

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

914X Series

*Field Metrology Well
User's Guide*

Revision 840701-EN

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Limited Warranty & Limitation of Liability

Each product from Fluke Corporation, 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 for Field Metrology Wells. 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 the Field Metrology Well.

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 Corporation, Hart Scientific Division

Specifications subject to change without notice. • Copyright © 2007 • Printed in USA

Table of Contents

1	Before You Start	1
1.1	Introduction.....	1
1.2	Unpacking	2
1.3	Symbols Used.....	3
1.4	Safety Information.....	4
1.4.1	Warnings	5
1.4.2	Cautions	7
1.5	CE Comments.....	8
1.5.1	EMC Directive	8
1.5.2	Immunity Testing	8
1.5.3	Emission Testing.....	9
1.5.4	Low Voltage Directive (Safety)	9
1.6	Authorized Service Centers.....	9
2	Specifications and Environmental Conditions.....	13
2.1	Specifications	13
2.2	Environmental Conditions	15
3	Quick Start.....	17
3.1	Setup.....	17
3.2	Parts and Controls	18
3.2.1	Display Panel	19
3.2.2	Display	20
3.2.3	Power Panel	22
3.2.4	-P Option Panel (-P models only).....	24
3.3	Languages.....	26
3.3.1	Language Selection	26
3.3.2	Reset to English Language	27
4	Menu Structure.....	29
4.1	Temp Setup Menu.....	29
4.2	Prog Menu	30
4.2.1	Switch Test Parameters.....	31
4.2.2	Switch Test Description.....	31
4.3	System Menu	33
4.4	Input Setup (-P only).....	34

5	Maintenance	35
5.1	Field Metrology Well Performance Analysis	35

Tables

Table 1 Symbols used.....	3
Table 2 Base Unit Specifications	13
Table 3 -P Option Specifications	14

Figures

Figure 1 Clamp-on ferrite installation	9
Figure 2 914X Field Metrology Well	18
Figure 3 Display panel and keys	20
Figure 4 914X display	21
Figure 5 9142 power panel.....	23
Figure 6 9143 and 9144 power panel.....	23
Figure 7 -P option panel	24
Figure 8 Probe connector wiring	25
Figure 9 Jumper locations for 3-wire and 2-wire connections.....	26
Figure 10 Steps to language selection	27
Figure 11 Main Menu - Temp SetUp	29
Figure 12 Main Menu - Prog Menu	30
Figure 13 Auto and manual switch test operation example	32
Figure 14 Main Menu - System Menu	33
Figure 15 Main Menu - Input Setup	34

1 Before You Start

1.1 Introduction

Field Metrology Wells (9142, 9143, and 9144) are designed to be reliable, stable heat sources that can be used in the field or laboratory. They offer accuracy, portability, and speed for nearly every field calibration application. The instruments have been designed with the field user in mind and are easy to use while maintaining stability, uniformity, and accuracy comparable to some laboratory instruments.

Special built-in features make Field Metrology Wells extremely adaptable. The exclusive Voltage Compensation allows the technician to plug into mains power with voltage from 90 V ac to 250 V ac without degradation to the instrument. The Ambient Temperature Compensation (Patent Pending) provides the largest operating range in the industry (0°C to 50°C) with the largest guaranteed temperature range (13°C to 33°C). The Gradient Temperature Compensation (Patent Pending) keeps the axial gradient within specification over the entire temperature range of the instrument and over the specified guaranteed operating temperature range. These combined features along with the rugged design, light weight, and small size make this line of instruments ideal for field applications.

Unique Patent Pending safety features make these the safest field heat sources available. The unique Air Flow Design (Patent Pending) keeps the probe handle cool protecting delicate instruments and the user. The Block Temperature Indicator (Patent Pending) shows the user when the well temperature is above 50°C letting the user know when it is safe to remove the insert or move the instrument. The indicator light illuminates when the instrument is energized and the well is above 50°C. If the instrument is removed from mains power, the indicator light flashes until the well has cooled to less than 50°C.

The optional “Process” version (“914X-P”) combines the heat source with a built-in readout eliminating the need for the technician to take two instruments to the field. The readout is perfect for transmitter loop, comparison calibration, or a simple check of a thermocouple sensor. There is no need to carry additional tools into the field with the “Process” option of a built-in readout for resistance, voltage, and mA measurement, 24V loop power, and on-board documentation. The convenient smart reference connector automatically transfers and stores the probe coefficients.

The Field 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, the current set-point, block stability, and heating and cooling status. For the Process version, the reference temperature and secondary input type (UUT) readings are displayed. The display can be set to show the information in one of eight different languages; English, Japanese, Chinese, German, Spanish, French, Russian, and Italian.

The instrument’s rugged design and special features make them ideal for the field or the laboratory. With proper use, the instrument provides 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 User's Guide.

1.2 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:

9142

- 9142 Field Metrology Well
- 9142-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- User Guide
- Technical Manual CD
- Report of Calibration and calibration label
- 6-pin DIN Connector (-P model only)
- Test Lead Kit (-P model only)
- Well Insulator
- Clamp-on ferrites (3) [-P model only]
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-it Software and User's Guide

9143

- 9143 Field Metrology Well
- 9143-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- User Guide
- Technical Manual CD
- Report of Calibration and calibration label
- 6-pin DIN Connector (-P model only)
- Test Lead Kit (-P model only)
- Clamp-on ferrites (3) [-P model only]
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-it Software and User's Guide

9144







- 9144 Field Metrology Well
- 9144-INSX Insert (X=A, B, C, D, E, or F)
- Power Cord
- RS-232 Cable
- User Guide
- Technical Manual CD
- Report of Calibration and calibration label
- 6-pin DIN Connector (-P model only)
- Test Lead Kit (-P model only)
- Clamp-on ferrites (3) [-P model only]
- Tongs (insert removal tool)
- 9930 Interface-it Software and User’s Guide











If all items are not present, contact an Authorized Service Center (see Section 1.6 Authorized Service Centers on page 9).

1.3 Symbols Used

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

Table 1 Symbols used

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

Symbol	Description
	Electric Shock
	Fuse
	PE Ground
	Hot Surface (Burn Hazard)
	Read the User's Guide (Important Information)
	Off
	On
	Canadian Standards Association
	C-TICK Australian EMC mark
	The European Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC) mark.

1.4 Safety Information

Field Metrology Wells are designed in accordance with IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 and CAN/CSA 22.2 No 61010.1-04. Use this instrument only as specified in this manual. 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.

1.4.1 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. Inspect the case. Look for cracks or missing plastic. **DO NOT** use the instrument if it appears damaged or operates abnormally.

Follow all safety guidelines listed in the User's 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 instrument 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.

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.

This instrument is intended for indoor use only.

Follow all safety procedures for the test and calibration equipment you use.

If used, inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check for test lead continuity. Replace damaged test leads as necessary.

Do not use the instrument if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the instrument serviced.

Do not apply more than the rated voltage, as marked on the instrument, between terminals or between any terminal and earth ground.

Never touch the probes to a voltage source when the test leads are plugged into the current terminals.

Select the proper function and range for each measurement.

Disconnect the test leads before changing to another measure or source function.

DO NOT operate the Field Metrology Well around explosive gas, vapor, or dust.

DO NOT operate instrument at orientations other than upright. Tilting the instrument or laying it down on its side during use could create a fire hazard.

BURN HAZARD

The instrument 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 disconnected from mains power 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.

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

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 instrument.

The temperature of the well access is the same as the actual display temperature, e.g. if the instrument is set to 600°C and the display reads 600°C, the well is at 600°C.

Probes and inserts may be hot and should only be inserted and removed from the instrument when the instrument indicates temperatures less than 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 Field 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 operate properly. This instrument must be plugged into an AC only electric outlet according to Table 2, Specifications . 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.

-P Model Only

When using test leads, keep fingers behind the finger guards on the test leads.

DO NOT apply more than the rated voltage, as marked on the instrument, between the terminals, or between any terminal and earth ground (30 V 24 mA max all terminals).

Never touch the probe to a voltage source when the test leads are plugged into current terminals.

Select the proper function and range for your measurement.

Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check test leads continuity. Replace damaged test leads before you use the calibrator.

1.4.2 Cautions

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

DO NOT leave the inserts in the instrument for prolonged periods. Due to the high operating temperatures of the instrument, the inserts should be removed after each use and buffed with a Scotch-Brite® pad or emery cloth (see Section 5 Maintenance on page 35).

Always operate this instrument at room temperature between 41°F and 122°F (5°C to 50°C). Allow sufficient air circulation by leaving at least 6 inches (15 cm) of clearance around the instrument. Overhead clearance of 1 meter (3 ft) is required. **DO NOT** place instrument under any structure.

Component lifetime can be shortened by continuous high temperature operation.

DO NOT apply any type of voltage to the display hold 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.

Never introduce any foreign material into the probe hole of the insert. Fluids, etc. can leak into the instrument causing damage.

Unless recalibrating the instrument **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 allow the probe sheath or inserts to drop 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 Field 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 inserts 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. If the probe handle limits are exceeded, the probe may be permanently damaged. Due to a unique Air Flow Design (Patent Pending), Field Metrology Wells protect the probe handle temperature and provide a safer temperature handle for the user.

1.5 CE Comments

1.5.1 EMC Directive

Hart Scientific's equipment has been tested to meet the European Electromagnetic Compatibility Directive (EMC 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.

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.

1.5.2 Immunity Testing

Using Clamp-On Ferrites

For the -P model only, clamp-on ferrites are provided for use in improving its electromagnetic (EM) immunity in environments of excessive EM interference. During EMC testing we found that ferrites clamped around probe cables for the Reference PRT, the PRT/RTD input, and the thermocouple (TC) input reduced the risk the EM interference affects measurements. Therefore,

we recommend that the clamp-on ferrites provided be used on the cables of probes attached to the readout, especially if the product is used near sources of EM interference such as heavy industrial equipment.

To attach a ferrite to a probe cable, make a loop in the cable near the connector and clamp the ferrite around half of the loop as shown in the diagram. The ferrite can be easily snapped open and moved to a new probe when needed.

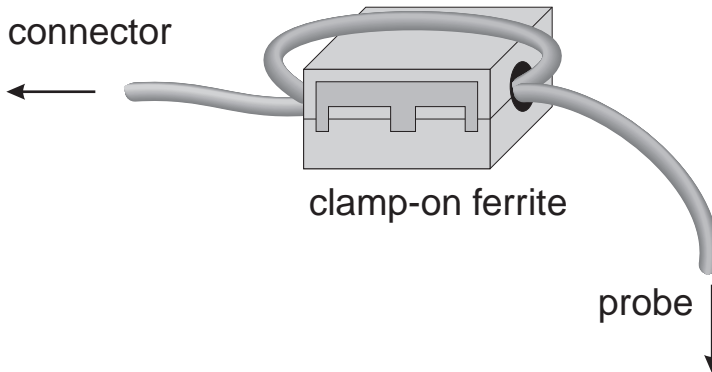


Figure 1 Clamp-on ferrite installation

1.5.3 Emission Testing

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

1.5.4 Low Voltage Directive (Safety)

In order to comply with the European Low Voltage Directive (2006/95/EC), Hart Scientific equipment has been designed to meet the EN 61010-1 and the EN 61010-2-010 standards.

1.6 Authorized Service Centers

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

Fluke Corporation
Hart Scientific Division

914X Field Metrology Wells

Authorized Service Centers



2 Specifications and Environmental Conditions

2.1 Specifications

Table 2 Base Unit Specifications

Base Unit Specifications			
	9142	9143	9144
Temperature Range at 23 °C	-25 °C to 150 °C (-13 °F to 302 °F)	33 °C to 350 °C (91 °F to 662 °F)	50 °C to 660 °C (122 °F to 1220 °F)
Display Accuracy	± 0.2 °C Full Range	± 0.2 °C Full Range	± 0.35 °C at 50 °C ± 0.35 °C at 420 °C ± 0.5 °C at 660 °C
Stability	± 0.01 °C Full Range	± 0.02 °C at 33 °C ± 0.02 °C at 200 °C ± 0.03 °C at 350 °C	± 0.03 °C at 50 °C ± 0.05 °C at 420 °C ± 0.05 °C at 660 °C
Axial Uniformity at 40 mm (1.6 in)	± 0.05 °C Full Range	± 0.04 °C at 33 °C ± 0.1 °C at 200 °C ± 0.2 °C at 350 °C	± 0.05 °C at 50 °C ± 0.35 °C at 420 °C ± 0.5 °C at 660 °C
Axial Uniformity at 60 mm (2.4 in)	± 0.07 °C Full Range	± 0.04 °C at 33 °C ± 0.2 °C at 200 °C ± 0.25 °C at 350 °C	± 0.1 °C at 50 °C ± 0.6 °C at 420 °C ± 0.8 °C at 660 °C
Radial Uniformity	± 0.01 °C Full Range	± 0.01 °C at 33 °C ± 0.015 °C at 200 °C ± 0.02 °C at 350 °C	± 0.02 °C at 50 °C ± 0.05 °C at 420 °C ± 0.1 °C at 660 °C
Loading Effect (with a 6.35 mm reference probe and three 6.35 mm probes)	± 0.006 °C Full Range	± 0.015 °C Full Range	± 0.015 °C at 50 °C ± 0.025 °C at 420 °C ± 0.035 °C at 660 °C
Loading Effect (versus display with 6.35 mm probes)	± 0.08 °C Full Range	± 0.2 °C Full Range	± 0.1 °C at 50 °C ± 0.2 °C at 420 °C ± 0.2 °C at 660 °C
Hysteresis	0.025 °C	0.03 °C	0.1 °C
Operating Conditions	0 °C to 50 °C, 0 % to 90 % RH (non-condensing)		
Environmental conditions for all specifications except temperature range	13 °C to 33 °C		
Immersion (Well) Depth	150 mm (5.9 in)		
Insert OD	30 mm (1.18 in)	25.3 mm (1.00 in)	24.4 mm (0.96 in)
Heating Time	16 min: 23 °C to 140 °C 23 min: 23 °C to 150 °C 25 min: -25 °C to 150 °C	5 min: 33 °C to 350 °C	15 min: 50 °C to 660 °C
Cooling Time	15 min: 23 °C to -25 °C 25 min: 150 °C to -23 °C	32 min: 350 °C to 33 °C 14 min: 350 °C to 100 °C	35 min: 660 °C to 50 °C 25 min: 660 °C to 100 °C
Resolution	0.01 °		
Display	LCD, °C or °F user-selectable		
Key Pad	Arrows, Menu, Enter, Exit, 4 soft keys		
Size (H x W x D)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11.4 x 7.3 x 11.6 in)		

Base Unit Specifications			
	9142	9143	9144
Weight	8.16 kg (18 lbs)	7.3 kg (16 lbs)	7.7 kg (17 lbs)
Power Requirements	100 V to 115 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 635 W 230 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 575 W	100 V to 115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 1400 W 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 1800 W	
System Fuse Ratings	115 V: 6.3 A T 250 V 230 V: 3.15 A T 250 V	115 V: 15 A F 250 V 230 V: 10 A F 250 V	
4–20 mA Fuse (-P model only)	50 mA F 250V		
Computer Interface	RS-232 and 9930 Interface-it control software included		
Safety	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

Table 3 -P Option Specifications

-P Specifications	
Built-in Reference Thermometer Readout Accuracy (4-Wire Reference Probe)†	$\pm 0.013\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.015\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.030\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.040\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.050\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $420\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.070\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $660\text{ }^{\circ}\text{C}$
Reference Resistance Range	0 ohms to 400 ohms
Reference Resistance Accuracy‡	0 ohms to 42 ohms: ± 0.0025 ohms 42 ohms to 400 ohms: ± 60 ppm of reading
Reference Characterizations	ITS-90, CVD, IEC-751, Resistance
Reference Measurement Capability	4-wire
Reference Probe Connection	6 Pin Din with Infocon Technology
Built-in RTD Thermometer Readout Accuracy	NI-120: $\pm 0.015\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ PT-100 (385): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ PT-100 (3926): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ PT-100 (JIS): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
RTD Resistance Range	0 ohms to 400 ohms
Resistance Accuracy‡	0 ohms to 25 ohms: ± 0.002 ohms 25 ohms to 400 ohms: ± 80 ppm of reading
RTD Characterizations	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Resistance
RTD Measurement Capability	2-,3-,4-wire RTD w/ Jumpers only
RTD Connection	4 terminal input

-P Specifications	
Built-in TC Thermometer Readout Accuracy	Type J: ± 0.7 °C at 660 °C Type K: ± 0.8 °C at 660 °C Type T: ± 0.8 °C at 400 °C Type E: ± 0.7 °C at 660 °C Type R: ± 1.4 °C at 660 °C Type S: ± 1.5 °C at 660 °C Type M: ± 0.6 °C at 660 °C Type L: ± 0.7 °C at 660 °C Type U: ± 0.75 °C at 600 °C Type N: ± 0.9 °C at 660 °C Type C: ± 1.1 °C at 660 °C
TC Millivolt Range	-10 mV to 75 mV
Voltage Accuracy	0.025 % of reading +0.01mV
Internal Cold Junction Compensation Accuracy	± 0.35 °C (ambient of 13 °C to 33 °C)
TC Connection	Small connectors
Built-in mA Readout Accuracy	0.02% of reading + 0.002 mA
mA Range	Cal 4-22 mA, Spec 4-24 mA
mA Connection	2 terminal input
Loop Power Function	24 VDC loop power
Built-in Electronics Temperature Coefficient (0 °C to 13 °C, 33 °C to 50 °C)	± 0.005 % of range per °C
<p>¹The temperature range may be limited by the reference probe connected to the readout. The Built-In Reference Accuracy does not include the sensor probe accuracy. It does not include the probe uncertainty or probe characterization errors.</p> <p>²Measurement accuracy specifications apply within the operating range and assume 4-wires for PRTs. With 3-wire RTDs add 0.05 ohms to the measurement accuracy plus the maximum possible difference between the resistances of the lead wires.</p>	

2.2 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. The instrument operates safely under the following environmental conditions:

- ambient temperature range: 0-50°C (32-122°F)
- ambient relative humidity: 0 % to 90 % (non-condensing)
- mains voltage: within $\pm 10\%$ of nominal
- vibrations in the calibration environment should be minimized
- altitude: less than 2,000 meters
- indoor use only

3 Quick Start

3.1 Setup



Note: The instrument will not heat, cool, or control until the “SET PT.” parameter is “Enabled”.

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 instrument power cord into a mains outlet of the proper voltage, frequency, and current capability (see Section 2.1 Specifications on page 13 for power details). Observe that the nominal voltage corresponds to that indicated on the front of the calibrator.

Carefully place the insert into the well. Inserts should be of the smallest hole diameter possible still allowing the probe to slide in and out easily. Various insert sizes are available. Contact an Authorized Service Center for assistance (see Section 1.6 Authorized Service Centers on page 9). The well must be clear of any foreign objects, dirt and grit before an insert is installed. The insert is installed 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 appears within 30 seconds. If the instrument fails to operate, please check the power connection. The display shows the well temperature, and waits for user input before further operation.

Press “SET PT.” and use the arrow keys to set the desired set-point temperature. Press “ENTER” to save the desired set-point and enable the instrument. After five (5) seconds, the instrument should start to operate normally and heat or cool to the designated set-point.

914X Field Metrology Wells

Parts and Controls



Figure 2 914X Field Metrology Well

3.2 Parts and Controls

This section describes the exterior features of the Field Metrology Well. All interface and power connections are found on the front of the instrument (see Figure 2).

3.2.1 Display Panel

Figure 3 on next page shows the layout of the display panel.

Display (1)

The display is a 240 x 160 pixel monochrome graphics LCD device with a bright LED back-light. The display is used to show current control temperature, measurements, status information, operating parameters, and soft key functions.

▲▼◀▶ Arrow Keys (2)

The Arrow Keys allow you to move the cursor on the display, change the display layout, and adjust the contrast of the display. The contrast can only be adjusted using the ▲ and ▼ arrow keys while viewing the main display window.

Enter Key (3)

The Enter Key allows you to select menus and accept new values.

SET PT. (4)

The Set Pt. Key allows you to enable the instrument to heat or cool to a desired set-point. Until this key is enabled, the instrument will not heat or cool. It is in a “sleep” state for safety of the operator and instrument.

°C/°F Key (5)

The °C/°F Key allows you to change the displayed temperature units from °C to °F and vice versa.

Menu Key (6)

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 Key (7)

The Exit Key allows you to exit menus and cancel newly entered values.

Soft Keys (8)

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. The function of the keys may change depending on the menu or function that is selected.

Switch Connector (9)

The switch hold connector posts are located on the left side of the display panel.

Block Temperature Indicator (10) [Patent Pending]

The Block Temperature Indicator lamp allows users to know when the block temperature is safe (50°C to 60°C) to remove inserts or move the Field Metrology Well. The indicator light is lit continuously once the block has exceeded approximately 50°C (varies 50°C to 60°C). The indicator light stays lit until the block cools to less than approximately 50°C. If the instrument is disconnected from mains power, the indicator light flashes until the block temperature is less than approximately 50°C.

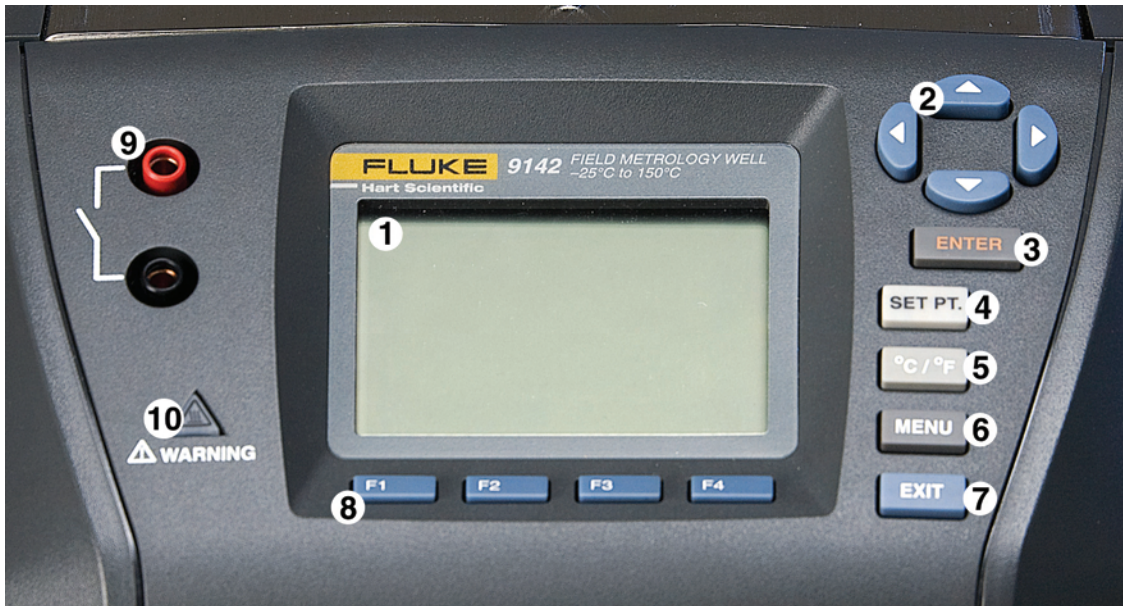


Figure 3 Display panel and keys

3.2.2 Display

The front panel display is shown in detail in Figure 4 on opposite page.

Heat Source Temperature (1)

The most recent block temperature measurement is shown in large digits in the box at the top of the screen.

Set-point Temperature (2)

The current set-point temperature is displayed just below the Process Temperature.

Reference Thermometer Temperature (3) [-P models only]

When installed, the most recent reference thermometer measurement is shown on the screen.

Stability Status (4)

On the right hand side of the screen, you will find a graph displaying the current status of the stability of the Field Metrology Well.

Heating/Cooling Status (5)

Just below the stability graph 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.

UUT Output (6) [-P models only]

When installed, the most recent UUT output measurement is shown. The value displayed depends on the output type selected: mA, RTD, or TC.

Soft Key Functions (7)

The four texts at the bottom of the display (not shown) indicate the functions of the soft keys (F1–F4). 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 edits.

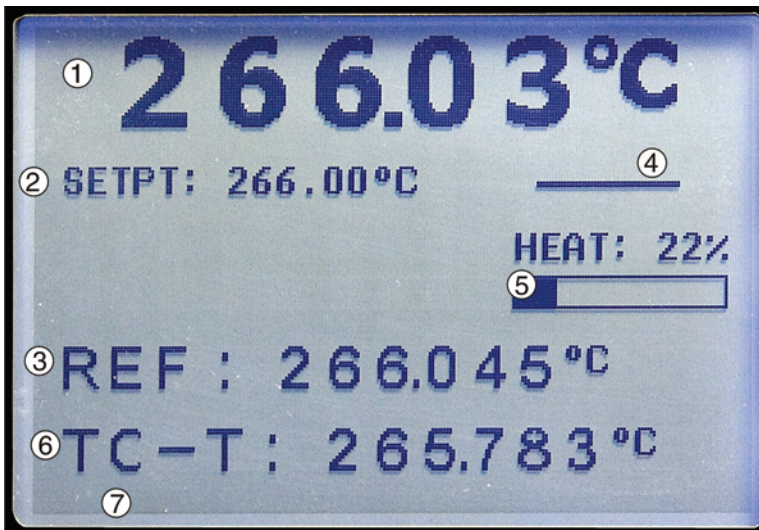


Figure 4 914X display

3.2.3 Power Panel

The following are found on the lower front panel of the instrument (see Figures 5 and Figure 6 on opposite page).

Power Cord Plug (1)

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

Power Switch (2)

For the 9142, the power switch is located on the power entry module of the unit at the lower center of the power panel.

For the 9143 and 9144, the power switch is located between the RS-232 and the fuses.

Serial Connector (3)

On the 9142, the serial connector is a 9-pin subminiature D type located on the power panel above the power entry module. On the 9143 and 9144, the serial connector is a 9-pin subminiature D type located on the power panel to the left of the power switch. The serial (RS-232) interface can be used to transmit measurements and control the operation of the instrument.

Fuses (4)

For the 9142, the fuses are located inside the power entry module of the unit (Figure 5 on opposite page).

For the 9143 and 9144, the fuses are separate from the power connector (Figure 6 on opposite page).

If necessary, fuses must be replaced according to Specifications (see Section 2.1 Specifications on page 13).

