载效应，冷却时间和加热时间受环境温度控制，并且当超出“最高准确度” (Full Accuracy) 指定标准温度范围时可能会受到影响。

²请参阅“用户指南”的“维护”部分有关维护仪器准确度的描述。

表 3. 内置参考技术指标

技术指标	内置参考输入	
温度范围 ¹	-200 °C 到 962 °C (-328 °F 到 1764 °F)	
电阻范围	0 Ω 到 400 Ω，自动设定范围	
特征	ITS-90分温区 4、6、7、8、9、10 和 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0、ALPHA、DELTA、BETA	
电阻准确度 ¹	0 Ω 到 20 Ω: 0.0005 Ω 20 Ω 到 400 Ω: 25 ppm (0.0025 %)	
温度准确度 ^{1,2}	10 Ω PRT: 0 °C 时 ±0.013 °C 50 °C 时 ±0.013 °C 155 °C 时 ±0.014 °C 225 °C 时 ±0.014 °C 425 °C 时 ±0.019 °C 700 °C 时 ±0.028 °C	25 Ω 和 100 Ω PRT: -100 °C 时 ±0.005 °C 0 °C 时 ±0.007 °C 155 °C 时 ±0.011 °C 225 °C 时 ±0.013 °C 425 °C 时 ±0.019 °C 661 °C 时 ±0.027 °C
温度分辨率	0.001° C/F	
工作温度范围	5 °C 到 40 °C (41 °F 到 104 °F)	
校准	提供起源于 NIST 的校准证书	
推荐探头	5626-15-D 或 5614-12-D ³	

¹此规范在以下环境温度范围内有效：23 °C (73.4 °F)。电阻准确度和温度准确度受环境温度控制，并且当超出“最高准确度” (Full Accuracy) 指定标准温度范围时可能会受到影响。

²接在“计量炉”对外探头连接上的参考探头可能限制温度范围不包括传感器探头的准确度。不包括探头的不确定性或探头的特征错误。

³5614-12-D 的温度范围是 420 °C。

环境条件

尽管仪器具备极佳的耐用性且可实现无故障操作，但操作时仍须十分小心。

请勿在粉尘过多或污染严重的环境中操作本仪器。

可以参阅用户指南“维护”部分所建议的维护和清洁操作。

在下列环境条件下，仪器可以安全地操作：

- 温度范围：5 °C–50 °C (41 °F–122 °F)
- 环境相对湿度：小于 31 °C 的情况下最大为 80 %，并线性降低至 40 °C 时的 50 %
- 气压：75kPa–106kPa
- 电源电压：标称电压的 $\pm 10\%$ 内
- 应尽量减少校准环境中的振动
- 海拔高度：小于 2,000 m
- 仅供室内使用

快速启动

拆箱

小心地打开仪器的包装并检查运输过程中是否发生任何损坏。如果发现运输损坏，请立即通知承运人。

请验证是否存在以下组件：

9170

- 9170 干式计量炉
- 9170-INS X 插筒 ($X=A$ 、 B 、 C 、 D 、 E 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告和校准标签
- DIN 连接器（仅针对 -R 型号产品）
- 井孔绝缘套
- 插筒移动工具
- 9930 Interface-*it* 软件 and 用户指南

9171

- 9171 干式计量炉
- 9171-INS X 插筒 ($X=A$ 、 B 、 C 、 D 、 E 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告和校准标签
- DIN 连接器（仅针对 -R 型号产品）
- 井孔绝缘套
- 插筒移动工具
- 9930 Interface-*it* 软件 and 用户指南

9172

- 9172 干式计量炉
- 9172-INSX 插筒 (X=A、B、C、D、E 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告和校准标签
- DIN 连接器 (仅针对 -R 型号产品)
- 插筒移动工具
- 9930 Interface-it 软件 and 用户指南

9173

- 9173 干式计量炉
- 9173-INSX 插筒 (X=A、B、C、D、E 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 入门指南
- 用户指南
- 校准报告和校准标签
- DIN 连接器 (仅针对 -R 型号产品)
- 插筒移动工具
- 9930 Interface-it 软件 and 用户指南

如果不存在以上所有物品，请联系授权的服务中心。

安装



注意： 在将“CONTENABLE”参数设置为“On”（启动）之前，仪器不会进行加热、冷却或控制。请参考第 16 页的“设定值设置”设置该参数。

将干式计量炉放置在平坦表面上，确保仪器周围至少有 6 英寸的自由空间。仪器的上方要求留有一定的空间。切勿将本产品放置在橱柜或其他装置的下方。

将干式计量炉的电源线插入具有合适电压、频率和电流承载能力的电源插座（有关电源详细信息，请参见“技术指标”）。注意观察标称电压与干式计量炉背部标明的电压是否一致。

小心地将插筒插入井孔。插筒的井孔直径必须尽可能小，正好可供探头自如地滑进与滑出。各种大小规格的插筒可以向 Fluke 的 Hart Scientific 分公司订购。在插入插筒之前，井孔中必须没有其他异物、污垢和砂石。插筒插入后，两个小钳孔必须向上。

切换电源接入模块上的开关打开干式计量炉的电源。在短暂的自检之后，控制器应该开始正常工作。30 秒内将出现主屏幕。如果仪器操作失败，请检查电源连接。

显示屏将显示井孔内的温度，并在开始加热或冷却到当前设定温度值前等待用户输入。

系统设置

在使用仪器之前，需要设置本节的参数（Main Menu: SYSTEM|SETUP MENU）
（主菜单：系统|设置菜单）。

显示屏

语言

目前（2005 年），英语是本仪器所支持的唯一语言。计划在 2006 年发行其他语言的版本。如果存在其他语言，请使用向左/向右箭头键选择首选语言，然后按“ENTER”键接受所作的选择。

对比度

对比度确定屏幕上文字/数字的可读性和可视度。使用向左/向右箭头键选择所需的对比度，然后按“ENTER”键接受所作的选择。

小数点

仪器上数据中的小数点可以是逗点或是小数点。使用向左/向右箭头键选择所需的小数点类型，然后按“ENTER”键接受所作的选择。

测量

稳定极限



注意：用户不应期望干式计量炉的运行稳定性会大于本指南“技术指标”部分所列的稳定极限值。因此，稳定极限的最小设定值应小于“技术指标”部分列出的稳定性值。

仪器的稳定极限是一个参数，当达到此参数中设定的稳定极限时，该参数允许仪器向用户发出通知。通知方式有两种：视觉和声音。视觉通知始终处于活动状态。当仪器在稳定极限内操作时，只要仪器在给定技术指标内工作，主屏幕上的稳定性参数将保持突出显示，否则稳定性参数不会突出显示。如果启用了声音通知，当仪器达到设定的稳定极限时，系统会在每个设定值向用户发出一次声音提示。使用数字键设置所需的稳定极限，然后按 ENTER 键接受新稳定极限值。

示例:

某一特定的校准过程需要仪器在 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围内工作，则必须在稳定极限参数中输入“0.1”。当仪器处于 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内时，“STAB: X.XXX $^{\circ}\text{C}$ ”将高亮显示，声音警告（如果已启用）将通知用户仪器正在 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内工作。使用数字键设置所需的稳定极限，然后按 ENTER 键接受新稳定极限值。

稳定警告 (STAB ALARM)

使用此参数可以打开或关闭“稳定极限”部分所述的声音警告。使用向左/向右箭头键选择“On”（开）或“Off”（关），然后按“ENTER”键接受所作的选择。

设定温度

本用户指南详细解释了如何使用前面板键设置校准器的温度设定值。设置过程概括如下。

设定值设置

1. 在主屏幕上，按一次“ENTER”键打开“SETUP SET POINT”（设置设定值）菜单。
2. 按 +/- 可以设置零上温度或零下温度。如果没有“-”符号，则假定温度为零上温度。使用数字键设置所需的温度。按“ENTER”键设定该温度，然后继续设置设定值信息。如果此时无需编辑设定值菜单中的其他信息，则按“EXIT”（退出）键返回至主屏幕。
3. **注意：** 每次关闭后重新打开仪器时，“CONT ENABLE”参数被设置为“Off”（关）。
4. “CONT ENABLE”参数启用或禁用仪器的加热或冷却功能。要使仪器能进行加热或冷却，必须将此参数设置为“On”（开）。使用向左/向右箭头键，选择“On”（开）启用仪器的加热或冷却功能，或者选择“Off”（关）禁用加热或冷却功能。
5. 可以将仪器的扫描速率设置在每分钟 0.1 到 99 $^{\circ}\text{C}$ 之间，但实际扫描速率取决于仪器的自然加热或冷却速率。使用数字键设置所需的扫描速率，然后按“ENTER”键。

温度设定值发生更改时，控制器将打开或关闭热电模块或加热器，以提高或降低温度。所显示的井孔温度逐渐发生变化，直到达到设定点温度。根据温度范围，井孔达到温度设定值可能需要花费 5 到 10 分钟的时间。要在设定值的 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内稳定，还需要 5 到 10 分钟时间。还需要 15 至 20 多分钟的稳定时间才能达到最终稳定。

参考探头（仅针对-R型号产品）

本用户手册的参考探头部分详细解释了如何使用前面板键来设置干式计量炉的参考探头。设置过程概括如下。

探头连接

PRT 探头是参考温度计输入端支持的唯一探头类型。PRT（RTD 或 SPRT）探头使用 5 针 DIN 连接器连接到参考温度计输入端。图 1 显示一只四线制探头如何与五引脚 DIN 连接器连接。一对引线连接到引脚 1 和引脚 2，另一对引线连接到引脚 4 和引脚 5（引脚 1 和引脚 5 获取电流，而引脚 2 和引脚 4 感应电压）。如果存在屏蔽引线，则应将其连接到引脚 3。

两线制探头也可以与参考温度计一起使用。连接方法是将其其中一条引线同时连接到插口的引脚 1 和引脚 2，将另一条引线同时连接到引脚 4 和引脚 5。如果存在屏蔽引线，则应该将其连接至引脚 3。由于导线电阻的原因，双引线连接的准确度可能会明显降低。

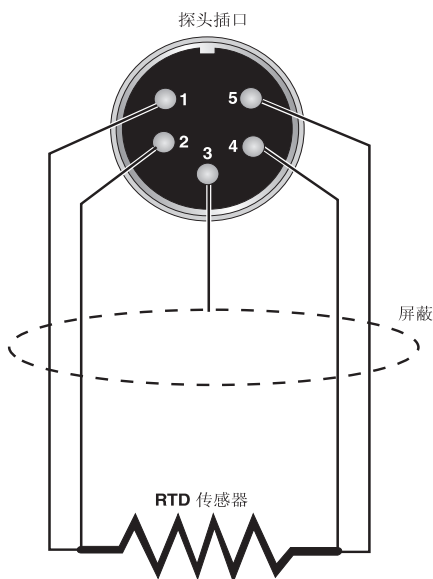


图 1. 探头插口连线

测量温度

要使用探头测量温度，首先必须设置下列参数：

1. 在主屏幕上按“MENU”（菜单）按钮。进入参考探头选择菜单 (REF MENU|SELECT)。使用向左或向右箭头键选择“Probe 1”（探头 1）。按“ENTER”键接受所要使用的探头。
2. 要启用“Probe 1”（探头 1），请使用 ◀ 或 ▶ 按钮打开参考探头（设置为“On”）。按“ENTER”键接受所作的选择。
3. 按“Setup”（设置）软键（主菜单：REF MENU|SETUP）。在参考探头设置菜单上，选择“Probe 1”（探头 1），然后按“ENTER”键。
4. 使用 ◀ 或 ▶ 键选择探头的校准类型（ITS-90 或 CVD）。按“ENTER”键接受选择的校准类型。
5. 使用数字键输入探头的序列号和校准系数。每输入一个参数后，都要按“ENTER”键接受新参数值。校准系数可以从探头随附的校准报告中得到。如果无法找到校准系数，请联系探头制造商或经销商以获取帮助。如果探头不在校准有效期内，Fluke 的 Hart Scientific 分公司可提供校准服务。请联系授权服务中心获取有关探头校准的帮助。
6. 启用参考探头后，可以设置温度显示的重点。如果参考探头被禁用，则这功能个也不可用。在参考菜单上，按“Focus”（重点）软键（主菜单：REF MENU|FOCUS）。使用 ◀ 或 ▶ 键选择参考重点。按“ENTER”键接受所作的选择。现在，显示屏上的最高温度即为参考温度。

部件与控制

本节讲述干式计量炉的外部功能。

后面板

以下内容可以从干式计量炉的后面板上找到（参见图 2）。

电源线插孔 (1)

电源线与后面板连接。将电源线插入满足规格表中所指定的合适电压范围的交流电源。

电源开关 (2)

电源开关位于仪器后面板左下方的电源接入模块上。

串行接口 (3)

串行接口呈 D 形，具有 9 个引脚，位于后面板上。串行接口 (RS-232) 可用于传输测量值和控制干式计量炉的操作。

风扇 (4)

风扇是使内部组件保持冷却状态的必需装置。请始终确保仪器下方和周围的空气可以自由流动。

前面板

以下内容可以从干式计量炉的前面板上找到（参见第 21 页中的图 3）。

显示屏 (1)

显示屏为 320 x 240 像素的单色图像 LCD，具有亮色 CCFT 背景灯。可以使用前面板上的 \triangle 或 ∇ 按钮在主屏幕中调节显示屏的对比度。显示屏用于显示当前控制温度、测量值、状态信息、操作参数以及软键功能。

软键 (2)

软键是显示屏下方紧挨着的四个按钮（标记为 F1 到 F4）。软键功能在按钮上方的显示屏上指示。根据所选菜单或功能，软键功能可能会发生变化。



图2. 干式计量炉后面板视图

- 1 显示
- 2 软键
- 3 数字键
- 4 参考温度计接口
- 5 开关插口
- 6 等温块温度指示灯
- 7 ENTER (输入)
- 8 MENU (菜单)
- 9 EXIT (退出)
- 10 °C/°F
- 11 箭头键



图 3. 干式计量炉正面视图

参考温度计接口（仅针对 -R 型号产品）(4)

可以通过前面板上的 5 针 DIN 插座将参考探头连接到仪器上，以与参考温度计功能一起使用。

热敏开关连接件 (5)

具有专利的 DWF 热敏开关接线柱位于前面板的右侧。

等温块温度指示灯（专利申请中）(6)

等温块温度指示灯使用户可以知道何时等温块的温度高于 50 °C。

前面板显示屏

第 21 页的图 3 是前面板显示屏的详细图解，其功能分别描述如下。

控制重点

最近一次的等温块温度测量值在屏幕顶部的框中以大号数字显示。查看主屏幕时，可以使用向左箭头键查看控制重点的视图。主控制参数显示在屏幕左下部的框中。当前所选择的程序显示在屏幕右下部的框中。

参考重点（仅针对 -R 型号）

最近一次的参考温度计测量值在屏幕顶部的框中以大号数字显示。查看主屏幕时，可以使用向右箭头键查看参考重点的视图。主控制参数显示在屏幕左下部的框中，当前所选择的程序显示在屏幕右下部的框中。

加热/冷却状态

“PROGRAM”（程序）框正上方的条形图用于指出 HEATING（加热）、COOLING（冷却）或 CUTOFF（切断）状态。如果仪器未处于切断模式，该状态图将指出当前处于加热或冷却级别。

软键功能

显示屏底部的四个框分别指示软键的功能。这些功能随着菜单的不同而发生变化。

编辑窗口

设置和操作仪器时，经常需要输入或选择参数。需要显示参数值时，编辑窗口出现在屏幕上，用户可在此窗口中更改参数值。

前面板按钮

下面内容描述了图 3 中显示的前面板按钮的功能。

软键 (2)

显示屏正下方的四个软键 (F1–F4) 用于选择菜单或菜单功能。软键的功能在软键正上方的显示屏中以文字方式说明。软键的功能随着所选菜单的不同而发生变化。按“EXIT”（退出）键可使用户退出子菜单或窗口，并返回至上一个菜单或主屏幕。

数字键 (3)

10 个数字键、小数点以及 +/- 键用于输入数据。

ENTER (7)

“ENTER”（确认）键用于输入新的参数值或选项，查看主屏幕时，该键还可用作进入设定值菜单的快捷键。更改任何参数的值时，必须按下“ENTER”键才能接受新值。如果在按下“ENTER”之前按了向上/向下箭头键、EXIT（退出）或 MENU（菜单）按钮，则光标将离开该参数，对该参数所作的任何更改均被取消。在参数列表窗口中，按下“ENTER”键也会将光标移动至下一参数。如果光标位于列表底部，在更改或未更改参数的情况下按“ENTER”键都将退出该窗口。在某些操作过程中也可以使用“ENTER”键确认或继续操作或选择。



注意：更改参数后，必须按“ENTER”键才能接受新值或新选项。

MENU (8)

MENU（菜单）键允许用户访问所有参数和设置菜单。在主屏幕上，用户可以使用软键访问子菜单和功能。

EXIT (9)

“EXIT”（退出）键可用于取消操作、退出窗口、查看主屏幕时用作进入仪器关闭菜单的快捷键，或者从低一级菜单返回至高一级菜单。在任何窗口中，按“EXIT”（退出）键将立即退出该窗口并转至上一个窗口或菜单。如果输入或更改了参数，并且在按下“ENTER”（输入）键之前按下了“EXIT”（退出）键，则所作更改将被取消。在某些操作中，“EXIT”（退出）键可用于取消操作。如果存在切断仪器的条件，则按“EXIT”（退出）键可以访问“Cutout”（切断）菜单。要重置仪器的切断条件，请选择“RESET CUTOUT”（重置仪器切断）参数，然后用 < 或 > 键选择“YES”（是）。按“ENTER”键重置仪器切断条件。

°C/°F (10)

“C/F”键允许用户在查看主屏幕时将显示单位从摄氏度（°C）更改为华氏度（°F），反之亦然。

向上/向下 (△▽) 箭头键 (11)

向上和向下箭头键具有三个功能：在窗口中的参数列表上移动光标；滚动长度超出显示范围的参数列表；还可以在查看主屏幕时更改显示屏对比度。



注意：如果在按“ENTER”键之前按了向上或向下箭头键，将退出参数输入。因此，向上或向下箭头键可用于取消参数更改。

向左/向右 (◀▶) 箭头键 (11)

向左和向右箭头键具有三个功能：编辑参数时在数位之间移动；选择或更改某些参数的选项；从控制重点更改为参考重点或反向操作。请记住，必须按“ENTER”键才能保存新值或所选选项。

附件

- 9170-CASE, 9170-3 携带箱
- 9170-INSA, 插筒, A, 9170, 混合孔
- 9170-INSB, 插筒, B, 9170, 对比孔
- 9170-INSC, 插筒, C, 9170, 四个 0.25 in 井孔
- 9170-INSD, 插筒, D, 9170, 公制, 混合孔
- 9170-INSE, 插筒, E, 9170, 公制, 0.25 in 参考, 混合孔
- 9170-INSF, 插筒, F, 9170, 公制, 0.25 in 参考, 对比孔
- 9170-INSG, 插筒, G, 9170, EA 测试
- 9170-INSY, 插筒, 自定义, 9170
- 9170-INSZ, 插筒, 空白, 9170
- 9171-INSA, 插筒, A, 9171, 混合孔
- 9171-INSB, 插筒, B, 9171, 对比孔
- 9171-INSC, 插筒, C, 9171, 四个 0.25 in 井孔
- 9171-INSD, 插件, D, 9171, 公制混合孔
- 9171-INSE, 插筒, E, 9171, 公制, 0.25 in 参考, 混合孔
- 9171-INSF, 插筒, F, 9171, 公制, 0.25 in 参考, 对比孔
- 91710-INSG, 插筒, G, 9171, EA 测试
- 9171-INSY, 插筒, 自定义, 9171
- 9171-INSZ, 插筒, 空白, 9171
- 9172-INSA, 插筒, A, 9172, 混合孔

- 9172-INSB, 插筒, B, 9172, 对比孔
- 9172-INSC, 插筒, C, 9172, 四个 0.25 in 井孔
- 9172-INSD, 插件, D, 9172, 公制混合孔
- 9172-INSE, 插筒, E, 9172, 公制, 0.25 in 参考, 混合孔
- 9172-INSF, 插筒, F, 9172, 公制, 0.25 in 参考, 对比孔
- 9172-INSG, 插筒, G, 9172, EA 测试
- 9172-INSY, 插筒, 自定义, 9172
- 9172-INSZ, 插筒, 空白, 9172
- 9173-INSA, 插筒, A, 9173, 混合孔
- 9173-INSB, 插筒, B, 9173, 对比孔
- 9173-INSC, 插筒, C, 9173, 四个 0.25 in 井孔
- 9173-INSD, 插件, D, 9173, 公制混合孔
- 9173-INSE, 插筒, E, 9173, 公制, 0.25 in 参考, 混合孔
- 9173-INSF, 插筒, F, 9173, 公制, 0.25 in 参考, 对比孔
- 9173-INSG, 插筒, G, 9173, EA 测试
- 9173-INSY, 插筒, 自定义, 9173
- 9173-INSZ, 插筒, 空白, 9173

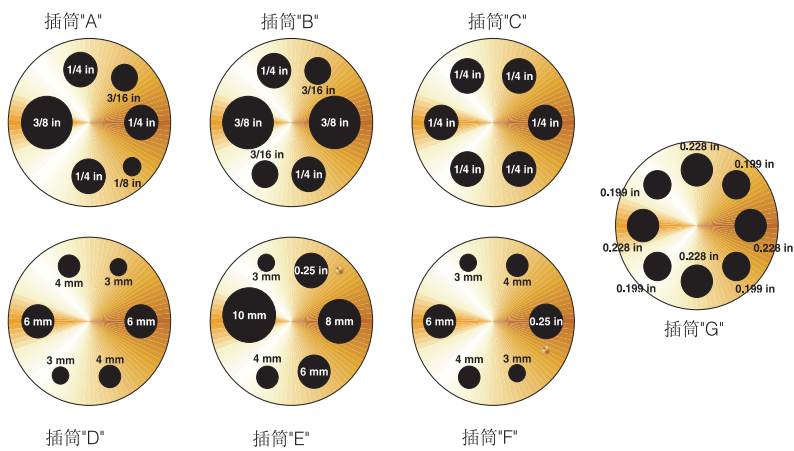


图4. 插筒选项

FLUKE®

Hart Scientific®

917X Series

*Metrology Wells
Guide d'introduction*

Limites de garantie et de responsabilité

La division Hart Scientific de Fluke (« Hart ») garantit l'absence de vice de matériau et de fabrication de ses puits de métrologie dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est d'un an et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pendant 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Hart, et exclut les fusibles, les batteries/piles interchangeables et tout autre produit qui, de l'avis de Hart, a été utilisé à mauvais escient, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Hart garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pendant 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Hart ne garantit pas que le logiciel est exempt d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption. Hart ne garantit pas les étalonnages sur les puits de métrologie.

Les distributeurs agréés par Hart appliqueront cette garantie à des produits vendus neufs et qui n'ont pas servi, mais ils ne sont pas autorisés à offrir une garantie plus étendue ou différente au nom de Hart. Le support de garantie est offert si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Hart ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Hart se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Hart est limitée, au choix de Hart, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Hart.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service Hart le plus proche ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), au centre de service agréé par Hart le plus proche. Hart décline toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après une réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, en port payé (franco lieu de destination). Si Hart estime que le problème a été causé par un traitement abusif, une modification, un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, Hart fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera renvoyé à l'acheteur, en port payé (franco point d'expédition) et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. HART NE SERA PAS EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS. OU CONSÉCUTIFS, NI D'AUCUNS DÉGÂTS OU PERTE DE DONNÉES, QUE CE SOIT À LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie pourraient ne pas s'appliquer à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

Fluke, Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 •
Etats-Unis Tél. : +1.801.763.1600 • Fax : +1.801.763.1010 •
Courriel : support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. • Copyright © 2005 • Imprimé aux États-Unis.

Table des matières

Table des matières	i
Figures.....	iii
Tableaux	iii
Avant de commencer	1
Introduction.....	1
Symboles utilisés.....	1
Consignes de sécurité.....	2
Avertissements.....	3
Attention	5
Commentaires CE	6
Directive CEM	6
Essais d'immunité	6
Essais d'émission.....	6
Directive sur les basses tensions (sécurité).....	6
Centres de service agréés	6
Caractéristiques techniques et conditions d'environnement.....	9
Caractéristiques techniques	9
Conditions ambiantes	11
Démarrage rapide	13
Déballage	13
Configuration	14
Réglage du système.....	15
Affichage	15
Mesure	15
Réglage de la température.....	16
Configuration du point de consigne	16

Sonde de référence (modèles -R uniquement)	17
Branchement de sonde	17
Mesure de température	18
Pièces et commandes	19
Face arrière	19
Face avant	19
Afficheur de la face avant	22
Touches de la face avant	23
Accessoires	24

Figures

Figure 1. Câblage du connecteur de sonde.....	17
Figure 2. Vue de la face arrière du puits de métrologie.....	20
Figure 3. Vue de la face avant du puits de métrologie	21
Figure 4. Options d'insert.....	26

Tableaux

Tableau 1. Symboles internationaux	1
Tableau 2. Caractéristiques du puits de métrologie	9
Tableau 3. Caractéristiques de référence intégrée.....	10

Avant de commencer

Introduction

Les puits de métrologie (9170, 9171, 9172 et 9173) de la division Hart Scientific de Fluke sont conçus pour servir de sources de chaleur stables dans l'environnement du laboratoire ou sur le terrain. Les puits de métrologie peuvent également servir d'étalon de référence, grâce à un affichage étalonné et à une entrée de thermomètre de référence incorporé en option (désignée par « -R »).

Les puits de métrologie proposent des manchons de sonde interchangeables adaptés aux sondes de divers diamètres.

Le contrôleur des puits de métrologie utilise un capteur PRT et des modules thermoélectriques ou des éléments chauffants pour obtenir des températures uniformes, stables sur l'ensemble du bloc.







L'affichage LCD affiche en continu de nombreux paramètres de fonctionnement utiles tels que la température du bloc, sa stabilité, le statut de refroidissement et de chauffage et le point de consigne actuel. La température est facilement définie à la température souhaitée à l'aide des boutons de contrôle dans la gamme spécifiée du calibrateur.











Les puits de métrologie sont conçus pour la productivité du laboratoire ; ils peuvent s'utiliser partout. L'usage approprié de l'instrument procure un étalonnage précis et continu des appareils et des capteurs de température. Avant l'utilisation, l'opérateur doit se familiariser avec les messages d'avertissement et de mise en garde et les consignes d'utilisation du calibrateur décrits dans le Guide de démarrage.

Symboles utilisés

Le tableau 1 contient une liste de divers symboles internationaux. Tous ces symboles ou certains d'entre eux peuvent être utilisés sur l'instrument ou dans ce guide.

Tableau 1. Symboles internationaux

Symbole	Description
	c.a. (courant alternatif)
	c.a.-c.c.
	Batterie
	Conforme aux directives de l'Union européenne
	c.c.
	Double isolation

Symbole	Description
	Choc électrique
	Fusible
	Terre (module d'alimentation)
	Surface brûlante (risque de brûlure)
	Lire le Mode d'emploi (Informations importantes)
	Arrêt
	Marche
	Association canadienne de normalisation
CAT II	La directive sur les environnements de surtension (Installation) de catégorie II, degré de pollution 2 selon CEI1010-1 se rapporte au niveau de protection assuré en tension de tenue au choc. Les environnements de surtension de catégorie II concernent les équipements électriques alimentés par une installation à poste fixe tels que les appareils domestiques, ou utilisés au bureau ou au laboratoire.
	Marque CEM australienne C-TIC
	Marque (2002/96/CE) de la directive européenne sur la mise au rebut des déchets électroniques et électriques (WEEE).

Consignes de sécurité

Cet instrument ne doit être utilisé qu'en respectant les indications de ce guide afin de ne pas entraver la protection intégrée. Reportez-vous aux consignes de sécurité dans les sections Avertissements et Attentions ci-dessous.

Les définitions suivantes s'appliquent aux termes « Avertissement » et « Attention ».

- Un message libellé « Avertissement » indique des situations et des actions qui présentent des dangers pour l'utilisateur.
- Un message libellé « Attention » identifie des situations et des actions susceptibles d'endommager l'instrument utilisé.

Avertissements

Pour éviter les blessures corporelles, respecter ces directives.

GENERAL

NE PAS utiliser cet instrument dans d'autres environnements que ceux mentionnés dans le Mode d'emploi.

Inspecter l'instrument pour détecter tout dommage avant chaque emploi. **NE PAS** utiliser l'instrument s'il semble endommagé ou fonctionne de façon anormale.

Respecter toutes les consignes de sécurité citées dans ce guide.

L'équipement d'étalonnage ne doit être utilisé que par un personnel dûment qualifié.

Cet équipement ne doit être utilisé qu'en respectant les indications de ce manuel afin de ne pas entraver la protection intégrée.

Afin de respecter toutes les caractéristiques de sécurité de la directive CEI 1010-2, l'instrument doit être mis sous tension pendant une période de « séchage » de 2 heures avant l'emploi initial, après le transport, après son entreposage dans des environnements humides/semi-humides ou lorsque le puits de métrologie n'a pas été mis sous tension depuis plus de 10 jours. Si l'appareil est humide ou a séjourné en environnement humide, l'opérateur doit prendre les mesures nécessaires pour éliminer l'humidité avant de mettre l'appareil sous tension, par exemple, en l'entreposant dans une chambre de température à faible humidité et à 50 °C pendant 4 heures ou plus.

NE PAS utiliser cet instrument pour toute autre application que le travail d'étalonnage. L'instrument a été conçu pour l'étalonnage des températures. Toute autre utilisation de l'instrument pose des risques inconnus à l'utilisateur.

Un fonctionnement totalement sans surveillance n'est pas recommandé.

L'instrument ne doit **PAS** être placé sous une armoire ou une autre structure. Une hauteur de dégagement est obligatoire. Toujours prévoir l'espace suffisant pour permettre l'insertion et le retrait facile et sans danger des sondes.

Faire preuve de prudence en utilisant cet instrument à **TEMPERATURES ELEVEES** pendant des périodes prolongées.

Son fonctionnement à haute température entièrement sans surveillance n'est pas recommandé en raison des risques de sécurité qui peuvent se poser.

Si cet instrument est utilisé de manière incompatible avec la conception de l'équipement, le fonctionnement du puits de métrologie risque d'être entravé ou de présenter des dangers.

Cet instrument est destiné à être utilisé à l'intérieur des locaux uniquement.

BRULURES

Chaque puits de métrologie utilise un indicateur de température pour le bloc (indicateur LED HOT sur la face avant – brevet en instance) même lorsque l'instrument est débranché. Lorsque l'indicateur clignote, l'instrument n'est pas sous tension et la température du bloc est supérieure à 50 °C.

Lorsque l'indicateur est allumé, en mode fixe continu, l'instrument est sous tension et la température du bloc est supérieure à 50 °C.

NE PAS mettre l'instrument à l'envers alors que les inserts sont en place pour éviter leur chute.

NE PAS utiliser à proximité de matières inflammables.

NE PAS toucher la surface d'accès au puits de l'instrument.

L'évent du bloc risque d'être très chaud car le ventilateur souffle sur le bloc chauffant du puits de métrologie.

La température d'étalonnage du puits de métrologie est identique à la température affichée actuellement ; ainsi, si l'instrument est réglé sur 700 °C et si l'affichage indique 700 °C, le puits est à 700 °C.

La température de l'air sur le puits peut dépasser 200 °C pour les puits de métrologie à haute température (400 °C et supérieures).

Les sondes et les inserts risquent d'être brûlants et ne doivent être insérés et retirés de l'instrument que lorsque celui-ci fonctionne à des températures inférieures à 50 °C.

NE PAS mettre l'instrument hors tension à des températures supérieures à 100 °C afin d'éviter toute situation dangereuse. Sélectionner un point de consigne inférieur à 100 °C et laisser l'instrument refroidir avant de le mettre hors tension.

Les hautes températures présentes dans les puits de métrologie conçus pour des températures égales ou supérieures à 300 °C risquent de provoquer des incendies et des brûlures graves si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

DANGER ELECTRIQUE

Ces directives doivent être respectées pour garantir le bon fonctionnement des mécanismes de sécurité dans l'instrument. Cet instrument ne doit être branché que dans une prise secteur de 115 V c.a. (230 V c.a. en option). Le cordon d'alimentation de l'instrument est muni d'une prise de terre à trois broches pour la protection contre les chocs électriques. Il doit être branché directement dans une prise de courant à trois broches correctement mise à la terre. La prise de courant doit être installée en respectant les codes et réglementations locales en vigueur. Consulter un électricien qualifié. **NE PAS** utiliser de rallonge ou d'adaptateur de branchement.

Si l'instrument est fourni avec des fusibles accessibles à l'utilisateur, toujours remplacer le fusible avec un modèle de mêmes calibre, tension et type.

Toujours remplacer le cordon d'alimentation par un modèle homologué de type et de calibre corrects.

Le fonctionnement de cet équipement utilise des HAUTES TENSIONS. Des BLESSURES GRAVES, VOIRE LA MORT peuvent résulter du non-respect des consignes de sécurité par le personnel. Avant d'intervenir sur l'instrument, l'opérateur doit mettre l'instrument hors tension et débrancher le cordon d'alimentation.

Attention

Procéder comme suit pour éviter un endommagement éventuel de l'instrument :

NE PAS laisser les manchons dans l'instrument pendant des périodes prolongées. En raison des hautes températures de l'instrument, les manchons doivent être retirés et polis après chaque usage avec des tampons Scotch-Brite® ou de la toile émerie (voir la section Entretien du Mode d'emploi).

Toujours utiliser cet instrument à température ambiante comprise entre 5 °C et 50 °C (41 °F et 122 °F). Permettre une circulation d'air suffisante en prévoyant un dégagement d'au moins 15 cm (6 pouces) autour de l'instrument. Une hauteur de dégagement est obligatoire. **NE PAS** placer l'instrument en dessous d'une structure.

La durée de vie des composants risque d'être écourtée par un fonctionnement continu à hautes températures.

NE PAS appliquer de tension aux bornes du rupteur. L'application d'une tension aux bornes risque d'endommager le contrôleur.

NE PAS utiliser de liquides pour nettoyer le puits. Ils risquent de s'écouler dans l'électronique et d'endommager l'instrument.

NE PAS introduire de matières étrangères dans l'orifice de sonde de l'insert. Les liquides risquent de s'écouler dans l'instrument et de l'endommager.

NE PAS modifier les constantes d'étalonnage définies en usine. Le bon réglage de ces valeurs est important pour le fonctionnement approprié et sécurisé du calibreteur.

NE PAS heurter les manchons ou la gaine de sonde dans le puits. Ce type d'action risque de provoquer un choc contre le capteur et d'affecter l'étalonnage.

L'instrument et toutes les sondes de thermomètre utilisées avec lui sont des instruments sensibles pouvant être facilement endommagés. Toujours manier ces appareils avec soin. **NE PAS** les soumettre à une chute, à un heurt, à une contrainte ou à une surchauffe.

NE PAS utiliser cet instrument dans un environnement excessivement humide, huileux, poussiéreux ou encrassé. Toujours maintenir les puits et les inserts propres et libres de toute matières étrangères.

Le puits de métrologie est un instrument de précision. Même s'il a été conçu pour une longévité optimale et un fonctionnement sans souci, il doit être manipulé avec soin. Toujours transporter l'instrument en position verticale pour éviter la chute des manchons de sonde. Une poignée pratique permet de transporter facilement l'instrument à la main.

Si une fluctuation de l'alimentation secteur se produit, mettre immédiatement l'instrument hors tension. Les bosses d'alimentation dus aux pannes de courant localisées sont susceptibles d'endommager l'instrument. Attendre la stabilisation de l'alimentation avant de remettre l'instrument sous tension.

La sonde et le bloc peuvent se dilater à des vitesses différentes. Prévoir l'expansion de la sonde à l'intérieur du puits à mesure que le bloc chauffe. Sinon, la sonde risque de rester coincée dans le puits.

La plupart des sondes ont des limites de température pour les poignées. Veiller à ce que la température de l'air au-dessus du puits de métrologie ne dépasse pas la limite de température de la poignée de la sonde. Si les limites de température de la poignée sont dépassées, la sonde risque d'être définitivement endommagée.

Commentaires CE

Directive CEM

Cet équipement de la division Hart Scientific de Fluke a été testé conformément à la directive européenne sur la compatibilité électromagnétique (Directive EMC, 89/336/CEE). La déclaration de conformité pour l'instrument indique la liste des normes spécifiques ayant servi aux tests de l'instrument.

L'instrument a été conçu spécialement comme appareil de mesure et de test. La conformité à la directive CEM s'inspire des exigences CEI 61326-1 sur les équipements électriques pour les mesures, le contrôle et l'utilisation en laboratoire – CME (1998).

Comme l'indique la directive CEI 61326-1, l'instrument peut se présenter dans diverses configurations. L'instrument a été testé dans une configuration typique avec des câbles RS-232 blindés.

Essais d'immunité

L'instrument a été testé conformément aux exigences des sites en laboratoire.

Essais d'émission

L'instrument remplit les exigences limites des équipements de classe A mais ne remplit pas les exigences limites des équipements de classe B. L'instrument n'a pas été conçu pour servir dans les environnements domestiques.

Directive sur les basses tensions (sécurité)

Pour respecter la directive européenne sur les basses tensions (73/23/CEE), les équipements de la division Hart Scientific de Fluke ont été conçus conformément aux normes CEI 1010-1 (EN 61010-1) et CEI 1010-2-010 (EN 61010-2-010).

Centres de service agréés

Veillez contacter l'un des centres de service agréés suivants pour coordonner une intervention sur un appareil Hart :

Fluke, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, Utah 84003-9775
Etats-Unis

Tél. : +1.801.763.1600
Fax : +1.801.763.1010
Courriel : support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
PAYS-BAS

Tél.: +31-402-675300
Fax : +31-402-675321
Courriel : ServiceDesk@fluke.nl

Fluke International Corporation

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

Tél.: +86-10-6-512-3436
Fax : +86-10-6-512-3437
Courriel : 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
SINGAPOUR

Tél.: +65-6799-5588
Fax : +65-6799-5589
Courriel : anthony.ng@fluke.com

Recueillez les informations suivantes avant de contacter un centre de service agréé :

- Réf. modèle
- Numéro de série
- Tension
- Description complète du problème

Caractéristiques techniques et conditions d'environnement

Caractéristiques techniques

Tableau 2. Caractéristiques du puits de métrologie

Caractéristiques techniques	9170	9171	9172	9173
Gamme	-45 °C à 140 °C (-49 °F à 284 °F)	-30 °C à 155 °C (-22 °F à 311 °F)	35 °C à 425 °C (95 °F à 797 °F)	50 °C à 700 °C (122 °F à 1292 °F)
Précision d'affichage²	±0,1 °C de la gamme complète		±0,1 °C : 35 °C à 100 °C ±0,15 °C : 100 °C à 225 °C ±0,2 °C : 225 °C à 425 °C	±0,2 °C : 50 °C à 425 °C ±0,25 °C : 425 °C à 660 °C
Stabilité¹	±0,005 °C de la gamme complète		±0,005 °C : 35 °C à 100 °C ±0,008 °C : 100 °C à 225 °C ±0,01 °C : 225 °C à 425 °C	±0,005 °C : 50 °C à 100 °C ±0,01 °C : 100 °C à 425 °C ±0,03 °C : 425 °C à 700 °C
Uniformité axiale² (40 mm [1,6 po])	±0,08 °C : -45 °C à -35 °C ±0,04 °C : -35 °C à 0 °C ±0,02 °C : 0 °C à 50 °C ±0,07 °C : 50 °C à 140 °C	±0,025 °C : -30 °C à 0 °C ±0,02 °C : 0 °C à 50 °C ±0,05 °C : 50 °C à 155 °C	±0,05 °C : 35 °C à 100 °C ±0,09 °C : 100 °C à 225 °C ±0,17 °C : 225 °C à 425 °C	±0,09 °C : 50 °C à 100 °C ±0,22 °C : 100 °C à 425 °C ±0,35 °C : 425 °C à 700 °C
Uniformité axiale² (60 mm [2,3 po])	±0,1 °C : -45 °C à -35 °C ±0,04 °C : -35 °C à 0 °C ±0,02 °C : 0 °C à 50 °C ±0,07 °C : 50 °C à 140 °C	±0,025 °C : -30 °C à 0 °C ±0,02 °C : 0 °C à 50 °C ±0,07 °C : 50 °C à 155 °C	±0,05 °C : 35 °C à 100 °C ±0,1 °C : 100 °C à 225 °C ±0,2 °C : 225 °C à 425 °C	±0,1 °C : 50 °C à 100 °C ±0,25 °C : 100 °C à 425 °C ±0,4 °C : 425 °C à 700 °C
Uniformité axiale² (80 mm [3.15 po])	N/A	±0,05 °C : -30 °C à 0 °C ±0,04 °C : 0 °C à 50 °C ±0,15 °C : 50 °C à 155 °C	±0,06 °C : 35 °C à 100 °C ±0,12 °C : 100 °C à 225 °C ±0,23 °C : 225 °C à 425 °C	±0,15 °C : 50 °C à 100 °C ±0,30 °C : 100 °C à 425 °C ±0,45 °C : 425 °C à 700 °C
Uniformité radiale	±0,01 °C de la gamme complète		±0,01 °C : 35 °C à 100 °C ±0,02 °C : 100 °C à 225 °C ±0,025 °C : 225 °C à 425 °C	±0,01 °C : 50 °C à 100 °C ±0,025 °C : 100 °C à 425 °C ±0,04 °C : 425 °C à 700 °C
Effet de chargement (avec le thermomètre de référence)	±0,02 °C : -45 °C à -35 °C ±0,005 °C : -35 °C à 100 °C ±0,01 °C : 100 °C à 140 °C	±0,005 °C : -30 °C à 0 °C ±0,005 °C : 0 °C à 100 °C ±0,01 °C : 100 °C à 155 °C	±0,01 °C de la gamme complète	±0,02 °C : 50 °C à 425 °C ±0,04 °C : 425 °C à 700 °C
Hystérésis	±0,025 °C		±0,04 °C	±0,07 °C
Gamme d'exploitation	5 °C à 40 °C (41 °F à 104 °F)			
Profondeur de puits¹	160 mm (6.3 po)	203 mm (8 po)		
Résolution	0,001° C/F			
Affichage	LCD, °C ou °F commutable			
Clavier	Dix touches avec signe décimal et +/- . Touches de fonction, touche de menu et touche °C/°F.			
Temps de refroidissement	44 min : 23 °C à -45 °C 19 min : 23 °C à -30 °C 19 min : 140 °C à 23 °C	30 min : 23 °C à -30 °C 25 min : 155 °C à 23 °C	220 min : 425 °C à 35 °C 100 min : 425 °C à 100 °C	235 min : 700 °C à 50 °C 153 min : 700 °C à 100 °C
Temps de chauffage	32 min : 23 °C à 140 °C 45 min : -45 °C à 140 °C	44 min : 23 °C à 155 °C 56 min : -30 °C à 155 °C	27 min : 35 °C à 425 °C	46 min : 50 °C à 700 °C
Dimension	366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 po) [hauteur x largeur x profondeur]			

917X Series Metrology Wells

Getting Started

Caractéristiques techniques	9170	9171	9172	9173
Poids	14,2 kg (31,5 lb)	14,6 kg (32 lb)	12,2 kg (27 lb)	14,2 kg (31 lb)
Puissance	115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 6.3 A, 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 3.15 A		115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 10 A ; 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 5 A	
Sécurité	Surtension (Installation) catégorie II, degré de pollution 2 selon CEI-61010-1:2001			

¹Les spécifications sont données pour une température ambiante de 23 °C (73,4 °F). La gamme, la précision d'affichage, l'uniformité axiale, l'effet de chargement, le temps de refroidissement et le temps de chauffage dépendent de la température ambiante et peuvent être affectées en dehors de la gamme de températures de « Précision complète ».

²Reportez-vous à la Section Maintenance du Mode d'emploi concernant la précision de l'instrument.

Tableau 3. Caractéristiques de référence intégrée

Caractéristiques techniques	Entrée de référence intégrée	
Plage de températures ¹	-200 °C à 962 °C (-328 °F à 1764 °F)	
Gamme de résistances	0 Ω à 400 Ω , gamme automatique	
Caractérisations	ITS-90, sous-gammes 4, 6, 7, 8, 9, 10 et 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALPHA, DELTA, BETA	
Précision de résistance ¹	0 Ω à 20 Ω : 0,0005 Ω 20 Ω à 400 Ω : 25 ppm (0,0025 %)	
Précision des températures ^{1,2}	Sonde PRT 10 Ω : $\pm 0,013$ °C à 0 °C $\pm 0,013$ °C à 50 °C $\pm 0,014$ °C à 155 °C $\pm 0,014$ °C à 225 °C $\pm 0,019$ °C à 425 °C $\pm 0,028$ °C à 700 °C	Sonde PRT 25 Ω et 100 Ω : $\pm 0,005$ °C à -100 °C $\pm 0,007$ °C à 0 °C $\pm 0,011$ °C à 155 °C $\pm 0,013$ °C à 225 °C $\pm 0,019$ °C à 425 °C $\pm 0,027$ °C à 661 °C
Résolution de la température	0.001° C/F	
Gamme d'exploitation	5 °C à 40 °C (41 °F à 104 °F)	
Etalonnage	Etalonnage traçable au NIST	
Sondes recommandées	5626-15-D ou 5614-12-D ³	

¹Les spécifications sont données pour une température ambiante de 23 °C (73,4 °F). La précision de la résistance et la précision de la température dépendent de la température ambiante et peuvent être affectées en dehors de la gamme de températures de « Précision complète ».

²La gamme de températures peut être limitée par la sonde de référence branchée au raccordement « Sonde » externe du puits de métrologie. N'inclut pas la précision de la sonde du capteur. L'incertitude ou les erreurs de caractérisation de la sonde ne sont pas comprises.

³La gamme de températures du 5614-12-D est de 420 °C.

Conditions ambiantes

Même si l'instrument a été conçu pour une longévité optimale et un fonctionnement sans souci, il doit être manipulé avec soin. L'instrument ne doit pas être utilisé dans un environnement excessivement poussiéreux ou encrassé. Les recommandations d'entretien et de nettoyage se trouvent dans la section Entretien du mode d'emploi.

L'instrument fonctionne sans danger dans les conditions ambiantes suivantes :

- plage de températures : 5–50 °C (41–122 °F)
- humidité relative ambiante : 80 % maximum pour la température < 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C
- pression : 75 kPa–106 kPa
- tension secteur : entre ±10 % de la valeur nominale
- les vibrations dans l'environnement d'étalonnage doivent être minimisées
- altitude : inférieure à 2000 mètres
- utilisation à l'intérieur de locaux seulement

Démarrage rapide

Déballage

Déballer soigneusement l'instrument et inspectez-le pour détecter tout endommagement qui se serait produit lors du transport. En cas d'endommagement lors de la livraison, avertissez immédiatement le transporteur.

Confirmez la présence des composants suivants :

9170

- Puits de métrologie 9170
- Insert 9170-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de démarrage
- Mode d'emploi
- Rapport et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN (unités -R seulement)
- Isolant de puits
- Pincés (outil d'extraction d'insert)
- Mode d'emploi et logiciel 9930 Interface-*it*

9171

- Puits de métrologie 9171
- Insert 9171-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de démarrage
- Mode d'emploi
- Rapport et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN (unités -R seulement)
- Isolant de puits
- Pincés (outil d'extraction d'insert)
- Mode d'emploi et logiciel 9930 Interface-*it*

9172

- Puits de métrologie 9172
- Insert 9172-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)

- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de démarrage
- Mode d'emploi
- Rapport et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN (unités -R seulement)
- Pincés (outil d'extraction d'insert)
- Mode d'emploi et logiciel 9930 Interface-*it*

9173

- Puits de métrologie 9173
- Insert 9173-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de démarrage
- Mode d'emploi
- Rapport et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN (unités -R seulement)
- Pincés (outil d'extraction d'insert)
- Mode d'emploi et logiciel 9930 Interface-*it*

En cas d'absence d'un ou de plusieurs de ces éléments, contactez un centre de service agréé.

Configuration



Remarque : *L'instrument ne chauffe pas, ne refroidit pas ou ne contrôle pas tant que le paramètre « CONT ENABLE » n'est pas défini sur « on ». Reportez-vous à la configuration du point de consigne page 16 pour définir ce paramètre.*

Placez le calibrateur sur une surface plane en prévoyant au moins un dégagement de 15 cm (6 pouces.) autour de l'instrument. Une hauteur de dégagement est obligatoire. L'instrument ne doit PAS être installé sous une armoire ou une structure.

Branchez le cordon d'alimentation du puits de métrologie dans une prise secteur à la tension, fréquence et capacité de courant appropriées (voir Caractéristiques techniques pour les détails sur l'alimentation). Assurez-vous que la tension nominale correspond à celle indiquée sur la face arrière du calibrateur.

Insérez soigneusement le manchon de sonde dans le puits. Les manchons de sonde doivent avoir le plus petit diamètre d'orifice possible tout en permettant à la sonde de glisser facilement dans l'orifice. Des manchons de diverses tailles sont disponibles auprès de la division Hart Scientific de Fluke. Le puits doit être libre de tout objet étranger, poussières et impuretés avant l'insertion du manchon. Le manchon est introduit avec les deux petits orifices de la pince d'extraction positionnés vers le haut.

Mettez le calibrateur sous tension en basculant l'interrupteur sur le module d'alimentation. Après un bref auto-diagnostic, le contrôleur se met à fonctionner normalement. L'écran principal apparaît dans les 30 secondes. Si l'instrument ne fonctionne pas, vérifiez le branchement de l'alimentation.

L'afficheur indique la température du puits et attend l'intervention de l'utilisateur avant le chauffage ou le refroidissement jusqu'au point de consigne courant.

Réglage du système

Avant d'utiliser l'instrument, l'opérateur doit configurer les paramètres dans cette section (Menu principal : SYSTEM|SETUP MENU).

Affichage

Langue

L'anglais est actuellement (2005) la seule langue prise en charge par l'instrument. La prise en charge d'autres langues est prévue pour 2006. Si d'autres langues se présentent, sélectionnez la langue souhaitée en utilisant les flèches droite/gauche et appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection.

Contraste

Le contraste détermine la visibilité et la lisibilité des chiffres/caractères à l'écran. Sélectionnez le contraste souhaité en utilisant les flèches droite/gauche et appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection.

Signe décimal

Le signe décimal sur l'instrument peut être réglé sur la virgule ou le point. Sélectionnez le signe décimal souhaité en utilisant les flèches droite/gauche et appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection.

Mesure

Limite de stabilité



NOTE: *Les puits de métrologie ne sont pas prévus pour mieux fonctionner que la spécification de la limite de stabilité énoncée dans la section Caractéristiques techniques de ce guide. Le seuil minimum de la limite de stabilité ne doit pas être inférieur à la caractéristique de stabilité énoncée dans la section Caractéristiques techniques.*

La limite de stabilité de l'instrument est le paramètre qui permet à l'instrument de signaler à l'utilisateur l'obtention de la limite de stabilité définie dans ce paramètre. Il y a deux types de notifications : visuelle et sonore. La notification visuelle est toujours active. Lorsque l'instrument fonctionne dans la limite de stabilité, le paramètre de stabilité sur l'écran principal reste en surbrillance tant que l'instrument est dans la spécification donnée ; sinon, le paramètre n'est pas

mis en surbrillance. Si elles sont activées, les alertes sonores avertissent l'utilisateur une fois par point de consigne lorsque l'instrument réalise la limite de stabilité définie. Utilisez les touches numériques pour définir la limite de stabilité souhaitée et appuyez sur « ENTER » pour accepter la nouvelle limite de stabilité.

Exemple :

Un processus d'étalonnage spécifique exige que l'instrument fonctionne entre $\pm 0,1$ °C. « 0,1 » est alors entré dans le paramètre de limite de stabilité. Lorsque l'appareil est dans l'intervalle de $\pm 0,1$ °C, «STAB: X.XXX°C» sera mise en surbrillance et le bip sonore (s'il est activé) avertira l'utilisateur que l'appareil fonctionne dans l'intervalle de $\pm 0,1$ °C. Utilisez les touches numériques pour définir la limite de stabilité souhaitée et appuyez sur « ENTER » pour accepter la nouvelle limite de stabilité.

Alarme de stabilité (STAB ALARM)

L'alarme sonore décrite dans « Limite de stabilité » est activée (ON) ou désactivée (OFF) à l'aide de ce paramètre. Sélectionnez « On » ou « Off » en utilisant les flèches droite/gauche et appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection.

Réglage de la température

Le mode d'emploi explique en détail comment régler le point de consigne de la température du calibrateur à l'aide des touches de la face avant. La procédure est décrite ci-dessous.

Configuration du point de consigne

1. Sur l'écran principal, appuyez une fois sur « ENTER » pour accéder au menu « SETUP SET POINT ».
2. Appuyez sur +/- pour régler une température positive ou négative. Si le symbole « - » n'est pas présent, on suppose que la température est positive. Utilisez les touches numériques pour définir la température souhaitée. Appuyez sur « ENTER » pour définir la température et poursuivre la configuration des informations du point de consigne. S'il n'est pas nécessaire de modifier les autres informations dans le menu du point de consigne à ce stade, appuyez sur « EXIT » pour revenir à l'écran principal
3. **NOTE:** Chaque fois que l'instrument est mis hors tension puis sous tension, le paramètre « CONT ENABLE » est réglé sur « arrêt ».
4. Le paramètre « CONT ENABLE » active ou désactive le chauffage ou le refroidissement de l'instrument. Ce paramètre doit être défini sur « ON » pour le chauffage ou le refroidissement de l'instrument. Sélectionnez « ON » en utilisant les flèches droite/gauche pour permettre à l'instrument de chauffer ou de refroidir, ou sélectionnez « OFF » pour désactiver le chauffage et le refroidissement.
5. La vitesse de balayage de l'instrument peut être définie entre 0,1 et 99 °C/min ; toutefois, la vitesse de balayage réelle est limitée par la vitesse de refroidissement ou de chauffage naturelle de l'instrument. Utilisez les touches numériques pour définir la vitesse de balayage souhaitée et appuyez sur « ENTER ».

Lorsque la température du point de consigne est modifiée, le contrôleur met l'élément chauffant ou les modules thermoélectriques sous tension ou hors tension pour augmenter ou diminuer la température. La température de puits affichée change progressivement pour atteindre la température du point de consigne. Il faut 5 à 10 minutes au puits pour atteindre le point de consigne en fonction de la sensibilité définie. Il faut compter 5 à 10 minutes supplémentaires pour stabiliser à $\pm 0,1$ °C du point de consigne. La stabilité finale peut demander 15 à 20 minutes de temps de stabilisation supplémentaire.

Sonde de référence (modèles -R uniquement)

La section consacrée à la sonde de référence dans le mode d'emploi explique en détail comment configurer la sonde de référence du calibrateur en utilisant les touches de la face avant. La procédure est décrite ci-dessous.

Branchement de sonde

Une sonde PRT est le seul type de sonde pris en charge par l'entrée du thermomètre de référence. La sonde PRT (RTD ou SPRT) se branche à l'entrée du thermomètre de référence à l'aide d'un connecteur DIN à 5 broches. La figure 1 montre comment câbler une sonde quadrifilaire au connecteur DIN à cinq broches. Une paire de fils se fixe aux broches 1 et 2 et l'autre paire se fixe aux broches 4 et 5 (les broches 1 et 5 produisent le courant et les broches 2 et 4 détectent le potentiel). Si un fil blindé est présent, il doit être connecté à la broche 3.

Une sonde à deux fils peut également être utilisée avec le thermomètre de référence. Elle se branche en fixant un fil aux broches 1 et 2 du connecteur, et l'autre fil aux deux broches 4 et 5. Si un fil blindé est présent, il doit être connecté à la broche 3. La précision risque d'être sensiblement dégradée si un branchement à deux fils est utilisé, en raison de la résistance du conducteur.

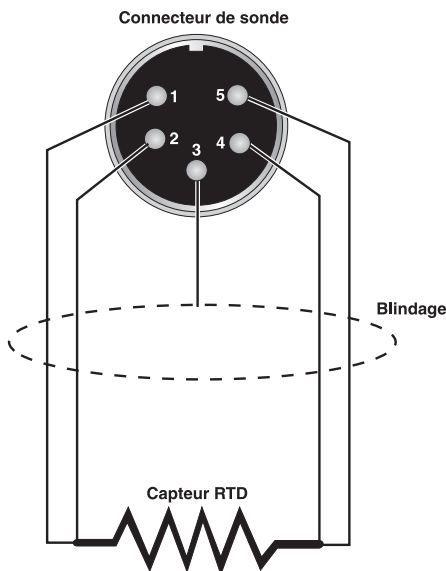


Figure 1. Câblage du connecteur de sonde

Mesure de température

Pour établir des mesures de température en utilisant la sonde, vous devez configurer les paramètres suivants :

1. Sur l'écran principal, appuyez sur le bouton « MENU ». Accédez au menu de sélection de la sonde de référence (REF MENU|SELECT). Sélectionnez « Probe 1 » (Sonde 1) en utilisant la flèche droite ou gauche. Appuyez sur « ENTER » pour accepter la sonde à utiliser.
2. Pour activer la sonde 1, utilisez le bouton ◀ ou ▶ pour activer la sonde de référence (ON). Appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection.
3. Appuyez sur la touche de fonction « Setup » (Menu principal : REF MENU|SETUP). Dans le menu de configuration de la sonde de référence, sélectionnez « Probe 1 » et appuyez sur « ENTER ».
4. Sélectionnez le type d'étalonnage pour la sonde (ITS-90 or CVD) en utilisant les touches ◀ ou ▶. Appuyez sur « ENTER » pour accepter le type d'étalonnage.
5. Utilisez les touches numériques pour saisir le numéro de série et les coefficients d'étalonnage de la sonde. Appuyez sur « ENTER » après la saisie de chaque paramètre pour accepter la nouvelle valeur paramétrée. Les coefficients d'étalonnage figurent sur le rapport d'étalonnage livré avec la sonde. Si aucun coefficient n'est identifié, contactez le fabricant ou le vendeur de la sonde pour assistance. Si la sonde sort de sa fourchette d'étalonnage, la division Hart Scientific de Fluke offre des services d'étalonnage. Contactez un centre de service agréé pour plus d'assistance sur l'obtention d'un étalonnage pour la sonde.
6. Le ciblage de l'affichage de température peut être défini une fois la sonde de référence activée. La cible est désactivée si la sonde de référence est désactivée. Dans le menu de référence, appuyez sur la touche de fonction « Focus » (Menu principal : REF MENU|FOCUS). Utilisez la touche ◀ ou ▶ pour sélectionner la cible de référence. Appuyez sur « ENTER » pour accepter la sélection. La température la plus élevée sur l'affichage est maintenant la température de référence.

Pièces et commandes

Cette section décrit les caractéristiques extérieures des puits de métrologie.

Face arrière

Les éléments suivants sont situés à l'arrière des puits de métrologie (voir figure 2).

Connecteur du cordon d'alimentation (1)

Le cordon d'alimentation se fixe sur la face arrière. Branchez le cordon dans une prise secteur appropriée à la gamme de tension conformément aux tables de spécification.

Interrupteur marche/arrêt (2)

L'interrupteur d'alimentation est situé sur le module d'alimentation de l'instrument dans le coin inférieur gauche de la face arrière.