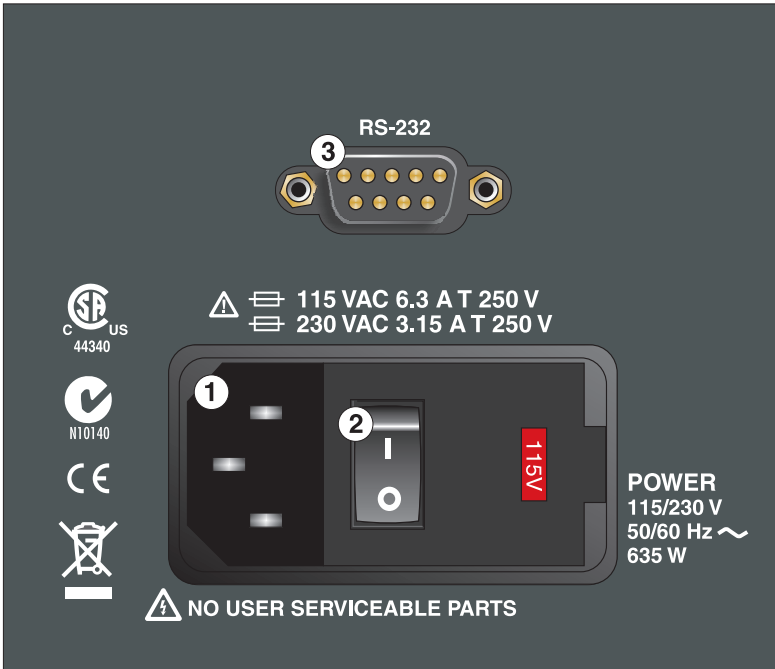


Figure 5 9142 power panel

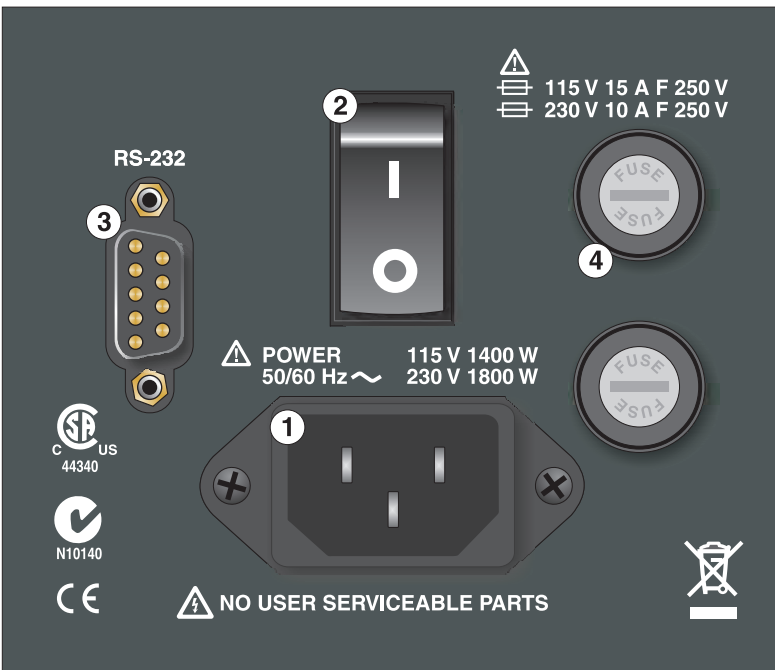


Figure 6 9143 and 9144 power panel

3.2.4 -P Option Panel (-P models only)

The -P (process version) panel is the readout portion of the instrument and is only available with -P models.



Figure 7 -P option panel

Reference Thermometer Connection (1)

The 6-pin DIN smart connector on the front panel allows a reference probe to be attached to the instrument for use with the reference thermometer function of the instrument. The smart connector stores probe calibration coefficients. The 6-pin DIN accepts traditional connectors and the probe coefficients can be entered into the readout or an appropriate characterization curve can be selected through the user interface (see Section 1.5.2 Immunity Testing on page 8 for information on using clamp-on ferrites).

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 6-pin DIN connector. Figure 8 shows how a four-wire probe is wired to the 6-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, which is also used for the memory circuit. Pin 6 is only used for the memory circuit.

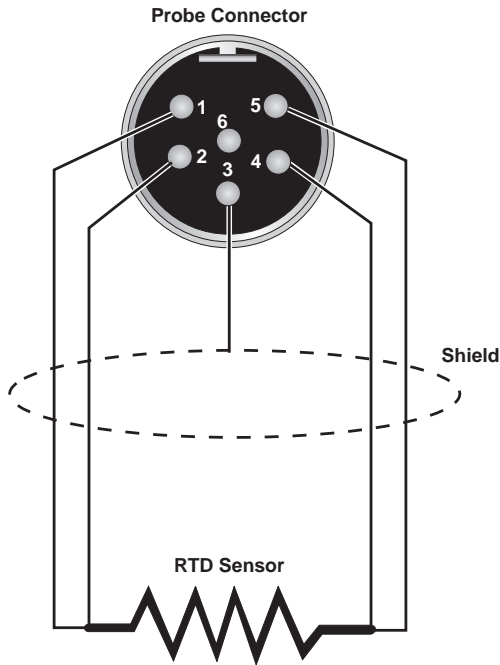


Figure 8 Probe connector wiring

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.

4-20mA Connectors (2)

The 4-20mA connectors allow current and/or voltage probes to be connected for measurement of associated devices.

PRT/RTD Connector (3)

The 4-wire PRT/RTD connectors allow the user to connect 3-wire and 2-wire (with jumpers, see Figure 9 on next page) PRT/RTDs to the readout. The correct wiring for the 4-wire PRT/RTD is shown on the instrument. Figure 9 shows the correct wiring for a 2 or 3-wire PRT/RTD (see Section 1.5.2 Immunity Testing on page 8 for information on using clamp-on ferrites).

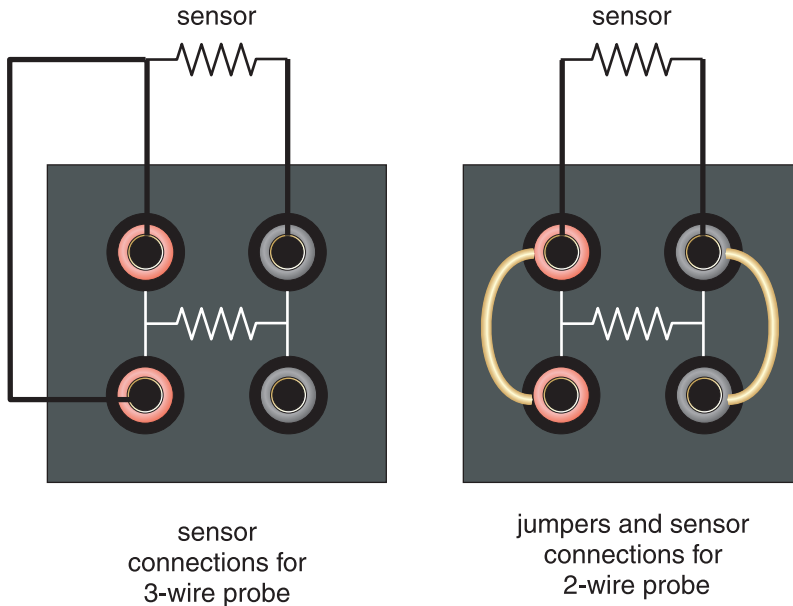


Figure 9 Jumper locations for 3-wire and 2-wire connections

Thermocouple (TC) Connector (4)

The TC connector allows for the use of subminiature TC connectors (see CE Comments on page 8 for information on using clamp-on ferrites).

Fuse (5)

Fuse for the 4-20 mA circuit. Always replace with a fuse of the appropriate rating (see Section 2.1 Specifications on page 13).

3.3 Languages

The display on Field Metrology Wells can be set to different languages depending on the configuration.

- European: English, French, Spanish, Italian, German
- Russian: Russian, English
- Asian: English, Chinese, Japanese

3.3.1 Language Selection

Select the language to be displayed by following the steps shown in Figure 10 on opposite page.

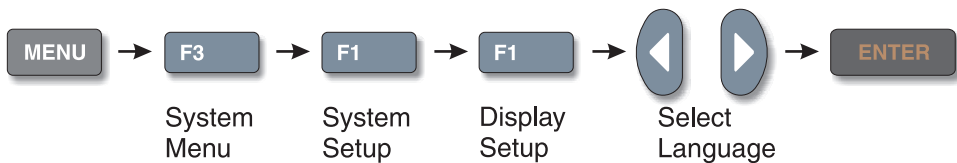


Figure 10 Steps to language selection

3.3.2 Reset to English Language

If you are in a language and need a short cut exit, press F1 and F4 simultaneously to reset the display to English.

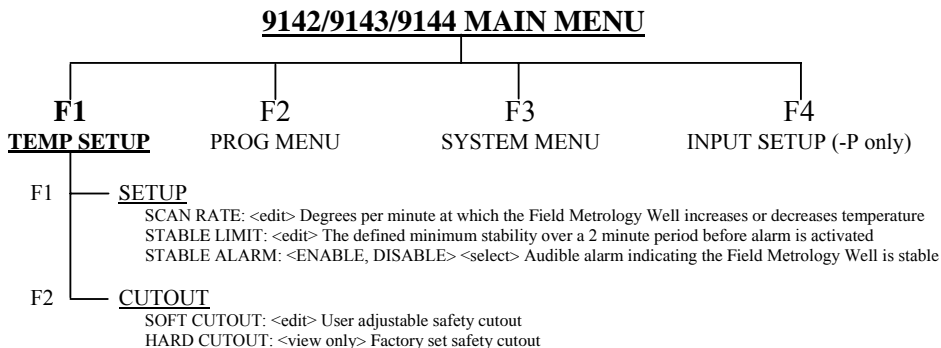
To reset to your originally selected language after resetting to English, follow the steps in Figure 10 on this page.



Note: The F1 and F4 English shortcut override is temporary. If you toggle the power off, the instrument will return to the language selected in the DISPLAY SETUP menu rather than coming up in English.

4 Menu Structure

4.1 Temp Setup Menu



Hot Keys (while viewing main screen)

SETPoinT. Key - **SETPOINT**
 SETPOINT: <edit> Set point temperature
 ENTER <enable control of the instrument>
 F1 – SELECT PRESET <1-8> <select>
 F1 – EDIT PRESET <1-8> <edit>
 F4 – SAVE/DISABLE <disables control of instrument>

°C / °F Key - Units: <°C, °F> Changes temperature units

Up/Down Arrow Keys <toggle> <adjust contrast>
 Up Key: Darker
 Down Key: Lighter

F1 & F4 Keys (same time) <reset display language to English>

F1 & F3 Keys (same time) <enable/disable key press beep>
 1 Beep – Valid key entry
 2 Beep – Invalid key entry

Code Update Mode Keys

ENTER & EXIT Keys (hold during power up) <initiate code update mode> Allows instrument software to be updated

Figure 11 Main Menu - Temp SetUp

4.2 Prog Menu

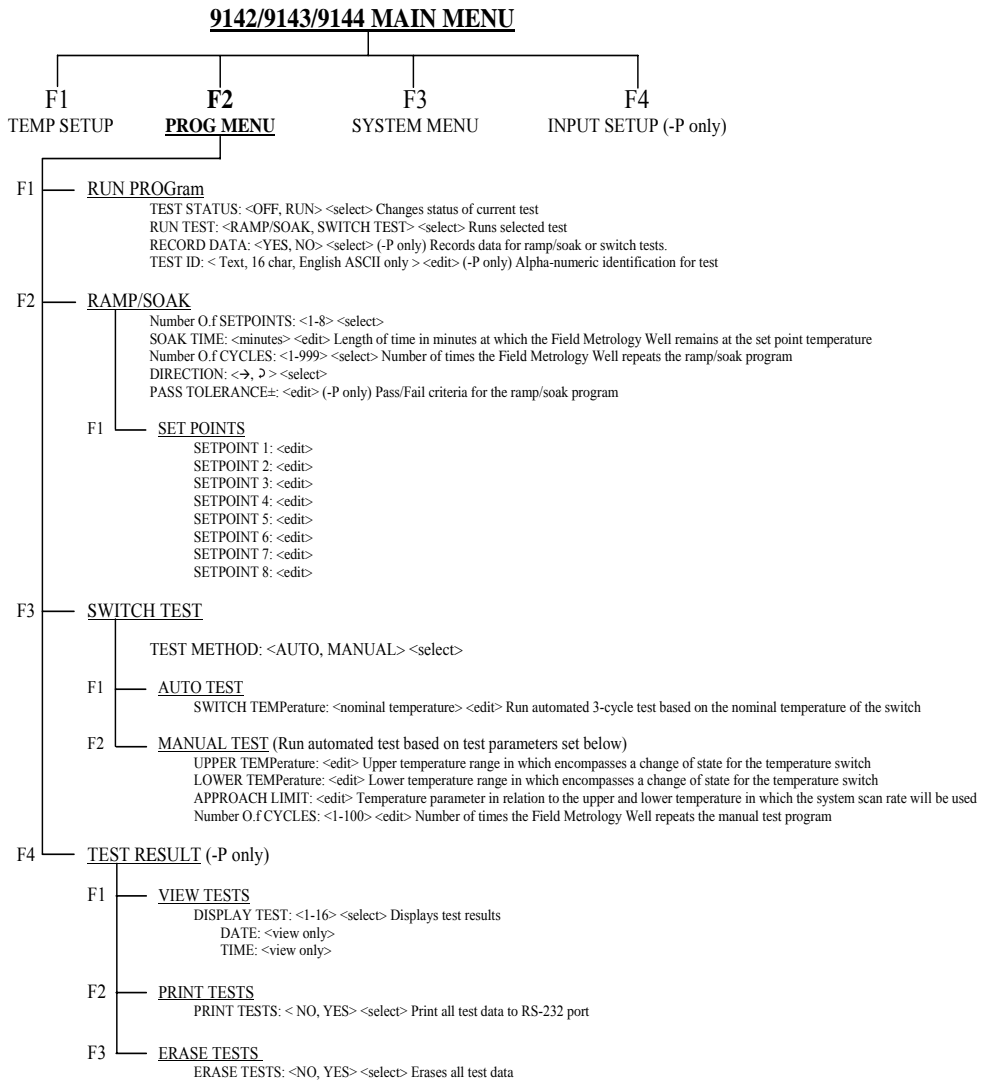


Figure 12 Main Menu - Prog Menu

4.2.1 Switch Test Parameters

SWITCH TEMP

The SWITCH TEMP parameter is the nominal change temperature of the switch.

UPPER TEMP

The UPPER TEMP parameter is the temperature during a cycle at which the Field Metrology Well begins to heat or cool at the rate specified in “Scan Rate” found in MAIN MENU|TEMP SETUP|SETUP|SCAN RATE.

LOWER TEMP

The LOWER TEMP parameter is the temperature at which the Field Metrology Well heats or cools, in order to begin testing if the test is just starting or the temperature at which the instrument begins to heat to start a cycle.

APPROACH

The APPROACH parameter controls the use of the Scan Rate during the approach to the set-point. During the test, the controller uses the system Scan Rate until the temperature is within the approach temperature of either the high temp or low temp parameters.

NO. CYCLES

The NO. CYCLES parameter determines how many times the instrument heats and cools allowing a thermal switch or batch of switches to be tested.

4.2.2 Switch Test Description



CAUTION: *The switch, switch wires, switch components and switch accessories can be damaged if the Field Metrology Well exceeds their temperature limits.*

The SWITCH TEST is used to select, set up, execute and view the results of switch tests. The Switch Test function allows thermal switches to be tested for open and/or close temperatures. The Switch Test allows for Auto or Manual operation. Figure 13 on next page shows a graphical representation of how a switch test works.

For Auto operation, enter the Prog Menu. Under Switch Test, select Auto Test. Enter the SWITCH TEMP. Set the Test Method to AUTO. Exit to the Run Prog menu. Ensure that Run Test is set to SWITCH TEST. Set Test Status to RUN. Press Enter and the instrument will engage and start the 3-cycle test within a few seconds. Exit to the main screen to view the test progress, refer to the Menu Structure.

For Manual operation, in the Temp Setup menu, select Setup and enter the SCAN RATE. Exit to the Prog Menu. Under Switch Test, select Manual Test. Enter the UPPER TEMP, LOWER TEMP, APPROACH LIMIT, and NO. CYCLES parameters. Set the Test Method to MANUAL. Exit to the Run Prog menu. Ensure that the Run Test is set to SWITCH TEST. Set Test Status to

RUN. Press Enter and the instrument will engage and start the test within a few seconds. Exit to the main screen to view the test progress, refer to the Menu Structure.

When the switch resets, the test completes and the values of the switch OPEN, switch CLOSE, and switch BAND are displayed for the user to record. The values may also be recorded internally in the instrument by selecting the option to record the data (-P model only).

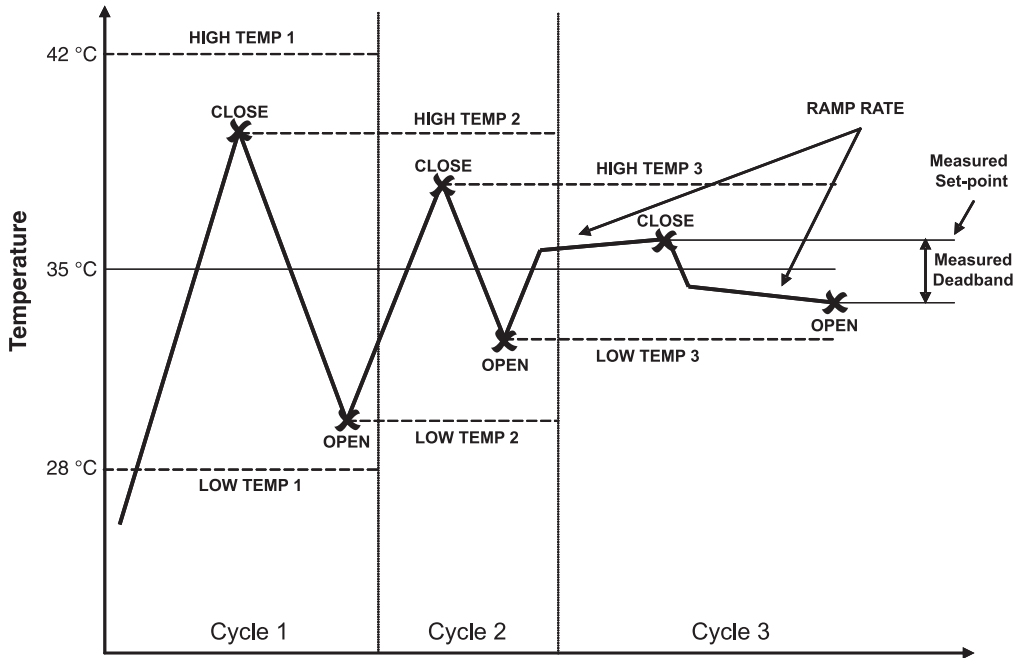


Figure 13 Auto and manual switch test operation example

4.3 System Menu

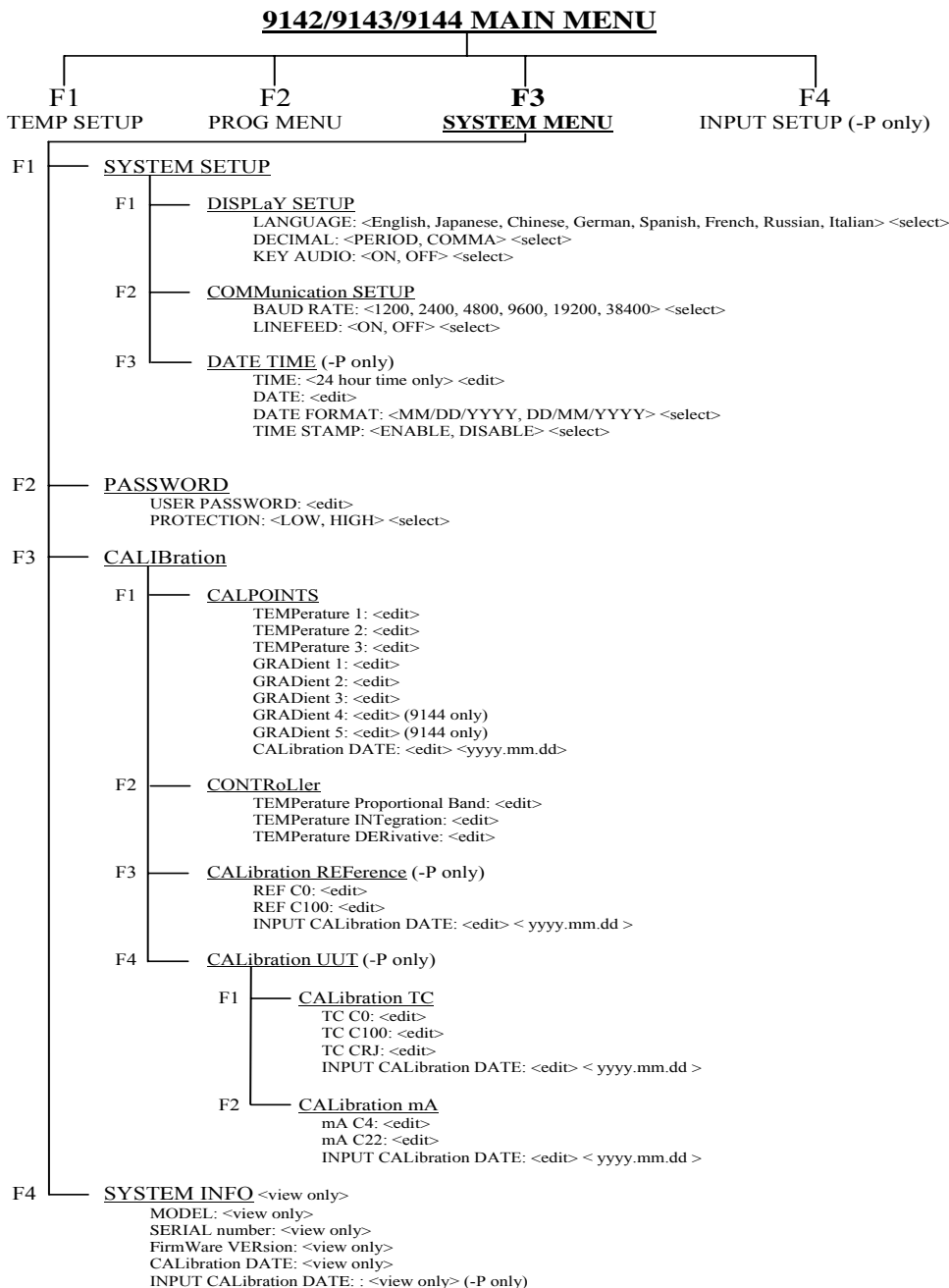


Figure 14 Main Menu - System Menu

4.4 Input Setup (-P only)

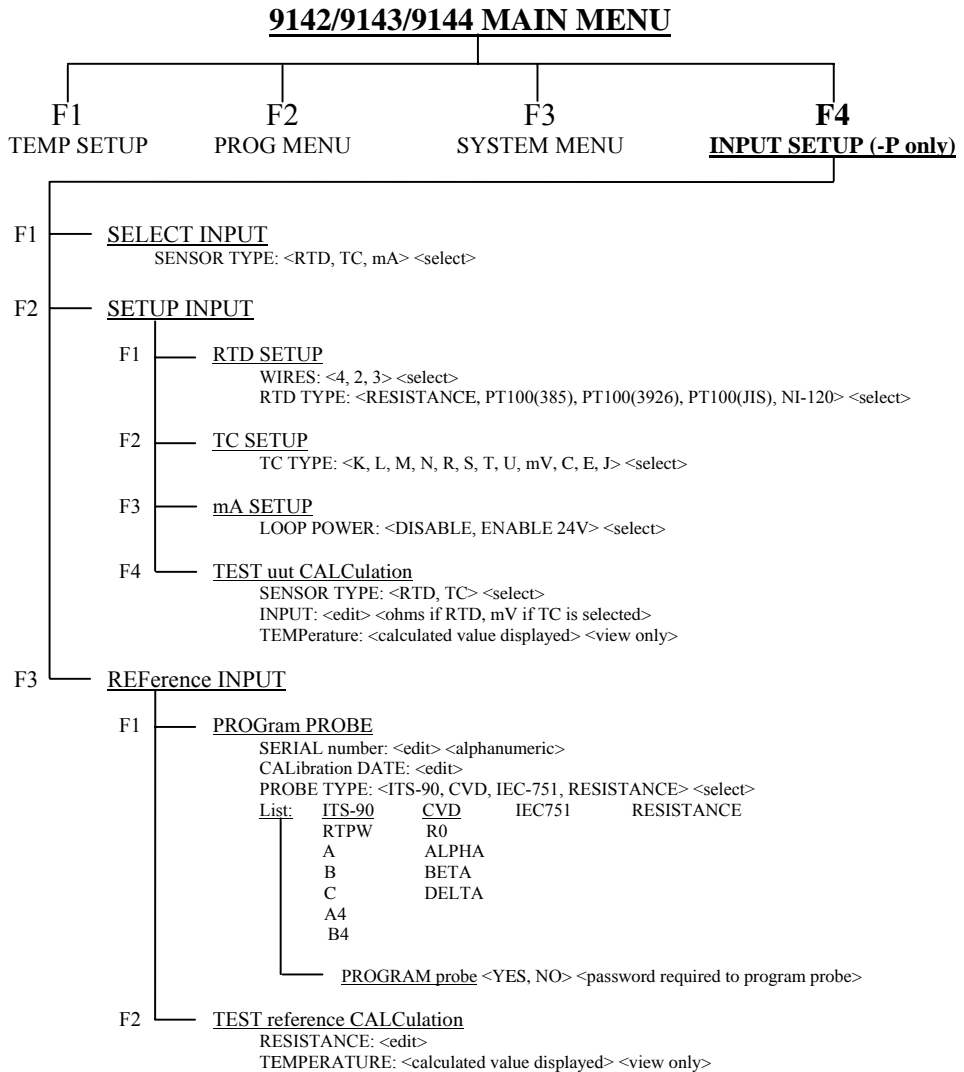


Figure 15 Main Menu - Input Setup

5 Maintenance

The Field Metrology Well has been designed with the utmost care. Ease of operation and simplicity of maintenance have been a central theme in the product development. With proper care, the instrument should require very little maintenance. Avoid operating the instrument in an oily, wet, dirty, or dusty environment. Operating the instrument in a draft-free environment facilitates improved performance of the instrument.

- If the outside of the instrument becomes soiled, it may be wiped clean with a damp cloth and mild detergent. Do not use harsh chemicals on the surface which may damage the paint or plastic.
- It is important to keep the well of the calibrator clean and clear of any foreign matter. **DO NOT** use fluid to clean out the well.
- The instrument should be handled with care. Avoid knocking or dropping the calibrator.
- The removable inserts can become covered with dust and carbon material. If the buildup becomes too thick, it could cause the inserts to become jammed in the wells. Avoid this build up by periodically buffing the inserts clean.
- If an insert should be dropped, examine the insert for deformities before inserting it in the well. If there is any chance of jamming the insert in the well, file or grind off the protuberance.
- DO NOT allow the probe stems to drop into the well or harshly impact the well bottom. This type of action can cause a shock to the sensor.
- If a hazardous material is spilled on or inside the instrument, the user is responsible for taking the appropriate decontamination steps as outlined by the national safety council with respect to the material.
- If the mains supply cord becomes damaged, replace it with a cord of the appropriate gauge wire for the current of the instrument. If there are any questions, contact an Authorized Service Center for more information.
- Before using any cleaning or decontamination method, other than those recommended by Fluke's Hart Scientific Division, users should check with an Authorized Service Center to insure the proposed method will not damage the equipment.
- If the instrument is used in a manner not in accordance with the equipment design, the operation of the instrument may be impaired or safety hazards may arise.
- The over-temperature cutout should be checked every 6 months to see that it is working properly. In order to check the user selected cutout, follow the controller directions for setting the cutout. Set the instrument temperature higher than the cutout. Check to see if the display shows cutout and the temperature is decreasing.

5.1 Field Metrology Well Performance Analysis

For optimum performance and lowest possible uncertainty budgets, use the guidelines set forth below.

Accuracy Drift

The display temperature of the instrument will drift over time. This is due to a variety of factors affecting the temperature control PRT. Any PRT is subject to changes depending on how it is used and the environment it is used in. This is no different for any PRT in a calibration application. In addition, manufacturing variables in the sensing element itself can result in greater or lesser impact from use and environment. Oxidation and contamination from the sensor's environment will create changes requiring new calibration constants depending on the temperature range and normal operation of the instrument. Oxidation and contamination are generally not factors when Field Metrology Wells are used exclusively below 200°C. Oxidation can form in the body of the PRT platinum sensor wire in the range of 300 °C to 500 °C. Contamination is primarily a problem following prolonged use above 500°C. Additionally, vibration from handling or transportation will strain the delicate PRT element, changing its resistance. Some of this strain may come out by annealing at a slightly higher temperature than the instrument is typically used at. It is recommended to avoid unnecessary temperature cycling. Cycling the temperature up and down between minimum and maximum temperatures excessively may also cause strain on the PRT element.