Connecteur série (3)

Le connecteur série est un connecteur de type D subminiature à 9 broches situé sur la face arrière. L'interface série (RS-232) peut être utilisée pour transmettre les mesures et contrôler le fonctionnement des puits de métrologie.

Ventilateur (4)

Le ventilateur est nécessaire pour le refroidissement des composants internes. L'air doit toujours circuler librement en dessous et autour de l'instrument.

Face avant

Les éléments suivants sont situés sur la face avant des puits de métrologie (voir figure 3 page 21).

Afficheur (1)

L'afficheur est un écran LCD graphique monochrome de 320 x 240 pixels avec un rétroéclairage CCFT lumineux. Le contraste peut être ajusté à partir de l'écran principal en utilisant les boutons \triangle ou ∇ de la face avant. L'afficheur montre la température de contrôle actuelle, les mesures, l'état, les paramètres opérationnels et les fonctions des touches de fonction.

Touches de fonction (2)

Les quatre touches de fonction sont situées immédiatement sous l'afficheur (étiquetées de F1 à F4). Les fonctions des touches programmables sont indiquées sur l'afficheur au-dessus des boutons. Elles peuvent changer en fonction du menu ou de la fonction sélectionné.

917X Series Metrology Wells
Getting Started

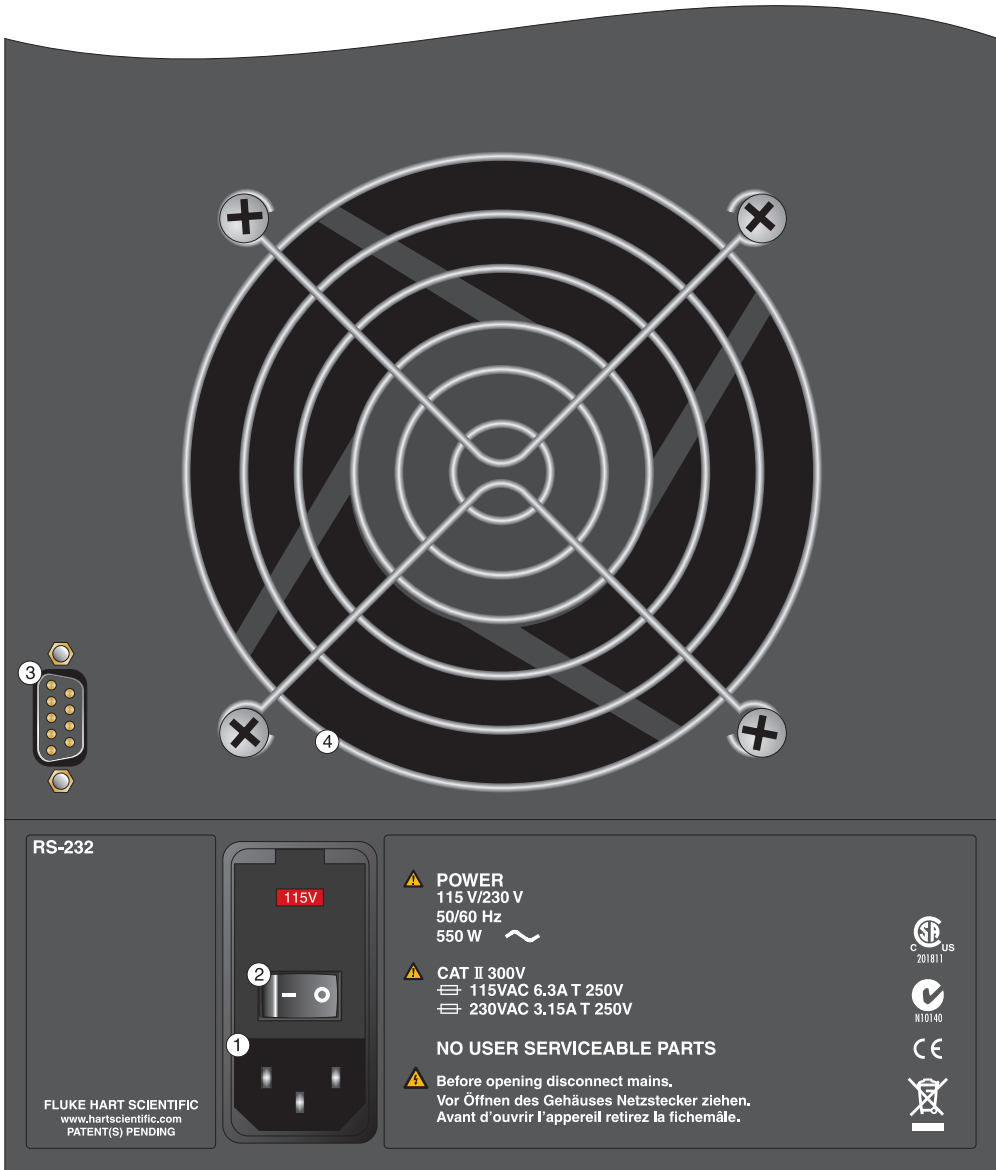


Figure 2. Vue de la face arrière du puits de métrologie

- 1 AFFICHAGE
- 2 TOUCHES DE FONCTION
- 3 TOUCHES NUMÉRIQUES
- 4 BRANCHEMENT DU THERMOMÈTRE DE RÉFÉRENCE
- 5 CONNECTEURS DE RUPTURE
- 6 INDICATEUR DE TEMPÉRATURE DU BLOC
- 7 ENTRÉE
- 8 MENU
- 9 QUITTER
- 10 °C/°F
- 11 TOUCHES FLÉCHÉES



Figure 3. Vue de la face avant du puits de métrologie

Branchement au thermomètre de référence (modèles -R uniquement) (4)

Le connecteur DIN à 5 broches sur la face avant permet de fixer une sonde de référence à l'instrument pour la fonction de thermomètre de référence.

Connecteurs de rupteur (5)

Les bornes de connexion DWF brevetées pour le thermo contact sont situés sur le côté droit de la face avant.

Indicateur de température de bloc (brevet en instance) (6)

La lampe indicatrice de température du bloc permet aux utilisateurs de savoir quand la température du bloc est supérieure à 50 °C.

Afficheur de la face avant

L'afficheur de la face avant est représenté à la figure 3 page 21 et ses fonctionnalités sont décrites ci-dessous.

Cible de contrôle

La mesure de température du bloc la plus récente apparaît en gros chiffres dans la boîte en haut de l'écran. La flèche gauche permet d'afficher la cible de contrôle lorsque l'écran principal est affiché. Les paramètres de contrôle principaux sont indiqués dans le coin inférieur gauche de l'écran. Le programme actuellement sélectionné est indiqué dans le coin inférieur gauche de l'écran.

Cible de référence (modèles -R uniquement)

La mesure de thermomètre de référence la plus récente apparaît en gros chiffres dans la boîte en haut de l'écran. La flèche droite permet d'afficher la cible de référence lorsque l'écran principal est affiché. Les paramètres de contrôle principaux sont indiqués dans le coin inférieur gauche de l'écran et le programme actuellement sélectionné est indiqué dans le coin inférieur droit de l'écran.

Etat de chauffage/refroidissement

Un graphique à barres au-dessus de la boîte « PROGRAM » indique HEATING (Chauffage), COOLING (Refroidissement) ou CUTOUT (Coupure). Ce graphique d'état indique le niveau actuel du chauffage ou du refroidissement si l'instrument n'est pas en mode de coupure.

Fonctions des touches programmables

Les quatre cases en bas de l'écran indiquent les fonctions des touches programmables. Ces fonctions changent avec chaque menu.

Modification des fenêtres

Le programme vous invite souvent à entrer ou à sélectionner des paramètres pendant la configuration et l'utilisation de l'instrument. Des fenêtres de modification apparaissent sur l'écran lorsqu'il faut afficher les valeurs des paramètres, pour vous permettre de les modifier.

Touches de la face avant

Les fonctions des touches de la face avant sont décrites ci-dessous et représentées à la figure 3.

Touches de fonction (2)

Les quatre touches de fonction (F1–F4) en dessous de l'afficheur servent à sélectionner les menus ou les fonctions de menus. Les fonctions des touches programmables sont indiquées dans le texte au-dessus des touches de fonction sur l'afficheur. Les fonctions des touches programmables changent en fonction du menu sélectionné. La touche « EXIT » permet à l'utilisateur de quitter un sous-menu ou une fenêtre et de revenir au menu précédent ou à l'écran principal.

Touches numériques (3)

Les dix chiffres numériques, le signe décimal et les touches +/- servent à la saisie des données numériques.

ENTER (7)

La touche « ENTER » permet de saisir une nouvelle valeur ou option de paramètre ou sert de touche de raccourci au menu du point de consigne pendant l'affichage de l'écran principal. Lorsque vous modifiez la valeur d'un paramètre, vous devez appuyer sur « ENTER » pour accepter la nouvelle valeur. Si vous appuyez sur les flèches haut/bas, les touches de menu ou Quitter avant d'appuyer sur la touche « ENTER », le curseur quitte le paramètre et tous changements apportés sont annulés. Dans une fenêtre avec une liste de paramètres, le curseur se déplace jusqu'au paramètre suivant si vous appuyez sur la touche « ENTER ». Si le curseur est en fin de liste, vous quittez la fenêtre si vous appuyez sur la touche « ENTER » avec ou sans modification du paramètre. La touche « ENTER » sert également pendant certaines opérations pour affirmer ou continuer une action ou un choix.



Remarque : Appuyez toujours sur la touche « ENTER » après avoir modifié un paramètre pour accepter la nouvelle valeur ou option.

MENU (8)

La touche de menu permet à l'utilisateur d'accéder à tous les menus des paramètres. Dans le menu principal, l'utilisateur peut utiliser les touches de fonction pour accéder aux sous-menus et fonctions.

EXIT (9)

La touche « EXIT » permet d'annuler une opération, quitter une fenêtre et sert de touche de raccourci au menu de coupure pendant l'affichage de l'écran principal, ou renvoie l'utilisateur d'un menu inférieur à un menu supérieur. Dans une fenêtre, appuyez sur la touche « EXIT » pour quitter immédiatement la fenêtre et passer à la fenêtre ou au menu précédent. Si vous appuyez sur la touche « EXIT » après avoir saisi ou modifié un paramètre, la modification est annulée. Pendant certaines opérations, la touche « EXIT » sert à annuler l'opération. Si une condition de coupure existe, appuyez sur la touche « EXIT » pour accéder au menu de coupure. Pour réinitialiser la coupure, sélectionnez le paramètre « RESET CUTOUT » et « YES » en utilisant les touches ◀ ou ▶. Appuyez sur « ENTER » pour réinitialiser la coupure.

°C/°F (10)

La touche « C/F » permet à l'utilisateur de basculer entre les unités d'affichage entre Celsius et Fahrenheit pendant l'affichage de l'écran principal.

Flèches (△▽) haut/bas (11)

Les touches fléchées haut et bas ont trois fonctions : déplacer le curseur dans une liste de paramètres dans une fenêtre, faire défiler le contenu d'une liste de paramètres trop longue pour la taille d'écran, modifier le contraste de l'affichage.



Remarque : L'entrée du paramètre échoue si vous appuyez sur les flèches haut ou bas avant d'appuyer sur « ENTER ». Les flèches bas ou haut peuvent servir à annuler la modification d'un paramètre.

Flèches (◀▶) gauche/droite (11)

Les touches fléchées gauche et droite ont trois fonctions : passer d'un chiffre à l'autre pendant la modification d'un paramètre, sélectionner ou modifier une option pour certains paramètres, et basculer le ciblage entre le contrôle et la référence et vice-versa. N'oubliez pas de toujours activer la touche « ENTER » pour enregistrer une nouvelle valeur ou option sélectionnée.

Accessoires

- 9170-CASE, boîtier, 9170-3 transport
- 9170-INSA, insert, A, 9170, orifices divers
- 9170-INSB, insert, B, 9170, orifices de comparaison
- 9170-INSC, insert, C, 9170, quatre orifices de 0,25 pouces
- 9170-INSD, insert, D, 9170, métrique, orifices divers
- 9170-INSE, insert, E, 9170, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices divers, référence

- 9170-INSE, insert, F, 9170, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices de comparaison, référence
- 9170-INSG, insert, G, 9170, essais EA
- 9170-INSY, insert, personnalisé, 9170
- 9170-INSZ, insert, vierge, 9170
- 9171-INSA, insert, A, 9171, orifices divers
- 9171-INSB, insert, B, 9171, orifices de comparaison
- 9171-INSC, insert, C, 9171, quatre orifices de 0,25 pouces
- 9171-INSD, insert, D, 9171 ; métrique, orifices divers
- 9171-INSE, insert, E, 9171, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices divers, référence
- 9171-INSE, insert, F, 9171, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices de comparaison, référence
- 91710-INSG, insert, G, 9171, essais EA
- 9171-INSY, insert, personnalisé, 9171
- 9171-INSZ, insert, vierge, 9171
- 9172-INSA, insert, A, 9172, orifices divers
- 9172-INSB, insert, B, 9172, orifices de comparaison
- 9172-INSC, insert, C, 9172, quatre orifices de 0,25 pouces
- 9172-INSD, insert, D, 9172 ; métrique, orifices divers
- 9172-INSE, insert, E, 9172, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices divers, référence
- 9172-INSE, insert, F, 9172, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices de comparaison, référence
- 9172-INSG, insert, G, 9172, essais EA
- 9172-INSY, insert, personnalisé, 9172
- 9172-INSZ, insert, vierge, 9172
- 9173-INSA, insert, A, 9173, orifices divers
- 9173-INSB, insert, B, 9173, orifices de comparaison
- 9173-INSC, insert, C, 9173, quatre orifices de 0,25 pouces
- 9173-INSD, insert, D, 9173 ; métrique, orifices divers
- 9173-INSE, insert, E, 9173, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices divers, référence
- 9173-INSE, insert, F, 9173, métrique ; 0,25 pouces dans les orifices de comparaison, référence
- 9173-INSG, insert, G, 9173, essais EA
- 9173-INSY, insert, personnalisé, 9173
- 9173-INSZ, insert, vierge, 9173

917X Series Metrology Wells
Getting Started

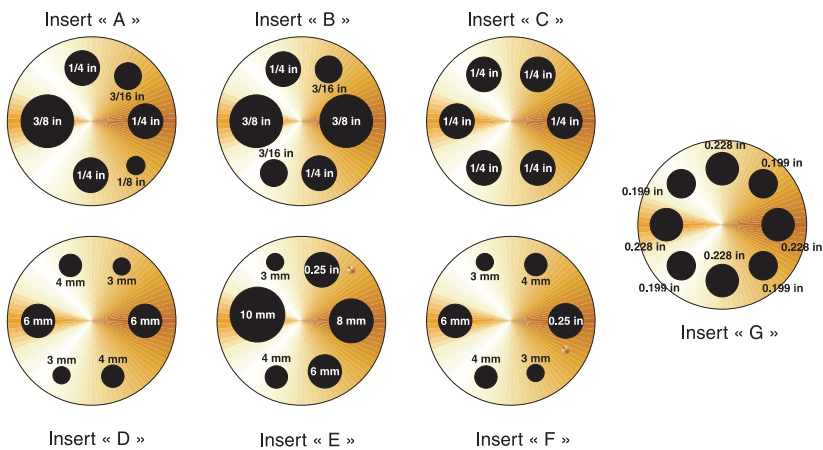


Figure 4. Options d'insert

FLUKE®

— Hart Scientific®

917X Series

Metrology Wells
Funcionamiento básico

Garantía limitada y limitación de responsabilidades

Se garantiza que las cámaras de metrología de Hart Scientific Division (“Hart”) de Fluke están libres de defectos en material y mano de obra si se utilizan en condiciones y servicios normales. El período de garantía es de un año y comienza en la fecha de envío. Las piezas, reparaciones del producto y servicios están cubiertos por una garantía de 90 días. La garantía se aplica sólo al comprador o al usuario final originales de un distribuidor autorizado de Hart y no se aplica a fusibles, baterías desechables ni a ningún otro producto que, en opinión de Hart, se haya usado de forma incorrecta o negligente, alterado o dañado por accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Hart garantiza que el software permanecerá operativo sustancialmente de acuerdo con las especificaciones funcionales durante 90 días y que se ha grabado correctamente en un medio libre de defectos. Hart no garantiza que el software esté libre de errores o que funcione sin interrupción. Hart no garantiza las calibraciones en las cámaras de metrología.

Los distribuidores autorizados de Hart otorgarán esta garantía sobre productos nuevos o sin usar sólo a los clientes usuarios finales pero no podrán extender una garantía superior o diferente en nombre de Hart. La asistencia en garantía estará disponible si se compra el producto a través de un vendedor autorizado de Hart o si el comprador ha abonado el precio internacional correspondiente. Hart se reserva el derecho a facturar al comprador los costos de las reparaciones o sustituciones de piezas cuando el producto se haya adquirido en un país y se envíe a otro para reparación.

La obligación de Hart sobre la garantía se limita, a criterio de la propia empresa, a devolver el precio de la compra, sin cargos por reparación, o a la sustitución de un producto defectuoso que se devuelva al centro de servicios autorizado de Hart dentro del período de la garantía.

Para obtener un servicio en garantía, llame al centro de servicio autorizado de Hart o envíe el producto, con una descripción del fallo, con gastos de correo y seguro prepagados (destino franco a bordo), al centro de servicio autorizado de Hart más cercano. Hart no asume ningún riesgo por los daños que puedan producirse durante el tránsito. Después de la reparación en garantía, el producto se devolverá al Comprador, transporte pagado (destino FOB). Si Hart determina que el fallo ha sido provocado por uso incorrecto, alteración, accidente, o condiciones, funcionamiento o manipulación anormales, proporcionará un presupuesto estimado de los costes de reparación y solicitará autorización antes de iniciar el trabajo. Después de la reparación, el producto se devolverá al Comprador, transporte pagado, y el Comprador deberá abonar la reparación y los gastos de envío (punto de expedición FOB).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO RECURSO DEL COMPRADOR Y SE OTORGA EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, AUNQUE SIN LIMITARSE A LA MISMA, LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN A UNA FINALIDAD CONCRETA. HART NO SE HARÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS O PÉRDIDAS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O RESULTANTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, TANTO COMO CONSECUENCIA DE UNA VIOLACIÓN DE LA GARANTÍA O BASADA EN UN CONTRATO, AGRAVIO, DEPENDENCIA O CUALQUIER OTRA PROVISIÓN.

Debido a que algunos países o estados no permiten la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños imprevistos o resultantes, es posible que las limitaciones y exclusiones de esta garantía no se apliquen a todos los compradores. Si cualquier disposición de esta Garantía se declara no válida o no aplicable por un tribunal de jurisdicción competente, tal determinación no afectará a la validez o cumplimiento de ninguna otra disposición.

Soluciones, Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork,
UT 84003-9775 • EE.UU. Teléfono: +1.801.763.1600 • Fax: +1.801.763.1010 •
Correo electrónico: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Sujeto a cambios sin previo aviso. • Copyright © 2005 • Impreso en EE.UU.

Índice

Índice	i
Figuras	iii
Tablas	iii
Antes de empezar	1
Introducción	1
Símbolos utilizados.....	1
Información sobre seguridad.....	2
Cuidado	3
Advertencia	4
Comentarios de la CE	6
Directiva de EMC	6
Comprobación de inmunidad	6
Comprobación de emisiones.....	6
Directiva de bajo voltaje (seguridad).....	6
Centros de servicio autorizados	6
Especificaciones y condiciones ambientales	9
Especificaciones.....	9
Condiciones ambientales	11
Inicio rápido	13
Desembalaje.....	13
Configuración	14
Configuración del sistema	15
Pantalla	15
Medida.....	15
Configuración de la temperatura	16
Configuración del punto de ajuste	16

Sonda de referencia (sólo en los modelos -R).....	17
Conexión de la sonda	17
Medición de la temperatura.....	18
Piezas y controles	19
Panel posterior	19
Panel frontal	19
Pantalla del panel frontal.....	22
Botones del panel frontal.....	23
Accesorios	24

Figuras

Figura 1. Cableado del conector de la sonda.....	17
Figura 2. Vista del panel posterior de la cámara de metrología.....	20
Figura 3. Vista frontal de la cámara de metrología.....	21
Figura 4. Opciones de inserto.....	26

Tablas

Tabla 1. Símbolos internacionales.....	1
Tabla 2. Especificaciones de las cámaras de metrología.....	9
Tabla 3. Especificaciones de referencia incorporadas.....	10

Antes de empezar

Introducción

Las cámaras de metrología de Hart Scientific Division de Fluke (9170, 9171, 9172 y 9173) han sido diseñadas como fuentes de calor estable para uso en laboratorio o entorno de campo. Con una pantalla calibrada y una entrada de termómetro de referencia interna opcional (señalada como “-R”), las cámaras de metrología también pueden usarse como estándar de referencia.

Las cámaras de metrología incorporan unas fundas de metal de sonda intercambiables para ajustar las sondas a varios diámetros.

El controlador electrónico de las cámaras de metrología usa un sensor PRT y módulos termoeléctricos o calentadores eléctricos para alcanzar temperaturas estables y uniformes en todo el bloque.







La pantalla de Cristal Liquido (LCD) muestra continuamente varios útiles parámetros de funcionamiento, incluyendo la temperatura y la estabilidad del bloque, el estado de calentamiento y enfriamiento y el punto de ajuste actual. La temperatura se puede ajustar fácilmente con los botones de control a la temperatura deseada dentro de la gama especificada en el calibrador.











Las cámaras de metrología se han diseñado para funcionar a nivel de laboratorio y se puede usar en cualquier lugar. Con uso adecuado, el instrumento proporcionará continuamente calibración precisa a dispositivos y sensores temperatura. Antes de utilizarlo, el usuario debe familiarizarse con las advertencias, precauciones y procedimientos de funcionamiento del calibrador, según se describe en la Guía de inicio.

Símbolos utilizados

La tabla 1 muestra varios símbolos internacionales. Algunos o todos ellos se pueden utilizar en el instrumento o en esta guía.

Tabla 1. Símbolos internacionales

Símbolo	Descripción
	CA (corriente alterna)
	CA-CC (corriente alterna/corriente continua)
	Batería
	Cumple las directivas de la Unión Europea
	CC (corriente continua)
	Aislamiento doble

Símbolo	Descripción
	Descarga eléctrica
	Fusible
	Tierra
	Superficie caliente (peligro de quemaduras)
	Lea la Guía del usuario (Información importante)
	Apagado
	Encendido
	Marca CSA Canadiense (Canadian Standards Association)
CAT II	SOBRETENSIÓN (instalación) CATEGORÍA II, el grado de contaminación 2 según la IEC1010-1 hace referencia al nivel de protección contra la tensión de impulso proporcionado. El equipo de SOBRETENSIÓN CATEGORÍA II consume energía que se suministra desde la instalación fija. Entre los ejemplos se pueden incluir los electrodomésticos y los aparatos de oficina y laboratorio.
	Marca EMC de C-TIC australiana
	Marca de la Directiva europea sobre consumo eléctrico y equipos electrónicos (WEEE) (2002/96/EC).

Información sobre seguridad

Este instrumento sólo debe usarse según lo especificado en esta guía. En caso contrario, la protección proporcionada por el instrumento puede deteriorarse. Consulte la información sobre seguridad en las secciones Advertencias y Precauciones siguientes.

Las siguientes definiciones se aplican a los términos “Cuidado” y “Advertencia”.

- “Cuidado” identifica unas condiciones y acciones que pueden implicar un peligro para el usuario.
- “Advertencia” identifica unas condiciones y acciones que pueden dañar el instrumento que se está usando.

Cuidado

Para evitar heridas personales, siga estas precauciones.

GENERALIDADES

NO use el instrumento en entornos distintos a los que se indican en la Guía del usuario.

Inspeccione el instrumento para comprobar si presenta daños antes de cada uso. **NO** use el instrumento si aparece dañado o funciona de forma anormal.

Siga todas las directrices de seguridad que se indican en esta guía.

El equipo de calibración sólo debe ser usado por personal con el entrenamiento pertinente.

Si se usa el equipo de manera no especificada por el fabricante, la protección que proporciona el equipo puede deteriorarse.

Antes del uso inicial, después de transportarlo o tras un almacenamiento en entornos húmedos o semihúmedos, o siempre que no hayan recibido corriente eléctrica las cámaras de metrología por más de 10 días, el instrumento deberá energizarse durante un período de “secado” de 2 horas antes de que pueda cumplir todos los requisitos de seguridad de la IEC 1010-2. Si el producto está húmedo o en un entorno húmedo, tome las medidas necesarias para eliminar la humedad antes de aplicar energía; por ejemplo, almacenándolo en una cámara de temperatura a baja humedad y a 50 °C durante 4 horas o más.

NO use este instrumento en ninguna aplicación distinta a los trabajos de calibración. El instrumento se ha diseñado para la calibración de temperaturas. Cualquier otro uso puede causar peligros desconocidos para el usuario.

No se aconseja dejar el equipo completamente desatendido cuando está en funcionamiento.

NO coloque el instrumento bajo una vitrina u otra estructura. Se necesita un espacio libre superior. Provea siempre distancia suficiente para permitir la inserción y extracción segura y fácil de las sondas.

El uso de este instrumento a **ALTAS TEMPERATURAS** durante períodos de tiempo prolongados requiere tener precaución.

No se recomienda dejar el equipo completamente desatendido funcionando a altas temperaturas ya que pueden producirse riesgos de seguridad.

Si se usa el instrumento de forma no acorde con el diseño, el funcionamiento de la cámara de metrología puede deteriorarse o pueden producirse riesgos de seguridad.

El propósito de este instrumento es para uso interior.

PELIGRO DE QUEMADURAS

Cada cámara de metrología está equipada con un indicador de temperatura del bloque (indicador “LED HOT” del panel frontal – Patente pendiente) aún con el instrumento desconectado. Cuando el indicador parpadea, el instrumento no está encendido y la temperatura del bloque es superior a 50 °C. Cuando se enciende el indicador y permanece encendido, el instrumento está encendido y la temperatura del bloque es superior a de 50 °C.

NO coloque el instrumento hacia abajo con los insertos en su sitio, los insertos podrían caerse.

NO opere el instrumento cerca de materiales inflamables.

NO toque la superficie de acceso a la cámara del instrumento.

La ventilación del bloque puede estar muy caliente debido a que el ventilador sopla a través del bloque calentador de la cámara de metrología.

La temperatura de calibración de la sonda de metrología es la misma que la temperatura real mostrada, si el instrumento está ajustado a 700 °C y la lectura de la pantalla es de 700 °C, la cámara está a 700 °C.

El aire por encima de la cámara puede alcanzar temperaturas superiores a 200 °C en el caso de cámaras de metrología de alta temperatura (400 °C y superior).

Las sondas e insertos pueden estar calientes y sólo se deben insertar y extraer del instrumento cuando está a temperaturas por debajo de 50 °C.

NO apague el instrumento a temperaturas superiores a 100 °C. Podría provocar una situación de peligro. Seleccione un punto de ajuste a menos de 100 °C y permita que el instrumento se enfríe antes de apagarlo.

Las altas temperaturas presentes en cámaras de metrología diseñadas para un funcionamiento a 300 °C y superior pueden provocar incendios y quemaduras graves si no se cumplen las normas de seguridad.

PELIGRO ELÉCTRICO

Deben seguirse estas directrices para asegurarse de que los mecanismos de seguridad de este instrumento funcionen correctamente. Este instrumento debe enchufarse en una toma eléctrica de 115 V CA (opcional, 230 V CA). El cable de alimentación del instrumento está equipado con un conector de tres espigas con toma de tierra para protegerle contra riesgos de descarga eléctrica. Debe enchufarse directamente a una toma eléctrica de tres clavijas con una toma de tierra adecuada. El receptáculo debe instalarse de acuerdo con las normas locales. Consulte a un electricista profesional. **NO** use un prolongador de cable ni un adaptador.

Si se suministra con fusibles accesibles para el usuario, cambie siempre el fusible por otro de la misma categoría, tensión y tipo.

Sustituya siempre el cable de alimentación por uno homologado de la categoría y tipo adecuados.

Este equipo funciona con ALTA TENSIÓN. Si el personal no cumple las precauciones de seguridad, podrían producirse LESIONES GRAVES o incluso la MUERTE. Antes de realizar cualquier trabajo en el interior del equipo, apáguelo y desconecte el cable de alimentación.

Advertencia

Para evitar posibles daños en el instrumento, siga estas directrices:

NO deje las fundas de metal en el instrumento durante períodos de tiempo prolongados. Debido a las altas temperaturas de funcionamiento del instrumento, las fundas de metal deben extraerse después de cada uso y pulirse con una almohadilla Scotch-Brite® o un paño de esmeril (consulte la sección Mantenimiento de la Guía del usuario).

Opere siempre este instrumento a la temperatura ambiente entre 5 y 50 °C (41 y 122 °F).
Proporcione espacio suficiente para una suficiente circulación del aire; es decir, un mínimo de 15 cm (6 pulgadas) de separación alrededor del instrumento. Se necesita un espacio libre superior.
NO coloque el instrumento debajo de ninguna estructura.

La duración de los componentes se puede acortar debido a un funcionamiento continuo a alta temperatura.

NO aplique ningún tipo de tensión a los terminales del interruptor. Si lo hace puede provocar daños en el controlador.

NO use ningún líquido para limpiar la cámara. Podría derramarse en los sistemas electrónicos y dañar el instrumento.

NO introduzca ningún material extraño en el orificio de sonda de los insertos. Los líquidos y otros materiales pueden derramarse en el instrumento dañarlo.

NO cambie las constantes de calibración de los valores establecidos en fábrica. El ajuste correcto de estos parámetros es importante para la seguridad y el funcionamiento correcto del calibrador.

NO introduzca de golpe las fundas de metal o la sonda en la cámara. Podría sacudir el sensor y afectar a la calibración.

El instrumento y las sondas de termómetro usadas con el mismo son instrumentos sensibles que se pueden dañar fácilmente. Maneje siempre estos dispositivos con cuidado. **NO** los deje caer, golpearse, someterse a tensiones o sobrecalentarse.

NO opere este instrumento en un entorno excesivamente húmedo, aceitoso, polvoriento o sucio. Mantenga siempre la cámara y los insertos limpios y libres de materiales extraños.

La cámara de metrología es un instrumento de precisión. Aunque se ha diseñado para ofrecer una duración y un funcionamiento sin problemas óptimo, debe manejarse con cuidado. Transpórtelo siempre en posición vertical para evitar que las fundas de metal se salgan. Una asa práctica permite transportar a mano el instrumento.

Si se produce una fluctuación de la alimentación eléctrica, apague inmediatamente el instrumento. Los aumentos y bajadas de tensión producidos por los apagones podrían dañar el instrumento. Espere hasta que la alimentación eléctrica se haya estabilizado antes de volver a energizar el instrumento.

La sonda y el bloque pueden expandirse a velocidades diferentes. Deje que la sonda se expanda en el interior de la cámara a medida que se calienta el bloque. En caso contrario, la sonda se podría atorar en la cámara.

La mayoría de las sondas tienen mangos con límites de temperatura. Asegúrese de que la temperatura del aire por encima de la cámara de metrología no exceda el límite de temperatura del mango de la sonda. Si se excede ese límite, la sonda podría quedar dañada permanentemente.

Comentarios de la CE

Directiva de EMC

El equipo de Hart Scientific Division de Fluke se ha comprobado y cumple la Directiva europea sobre compatibilidad electromagnética (Directiva EMC/EMC, 89/336/EEC). La Declaración de conformidad del instrumento indica los estándares específicos con los que se comprobó el instrumento.

El instrumento se ha diseñado específicamente como aparato de pruebas y medidas. La compatibilidad con la Directiva de EMC a través de IEC 61326-1 sobre equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio – requisitos de la EMC (1998).

Como se indica en la IEC 61326-1, el instrumento puede tener diversas configuraciones. El instrumento se ha comprobado con una configuración típica con cables RS-232 blindados.

Comprobación de inmunidad

El instrumento se ha comprobado según los requisitos para emplazamiento en laboratorios.

Comprobación de emisiones

El instrumento cumple los requisitos límites de los equipos de la clase A, pero no los de la clase B. El instrumento no se ha diseñado para uso en establecimientos domésticos.

Directiva de bajo voltaje (seguridad)

Para cumplir la Directiva europea sobre bajo voltaje (73/23/EEC), los equipos de Hart Scientific Division de Fluke se han diseñado para cumplir los estándares IEC 1010-1 (EN 61010-1) e IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010).

Centros de servicio autorizados

Póngase en contacto con uno de los siguientes centros de servicio autorizados para coordinar el servicio del producto Hart:

Fluke, Hart Scientific Division

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

Teléfono: +1.801.763.1600
Fax: +1.801.763.1010
Correo electrónico: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Servicios de atención al cliente
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
HOLANDA

Teléfono: +31-402-675300
Fax: +31-402-675321
Correo electrónico: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke International Corporation

Centro de servicio - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Pekin 100004, PRC
CHINA

Teléfono: +86-10-6-512-3436
Fax: +86-10-6-512-3437
Correo electrónico: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.

Fluke ASEAN Regional Office
Centro de servicio
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
SINGAPUR

Teléfono: +65-6799-5588
Fax: +65-6799-5589
Correo electrónico: anthony.ng@fluke.com

Cuando se ponga en contacto con un centro de servicio para obtener asistencia, tenga disponible la siguiente información:

- Modelo
- Número de serie
- Voltaje
- Una descripción detallada del problema

Especificaciones y condiciones ambientales

Especificaciones

Tabla 2. Especificaciones de las cámaras de metrología

Especificaciones	9170	9171	9172	9173
Gama	-45 °C a 140 °C (-49 °F a 284 °F)	de -30°C a 155°C (-22 °F a 311 °F)	de 35 °C a 425°C (de 95 °F a 797 °F)	de 50 °C a 700°C (de 122 °F a 1.292 °F)
Precisión de la pantalla²	±0,1 °C intervalo completo		±0,1 °C: 35 °C a 100 °C ±0,15 °C: 100 °C a 225 °C ±0,2 °C: 225 °C a 425 °C	±0,2 °C: 50 °C a 425 °C ±0,25 °C: 425 °C a 660 °C
Estabilidad¹	±0,005 °C intervalo completo		±0,005 °C: 35 °C a 100 °C ±0,008 °C: 100 °C a 225 °C ±0,01 °C: 225 °C a 425 °C	±0,005 °C: 50 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 425 °C ±0,03 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformidad axial² (40 mm [1,6 pulg.])	±0,08 °C: -45 °C a -35 °C ±0,04 °C: -35 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 140 °C	±0,025 °C: -30 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,05 °C: 50 °C a 155 °C	±0,005 °C: 35 °C a 100 °C ±0,09 °C: 100 °C a 225 °C ±0,17 °C: 225 °C a 425 °C	±0,009 °C: 50 °C a 100 °C ±0,22 °C: 100 °C a 425 °C ±0,35 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformidad axial² (60 mm [2,3 pulg.])	±0,1 °C: -45 °C a -35 °C ±0,04 °C: -35 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 140 °C	±0,025 °C: -30 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 155 °C	±0,005 °C: 35 °C a 100 °C ±0,1 °C: 100 °C a 225 °C ±0,2 °C: 225 °C a 425 °C	±0,1 °C: 50 °C a 100 °C ±0,25 °C: 100 °C a 425 °C ±0,4 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformidad axial² (80 mm [3,15 pulg.])	N/D	±0,05 °C: -30 °C a 0 °C ±0,04 °C: 0 °C a 50 °C ±0,15 °C: 50 °C a 155 °C	±0,06 °C: 35 °C a 100 °C ±0,12 °C: 100 °C a 225 °C ±0,23 °C: 225 °C a 425 °C	±0,15 °C: 50 °C a 100 °C ±0,30 °C: 100 °C a 425 °C ±0,45 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformidad radial	±0,01 °C intervalo completo		±0,01 °C: 35 °C a 100 °C ±0,02 °C: 100 °C a 225 °C ±0,025 °C: 225 °C a 425 °C	±0,01 °C: 50 °C a 100 °C ±0,025 °C: 100 °C a 425 °C ±0,45 °C: 425 °C a 700 °C
Efecto de carga (con termómetro de referencia)	±0,02 °C: -45 °C a -35 °C ±0,005 °C: -35 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 140 °C	±0,005 °C: -30 °C a 0 °C ±0,005 °C: 0 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 155 °C	±0,01 °C intervalo completo	±0,02 °C: 50 °C a 425 °C ±0,04 °C: 425 °C a 700 °C
Histéresis	±0,025 °C		±0,04 °C	±0,07 °C
Gama de funcionamiento¹	5 °C a 40 °C (de 41 °F a 104 °F)			
Profundidad de sonda	160 mm (6,3 pulg.)	203 mm (8 pulg.)		
Resolución	0,001° C/F			
Pantalla	LCD, °C o °F seleccionable por el usuario			
Teclado	Tecla de diez con teclas decimal y +/-, Teclas de función, tecla de menú y tecla de °C/°F.			
Tiempo de refrigeración	44 min: 23 °C a -45 °C 19 min: 23 °C a -30 °C 19 min: 140 °C a 23 °C	30 min: 23 °C a -30 °C 25 min: 155 °C a 23 °C	220 min: 425 °C a 35 °C 100 min: 425 °C a 100 °C	235 min: 700 °C a 50 °C 153 min: 700 °C a 100 °C
Tiempo de calentamiento	32 min: 23 °C a 140 °C 45 min: -45 °C a 140 °C	44 min: 23 °C a 155 °C 56 min: -30 °C a 155 °C	27 min: 35 °C a 425 °C	46 min: 50 °C a 700 °C
Tamaño	366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 pulg.) [altura x ancho x profundidad]			
Peso	14,2 kg (31,5 lb)	14,6 kg (32 lb)	12,2 kg (27 lb)	14,2 kg (31 lb)
Encendido/apagado	115 V (±10 %), 50/60 Hz, 6,3 A, 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 3,15 A		115 V (±10 %), 50/60 Hz, 10 A; 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 5 A	
Seguridad	SOBRETENSIÓN (instalación) CATEGORÍA II, grado de contaminación 2 según la IEC-61010-1:2001			

917X Series Metrology Wells
Funcionamiento básico

Especificaciones	9170	9171	9172	9173
------------------	------	------	------	------

¹Las especificaciones se dan a una temperatura ambiente de 23 °C (73,4 °F). El intervalo, la exactitud de la presentación, la uniformidad axial, el efecto de carga y los tiempos de refrigeración y calentamiento están sujetos a la temperatura ambiente y pueden verse afectados fuera del intervalo de temperaturas de "Precisión completa".

²Consulte la sección Mantenimiento en la Guía del usuario para saber cómo conservar la precisión del instrumento.

Tabla 3. Especificaciones de referencia incorporadas

Especificaciones	Entrada de referencia incorporada	
Gama de temperaturas ¹	de -200 °C a 962 °C (-328 °F a 1.764 °F)	
Gama de resistencia	0 Ω a 400 Ω, gama automática	
Caracterizaciones	ITS-90 subrangos 4, 6, 7, 8, 9, 10 y 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALFA, DELTA, BETA	
Precisión de la resistencia ¹	0 Ω to 20 Ω: 0,0005 Ω 20 Ω a 400 Ω: 25 ppm (0,0025 %)	
Precisión de la temperatura ^{1,2}	10 Ω PRT: ±0,013 °C a 0 °C ±0,013 °C a 50 °C ±0,014 °C a 155 °C ±0,014 °C a 225 °C ±0,019 °C a 425 °C ±0,028 °C a 700 °C	25 Ω y 100 Ω PRT: ±0,005 °C a -100 °C ±0,007 °C a 0 °C ±0,011 °C a 155 °C ±0,013 °C a 225 °C ±0,019 °C a 425 °C ±0,027 °C a 661 °C
Resolución de la temperatura	0,001° C/F	
Gama de funcionamiento	5 °C a 40 °C (de 41 °F a 104 °F)	
Calibración	Se proporciona calibración con trazabilidad NIST	
Sondas recomendadas	5626-15-D o 5614-12-D ³	

¹Las especificaciones se dan a una temperatura ambiente de 23°C (73.4°F). La exactitud de la resistencia y de la temperatura está sujeta a la temperatura ambiente y pueden verse afectada fuera del intervalo de temperaturas de "Precisión completa".

²El intervalo de temperaturas puede estar limitado por la sonda de referencia enchufada a la conexión "Sonda" externa de la cámara de metrología. No incluye la precisión de la sonda del sensor. No incluye los errores de incertidumbre de sonda ni de caracterización de sonda.

³El intervalo de temperatura del 5614-12-D es de 420 °C.

Condiciones ambientales

Aunque el instrumento se ha diseñado para ofrecer una duración y un funcionamiento sin problemas óptimo, debe manejarse con cuidado. El instrumento no debe operarse en un entorno excesivamente polvoriento o sucio. Las recomendaciones de mantenimiento y limpieza se encuentran en la sección Mantenimiento de la Guía del usuario.

El instrumento funciona de forma segura en las siguientes condiciones ambientales:

- Gama de temperaturas: 5–50 °C (41–122 °F)
- Humedad ambiente relativa: máximo del 80 % para temperaturas < 31 °C, reducción lineal al 50 % a 40 °C
- Presión: 75–106 kPa
- Tensión eléctrica: dentro del ± 10 % de la nominal
- Las vibraciones del entorno de calibración deben minimizarse
- Altitud: menor de 2.000 metros
- Sólo para uso en interiores

Inicio rápido

Desembalaje

Desembale con cuidado el instrumento e inspecciónelo para comprobar si ha sufrido algún daño durante el transporte. Si hay algún daño como consecuencia del transporte, notifíquelo al transportista inmediatamente.

Compruebe que el paquete contiene los siguientes componentes:

9170

- Cámara de metrología 9170
- 9170-INSX inserto ($X=A, B, C, D, E$ o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía de inicio
- Guía del usuario
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN (sólo las unidades -R)
- Aislante de la cámara
- Tenazas (herramienta de extracción de insertos)
- Software 9930 Interface-*it* y Guía del usuario

9171

- Cámara de metrología 9171
- 9171-INSX inserto ($X=A, B, C, D, E$ o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía de inicio
- Guía del usuario
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN (sólo las unidades -R)
- Aislante de la cámara
- Tenazas (herramienta de extracción de insertos)
- Software 9930 Interface-*it* y Guía del usuario

9172

- Cámara de metrología 9172
- 9172-INSX inserto ($X=A, B, C, D, E$ o F)

- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía de inicio
- Guía del usuario
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN (sólo las unidades -R)
- Tenazas (herramienta de extracción de insertos)
- Software 9930 Interface-*it* y Guía del usuario

9173

- Cámara de metrología 9173
- 9173-INSX inserto (X=A, B, C, D, E o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía de inicio
- Guía del usuario
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN (sólo las unidades -R)
- Tenazas (herramienta de extracción de insertos)
- Software 9930 Interface-*it* y Guía del usuario

Si no están presentes todos los elementos, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado.

Configuración



Nota: El instrumento no se calentará, refrigerará o controlará la unidad hasta que se configure el parámetro “CONT ENABLE” en la posición “On”. Consulte Configuración del punto de ajuste en la página 16 para configurar este parámetro.

Coloque el calibrador sobre una superficie plana dejando 15 cm (6 pulgadas), por lo menos, de espacio libre alrededor del instrumento. Se necesita un espacio libre superior. NO lo coloque debajo de un armario o una estructura.

Enchufe el cable de alimentación de la cámara de metrología en una toma de corriente eléctrica con la tensión, frecuencia y capacidad de corriente adecuadas (consulte las especificaciones para conocer los detalles de la alimentación eléctrica). Compruebe que la tensión nominal corresponda a la indicada en la parte posterior del calibrador.

Inserte con cuidado con la funda de metal de la sonda en la cámara. La funda de metal de las sondas deben tener el menor diámetro de orificio posible que permita que la sonda se deslice hacia el interior y el exterior fácilmente. Hart Scientific Division de Fluke dispone de fundas de metal de varios tamaños.

La cámara no debe tener objetos extraños y debe estar limpia y sin arena antes de insertar el manguito. La funda se inserta con los dos pequeños orificios de las tenazas hacia arriba.

Encienda el calibrador colocando el interruptor en su posición correspondiente en el módulo de entrada de alimentación. Tras una breve comprobación automática, el controlador debe iniciar el funcionamiento normal. La pantalla principal aparecerá antes de 30 segundos. Si el instrumento no funciona, compruebe la conexión eléctrica.

La pantalla mostrará la temperatura de la cámara y esperará la entrada del usuario antes de calentar o refrigerar el sistema hasta el punto de ajuste actual.

Configuración del sistema

Antes de utilizar el instrumento, deben configurarse los parámetros de esta sección (menú principal: SYSTEM|SETUP MENU).

Pantalla

Idioma

Actualmente (2005), el inglés es el único idioma que admite el instrumento. Se traducirá a otros idiomas en 2006. Si hay otros idiomas presentes, seleccione el que desee usando las teclas de flechas izquierda y derecha y pulse “ENTER” para aceptar la selección.

Contraste

El contraste determina la facilidad de lectura y visibilidad del texto y los números en la pantalla. Seleccione el contraste que desee utilizando las teclas de flechas izquierda y derecha y pulse “ENTER” para aceptar la selección.

Decimal

El decimal de los números en el instrumento puede ser una coma o un punto. Seleccione el tipo de decimal que desee utilizando las teclas de flechas izquierda y derecha y pulse “ENTER” para aceptar la selección.

Medida

Límite de estabilidad



***NOTA:** No debe esperarse que las cámaras de metrología superen las especificaciones del límite de estabilidad establecidas en la sección Especificaciones de esta guía. Por tanto, el ajuste mínimo del límite de estabilidad no debe ser inferior a las especificaciones de estabilidad establecidas en la sección Especificaciones.*

El límite de estabilidad del instrumento es el parámetro que permite al instrumento notificar al usuario cuándo ha alcanzado el límite de estabilidad establecido en este parámetro. Hay dos notificaciones: visual y audible. La notificación visual está siempre activa. Cuando el instrumento está en funcionamiento dentro del límite de estabilidad, el parámetro de estabilidad en la pantalla principal permanecerá resaltado siempre que el instrumento esté dentro de las especificaciones

dadas; en caso contrario, el parámetro no se resaltará. El audible, si está activado, alerta al usuario una vez por cada punto de ajuste cuando el instrumento alcanza el límite de estabilidad establecido. Use las teclas numéricas para establecer el límite de estabilidad deseado y pulse “ENTER” para aceptar el nuevo límite.

Ejemplo:

Un proceso de calibración específico requiere que el instrumento esté en funcionamiento entre $\pm 0,1$ °C. Se introducirá, por tanto, “0.1” en el parámetro de límite de estabilidad. Cuando el instrumento esté dentro de $\pm 0,1$ °C, “STAB: X.XXX °C” se resaltará y la alarma audible (si está activada) notificará al usuario que el instrumento está en funcionamiento dentro de $\pm 0,1$ °C. Use las teclas numéricas para establecer el límite de estabilidad deseado y pulse “ENTER” para aceptar el nuevo límite.

Alarma de estabilidad (STAB ALARM)

La alarma audible descrita en “Límite de estabilidad” se activa y desactiva utilizando este parámetro. Seleccione “On” u “Off” utilizando las teclas de flechas izquierda y derecha y pulse “ENTER” para aceptar la selección.

Configuración de la temperatura

La guía del usuario explica de forma detallada cómo establecer el punto de ajuste de temperatura del calibrador utilizando las teclas del panel frontal. El procedimiento se resume aquí.

Configuración del punto de ajuste

1. En la pantalla principal, pulse “ENTER” una vez para acceder al menú “SETUP SET POINT”.
2. Pulse +/- para establecer una temperatura positiva o negativa. Si no aparece el símbolo “-”, se supone que la temperatura es positiva. Use las teclas de número para establecer la temperatura que desee. Pulse “ENTER” para establecer la temperatura y continuar configurando la información del punto de ajuste. Si no es necesario modificar el resto de la información del menú del punto de ajuste en este momento, pulse “EXIT” para volver a la pantalla principal.
3. **NOTA:** Cada vez que se apaga y enciende el instrumento, el parámetro “CONT ENABLE” se configura como “Off” (apagado).
4. El parámetro “CONT ENABLE” activa o desactiva el calentamiento o la refrigeración del instrumento. Este parámetro debe configurarse como “On” para que el instrumento se caliente o refrigere. Mediante las teclas de flechas izquierda y derecha, seleccione “On” para permitir que el instrumento se caliente o refrigere, o seleccione “Off” para desactivar esta función.
5. La velocidad de exploración del instrumento se puede establecer desde 0,1 a 99 °C/min, sin embargo, la velocidad real está limitada por la velocidad de calentamiento o refrigeración naturales del instrumento. Use las teclas de número para establecer la velocidad de exploración que desee y pulse “ENTER”.

Cuando se cambie la temperatura del punto de ajuste, el controlador encenderá o apagará los módulos termoeléctricos o el calentador para aumentar o reducir la temperatura. La temperatura mostrada por la cámara cambiará gradualmente hasta que se alcance la temperatura del punto de ajuste. La cámara puede necesitar de 5 a 10 minutos en alcanzar el punto de ajuste, en función del tramo. Se necesitarán otros 5 a 10 minutos para estabilizar a $\pm 0,1$ °C del punto de ajuste. Pueden tardarse de 15 a 20 minutos en alcanzar la estabilidad final.

Sonda de referencia (sólo en los modelos -R)

La sección de la sonda de referencia del manual del usuario explica de forma detallada cómo configurar dicha sonda del calibrador utilizando las teclas del panel frontal. El procedimiento se resume aquí.

Conexión de la sonda

Un PRT es el único tipo de sonda compatible con la entrada del termómetro de referencia. La sonda PRT (RTD o SPRT) se conecta a la entrada del termómetro de referencia mediante un conector DIN de 5 espigas. La figura 1 muestra cómo se cablea una sonda de cuatro cables al conector de DIN de 5 espigas. Un par de cables se unen a las espigas 1 y 2, y el otro se une a las 4 y 5 (las espigas 1 y 5 son el origen de la corriente y las 2 y 4 detectan el potencial). Si hay presente un cable blindado, debe conectarse a la patilla 3.

También se puede usar una sonda de dos cables con el termómetro de referencia. Se conecta uniendo un cable a ambas espigas, 1 y 2 del conector y el otro cable a ambas espigas 4 y 5. Si hay presente un cable blindado, debe conectarse a la patilla 3. La precisión puede degradarse de forma significativa utilizando una conexión de dos cables debido a la resistencia del conductor.

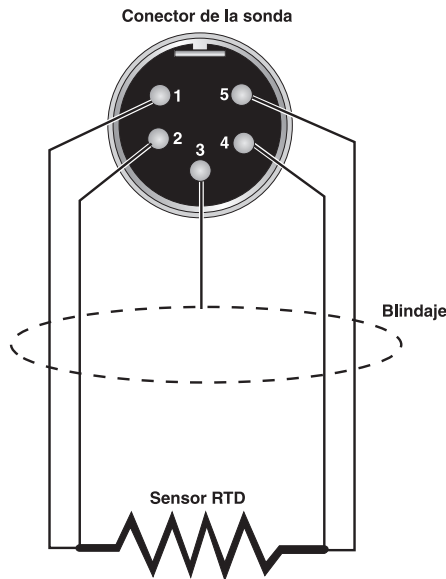


Figura 1. Cableado del conector de la sonda

Medición de la temperatura

Para realizar mediciones de temperatura usando la sonda, deben configurarse los siguientes parámetros:

1. En la pantalla principal, pulse el botón “MENU”. Acceda al menú de selección de la sonda de referencia (REF MENÚ|SELECT). Seleccione “Probe 1” con el botón de flecha derecha o izquierda. Pulse “ENTER” para aceptar la sonda que vaya a usar.
2. Para activar “Probe 1”, use el botón ◀ o ▶ para activar la sonda de referencia (“On”). Pulse “ENTER” para aceptar la selección.
3. Pulse la tecla programable “Setup” (menú principal: REF MENU|SETUP). En el menú de configuración de la sonda de referencia, seleccione “Probe 1” y pulse “ENTER”.
4. Seleccione el tipo de calibración para la sonda (ITS-90 o CVD) con las teclas ◀ o ▶. Pulse “ENTER” para aceptar el tipo de calibración.
5. Use las teclas numéricas para introducir el número de serie y los coeficientes de calibración de la sonda. Pulse “ENTER” después de introducir los parámetros para aceptar el nuevo valor de parámetro. Los coeficientes de calibración se pueden encontrar en un informe de calibración que se entrega con la sonda. Si no los encuentra, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor de la sonda y pídale ayuda. Si la sonda está descalibrada, Hart Scientific Division de Fluke ofrece servicios de calibración. Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado para que le ayude a conseguir una calibración para la sonda.
6. Una vez activada la sonda de referencia, se puede establecer el foco de la visualización de la temperatura. El foco está desactivado si la sonda de referencia lo está. En el menú de referencia, pulse las teclas programables “Focus” (menú principal: REF MENU|FOCUS). Use las teclas ◀ o ▶ para seleccionar el foco de referencia. Pulse “ENTER” para aceptar la selección. La mayor temperatura en la pantalla será ahora la de referencia.

Piezas y controles

Esta sección describe las características exteriores de las cámaras de metrología.

Panel posterior

En la parte trasera de las cámaras de metrología se encuentra lo siguiente (consulte la figura 2).

Toma para el cable de alimentación (1)

El cable de la fuente de alimentación se enchufa en el panel posterior. Conecte el cable en una toma de CA adecuada para la tensión, según se indica en las tablas de especificaciones.

Interruptor de encendido (2)

El interruptor de encendido está situado en el módulo de entrada de energía eléctrica del instrumento, en la parte inferior izquierda del panel posterior.

Conector en serie (3)

El conector en serie es una subminiatura tipo D de 9 patillas situada en el panel posterior. La interfaz en serie (RS-232) se puede usar para transmitir mediciones y controlar el funcionamiento de las cámaras de metrología.

Ventilador (4)

El ventilador es necesario para mantener refrigerados los componentes internos. Compruebe siempre que el aire pueda fluir libremente por debajo y alrededor del instrumento.

Panel frontal

En la parte delantera de las cámaras de metrología se encuentra lo siguiente (consulte la figura 3 en la página 21).

Pantalla (1)

La pantalla es un dispositivo de LCD gráfico monocromo de 320 x 240 píxeles con una luz posterior de CCFT brillante. Se puede ajustar el contraste desde la pantalla principal usando los botones \triangle o ∇ del panel frontal. La pantalla se usa para mostrar la temperatura de control actual, las mediciones, la información de estado, los parámetros de funcionamiento y las funciones de la tecla programable.

Teclas programables (2)

Las teclas programables son los cuatro botones situados inmediatamente debajo de la pantalla (etiquetados de F1 a F4). Las funciones de las teclas programables se indican en la pantalla, por encima de los botones. Pueden cambiar en función del menú o función seleccionados.

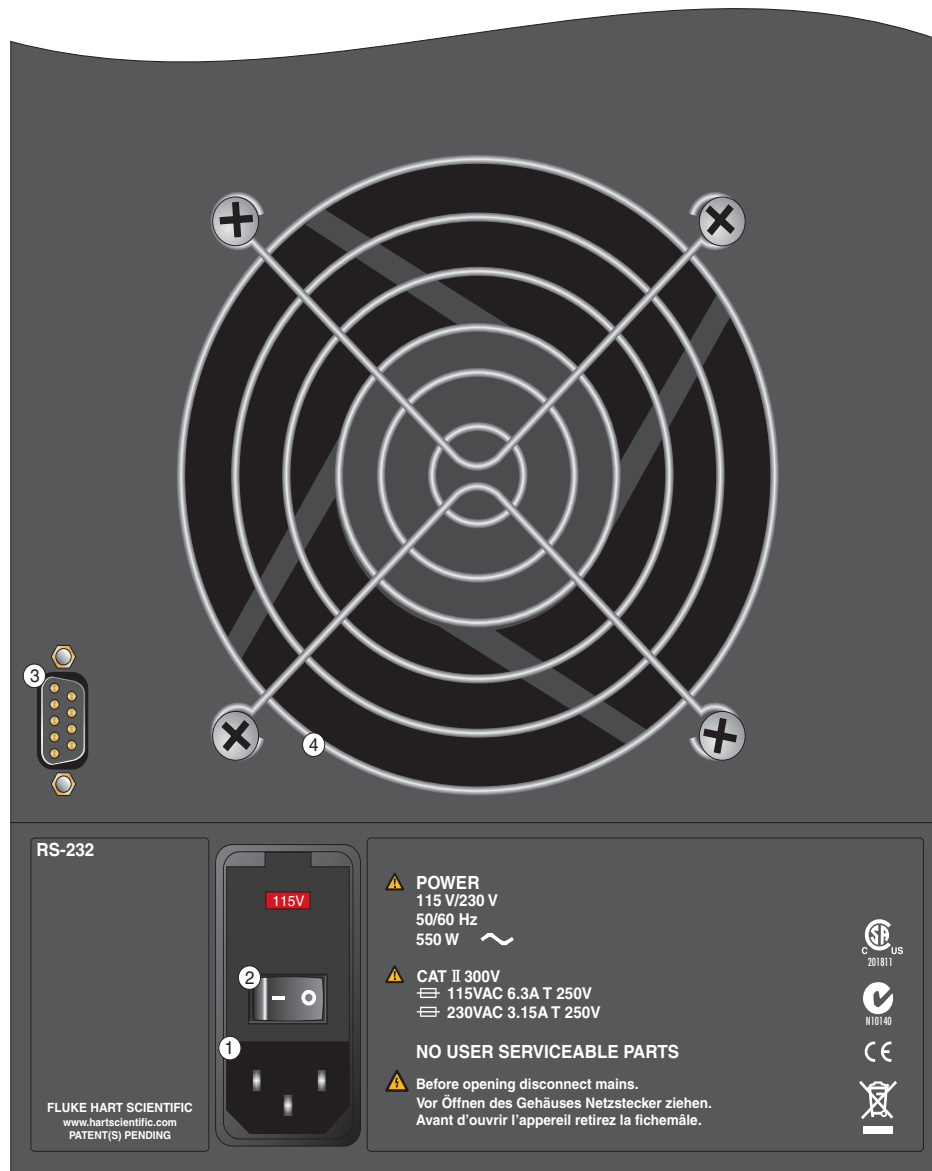


Figura 2. Vista del panel posterior de la cámara de metrología

- 1 PANTALLA
- 2 TECLAS PROGRAMMABLES
- 3 TECLAS NUMERICAS
- 4 CONEXIÓN DEL TERMÓMETRO DE REFERENCIA
- 5 CONECTORES DE INTERRUPTOR
- 6 INDICADOR DE TEMPERATURA DEL BLOQUE
- 7 INTRODUCIR
- 8 MENÚ
- 9 SALIR
- 10 °C/°F
- 11 TECLAS DE FLECHAS



Figura 3. Vista frontal de la cámara de metrología

Conexión del termómetro de referencia (sólo modelos -R) (4)

El conector DIN de 5 patillas del panel frontal permite instalar una sonda de referencia al instrumento para usarla con la función de termómetro de referencia.

Conectores de interruptor (5)

Los postes de conexión patentados DWF del interruptor están situados en el lado derecho del panel frontal.

Indicador de temperatura del bloque (patente pendiente) (6)

La lámpara del indicador de temperatura del bloque permite a los usuarios saber cuándo el bloque temperatura está por encima de 50 °C.

Pantalla del panel frontal

La pantalla del panel frontal se muestra de forma detallada en la figura 3 de la página 21 y las características se describen más abajo.