Effects from control sensor drift may be avoided by using an external temperature reference. In the case that the calibration of the display value is required, a program of monitoring and recalibration must be implemented, just as with any calibration standard. Regularly check the accuracy of the Field Metrology Well with an adequate temperature reference and keep records as a part of your instrument maintenance routine. When the accuracy drifts to a point where it is no longer acceptable, then have the instrument recalibrated. Your records will provide data for determining a calibration interval appropriate for your history of use and accuracy requirements.

Stability

The stability specification of the Field Metrology Well was determined under laboratory conditions of steady ambient temperature and air flow. While this instrument has been designed to minimize ambient effects, they will still have some effect. For the best results, avoid quickly-changing ambient temperatures and drafty conditions.

Axial Uniformity

Field Metrology Well axial uniformity should be checked periodically. Use the process outlined in EA 10/13 or a similar process. If the axial uniformity has changed outside the limits set by the user's uncertainty budget, adjust the axial gradient as outlined in the Field Metrology Well Calibration section of the Field Metrology Well Technical Guide and recalibrate the Field Metrology Well.

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

914X系列

现场计量炉用户指南

修订版本 8 40701-CH

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

有限担保及责任限制

在正常的使用与维护条件下、来自福祿克公司哈特子公司（“哈特”）的每件产品均保证不含材质及工艺缺陷。现场计量炉的担保期为一年。担保期自发货之日起计。零件、产品维修及服务的担保期为90天。保修仅限原始购买者或哈特授权经销商的最终用户客户、且不适用于由哈特认为被误用、修改、忽视或被意外或异常操作或使用条件损坏的保险丝、一次性电池或任何其他产品。哈特保证软件按照其功能规格正常运行90天、并已正确记录在未经损坏的介质中。哈特不保证软件不含任何错误或运行时不会中断。哈特对现场计量炉的校准不做担保。

哈特授权经销商仅可将本担保应用于最终用户客户的新产品与未使用产品、但无权代表哈特扩大或变更担保范围。如通过哈特授权销售渠道购买产品、或购买者已支付相应的国际价格、则可享受担保支持。当在某国购买的产品被送至另一国进行修理时、哈特有权就维修/更换用零件的进口费用向购买者开票收费。

根据哈特的选择、哈特的担保责任仅限退还购买款项、免费维修、或更换在担保期内退还给哈特授权服务中心的故障产品。

如需获得担保服务、请与离您最近的哈特授权服务中心联系、或把产品送至最近的哈特授权服务中心、并附上问题描述、邮资同时预付保险（FOB目的地）。哈特对运输过程中可能发生的损坏不承担责任。进行保修后、产品会被送还购买者、运费预付（FOB目的地）。如哈特确定故障由误用、修改、意外或异常操作或使用条件等情况引起、哈特将对维修费用估价、并在开始维修之前征得客户许可。维修后、产品将被送还购买者、运费预付、同时购买者将被收取维修与返还运费（FOB起运点）。

本担保是购买者唯一且专有的补救措施、取代所有其他明示或暗示担保、包括但不限于任何有关某特定目的的适销性或适合性的暗示担保。哈特对任何特殊、间接、附带或因果性损坏或损失不承担责任、包括数据丢失、而无论其是否由于违反担保规定或基于合同、民事侵权行为、信任或任何其他理由。

由于某些国家或州禁止对暗示担保的有效期进行限制、或排除或限制附带或因果性损坏、本担保中的限制与排除细则可能不适用于某些购买者。如本担保的任何条款被具有相应司法权的法庭判定为无效或无法执行、此类裁定不会影响其他条款的有效性或可执行性。

福祿克公司哈特子公司

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

可不经通知而予以修改。• © 2007年版权所有 • 美国印刷

目录

1	开始之前.....	1
1.1	引言.....	1
1.2	拆包.....	1
1.3	所用符号.....	3
1.4	安全信息.....	4
1.4.1	警告.....	4
1.4.2	注意.....	7
1.5	CE备注.....	8
1.5.1	EMC指令.....	8
1.5.2	抗扰度测试.....	8
1.5.3	排放测试.....	8
1.5.4	低压指令(安全性).....	9
1.6	授权服务中心.....	9
2	规格与环境条件.....	13
2.1	规格.....	13
2.2	环境条件.....	15
3	快速开始.....	17
3.1	设置.....	17
3.2	部件与控制.....	18
3.2.1	显示面板.....	19
3.2.2	显示屏.....	20
3.2.3	电源面板.....	21
3.2.4	-P选项面板(仅限-P型号).....	23
3.3	语言.....	25
3.3.1	语言选择.....	25
3.3.2	重设为英文.....	26
4	菜单结构.....	29
4.1	温度设置菜单.....	29
4.2	程序菜单.....	30
4.2.1	开关测试参数.....	31
4.2.2	开关测试说明.....	31
4.3	系统菜单.....	33
4.4	输入设置(仅限-P).....	34

5	维护.....	35
5.1	现场计量炉性能分析.....	35

表

表1 所用符号	3
表2 基本单元规格	13
表3 -P 选项规格	14

图

图1 夹持式铁氧体的安装	8
图2 914X 现场计量炉	18
图3 显示面板与按键	20
图4 914X 显示屏	21
图5 9142 电源面板	22
图6 9143 与 9144 电源面板	23
图7 -P 选项面板	23
图8 探头连接器的配线	24
图9 3线与2线连接的跳键位置	25
图10 语言选择步骤	26
图11 主菜单-温度设置	29
图12 主菜单-程序菜单	30
图13 自动与手动开关测试操作示例.....	32
图14 主菜单-系统菜单	33
图15 主菜单-输入设置	34

1 开始之前

1.1 引言

现场计量炉（9142、9143与9144）设计作为可靠稳定的热源、可用于现场或实验室中。它们具有满足几乎所有现场校准应用要求的精度、便携性和速度。这些仪器在设计时充分考虑到现场使用者、其使用简便、同时能保持与某些实验室设备相近的稳定性、一致性和精度。

特殊的内置功能使得现场计量炉的适应性非常强。独有的电压补偿功能使其能够连接电压为90VAC至250VAC的电源、而不会影响仪器性能。环境温度补偿（已申请专利）功能实现了业界最大的工作范围（0°C - 50°C）、并有最大的保证温度范围（13°C - 33°C）。梯度温度补偿（已申请专利）功能使轴向梯度在仪器的整个温度范围以及指定的保证工作温度范围中保持在指标以内。由于这些特点的结合、加上坚固的设计、轻巧的重量和紧凑的尺寸、这一系列仪器是现场应用的理想选择。

已申请专利的独特安全功能使其成为目前最安全的现场热源。独特的气流设计（已申请专利）使探头手柄保持冷却、保护精密仪器和使用者。恒温块温度指示器（已申请专利）向使用者显示何时炉温超过50°C、从而让使用者了解何时可以安全地取出插块或移动仪器。仪器电源打开且炉温高于50°C时指示灯亮起。如仪器与市电电源断开、指示灯会一直闪烁、直至炉温下降至低于50°C。

选配的“过程”型号（“914X-P”）把热源与内置读数装置结合在一起、因此技师无需把两种仪器都带到现场。读数装置完全适合变送器回路、比较校准或热偶传感器的简单检查。无需把其他工具带到现场、因为“过程”选项带内置读数功能、可测量电阻、电压和mA值、24V回路功率、以及显示机载文献。方便的智能参考连接器会自动传输并储存探头系数。

现场计量炉的控制器采用PRT传感器和热电模块或加热器使块中各处的温度达到稳定、均匀。

液晶显示器会连续显示多种有用的工作参数、包括恒温块温度、电流设定点、恒温块稳定性、以及加热和冷却状态。对于“过程”型号、显示参考温度和次要输入类型（被测）值。显示信息所用语言可设为8种语言之一：英文、日语、中文、德语、西班牙语、法语、俄语以及意大利语。

仪器的坚固设计和特殊功能使其非常适合现场或实验室应用。在得到正确使用时、本仪器可对温度传感器和装置连续而精确地进行校准。在使用前、使用者应熟悉用户指南中所述的警告、注意事项以及校准器的操作程序。

1.2 拆包

小心地打开仪器包装、并检查是否在运输过程中受损。如有运输造成的损坏、应立即通知运货人。

确认有下列组件:

9142

- 9142 现场计量炉
- 9142-INSX 插块 (X=A, B, C, D, E, 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 用户指南
- 技术手册光盘
- 校准报告与校准标签
- 6针DIN连接器 (仅限-P型号)
- 测试引线包 (仅限-P型号)
- 炉绝热器
- 夹持式铁氧体 (3) [仅限-P型号]
- 插块移动工具 (取出插入件所用的工具)
- 9930 Interface-it 软件与用户指南

9143

- 9143 现场计量炉
- 9143-INSX 插块 (X=A, B, C, D, E, 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 用户指南
- 技术手册光盘
- 校准报告与校准标签
- 6针DIN连接器 (仅限-P型号)
- 测试引线包 (仅限-P型号)
- 夹持式铁氧体 (3) [仅限-P型号]
- 插块移动工具 (取出插入件所用的工具)
- 9930 Interface-it 软件与用户指南

9144

- 9144 现场计量炉
- 9144-INSX 插块 (X=A, B, C, D, E, 或 F)
- 电源线
- RS-232 电缆
- 用户指南
- 技术手册光盘
- 校准报告与校准标签

- 6针DIN连接器 (仅限-P型号)
- 测试引线包 (仅限-P型号)
- 夹持式铁氧体 (3) [仅限-P型号]
- 插块移动工具 (取出插入件所用的工具)
- 9930 Interface-it 软件与用户指南

如有遗漏的项目、请与授权服务中心联系。

如果所有的项目都不出现，请联系特许服务中心 (参见1.6节，于第九页的特许服务中心部份)

1.3 所用符号

表 1列出了国际电气符号。这些符号中的一些或全部可能会用在仪器上或本指南中。

表 1所用符号

符号	说明
	AC (交流)
	AC-DC
	电池
	符合欧盟指令
	DC
	双绝缘
	电击
	保险丝

符号	说明
	PE接地
	灼热表面 (有烫伤危险)
	阅读用户指南 (重要信息)
	关
	开
	加拿大标准协会
	C-TIC澳大利亚EMC标志
	欧洲废弃电气电子设备 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 标志

1.4 安全信息

现场计量炉的设计遵循IEC 61010-1、IEC 61010-2-010 以及 CAN/CSA 22.2 第 61010.1-04号。务必按照本手册所述事项使用本仪器。否则仪器所带的保护功能可能受到影响。参见以下警告与注意章节中的安全信息。

下列定义适用于术语“警告”与“注意”。

- “警告”表明可能会对使用者造成危害的条件和行动。
- “注意”表明可能会损坏所用仪器的条件和行动。

1.4.1 警告

为避免人身伤害、请遵守下列指导原则。

概述

切勿 在用户指南所列环境以外的其他环境中使用本仪器。

在每次使用前均应检查仪器是否受损。检查外壳。寻找裂缝或缺失的塑料部件。如仪器有受损迹象或工作异常、则**切勿**使用。

遵守用户指南所述的所有安全指导原则。

务必由经过培训的人员操作校准设备。

如使用本设备时未按照制造商规定的方式、则设备所带的保护功能可能会受到影响。

在初次使用前、经过运输后、在潮湿或半潮湿处储藏后、或仪器断电时间长达10天以上时、需要对仪器通电以“烘干”2小时、以确保其满足IEC 1010-2的所有安全要求。如产品受潮或曾处于潮湿环境、应在通电前采取必要措施除湿、例如在温度为50°C的低湿度保温箱中放置4小时以上。

切勿把本仪器用于除校准工作以外的其他应用。仪器设计用于温度校准。任何其他用途都可能会对使用者造成难以预计的危害。

切勿把仪器放在柜子或其他物体下面。顶部需要留有净空。务必留出足够的间隙、以便安全而轻松地插入和取出探头。

在高温下长时间使用本仪器时需要引起注意。

高温运行时不建议无人监控、因为可能会有安全问题。

本仪器仅限室内使用。

遵守所用测试与校准设备的所有安全规程。

检查测试引线（如有使用）是否有受损的绝缘层或裸露的金属部分。检查测试引线的连续性。根据需要更换受损的测试引线。

如仪器运行异常、则不要使用。保护功能可能会受影响。如有疑问、应对仪器进行检修。

不要在端子之间或任一端子与地线之间施加超过仪器所标额定值的电压。

当测试引线被插入电流端子时、切勿让探头与电压源接触。

选择适合每项测量工作的功能和范围。

在换至另一测量或源功能时应先断开测试引线。

不要在爆炸性气体、蒸汽或粉尘附近使用现场计量炉。

除了竖立方位，不要用任何的方位操作仪器。倾斜仪器或者把仪器靠边倒放可能会造成火灾事件。

烫伤危险

仪器配有恒温块温度指示器（前面板LED HOT指示灯-已申请专利）、即使在仪器未接通电源时也能指示。当指示灯闪烁时、仪器与市电电源断开、且恒温块温度高于50°C。当指示灯点亮并保持亮起状态时表示仪器通电、且恒温块温度高于50°C。

插入件已插入时切勿使仪器上下翻转、否则插入件会掉落。

切勿在可燃性物质附近使用仪器。

在高温下长时间使用本仪器时需要引起注意。

不要接触仪器的炉进入表面。

块通气口可能会很烫、因为风扇会吹过仪器的加热器块。

炉进出口的温度与实际显示温度相同、例如、如仪器被设为600°C、则屏幕显示600°C、且炉温为600°C。

探头与插入件可能会较烫，应在仪器设定温度显示低于50°C时插入或取出。

切勿在温度高于100°C时关闭仪器。这样做会引发危险情况。选择低于100°C的设定点、在关闭仪器之前让其冷却。

现场计量炉中的高温设计用于300°C或以上、如未遵守安全注意事项、则可能引起火灾和严重烧伤。

电气危险

务必遵守这些指导方针，以确保本仪器所附的安全措施发挥作用。此仪器必须插入一个AC电出口；请按照图标二，基本单位规格。仪器电源线配有三脚接地插头，以保护您免受电击危害。必须将其直接插入已妥善接地的三孔插座。插座的安装方式必须符合当地法规。请咨询有相应资质的电气技师。**不要**使用接线板或转接插头。

如配有可供用户更换的保险丝、务必应使用具有相同额定值、电压和类型的保险丝。

务必用具有正确额定值和类型的合格电线替代电源线。

本设备运行时会用到高电压。如操作人员不遵守安全注意事项、可能会引起严重的伤害甚至死亡。在设备内部进行任何工作之前、应关闭仪器并断开电源线。

仅限-P型号

使用测试引线时、应把手指保持在测试引线上的手指护罩之后。

不要在端子之间、或任一端子与地线之间施加超过仪器所标额定值的电压（最大30 V 24 mA、所有端子）。

当测试引线被插入电流端子时、切勿让探头与电压源接触。

选择适合测量工作的功能和范围。

检查测试引线是否有受损的绝缘层或裸露的金属部分。检查测试引线的连续性。使用校准器之前应更换受损的测试引线。

1.4.2 注意

为避免仪器受损、应遵守以下指导原则：

不要把插块长时间地留在仪器中。由于仪器的运行温度高，每次使用后都应取出插入件，并用Scotch-Brite®垫或砂布擦亮（参见第五节第35页“维护”一节）。

使用本仪器时室温应在41°F至122°F（5°C - 50°C）之间。在仪器周围留出至少6英寸（15厘米）的间隙、以便空气流通。一米（三英尺）的顶部余隙是必需的。**不要**将仪器放在任何装置下方。

持续高温运行会缩短部件寿命。

不要在显示保持端子上施加任何类型的电压。在端子上施加电压会使控制器受损。

不要使用液体来清洗计量炉。液体可能会漏入电子线路并损坏仪器。

切勿让任何异物进入插入件的探头孔。液体等会漏入仪器并造成损坏。

除重新校准仪器时、**不要**更改出厂时设定的校准常数值。正确设定这些参数对校准器安全、正常地运行十分重要。

不要让探头鞘或插块落入炉中。这类行为会使传感器受到震动、并影响校准。

仪器以及所用的任何温度计探头都是灵敏仪器、较易受损。使用这些装置时务必小心谨慎。**不要**使其坠落、卡住、受压或过热。

不要在过于潮湿、油腻、多灰或肮脏的环境中运行本仪器。务必保持计量炉和插块清洁、不含异物。

现场计量炉是一种精密仪器。尽管其设计具有最佳的耐用性和稳定运行的能力、使用时仍必须小心。移动仪器时务必保持向上直立姿态、以防插块掉落。人工搬运仪器时可使用方便的手柄。

如市电电源有波动、应立即关闭仪器。发生欠压时的电压振荡会损坏仪器。应等待电源稳定后再重新打开仪器。

探头与恒温插块的膨胀率可能有所不同。块加热时、应让探头有空间在炉内膨胀。否则探头可能会卡在炉中。

大多数探头都有探头柄温度限制。如果超出了探头柄限制、则探头有可能永久损坏。借助独特的气流设计（已申请专利）、现场计量炉可保护探头柄温度并为使用者提供安全的柄温。

1.5 CE备注

1.5.1 EMC指令

哈特公司的设备已经过测试、满足欧洲电磁兼容性指令要求（EMC指令、89/336/EEC）。仪器的一致性声明列出了测试仪器时所采用的具体标准。

本仪器专门设计为一种测试和测量装置。与EMC指令的符合性体现在IEC 61326-1 测量、控制与实验室用电气设备。

如IEC 61326-1所述、仪器可有多种不同配置。测试仪器时采用典型配置和RS-232屏蔽电缆。

1.5.2 抗扰度测试

使用夹持式铁氧体

夹持式铁氧体仅用于-P型号、目的是在有过多电磁干扰的环境中改善其电磁 (EM) 抗扰度。在EMC测试中、我们发现夹在探头电缆上、用于参考PRT、PRT/热阻输入以及热偶 (TC) 输入的铁氧体可减少影响测量效果的电磁干扰。因此、我们建议在与读数装置相连的探头电缆上使用所提供的夹持式铁氧体、特别是在靠近电磁干扰源 (如重型工业设备) 的地方使用产品时。

连接铁氧体与探头电缆时、在连接器附近将电缆绕一圈、并将铁氧体夹在线圈的一半上、如图所示。这样可以根据需要轻松地解开铁氧体磁棒,并移至另一探头。

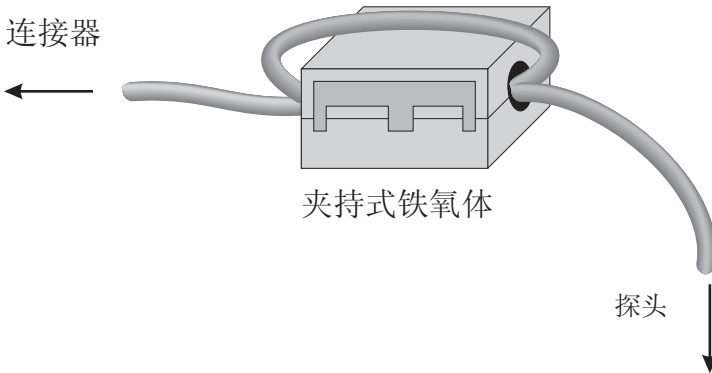


图1 夹持式铁氧体的安装

1.5.3 排放测试

仪器满足A类设备限制要求。仪器设计时并未考虑用于民用环境。

1.5.4 低压指令 (安全性)

为了符合欧洲低压指令 (2006/95/EC)、哈特设备设计时达到 EN 61010-1 和 EN 61010-2-010 标准。

1.6 授权服务中心

需要对您的哈特产品进行维修服务时、请联系下列授权服务中心之一：

Fluke Corporation

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

北京建国门外大街22号赛特大厦401室
邮政编码 : 100004
电话 : 4008103435
传真 : 65286307

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、请先准备好以下信息：

- 型号编号
- 序列号
- 电压
- 关于问题的完整说明

2 规格与环境条件

2.1 规格

表2 基本单元规格

基本单元规格			
	9142	9143	9144
温度范围、23 °C时	-25 °C 至 150 °C (77 °F 至 302 °F)	33 °C 至 350 °C (91 °F 至 662 °F)	50 °C 至 660 °C (122 °F 至 1220 °F)
显示精度	± 0.2 °C 全范围	± 0.2 °C 全范围	± 0.35 °C、50 °C时 ± 0.35 °C、420 °C时 ± 0.5 °C、660 °C时
稳定性	± 0.01 °C 全范围	± 0.02 °C、33 °C时 ± 0.02 °C、200 °C时 ± 0.03 °C、350 °C时	± 0.03 °C、50 °C时 ± 0.05 °C、420 °C时 ± 0.05 °C、660 °C时
轴向一致性、40 mm (1.6 in)时	± 0.05 °C 全范围	± 0.04 °C、33 °C时 ± 0.1 °C、200 °C时 ± 0.2 °C、350 °C时	± 0.05 °C、50 °C时 ± 0.35 °C、420 °C时 ± 0.5 °C、660 °C时
轴向一致性、60 mm (2.4 in)时	± 0.07 °C 全范围	± 0.04 °C、33 °C时 ± 0.2 °C、200 °C时 ± 0.25 °C、350 °C时	± 0.1 °C、50 °C时 ± 0.6 °C、420 °C时 ± 0.8 °C、660 °C时
径向一致性	± 0.01 °C 全范围	± 0.01 °C、33 °C时 ± 0.015 °C、200 °C时 ± 0.02 °C、350 °C时	± 0.02 °C、50 °C时 ± 0.05 °C、420 °C时 ± 0.1 °C、660 °C时
加载误差 (一个6.35 mm 参考探头和三个6.35 mm 探头)	± 0.006 °C 全范围	± 0.015 °C 全范围	± 0.015 °C、50 °C时 ± 0.025 °C、420 °C时 ± 0.035 °C、660 °C时
加载误差 (相对于有6.35 mm探头的显示器)	± 0.08 °C 全范围	± 0.2 °C 全范围	± 0.1 °C、50 °C时 ± 0.2 °C、420 °C时 ± 0.2 °C、660 °C时
迟滞	0.025 °C	0.03 °C	0.1 °C
运行条件	0 °C 至 50 °C、0 % 至 90 % RH (无冷凝)		
所有规格的环境条件 (除 温度范围)	13 °C 至 33 °C		
浸入 (井) 深度	150 mm (5.9 in)		
插入件外径	30 mm (1.18 in)	25.3 mm (1.00 in)	24.4 mm (0.96 in)
加热时间	16 分: 23 °C 至 140 °C 23 分: 23 °C 至 150 °C 25 分: -25 °C 至 150 °C	5 分: 33 °C 至 350 °C	15 分: 50 °C 至 660 °C
冷却时间	15 分: 23 °C 至 -25 °C 25 分: 150 °C 至 -23 °C	32 分: 350 °C 至 33 °C 14 分: 350 °C 至 100 °C	35 分: 660 °C 至 50 °C 25 分: 660 °C 至 100 °C
分辨率	0.01 °		
显示屏	液晶、用户可选择 °C 或 °F		
键盘	箭头、菜单、输入、退出、4个软键		
尺寸 (高×宽×深)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11.4 x 7.3 x 11.6 in)		
重量	8.16 kg (18 lbs)	7.3 kg (16 lbs)	7.7 kg (17 lbs)

基本单元规格			
	9142	9143	9144
电源要求	100 V 至 115 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz、635 W 230 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz、 575 W	100 V 至 115 V ($\pm 10\%$)、50/60 Hz、1380 W 230 V ($\pm 10\%$)、50/60 Hz、1380 W	
系统保险丝额定值	115 V: 6.3 A T 250 V 230 V: 3.15 A T 250 V	115 V: 15 A F 250 V 230 V: 8 A F 250 V	
4-20 mA 保险丝 (仅限-P 型号)	50 mA F 250V		
计算机接口	含 RS-232 与 9930 Interface-it 控制软件		
安全性	EN 61010-1: 2001, CAN/CSA C22.2 第.61010.1-04		

表3-P 选项规格

-P 规格	
内置参考温度计读数精度 (4-线参考探头) [†]	$\pm 0.013\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.015\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.030\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.040\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.050\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $420\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.070\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时
参考电阻范围	0至400欧姆
参考电阻精度 [‡]	0至42欧姆: ± 0.0025 欧姆 42至400欧姆: 读数的 ± 60 ppm
参考特性评定	ITS-90、CVD、IEC-751、电阻
参考测量能力	4-线
参考探头连接	6针DIN、有Infocon技术
内置热阻温度计读数精度	NI-120: $\pm 0.015\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 PT-100 (385): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 PT-100 (3926): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时 PT-100 (JIS): $\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时
热阻范围	0至400欧姆
电阻精度 [‡]	0至25欧姆: ± 0.002 欧姆 25至400欧姆: 读数的 ± 80 ppm
热阻特性评定	PT-100 (385)、(JIS)、(3926)、NI-120、电阻
热阻测量能力	2-、3-、4-线热阻、4线电阻(含跳线的2、3线 RTD)跳键
热阻连接	4端子输入

-P 规格	
内置热偶温度计读数精度	J类: $\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 K类: $\pm 0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 T类: $\pm 0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、400 $^{\circ}\text{C}$ 时 E类: $\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 R类: $\pm 1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 S类: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 M类: $\pm 0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 L类: $\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 U类: $\pm 0.75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、600 $^{\circ}\text{C}$ 时 N类: $\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时 C类: $\pm 1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、660 $^{\circ}\text{C}$ 时
热偶毫伏范围	-10 mV 至 75 mV
电压精度	0.025% 的读数 +0.01mV
内部冷结补偿精度	$\pm 0.35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (环境 13 $^{\circ}\text{C}$ 至 33 $^{\circ}\text{C}$)
热偶连接	小连接器
内置mA读数精度	读数的 0.02% + 0.002 mA
mA范围	校准 4-22 mA、指标 4-24 mA
mA连接	2端子输入
回路电源功能	24 VDC 回路电源
内置电子温度系数 (-18 $^{\circ}\text{C}$ 至 18 $^{\circ}\text{C}$ 、28 $^{\circ}\text{C}$ 至 55 $^{\circ}\text{C}$)	范围的 $\pm 0.005\%$ / $^{\circ}\text{C}$
<p>[†]温度范围可能受到与读数装置连接的参考探头的限制。内置参考精度不包含传感器探头精度。它不包括探头的不确定性或探头评定误差。</p> <p>[‡]测量精度规格在运行范围内适用、并对PRT假设为4线。对于3线热阻、在测量精度上添加0.05欧姆、并加上引线电阻之间可能存在的最大差异。</p>	

2.2 环境条件

尽管仪器设计具有最佳的耐用性和稳定运行的能力、使用时仍必须小心。不得在灰尘过多或肮脏的环境中运行仪器。在“维护”一节中有关于维护和清洗的建议。在下列环境条件下、仪器可以安全运行:

- 环境温度范围: 0-50 $^{\circ}\text{C}$ (32-122 $^{\circ}\text{F}$)
- 环境相对湿度: 0%-90% (不冷凝)
- 电源电压: 额定值的 $\pm 10\%$ 以内
- 应尽量减少校准环境中的振动
- 海拔: 低于2000米
- 仅限室内使用

3 快速开始

3.1 设置



注：在“启用”“设定点”参数前，仪器不能加热、制冷或控制。

将校准器放在平坦表面上，四周留出不小于6英寸的空间。顶部需要留有净空。不要将其放在柜子或其他装置下方。

将仪器电源线插入具有正确电压、频率和电流容量的市电插座（电源详情参见第2.1节第13页“功率资料”）。注意标称电压应与校准器前面注明的电压一致。

小心地把插块放入炉中。插入件的孔径应尽可能小，以便探头轻松地滑入滑出。提供各种不同的插块尺寸。请联系特许服务中心为你提供协助(参见1.6节、于第九页的特许服务中心部份)。安装插块前，计量炉不得含有任何异物、污垢和砂砾。安装插块时，两个小钳孔应朝上。

拨动电源引入模块上的开关、打开校准器的电源。在短暂的自测试完成后，控制器应开始正常运行。主画面会在30秒内出现。如仪器未能运行，请检查电源连接情况。显示屏显示炉温、并等待用户输入，以便进行下一步操作。

按“设定点”、并用箭头键选择所需的设定点温度。按“回车”、保存所需的设定点温度并启用仪器。五（5）秒后，仪器应开始正常运行、并加热或制冷至指定的设定点。



图2 914X 现场计量炉

3.2 部件与控制

本节说明了现场计量炉的外部特点。所有接口和电源连接均位于仪器的正面（参见本页图2）。

3.2.1 显示面板

下一页的图3说明了显示面板的布局。

显示屏 (1)

显示屏为240×160像素单色图形液晶装置、带LED背光照明。显示屏用于显示当前的控制温度、测量值、状态信息、运行参数以及软键功能。

▲▼◀▶ 箭头键 (2)

用箭头键可以在显示屏上移动光标、改变显示布局、并调节显示屏的对比度。只能在查看主显示窗口时用▲与▼箭头键来调节对比度。

回车键 (3)

用回车 (Enter) 键可选择菜单并接受新的值。

设定点 (4)

用设定点键可使仪器进行加热或冷却、直至达到所需的设定点。除非启用该键、否则仪器不会进行加热或制冷。它处于“睡眠”状态、以保障操作员与仪器的安全。

°C/°F 键 (5)

用°C/°F 键可更改所显示的温度单位 (从°C到°F或相反)。

菜单键 (6)

用菜单 (Menu) 键可访问所有参数及设定菜单。在主菜单中、用户可用软件访问子菜单和功能。

退出键 (7)

用退出 (Exit) 键可退出菜单并取消新输入的值。

软键 (8)

软键是紧靠显示屏下方的四个按钮 (标为F1至F4)。在按钮上方的显示屏内标明了软键的功能。软键的功能可能随所选的菜单或功能而有所变化。

开关连接器 (9)

开关保持连接柱位于显示面板的左侧。

恒温块温度指示灯(10) [已申请专利]

借助恒温块温度指示灯、使用者可了解何时恒温块温度处于安全范围 (50°C至60°C)、以便取出插块或移动现场计量炉。块温高于约50°C时 (在50°C至60°C之间变化)、指示灯会持续点亮。指示灯会一直点亮、直至恒温块温度下降至低于约50°C。如仪器与市电电源断开、指示灯会一直闪烁、直至恒温块温度低于约50°C。

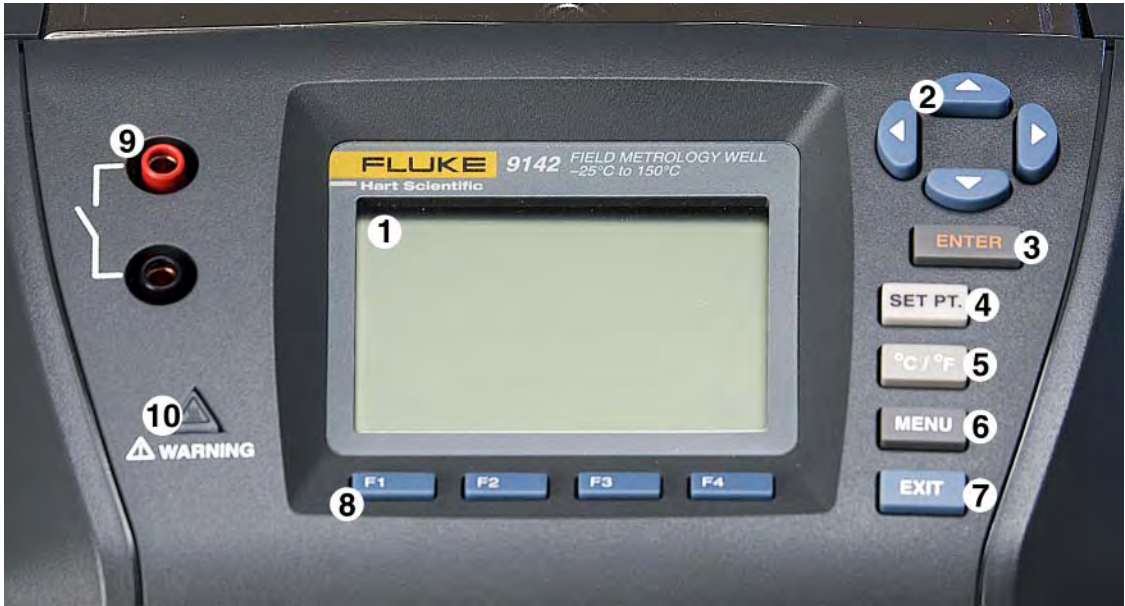


图3 显示面板与按键

3.2.2 显示屏

前面板显示屏的细节如反页图4所示。

热源温度 (1)

在画面顶部的框中以大号数字显示最近一次测量的恒温块温度。

设定点温度 (2)

在紧靠过程温度下方显示当前的设定点温度。

参考温度计温度 (3) [仅限-P型号]

在画面中显示最近一次测量的参考温度计结果 (如有安装)。

稳定性状态 (4)

在画面右侧有一张图、显示现场计量炉当前的稳定性状态。

加热/冷却状态(5)

在紧靠稳定性图下方有一根条形图、显示HEATING (加热)、COOLING (制冷) 或 CUTOUT (切断)。该状态图显示了当前的加热或制冷程度 (如仪器不处于切断模式)。

被测输出(6) [仅限-P型号]

显示最近一次测量的被测输出 (如有安装)。显示值取决于所选的输出类型：mA、热阻或热偶。

软键功能(7)

位于显示屏底部的四条文字 (未显示) 表明软键 (F1-F4) 的功能。这些功能随菜单不同而变化。

编辑窗口

在设置与操作仪器时、常常需要输入或选择参数。当需要显示参数值并进行编辑时、屏幕上会出现编辑窗口。

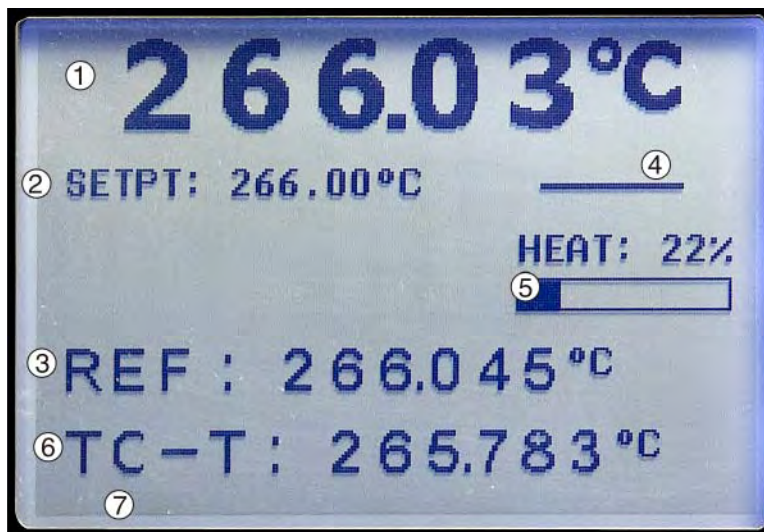


图4 914X 显示屏

3.2.3 电源面板

下列各项位于仪器前面板的下半部分 (参见反页图5与图6)。

电源线插头(1)

电源线应与前下方的电源面板连接。将电源线插入具有正确电压范围 (如规格表所述) 的交流市电电源。

电源开关(2)

对于9142、电源开关位于装置的电源引入模块上、在电源面板的下方正中。

对于9143和9144、电源开关位于RS-232与保险丝之间。

串行连接器(3)

在9142上、串行连接器为9针D型、位于电源面板上高于电源引入模块的地方。在9143和9144上、串行连接器为9针D型、位于电源面板上电源开关左侧。串行(RS-232)接口可用于传输测量值、并控制仪器的运行。

保险丝(4)

对于9142、保险丝位于装置电源引入模块内部(参见反页图5)。

对于9143和9144、保险丝与电源接头分开(参见反页图6)。

如有必要、应按照第13页所述规格更换保险丝(参见第2.1节、第13页的规格)。

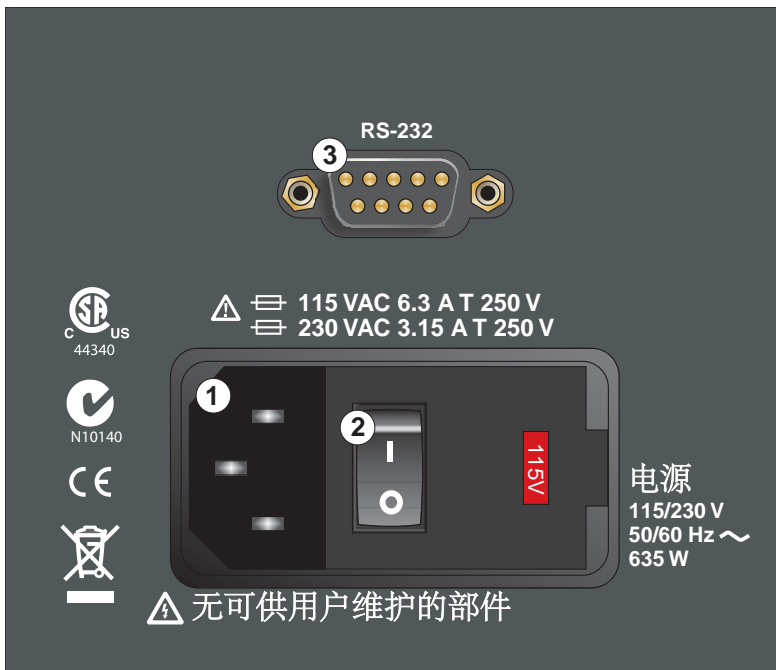


图5 9142 电源面板

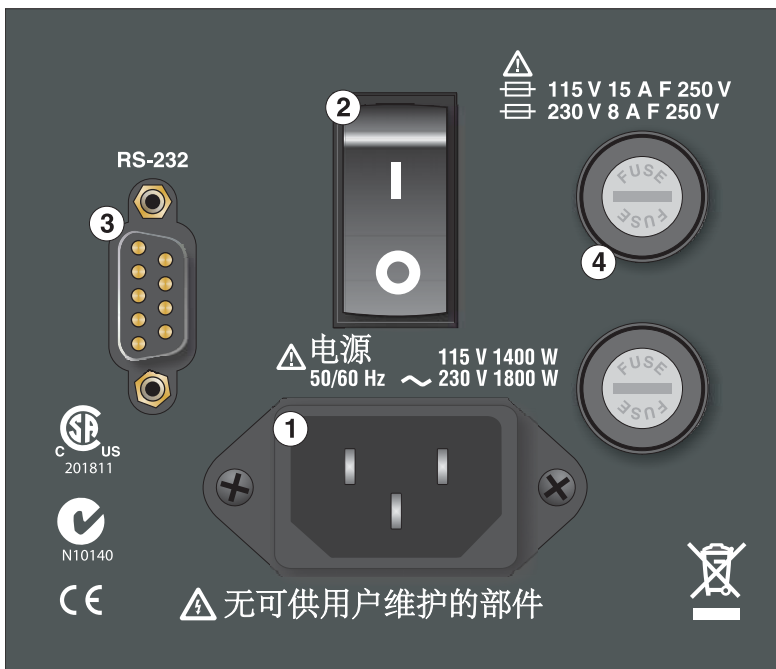


图6 9143 与 9144 电源面板

3.2.4 -P选项面板（仅限-P型号）

-P（过程型号）面板是仪器的读出部分、仅在-P型号上提供。



图7 -P 选项面板

参考温度计接头（1）

通过位于前面板上的6针DIN智能连接器、可以连接参考探头与仪器、从而使用仪器的参考温度计功能。智能连接器可储存探头校准系数。6针DIN可接受传统连接器、而探头系数可被输入读数装置、或可通过用户界面选择适当的特性评定曲线（关于如何使用夹持式铁氧体、参见第1.5.2节第8页免疫性测试有关夹持式铁氧体的运用）。

PRT是唯一一类可由参考温度计输入支持的探头。PRT（热阻或SPRT）探头通过6针DIN连接器与参考温度计输入相连。图8显示了如何连接6针DIN连接器与4线探头。一对导线与针1和针2连接、另一对导线则与针4和针5相连（针1与针5为源电流、针2与针4感测电势）。如有屏蔽线、则应与针3相连、后者也用于存储器电路。针6仅用于存储器电路。

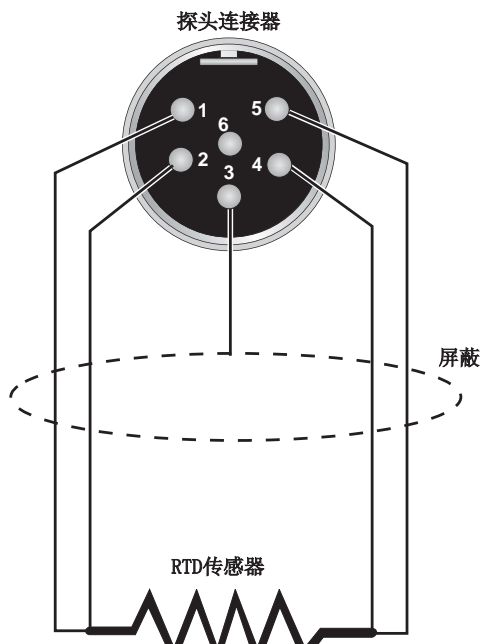


图8 探头连接器的配线

2线探头也可与参考温度计一起使用。连接时、将一根导线与插头的针1和针2相连、另一导线与针4和针5相连。如有屏蔽线、则应与针3相连。由于引线电阻的关系、使用2线连接时可能会严重影响精度。

4-20mA 连接器 (2)

通过4-20mA连接器、可以连接电流与/或电压探头、以便测量有关的装置。

PRT/热阻连接器 (3)

通过4线PRT/热阻连接器、可以把3线和2线 (有跳键、参见下页图9) PRT/热阻与读出装置相连。4线PRT/热阻的正确配线方式显示在仪器上。图9显示了2线或3线PRT/热阻的正确配线方式 (关于如何使用夹持式铁氧体、参见第1.5.2节第8页免疫性测试有关夹持式铁氧体的运用)。

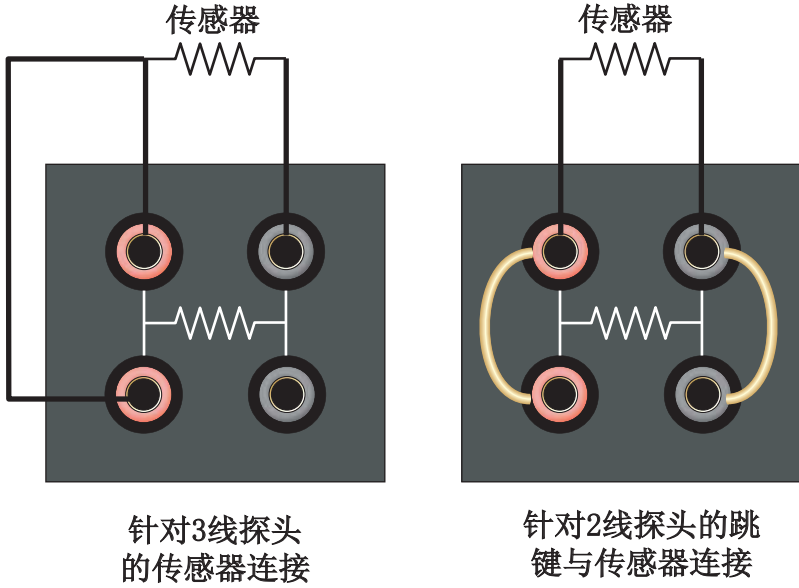


图9 3线与2线连接的跳键位置

热偶 (TC) 连接器 (4)

借助热偶连接器、可以使用小型热偶连接器 (关于如何使用夹持式铁氧体、参见第8页“CE备注”部分)。

保险丝 (5)

用于4-20 mA电路的保险丝。务必用具有适当额定值的保险丝进行更换 (参见第2.1节第13页“规格”部分)。

3.3 语言

现场计量炉上的显示内容可根据设置设为不同的语言：

- 欧洲国家: 英文、法文、西班牙文、意大利文、德文。
- 俄罗斯: 俄文、英文。
- 亚洲国家: 英文、中文、日文

3.3.1 语言选择

按照反页图10所示步骤、选择需要显示的语言。

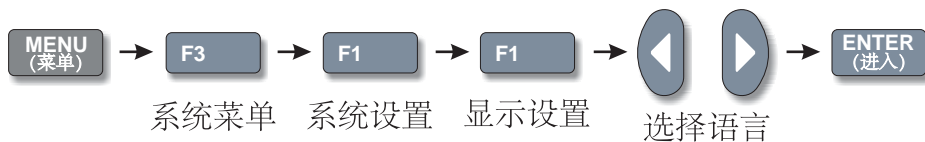


图10 语言选择步骤

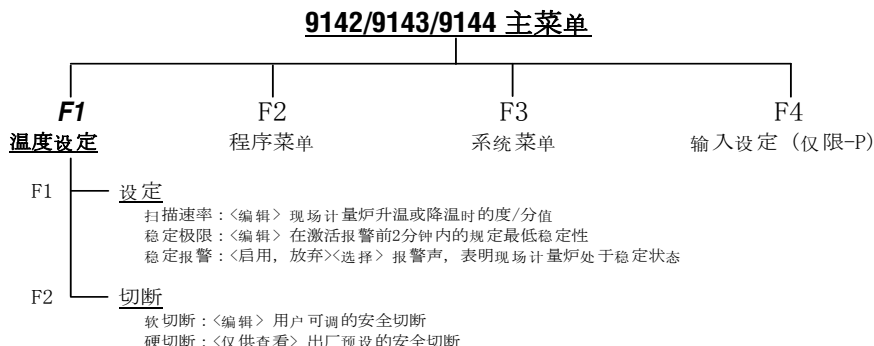
3.3.2 重设为英文

如果您正在使用某种语言并需要快速退出、可同时按下F1和F4、从而重设为英文。

如重设为英文后需要重新设置为您最初选择的语言、按照此页图10所示步骤进行。

4 菜单结构

4.1 温度设置菜单



热键 (查看主画面时)

设定点键 - 设定点
 设定点: <编辑> 设定点温度
 回车<启用仪器控制>
 F1 - 选择预置<1-8><选择>
 F1 - 编辑预置<1-8><编辑>
 F4 - 保存/放弃<放弃仪器控制>

°C/°F键 - 单位: <°C, °F> 改变温度单位

上/下箭头键<切换><调节对比度>

向上键: 更暗
 向下键: 更亮

F1与F4键 (同时) <把显示语言重设为英文>

F1与F3键 (同时) <启用/放弃按钮哪声>

1 哪声-有效的键输入
 2 哪声-无效的键输入

代码更新模式键

回车与退出键 (启动时按住) <启动代码更新模式> 允许更新仪器软件

图11 主菜单-温度设置

4.2 程序菜单

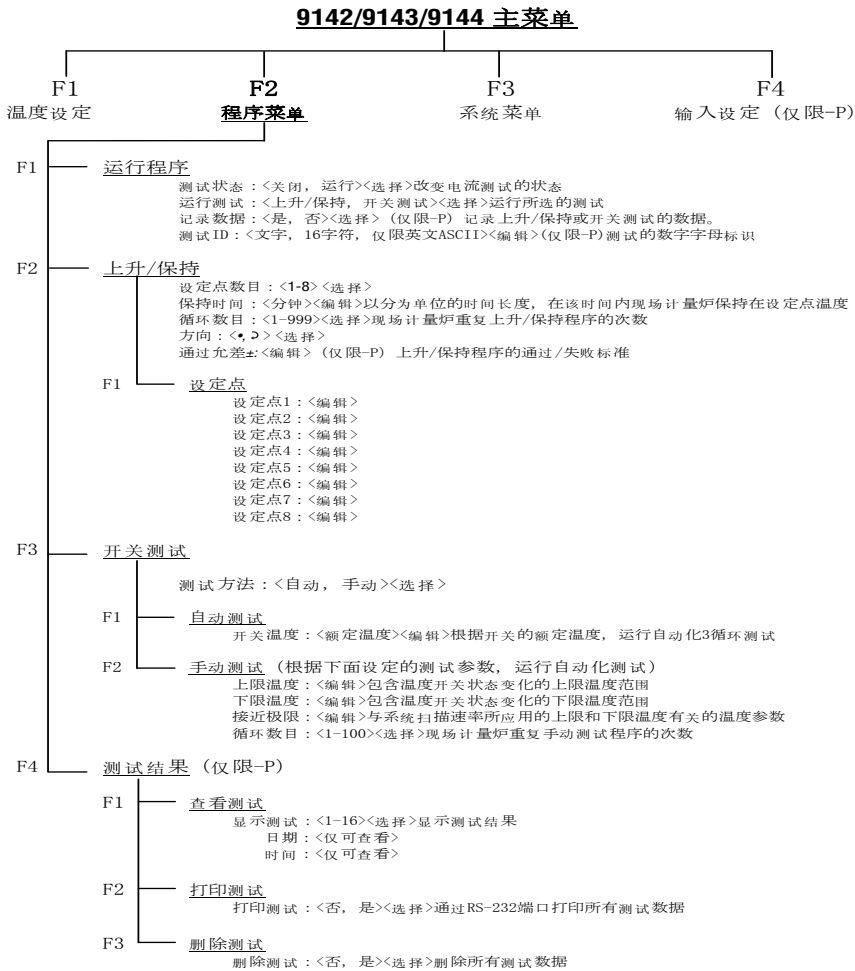


图12 主菜单-程序菜单

4.2.1 开关测试参数

开关温度

“开关温度”参数是开关的额定变化温度。

上限温度

“上限温度”参数是循环期间的温度、在温度时、现场计量炉按照主菜单|温度设置|设置|扫描速率中“扫描速率”所指定的速率开始加热或制冷。

下限温度

“下限温度”参数是现场计量炉进行加热或冷却、以便开始测试（如测试刚刚开始）时的温度、或仪器开始加热以启动循环时的温度。

接近

“接近”参数在接近设定点的过程中控制扫描速率的使用。在测试中、控制器使用系统扫描速率、直至温度处于高温或低温参数的接近温度以内。

循环次数

“循环次数”参数决定了仪器可加热和冷却的次数、以测试一个或一批热开关。

4.2.2 开关测试说明



注意：如现场计量炉超过其温度极限、开关、开关线、开关部件及开关附件可能受损。

“开关测试”被用于选择、设置、执行和查看开关测试结果。通过开关测试功能、可以测试热开关的开启与/或关闭温度。可以手动或自动进行开关测试。下页的图13显示了开关测试工作方式的示意图。

对于自动操作、进入“程序”菜单。在“开关测试”中、选择“自动测试”。进入“开关温度”。把“测试方法”设为“自动”。退出到“运行程序”菜单。确保“运行测试”被设为“开关测试”。把“测试状态”设为“运行”。按下回车键、仪器会在几秒钟内启动并开始3循环测试。退出到主画面以查看测试进度、参见“菜单结构”。

对于手动操作、在“温度设置”菜单中、选择“设置”并进入“扫描速率”。退出到“程序”菜单。在“开关测试”中、选择“手动测试”。输入“上限温度”、“下限温度”、“接近极限”以及“循环次数”参数。把“测试方法”设为“手动”。退出到“运行程序”菜单。确保“运行测试”被设为“开关测试”。把“测试状态”设为“运行”。按下回车键、仪器会在几秒钟内启动并开始测试。退出到主画面以查看测试进度、参见“菜单结构”。

当开关重设时、测试完成、并显示开关“开”、开关“关”与开关“跨度”值供使用者记录。也可通过选择选项记录数据（仅限-P型号）、在仪器内部记录这些值。

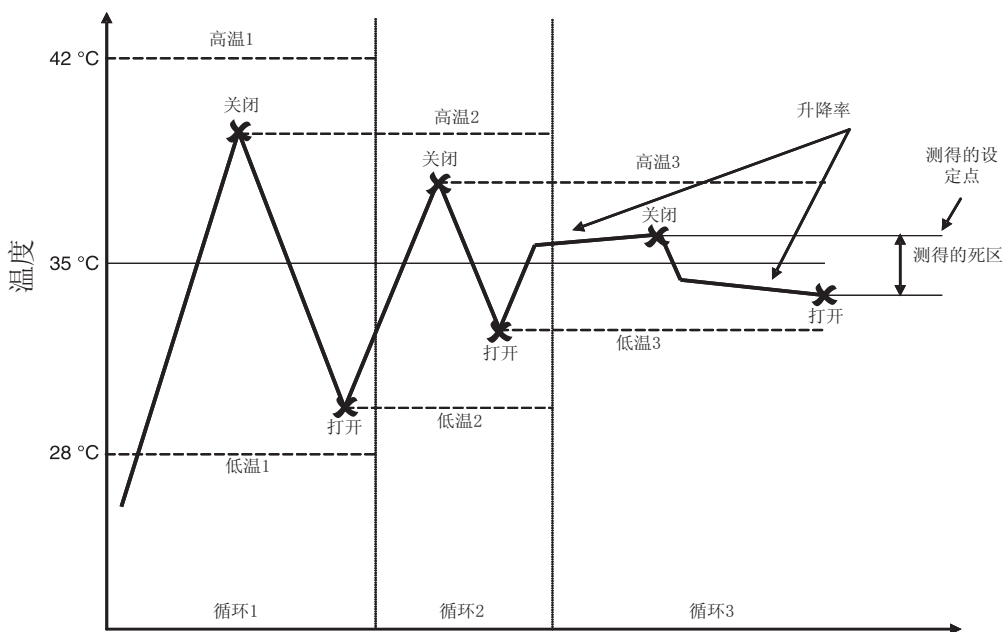


图13 自动与手动开关测试操作示例

4.3 系统菜单

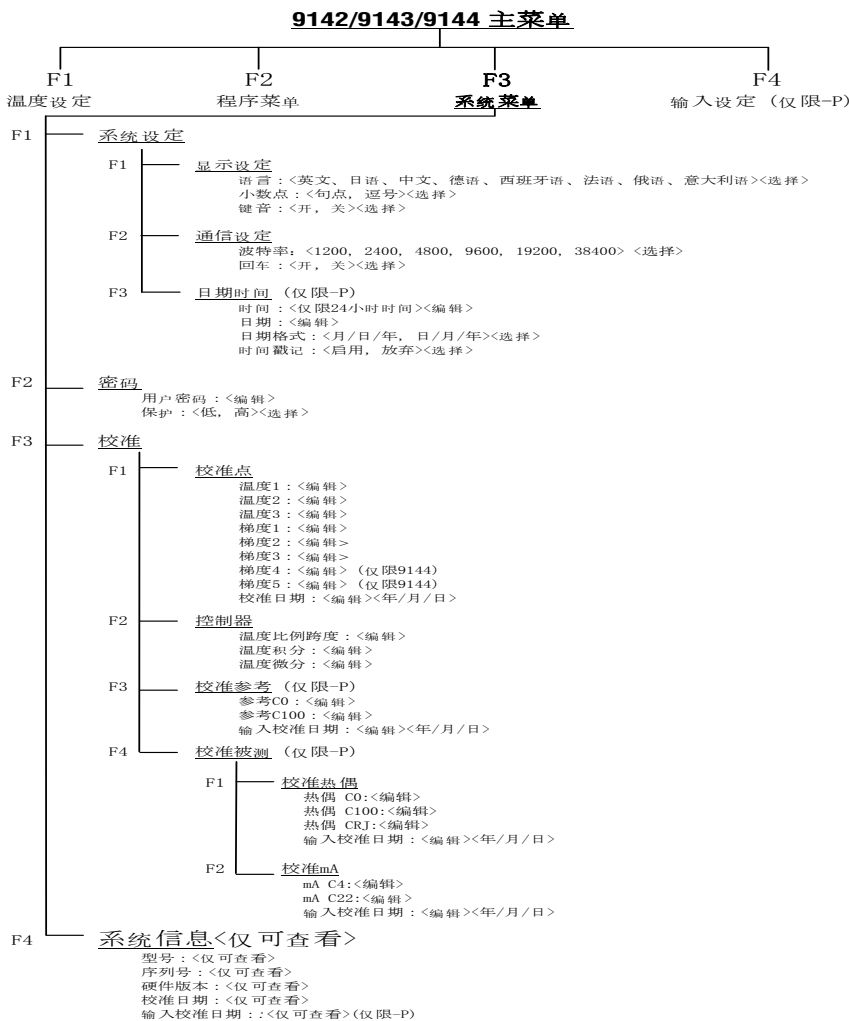


图14 主菜单-系统菜单

4.4 输入设置 (仅限-P)