Focos de control

La medición más reciente de la temperatura del bloque se muestra en dígitos grandes en el cuadro situado en la parte superior de la pantalla. Mientras observa la pantalla principal, la tecla de flecha izquierda activa la vista de focos de control. Los parámetros de control principal se muestran en el cuadro situado en la parte inferior izquierda de la pantalla. El programa seleccionado actualmente se muestra en el cuadro situado en la parte inferior derecha de la pantalla.

Foco de referencia (sólo en los modelos -R)

La medición de termómetro de referencia más reciente se muestra en dígitos grandes en el cuadro situado en la parte superior de la pantalla. Mientras observa la pantalla principal, la tecla de flecha derecha activa la vista de focos de referencia. Los parámetros principales de control se muestran en el cuadro situado en la parte inferior izquierda de la pantalla y el programa seleccionado actual se muestra en el cuadro situado en la parte inferior derecha de la pantalla.

Estado del calentamiento o refrigeración

Por encima del cuadro "PROGRAM" hay un gráfico de barras que indica HEATING (calefacción), COOLING (refrigeración) o CUTOFF (corte). Este gráfico de estado indica el nivel actual de calentamiento o refrigeración si el no está en modo de corte.

Funciones de las teclas programables

Los cuatro cuadros situados en la parte inferior de la pantalla indican las funciones de las teclas programables. Estas funciones cambian con cada menú.

Ventanas de edición

Mientras se configura y opera el instrumento, con frecuencia el sistema le pide que introduzca o seleccione algunos parámetros. En la pantalla aparecerán unas ventanas de edición cuando sea necesario para mostrar los valores de los parámetros y permitirle cambiarlos.

Botones del panel frontal

Las funciones de los botones del panel frontal se describen más abajo y se muestran en la figura 3.

Teclas programables (2)

Las cuatro teclas programables (F1–F4) situadas debajo de la pantalla se usan para seleccionar menús o funciones. Las funciones de las teclas programables se indican en formato de texto por encima de los botones, en la pantalla. Las funciones de las teclas programables cambian según el menú seleccionado. Si se pulsa la tecla “EXIT” el usuario podrá salir desde un submenú o ventana y regresará al menú anterior o a la pantalla principal.

Teclas numéricas (3)

Las teclas con los diez números, el punto decimal y las teclas +/- se usan para introducir datos numéricos.

ENTER (7)

La tecla “ENTER” se usa para aceptar un valor de parámetro nuevo o una opción, o como acceso directo para el menú de punto de ajuste desde la pantalla principal. Cuando se cambia el valor de cualquier parámetro, debe pulsar “ENTER” para aceptar el nuevo valor. Si se pulsan los botones de flecha arriba/abajo, de salida o de menú antes que “ENTER”, el cursor desaparecerá de los parámetros y se cancelarán los cambios. Dentro de una ventana con una lista de parámetros, si se pulsa “ENTER” también moverá el cursor hacia abajo, hacia el parámetro siguiente. Si el cursor está en la parte inferior de la lista, al pulsar “ENTER” cambiando o sin cambiar el parámetro se saldrá de la ventana. El botón “ENTER” se usa también en algunas operaciones para afirmar o continuar con una acción u opción.



Nota: Después de cambiarse un parámetro, debe pulsarse siempre la tecla “ENTER” para aceptar el nuevo valor u opción.

MENU (8)

La tecla de menú permite al usuario acceder a todos los parámetros y menús de configuración. Desde el menú principal, el usuario puede usar las teclas programables para acceder a los submenús y funciones.

EXIT (9)

La tecla “EXIT” se usa para cancelar una operación, salir de una ventana, como tecla de acceso directo al menú de corte desde la pantalla principal o para volver desde un menú inferior hasta uno superior. En cualquier ventana, si se pulsa “EXIT” se saldrá inmediatamente de ella y el sistema le llevará a la ventana o menú anteriores. Si se introduce o cambia un parámetro y se pulsa “EXIT” antes que “ENTER”, el cambio se cancelará. En algunas operaciones, la tecla “EXIT” se usa para cancelarla. Si se produce una condición de corte, pulse la tecla “EXIT” para acceder al menú de corte. Para restablecer el corte, seleccione el parámetro “RESET CUTOOUT” y elija “YES” con las teclas ◀ o ▶. Pulse “ENTER” para restablecer el corte.

°C/°F (10)

La tecla “C/F” permite al usuario cambiar las unidades de la pantalla de Celsius a Fahrenheit y viceversa mientras visualiza la pantalla principal.

Flechas arriba y abajo (△▽) (11)

Las teclas de flechas arriba y abajo tienen tres funciones: mover el cursor a lo largo de una lista de parámetros en una ventana, desplazarse por una lista de parámetros más larga que la visualización en pantalla y, mientras visualiza la pantalla principal, cambiar el contraste de la pantalla.



Nota: Se cancelará la entrada del parámetro si se pulsa la tecla de flecha arriba y abajo antes que “ENTER”. Por tanto, las teclas de flechas arriba y abajo se pueden usar para cancelar el cambio de un parámetro.

Flechas izquierda y derecha (◀▶) (11)

Las teclas de flechas izquierda y derecha tienen tres funciones: moverse entre dígitos cuando se edita un parámetro, seleccionar o cambiar una opción para algunos parámetros y cambiar el foco de control a referencia o viceversa. Recuerde que debe pulsarse siempre la tecla “ENTER” para guardar un nuevo valor u opción seleccionados.

Accesorios

- 9170-CASE, maletín, 9170-3 transporte
- 9170-INSA, inserto, A, 9170, orificios diversos
- 9170-INSB, inserto, B, 9170, orificios de comparación
- 9170-INSC, inserto, C, 9170, cuatro 0,25 pulgadas orificios
- 9170-INSD, inserto, D, 9170, métrica, orificios diversos
- 9170-INSE, inserto E, 9170, métrica, 0,25 pulgadas orificio de referencia y diversos
- 9170-INSF, inserto, F, 9170, métrica, 0,25 pulgadas orificio de referencia y comparación

- 9170-INSG, inserto, G, 9170, comprobación EA
- 9170-INSY, inserto, personalizado, 9170
- 9170-INSZ, inserto, blanco, 9170
- 9171-INSA, inserto, A, 9171, orificios diversos
- 9171-INSB, inserto, B, 9171, orificios de comparación
- 9171-INSC, inserto, C, 9171, cuatro 0,25 pulgadas orificios
- 9171-INSD, inserto, D, 9171, orificios de métrica diversos
- 9171-INSE, inserto, E, 9171, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y diversos
- 9171-INSF, inserto, F, 9171, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y comparación
- 91710-INSG, inserto, G, 9171, comprobación EA
- 9171-INSY, inserto, personalizado, 9171
- 9171-INSZ, inserto, blanco, 9171
- 9172-INSA, inserto, A, 9172, orificios diversos
- 9172-INSB, inserto, B, 9172, orificios de comparación
- 9172-INSC, inserto, C, 9172, cuatro 0,25 pulgadas orificios
- 9172-INSD, inserto, D, 9172, orificios de métrica diversos
- 9172-INSE, inserto E, 9172, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y diversos
- 9172-INSF, inserto, F, 9172, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y comparación
- 9172-INSG, inserto, G, 9172, comprobación EA
- 9172-INSY, inserto, personalizado, 9172
- 9172-INSZ, inserto, blanco, 9172
- 9173-INSA, inserto, A, 9173, orificios diversos
- 9173-INSB, inserto, B, 9173, orificios de comparación
- 9173-INSC, inserto, C, 9173, cuatro 0,25 pulgadas orificios
- 9173-INSD, inserto, D, 9173, orificios de métrica diversos
- 9173-INSE, inserto E, 9173, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y diversos
- 9173-INSF, inserto, F, 9173, métrica, 0,25 pulgadas orificios de referencia y comparación
- 9173-INSG, inserto, G, 9173, comprobación EA
- 9173-INSY, inserto, personalizado, 9173
- 9173-INSZ, inserto, blanco, 9173

917X Series Metrology Wells
Funcionamiento básico

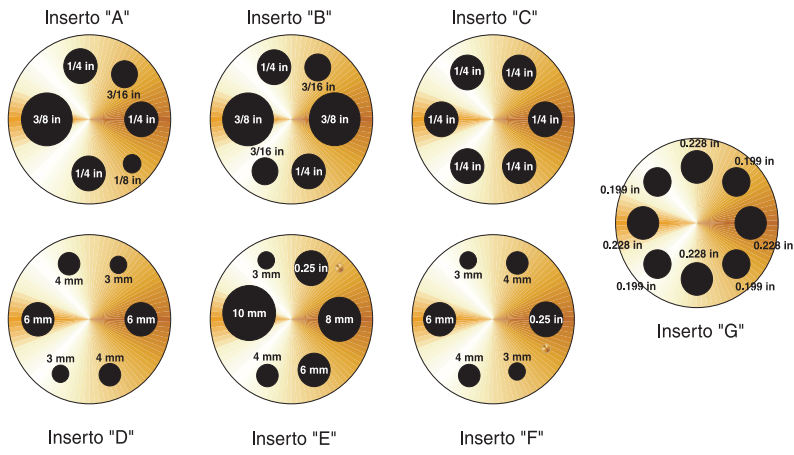


Figura 4. Opciones de inserto

FLUKE®

Hart Scientific®

917X Series

*Metrology Wells
Erste Schritte*

Begrenzte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Jede Metrology Well von Fluke Hart Scientific Division („Hart“) bietet eine Garantie gegen Materialdefekte und Fertigungsfehler unter normalem Gebrauch und Service. Die Garantiedauer beträgt ein Jahr. Die Garantiedauer beginnt ab dem Versanddatum. Teile, Produktreparaturen und Servicearbeiten werden 90 Tage gewährleistet. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf den ursprünglichen Käufer bzw. Endbenutzerkunden eines von Hart autorisierten Wiederverkäufers und gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien und ein anderes Produkt, das nach Ermessen von Hart, missbraucht, verändert, vernachlässigt, durch Unfall oder abnormale Betriebsbedingungen oder Handhabung beschädigt wurde. Hart garantiert für eine Dauer von 90 Tagen, dass Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den Funktionsbeschreibungen funktioniert und auf einem nicht defekten Datenträger aufgezeichnet wurde. Hart garantiert nicht, dass Software fehlerfrei ist oder unterbrechungsfrei betrieben werden kann. Hart garantiert keine Kalibrierungen von Metrology Wells.

Vor Hart autorisierte Wiederverkäufer dürfen diese Garantie ausschließlich auf neue, unbenutzte Produkte für Endbenutzerkunden anwenden, haben jedoch keine Befugnis, eine größere oder unterschiedliche Garantie im Namen von Hart zu gewähren. Garantieunterstützung ist verfügbar, wenn das Produkt über eine von Hart autorisierte Verkaufsstelle erworben wurde, bzw. wenn der Käufer den anwendbaren internationalen Preis bezahlt hat. Hart behält sich das Recht vor, Käufer Einfuhrkosten für Reparatur/Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn ein in einem Land gekauftes Produkt in einem anderen Land zur Reparatur eingeschendet wird.

Die Gewährleistungspflicht von Hart ist, nach Ermessen von Hart, beschränkt auf Rückerstattung des Kaufpreises, kostenlose Reparatur oder Ersatz eines defekten Produkts, das innerhalb der Garantiedauer an ein von Hart autorisiertes Servicezentrum zurückgesendet wird.

Um Garantieservice in Anspruch zu nehmen, das nächstgelegene von Hart autorisierte Servicezentrum kontaktieren oder das Produkt mit einer Beschreibung des Problems, portofrei und versichert (frachtfrei Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Hart autorisierte Servicezentrum einsenden. Hart übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Nach erfolgter Garantiereparatur wird das Produkt frachtfrei Bestimmungsort an den Käufer zurückgesendet. Wenn Hart bestimmt, dass der Fehler durch Missbrauch, Änderung, Unfall oder abnormale Betriebsbedingungen oder Handhabung verursacht wurde, lässt Hart dem Kunden einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen und holt dessen Zustimmung ein, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach erfolgter Reparatur wird das Produkt frachtfrei an den Käufer zurückgesendet und dem Käufer werden die Reparatur- und Rücksendetransportkosten (FOB Shipping Point) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND AUSSCHLISSLICHEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLISSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLISSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. HART ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE,

EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE AUF VERLETZUNG DER GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHT, RECHTMÄSSIGE, UNRECHTMÄSSIGE ODER ANDERE HANDLUNGEN RÜCKFÜHRBAR SIND.

Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, gelten diese Gewährleistungsbeschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für alle Käufer. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit aller anderen Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • USA
Telefon: +1.801.763.1600 • Fax: +1.801.763.1600 • E-Mail: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Änderungen vorbehalten. • Copyright © 2005 • Gedruckt in den USA.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungen.....	iii
Tabellen	iii
Vor Inbetriebnahme	1
Einführung	1
Verwendete Symbole	1
Sicherheitsinformationen	2
Warnhinweise.....	3
Vorsichtshinweise	4
CE-Bemerkungen	6
EMC/EMV-Richtlinie.....	6
Störfestigkeitsprüfung	6
Emissionsprüfung.....	6
Niederspannungsrichtlinie (Sicherheit)	6
Autorisierte Servicezentren	6
Spezifikationen und Umgebungsbedingungen.....	9
Spezifikationen	9
Umgebungsbedingungen	11
Schnellstart	13
Auspacken.....	13
Setup	14
Systemsetup.....	15
Anzeige	15
Messen.....	15
Einstellen der Temperatur	16
Einstellpunkt-Setup	16

Referenzmessfühler (nur -R Modelle)	17
Messfühleranschluss.....	17
Messen von Temperatur	18
Teile und Steuerelemente	19
Rückseite.....	19
Vorderseite	19
Vorderseitenanzeige.....	22
Tasten auf der Vorderseite.....	23
Zubehör	24

Abbildungen

Abbildung 1. Messfühleranschlussverdrahtung	17
Abbildung 2. Metrology Well - Rückseitenansicht.....	20
Abbildung 3. Metrology Well - Vorderseitenansicht.....	21
Abbildung 4. Einsatzoptionen	26

Tabellen

Tabelle 1. Internationale Symbole	1
Tabelle 2. Metrology Well-Spezifikationen.....	9
Tabelle 3. Integrierte Referenzspezifikationen	10

Vor Inbetriebnahme

Einführung

Fluke Hart Scientific Division Metrology Wells (9170, 9171, 9172 und 9173) sind als stabile Wärmequellen konzipiert, die in einer Labor- oder Feldumgebung eingesetzt werden können. Metrology Wells verfügen über eine kalibrierte Anzeige und einen integrierten Eingang für Referenzthermometer (gekennzeichnet mit „-R“) und können auch als Referenzstandard verwendet werden.

Metrology Wells zeichnen sich durch austauschbare Messfühlerfüllen aus, die sich für Messfühler verschiedener Durchmesser eignen.

Der Controller von Metrology Wells verwendet einen PRT-Sensor und thermoelektrische Module oder Heizelemente, um im ganzen Block stabile, einheitliche Temperaturen zu erzielen.







Die LCD-Anzeige zeigt kontinuierlich zahlreiche nützliche Betriebsparameter an, einschließlich Blocktemperatur, Blockstabilität, Heiz- und Kühlzustand und aktuellen Einstellpunkt. Die Temperatur kann über Steuertasten einfach auf eine beliebige Temperatur innerhalb des spezifizierten Kalibratorbereichs eingestellt werden.











Metrology Wells sind für Laborleistungsfähigkeit konzipiert und können überall eingesetzt werden. Bei ordnungsgemäßer Verwendung bietet das Messgerät kontinuierlich präzise Kalibrierung von Temperaturfühlern und Geräten. Der Bediener sollte vor Inbetriebnahme mit den Warn-/Vorsichtshinweisen und Betriebsverfahren des Kalibrators, wie im Handbuch „Erste Schritte“ beschrieben, vertraut sein.

Verwendete Symbole

Tabelle 1 enthält verschiedene internationale Symbole. Einige oder alle diese Symbole können am Messgerät oder in diesem Handbuch verwendet werden.

Tabelle 1. Internationale Symbole

Symbol	Beschreibung
	Wechselstrom, AC (Alternating Current)
	Allstrom (AC-DC)
	Batterie
	Übereinstimmung mit Richtlinien der Europäischen Union
	Gleichstrom, DC (Direct Current)
	Schutzisoliert

Symbol	Beschreibung
	Stromschlaggefahr
	Sicherung
	PE-Erde
	Heiße Oberfläche (Verbrennungsgefahr)
	Das Bedienungshandbuch lesen (wichtige Informationen)
	Aus
	Ein
	Canadian Standards Association
CAT II	ÜBERSpannungskategorie II (Installation), Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC1010-1 bezieht sich auf das Maß des gebotenen Impulsspannungsfestigkeitsschutzes. Ausrüstung der ÜBERSpannungskategorie II definiert Strom verbrauchende Geräte, die durch die fest installierte Versorgung versorgt werden. Z. B. Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.
	C-TIC Australian EMC
	WEEE-Richtlinie 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment).

Sicherheitsinformationen

Dieses Messgerät ausschließlich wie in dieser Anleitung angegeben verwenden. Andernfalls kann der durch das Messgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden. Die unten in den Warn- und Vorsichtsabschnitten enthaltenen Sicherheitsinformationen beachten.

Die folgenden Definitionen gelten für „Warnhinweise“ und „Vorsichtshinweise“.

- Ein „Warnhinweis“ kennzeichnet Bedingungen und Vorgänge, die eine Gefahr für den Bediener darstellen können.
- Ein „Vorsichtshinweis“ kennzeichnet Bedingungen und Vorgänge, die das verwendete Messgerät beschädigen können.

Warnhinweise

Zur Vermeidung von Verletzungen die folgenden Richtlinien einhalten.

ALLGEMEIN

Dieses Messgerät **NICHT** in Umgebungen verwenden, die nicht im Bedienungshandbuch beschrieben sind.

Das Messgerät vor jedem Gebrauch auf Schäden hin untersuchen. Das Messgerät **NICHT** verwenden, wenn es beschädigt erscheint oder nicht normal funktioniert.

Alle in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitsrichtlinien befolgen.

Kalibrierungsausrüstung sollte nur durch ausgebildetes Personal verwendet werden.

Wenn diese Ausrüstung in einer durch den Hersteller nicht spezifizierten Art verwendet wird, wird der durch das Gerät gebotene Schutz unter Umständen beeinträchtigt.

Vor erstmaligem Gebrauch oder nach Transport oder Lagerung in feuchten oder halbfeuchten Umgebungen, oder immer wenn die Metrology Well mehr als 10 Tage nicht eingeschaltet wurde, muss das Messgerät für eine „Entfeuchtungsperiode“ von 2 Stunden eingeschaltet werden, bevor angenommen werden kann, dass das Gerät mit allen Sicherheitsanforderungen in IEC 1010-2 übereinstimmt. Wenn das Produkt nass ist oder sich in einer nassen Umgebung befand, vor dem Einschalten die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um Feuchtigkeit zu entfernen, zum Beispiel Lagerung in einer Temperaturkammer mit niedriger Feuchtigkeit bei 50 °C für 4 Stunden oder länger.

Dieses Messgerät **NICHT** für Aufgaben verwenden, die nicht Kalibrierungsaufgaben sind. Das Messgerät wurde für Temperaturkalibrierung konzipiert. Jegliche andere Verwendung des Messgeräts kann nicht bekannte Gefahren für den Bediener verursachen.

Vollständig unbeaufsichtigter Betrieb ist nicht empfohlen.

Das Messgerät **NICHT** unter einem Schrank oder einem anderen Objekt plazieren. Der Bereich oberhalb des Geräts muss frei sein. Stets ausreichend Freiraum für sicheres und müheloses Einführen und Entfernen von Messführlern belassen.

Die Nutzung dieses Messgeräts bei **HOHEN TEMPERATUREN** über längere Zeitspannen erfordert Vorsicht.

Vollständig unbeaufsichtigter Betrieb bei hohen Temperaturen ist nicht empfohlen, da sicherheitstechnische Gefahren auftreten können.

Wenn das Messgerät in einer Weise verwendet wird, die nicht mit der Gerätkonzipierung übereinstimmt, wird der Betrieb der Metrology Well möglicherweise beeinträchtigt oder es können sicherheitstechnische Gefahren auftreten.

Dieses Messgerät eignet sich ausschließlich für Gebrauch in Gebäuden.

VERBRENNUNGSGEFAHR

Jede Metrology Well verfügt über einen Blocktemperaturanzeiger (LED HOT-Anzeiger an Vorderseite – Patent angemeldet), der auch funktioniert, wenn das Messgerät ausgesteckt ist.

Wenn der Anzeiger blinkt, ist das Messgerät nicht eingeschaltet und die Temperatur des Blocks liegt über 50 °C. Wenn der Anzeiger beständig leuchtet, ist das Messgerät eingeschaltet und die Temperatur des Blocks liegt über 50 °C.

Das Messgerät **NICHT** mit eingesetzten Einsätzen verkehrt aufstellen; die Einsätze fallen heraus.

NICHT in der Nähe von feuergefährlichem Material betreiben.

Die Messeingangsoberfläche des Messgeräts **NICHT** berühren.

Die Blocklüftungsöffnung ist u. U. sehr heiß, da der Ventilator über den Heizblock der Metrology Well bläst.

Die Temperatur des Kalibriereingangs der Metrology Well entspricht der aktuellen Anzeigetemperatur. Wenn das Messgerät beispielsweise auf 700 °C eingestellt ist und die Anzeige 700 °C anzeigt, dann weist der Eingang 700 °C auf.

Die Luft oberhalb des Messeingangs kann für Hochtemperatur-Metrology Wells (400 °C und höher) Temperaturen von über 200 °C erreichen.

Messfühler und Einsätze können heiß sein und sollten nur in das Messgerät eingeführt bzw. daraus entfernt werden, wenn das Messgerät eine Betriebstemperatur von weniger als 50 °C aufweist.

Das Messgerät **NICHT** bei Temperaturen über 100 °C ausschalten. Dies könnte eine gefährliche Situation bewirken. Einen Einstellpunkt unter 100 °C auswählen und das Messgerät vor dem Ausschalten abkühlen lassen.

Die hohen Temperaturen, die in Metrology Wells vorhanden sind, die für den Betrieb bei 300 °C und darüber konzipiert sind, können Brände und schwere Verbrennungen verursachen, wenn die Sicherheitsvorkehrungen nicht beachtet werden.

ELEKTRISCHE GEFAHR

Diese Richtlinien müssen befolgt werden, um zu gewährleisten, dass die Sicherheitsmechanismen in diesem Messgerät korrekt funktionieren. Dieses Messgerät ausschließlich in eine Netzsteckdose mit 230 V (115 V optional) einstecken. Das Stromkabel des Messgeräts verfügt über einen Schutzkontaktstecker zum Schutz gegen Stromschlaggefahr. Dieser muss direkt an eine Schutzkontaktsteckdose mit vorschriftsmäßig geerdetem Schutzkontakt angeschlossen werden. Die Steckdose muss in Übereinstimmung mit lokalen Vorschriften und Verordnungen installiert sein. Einen qualifizierten Elektriker beiziehen. KEINE Verlängerungskabel oder Zwischenstecker verwenden.

Wenn die Sicherung durch den Bediener auswechselbar ist, diese stets durch eine Sicherung gleicher Nennleistung, Spannung und gleichen Typs ersetzen.

Das Stromkabel stets durch ein zugelassenes Kabel des korrekten Typs und mit der korrekten Nennleistung ersetzen.

Beim Betrieb dieser Ausrüstung wird HOCHSPANNUNG verwendet. SCHWERE VERLETZUNGEN oder TOD können auftreten, wenn das Personal die Sicherheitsvorkehrungen nicht befolgt. Vor Arbeiten im Innern von Ausrüstung den Strom ausschalten und das Stromkabel trennen.

Vorsichtshinweise

Zur Vermeidung möglicher Beschädigung des Messgeräts die folgenden Richtlinien einhalten:

Der Einsatz **NICHT** für längere Zeitspannen im Messgerät belassen. Wegen den hohen Betriebstemperaturen des Messgeräts sollten der Einsatz nach jedem Gebrauch entfernt und mit einem Stück Scotch-Brite® oder Schmirgelpapier gereinigt werden (siehe Wartungsabschnitt des Bedienungshandbuchs).

Dieses Messgerät stets bei Raumtemperatur zwischen 5 °C und 50 °C (41 °F und 122 °F) betreiben. Zur Gewährleistung ausreichender Luftzirkulation mindestens 15 cm Freiraum um das Messgerät belassen. Der Bereich oberhalb des Geräts muss frei sein. Das Messgerät **NICHT** unter einem Objekt plazieren.

Die Komponentenlebensdauer kann durch kontinuierlichen Hochtemperaturbetrieb verkürzt werden.

KEINERLEI Spannung an die Schaltanschlüsse anlegen. Das Anlegen von Spannung an die Anschlüsse kann Beschädigung des Kontrollers bewirken.

KEINE Flüssigkeiten zum Reinigen des Messeingangs verwenden. Flüssigkeiten können in die Elektronik eindringen und das Messgerät beschädigen.

KEINE Fremdkörper in die Messfühleröffnung des Einsatzes einführen. Flüssigkeiten usw. können in das Messgerät eindringen und es beschädigen.

Die werkseitig eingestellten Werte der Kalibrierkonstanten **NICHT** ändern. Die korrekte Einstellung dieser Parameter ist wichtig für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Kalibrators.

Die Messfühlerummantelung bzw. -Einsatz **NICHT** in den Messeingang rammen. Dies könnte den Sensor erschüttern und die Kalibrierung beeinträchtigen.

Das Messgerät und alle damit verwendeten Thermometermessfühler sind empfindliche Geräte, die leicht beschädigt werden können. Diese Geräte stets vorsichtig behandeln. Fallenlassen, Schläge, Druck und Überhitzung **VERMEIDEN**.

Dieses Messgerät **NICHT** in einer übermäßig nassen, öligen, staubigen oder schmutzigen Umgebung betreiben. Den Messeingang und die Einsätze stets sauber halten und von Fremdkörpern freihalten.

Die Metrology Well ist ein Feinmessgerät. Obwohl das Gerät für maximale Dauerhaftigkeit und problemlosen Betrieb konzipiert wurde, muss es sorgfältig gehandhabt werden. Das Messgerät stets in einer aufrechten Position tragen, um zu verhindern, dass die Messfühlertüllen herausfallen. Der praktische Griff ermöglicht den Handtransport des Messgeräts.

Wenn eine Versorgungsstromschwankung auftritt, das Messgerät unverzüglich ausschalten. Stromschwankungen, die von Spannungsausfällen herrühren, können das Messgerät beschädigen. Vor dem Wiedereinschalten des Messgeräts warten, bis sich die Stromversorgung stabilisiert hat.

Der Messfühler und der Block können sich unterschiedlich stark ausdehnen. Während der Aufheizung des Blocks die Messfühlerausdehnung im Innern des Messeingangs vorsehen. Andernfalls kann es sein, dass der Messfühler im Messeingang klemmt.

Die meisten Messfühler haben Temperaturgrenzwerte für den Griff. Sicherstellen, dass die Lufttemperatur oberhalb der Metrology Well den Grifftemperaturgrenzwert des Messfühlers nicht übersteigt. Wenn die Grifftemperaturgrenzwerte überschritten werden, wird der Messfühler u. U. permanent beschädigt.

CE-Bemerkungen

EMC/EMV-Richtlinie

Fluke Hart Scientific Division-Ausrüstung wurde gemäß European Electromagnetic Compatibility Directive (EMC Richtlinie, 89/336/EEC) getestet. Die Konformitätserklärung für das Messgerät listet die spezifischen Standards, gemäß denen das Messgerät getestet wurde.

Das Messgerät wurde eigens als Test- und Messgerät konzipiert. Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie erfolgt über IEC 61326-1 - Elektrische Ausrüstung für Messung, Steuerung und Labornutzung – EMV-Anforderungen (1998).

Das Messgerät kann, wie in IEC 61326-1 vermerkt, variierende Konfigurationen aufweisen. Das Messgerät wurde in einer typischen Konfiguration mit abgeschirmten RS-232-Kabeln getestet.

Störfestigkeitsprüfung

Das Messgerät wurde gemäß den Anforderungen für Laborstandorte geprüft.

Emissionsprüfung

Das Messgerät erfüllt die Grenzwertanforderungen für Ausrüstung der Klasse A, nicht jedoch die Grenzwertanforderungen für Ausrüstung der Klasse B. Das Messgerät wurde nicht für Gebrauch in Wohnumgebungen konzipiert.

Niederspannungsrichtlinie (Sicherheit)

Um mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie (73/23/EEC) überein zu stimmen, wurde Fluke Hart Scientific Division-Ausrüstung so konzipiert, dass sie mit den IEC 1010-1 (EN 61010-1) und IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010) Standards übereinstimmt.

Autorisierte Servicezentren

Für die Koordination von Servicearbeiten an Hart-Produkten bitte eines der folgenden autorisierten Servicezentren kontaktieren:

Fluke, Hart Scientific Division

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

Telefon: +1.801.763.1600
Fax: +1.801.763.1010
E-Mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NIEDERLANDE

Telefon: +31-402-675300
Fax: +31-402-675321
E-Mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke International Corporation

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

Telefon: +86-10-6-512-3436
Fax: +86-10-6-512-3437
E-Mail: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.