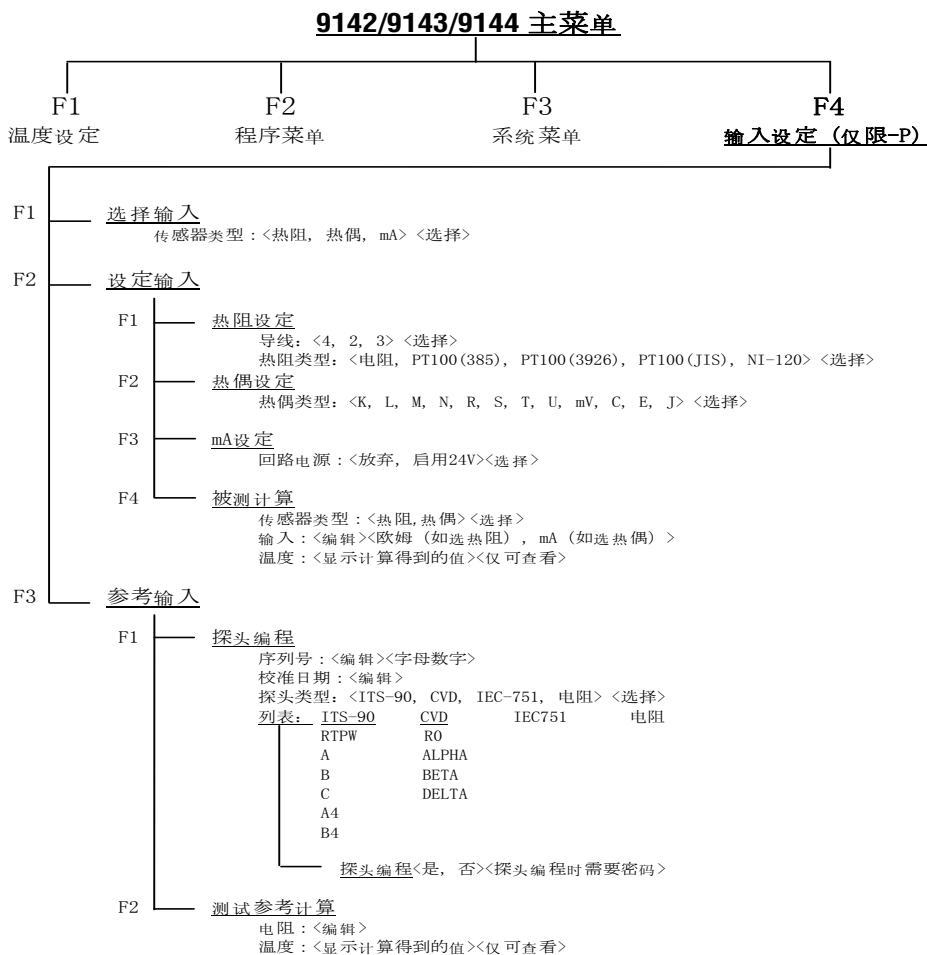


图15 主菜单-输入设置

5 维护

现场计量炉经过极为精心的设计。操作容易、维护简便是产品开发工作中的核心主题。在得到正确保养时、仪器所需的维护量极少。避免在油腻、潮湿、肮脏或多灰的环境中使用仪器。在没有通风的环境中使用仪器有助于提高仪器性能。

- 如仪器外部被弄脏、可用湿布和中性洗涤剂擦洗干净。不要在表面上使用烈性化学品、以防损坏油漆或塑料。
- 务必保持校准炉清洁且不含任何异物。不要使用液体来清洗计量炉。
- 使用仪器时应小心注意。防止碰撞或坠落校准器。
- 可移动的插块可能会覆盖灰尘和含碳物质。如堆积物过厚、则会造成插块堵塞计量炉。定期擦净插块、以避免这一堆积现象。
- 如不慎坠落插块、应检查插块是否变形、然后才能将其插入炉中。如插块有可能堵塞计量炉、应锉掉或打磨掉突出部分。
- 不要使探头杆坠入炉中或猛烈地碰撞炉底。这类动作会对传感器造成冲击。
- 如有有害物质泼溅在仪器上或仪器内部、使用者应负责按照国家安全理事会对该物质的规定、采取相应的清理措施。
- 如电源线受损、应使用与仪器电流相配的适当规格线缆进行更换。如有疑问、请联系授权服务中心了解详情。
- 在采取任何清洗或去污方法（福祿克哈特公司所建议的方法除外）之前、使用者应与授权服务中心联系、以确保所提议的方法不会损坏设备。
- 如仪器的使用方式与设备设计不符、仪器的运行可能会受影响或引发安全问题。
- 应每6个月检查一次过温度切断功能是否工作正常。检查用户选择的切断功能时、应按照控制器说明设定切断功能。把仪器温度设为高于切断值。检查显示屏是否显示切断、且温度是否在下降。

5.1 现场计量炉性能分析

为了实现最佳的性能和最低的不确定性预算、应采取下列指导方针。

精度漂移

仪器的显示温度会随时间漂移。这是由于多种因素影响温度控制PRT。任何PRT都会发生变化、这取决于它的使用方式及其使用环境。校准应用中的PRT与此完全相同。此外、感测元件本身的制造差异会使得来自使用和环境的影响更大或更小。由传感器环境带来的氧化和污染会引起变化、需要新的校准常数、这取决于仪器的温度范围和是否正常运行。完全在200°C以下使用现场计量炉时、氧化和污染通常不是问题。在300°C至500°C范围内、会在PRT铂传感器导线体内发生氧化。污染主要发生在于500°C下长期使用后。此外、来自使用或运输的振动会拉紧精密的PRT元件、使其电阻改变。通过在比仪器通常的使用温度略高的温度下进行退火、可以部分消除这种拉紧作用。建议避免不必要的温度循环。在最低与最高温度之间过度地进行温度升、降循环也有可能造成PRT元件受到张力。

通过使用一个外部温度参考、可以避免来自控制传感器漂移的影响。如果需要校准显示值、必须执行监测与重新校准程序、就如任何校准标准那样。作为仪器定期维护工作的一部分、用适当的温度参考定期检查现场计量炉的精度并保留记录。当精度漂移程度无

法接受时、应重新校准仪器。您的记录将提供有关数据、用于根据您的使用历史和精度要求确定校准间隔时间。

稳定性

现场计量炉的稳定性规格是按照具有稳定室温和气流的实验室条件确定的。尽管本仪器设计时已尽量减少环境影响、但仍无法完全避免。为取得最佳结果、应避免变化迅速的室温和通风良好的情况。

轴向一致性

应定期检查现场计量炉的轴线一致性。采用EA 10/13中概述的过程或类似过程。如轴向一致性发生变化并超出用户不确定性预算中所设的极限、按照(现场计量炉技术指南)中“现场计量炉校准”一节所述内容调节轴向梯度、并重新校准现场计量炉。

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

Serie 914X
Portabler Blockkalibrator
Bedienungsanleitung

Revision 840701-DE

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Garantie- und Haftungsbeschränkung

Fluke Corporation, Hart Scientific Division („Hart“) garantiert für jedes Produkt die Fehlerfreiheit von Material und Verarbeitung unter normalen Gebrauchs- und Wartungsbedingungen. Der Garantiezeitraum für den portablen Blockkalibrator beträgt ein Jahr und beginnt mit dem Versand-/Kaufdatum. Für Einzelteile, Reparatur- und Wartungsarbeiten wird eine Garantie von 90 Tagen gewährt. Die Garantie wird ausschließlich dem Erstkäufer oder Endanwender eines autorisierten Hart-Händlers gewährt und gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach Auffassung von Hart unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt oder durch Unfall, irreguläre Betriebsbedingungen oder unzulässige Behandlung beschädigt wurden. Hart garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass Software grundlegend gemäß ihren Funktionsspezifikationen arbeitet und ordnungsgemäß auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Ein fehler- oder unterbrechungsfreier Betrieb der Software wird nicht garantiert. Hart garantiert außerdem keine auf dem portablen Blockkalibrator durchgeführten Kalibrierungen.

Autorisierte Hart-Händler gewähren diese Garantie ausschließlich Endanwendern für neue und ungebrauchte Produkte und sind nicht berechtigt, im Namen von Hart eine erweiterte oder andere Garantie zu gewähren. Garantieleistungen können nur dann in Anspruch genommen werden, wenn das Produkt bei einem von Hart autorisierten Fachhändler erworben wurde oder der Käufer den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Hart behält sich das Recht vor, dem Käufer die Einfuhrkosten für Reparatur-/Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn ein in einem bestimmten Land erworbenes Produkt zur Reparatur in ein anderes Land versandt wird.

Die Garantieverpflichtung von Hart beschränkt sich, nach Ermessen von Hart, auf die Erstattung des Kaufpreises, die kostenlose Reparatur oder die Bereitstellung eines Ersatzproduktes für ein schadhafes Produkt, das innerhalb des Garantiezeitraums an ein autorisiertes Hart-Servicezentrum gesandt wird.

Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene autorisierte Hart-Servicezentrum oder senden Sie das Produkt mit einer Beschreibung des Problems sowie unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (frachtfrei Bestimmungsort) an das nächstgelegene autorisierte Hart-Servicezentrum. Hart übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Nach der Garantiereparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Versandkosten (frachtfrei Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Sollte Hart feststellen, dass der Schaden auf unsachgemäßen Gebrauch, eine Änderung, einen Unfall, irreguläre Betriebsbedingungen oder unzulässige Behandlung zurückzuführen ist, so erstellt Hart einen Kostenvorschlag für die Reparatur und holt vor Beginn der Reparaturarbeiten die Genehmigung des Käufers ein. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Versandkosten an den Käufer zurückgesandt, wobei dem Käufer die Reparatur- und Rückversandkosten (frachtfrei Versandort) in Rechnung gestellt werden.

DIESE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN ANSPRUCH DES KÄUFERS DAR UND ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT DARAUF BESCHRÄNKT, ALLER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN IN BEZUG AUF DIE HANDELSÜBLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG DES PRODUKTS FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. HART HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Da in einigen Ländern oder Staaten die Einschränkung einer stillschweigenden Garantie oder der Ausschluss bzw. die Einschränkung von beiläufig entstandenen oder Folgeschäden unzulässig ist, gelten die Einschränkungen und Ausschlüsse in dieser Garantie gegebenenfalls nicht für jeden Käufer. Sollte eine Klausel dieser Garantie von einem zuständigen Gericht oder einem anderen zuständigen Entscheidungsträger für unwirksam oder undurchsetzbar befunden werden, so bleibt die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit aller übrigen Klauseln davon unberührt.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

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

Telefon: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010

E-Mail: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Änderungen vorbehalten. • Copyright © 2007 • Gedruckt in den USA

Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte.....	1
1.1	Einführung	1
1.2	Auspacken.....	2
1.3	Erklärung der verwendeten Symbole	3
1.4	Sicherheitsinformationen	4
1.4.1	Warnhinweise	5
1.4.2	Vorsichtshinweise.....	7
1.5	Anmerkungen zur CE-Kennzeichnung	9
1.5.1	EMV-Richtlinie	9
1.5.2	Störfestigkeitsprüfung	9
1.5.3	Emissionsprüfung.....	10
1.5.4	Niederspannungs-Richtlinie (Sicherheit)	10
1.6	Autorisierte Servicezentren.....	10
2	Technische Daten und Umgebungsbedingungen	13
2.1	Technische Daten	13
2.2	Umgebungsbedingungen	15
3	Schnellstart	17
3.1	Setup	17
3.2	Teile und Bedienelemente	18
3.2.1	Anzeigefeld	19
3.2.2	Anzeigedisplay.....	20
3.2.3	Netzanschlussplatte.....	22
3.2.4	Anschlussplatte der Option -P (nur Modell -P)	24
3.3	Sprachen	27
3.3.1	Sprachauswahl.....	27
3.3.2	Rücksetzen auf Englisch.....	27
4	Menüstruktur	29
4.1	Temp Setup Menü.....	29
4.2	Prog Menü	30
4.2.1	Schaltestest-Parameter.....	31
4.2.2	Schaltestest-Beschreibung.....	31
4.3	System Menü.....	33
4.4	Input Setup (nur Modell -P)	34

5	Wartung	35
5.1	Funktionsanalyse des portablen Blockkalibrators.....	35

Tabellen

Tabelle 1 Erklärung der verwendeten Symbole	3
Tabelle 2 Technische Daten der Basiseinheit	13
Tabelle 3 Tabelle 3 Technische Daten der Option -P	14

Abbildungen

Abbildung 1 Installation mit angeklemmtem Ferrit	9
Abbildung 2 914X Portabler Blockkalibrator	18
Abbildung 3 Anzeigefeld und Tasten	20
Abbildung 4 914X Anzeige.....	21
Abbildung 5 9142 Netzanschlussplatte.....	23
Abbildung 6 9143 und 9144 Netzanschlussplatte	23
Abbildung 7 Anschlussplatte der Option -P	24
Abbildung 8 Verdrahtung des Messfühler-Steckverbinders	25
Abbildung 9 Anordnung der Steckbrücken für 3-Leiter- und 2-Leiter-Anschlüsse	26
Abbildung 10 Schritte für die Sprachauswahl	27
Abbildung 11 1Hauptmenü - Temp Setup	29
Abbildung 12 Hauptmenü - Prog Menü.....	30
Abbildung 13 Beispiel für einen automatischen und manuellen Schaltertest .	32
Abbildung 14 Hauptmenü - System Menü	33
Abbildung 15 Hauptmenü - Input Setup	34

1 Erste Schritte

1.1 Einführung

Portable Blockkalibratoren (9142, 9143, and 9144) dienen als zuverlässige, stabile Wärmequellen, die sowohl im Feld als auch im Labor eingesetzt werden können. Sie bieten für beinahe jede Feldkalibrierung Genauigkeit, Portabilität und Schnelligkeit. Die Geräte wurden für den Anwender vor Ort konstruiert, sind einfach zu bedienen und erreichen eine Stabilität, Reproduzierbarkeit und Genauigkeit, die mit denen von Laborgeräten vergleichbar ist.

Spezielle integrierte Funktionen machen die portablen Blockkalibratoren äußerst anpassungsfähig. Die exklusive Spannungskorrektur ermöglicht dem Techniker den Anschluss des Geräts an eine Netzspannung zwischen 90 und 250 V Wechselstrom ohne Schädigung des Geräts. Die Umgebungstemperaturkompensation (Patent angemeldet) bietet den größten Betriebsbereich der Branche (0 °C bis 50 °C) mit dem größten garantierten Temperaturbereich (13 °C bis 33 °C). Die Gradiententemperaturkompensation (Patent angemeldet) hält den axialen Gradienten über den gesamten Temperaturbereich und über den spezifizierten garantierten Betriebstemperaturbereich des Geräts hinweg innerhalb der Spezifikation. Diese Funktionen machen diese Geräte in Kombination mit der widerstandsfähigen, leichten und kleinen Ausführung ideal für den Einsatz im Feld.

Einzigartige, zum Patent angemeldete Sicherheitsmerkmale machen diese Geräte zu den sichersten, im Feld verfügbaren Wärmequellen. Das einzigartige Luftstromdesign (Patent angemeldet) hält den Bügel der Messfühler kühl und schützt damit die empfindlichen Geräte und den Benutzer. Der Blocktemperaturanzeige (Patent angemeldet) meldet dem Benutzer, wenn die Schachttemperatur über 50 °C ansteigt. Damit kann der Benutzer bestimmen, ob der Einsatz oder das Gerät sicher entfernt bzw. transportiert werden kann. Die Anzeigelampe leuchtet auf, wenn das Gerät eingeschaltet ist und die Schachttemperatur über 50 °C liegt. Wird das Gerät vom Netz getrennt, blinkt die Anzeigelampe, bis sich der Schacht auf eine Temperatur unter 50 °C abgekühlt hat.

Die optionale „Prozessausführung“ (914X-P) kombiniert die Wärmequelle mit einem integrierten Anzeigegerät, das den Bedarf für ein zweites Gerät im Feld eliminiert. Das Anzeigegerät ist perfekt für Messkreise, Vergleichskalibrierungen oder einfache Prüfungen eines Thermoelements geeignet. Da die Prozessoption über eine eingebaute Anzeige für Widerstands-, Spannungs- und mA-Messungen, eine 24 V Messkreis-Spannungsversorgung und die gespeicherte Dokumentation verfügt, sind keine weiteren Werkzeuge vor Ort erforderlich. Der praktische, intelligente Referenzsteckverbinder überträgt und speichert die Messfühler-Koeffizienten automatisch.

Die Steuereinheit der portablen Blockkalibratoren verwendet einen PRT-Sensor und thermoelektrische Module oder Heizgeräte, um im gesamten Block eine stabile, einheitliche Temperatur zu gewährleisten.

Die LCD-Anzeige zeigt kontinuierlich hilfreiche Betriebsparameter wie die Blocktemperatur, den aktuellen Sollwert, die Blockstabilität sowie den Aufheiz- und Abkühlstatus an. Bei der Prozessausführung des Geräts werden die Referenztemperatur und Werte sekundärer Eingangskarten (UUT) angezeigt. Die Anzeige kann Informationen in einer von acht Sprachen darstellen: Englisch, Japanisch, Chinesisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Russisch und Italienisch.

Aufgrund der widerstandsfähigen Konstruktion und der Sonderfunktionen ist das Gerät ideal für den Einsatz im Feld oder Labor geeignet. Bei ordnungsgemäßer Handhabung bietet das Gerät viele Jahre lang präzise Dienste bei der Kalibrierung von Temperaturfühlern und -geräten. Der Benutzer sollte sich vor dem Gebrauch des Geräts mit den in der Bedienungsanleitung aufgeführten Warnhinweisen, Vorsichtshinweisen und Betriebsverfahren des Kalibrators vertraut machen.

1.2 Auspacken

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus und überprüfen Sie es auf Versandschäden. Bei Versandschäden benachrichtigen Sie unverzüglich die Transportfirma.

Die folgenden Teile müssen vorhanden sein:

9142

- Portabler Blockkalibrator, Modell 9142
- 9142-INSX Einsatz (X=A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Technisches Handbuch auf CD
- Kalibrierzertifikat und -schild
- 6-poliger DIN-Steckverbinder (nur Modell -P)
- Prüfkabelsatz (nur Modell -P)
- Schachtisolator
- Anklemmbare Ferrite (3) (nur Modell -P)
- Zange (für den Ausbau des Einsatzes)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

9143

- Portabler Blockkalibrator, Modell 9143
- 9143-INSX Einsatz (X=A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Technisches Handbuch auf CD
- Kalibrierzertifikat und -schild
- 6-poliger DIN-Steckverbinder (nur Modell -P)
- Prüfkabelsatz (nur Modell -P)
- Anklemmbare Ferrite (3) (nur Modell -P)
- Zange (für den Ausbau des Einsatzes)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung

9144








- Portabler Blockkalibrator, Modell 9144
- 9144-INSX Einsatz (X=A, B, C, D, E oder F)
- Netzkabel
- RS-232-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Technisches Handbuch auf CD
- Kalibrierzertifikat und -schild
- 6-poliger DIN-Steckverbinder (nur Modell -P)
- Prüfkabelsatz (nur Modell -P)
- Anklemmbare Ferrite (3) (nur Modell -P)
- Zange (für den Ausbau des Einsatzes)
- 9930 Interface-it Software und Bedienungsanleitung










Wenn nicht alle Teile vorhanden sind, benachrichtigen Sie bitte ein autorisiertes Servicezentrum (siehe Abschnitt 1.6 „Autorisierte Servicezentren“ auf Seite 10).

1.3 Erklärung der verwendeten Symbole

Tabelle 1 enthält eine Beschreibung der internationalen elektrischen Symbole. Einige oder alle dieser Symbole sind auf dem Gerät oder in dieser Bedienungsanleitung zu finden.

Tabelle 1 Erklärung der verwendeten Symbole

Symbol	Beschreibung
	AC (Wechselstrom)
	AC-DC (Wechselstrom-Gleichstrom)
	Batterie
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union
	DC (Gleichstrom)
	Doppelte Isolierung
	Stromschlaggefahr

Symbol	Beschreibung
	Sicherung
	Schutzerde
	Heiße Oberfläche (Verbrennungsgefahr)
	Bedienungsanleitung lesen (wichtiger Hinweis)
	Aus
	Ein
	Canadian Standards Association
	Erfüllt die EMV-Anforderungen des australischen Prüfinstituts C-TIC
	Kennzeichen der EU-Richtlinie (2002/96/EC) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

1.4 Sicherheitsinformationen

Portable Blockkalibratoren sind in Übereinstimmung mit den Normen IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 und CAN/CSA 22.2 Nr. 61010.1-92 konstruiert. Diese Geräte ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung verwenden. Andernfalls kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden. Die Sicherheitsinformationen in den nachfolgenden Abschnitten „Warnhinweise“ und „Vorsichtshinweise“ beachten.

Die folgenden Definitionen gelten für die Begriffe „Vorsicht“ und „Achtung“.

- „Vorsicht“ weist auf Bedingungen und Handlungen hin, die eine Gefahr für den Benutzer darstellen.
- „Achtung“ weist auf Bedingungen und Handlungen hin, die das verwendete Gerät beschädigen können.

1.4.1 Warnhinweise

Die folgenden Richtlinien unbedingt befolgen, um Verletzungen zu vermeiden.

ALLGEMEINES

Dieses Gerät **AUSSCHLIESSLICH** unter den Umgebungsbedingungen verwenden, die in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

Das Gerät vor jedem Einsatz auf Schäden untersuchen. Das Gehäuse untersuchen und auf Risse oder fehlende Kunststoffteile achten. Das Gerät **NICHT** verwenden, wenn es beschädigt zu sein scheint oder nicht richtig funktioniert.

Alle Sicherheitsrichtlinien, die in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind, strikt einhalten.

Kalibriergeräte dürfen nur von geschultem Personal verwendet werden.

Wenn dieses Gerät auf eine Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller zugelassen ist, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Vor dem ersten Gebrauch, nach einem Transport, nach der Lagerung in feuchter oder halbfeuchter Umgebung oder wenn das Gerät mehr als 10 Tage nicht verwendet wurde, muss das Gerät für eine „Austrockenzeit“ von 2 Stunden eingeschaltet werden, bevor davon ausgegangen werden darf, dass es alle Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 1010-2 erfüllt. Wenn das Produkt nass ist oder in einer nassen Umgebung gelagert wurde, müssen geeignete Maßnahmen, wie die Lagerung in einer Temperaturkammer bei niedriger Luftfeuchtigkeit und 50 °C für 4 Stunden oder mehr, getroffen werden, um die Feuchtigkeit zu entfernen, bevor das Gerät eingeschaltet werden darf.

Dieses Gerät **AUSSCHLIESSLICH** für Kalibrieranwendungen einsetzen. Es wurde für die Temperaturkalibrierung entwickelt. Jegliche andere Verwendung des Geräts kann unberechenbare Gefahren verursachen.

Das Gerät **NICHT** unter einem Schrank oder einem anderen Objekt aufstellen. Über dem Gerät ist ein ausreichender Abstand erforderlich, um das sichere und einfache Einführen und Herausnehmen der Messfühler zu ermöglichen.

Die längere Verwendung dieses Geräts bei **HOHEN TEMPERATUREN** erfordert besondere Vorsicht.

Der komplett unbeaufsichtigte Betrieb bei hohen Temperaturen wird aufgrund von potenziellen Sicherheitsgefahren nicht empfohlen.

Dieses Gerät ist nur für den Gebrauch in Gebäuden vorgesehen.

Alle Sicherheitsverfahren der verwendeten Test- und Kalibriergeräte befolgen.

Verwendete Prüfkabel auf beschädigte Isolierung und freiliegendes Metall untersuchen. Die Prüfkabel auf Durchgang prüfen. Beschädigte Prüfkabel ersetzen.

Das Gerät nur verwenden, wenn es richtig funktioniert. Andernfalls kann der gebotene Schutz beeinträchtigt werden. Im Zweifelsfall das Gerät von einem Servicetechniker überprüfen lassen.

Keine Spannung zwischen den Anschlussklemmen oder zwischen einer Klemme und Erde anlegen, die die auf dem Gerät angegebene Nennspannung überschreitet.

Die Messfühler nicht an eine Spannungsquelle anlegen, wenn die Prüfkabel an die Stromklemmen angeschlossen sind.

Vor jeder Messung die entsprechende Funktion und den korrekten Bereich auswählen.

Vor dem Wechsel zu einer anderen Mess- oder Quellfunktion die Prüfkabel abklemmen.

Den gemeinsamen Leiter (COM) anschließen, bevor der stromführende Prüfleiter angeschlossen wird. Beim Abklemmen der Prüfkabel den stromführenden Prüfleiter zuerst trennen.

Den portablen Blockkalibrator **NICHT** in der Nähe explosiver Gase, Dämpfe oder Staub verwenden.

Das Gerät **AUSSCHLIESSLICH** in aufrechter Stellung betreiben. Durch Neigen oder Hinlegen des Geräts während des Betriebs kann eine Brandgefahr entstehen.

VERBRENNUNGSGEFAHR

Das Gerät ist mit einer Blocktemperaturanzeige (HOT-LED an der Frontplatte – Patent angemeldet) ausgestattet, die auch bei getrennter Stromversorgung anzeigt, wenn der Block heiß ist. Blinkt die Anzeigeleuchte, ist das Gerät vom Netz getrennt und die Temperatur des Blocks liegt über 50 °C. Wenn die Anzeigeleuchte kontinuierlich leuchtet, ist das Gerät eingeschaltet ist und die Blocktemperatur liegt über 50 °C.

Das Gerät **NICHT** auf den Kopf stellen, während die Einsätze installiert sind. Andernfalls fallen die Einsätze heraus.

Das Gerät **NICHT** in der Nähe entflammbarer Materialien betreiben.

Die längere Verwendung dieses Geräts bei **HOHEN TEMPERATUREN** erfordert besondere Vorsicht.

Die Schachtzugangs-Oberfläche des Geräts **NICHT** berühren.

Die Blockentlüftung kann sehr heiß sein, da der Luftstrom des Gebläses über den Heizungsblock des Geräts erfolgt.

Die Temperatur des Schachtzugangs ist mit der angezeigten Temperatur identisch, d. h. wenn das Gerät auf 600 °C eingestellt ist und 600 °C auf der Anzeige erscheint, ist der Schacht 600 °C heiß.

Messfühler und Einsätze können heiß sein und sollten nur eingeführt und herausgenommen werden, wenn das Gerät eine Temperatur unter 50 °C anzeigt.

Das Gerät **NICHT** bei Temperaturen über 100 °C ausschalten. Andernfalls kann eine Gefahrensituation verursacht werden. Einen Sollwert unter 100 °C einstellen und das Gerät vor dem Ausschalten abkühlen lassen.

Die hohen Temperaturen von portablen Blockkalibratoren, die für Betrieb bei 300 °C und höher ausgelegt sind, können bei Nichteinhaltung von Sicherheitsvorkehrungen zu Bränden und schweren Verbrennungen führen.

ELEKTROSCHOCKGEFAHR

Diese Richtlinien müssen eingehalten werden, um zu gewährleisten, dass die Sicherheitsmechanismen dieses Geräts ordnungsgemäß funktionieren. Dieses Gerät darf nur an eine Wechselstromsteckdose angeschlossen werden, die gemäß Tabelle 2 in Abschnitt „Technische Daten“ ausgelegt ist. Das Netzkabel des Geräts ist zum Schutz vor Elektroschocks mit einem Schukostecker mit drei Kontakten ausgestattet. Der Stecker muss direkt an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose mit drei Kontakten angeschlossen werden. Die Steckdose muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften installiert sein. Einen qualifizierten Elektriker zu Rate ziehen. Das Gerät **NICHT** über ein Verlängerungskabel oder mit einem Adapterstecker an die Steckdose anschließen.

Bei Geräten mit vom Benutzer austauschbaren Sicherungen eine Sicherung stets durch eine Ersatzsicherung gleicher Stromstärke, Spannung und Typ ersetzen.

Das Netzkabel stets durch ein zugelassenes Kabel der korrekten Auslegung und Typ ersetzen.

Dieses Gerät wird mit HOCHSPANNUNG betrieben. Die Nichteinhaltung von Sicherheitsvorkehrungen kann zu **SCHWEREN ODER TÖDLICHEN VERLETZUNGEN** führen. Vor Arbeiten im Inneren des Geräts die Stromversorgung ausschalten und das Netzkabel trennen.

Nur Modell -P

Bei Verwendung von Prüfkabeln die Kabel ausschließlich hinter dem Fingerschutz der Prüfkabel erfassen.

KEINE Spannung zwischen den Anschlussklemmen oder zwischen einer Klemme und Erde anlegen, die die auf dem Gerät angegebene Nennspannung (max. 30 V, 24 mA für alle Anschlussklemmen) überschreitet.

Den Messfühler nicht an eine Spannungsquelle anlegen, wenn die Prüfkabel an die Stromklemmen angeschlossen sind.

Vor jeder Messung die entsprechende Funktion und den korrekten Bereich auswählen.

Die Prüfkabel auf beschädigte Isolierung und freiliegendes Metall untersuchen. Die Prüfkabel auf Durchgang prüfen. Beschädigte Prüfkabel vor Verwendung des Kalibrators ersetzen.

1.4.2 Vorsichtshinweise

Die folgenden Richtlinien befolgen, um Schäden am Gerät zu vermeiden:

Die Einsätze **NICHT** für längere Zeit im Gerät eingeführt lassen. Aufgrund der hohen Betriebstemperaturen des Geräts sollten die Einsätze nach jedem Gebrauch herausgenommen und mit einem Scotch-Brite® Pad oder Polierleinen (siehe Abschnitt 5 „Wartung“ auf Seite 35) poliert werden.

Dieses Gerät stets bei Zimmertemperatur zwischen 5 °C und 50 °C (41 °F und 122 °F) betreiben. Mindestens 15 cm (6 Zoll) Abstand um das Gerät herum einhalten, um ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten. Über dem Gerät ist ein Abstand von 1 Meter (3 ft.) erforderlich. Das Gerät **NICHT** unter einem Objekt aufstellen.

Die Lebensdauer der Komponenten kann durch kontinuierlichen Betrieb unter hohen Temperaturen verkürzt werden.

KEINE Spannung an die Halteklemmen der Anzeige anlegen. Durch Anlegen einer Spannung an die Klemmen kann die Steuereinheit beschädigt werden.

Zum Reinigen des Schachts **KEINE** Flüssigkeiten verwenden. Flüssigkeiten können in Elektronikteile eindringen und das Gerät beschädigen.

Keine Fremdkörper in die Messfühleröffnung des Einsatzes einführen. Flüssigkeiten usw. können in das Gerät eindringen und Schäden verursachen.

Die werkseitig eingestellten Werte der Kalibrierkonstanten **NUR DANN** ändern, wenn das Gerät neu kalibriert wird. Die richtige Einstellung dieser Parameter ist wichtig, um die Sicherheit und den ordnungsgemäßen Betrieb des Kalibrators zu gewährleisten.

Die Messfühlerhülle oder Einsätze **NICHT** in den Schacht fallen lassen. Dadurch kann der Sensor einem Stoß ausgesetzt und die Kalibrierung beeinträchtigt werden.

Das Gerät und die Temperaturfühler sind empfindliche Teile, die schnell beschädigt werden können und daher vorsichtig gehandhabt werden müssen. Diese Teile dürfen **NICHT** fallen gelassen, gestoßen sowie **KEINER** übermäßiger Belastung oder Wärme ausgesetzt werden.

Dieses Gerät **NICHT** in übermäßig feuchter, ölig, staubiger oder schmutziger Umgebung verwenden. Schacht und Einsätze stets sauber und frei von Fremdkörpern halten.

Der portable Blockkalibrator ist ein Präzisionsinstrument, das bei vorsichtiger Handhabung eine optimale Haltbarkeit und einen störungsfreien Betrieb bietet. Das Gerät stets in aufrechter Stellung transportieren, damit die Einsätze nicht herausfallen können. Der praktische Bügel ermöglicht das Tragen des Geräts von Hand.

Bei Schwankungen der Netzspannung das Gerät sofort ausschalten. Das Gerät kann durch von Spannungsabfällen verursachten Stromstößen beschädigt werden. Vor dem Wiedereinschalten des Geräts warten, bis sich die Spannungsversorgung stabilisiert hat.

Messfühler und Kalibrierblock können sich mit unterschiedlichen Raten ausdehnen. Die Ausdehnung des Messfühlers im Schacht beim Erwärmen des Blocks berücksichtigen. Andernfalls kann der Messfühler im Schacht festklemmen.

Die Einsatztemperaturen der meisten Messfühler sind beschränkt. Wenn die Temperaturgrenzen des Messfühlers überschritten werden, kann der Messfühler dauerhaft beschädigt werden. Das einzigartige Luftstromdesign (Patent angemeldet) der portablen Blockkalibratoren begrenzt die Bügeltemperatur der Messfühler und bietet damit dem Benutzer eine sichere Bügeltemperatur.

1.5 Anmerkungen zur CE-Kennzeichnung

1.5.1 EMV-Richtlinie

Die Geräte von Hart Scientific erfüllen die Anforderungen der europäischen Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie, 89/336/EEC). Die Konformitätserklärung für das Gerät listet die spezifischen Normen auf, auf deren Einhaltung das Gerät geprüft wurde.

Das Gerät wurde speziell als Prüf- und Messgerät entwickelt. Die Einhaltung der EMV-Richtlinie wird durch die Erfüllung der IEC 61326-1 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz gewährleistet.

Wie in der Norm IEC 61326-1 erwähnt ist, kann das Gerät unterschiedlich konfiguriert sein. Das Gerät wurde in einer typischen Konfiguration mit abgeschirmten RS-232-Kabeln geprüft.

1.5.2 Störfestigkeitsprüfung

Verwendung von anklemmbaren Ferriten

Im Lieferumfang des Modells -P sind anklemmbare Ferrite enthalten, um die elektromagnetische (EM) Störfestigkeit in Umgebungen mit übermäßigen EM-Störungen zu verbessern. Während der EMV-Prüfung wurde festgestellt, dass um die Messfühlerkabel für den Referenz-PRT, den PRT/RTD-Eingang und den Eingang des Thermoelements (TC) angeklebte Ferrite das Risiko der Beeinflussung von Messungen durch EM-Störungen verringert werden konnte. Wir empfehlen daher die Verwendung der mitgelieferten anklemmbaren Ferrite an den Kabeln von Messfühlern, die am Anzeigegerät angeschlossen werden; dies gilt insbesondere dann, wenn das Produkt in der Nähe von Quellen von EM-Störungen wie schweren industrielle Anlagen verwendet wird.

Zum Anbringen eines Ferrits an einem Messfühlerkabel das Kabel nahe des Steckverbinders in eine Schlaufe legen und den Ferrit wie in der Abbildung dargestellt um eine Hälfte der Schlaufe befestigen. Der Ferrit kann bei Bedarf einfach aufgeklappt und an einem neuen Messfühler angebracht werden.

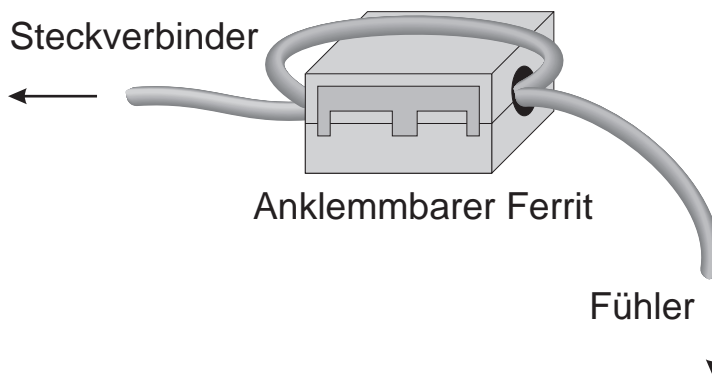


Abbildung 1 Installation mit angeklebtem Ferrit

1.5.3 Emissionsprüfung

Das Gerät erfüllt die Grenzwertanforderungen für Geräte der Klasse A. Das Gerät wurde nicht für den Einsatz im Haushalt konstruiert.

1.5.4 Niederspannungs-Richtlinie (Sicherheit)

Die Erfüllung der Anforderungen der europäischen Niederspannungs-Richtlinie (2006/95/EC) wird durch die Konstruktion der Geräte von Hart Scientific gemäß der Normen EN 61010-1 und EN 61010-2-010 gewährleistet.

1.6 Autorisierte Servicezentren

Wenden Sie sich mit Fragen zum Kundendienst für dieses Hart-Produkt bitte an eines der folgenden autorisierten Servicezentren:

Fluke Corporation

Hart Scientific Division

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

Telefon: +1.801.763.1600

Telefax: +1.801.763.1010

E-Mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NIEDERLANDE

Telefon: +31-402-675300

Telefax: +31-402-675321

E-Mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

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

Fluke South East Asia Pte Ltd.

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

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

Halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit, wenn Sie sich mit Kundendienstfragen an ein Servicezentrum wenden:

- Modellnummer
- Seriennummer
- Spannung
- Vollständige Beschreibung des Problems

2 Technische Daten und Umgebungsbedingungen

2.1 Technische Daten

Tabelle 2 Technische Daten der Basiseinheit

Technische Daten der Basiseinheit			
	9142	9143	9144
Temperaturbereich bei 23 °C	–25 °C bis 150 °C (77 °F bis 302 °F)	33 °C bis 350 °C (91 °F bis 662 °F)	50 °C bis 660 °C (122 °F bis 1220 °F)
Anzeigegenauigkeit	± 0,2 °C bei vollem Messbereich	± 0,2 °C bei vollem Messbereich	±0,35 °C bei 50 °C ±0,35 °C bei 420 °C ±0,5 °C bei 660 °C
Stabilität	±0,01 °C bei vollem Messbereich	±0,02 °C bei 33 °C ±0,02 °C bei 200 °C ±0,03 °C bei 350 °C	±0,03 °C bei 50 °C ±0,05 °C bei 420 °C ±0,05 °C bei 660 °C
Axiale Gleichförmigkeit bei 40 mm (1,6 Zoll)	±0,05 °C bei vollem Messbereich	±0,04 °C bei 33 °C ±0,1 °C bei 200 °C ±0,2 °C bei 350 °C	±0,05 °C bei 50 °C ±0,35 °C bei 420 °C ±0,5 °C bei 660 °C
Axiale Gleichförmigkeit bei 60 mm (2,4 Zoll)	±0,07 °C bei vollem Messbereich	±0,04 °C bei 33 °C ±0,2 °C bei 200 °C ±0,25 °C bei 350 °C	±0,1 °C bei 50 °C ±0,6 °C bei 420 °C ±0,8 °C bei 660 °C
Radiale Gleichförmigkeit	±0,01 °C bei vollem Messbereich	±0,01 °C bei 33 °C ±0,015 °C bei 200 °C ±0,02 °C bei 350 °C	±0,02 °C bei 50 °C ±0,05 °C bei 420 °C ±0,1 °C bei 660 °C
Beladungseffekt (mit einem 6,35 mm Referenzfühler und drei 6,35 mm Messfühlern)	±0,006 °C bei vollem Messbereich	±0,015 °C bei vollem Messbereich	±0,015 °C bei 50 °C ±0,025 °C bei 420 °C ±0,035 °C bei 660 °C
Beladungseffekt (im Vergleich zur Anzeige mit 6,35 mm Messfühlern)	±0,08 °C bei vollem Messbereich	±0,2 °C bei vollem Messbereich	±0,1 °C bei 50 °C ±0,2 °C bei 420 °C ±0,2 °C bei 660 °C
Hysterese	0,025 °C	0,03 °C	0,1 °C
Betriebsbedingungen	0 °C bis 50 °C, 0 % bis 90 % RF (nicht kondensierend)		
Umgebungsbedingungen für alle Spezifikationen außer Temperaturbereich	13 °C bis 33 °C		
Eintauchtiefe (Schachttiefe)	150 mm (5,9 Zoll)		
Außendurchmesser des Einsatzes	30 mm (1,18 Zoll)	25,3 mm (1,00 Zoll)	24,4 mm (0,96 Zoll)
Aufheizzeit	16 Min.: 23 °C auf 140 °C 23 Min.: 23 °C auf 150 °C 25 Min.: –25 °C auf 150 °C	5 Min.: 33 °C auf 350 °C	15 Min.: 50 °C auf 660 °C
Abkühlzeit	15 Min.: 23 °C auf –25 °C 25 Min.: 150 °C auf –23 °C	32 Min.: 350 °C auf 33 °C 14 Min.: 350 °C bis 100 °C	35 Min.: 660 °C auf 50 °C 25 Min.: 660 °C auf 100 °C
Auflösung	0,01 °		
Anzeigedisplay	LCD-Display, °C oder °F vom Anwender wählbar		
Tastenfeld	Pfeile, Menü, Eingabe, Beenden, 4 Softkeys		

Technische Daten der Basiseinheit			
	9142	9143	9144
Abmessungen (H x B x T)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 Zoll x 7,3 Zoll x 11,6 Zoll)		
Gewicht	8,16 kg (18 lbs)	7,3 kg (16 lbs)	7,7 kg (17 lbs)
Elektrische Anforderungen	100 V bis 115 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 635 W 230 V ($\pm 0\%$) 50/60 Hz, 575 W	100 V bis 115 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 1380 W 230 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 1380 W	
Systemsicherung	115 V: 6,3 A T 250 V 230 V: 3,15 A T 250 V	115 V: 15 A F 250 V 230 V: 8 A T 250 V	
4–20 mA Sicherung (nur Modell -P)	50 mA F 250 V		
Computerschnittstelle	RS-232- und 9930 Interface-it Software im Lieferumfang enthalten		
Sicherheit	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

Tabelle 3 Tabelle 3 Technische Daten der Option -P

Technische Daten der Option -P	
Anzeige­genauigkeit des eingebauten Referenzthermometers (4-Leiter-Referenzfühler)†	±0,013 °C bei -25 °C ±0,015 °C bei 0 °C ±0,020 °C bei 50 °C ±0,025 °C bei 150 °C ±0,030 °C bei 200 °C ±0,040 °C bei 350 °C ±0,050 °C bei 420 °C ±0,070 °C bei 660 °C
Widerstandsbereich des Referenzthermometers	0 Ohm bis 400 Ohm
Genauigkeit des Referenzwiderstands‡	0 Ohm bis 42 Ohm: ±0,0025 Ohm 42 Ohm bis 400 Ohm: ±60 ppm des Anzeigewerts
Referenzcharakterisierungen	ITS-90, CVD, IEC-751, Widerstand
Referenzmessfähigkeiten	4-Leiter
Anschluss von Referenzfühlern	6-poliger DIN mit Infocon-Technologie
Anzeige­genauigkeit des eingebauten RTD-Thermometers	NI-120: ±0,015 °C bei 0 °C PT-100 (385): ±0,02 °C bei 0 °C PT-100 (3926): ±0,02 °C bei 0 °C PT-100 (JIS): ±0,02 °C bei 0 °C
Widerstandsbereich des RTD-Thermometers	0 Ohm bis 400 Ohm
Widerstandsgenauigkeit‡	0 Ohm bis 25 Ohm: ±0,002 Ohm 25 Ohm bis 400 Ohm: ±80 ppm des Anzeigewerts
RTD-Charakterisierungen	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Widerstand
RTD-Messfähigkeiten	2-, 3-, 4-Leiter-RTD nur mit Steckbrücken
RTD-Anschluss	4-Klemmen-Eingang

Technische Daten der Option -P	
Anzeigegenauigkeit des eingebauten TC-Thermometers	Typ J: $\pm 0,7$ °C bei 660 °C Typ K: $\pm 0,8$ °C bei 660 °C Typ T: $\pm 0,8$ °C bei 400 °C Typ E: $\pm 0,7$ °C bei 660 °C Typ R: $\pm 1,4$ °C bei 660 °C Typ S: $\pm 1,5$ °C bei 660 °C Typ M: $\pm 0,6$ °C bei 660 °C Typ L: $\pm 0,7$ °C bei 660 °C Typ U: $\pm 0,75$ °C bei 600 °C Typ N: $\pm 0,9$ °C bei 660 °C Typ C: $\pm 1,1$ °C bei 660 °C
Millivoltbereich des TC-Thermometers	-10 mV bis 75 mV
Spannungsgenauigkeit	0,025 % des Anzeigewerts +0,01 mV
Genauigkeit der internen Vergleichsstellenkompensation	$\pm 0,35$ °C (Umgebungstemperatur von 13 °C bis 33 °C)
TC-Anschluss	Kleine Steckverbinder
Genauigkeit der eingebauten mA-Anzeige	0,02 % des Anzeigewerts + 0,002 mA
mA-Bereich	Kal. 4-22 mA, Spez. 4-24 mA
mA-Anschluss	2-Klemmen-Eingang
Messkreis-Spannungsversorgung	24 V dc Messkreis-Spannungsversorgung
Temperaturkoeffizient der eingebauten Elektronik (-18 °C bis 18 °C, 28 °C bis 55 °C)	$\pm 0,005$ % des Bereichs je °C
<p>¹Der Temperaturbereich kann durch den an das Anzeigegerät angeschlossenen Referenzfühler beschränkt sein. Die Anzeigegenauigkeit des eingebauten Referenzthermometers schließt die Genauigkeit des Sensors nicht ein. Unsicherheit und Charakterisierungsfehler der Messfühler sind ebenfalls nicht eingeschlossen.</p> <p>[‡]Die Messgenauigkeitsspezifikationen gelten innerhalb des Betriebsbereichs und unter Annahme von 4 Leitern für PRTs. Bei 3-Leiter-RTDs müssen 0,05 Ohm zur Messgenauigkeit addiert werden zzgl. der maximal möglichen Differenz zwischen den Widerständen der Verbindungskabel.</p>	

2.2 Umgebungsbedingungen

Das Gerät bietet bei vorsichtiger Handhabung eine optimale Haltbarkeit und einen störungsfreien Betrieb. Es darf nicht in übermäßig staubiger oder schmutziger Umgebung verwendet werden. Wartungs- und Reinigungsempfehlungen sind im Abschnitt „Wartung“ zu finden. Der sichere Betrieb des Geräts ist unter den folgenden Umgebungsbedingungen gewährleistet:

- Umgebungstemperaturbereich: 0-50 °C (32-122 °F)
- Relative Umgebungsfeuchte: 0 % bis 90 % (nicht kondensierend)
- Druck: 75-106 kPa
- Vibrationen in der Kalibrierumgebung sollten minimiert werden
- Höhenlage: Für den Betrieb unter 2.000 Meter
- Nur für den Gebrauch in Gebäuden

3 Schnellstart

3.1 Setup



Hinweis: Das Gerät kann nur aufgeheizt, abgekühlt oder bedient werden, wenn der Parameter „SET PT.“ auf „Aktiviert“ (Ein) eingestellt ist.

Den Kalibrator auf eine flache Oberfläche stellen, die mindestens 15 cm (6 Zoll) freien Platz um das Gerät herum gewährleistet. Über dem Gerät ist ein ausreichender Abstand erforderlich, das Gerät NICHT unter einem Schrank oder einem anderen Objekt aufstellen.

Das Netzkabel des Geräts in eine Netzsteckdose mit der richtigen Spannung, Frequenz und Stromstärke stecken (siehe Abschnitt 2.1 „Technische Daten“ auf Seite 13 bzgl. der elektrischen Anforderungen). Darauf achten, dass die Nennspannung der an der Vorderseite des Kalibrators angegebenen Spannung entspricht.

Den Einsatz vorsichtig in den Schacht einführen. Die Einsätze sollten den kleinstmöglichen Bohrungsdurchmesser aufweisen, der das einfache Einführen und Herausnehmen des Messfühlers erlaubt. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicezentrum, wenn Sie Hilfe benötigen (siehe Abschnitt 1.6 „Autorisierte Servicezentren“ auf Seite 10). Vor Installation eines Einsatzes sicherstellen, dass der Schacht frei von Fremdkörpern und Schmutz ist. Der Einsatz wird mit den zwei kleinen Zangenlöchern nach oben weisend installiert.

Den Netzschalter am Netzeingangsmodul betätigen, um die Stromversorgung des Kalibrators einzuschalten. Nach einem kurzen Selbsttest beginnt die Steuereinheit mit dem normalen Betrieb. Der Hauptbildschirm erscheint innerhalb von 30 Sekunden. Wenn das Gerät nicht anläuft, den Stromanschluss überprüfen. Auf der Anzeige erscheint die Schachttemperatur. Für den weiteren Betrieb muss der Benutzer eine Eingabe vornehmen.

Die Taste „SET PT.“ drücken und die gewünschte Solltemperatur mit den Pfeiltasten eingeben. Die Taste „ENTER“ drücken, um den gewünschten Sollwert zu speichern und das Gerät zu aktivieren. Das Gerät sollte nach fünf (5) Sekunden den normalen Betrieb aufnehmen und den Block auf den eingegebenen Sollwert erwärmen oder abkühlen.

914X Portable Blockkalibratoren

Teile und Bedienelemente



Abbildung 2 914X Portabler Blockkalibrator

3.2 Teile und Bedienelemente

In diesem Abschnitt werden die äußeren Merkmale des portablen Blockkalibrators beschrieben. Alle Schnittstellen und Netzanschlüsse sind an der Frontseite des Geräts zu finden (siehe Abbildung 2).

3.2.1 Anzeigefeld

Abbildung 3 auf der nächsten Seite zeigt das Layout des Anzeigefelds.

Anzeigedisplay (1)

Das Display ist eine monochrome LCD-Grafikanzeige mit 240 x 160 Pixel mit heller LED-Hintergrundbeleuchtung. Die Anzeige dient der Darstellung der aktuellen Regeltemperatur, Messungen, Statusinformationen, Betriebsparameter und Softkey-Funktionen.

▲▼◀▶ Pfeiltasten (2)

Die Pfeiltasten ermöglichen die Bewegung des Cursors auf der Anzeige, die Änderung des Anzeigelayouts und die Einstellung des Kontrasts der Anzeige. Der Kontrast kann nur unter Verwendung der Pfeiltasten ▲ und ▼ eingestellt werden, während das Hauptanzeigefenster aktiv ist.

Eingabetaste (3)

Die Eingabetaste (Enter) ermöglicht die Auswahl von Menüs und die Bestätigung neuer Werte.

SET PT. (4)

Die Taste „Set Pt.“ ermöglicht die Aktivierung des Geräts für das Aufheizen oder Abkühlen auf den gewünschten Sollwert. Das Gerät kann erst dann aufheizen oder abkühlen, nachdem diese Taste aktiviert wurde. Dieser Standby-Status dient der Sicherheit von Bediener und Gerät.

°C/°F Taste (5)

Die Taste „°C/°F“ ermöglicht die Änderung der Einheit der angezeigten Temperatur von °C auf °F und umgekehrt.

Menütaste (6)

Die Menütaste (Menu) ermöglicht dem Benutzer den Zugang zu allen Parameter- und Einstellungsmenüs. Vom Hauptmenü aus kann der Benutzer die Softkeys verwenden, um Untermenüs und -funktionen aufzurufen.

Beenden-Taste (7)

Die Beenden-Taste (Exit) ermöglicht das Verlassen von Menüs und das Stornieren neu eingegebener Werte.

Softkeys (8)

Die Softkeys sind die vier Tasten (F1 bis F4) direkt unter dem Anzeigedisplay. Die Funktion der Softkeys ist auf dem Anzeigedisplay über den Tasten angegeben und kann sich abhängig vom gewählten Menü oder von der gewählten Funktion ändern.

Schalterbuchsen (9)

Die Schalterbuchsen befinden sich auf der linken Seite des Anzeigefeldes.

Blocktemperaturanzeige (10) (Patent angemeldet)

Die Blocktemperatur-Anzeigeleuchte informiert den Benutzer, wenn die Blocktemperatur niedrig genug ist (50 °C bis 60 °C), um die Einsätze herausnehmen und den portablen Blockkalibrator transportieren zu können. Die Anzeigeleuchte leuchtet kontinuierlich auf, wenn der Block eine Temperatur von ca. 50 °C (zwischen 50 °C und 60 °C) überschreitet, und geht aus, wenn die Blocktemperatur wieder unter ca. 50 °C abfällt. Wenn das Gerät vom Netz getrennt wird, blinkt die Anzeigeleuchte, bis sich der Block auf eine Temperatur unter ca. 50 °C abgekühlt hat.

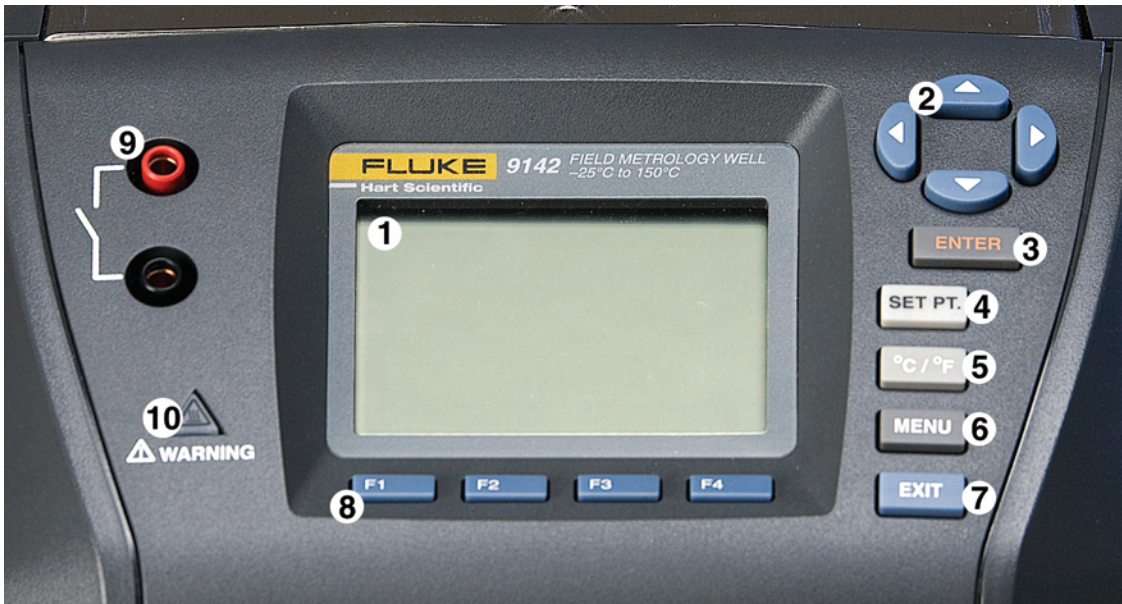


Abbildung 3 Anzeigefeld und Tasten

3.2.2 Anzeigedisplay

Das Frontplatten-Anzeigedisplay ist in Abbildung 4 auf der gegenüberliegenden Seite detailliert dargestellt.