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

Telefon: +65-6799-5588
Fax: +65-6799-5589
E-Mail: anthony.ng@fluke.com

Bei Kontaktnahme mit einem Servicezentrum bitte die folgenden Informationen bereit halten:

- Modellnummer
- Seriennummer
- Spannung
- Vollständige Beschreibung des Problems

Spezifikationen und Umgebungsbedingungen

Spezifikationen

Tabelle 2. Metrology Well-Spezifikationen

Spezifikationen	9170	9171	9172	9173
Bereich	-45 °C bis 140 °C (-49 °F bis 284 °F)	-30 °C bis 155 °C (-22 °F bis 311 °F)	35 °C bis 425 °C (95 °F bis 797 °F)	50 °C bis 700 °C (122 °F bis 1292 °F)
Anzeige- genauigkeit²	±0,1 °C Gesamtbereich		±0,1 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,15 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,2 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,2 °C: 50 °C bis 425 °C ±0,25 °C: 425 °C bis 660 °C
Stabilität¹	±0,005 °C Gesamtbereich		±0,005 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,008 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,01 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,005 °C: 50 °C bis 100 °C ±0,01 °C: 100 °C bis 425 °C ±0,03 °C: 425 °C bis 700 °C
Axialgleich- förmigkeit² (40 mm [1,6 Zoll])	±0,08 °C: -45 °C bis -35 °C ±0,04 °C: -35 °C bis 0 °C ±0,02 °C: 0 °C bis 50 °C ±0,07 °C: 50 °C bis 140 °C	±0,025 °C: -30 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C bis 50 °C ±0,05 °C: 50 °C bis 155 °C	±0,005 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,09 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,17 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,009 °C: 50 °C bis 100 °C ±0,22 °C: 100 °C bis 425 °C ±0,35 °C: 425 °C bis 700 °C
Axialgleich- förmigkeit² (60 mm [2,3 Zoll])	±0,1 °C: -45 °C bis -35 °C ±0,04 °C: -35 °C bis 0 °C ±0,02 °C: 0 °C bis 50 °C ±0,07 °C: 50 °C bis 140 °C	±0,025 °C: -30 °C bis 0 °C ±0,02 °C: 0 °C bis 50 °C ±0,07 °C: 50 °C bis 155 °C	±0,005 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,1 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,2 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,1 °C: 50 °C bis 100 °C ±0,25 °C: 100 °C bis 425 °C ±0,4 °C: 425 °C bis 700 °C
Axialgleich- förmigkeit² (80 mm [3,15 Zoll])	--	±0,05 °C: -30 °C bis 0 °C ±0,04 °C: 0 °C bis 50 °C ±0,15 °C: 50 °C bis 155 °C	±0,06 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,12 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,23 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,15 °C: 50 °C bis 100 °C ±0,30 °C: 100 °C bis 425 °C ±0,45 °C: 425 °C bis 700 °C
Radialgleich- förmigkeit	±0,01 °C Gesamtbereich		±0,01 °C: 35 °C bis 100 °C ±0,02 °C: 100 °C bis 225 °C ±0,025 °C: 225 °C bis 425 °C	±0,01 °C: 50 °C bis 100 °C ±0,025 °C: 100 °C bis 425 °C ±0,45 °C: 425 °C bis 700 °C
Belastungseffekt (mit Referenz- thermometer)	±0,02 °C: -45 °C bis -35 °C ±0,005 °C: -35 °C bis 100 °C ±0,01 °C: 100 °C bis 140 °C	±0,005 °C: -30 °C bis 0 °C ±0,005 °C: 0 °C bis 100 °C ±0,01 °C: 100 °C bis 155 °C	±0,01 °C Gesamtbereich	±0,02 °C: 50 °C bis 425 °C ±0,04 °C: 425 °C bis 700 °C
Hysteres	±0,025 °C		±0,04 °C	±0,07 °C
Betriebsbereich¹	5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)			
Messeingangs- tiefe	160 mm (6,3 Zoll)	203 mm (8 Zoll)		
Auflösung	0,001° C/F			
Anzeige	LCD, °C oder °F durch Bediener wählbar			
Tastenfeld	Zehnertastatur mit Dezimalpunkt und +/- Tasten. Funktionstasten, Menütasten und °C/°F-Taste.			
Abkühlzeit	44 Min: 23 °C bis -45 °C 19 Min: 23 °C bis -30 °C 19 Min: 140 °C bis 23 °C	30 Min: 23 °C bis -30 °C 25 Min: 155 °C bis 23 °C	220 Min: 425 °C bis 35 °C 100 Min: 425 °C bis 100 °C	235 Min: 700 °C bis 50 °C 153 Min: 700 °C bis 100 °C
Aufwärmzeit	32 Min: 23 °C bis 140 °C 45 Min: -45 °C bis 140 °C	44 Min: 23 °C bis 155 °C 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 Zoll)	14,6 kg (32 Zoll)	12,2 kg (27 Zoll)	14,2 kg (31 Zoll)
Strom	115 V (±10 %), 50/60 Hz, 6,3 A; 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 3,15 A		115 V (±10 %), 50/60 Hz, 10 A; 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 5 A	

917X Series Metrology Wells

Erste Schritte

Spezifikationen	9170	9171	9172	9173
Sicherheit	ÜBERSpannungskategorie II (Installation), Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC-61010-1:2001			

¹Technische Daten angegeben mit Umgebungstemperatur von 23 °C (73,4 °F). Bereich, Anzeigegenauigkeit, axiale Uniformität, Ladeeffekt, Abkühlzeit und Aufwärmzeit unterliegen der Umgebungstemperatur und können außerhalb des „Full Accuracy“-Temperaturbereichs beeinflusst werden.

²Für Informationen zur Aufrechterhaltung der Gerätegenauigkeit siehe Abschnitt „Wartung“ im Benutzerhandbuch.

Table 3. Integrierte Referenzspezifikationen

Spezifikationen	Integrierter Referenzeingang	
Temperaturbereich ¹	–200 °C bis 962 °C (–328 °F bis 1764 °F)	
Widerstandsbereich	0 Ω bis 400 Ω, Bereichswahl	
Eigenschaftsprüfungen	ITS-90 Unterbereiche 4, 6, 7, 8, 9, 10 und 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALPHA, DELTA, BETA	
Widerstandsgenauigkeit ¹	0 Ω bis 20 Ω: 0,0005 Ω 20 Ω bis 400 Ω: 25 ppm (0,0025 %)	
Temperaturgenauigkeit ^{1,2}	10 Ω PRT: ±0,013 °C bei 0 °C ±0,013 °C bei 50 °C ±0,014 °C bei 155 °C ±0,014 °C bei 225 °C ±0,019 °C bei 425 °C ±0,028 °C bei 700 °C	25 Ω und 100 Ω PRT: ±0,005 °C bei –100 °C ±0,007 °C bei 0 °C ±0,011 °C bei 155 °C ±0,013 °C bei 225 °C ±0,019 °C bei 425 °C ±0,027 °C bei 661 °C
Temperaturauflösung	0,001° C/F	
Betriebsbereich	5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)	
Kalibrierung	NIST-rückverfolgbare Kalibrierung bereitgestellt	
Empfohlene Messfühler	5626-15-D oder 5614-12-D ³	

¹Technische Daten angegeben mit Umgebungstemperatur von 23 °C (73,4 °F). Widerstands- und Temperaturgenauigkeit unterliegen der Umgebungstemperatur und können außerhalb des „Full Accuracy“-Temperaturbereichs beeinflusst werden.

²Der Temperaturbereich kann durch die Referenzsonde beschränkt werden, die mit der externen „Sonden“-Verbindung der Metrology Well verbunden ist. Schließt Sensorsondengenauigkeit nicht ein. Schließt Sondenungenauigkeit oder Sondencharakterisierungsfehler nicht ein.

³Der 5614–12–D's Temperaturbereich beträgt 420 °C.

Umgebungsbedingungen

Obwohl das Messgerät für maximale Dauerhaftigkeit und problemlosen Betrieb konzipiert wurde, muss es sorgfältig gehandhabt werden. Das Messgerät sollte nicht in einer übermäßig staubigen oder schmutzigen Umgebung betrieben werden. Wartungs- und Reinigungsempfehlungen befinden sich im Wartungsabschnitt des Bedienungshandbuchs.

Das Messgerät funktioniert sicher unter den folgenden Umweltbedingungen:

- Temperaturbereich: 5–50 °C (41–122 °F)
- Relative Feuchtigkeit in Umgebung: maximal 80 % für Temperatur < 31 °C, linear abfallend bis 50 % bei 40 °C
- Druck: 75 kPa–106 kPa
- Netzspannung: ± 10 % der Nennspannung
- Vibration in der Kalibrierumgebung sollte minimiert werden.
- Höhenlage: weniger als 2000 m ü. M.
- Nur für Gebrauch in Gebäuden.

Schnellstart

Auspacken

Das Messgerät sorgfältig auspacken und prüfen, ob es während des Versands beschädigt wurde. Wenn Versandschäden vorhanden sind, unverzüglich den Spediteur benachrichtigen.

Prüfen, ob die folgenden Komponenten vorhanden sind:

9170

- 9170 Metrology Well
- 9170-INSX Einsatz ($X=A, B, C, D, E$ oder F)
- Stromkabel
- RS-232-Kabel
- Anleitung „Erste Schritte“
- Bedienungshandbuch
- Kalibrierprotokoll und Kalibrieretikett
- DIN-Anschluss (nur -R Modelle)
- Messeingangsisolator
- Zange (Werkzeug zum Entfernen von Einsätzen)
- 9930 Interface-*it* Software und Bedienungshandbuch

9171

- 9171 Metrology Well
- 9171-INSX Einsatz ($X=A, B, C, D, E$ oder F)
- Stromkabel
- RS-232-Kabel
- Anleitung „Erste Schritte“
- Bedienungshandbuch
- Kalibrierprotokoll und Kalibriermarke
- DIN-Anschluss (nur -R Modelle)
- Messeingangsisolator
- Zange (Werkzeug für die Einsatzentfernung)
- 9930 Interface-*it* Software und Bedienungshandbuch

9172

- 9172 Metrology Well
- 9172-INSX Einsatz ($X=A, B, C, D, E$ oder F)

917X Series Metrology Wells

Erste Schritte

- Stromkabel
- RS-232-Kabel
- Anleitung „Erste Schritte“
- Bedienungshandbuch
- Kalibrierprotokoll und Kalibrieretikett
- DIN-Anschluss (nur -R Modelle)
- Zange (Werkzeug zum Entfernen von Einsätzen)
- 9930 Interface-*it* Software und Bedienungshandbuch

9173

- 9173 Metrology Well
- 9173-INSX Einsatz ($X=A, B, C, D, E$ oder F)
- Stromkabel
- RS-232-Kabel
- Anleitung „Erste Schritte“
- Bedienungshandbuch
- Kalibrierprotokoll und Kalibrieretikett
- DIN-Anschluss (nur -R Modelle)
- Zange (Werkzeug zum Entfernen von Einsätzen)
- 9930 Interface-*it* Software und Bedienungshandbuch

Wenn nicht alle Komponenten vorhanden sind, ein autorisiertes Servicezentrum benachrichtigen.

Setup



Hinweis: Das Messgerät wird weder heizen, kühlen noch Temperatur begrenzen, solange der Parameter *CONT ENABLE* nicht auf *ON* gesetzt ist. Für Informationen zum Einstellen dieses Parameters siehe *Einstellpunkt-Setup* auf Seite 16.

Den Kalibrator auf eine ebene Oberfläche stellen und mindestens 15 cm (6 Zoll) Freiraum um das Messgerät herum gewährleisten. Der Bereich oberhalb des Geräts muss frei sein. Das Messgerät NICHT unter einem Schrank oder einem anderen Objekt platzieren.

Das Stromkabel der Metrology Well in eine Netzsteckdose mit korrekter Spannung, Frequenz und korrekten Stromeigenschaften (für Einzelheiten zur Stromversorgung siehe die Spezifikationen). Beachten, dass die Nennspannung mit der auf der Rückseite des Kalibrators angegebenen Spannung übereinstimmt.

Die Messfühlerdüse vorsichtig in den Messeingang einführen. Messfühlerdüsen sollten den kleinstmöglichen Lochdurchmesser aufweisen, der müheloses Einschieben und Herausnehmen des Messfühlers gewährleistet. Der Einsatz verschiedener Größen sind bei der Fluke Hart Scientific Division erhältlich. Der Messeingang muss sauber und frei von Fremdkörpern, Schmutz und Grobstaub sein, bevor den Einsatz eingeführt wird. Der Einsatz wird so eingeführt, dass die beiden kleinen Zangenlöcher nach oben gerichtet sind.

Die Stromversorgung des Kalibrators durch Kippen des Schalters am Stromzufuhrmodul einschalten. Nach einem kurzen Selbsttest sollte der Controller den Normalbetrieb aufnehmen.

Der Hauptbildschirm wird innerhalb von 30 Sekunden eingeblendet. Wenn das Messgerät den Betrieb nicht aufnimmt, die Stromverbindung prüfen.

Die Anzeige zeigt die Messeingangstemperatur an und wartet auf eine Bedieneingabe vor Heizung/Kühlung zum aktuellen Einstellpunkt.

Systemsetup

Vor Gebrauch des Messgeräts müssen die Parameter in diesem Abschnitt eingerichtet werden (Hauptmenü: SYSTEM|SETUP MENU).

Anzeige

Sprache

Das Messgerät unterstützt derzeit (2005) nur Englisch. Die Freigabe anderer Sprachen ist für 2006 geplant. Wenn mehrere Sprachen verfügbar sind, die bevorzugte Sprache mit Hilfe der Rechts-/Linkspfeiltasten auswählen und die Auswahl durch Drücken von ENTER bestätigen.

Kontrast

Der Kontrast beeinflusst die Lesbarkeit und Sichtbarkeit von Text/Zahlen auf dem Bildschirm. Den gewünschten Kontrast mit Hilfe der Rechts-/Linkspfeiltasten auswählen und die Auswahl durch Drücken von ENTER bestätigen.

Dezimalpunktanzeige

Der Dezimalpunkt von Zahlen im Messgerät kann entweder ein Komma oder ein Punkt sein. Den gewünschten Dezimalpunkt mit Hilfe der Rechts-/Linkspfeiltasten auswählen und die Auswahl durch Drücken von ENTER bestätigen.

Messen

Stabilitätsgrenze



HINWEIS: *Es sollte nicht angenommen werden, dass Metrology Wells besser abschneiden als die im Spezifikationsabschnitt in diesem Handbuch festgelegte Stabilitätsgrenze. Demzufolge sollte die minimale Einstellung der Stabilitätsgrenze nicht kleiner sein als die im Spezifikationsabschnitt festgelegte Stabilitätsspezifikation.*

Die Stabilitätsgrenze des Messgeräts ist der Parameter, der es dem Messgerät ermöglicht, den Bediener zu benachrichtigen, wenn das Gerät die in diesem Parameter gesetzte Stabilitätsgrenze erreicht hat. Es gibt zwei Arten von Benachrichtigung: visuell und akustisch. Die visuelle Benachrichtigung ist immer aktiviert, Wenn das Messgerät innerhalb der Stabilitätsgrenze funktioniert, bleibt der Stabilitätsparameter auf dem Hauptbildschirm hervorgehoben, solange das Messgerät innerhalb der gegebenen Spezifikation liegt, andernfalls wird der Parameter nicht mehr hervorgehoben angezeigt. Die akustische Benachrichtigung, falls aktiviert, alarmiert den Bediener einmal pro Einstellpunkt, wenn das Messgerät die gesetzte Stabilitätsgrenze erreicht. Die Tasten der Zehnertastatur verwenden, um die gewünschte Stabilitätsgrenze zu setzen, und ENTER drücken, um die neue Stabilitätsgrenze zu akzeptieren.

Beispiel:

Ein bestimmter Kalibrierprozess verlangt, dass das Messgerät innerhalb von $\pm 0,1$ °C betrieben wird. 0,1 wird in diesem Fall als Parameter der Stabilitätsgrenze eingegeben. Wenn das Messgerät innerhalb von $\pm 0,1$ °C liegt, wird „STAB: X.XXX°C“ hervorgehoben und der akustische Alarm (falls aktiviert) benachrichtigt den Bediener, dass das Messgerät innerhalb von $\pm 0,1$ °C funktioniert. Die Tasten der Zehnertastatur verwenden, um die gewünschte Stabilitätsgrenze zu setzen, und ENTER drücken, um die neue Stabilitätsgrenze zu akzeptieren.

Stabilitätsalarm (STAB ALARM)

Der unter „Stabilitätsgrenze“ beschriebene akustische Alarm wird mit diesem Parameter ein- bzw. ausgeschaltet. „On“ oder „Off“ mit Hilfe der Rechts-/Linkspfeiltasten auswählen und die Auswahl durch Drücken von ENTER bestätigen.

Einstellen der Temperatur

Das Bedienungshandbuch erklärt ausführlich, wie der Temperatureinstellungspunkt des Kalibrators unter Verwendung der Tasten auf der Vorderseite gesetzt wird. Das Verfahren ist hier zusammengefasst.

Einstellungspunkt-Setup

1. Auf dem Hauptbildschirm ENTER einmal drücken, um das Menü SETUP SET POINT einzublenden.
2. +/- drücken, um eine positive oder negative Temperatur zu setzen. Wenn das Minuszeichen (–) nicht präsent ist, wird angenommen, dass die Temperatur positiv ist. Die Tasten der Zehnertastatur verwenden, um die gewünschte Temperatur einzustellen. ENTER drücken, um die Temperatur zu setzen, und dann mit dem Einrichten der Einstellungsinformationen fortfahren. Wenn die anderen Informationen im Einstellungspunktmenü zu diesem Zeitpunkt nicht bearbeitet werden muss, EXIT drücken, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
3. **HINWEIS:** Immer wenn das Messgerät aus- und wieder eingeschaltet wird, wird der Parameter CONT ENABLE auf OFF gesetzt.
4. Der Parameter CONT ENABLE aktiviert bzw. deaktiviert aktives Heizen/Kühlen des Messgeräts. Für Heizen/Kühlen durch das Messgerät muss dieser Parameter auf ON gesetzt sein. Mit den Rechts-/Linkspfeiltasten ON auswählen, um Heizen/Kühlen durch das Messgerät zu aktivieren, bzw. OFF auswählen, um Heizen/Kühlen durch das Messgerät zu deaktivieren.
5. Die Abtastrate des Messgeräts kann zwischen 0,1 und 99 °C/Min. eingestellt werden, die tatsächliche Abtastrate ist jedoch durch die reale Aufheiz-/Ankühlrate des Messgeräts begrenzt. Die Tasten der Zehnertastatur verwenden, um die gewünschte Abtastrate einzustellen, und dann ENTER drücken.

Wenn die Einstellungspunkttemperatur verändert wird, schaltet der Controller die thermoelektrischen Module oder Heizelemente ein bzw. aus, um die Temperatur anzuheben oder zu senken. Die angezeigte Messeingangstemperatur ändert sich graduell, bis die Einstellungspunkttemperatur erreicht ist. Der Messeingang kann, abhängig von der Spanne, 5 bis 10 Minuten erfordern, um den Einstellungspunkt zu erreichen. Weitere 5 bis 10 Minuten werden benötigt, um innerhalb von $\pm 0,1$ °C

des Einstellungspunkts zu stabilisieren. Endgültige Stabilität kann 15 bis 20 Minuten mehr Stabilisierungszeit beanspruchen.

Referenzmessfühler (nur -R Modelle)

Der Abschnitt über Referenzmessfühler im Bedienungshandbuch erklärt ausführlich, wie der Referenzmessfühler des Kalibrators unter Verwendung der Tasten auf der Vorderseite gesetzt wird. Das Verfahren ist hier zusammengefasst.

Messfühleranschluss

Ein PRT ist der einzige Typ von Messfühler, der durch den Referenzthermometereingang unterstützt wird. Der PRT-Messfühler (RTD oder SPRT) wird über einen 5-poligen DIN-Stecker am Referenzthermometereingang angeschlossen. Abbildung 1 zeigt, wie ein Vierdrahtmessfühler mit dem 5-poligen DIN-Stecker verdrahtet wird. Ein Drahtpaar wird an die Stifte 1 und 2 und das andere Drahtpaar an die Stifte 4 und 5 angeschlossen (die Stifte 1 und 5 quellen Strom und die Stifte 2 und 4 erfassen das Potential). Wenn ein Schirmdraht vorhanden ist, sollte dieser an Stift 3 angeschlossen werden.

Ein Zweidrahtmessfühler kann ebenfalls mit dem Referenzthermometer verwendet werden. In diesem Fall wird ein Draht an die zwei Stifte 1 und 2 des Steckers und der andere Draht an die zwei Stifte 4 und 5 angeschlossen. Wenn ein Schirmdraht vorhanden ist, sollte dieser an Stift 3 angeschlossen werden. Die Genauigkeit wird durch Verwendung eines Zweidrahtmessfühlers aufgrund des Leiterwiderstands u. U. wesentlich vermindert.

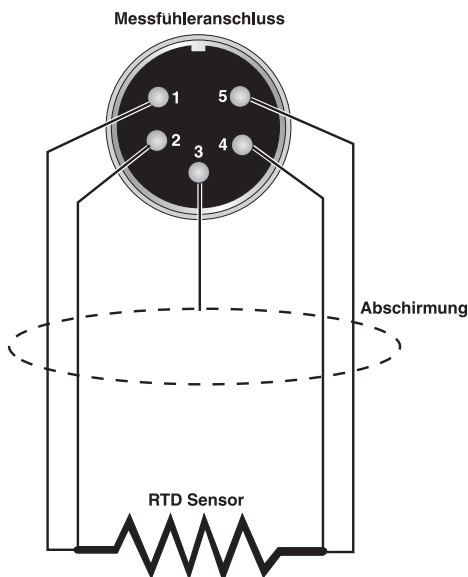


Abbildung 1. Messfühleranschlussverdrahtung

Messen von Temperatur

Um Temperaturmessungen mit dem Messfühler vorzunehmen, müssen die folgenden Parameter eingerichtet werden:

1. Auf dem Hauptbildschirm die Taste MENU drücken. Auf das Referenzmessfühler-Auswahlmenü zugreifen (REF MENU|SELECT). Mit den Rechts-/Linkspfeiltasten „Probe 1“ (Messfühler 1) auswählen. ENTER drücken, um den zu verwendenden Messfühler zu akzeptieren.
2. Zur Aktivierung von „Probe 1“ die Tasten ◀ und ▶ verwenden, um den Referenzmessfühler auf ON zusetzen. ENTER drücken, um die Auswahl zu akzeptieren.
3. Den Softkey „Setup“ drücken (Hauptmenü: REF MENU|SETUP). Im Referenzmessfühler-Setupmenü „Probe 1“ auswählen und ENTER drücken.
4. Den Kalibriertyp für den Messfühler (ITS-90 oder CVD) mit Hilfe der Tasten ◀ und ▶ auswählen. ENTER drücken, um den Kalibriertyp zu akzeptieren.
5. Die Tasten der Zehnertastatur verwenden, um die Seriennummer und die Kalibrierkoeffizienten des Messfühlers einzugeben. Nach Eingabe jedes Parameters ENTER drücken, um den neuen Parameterwert zu akzeptieren. Kalibrierkoeffizienten können dem Kalibrierprotokoll, das mit dem Messfühler geliefert wurde, entnommen werden. Wenn keine Koeffizienten auffindbar sind, beim Hersteller oder Anbieter des Messfühlers Unterstützung beantragen. Falls die Kalibrierung des Messfühlers abgelaufen ist, bietet Fluke Hart Scientific Division Kalibrierservices an. Bei einem autorisierten Servicezentrum Unterstützung beantragen, um eine Kalibrierung des Messfühlers zu veranlassen.
6. Nach Aktivierung des Referenzmessfühlers kann der Fokus der Temperaturanzeige eingestellt werden. Der Fokus ist deaktiviert, wenn der Referenzmessfühler deaktiviert ist. Im Referenzmenü den Softkey „Focus“ drücken (Hauptmenü: REF MENU|FOCUS). Die Tasten ◀ und ▶ verwenden, um den Referenzfokus auszuwählen. ENTER drücken, um die Auswahl zu akzeptieren. Der größte Temperaturwert auf der Anzeige ist jetzt die Referenztemperatur.

Teile und Steuerelemente

Dieser Abschnitt beschreibt die äußerlichen Merkmale der Metrology Wells.

Rückseite

Die folgenden Komponenten befinden sich auf der Rückseite von Metrology Wells (siehe Abbildung 2).

Stromkabelanschluss (1)

Das Stromversorgungskabel wird an der Rückseite angeschlossen. Das Kabel in eine Netzstromversorgung stecken, die dem Spannungsbereich entspricht, der in den Spezifikationstabellen angegeben ist.

Stromschalter (2)

Der Stromschalter befindet sich am Stromeingangsmodul des Messgeräts unten links auf der Rückseite.

Serieller Anschluss (3)

Der serielle Anschluss ist eine 9-polige Buchse für Submini-D-Stecker auf der Rückseite. Über die serielle Schnittstelle (RS-232) können Messwerte übertragen und der Betrieb von Metrology Wells gesteuert werden.

Ventilator (4)

Der Ventilator ist zur Kühlung der internen Komponenten erforderlich. Stets sicherstellen, dass Luft unterhalb des Messgeräts und um das Gerät herum frei zirkulieren kann.

Vorderseite

Die folgenden Komponenten befinden sich auf der Vorderseite von Metrology Wells (siehe Abbildung 3 auf Seite 21).

Anzeige (1)

Die Anzeige ist ein monochromes LCD-Grafik-Display mit 320 x 240 Pixel und einer hellen CCFT-Hintergrundbeleuchtung. Der Kontrast kann vom Hauptbildschirm aus mit den Tasten \triangle oder ∇ auf der Vorderseite eingestellt werden. Auf der Anzeige werden aktuelle Steuertemperatur, Messwerte, Zustandsinformationen, Betriebsparameter und Softkey-Funktionen angezeigt.

Softkeys (2)

Die Softkeys sind die vier Tasten unmittelbar unterhalb der Anzeige (gekennzeichnet F1 bis F4). Die Funktionen der Softkeys sind oberhalb der Tasten auf der Anzeige angegeben. Sie ändern abhängig vom ausgewählten Menü bzw. der ausgewählten Funktion.

917X Series Metrology Wells
Erste Schritte

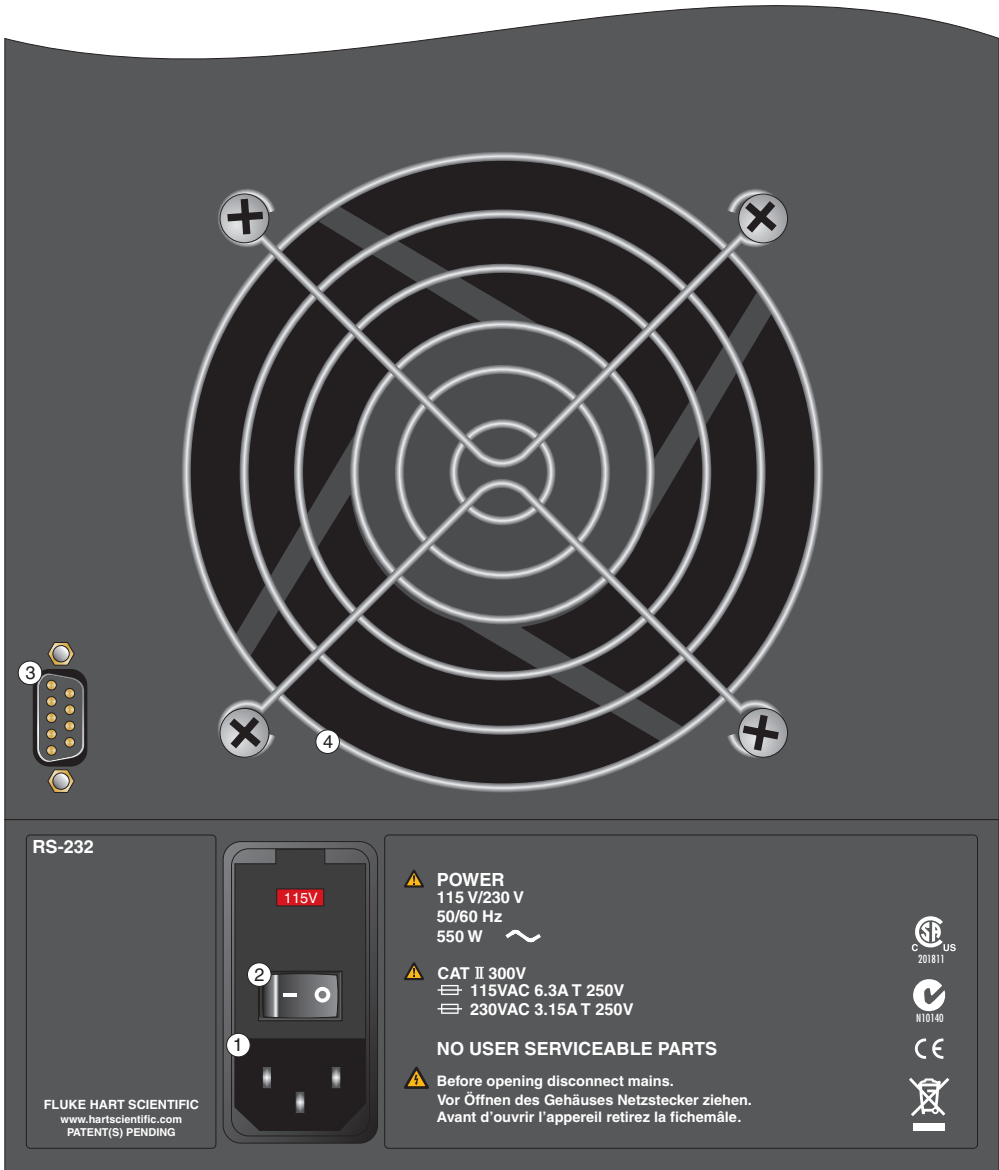


Abbildung 2. Metrology Well - Rückseitenansicht

- 1 ANZEIGE
- 2 SOFTKEYS
- 3 NUMERISCHEN TASTEN
- 4 REFERENZTHERMOMETERANSCHLUSS
- 5 SCHALTANSCHLÜSSE
- 6 BLOCKTEMPERATURANZEIGER
- 7 ENTER
- 8 MENU
- 9 EXIT
- 10 °C/°F
- 11 PFEILTASTEN



Abbildung 3. Metrology Well - Vorderseitenansicht

Referenzthermometeranschluss (nur -R Modelle) (4)

Über den 5-poligen DIN-Anschluss auf der Vorderseite kann ein Referenzmessfühler für die Verwendung mit der Referenzthermometerfunktion an das Messgerät angeschlossen werden.