Temperatur der Wärmequelle (1)

Die aktuelle Blocktemperatur wird in großen Ziffern in dem Feld am oberen Rand des Bildschirms angezeigt.

Solltemperatur (2)

Die aktuelle Solltemperatur wird direkt unter der Prozesstemperatur angezeigt.

Temperatur des Referenzthermometers (3) (nur Modell -P)

Wenn ein Referenzthermometer installiert ist, wird die aktuelle Temperatur dieses Thermometers auf dem Bildschirm angezeigt.

Stabilitätsstatus (4)

Der aktuelle Status der Stabilität des portablen Blockkalibrators wird auf der rechten Seite des Bildschirms grafisch dargestellt.

Aufheiz-/Abkühlstatus (5)

Direkt unter der Stabilitätsgrafik ist eine Balkengrafik zu finden, die HEIZEN, KÜHLEN oder NOTAUS anzeigt. Diese Statusgrafik gibt den aktuellen Aufheiz- oder Abkühlstatus an, wenn sich das Gerät nicht im Abschaltmodus befindet.

UUT-Ausgang (6) (nur Modell -P)

Wenn ein Prüfobjekt installiert ist, wird der aktuelle Messwert des Objektausgangs angezeigt. Der angezeigte Wert ist von der gewählten Ausgangsart abhängig: mA, RTD oder TC.

Softkey-Funktionen (7)

Die vier Textsegmente am unteren Rand der Anzeige (nicht abgebildet) geben die Funktion der Softkeys (F1–F4) an. Die Funktionen sind in jedem Menü anders.

Eingabefenster

Während der Einrichtung und des Betriebs des Geräts müssen häufig Parameter eingegeben oder ausgewählt werden. In diesem Fall erscheinen Eingabefenster auf dem Bildschirm, die Parameterwerte anzeigen und Eingaben ermöglichen.

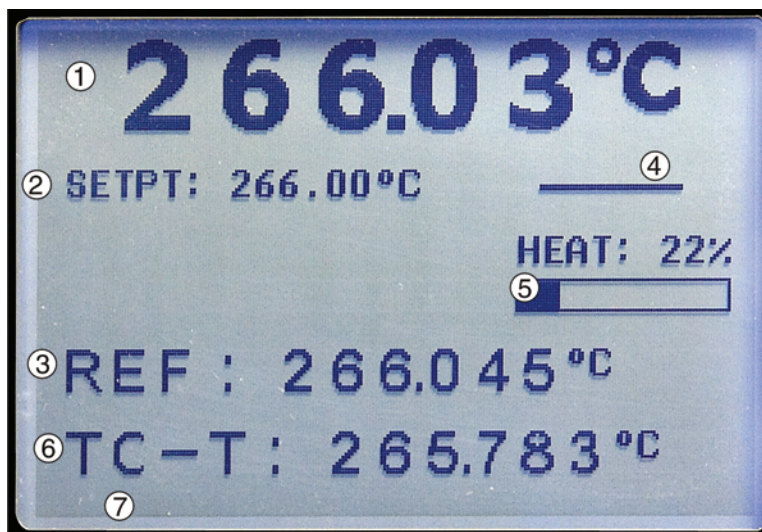


Abbildung 4 914X Anzeige

3.2.3 Netzanschlussplatte

Die folgenden Teile sind an der unteren Frontplatte des Geräts zu finden (siehe Abbildungen 5 und Abbildung 6 auf der gegenüberliegenden Seite).

Netzbuchse (1)

Das Netzkabel wird an der unteren Netzanschlussplatte an der Vorderseite des Geräts angeschlossen. Das Kabel in eine Netzsteckdose stecken, die entsprechend des in den technischen Daten angegebenen Spannungsbereichs ausgelegt ist.

Netzschalter (2)

Am Modell 9142 ist der Netzschalter auf dem Netzeingangsmodul des Geräts unten in der Mitte der Netzanschlussplatte zu finden.

An den Modellen 9143 und 9144 ist der Netzschalter zwischen dem RS-232-Anschluss und den Sicherungen zu finden.

Serieller Anschluss (3)

Am Modell 9142 ist der serielle Anschluss eine 9-polige Subminiaturbuchse vom Typ D, die auf der Netzanschlussplatte über dem Netzeingangsmodul zu finden ist. An den Modellen 9143 und 9144 ist der serielle Anschluss eine 9-polige Subminiaturbuchse vom Typ D, die auf der Netzanschlussplatte links neben dem Netzschalter zu finden ist. Die serielle (RS-232) Schnittstelle kann zur Übertragung von Messwerten und zur Steuerung des Gerätebetriebs verwendet werden.

Sicherungen (4)

Am Modell 9142 sind die Sicherungen im Netzeingangsmodul des Geräts zu finden (Abbildung 5 auf der gegenüberliegenden Seite).

An den Modellen 9143 und 9144 sind die Sicherungen separat von der Netzbuchse angeordnet (Abbildung 6 auf der gegenüberliegenden Seite).

Die Sicherungen können bei Bedarf gemäß den technischen Daten ersetzt werden (siehe Abschnitt 2.1 „Technische Daten“ auf Seite 13).

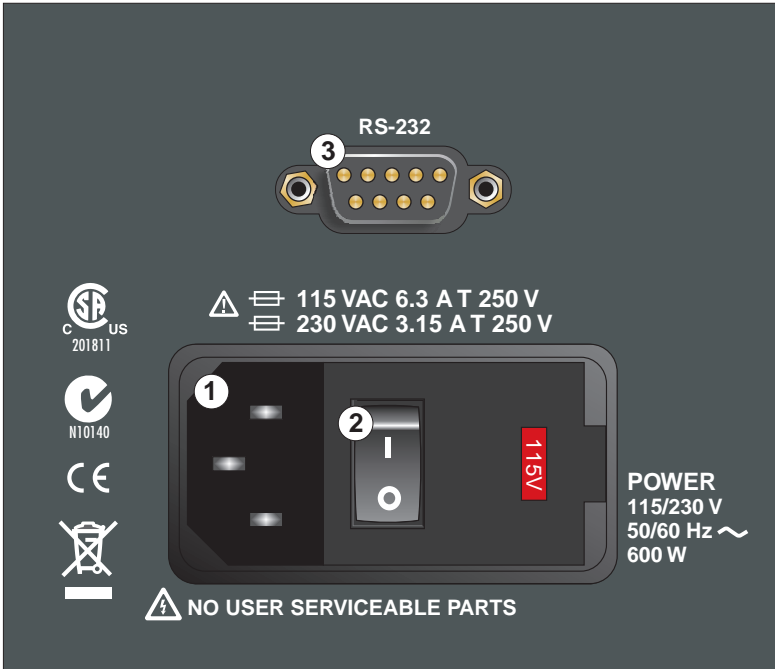


Abbildung 5 9142 Netzanschlussplatte

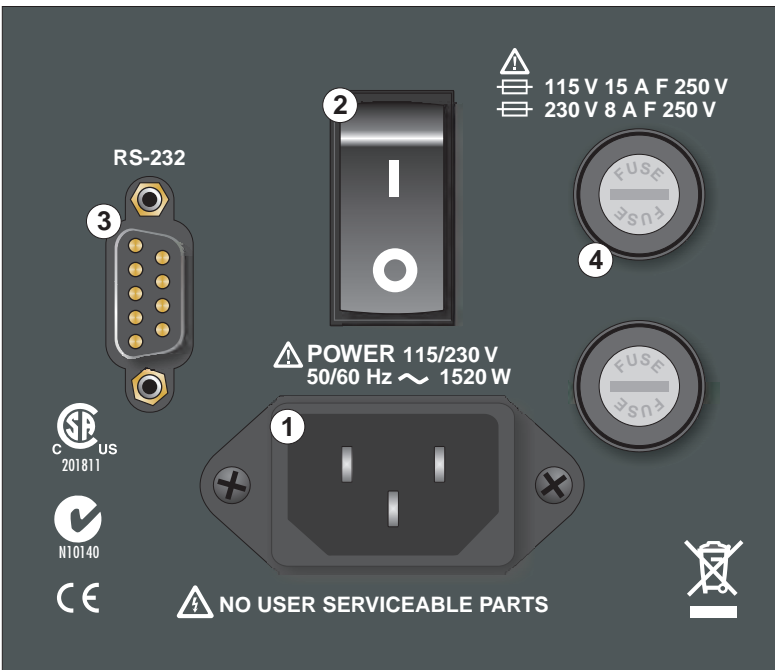


Abbildung 6 9143 und 9144 Netzanschlussplatte

3.2.4 Anschlussplatte der Option -P (nur Modell -P)

Die Anschlussplatte der Option -P (Prozessausführung) ist der Anzeigeteil des Geräts und ist nur mit Modell -P verfügbar.

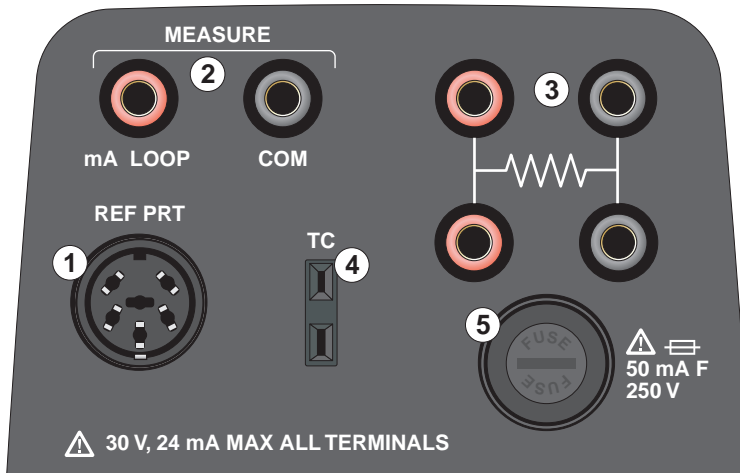


Abbildung 7 Anschlussplatte der Option -P

Anschlussbuchse des Referenzthermometers (1)

Die intelligente 6-polige DIN-Buchse an der Frontplatte ermöglicht den Anschluss eines Referenzfühlers an das Gerät, der mit der Referenzthermometerfunktion des Geräts verwendet werden kann. Die intelligente Buchse speichert die Kalibrierkoeffizienten des Fühlers. Die 6-polige DIN-Buchse kann auch herkömmliche Steckverbinder aufnehmen, in welchem Fall die Fühlerkoeffizienten in die Anzeige eingegeben oder eine entsprechende Charakterisierungskurve über eine Benutzerschnittstelle gewählt werden kann (siehe Abschnitt 1.5.2 „Störfestigkeitsprüfung“ auf Seite 9 bzgl. Informationen zur Verwendung anklemmbarer Ferrite).

Der Referenzthermometereingang unterstützt ausschließlich PRT-Fühler. Der PRT-Fühler (RTD oder SPRT) wird unter Verwendung eines 6-poligen DIN-Steckers an den Referenzthermometereingang angeschlossen. Abbildung 8 zeigt die Verdrahtung eines 4-Leiter-Fühlers mit dem 6-poligen DIN-Stecker. Ein Leiterpaar wird an die Pins 1 und 2 und das andere Paar an die Pins 4 und 5 angeschlossen (Pins 1 und 5 liefern den Quellstrom und Pins 2 und 4 nehmen das Potential wahr). Ein Abschirmleiter sollte, falls verwendet, an Pin 3 angeschlossen werden, der außerdem für den Speicherkreis verwendet wird. Pin 6 wird ausschließlich für den Speicherkreis verwendet.

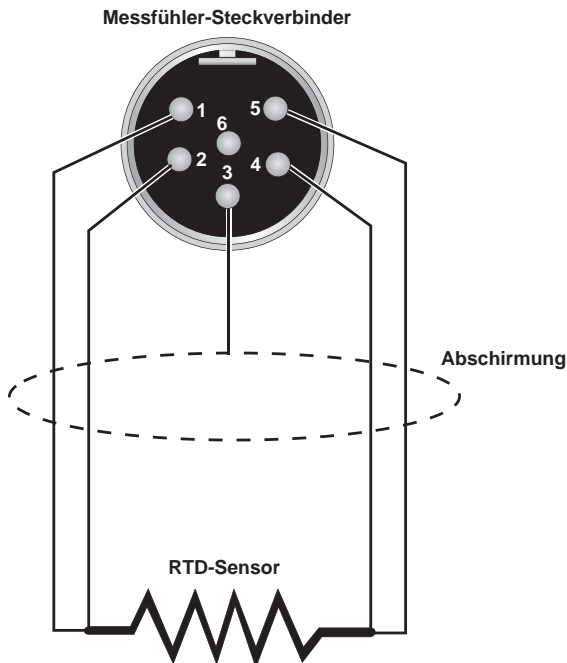


Abbildung 8 Verdrahtung des Messfühler-Steckverbinders

Ein 2-Leiter-Fühler kann ebenfalls mit dem Referenzthermometer verwendet werden. Ein Leiter wird an die Pins 1 und 2 der Buchse und der andere Leiter an die Pins 4 und 5 angeschlossen. Ein Abschirmleiter sollte, falls verwendet, an Pin 3 angeschlossen werden. Bei Verwendung einer 2-Leiter-Verbindung kann die Genauigkeit aufgrund des Leiterwiderstands stark beeinträchtigt werden.

4-20 mA Buchsen (2)

Die 4-20 mA Buchsen ermöglichen den Anschluss von Strom- und/oder Spannungsfühlern zur Messung von verbundenen Geräten.

PRT/RTD-Buchse (3)

Die PRT/RTD-Buchsen mit 4 Leitern ermöglichen dem Benutzer den Anschluss von PRT/RTD-Fühlern mit 3 oder 2 Leitern (mit Steckbrücken, siehe Abbildung 9 auf der nächsten Seite) an das Anzeigegerät. Die korrekte Verdrahtung für den PRT/RTD-Fühler mit 4 Leitern ist auf dem Gerät angegeben. Abbildung 9 zeigt die korrekte Verdrahtung für einen PRT/RTD-Fühler mit 3 oder 2 Leitern (siehe Abschnitt 1.5.2 „Störfestigkeitsprüfung“ auf Seite 9 bzgl. Informationen zur Verwendung anklemmbarer Ferrite).

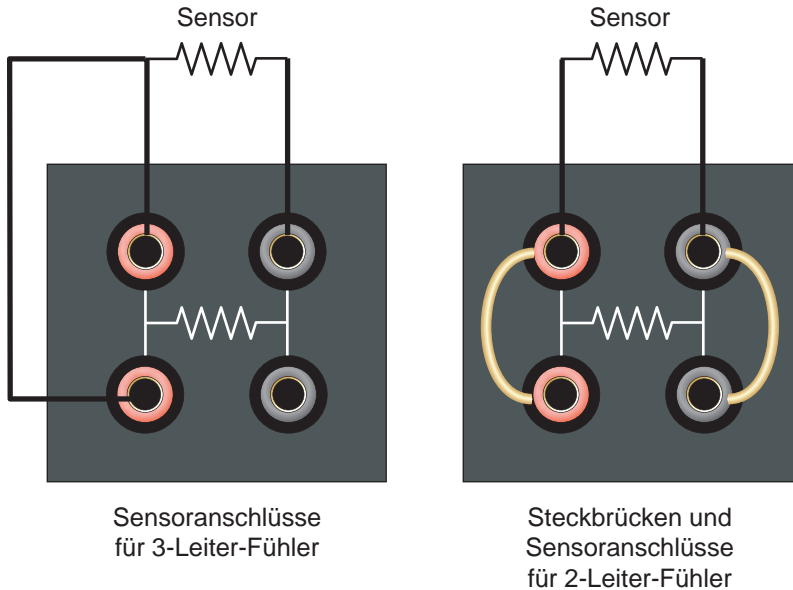


Abbildung 9 Anordnung der Steckbrücken für 3-Leiter- und 2-Leiter-Anschlüsse

Thermoelementbuchse (TC) (4)

Die TC-Buchse ermöglicht die Verwendung von TC-Subminiatursteckern (siehe „Anmerkungen zur CE-Kennzeichnung“ auf Seite 9 bzgl. Informationen zur Verwendung anklammerbarer Ferrite).

Sicherung (5)

Sicherung für den 4-20 mA Kreis. Stets durch eine Sicherung mit den korrekten elektrischen Werten ersetzen (siehe Abschnitt 2.1 „Technische Daten“ auf Seite 13).

3.3 Sprachen

Die Anzeige von portablen Blockkalibratoren kann je nach Konfiguration Informationen in verschiedenen Sprachen darstellen.

3.3.1 Sprachauswahl

Zur Auswahl der Anzeigesprache die in Abbildung 10 angegebenen Schritte durchführen.

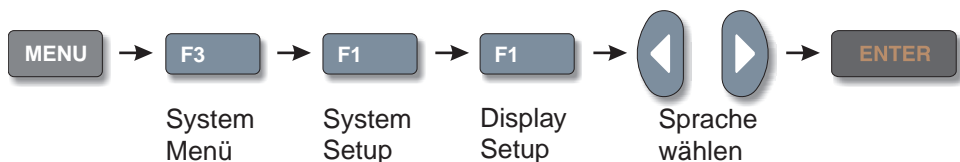


Abbildung 10 Schritte für die Sprachauswahl

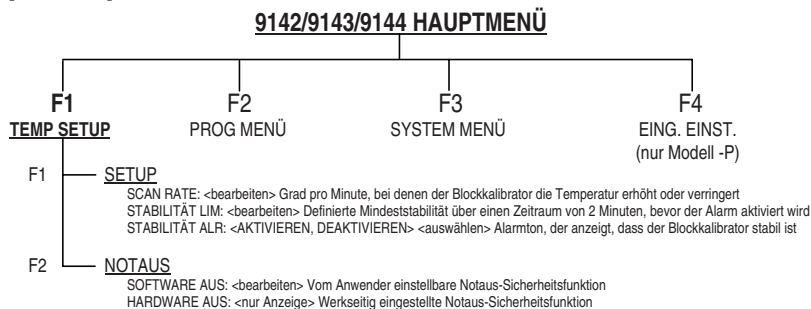
3.3.2 Rücksetzen auf Englisch

Bei Verwendung einer anderen Sprache als Englisch kann die englische Anzeigesprache durch gleichzeitiges Drücken der Tasten F1 und F4 schnell wieder eingestellt werden.

Zur Auswahl der Anzeigesprache die in Abbildung 10 auf der gegenüberliegenden Seite angegebenen Schritte durchführen.

4 Menüstruktur

4.1 Temp Setup Menü



Hotkeys (während der Anzeige des Hauptbildschirms)

EINSTELLWERT Taste - EINSTELLWERT
 EINSTELLWERT: <bearbeiten> Solltemperatur
 EINGABE <aktiviert Gerätesteuerung>
 F1 – WÄHLE PRESET <1-8> <auswählen>
 F1 – VOREINSTELLUNG <1-8> <bearbeiten>
 F4 – SPEICHERN/DEAKTIVIEREN <deaktiviert Gerätesteuerung>

°C/°F Taste - Units: <°C, °F> Schaltet Temperatureinheit um

Aufwärts-/Abwärtsfeiltaste <umschalten> <Kontrast einstellen>
 Aufwärtstaste: Dunkler
 Abwärtstaste: Heller

F1 und F4 Taste (gleichzeitig) <Anzeigesprache auf Englisch rücksetzen>

F1 und F3 Taste (gleichzeitig) <Tastentöne aktivieren/deaktivieren>
 1 Piepton – Gültige Tasteneingabe
 2 Pieptöne – Ungültige Tasteneingabe

Tasten für den Programmcode-Aktualisierungsmodus

ENTER und EXIT Tasten (beim Einschalten gedrückt halten) <Programmcode-Aktualisierungsmodus aufrufen> Ermöglicht das Update der Gerätesoftware

Abbildung 11 1Hauptmenü - Temp Setup

4.2 Prog Menü

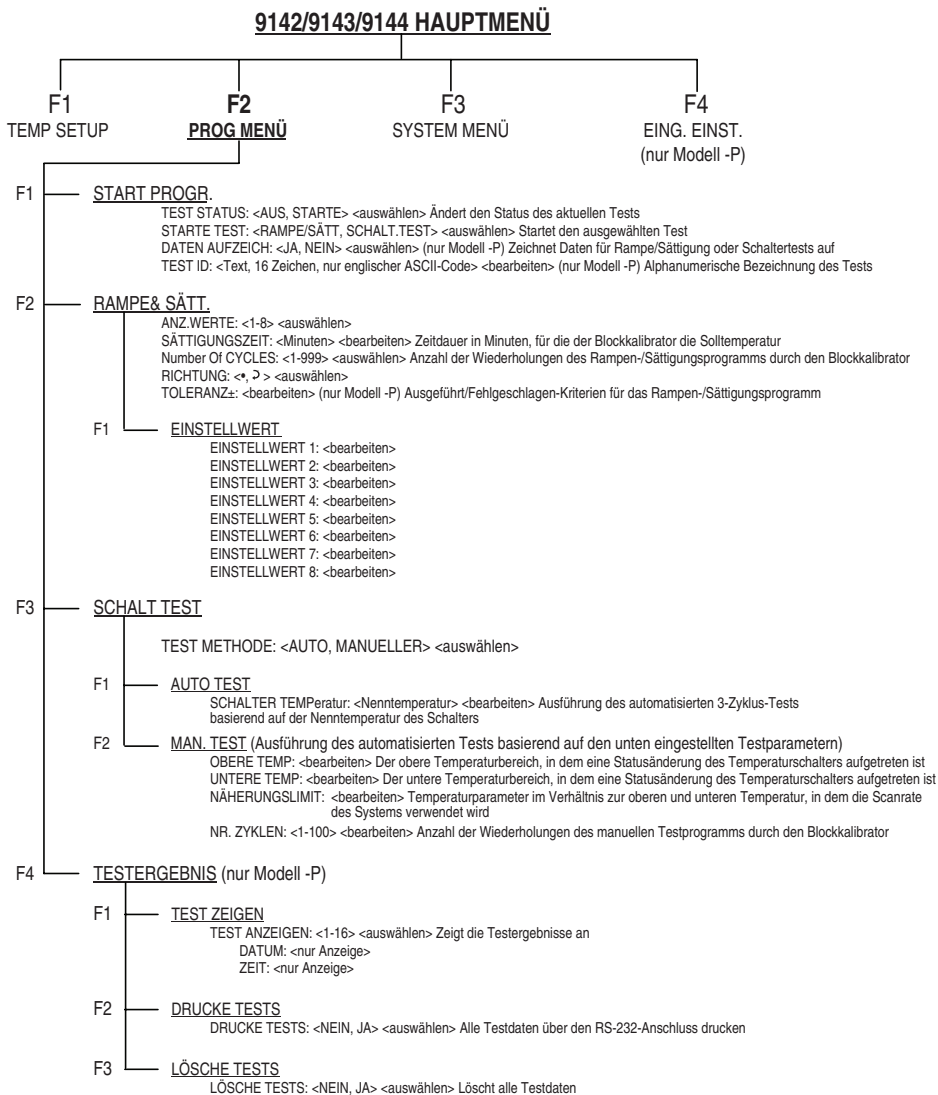


Abbildung 12 Hauptmenü - Prog Menü

4.2.1 Schaltertest-Parameter

SCHALTER TEMP

Der Parameter SCHALTER TEMP ist die nominale Änderungstemperatur des Schalters.

OBERE TEMP

Der Parameter OBERE TEMP ist die Temperatur während eines Zyklus, bei der der portable Blockkalibrator mit der Rate zu heizen oder abzukühlen beginnt, die unter „Scan Rate“ im Menü HAUPTMENÜ|TEMP SETUP|SETUP|SCAN RATE angegeben ist.

UNTERE TEMP

Der Parameter UNTERE TEMP ist die Temperatur, bei der der portable Blockkalibrator zum Starten eines Tests aufheizt oder abkühlt, wenn der Test gerade beginnt, oder die Temperatur, bei der das Gerät zum Starten eines Zyklus mit dem Aufheizen beginnt.

NÄHERUNGSLIMIT

Der Parameter NÄHERUNGSLIMIT steuert die Verwendung der Scanrate bei Annäherung an den Sollwert. Während des Tests verwendet die Steuereinheit die Scanrate des Systems, bis die Temperatur innerhalb der Näherungstemperatur des Parameters OBERE oder UNTERE TEMP liegt.

NR. ZYKLEN

Der Parameter NR. ZYKLEN bestimmt, wie häufig das Gerät aufheizt und abkühlt, um die Prüfung eines Thermoschalters oder einer Reihe von Schaltern zu ermöglichen.

4.2.2 Schaltertest-Beschreibung



ACHTUNG: *Schalter, Schalterkabel, Schalterteile und Schalterzubehör können beschädigt werden, wenn der portable Blockkalibrator die Temperaturgrenzen überschreitet.*

Die Funktion SCHALTERTEST wird verwendet, um den Schaltertest auszuwählen, einzurichten, auszuführen und die Ergebnisse des Tests zu überprüfen. Mit dieser Funktion können die Öffnungs- und Schließtemperaturen von Thermoschaltern getestet werden. Der Schaltertest kann automatisch oder manuell ausgeführt werden. Abbildung 13 auf der nächsten Seite zeigt eine grafische Darstellung der Funktionsweise eines Schaltertests.

Für automatischen Betrieb das Prog Menü aufrufen. Unter „Schaltertest“ die Testmethode „Auto“ wählen. Die Temperatur unter SCHALTER TEMP eingeben. Die Testmethode auf AUTO einstellen. Zum Menü „Start Progr“ wechseln. Sicherstellen, dass „Starte Test“ auf SCHALT.TEST eingestellt ist. Die Option „Test Status“ auf STARTE TEST einstellen. Nach Drücken der Eingabetaste wird das Gerät aktiviert und startet den 3-Zyklus-Test innerhalb einiger Sekunden. Zum Hauptbildschirm wechseln, um den Testverlauf anzuzeigen (siehe Menüstruktur).

Für manuellen Betrieb das Temp Setup Menü aufrufen, die Option „Setup“ wählen und die SCAN RATE eingeben. Zum Menü „Prog Menü“ wechseln. Unter „Schaltertest“ die Testmethode „Manueller“ wählen. Die Parameter für OBERE TEMP, UNTERE TEMP, NÄHERUNGSLIMIT und NR. ZYKLEN eingeben. Die Testmethode auf MANUELLER einstellen. Zum Menü „Start Progr“ wechseln. Sicherstellen, dass „Starte Test“ auf SCHALT. TEST eingestellt ist. Die Option „Test Status“ auf STARTE TEST einstellen. Nach Drücken der Eingabetaste wird das Gerät aktiviert und startet den Test innerhalb einiger Sekunden. Zum Hauptbildschirm wechseln, um den Testverlauf anzuzeigen (siehe Menüstruktur).

Wenn der Schalter rückgesetzt wird, wird der Test abgeschlossen und die Schalterwerte für OFFEN, GESCHLOSSEN und BAND werden angezeigt, damit sie vom Anwender aufgezeichnet werden können. Durch Auswahl der Option zur Aufzeichnung der Daten können die Werte außerdem vom Gerät gespeichert werden (nur Modell -P).