Schaltanschlüsse (5)

Die patentierten Schalt-DWF-Anschlüsse befinden sich rechts auf der Vorderseite.

Blocktemperaturanzeiger (Patent anhängig) (6)

Die Blocktemperaturanzeigerlampe teilt Bedienern mit, wenn die Blocktemperatur über 50 °C liegt.

Vorderseitenanzeige

Die Vorderseitenanzeige ist in Abbildung 3 auf Seite 21 ausführlich dargestellt und die Merkmale sind unten beschrieben.

Steuerfokus

Der letzte Blocktemperaturmesswert wird in großen Ziffern im oberen Bereich des Bildschirms angezeigt. Während der Anzeige des Hauptbildschirms kann mit der Linkspfeiltaste die Steuerfokusansicht aktiviert werden. Die wichtigsten Steuerparameter werden im Feld unten links auf dem Bildschirm angezeigt. Das aktuell ausgewählte Programm wird im Feld unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Referenzfokus (nur -R Modelle)

Der letzte Referenzthermometermesswert wird in großen Ziffern im oberen Bereich des Bildschirms angezeigt. Während der Anzeige des Hauptbildschirms kann mit der Rechtspfeiltaste die Referenzfokusansicht aktiviert werden. Die wichtigsten Steuerparameter werden im Feld unten links auf dem Bildschirm angezeigt und das aktuell ausgewählte Programm wird im Feld unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Abkühl-/Aufwärmstatus

Direkt oberhalb des Feldes „PROGRAM“ befindet sich eine Grafik, die HEATING, COOLING oder CUTOUT anzeigt. Diese Grafik zeigt den aktuellen Aufwärm- oder Abkühlstatus an, wenn sich das Gerät nicht im Cutout-Modus befindet.

Softkey-Funktionen

Die vier Felder am unteren Rand der Anzeige zeigen die Funktionen der Softkeys an. Diese Funktionen ändern in jedem Menü.

Bearbeitungsfenster

Beim Einrichten und Betreiben des Messgeräts müssen oft Parameter eingegeben oder ausgewählt werden. Bearbeitungsfenster werden nach Bedarf auf dem Bildschirm eingeblendet, um die Werte von Parametern anzuzeigen und Änderungen zu ermöglichen.

Tasten auf der Vorderseite

Die Funktionen der Tasten auf der Vorderseite werden unten beschrieben und in Abbildung 3 dargestellt.

Softkeys (2)

Die vier Softkeys (F1–F4) unmittelbar unterhalb der Anzeige werden verwendet, um Menüs oder Menüfunktionen auszuwählen. Die Funktionen der Softkeys sind als Text oberhalb der Softkeys auf der Anzeige angegeben. Die Funktionen der Softkeys ändern sich abhängig vom ausgewählten Menü. Durch Drücken der Taste EXIT (Beenden) wird ein Untermenü oder Fenster beendet und zum vorherigen Menü bzw. zum Hauptbildschirm zurückgeschaltet.

Tasten der Zehnertastatur (3)

Die zehn Zifferntasten, der Dezimalpunkt und die +/- Tasten werden zum Eingeben von numerischen Daten verwendet.

ENTER (7)

Die ENTER-Taste wird zur Eingabe eines neuen Parameterwerts oder einer neuen Option oder während der Anzeige des Hauptbildschirms als Tastenkombination zum Einstellpunktmenü verwendet. Wenn der Wert eines Parameters verändert wird, muss zur Annahme des neuen Werts ENTER gedrückt werden. Wenn die Tasten Aufwärts/Abwärts, Exit bzw. die Menütasten vor ENTER gedrückt werden, verlässt der Cursor den Parameter und alle vorgenommenen Änderungen werden abgebrochen. Innerhalb eines Fensters mit einer Liste von Parametern bewirkt das Drücken von ENTER auch, dass der Cursor nach unten zum nächsten Parameter springt. Wenn sich der Cursor am unteren Rand der Liste befindet, bewirkt das Drücken von ENTER mit oder ohne Änderung des Parameters, dass das Fenster beendet wird. Die Taste ENTER kann auch während bestimmter Vorgänge verwendet werden, um zu bestätigen oder mit einer Aktion oder Auswahl fortzufahren.



Hinweis: Die Taste ENTER muss nach Änderung eines Parameters stets gedrückt werden, um den neuen Wert bzw. die neue Option zu akzeptieren.

MENU (8)

Mit der Taste MENU kann der Bediener auf alle Parameter- und Einstellungsmenüs zugreifen. Auf dem Hauptmenü kann der Bediener die Softkeys verwenden, um auf Untermenüs und Funktionen zuzugreifen.

EXIT (9)

Die Taste EXIT wird zum Abbrechen einer Funktion, zum Beenden eines Fensters, auf dem Hauptbildschirm als Tastenkombination zum CUTOUT-Menü oder zur Rückkehr von einem untergeordneten Menü in ein übergeordnetes Menü verwendet. Das Drücken von EXIT bewirkt in allen Fenstern, dass das jeweilige Fenster sofort beendet und zum vorherigen Fenster oder Menü zurückgelehrt wird. Wenn ein Parameter eingegeben oder verändert wird, und EXIT wird vor ENTER gedrückt, wird die Änderung abgebrochen. Während bestimmter Funktionen kann die Taste EXIT verwendet werden, um die Funktion abzubrechen. Wenn eine CUTOUT-Bedingung (Temperaturbegrenzung) existiert, die Taste EXIT drücken, um auf das CUTOUT-Menü zuzugreifen. Um die Temperaturbegrenzungseinstellung zurückzusetzen, mit den Tasten ◀ und ▶ den Parameter RESET CUTOUT und dann YES auswählen. ENTER drücken, um die Temperaturbegrenzung zurückzusetzen.

°C/°F (10)

Mit der Taste C/F kann der Bediener auf dem Hauptbildschirm die Anzeigeeinheit zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten.

Aufwärts-/Abwärtspfeile △▽ (11)

Die Aufwärts- und Abwärtspfeile haben drei Funktionen: Bewegen des Cursors durch eine Liste von Parametern in einem Fenster, Blättern durch eine Parameterliste, die länger ist als die Anzeige, und Ändern des Kontrasts der Anzeige auf dem Hauptbildschirm.



Hinweis: *Parametereingabe wird abgebrochen, wenn die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltaste vor ENTER gedrückt wird. Die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltasten können demzufolge zum Abbrechen einer Parameteränderung verwendet werden.*

Links-/Rechtspfeile ◀▶ (11)

Die Links- und Rechtspfeile haben drei Funktionen: Bewegen des Cursors von Stelle zu Stelle beim Bearbeiten eines Parameters, Auswahl oder Änderung bestimmter Parameter und Umschalten des Fokus von Steuerung zu Referenz bzw. von Referenz zu Steuerung. Beachten, dass ENTER stets gedrückt werden muss, um einen neuen Wert bzw. eine neue Option in Kraft zu setzen.

Zubehör

- 9170-CASE, Behälter, 9170-3 Tragebehälter
- 9170-INSA, Einsatz, A, 9170, Diverslochung
- 9170-INSB, Einsatz, B, 9170, Vergleichslochung
- 9170-INSC, Einsatz, C, 9170, vier 0,25-Zoll Lochung
- 9170-INSD, Einsatz, D, 9170, metrisch, Diverslochung

- 9170-INSE, Einsatz, E, 9170, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Diverslochung
- 9170-INSF, Einsatz, F, 9170, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Vergleichslochung
- 9170-INSG, Einsatz, G, 9170, EA-Tests
- 9170-INSY, Einsatz, anwendungsspezifisch, 9170
- 9170-INSZ, Einsatz, leer, 9170
- 9171-INSA, Einsatz, A, 9171, Diverslochung
- 9171-INSB, Einsatz, B, 9171, Vergleichslochung
- 9171-INSC, Einsatz, C, 9171, vier 0,25-Zoll Lochung
- 9171-INSD, Einsatz, D, 9171, metrisch, Diverslochung
- 9171-INSE, Einsatz, E, 9171, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Diverslochung
- 9171-INSF, Einsatz, F, 9171, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Vergleichslochung
- 91710-INSG, Einsatz, G, 9171, EA-Tests
- 9171-INSY, Einsatz, anwendungsspezifisch, 9171
- 9171-INSZ, Einsatz, leer, 9171
- 9172-INSA, Einsatz, A, 9172, Diverslochung
- 9172-INSB, Einsatz, B, 9172, Vergleichslochung
- 9172-INSC, Einsatz, C, 9172, vier 0,25-Zoll Lochung
- 9172-INSD, Einsatz, D, 9172, metrisch, Diverslochung
- 9172-INSE, Einsatz, E, 9172, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Diverslochung
- 9172-INSF, Einsatz, F, 9172, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Vergleichslochung
- 9172-INSG, Einsatz, G, 9172, EA-Tests
- 9172-INSY, Einsatz, anwendungsspezifisch, 9172
- 9172-INSZ, Einsatz, leer, 9172
- 9173-INSA, Einsatz, A, 9173, Diverslochung
- 9173-INSB, Einsatz, B, 9173, Vergleichslochung
- 9173-INSC, Einsatz, C, 9173, vier 0,25-Zoll Lochung
- 9173-INSD, Einsatz, D, 9173, metrisch, Diverslochung
- 9173-INSE, Einsatz, E, 9173, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Diverslochung
- 9173-INSF, Einsatz, F, 9173, metrisch, 0,25-Zoll Referenz, Vergleichslochung
- 9173-INSG, Einsatz, G, 9173, EA-Tests
- 9173-INSY, Einsatz, anwendungsspezifisch, 9173
- 9173-INSZ, Einsatz, leer, 9173

917X Series Metrology Wells
Erste Schritte

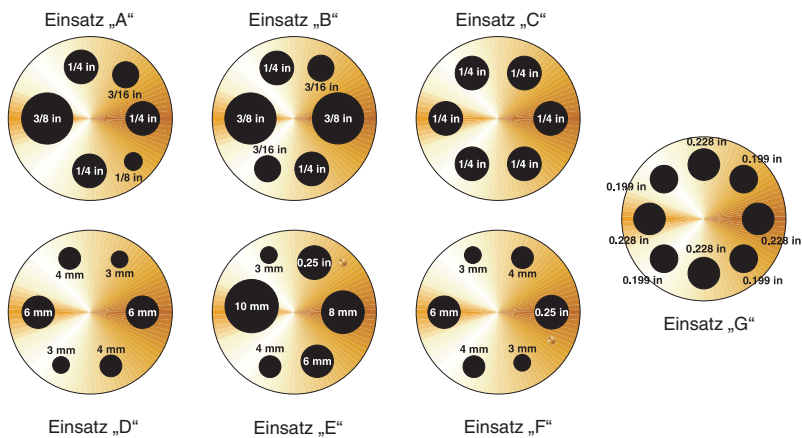


Abbildung 4. Einsatzoptionen

FLUKE®

— Hart Scientific®

917X Series

Metrology Wells

Guida all'uso

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Si garantisce che ogni fornello termostatico prodotto dalla Fluke Hart Scientific Division (“Hart”) è esente da difetti di materiali e di fabbricazione per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di un anno a decorrere dalla data di spedizione. La garanzia sulle parti sostituite, sulle riparazioni e sugli interventi di assistenza è di 90 giorni. La garanzia è valida solo per l’acquirente originale o l’utente finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Hart autorizzato. Non copre fusibili, pile monouso e i prodotti che, a parere della Hart, siano stati adoperati in modo improprio, alterati, trascurati o danneggiati in seguito a incidente o condizioni anomale d’uso e maneggiamento. La Hart garantisce che il software funzionerà sostanzialmente secondo le specifiche per un periodo di 90 giorni e che è stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni. La Hart non garantisce le tarature eseguite sui fornelli termostatici.

I rivenditori autorizzati Hart estenderanno la garanzia a prodotti nuovi e non usati esclusivamente ai clienti finali, ma non potranno emettere una garanzia differente o più completa a nome della Hart. La garanzia è valida se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Hart o se l’acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Hart si riserva il diritto di fatturare all’acquirente i costi di importazione per la riparazione/sostituzione delle parti nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L’obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Hart, al rimborso del prezzo d’acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro di assistenza autorizzato Hart entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell’assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Hart o inviare il prodotto, con una descrizione del difetto, in porto franco, al più vicino centro assistenza autorizzato Hart. La Hart declina ogni responsabilità per danni in transito. Una volta eseguite le riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all’acquirente, franco destinatario. Se si accerta che l’avarìa è stata provocata da uso improprio, modifica, incidente o condizioni anormali di lavoro o impiego, la Hart redigerà un preventivo da sottoporre all’approvazione dell’acquirente prima di procedere alla riparazione. A seguito della riparazione, il prodotto sarà restituito all’acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L’UNICA VALIDA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESA MA NON LIMITATA A QUALSIASI GARANZIA TACITA DI COMPRAVENDITA O ADEGUATEZZA PER USI PARTICOLARI. LA HART DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI, DERIVANTI DALLA VIOLAZIONE DELLA GARANZIA O DA PARTICOLARI CLAUSOLE CONTRATTUALI, RIVENDICAZIONI, ECC.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l’esclusione o la limitazione di danni accidentali o indiretti, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke, Hart Scientific Division • 799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 •
Telefono USA: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010 •
E-mail: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Soggetto a modifica senza preavviso. • Copyright © 2005 • Stampato negli USA.

Indice

Indice	i
Figura	iii
Tabella	iii
Operazioni preliminari	1
Introduzione	1
Simboli utilizzati	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Avvertenze	3
Precauzioni	5
Conformità alle norme della Comunità Europea	6
Direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica	6
Test di immunità	6
Test sulle emissioni.....	6
Direttiva sulle basse tensioni (Sicurezza)	6
Centri di assistenza autorizzati.....	6
Dati tecnici e condizioni ambientali	9
Dati tecnici	9
Condizioni ambientali	11
Avvio rapido	13
Disimballaggio	13
Approntamento	14
Impostazione del sistema	15
Display.....	15
Misura.....	15
Impostazione della temperatura	16
Impostazione del set-point	16

Sonda di riferimento (solo per i modelli -R)	17
Collegamento della sonda.....	17
Misure di temperatura	18
Componenti e comandi	19
Pannello posteriore.....	19
Pannello anteriore	19
Display	22
Tasti sul pannello anteriore	23
Accessori	24

Figura

Figura 1. Cablaggio del connettore della sonda	17
Figura 2. Pannello posteriore del fornello termostatico	20
Figura 3. Pannello anteriore del fornello termostatico	21
Figura 4. Inserti disponibili	26

Tabella

Tabella 1. Simboli internazionali	1
Tabella 2. Dati tecnici del fornello termostatico	9
Tabella 3. Dati tecnici del riferimento integrato	10

Operazioni preliminari

Introduzione

I fornetti termostatici Fluke Hart Scientific Division (9170, 9171, 9172 e 9173) sono sorgenti termiche stabili utilizzabili in laboratorio o sul campo. Con un display tarato e un ingresso integrato (contrassegnato “-R”) per un termometro di riferimento opzionale, questi fornetti possono essere impiegati anche come standard di misura.

I fornetti termostatici sono dotati di fodero intercambiabile per sonde, che consentono l’utilizzo di sonde di diametri diversi.

Il controllore dei fornetti termostatici utilizza un sensore PRT e moduli termoelettrici o elementi riscaldanti per mantenere l’intero blocco a temperatura uniforme e costante.







Il display a cristalli liquidi mostra continuamente numerosi parametri di funzionamento, compresi la temperatura e la stabilità del blocco, lo stato di riscaldamento e di raffreddamento e l’attuale set-point. La temperatura è facilmente impostabile mediante i tasti su qualunque valore ricadente nella portata del calibratore.

I fornetti termostatici sono strumenti da laboratorio utilizzabili dovunque. Adoperato in modo adeguato, lo strumento permette di tarare costantemente e con precisione dispositivi termici e sensori di temperatura. Prima di usare lo strumento leggere attentamente le avvertenze, le precauzioni e le procedure descritte nella presente guida.

Simboli utilizzati











La tabella 1 mostra vari simboli internazionali; alcuni di essi, o tutti, possono essere riportati sullo strumento o nella presente guida.

Tabella 1. Simboli internazionali

Simbolo	Descrizione
	Corrente alternata (c.a.)
	Corrente continua-alternata
	Pila
	Conforme alle direttive dell’Unione Europea
	Corrente continua (c.c.)
	Isolamento doppio

917X Series Metrology Wells

Guida all'uso

Simbolo	Descrizione
	Pericolo di scossa elettrica
	Fusibile
	Massa del conduttore di protezione
	Superficie rovente (pericolo di ustioni)
	Leggere il Manuale dell'utente (informazioni importanti)
	Spento
	Acceso
	Canadian Standards Association
CAT II	La categoria II di protezione dalle SOVRATENSIONI (impianto), con grado di inquinamento 2 secondo la norma IEC1010-1, si riferisce al livello della protezione dall'impulso di tensione. Un apparecchio appartenente alla CATEGORIA DI SOVRATENSIONI II assorbe energia, che deve essere erogata dall'impianto fisso. Esempi di un tale apparecchio sono gli strumenti da laboratorio, le macchine da ufficio e gli elettrodomestici.
	Marchio C-TIC australiano relativo alla compatibilità elettromagnetica
	Marchio della Comunità Europea relativo alla Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (2002/96/CE)

Informazioni sulla sicurezza

Usare questo strumento usato solo nel modo specificato nella presente guida o si rischia di diminuire l'efficacia della protezione da esso offerta. Leggere le sezioni Avvertenze e Precauzioni seguenti.

I termini "Avvertenza" e "Attenzione" vanno interpretati come segue.

- "Avvertenza" indica condizioni o azioni che mettono a rischio l'incolumità dell'utente.
- "Attenzione" indica condizioni o azioni che possono danneggiare lo strumento durante l'uso.

Avvertenze

Per prevenire un infortunio, attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni.

AVVERTENZE GENERALI

NON utilizzare questo strumento in ambienti diversi da quelli elencati nel Manuale dell'utente.

Prima di ciascun uso, controllare se lo strumento è danneggiato; **NON** utilizzarlo se appare danneggiato o funziona in modo anomalo.

Attenersi a tutte le indicazioni per la sicurezza riportate nella presente guida.

Gli strumenti di taratura devono essere usati solo da personale specializzato.

Se questo apparecchio viene utilizzato in modo non specificato dal produttore, la protezione offerta dall'apparecchio stesso può essere compromessa.

Prima dell'uso iniziale, dopo il trasporto, dopo l'immagazzinaggio in ambienti umidi o semi-umidi oppure ogni volta che il fornetto termostatico non è stato acceso per più di 10 giorni, mantenerlo acceso per un periodo di "essiccazione" di 2 ore prima di assumere che esso soddisfi tutti i requisiti per la sicurezza specificati nella norma IEC 1010-2. Se lo strumento è bagnato o è rimasto in un ambiente umido, adottare le misure necessarie per eliminare la condensa prima di accenderlo, ad esempio lasciandolo in una camera termica a bassa umidità a 50 °C per 4 ore o più.

NON utilizzare lo strumento per applicazioni diverse dalla taratura. Lo strumento è stato progettato come calibratore di temperatura; qualsiasi altro utilizzo può causare rischi ignoti per l'utente.

Non si consiglia di lasciare in funzione lo strumento senza sorveglianza.

NON collocare lo strumento sotto un armadio o altra struttura. Occorre lasciare spazio libero sulla parte superiore. Lasciare sempre spazio libero sufficiente per inserire e rimuovere le sonde facilmente e in sicurezza.

Procedere con cautela se si adoperava lo strumento a **TEMPERATURE ELEVATE** per lunghi periodi.

Il funzionamento ad alta temperatura senza alcuna sorveglianza non è raccomandato, a causa dei rischi per la sicurezza che ne possono derivare.

Se lo strumento viene utilizzato in modo non conforme alle modalità di impiego previste, il suo funzionamento può essere compromesso o ne possono risultare pericoli.

Lo strumento va adoperato solo in locali chiusi.

PERICOLO DI USTIONI

Ciascun fornetto termostatico è dotato di una spia della temperatura del blocco (LED HOT con il simbolo "Superficie rovente" – brevetto in corso di registrazione) che rimane in funzione anche quando lo strumento è spento. Se la spia è illuminata (lampeggiante o a luce fissa), la temperatura del blocco è superiore a 50 °C; se la spia lampeggia lo strumento è spento, mentre se è a luce fissa lo strumento è acceso.

NON capovolgere lo strumento se ospita inserti, dato che questi potrebbero cadere fuori.

NON usare lo strumento vicino a materiali infiammabili.

NON toccare la superficie di accesso al pozzetto dello strumento.

L'apertura di ventilazione del blocco può essere molto calda a causa dell'aria fatta circolare dalla ventola lungo le superfici del blocco stesso.

La temperatura effettiva del pozzetto di taratura del fornello termostatico è quella visualizzata; ad esempio, se lo strumento è regolato su 700 °C e il display mostra 700 °C, il pozzetto è a questa temperatura.

L'aria sopra il pozzetto può raggiungere temperature superiori a 200 °C per fornelli termostatici funzionanti ad alte temperature (400 °C e più).

Le sonde e gli inserti possono essere caldi e devono essere inseriti e rimossi quando lo strumento funziona a temperature inferiori a 50 °C.

NON spegnere lo strumento se è a una temperatura maggiore di 100 °C, in quanto si potrebbe creare una situazione pericolosa. Selezionare un set-point minore di 100 °C e lasciare raffreddare lo strumento prima di spegnerlo.

Le temperature elevate presenti nei fornelli termostatici progettati per il funzionamento a 300 °C e più possono causare incendi e ustioni gravi se non si adottano misure di sicurezza.

RISCHI DI NATURA ELETTRICA

Queste indicazioni vanno seguite scrupolosamente, affinché i dispositivi di sicurezza dello strumento funzionino correttamente. Lo strumento deve essere collegato a una presa elettrica a corrente alternata a 115 V (come opzione, 230 V c.a.). Il cordone di alimentazione dello strumento ha una spina tripolare per la protezione dell'utente dal rischio di scosse elettriche, che va inserita direttamente in una presa tripolare dotata di conduttore di protezione e installata secondo le norme CEI. Consultare un elettricista qualificato. **NON** utilizzare una prolunga o un adattatore per la spina.

Se lo strumento è dotato di fusibili accessibili dall'utente, sostituire un fusibile sempre con uno di portata, tensione e tipo identici.

Sostituire sempre il cordone di alimentazione con un cordone approvato, di portata e tipo corretti.

Durante il funzionamento, nello strumento è presente ALTA TENSIONE. Si possono subire LESIONI GRAVI o MORTALI se non si seguono le misure di sicurezza. Prima di eseguire lavori all'interno dello strumento, spegnerlo e scollegare il cordone di alimentazione.

Precauzioni

Per prevenire danni allo strumento, attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni.

NON lasciare i foderi nello strumento per lunghi periodi. A causa delle elevate temperature di funzionamento dello strumento, i foderi vanno rimossi dopo ciascun uso e lucidati con tela smeriglio o un tampone Scotch-Brite® (vedere la sezione Manutenzione del Manuale dell'utente).

Usare sempre lo strumento a temperatura ambiente, tra 5 °C e 50 °C. Consentire un circolazione dell'aria sufficiente lasciando almeno 15 cm di spazio libero intorno allo strumento. È necessario lasciare spazio libero sulla parte superiore. **NON** collocare lo strumento sotto una struttura.

La durata dei componenti può essere accorciata dal funzionamento continuo ad alta temperatura.

NON applicare tensione ai connettori per interruttori, in quanto si può danneggiare il controllore.

NON utilizzare fluidi per pulire il pozzetto, in quanto potrebbero entrare nei dispositivi elettronici e danneggiare lo strumento.

NON introdurre nessun materiale estraneo nel foro dell'inserto per la sonda. Fluidi ecc. possono entrare nello strumento e danneggiarlo.

NON modificare i valori delle costanti di taratura rispetto ai valori predefiniti in fabbrica. L'impostazione corretta di questi parametri è importante per la sicurezza e il corretto funzionamento del calibratore.

NON inserire di colpo il fodero o la guaina della sonda nel pozzetto, in quanto si può causare un urto sul sensore e influire sulla taratura.

Lo strumento ed eventuali sonde per termometro adoperate con lo strumento stesso sono dispositivi sensibili, facilmente danneggiabili; maneggiarli sempre con cura. **NON** permettere che cadano, siano urtati, sottoposti a sollecitazioni o surriscaldati.

NON usare lo strumento in un ambiente eccessivamente umido, oleoso, polveroso o sporco. Mantenere sempre il pozzetto e gli inserti puliti e senza materiale estraneo.

Il fornello termostatico è uno strumento di precisione. Sebbene sia stato costruito in modo da offrire durata ottimale e funzionamento senza problemi, va maneggiato con cura. Trasportarlo sempre in posizione verticale, per evitare che probe per le sonde cadano fuori. Il comodo manico consente un agevole trasporto.

Se si verificano fluttuazioni nella tensione di rete, spegnere immediatamente lo strumento. Variazioni di potenza causate da abbassamenti di tensione possono danneggiare lo strumento; attendere che la tensione si sia stabilizzata prima di riaccenderlo.

La sonda e il blocco possono dilatarsi a velocità differenti. Fare in modo che la sonda possa dilatarsi all'interno del pozzetto mentre il blocco si riscalda, altrimenti la sonda potrebbe rimanere bloccata.

La maggior parte delle sonde presentano limiti di temperatura del manico. Accertarsi che la temperatura dell'aria sopra il fornello termostatico non superi il limite di temperatura del manico della sonda, altrimenti questa potrebbe danneggiarsi irreversibilmente.

Conformità alle norme della Comunità Europea

Direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica

In base alle prove a cui è stato sottoposto, lo strumento della Fluke Hart Scientific Division soddisfa i requisiti della Direttiva CE relativa alla compatibilità elettromagnetica (Direttiva 89/336/CEE). La Dichiarazione di conformità dello strumento elenca le norme in relazione alle quali sono state eseguite prove sullo strumento.

Lo strumento è stato progettato appositamente come dispositivo di test e misura. La conformità alla direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica è assicurata dalla conformità alla norma IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements (1998).

Come notato nella norma IEC 61326-1, lo strumento può avere configurazioni diverse. Il funzionamento dello strumento è stato verificato in una configurazione tipica, con cavi RS-232 schermati.

Test di immunità

Lo strumento è stato sottoposto ai test relativi ai requisiti per i luoghi in cui si trovano i laboratori.

Test sulle emissioni

Lo strumento soddisfa i requisiti sui limiti per gli apparecchi di Classe A ma non per gli apparecchi di Classe B; non è stato concepito per l'utilizzo in ambienti domestici.

Direttiva sulle basse tensioni (Sicurezza)

Per assicurare la conformità alla Direttiva CE sulle basse tensioni (73/23/CEE), lo strumento Fluke Hart Scientific Division è stato costruito in modo da soddisfare i requisiti delle norme IEC 1010-1 (EN 61010-1) e IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010).

Centri di assistenza autorizzati

Contattare uno dei seguenti centri di assistenza autorizzati se lo strumento Hart richiede un intervento.

Fluke, Hart Scientific Division

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

Telefono: +1.801.763.1600
Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
PAESI BASSI

Telefono: +31-402-675300
Telefax: +31-402-675321
E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke International Corporation

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

Telefono: +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
SINGAPORE

Telefono: +65-6799-5588
Telefax: +65-6799-5589
E-mail: anthony.ng@fluke.com

Prima di contattare un centro di assistenza, tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Numero di modello
- Numero di serie
- Tensione
- Descrizione completa del problema

Dati tecnici e condizioni ambientali

Dati tecnici

Tabella 2. Dati tecnici del fornetto termostatico

Dati tecnici	9170	9171	9172	9173
Portata	da -45 a 140 °C (da -49 a 284 °F)	da -30 °C a 155 °C (da -22 °F a 311 °F)	da 35 °C a 425 °C (da 95 °F a 797 °F)	da 50 °C a 700 °C (da 122 °F a 1292 °F)
Precisione del display²	±0,1 °C della portata piena		±0,1 °C: 35 °C a 100 °C ±0,15 °C: 100 °C a 225 °C ±0,2 °C: 225 °C a 425 °C	±0,2 °C: 50 °C a 425 °C ±0,25 °C: 425 °C a 660 °C
Stabilità¹	±0,005 °C della portata piena		±0,005 °C: 35 °C a 100 °C ±0,008 °C: 100 °C a 225 °C ±0,01 °C: 225 °C a 425 °C	±0,005 °C: 50 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 425 °C ±0,03 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformità assiale² (40 mm [1,6 pol.])	±0,08 °C: -45 °C a -35 °C ±0,04 °C: -35 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 140 °C	±0,025 °C: -30 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,05 °C: 50 °C a 155 °C	±0,005 °C: 35 °C a 100 °C ±0,09 °C: 100 °C a 225 °C ±0,17 °C: 225 °C a 425 °C	±0,09 °C: 50 °C a 100 °C ±0,22 °C: 100 °C a 425 °C ±0,35 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformità assiale² (60 mm [2,3 pol.])	±0,1 °C: -45 °C a -35 °C ±0,04 °C: -35 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 140 °C	±0,025 °C: -30 °C a 0 °C ±0,02 °C: 0 °C a 50 °C ±0,07 °C: 50 °C a 155 °C	±0,05 °C: 35 °C a 100 °C ±0,1 °C: 100 °C a 225 °C ±0,2 °C: 225 °C a 425 °C	±0,1 °C: 50 °C a 100 °C ±0,25 °C: 100 °C a 425 °C ±0,4 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformità assiale² (80 mm [3,15 pol.])	Non pertinente	±0,05 °C: -30 °C a 0 °C ±0,04 °C: 0 °C a 50 °C ±0,15 °C: 50 °C a 155 °C	±0,06 °C: 35 °C a 100 °C ±0,12 °C: 100 °C a 225 °C ±0,23 °C: 225 °C a 425 °C	±0,15 °C: 50 °C a 100 °C ±0,30 °C: 100 °C a 425 °C ±0,45 °C: 425 °C a 700 °C
Uniformità radiale	±0,01 °C della portata piena		±0,01 °C: 35 °C a 100 °C ±0,02 °C: 100 °C a 225 °C ±0,025 °C: 225 °C a 425 °C	±0,01 °C: 50 °C a 100 °C ±0,025 °C: 100 °C a 425 °C ±0,04 °C: 425 °C a 700 °C
Effetto di carico (con termometro di riferimento)	±0,02 °C: -45 °C a -35 °C ±0,005 °C: -35 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 140 °C	±0,005 °C: -30 °C a 0 °C ±0,005 °C: 0 °C a 100 °C ±0,01 °C: 100 °C a 155 °C	±0,01 °C della portata piena	±0,02 °C: 50 °C a 425 °C ±0,04 °C: 425 °C a 700 °C
Isteresi	±0,025 °C		±0,04 °C	±0,07 °C
Portata operativa¹	5 °C a 40 °C (da 41 °F a 104 °F)			
Profondità del pozzetto	160 mm (6,3 pol.)		203 mm (8 pol.)	
Risoluzione	0,001° C/F			
Display	A cristalli liquidi, °C o °F selezionabili dall'utente			
Tastierino	Dieci tasti con separatore decimale e tasto +/- . Tasti funzione, testo Menu e tasto °C/°F.			
Tempo di raffreddamento	44 min: 23 °C a -45 °C 19 min: 23 °C a -30 °C 19 min: 140 °C a 23 °C	30 min: 23 °C a -30 °C 25 min: 155 °C a 23 °C	220 min: 425 °C a 35 °C 100 min: 425 °C a 100 °C	235 min: 700 °C a 50 °C 153 min: 700 °C a 100 °C
Tempo di riscaldamento	32 min: 23 °C a 140 °C 45 min: -45 °C a 140 °C	44 min: 23 °C a 155 °C 56 min: -30 °C a 155 °C	27 min: 35 °C a 425 °C	46 min: 50 °C a 700 °C
Dimensioni	366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 pollici) [altezza x larghezza x profondità]			
Peso	14,2 kg (31,5 lb)	14,6 kg (32 lb)	12,2 kg (27 lb)	14,2 kg (31 lb)

917X Series Metrology Wells

Guida all'uso

Dati tecnici	9170	9171	9172	9173
Alimentazione	115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 6,3 A, 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 3,15 A		115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 10 A; 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 5 A	
Sicurezza	CATEGORIA II di protezione dalle SOVRATENSIONI (impianto), grado di inquinamento 2 secondo la norma IEC-61010-1:2001			

¹Le specifiche sono indicate con una temperatura ambiente di 23 °C (73,4 °F). Portata, accuratezza del display, uniformità assiale, effetto di carico, tempo di raffreddamento e tempo di riscaldamento sono soggetti alla temperatura ambiente e potrebbero venire compromessi fuori della gamma di temperatura a piena precisione.

²Consultare la sezione Manutenzione nella guida all'uso per informazioni su come mantenere l'accuratezza dello strumento.

Tabella 3. Dati tecnici del riferimento integrato

Dati tecnici	Ingresso del riferimento integrato	
Intervallo di temperature ¹	da -200 °C a 962 °C (da -328 °F a 1764 °F)	
Intervallo di resistenze	da 0 Ω a 400 Ω , selezione automatica	
Caratterizzazioni	ITS-90 sottoportate 4, 6, 7, 8, 9, 10 e 1 Callendar-Van Dusen (CVD): R0, ALPHA, DELTA, BETA	
Precisione della resistenza ¹	0 Ω a 20 Ω : 0,0005 Ω 20 Ω a 400 Ω : 25 ppm (0,0025%)	
Precisione di temperatura ^{1,2}	PRT da 10 Ω : $\pm 0,013$ °C a 0 °C $\pm 0,013$ °C a 50 °C $\pm 0,014$ °C a 155 °C $\pm 0,014$ °C a 225 °C $\pm 0,019$ °C a 425 °C $\pm 0,028$ °C a 700 °C	PRT da 25 Ω e da 100 Ω : $\pm 0,005$ °C a -100 °C $\pm 0,007$ °C a 0 °C $\pm 0,011$ °C a 155 °C $\pm 0,013$ °C a 225 °C $\pm 0,019$ °C a 425 °C $\pm 0,027$ °C a 661 °C
Risoluzione di temperatura	0,001° C/F	
Portata operativa	5 °C a 40 °C (da 41 °F a 104 °F)	
Taratura	Fornita taratura non tracciabile NIST	
Sonde raccomandate	5626-15-D o 5614-12-D ³	

¹Le specifiche sono indicate con una temperatura ambiente di 23 °C (73,4 °F). L'accuratezza dei valori di resistenza e temperatura potrebbe essere soggetta alla temperatura ambiente e non venire compromessa fuori della gamma di temperatura a piena precisione.

²La gamma di temperatura potrebbe essere limitata dalla sonda di riferimento collegata alla connessione "Sonda" esterna del pozzetto di metrologia. Non include l'accuratezza della sonda del sensore. Non include valori incerti della sonda o errori di caratterizzazione della sonda stessa.

³La gamma di temperatura del 5614-12-D è di 420 °C.

Condizioni ambientali

Sebbene lo strumento sia stato costruito in modo da offrire durata ottimale e funzionamento senza problemi, va adoperato con cura. Non usarlo in un ambiente eccessivamente polveroso o sporco. Le istruzioni per la manutenzione e la pulizia sono riportate nella sezione Manutenzione del Manuale dell'utente.

Lo strumento funziona in sicurezza nelle seguenti condizioni ambientali.

- Intervallo di temperature: 5–50 °C (41–122 °F)
- Umidità relativa dell'ambiente: massimo 80% a temperature < 31 °C, con diminuzione lineare sino al 50% a 40 °C
- Pressione: da 75 a 106 kPa
- Tensione di alimentazione: entro $\pm 10\%$ del valore nominale
- Le vibrazioni nell'ambiente di taratura devono essere ridotte al minimo
- Altitudine: meno di 2.000 metri
- Da usarsi solo in locali chiusi

Avvio rapido

Disimballaggio

Disimballare lo strumento con cautela e controllare se ha subito danni durante la spedizione. Se si rilevano danni dovuti alla spedizione, notificare immediatamente la ditta di spedizioni.

Verificare che siano presenti i seguenti componenti.

9170

- Fornetto termostatico 9170
- Inserto 9170-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cordone di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida all'uso
- Manuale dell'utente
- Rapporto di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN (solo per le unità -R)
- Isolatore del pozzetto
- Pinze (estrattore inserti)
- Software Interface-*it* 9930 e manuale dell'utente

9171

- Fornetto termostatico 9171
- Inserto 9171-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cordone di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida all'uso
- Manuale dell'utente
- Rapporto di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN (solo per le unità -R)
- Isolatore del pozzetto
- Pinze (estrattore inserti)
- Software Interface-*it* 9930 e manuale dell'utente

9172

- Fornetto termostatico 9172
- Inserto 9172-INSX (X=A, B, C, D, E o F)

917X Series Metrology Wells

Guida all'uso

- Cordone di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida all'uso
- Manuale dell'utente
- Rapporto di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN (solo per le unità -R)
- Pinze (estrattore inserti)
- Software Interface-it 9930 e manuale dell'utente

9173

- Fornetto termostatico 9173
- Insetto 9173-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cordone di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida all'uso
- Manuale dell'utente
- Rapporto di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN (solo per le unità -R)
- Pinze (estrattore inserti)
- Software Interface-it 9930 e manuale dell'utente

Se manca un componente, contattare un centro di assistenza autorizzato.

Approntamento



***Nota:** lo strumento non si riscalda né raffredda né può essere adoperato per tarature finché non si imposta il parametro "CONT ENABLE" su "On". Per l'impostazione di questo parametro vedere la sezione Impostazione del punto prefissato, più avanti.*

Collocare il calibratore su una superficie piatta con almeno 15 cm (6 pol.) di spazio libero intorno allo strumento. Occorre lasciare spazio libero sulla parte superiore. NON collocare lo strumento sotto un armadio o altra struttura.

Collegare il cordone di alimentazione del fornello termostatico a una presa di corrente alternata di tensione, frequenza e portata corrette (per informazioni dettagliate sull'alimentazione vedere la sezione Dati tecnici). Verificare che la tensione nominale corrisponda al valore indicato sulla parte posteriore del calibratore.

Inserire con cautela il fodero della sonda nel pozzetto. Il fodero deve avere il più piccolo diametro possibile ma deve consentire di infilare e sfilare la sonda facilmente. Presso la Fluke's Hart Scientific Division sono disponibili foderi di vario diametro. Il pozzetto non deve contenere

oggetti estranei, polvere o frammenti di materiale quando si inserisce il fodero, che va introdotto con i due piccoli fori per le pinze posizionati in alto.

Accendere il calibratore azionando l'apposito interruttore sul modulo di alimentazione. Dopo un breve autotest, il controllore inizia a funzionare normalmente ed entro 30 secondi compare la schermata principale. Se lo strumento non funziona, controllare la connessione di alimentazione.

Il display mostra la temperatura del pozzetto; non appena si imposta il set-point lo strumento comincia a riscaldare o raffreddare.

Impostazione del sistema

Prima di usare lo strumento è necessario impostare i parametri descritti in questa sezione (menu principale: SYSTEM|SETUP MENU).

Display

Lingua

Attualmente (2005), l'interfaccia dello strumento è solo in inglese; se ne prevede la disponibilità in altre lingue nel 2006. Se si può scegliere un'altra lingua, selezionarla mediante i tasti freccia a sinistra/destra e premere ENTER per confermare la selezione.

Contrasto

Determina la leggibilità e visibilità del testo e dei numeri visualizzati. Selezionare il contrasto desiderato mediante i tasti freccia a sinistra/destra e premere ENTER per confermare la selezione.

Separatore decimale

Il separatore decimale dei numeri visualizzati può essere una virgola o un punto. Selezionare il tipo di separatore desiderato mediante i tasti freccia a sinistra/destra e premere ENTER per confermare la selezione.

Misura

Limite di stabilità



***NOTA:** i fornetti termostatici non possono funzionare meglio di quanto non indichi il limite di stabilità riportato nella sezione Dati tecnici, per cui il limite di stabilità impostato non deve essere inferiore a quello specificato nella suddetta sezione.*

Il limite di stabilità dello strumento è il parametro in base al quale lo strumento segnala all'utente che è stato raggiunto il valore impostato per tale parametro. Vi sono due tipi di segnalazione: visiva e acustica; la prima è sempre attiva. Quando lo strumento funziona entro il limite di stabilità, il parametro relativo alla stabilità sulla schermata principale rimane evidenziato finché lo strumento

rimane entro il valore specificato. Il segnale acustico, se attivato, viene emesso una volta per set-point quando lo strumento raggiunge il limite di stabilità impostato. Usare i tasti numerici per impostare il limite di stabilità desiderato e premere ENTER per confermare il nuovo limite.

Esempio

Un certo processo di taratura richiede che lo strumento funzioni entro $\pm 0,1$ °C. Il limite di stabilità va impostato su "0,1". Quando la temperatura dello strumento è entro $\pm 0,1$ °C dal valore prefissato, viene evidenziato "STAB: X,XXX°C" e il segnale acustico (se attivato) avvisa l'utente che lo strumento sta funzionando entro $\pm 0,1$ °C. Usare i tasti numerici per impostare il limite di stabilità e premere ENTER per confermare l'impostazione.

Allarme di stabilità (STAB ALARM)

È il parametro che serve ad attivare ("On") o disattivare ("Off") l'allarme acustico descritto nella sezione "Limite di stabilità". Selezionare "On" o "Off" mediante i tasti freccia a sinistra/destra e premere ENTER per confermare la selezione.

Impostazione della temperatura

Il manuale dell'utente spiega nei dettagli come impostare il set-point di temperatura del calibratore mediante i tasti sul pannello anteriore. Di seguito viene illustrata sinteticamente la procedura.

Impostazione del set-point

1. Dalla schermata principale, premere ENTER per accedere al menu "SETUP SET POINT".
2. Premere +/- per impostare una temperatura positiva o negativa. Se il simbolo "-" non è presente, si assume che la temperatura sia positiva. Usare i tasti numerici per impostare la temperatura desiderata, premere ENTER per confermare l'impostazione e continuare a impostare le informazioni relative al set-point. Se in questa fase non occorre modificare le altre informazioni del menu del set-point, premere EXIT per ritornare alla schermata principale
3. **NOTA:** ogni volta che si spegne e si riaccende lo strumento, il parametro "CONT ENABLE" viene impostato su "Off".
4. Il parametro "CONT ENABLE" abilita o disabilita il riscaldamento o il raffreddamento dello strumento e va impostato su "On" affinché lo strumento riscaldi o raffreddi oppure su "Off" per disabilitare il riscaldamento e il raffreddamento; selezionare l'opzione desiderata mediante i tasti freccia a destra/sinistra.
5. La velocità di scansione dello strumento può essere impostata da 0,1 a 99 °C/min., tuttavia il valore effettivo è limitato dalla velocità di riscaldamento o raffreddamento naturale dello strumento. Usare i tasti numerici per impostare la velocità di scansione desiderata e premere ENTER.

Quando si modifica il set-point di temperatura, il controllore accende o spegne i moduli termoelettrici o l'elemento riscaldante per aumentare o diminuire la temperatura. Il valore visualizzato della temperatura del pozzetto cambia gradualmente finché non viene raggiunto il set-

point; il tempo necessario può andare da 5 a 10 minuti, a seconda dell'intervallo di temperatura, e sono necessari altri 5 – 10 minuti perché la temperatura si stabilizzi entro $\pm 0,1$ °C dal set-point. Per raggiungere la stabilizzazione finale possono essere necessari altri 15 – 20 minuti.

Sonda di riferimento (solo per i modelli -R)

La sezione relativa alla sonda di riferimento, nel manuale dell'utente, spiega dettagliatamente come impostare la sonda di riferimento del calibratore mediante i tasti sul pannello anteriore. Di seguito viene illustrata sinteticamente la procedura.

Collegamento della sonda

L'unico tipo di sonda utilizzabile con l'ingresso per il termometro di riferimento è PRT. La sonda PRT (RTD o SPRT) va collegata a tale ingresso mediante un connettore DIN a 5 pin. La Figura 1 illustra il cablaggio di una sonda a quattro fili al connettore DIN a cinque pin: una coppia di fili è collegata ai pin 1 e 2, mentre l'altra coppia è collegata ai pin 4 e 5 (i pin 1 e 5 applicano la corrente, mentre i pin 2 e 4 rilevano il potenziale). Se è presente un filo funzionante da schermatura, va collegato al pin 3.

Con il termometro di riferimento si può adoperare anche una sonda a due fili, uno dei quali va collegato a entrambi i pin 1 e 2, mentre l'altro va collegato a entrambi i pin 4 e 5. Se è presente un filo funzionante da schermatura, va collegato al pin 3. La precisione può diminuire notevolmente quando si utilizza un collegamento a due fili, a causa della resistenza principale.

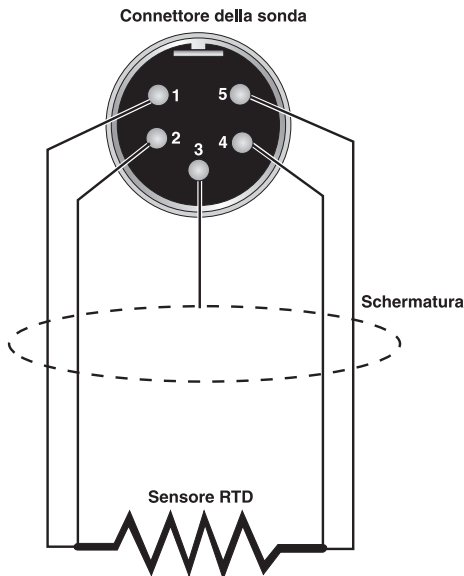


Figura 1. Cablaggio del connettore della sonda

Misure di temperatura

Per eseguire misure di temperatura mediante la sonda, occorre impostare i seguenti parametri.

1. Dalla schermata principale, premere il tasto MENU e accedere al menu di selezione della sonda di riferimento (REF MENU|SELECT). Selezionare “Probe 1” mediante il tasto freccia a destra o a sinistra e premere ENTER per confermare la sonda da usare.
2. Per abilitare “Probe 1”, usare il tasto ◀ o ▶ per selezionare “On” per la sonda di riferimento e premere ENTER per confermare l'impostazione.
3. Premere il tasto funzione “Setup” (Main Menu: REF MENU|SETUP). Nel menu di impostazione della sonda di riferimento, selezionare “Probe 1” e premere ENTER.
4. Selezionare il tipo di taratura per la sonda (ITS-90 o CVD) mediante il tasto ◀ o ▶ e premere ENTER per confermare il tipo di taratura.
5. Usare i tasti numerici per immettere il numero di serie e i coefficienti di taratura della sonda; dopo aver immesso ciascun parametro, premere ENTER per confermare l'immissione. I coefficienti di taratura sono riportati sul rapporto di taratura allegato alla sonda. Se i coefficienti non sono reperibili, contattare il produttore o il fornitore della sonda. Se la sonda è fuori taratura, la Fluke Hart Scientific Division offre servizi di taratura; per richiedere un intervento di questo genere contattare un centro di assistenza autorizzato.
6. Una volta abilitata la sonda di riferimento, si può impostare la temperatura da visualizzare – di regolazione o di riferimento. Questa funzione è disabilitata se la sonda di riferimento è disabilitata. Dal menu del riferimento, premere il tasto funzione “Focus” (menu principale: REF MENU|FOCUS). Usare il tasto ◀ o ▶ per selezionare la visualizzazione della temperatura di riferimento e premere ENTER per confermare la selezione; a questo punto la più alta temperatura visualizzata sarà la temperatura di riferimento.

Componenti e comandi

Questa sezione descrive le caratteristiche esterne dei fornetti termostatici

Pannello posteriore

Sul pannello posteriore dei fornetti termostatici sono presenti i seguenti componenti (vedi figura 2).

Spina per il cordone di alimentazione (1)

Il cordone di alimentazione va collegato alla spina presente e a una presa di corrente alternata adatta per l'intervallo di tensioni specificato nelle tabelle dei dati tecnici.

Interruttore generale (2)

Serve ad accendere e spegnere lo strumento ed è situato sul modulo di alimentazione, nell'angolo inferiore sinistro del pannello.

Connettore seriale (3)

È un connettore subminiatura a 9 pin. L'interfaccia seriale (RS-232) è utilizzabile per trasmettere misure e regolare il funzionamento dello strumento.

Ventola (4)

Serve a raffreddare i componenti interni. Accertarsi che l'aria possa circolare liberamente sotto e intorno allo strumento.

Pannello anteriore

Sul pannello anteriore dei fornetti termostatici sono presenti i seguenti componenti (vedi figura 3 nella pagina 21).

Display (1)

È a cristalli liquidi, in bianco e nero, da 320 x 240 pixel, con sistema di retroilluminazione CCFT e contrasto regolabile dalla schermata principale mediante i tasti \triangle e ∇ situati sul pannello anteriore. Visualizza l'attuale temperatura di regolazione, le misure, informazioni sullo stato, i parametri di funzionamento e le funzioni dei tasti funzione.

Tasti funzione (2)

Sono i quattro tasti situati sotto il display (contrassegnati da F1 a F4). Le loro funzioni, che possono variare secondo il menu o la funzione selezionata, sono indicate sul display direttamente sopra i tasti.



Figura 2. Pannello posteriore del fornello termostatico

- 1 DISPLAY
- 2 TASTI FUNZIONE
- 3 TASTI NUMERICI
- 4 CONNETTORE PER IL TERMOMETRO DI RIFERIMENTO
- 5 CONNETTORI PER INTERRUITORI
- 6 SPIA DELLA TEMPERATURA DEL BLOCCO
- 7 TASTO ENTER (INVIO)
- 8 TASTO MENU
- 9 TASTO EXIT (ESCI)
- 10 °C/°F
- 11 TASTI FRECCIA



Figura 3. Pannello anteriore del fornello termostatico

Connettore per il termometro di riferimento (solo per i modelli -R) (4)

Connettore DIN a 5 terminali che consente di collegare allo strumento una sonda di riferimento da utilizzare con la funzione “termometro di riferimento”.

Connettori per interruttori (5)

Questi connettori DWF, brevettati, sono situati sul lato destro del pannello anteriore.

Spia della temperatura del blocco (brevetto in corso di registrazione) (6)

Questa spia si illumina quando la temperatura del blocco è superiore a 50 °C.

Display

È illustrato nella figura 3 nella pagina 21 e le sue caratteristiche sono descritte qui sotto.

Visualizzazione della temperatura di regolazione

La più recente temperatura del blocco rilevata è mostrata in grandi cifre sul riquadro superiore dello schermo. Mentre è visualizzata la schermata principale, il tasto freccia a sinistra consente di visualizzare la temperatura di regolazione. I parametri principali di regolazione sono visualizzati nel riquadro inferiore sinistro dello schermo, mentre il programma selezionato è visualizzato nel riquadro inferiore destro.

Visualizzazione della temperatura di riferimento (solo per i modelli -R)

La più recente temperatura di riferimento rilevata è mostrata in grandi cifre sul riquadro superiore dello schermo. Mentre è visualizzata la schermata principale, il tasto freccia a destra consente di visualizzare la temperatura di riferimento. I parametri principali di regolazione sono visualizzati nel riquadro inferiore sinistro dello schermo, mentre il programma selezionato è visualizzato nel riquadro inferiore destro.

Stato del riscaldamento/raffreddamento

Appena sopra la casella “PROGRAM” compare un grafico a barre che indica HEATING, COOLING o CUTOUT. Questo grafico indica il livello corrente di riscaldamento o raffreddamento se lo strumento non è in modalità “cutout”.

Funzioni dei tasti funzione

I quattro riquadri sul bordo inferiore del display mostrano le funzioni dei tasti funzioni, che dipendono dal menu selezionato.

Finestre di modifica

Durante l'impostazione e l'uso dello strumento spesso occorre immettere o selezionare parametri. Quando necessario si visualizzano finestre che mostrano i valori dei parametri e consentono di modificarli.

Tasti sul pannello anteriore

Le funzioni dei tasti sul pannello anteriore sono descritte qui sotto e illustrate nella figura 3.

Tasti funzione (2)

I quattro tasti (F1 - F4) sotto il display servono a selezionare i menu e le relative funzioni. Le funzioni di ciascuno di questi tasti sono indicate direttamente sopra i tasti stessi, sul display, e cambiano secondo il menu selezionato. Premendo il tasto EXIT si esce da un sottomenu o una finestra e si ritorna al menu precedente o alla schermata principale.

Tasti numerici (3)

I dieci tasti numerati, il tasto del punto decimale e il tasto +/- servono a immettere dati numerici.

TASTO ENTER (7)

Funziona come un tasto "Invio", consentendo di confermare l'immissione del nuovo valore di un parametro o un'opzione, oppure come tasto di collegamento rapido al menu del set-point mentre è visualizzata la schermata principale. Quando si modifica il valore di un parametro, occorre confermarlo premendo il tasto ENTER. Se si preme il tasto freccia su/giù, EXIT o MENU prima di premere ENTER, il cursore lascia il parametro ed eventuali modifiche apportate vengono annullate. Quando è visualizzata una finestra con un elenco di parametri, premendo ENTER si sposta il cursore in basso sul parametro successivo. Se il cursore è in fondo all'elenco, premendo ENTER – modificando o no il parametro – si chiude la finestra. Il tasto ENTER è utilizzabile anche durante alcune operazioni per confermare o continuare un'azione o una scelta.



Nota: una volta modificato un parametro, occorre sempre confermare la modifica premendo il tasto ENTER.

Tasto MENU (8)

Serve ad accedere a tutti i menu dei parametri e delle impostazioni. Dal menu principale, si possono adoperare i tasti funzione per accedere ai sottomenu e alle funzioni.

Tasto EXIT (9)

Serve ad annullare un'operazione o uscire da una finestra, come tasto di collegamento rapido al menu Cutout mentre è visualizzata la schermata principale oppure per ritornare da un menu al menu di livello superiore. Quando è visualizzata una finestra, premendo EXIT la si chiude e si

ritorna alla finestra o al menu precedente. Se si immette o modifica un parametro e si preme EXIT prima di ENTER, la modifica viene annullata. Durante alcune operazioni si può adoperare il tasto EXIT per annullare l'operazione. Se è intervenuto il dispositivo di protezione dal surriscaldamento, premere il tasto EXIT per accedere al menu Cutout. Per ripristinare il dispositivo di protezione, selezionare il parametro RESET CUTOOUT e poi selezionare YES mediante il tasto ◀ o ▶; premere "ENTER" per confermare il ripristino.

Tasto °C/°F (10)

Serve a selezionare le unità di misura sul display, Celsius o Fahrenheit, mentre è visualizzata la schermata principale.

Tasti freccia su/giù (△▽) (11)

Hanno tre funzioni: spostamento del cursore in un elenco di parametri in una finestra, scorrimento dell'elenco dei parametri se l'elenco è troppo lungo per comparire tutto sullo schermo, regolazione del contrasto del display mentre è visualizzata la schermata principale.



***Nota:** l'immissione di un parametro viene annullata se si preme il tasto freccia su o giù prima di ENTER, per cui si possono utilizzare i tasti freccia su e giù per annullare la modifica apportata a un parametro.*

Tasti freccia a sinistra/destra (◀▶) (11)

Hanno tre funzioni: passaggio da una cifra all'altra durante la modifica di un parametro, selezione o modifica di un'opzione in relazione ad alcuni parametri, selezione della temperatura da visualizzare – di regolazione o di riferimento. Tenere presente che è sempre necessario premere ENTER per salvare il valore o l'opzione selezionata.

Accessori

- 9170-CASE, Custodia da trasporto del modello 9170-3
- 9170-INSA, Insetto A, 9170, fori vari
- 9170-INSB, Insetto B, 9170, fori di riferimento
- 9170-INSC, Insetto C, 9170, quattro fori da 0,25 pollici
- 9170-INSD, Insetto D, 9170, metrico, fori vari
- 9170-INSE, Insetto E, 9170, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori vari
- 9170-INSF, Insetto F, 9170, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori di riferimento
- 9170-INSG, Insetto G, 9170, test EA
- 9170-INSY, Insetto su misura, 9170
- 9170-INSZ, Insetto vuoto, 9170
- 9171-INSA, Insetto A, 9171, fori vari

- 9171-INSB, Insetto B, 9171, fori di riferimento
- 9171-INSC, Insetto C, 9171, quattro fori da 0,25 pollici
- 9171-INSD, Insetto D, 9171, metrico, fori vari
- 9171-INSE, Insetto E, 9171, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori vari
- 9171-INSF, Insetto F, 9171, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori di riferimento
- 9171-INSG, Insetto G, 9171, test EA
- 9171-INSY, Insetto su misura, 9171
- 9171-INSZ, Insetto vuoto, 9171
- 9172-INSA, Insetto A, 9172, fori vari
- 9172-INSB, Insetto B, 9172, fori di riferimento
- 9172-INSC, Insetto C, 9172, quattro fori da 0,25 pollici
- 9172-INSD, Insetto D, 9172, metrico, fori vari
- 9172-INSE, Insetto E, 9172, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori vari
- 9172-INSF, Insetto F, 9172, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori di riferimento
- 9172-INSG, Insetto G, 9172, test EA
- 9172-INSY, Insetto su misura, 9172
- 9172-INSZ, Insetto vuoto, 9172
- 9173-INSA, Insetto A, 9173, fori vari
- 9173-INSB, Insetto B, 9173, fori di riferimento
- 9173-INSC, Insetto C, 9173, quattro fori da 0,25 pollici
- 9173-INSD, Insetto D, 9173, metrico, fori vari
- 9173-INSE, Insetto E, 9173, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori vari
- 9173-INSF, Insetto F, 9173, metrico, riferimento da 0,25 pollici, fori di riferimento
- 9173-INSG, Insetto G, 9173, test EA
- 9173-INSY, Insetto su misura, 9173
- 9173-INSZ, Insetto vuoto, 9173

917X Series Metrology Wells

Guida all'uso

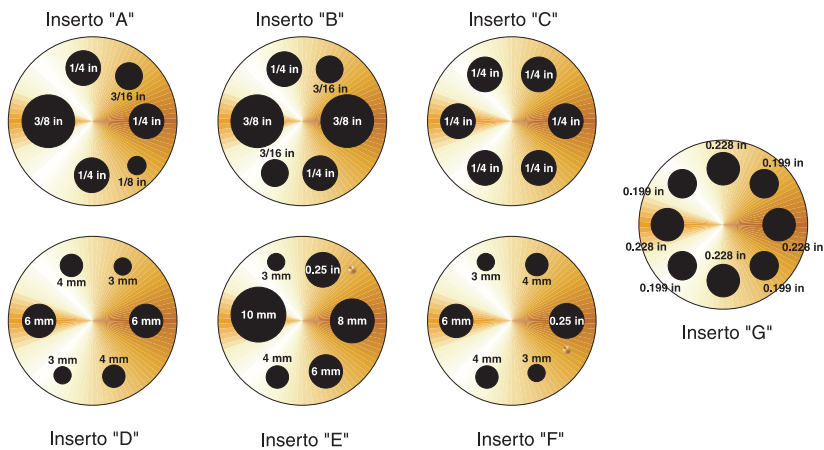


Figura 4. Inserti disponibili