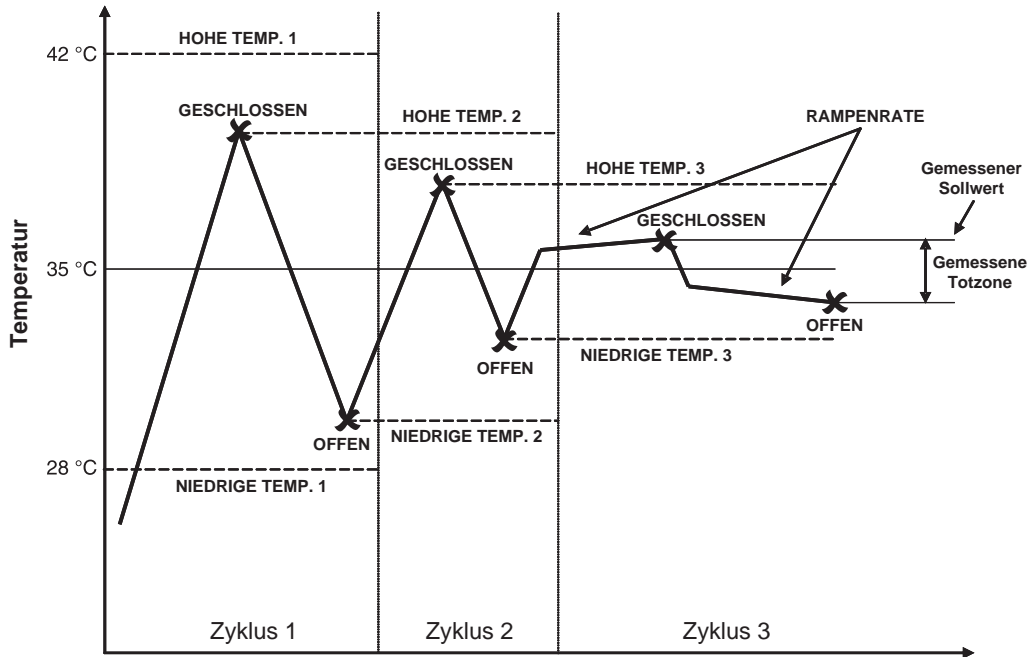


Abbildung 13 Beispiel für einen automatischen und manuellen Schaltertest

4.3 System Menü

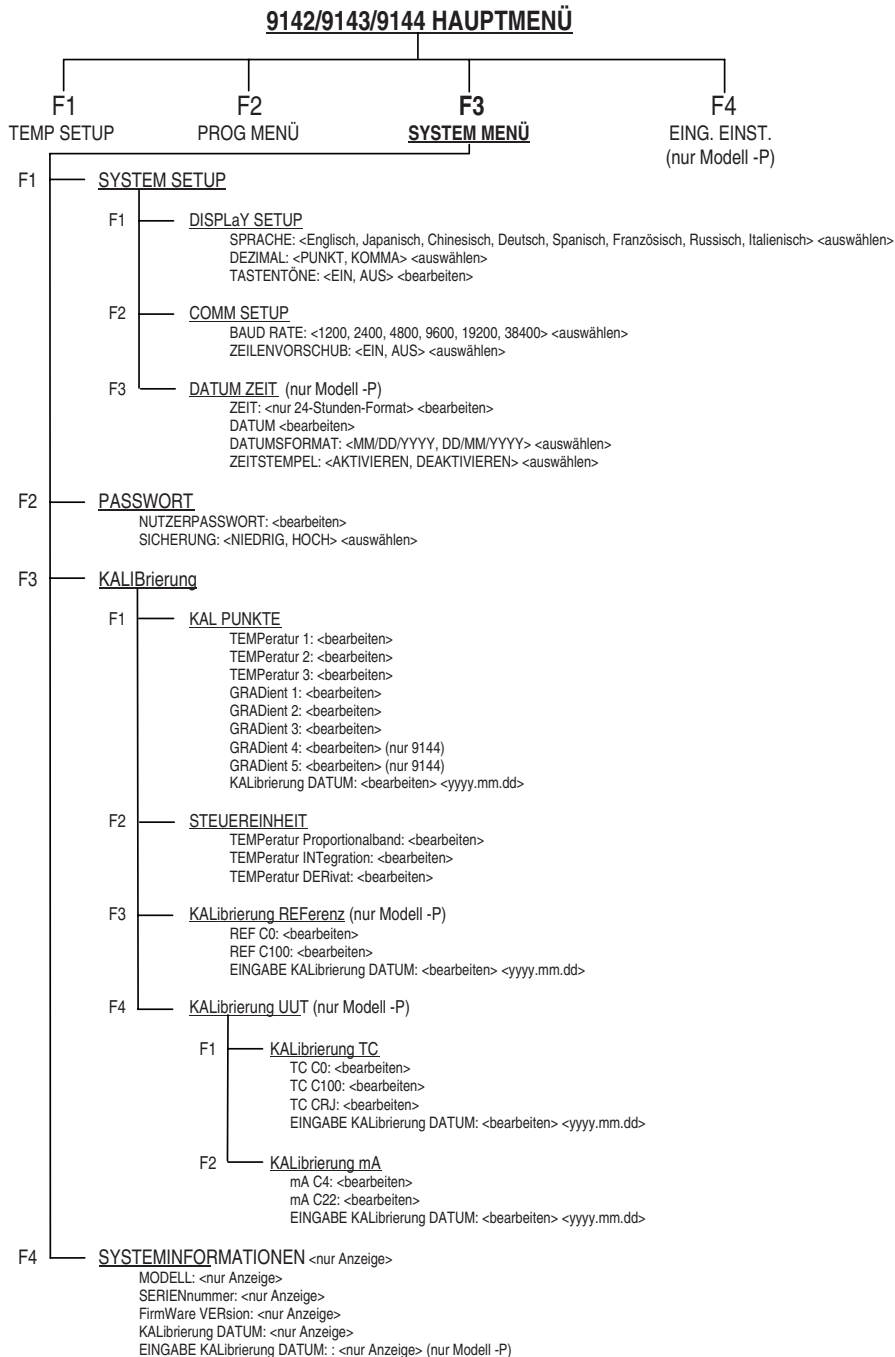


Abbildung 14 Hauptmenü - System Menü

4.4 Input Setup (nur Modell -P)

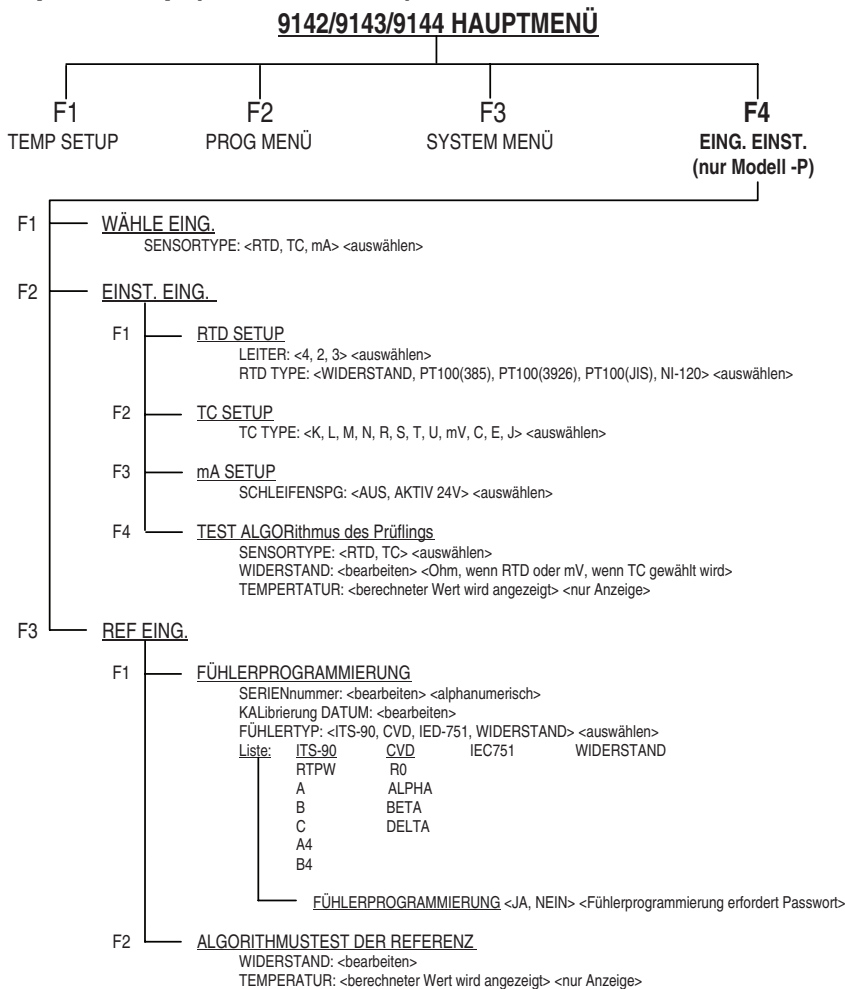


Abbildung 15 Hauptmenü - Input Setup

5 Wartung

Der portable Blockkalibrator wurde mit höchster Sorgfalt konstruiert. Einfache Bedienung und Wartung standen bei der Produktentwicklung im Mittelpunkt. Bei ordnungsgemäßer Handhabung und Pflege sollte das Gerät nur äußerst wenig Wartung erfordern. Den Betrieb des Geräts in ölig, feuchter, staubiger oder schmutziger Umgebung vermeiden. Die Leistung des Geräts kann durch Betrieb an einem zugluftfreien Aufstellungsort verbessert werden.

- Wenn die Außenflächen des Geräts verschmutzt sind, können sie mit einem feuchten Lappen und einem milden Reinigungsmittel abgewischt werden. Keine scharfen Chemikalien auf den Außenflächen verwenden, die den Lack oder Kunststoff beschädigen können.
- Der Schacht des Kalibrators muss sauber und frei von Fremdkörpern gehalten werden. Zum Reinigen des Schachts KEINE Flüssigkeiten verwenden.
- Das Gerät muss vorsichtig gehandhabt werden. Den Kalibrator nicht anstoßen oder fallen lassen.
- An den herausnehmbaren Einsätzen können sich Staub und Kohlenstoff ablagern. Übermäßige Ablagerungen können dazu führen, dass die Einsätze in den Schächten festklemmen. Die Einsätze regelmäßig polieren, um übermäßige Ablagerungen zu vermeiden.
- Einen fallen gelassenen Einsatz vor dem Einführen in den Schacht auf Verformung untersuchen. Wenn die Möglichkeit besteht, dass der Einsatz im Schacht festklemmen könnte, den vorstehenden Bereich abfeilen oder abschleifen.
- Die Fühlerschäfte NICHT in den Schacht fallen lassen bzw. NICHT hart auf den Schachtboden aufschlagen lassen. Dadurch kann der Sensor durch einen Stoß beschädigt werden.
- Wenn Gefahrstoffe auf oder in dem Gerät verschüttet werden, ist der Benutzer dafür verantwortlich, die entsprechenden Dekontaminationsmaßnahmen zu ergreifen, die von den verantwortlichen Sicherheitsbehörden hinsichtlich des Stoffes vorgeschrieben werden.
- Ein beschädigtes Netzkabel gegen ein Netzkabel mit der entsprechenden Kabelstärke ersetzen, die für die Stromaufnahme des Geräts ausgelegt ist. Bei Fragen oder für Informationen hierzu wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes Servicezentrum.
- Vor Verwendung einer Reinigungs- oder Dekontaminationsmethode, die nicht von der Hart Scientific Division von Fluke empfohlen wird, sollten sich Benutzer an ein autorisiertes Servicezentrum wenden, um zu gewährleisten, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.
- Wenn das Gerät auf eine Weise verwendet wird, die nicht dem Konstruktionszweck entspricht, können die Funktion des Geräts beeinträchtigt oder Sicherheitsgefahren verursacht werden.
- Die Übertemperatur-Abschaltfunktion sollte alle 6 Monate auf ordnungsgemäße Funktion getestet werden. Zur Prüfung der vom Benutzer gewählten Abschaltung die Anweisungen der Steuereinheit für die Einstellung der Abschaltung befolgen. Die Gerätetemperatur auf einem höheren Wert als den Abschaltwert einstellen. Prüfen, ob „Notaus“ auf dem Anzeigedisplays erscheint und die Temperatur abnimmt.

5.1 Funktionsanalyse des portablen Blockkalibrators

Die nachfolgenden Richtlinien verwenden, um die optimale Leistung und die niedrigst möglichen Unsicherheitsbudgets des Geräts zu gewährleisten.

Genauigkeitsdrift

Die Anzeigetemperatur des Geräts driftet mit der Zeit ab. Dies wird durch eine Vielzahl von Faktoren verursacht, die den Temperaturregel-PRT beeinflussen. Jeder PRT unterliegt Veränderungen, die davon abhängen, wie und in welcher Umgebung er verwendet wird. Dies ist für einen PRT in einer Kalibrieranwendung nicht anders. Darüber hinaus können Herstellungsvariablen im Sensorelement selbst zu einer höheren oder geringeren Einflussemphindlichkeit durch Verwendung und Umgebung führen. Oxidation und Kontamination aus der Sensorumgebung führen zu Veränderungen, die abhängig von Temperaturbereich und normalem Betrieb des Geräts neue Kalibrierkonstanten erfordern. Oxidation und Kontamination sind gewöhnlich kein Faktor, wenn portable Blockkalibratoren ausschließlich unter 200 °C verwendet werden. Oxidation kann sich im Bereich zwischen 300 °C und 500 °C im Körper des PRT-Platinsensorkabels bilden. Kontamination ist hauptsächlich ein Problem nach längerem Gebrauch über 500 °C. Darüber hinaus belasten Schwingungen aufgrund von Handhabung oder Transport das empfindliche PRT-Element und führen zur Veränderung seines Widerstands. Ein Teil dieser Beanspruchung kann durch Anlassen bei einer etwas höheren Temperatur als der typischen Betriebstemperatur des Geräts herauskommen. Es wird empfohlen, unnötige Temperaturzyklen zu vermeiden. Übermäßiges Durchlaufen des Temperaturbereichs zwischen der Mindest- und Höchsttemperatur kann das PRT-Element ebenfalls beanspruchen.

Durch Regelsensordrift verursachte Effekte können durch Verwendung einer zusätzlichen externen Temperaturreferenz vermieden werden. In dem Fall, dass die Kalibrierung des Anzeigewerts erforderlich ist, muss wie bei jedem anderen Kalibrierstandard auch ein Programm zur Überwachung und Neukalibrierung implementiert werden. Die Genauigkeit des portablen Blockkalibrators mit einer geeigneten Temperaturreferenz messen und als Teil der routinemäßigen Wartung des Geräts aufzeichnen. Wenn die Genauigkeit auf einen Punkt abdriftet, an dem sie nicht mehr akzeptabel ist, dann muss das Gerät neu kalibriert werden. Die aufgezeichneten Werte liefern die Daten für die Bestimmung eines geeigneten Kalibrierintervalls für die Betriebsgeschichte und Genauigkeitsanforderungen des Geräts.

Stabilität

Die Stabilitätsspezifikation des portablen Blockkalibrators wurde unter Laborbedingungen bei konstanter Umgebungstemperatur und Luftströmung bestimmt. Obwohl dieses Gerät für die Minimierung von Umgebungseinflüssen konstruiert wurde, sind bestimmte Einflüsse nicht zu vermeiden. Für beste Ergebnisse sollten schnelle Änderungen der Umgebungstemperatur und zugige Bedingungen vermieden werden.

Axiale Gleichförmigkeit

Die axiale Gleichförmigkeit von portablen Blockkalibratoren sollte regelmäßig geprüft werden. Den in EA 10/13 beschriebenen oder einen gleichwertigen Prozess verwenden. Wenn sich die axiale Gleichförmigkeit auf einen Wert verändert hat, der außerhalb der Grenzwerte des vom Benutzer eingestellten Unsicherheitsbudgets liegt, den axialen Gradienten entsprechend der Beschreibung im Abschnitt „Kalibrierung des portablen Blockkalibrators“ im Technischen Handbuch einstellen und den portablen Blockkalibrator neu kalibrieren.

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

Serie 914X

Horno de metrología de campo
Guía del usuario

Modificación 840701-ES

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Se garantiza que todos los productos de la división Hart Scientific ("Hart") de Fluke Corporation no tienen defectos de material ni de mano de obra mediante un uso y servicio técnico normal. El período de garantía es de un año para los hornos de metrología de campo. El período de garantía comienza en la fecha de envío. Las piezas, las reparaciones al producto y los servicios técnicos están garantizados por 90 días. La garantía se extiende sólo al comprador original o cliente que sea el usuario final de un distribuidor Hart autorizado, y no se aplica a fusibles, baterías desechables o cualquier otro producto, que según la opinión de Hart, se haya usado incorrectamente, alterado, descuidado o dañado por un accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Hart garantiza que el software funcionará considerablemente en conformidad con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que se grabó debidamente en un medio sin defectos. Hart no garantiza que el software no tendrá errores ni que funcionará sin interrupciones. Hart no garantiza las calibraciones del horno de metrología de campo.

Los distribuidores de Hart autorizados extenderán esta garantía a productos nuevos o sin uso a clientes que sean usuarios finales solamente, pero no tendrán autoridad para extender una garantía mayor o distinta a nombre de Hart. El servicio de garantía se encuentra disponible si el producto se adquiere en un punto de venta Hart autorizado o el vendedor pagó el precio internacional correspondiente. Hart se reserva el derecho de facturar al comprador los costos de importación de reparación o reemplazo de piezas cuando un producto adquirido en un país se envíe para realizar reparaciones a otro país.

La obligación de la garantía de Hart se limita, a elección de Hart, a reembolsar el precio de compra, realizar reparación sin costo o reemplazar un producto defectuoso que se devuelva a un Centro de Servicio Técnico Hart autorizado dentro del período de garantía.

Para obtener el servicio de garantía, comuníquese con su Centro de Servicio Técnico Hart autorizado o envíe el producto, con una descripción del problema, franqueo y seguro pagado con anticipación (FOB en el destino), al Centro de Servicio Técnico Hart autorizado más cercano. Hart no asume los riesgos de daños durante el envío. Luego de la reparación por garantía, se devolverá el producto al comprador, previo pago del transporte (FOB en el destino). Si Hart determina que la falla se debe a uso incorrecto, alteración, accidente o condición, funcionamiento o manipulación anormal, Hart proporcionará una estimación de los costos de reparación y pedirá autorización antes de comenzar el trabajo. Luego de la reparación, se devolverá el producto al comprador, previo pago del transporte, y se le facturarán los costos de reparación y transporte para su devolución (FOB en el punto de envío).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y REEMPLAZA A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, YA SEA EXPRESAS O IMPLÍCITAS, LO QUE INCLUYE, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. HART NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA ESPECIAL, INDIRECTA, EMERGENTE O RESULTANTE, LO QUE INCLUYE LA PÉRDIDA DE DATOS, YA SEA QUE SURJA DEL INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA O SE BASE EN EL CONTRATO, RECLAMACIÓN, CONFIANZA O CUALQUIER OTRA TEORÍA.

Debido a que algunos países o estados no permiten la limitación del período de una garantía implícita, exclusión o limitación de daños emergentes o resultantes, es posible que las limitaciones y exclusiones de esta garantía no se apliquen a todos los compradores. Si alguna disposición de esta garantía se considera no válida o inexigible por un tribunal de jurisdicción competente, dicha consideración no afectará la validez ni la aplicabilidad de ninguna otra disposición.

División Hart Scientific de Fluke Corporation

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 cambio sin previo aviso. • Copyright © 2007 • Impreso en EE.UU.

Table of Contents

1	Antes de comenzar	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Desembalaje.....	2
1.3	Símbolos usados	3
1.4	Información de seguridad	4
1.4.1	Advertencias	5
1.4.2	Precauciones	7
1.5	Comentarios del CE.....	9
1.5.1	Directiva de CEM	9
1.5.2	Prueba de inmunidad.....	9
1.5.3	Prueba de emisión	10
1.5.4	Directiva de bajo voltaje (seguridad).....	10
1.6	Centros de servicio técnico autorizados	10
2	Especificaciones y condiciones ambientales	13
2.1	Especificaciones.....	13
2.2	Condiciones ambientales	16
3	Inicio rápido.....	17
3.1	Configuración	17
3.2	Piezas y controles.....	18
3.2.1	Panel de pantalla	19
3.2.2	Pantalla.....	20
3.2.3	Panel de alimentación.....	22
3.2.4	Panel de opción -P (sólo modelos -P).....	24
3.3	Idiomas	26
3.3.1	Selección de idioma.....	27
3.3.2	Restablecimiento a idioma inglés	27
4	Estructura del menú	29
4.1	Menú Configuración de temp	29
4.2	Menú Prog	30
4.2.1	Parámetros de prueba de interruptor	31
4.2.2	Descripción de prueba de interruptor	31
4.3	Menú Sistema	33
4.4	Configuración de entrada (sólo -P)	34

5	Mantenimiento.....	35
5.1	Análisis de rendimiento de horno de metrología de campo	35

Tablas

Tabla 1 Símbolos usados.....	3
Tabla 2 Especificaciones de la unidad base.....	13
Tabla 3 Especificaciones de la opción -P	14

Figuras

Figura 1 Instalación de abrazadera de ferrita	9
Figura 2 Horno de metrología de campo 914X	18
Figura 3 Panel de pantalla y teclas	20
Figura 4 Pantalla del 914X.....	21
Figura 5 Panel de alimentación del modelo 9142	23
Figura 6 Panel de alimentación de los modelos 9143 y 9144.....	23
Figura 7 Panel de opción -P	24
Figura 8 Cableado del conector de la sonda	25
Figura 9 Ubicaciones de puentes para conexiones trifilares y bifilares.....	26
Figura 10 Pasos para la selección de idioma	27
Figura 11 Menú principal - Configuración de temp.....	29
Figura 12 Menú principal - Menú Prog	30
Figura 13 Ejemplo de funcionamiento de prueba de interruptor automático y manual.....	32
Figura 14 Menú principal - Menú Sistema.....	33
Figura 15 Menú principal - Configuración de entrada	34

1 Antes de comenzar

1.1 Introducción

Los hornos de metrología de campo (9142, 9143 y 9144) están diseñados para ser fuentes de calor confiables y estables que se puedan usar en campo o en laboratorio. Ofrecen precisión, capacidad de transporte y velocidad para prácticamente todas las aplicaciones de calibración de campo. Los instrumentos se diseñaron considerando al usuario en el campo, son fáciles de usar y mantienen estabilidad, uniformidad y precisión comparables a algunos instrumentos de laboratorio.

Sus características incorporadas especiales hacen que los hornos de metrología de campo sean sumamente adaptables. La exclusiva compensación de voltaje le permite al técnico enchufar la unidad a una red eléctrica con un voltaje de 90 V CA a 250 V CA sin degradar el instrumento. La compensación de temperatura ambiente (patente pendiente) proporciona el más amplio rango de funcionamiento en la industria (0° C a 50° C) con el más amplio rango de temperatura garantizado (13° C a 33° C). La compensación de temperatura gradiente (patente pendiente) mantiene el gradiente axial dentro de las especificaciones en todo el rango de temperatura del instrumento y sobre el rango de temperatura de funcionamiento garantizado especificado. Estas características combinadas en conjunto con su diseño resistente, peso ligero y pequeño tamaño hacen que esta línea de instrumentos sea ideal para aplicaciones de campo.

Las exclusivas características de seguridad con patente pendiente hacen que esta línea sea la fuente de calor de campo disponible más segura. El diseño de flujo de aire exclusivo (patente pendiente) mantiene fría la manija de la sonda, protegiendo los instrumentos delicados y al usuario. El indicador de temperatura del bloque (patente pendiente) le muestra al usuario cuando la temperatura del horno es superior a 50° C, informándole cuándo es seguro retirar el inserto o mover el instrumento. La luz indicadora se ilumina cuando el instrumento está activado y la temperatura del horno es superior a 50° C. Si el instrumento no está enchufado a la red eléctrica, la luz indicadora destella hasta que el horno se haya enfriado a una temperatura inferior a 50° C.

La versión “Process” (proceso) opcional (“914X-P”) combina la fuente de calor con una lectura incorporada, lo que elimina la necesidad de que el técnico lleve dos instrumentos al campo. La lectura es perfecta para bucle del transmisor, calibración comparativa o simple revisión de un sensor termopar. No hay necesidad de transportar herramientas adicionales al campo con la opción “Process” de lectura incorporada para resistencia, voltaje y medición de mA, alimentación de bucle de 24 V y documentación en la placa. El cómodo conector de referencia inteligente transfiere y almacena automáticamente los coeficientes de la sonda.

El controlador de los hornos de metrología de campo usa un sensor de termómetro de resistencia de platino (PRT, por sus siglas en inglés) y módulos termoelectrónicos o calefactores para lograr temperaturas estables y uniformes en todo el bloque.

La pantalla LCD muestra constantemente muchos parámetros de funcionamiento útiles, entre los que se incluyen la temperatura del bloque, el punto de referencia actual, la estabilidad del bloque, y el estado de calentamiento o enfriamiento. Para la versión Process, se muestran las lecturas para temperatura de referencia y tipo de entrada secundario (unidad a prueba). La pantalla se puede configurar para que muestre la información en uno de ocho idiomas distintos; inglés, japonés, chino, alemán, español, francés, ruso e italiano.

El resistente diseño y las características especiales del instrumento lo hacen ideal para el campo o el laboratorio. Con el uso adecuado, el instrumento proporciona calibración precisa y continua a sensores y dispositivos de temperatura. Antes de su uso, el usuario debe familiarizarse con las advertencias, las precauciones y los procedimientos de funcionamiento del calibrador según se describen en la Guía del usuario.

1.2 Desembalaje

Desembale cuidadosamente el instrumento e inspeccione si tiene algún daño que se pudiese haber producido durante el envío. Si hay algún daño, notifique inmediatamente al transportista.

Verifique que los siguientes componentes estén presentes:

9142

- Horno de metrología de campo 9142
- Inserto 9142-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía del usuario
- CD del manual técnico
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN de 6 clavijas (sólo modelo -P)
- Juego de conductor de prueba (sólo modelo -P)
- Aislante del horno
- Abrazaderas de ferrita (3) [sólo modelo -P]
- Tenazas (herramienta para retirar el inserto)
- Software Interface-it 9930 y Guía del usuario

9143

- Horno de metrología de campo 9143
- Inserto 9143-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía del usuario
- CD del manual técnico
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN de 6 clavijas (sólo modelo -P)
- Juego de conductor de prueba (sólo modelo -P)
- Abrazaderas de ferrita (3) [sólo modelo -P]
- Tenazas (herramienta para retirar el inserto)
- Software Interface-it 9930 y Guía del usuario

9144








- Horno de metrología de campo 9144
- Inserto 9144-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía del usuario
- CD del manual técnico
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Conector DIN de 6 clavijas (sólo modelo -P)
- Juego de conductor de prueba (sólo modelo -P)
- Abrazaderas de ferrita (3) [sólo modelo -P]
- Tenazas (herramienta para retirar el inserto)
- Software Interface-it 9930 y Guía del usuario










Si no están presentes todos los artículos, comuníquese con un Centro de Servicio Técnico autorizado (consulte la Sección 1.6 Centros de servicio técnico autorizados en la página 10).

1.3 Símbolos usados

La tabla 1 indica los símbolos eléctricos internacionales. Algunos o todos estos símbolos se pueden usar en el instrumento o en esta guía.

Tabla 1 Símbolos usados

Símbolo	Descripción
	CA (corriente alterna)
	CA-CC
	Batería
	Cumple las directrices de la Unión Europea
	CC
	Aislamiento doble
	Descarga eléctrica

Símbolo	Descripción
	Fusible
	Conexión a tierra de protección
	Superficie caliente (peligro de quemadura)
	Lea la guía del usuario (información importante)
	Apagado
	Encendido
	Canadian Standards Association
	Marca de la CEM australiana C-TIC
	Marca de la Directiva europea de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) (2002/96/EC).

1.4 Información de seguridad

Los hornos de metrología de campo están diseñados en conformidad con las normas IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 y CAN/CSA 22.2 N° 61010.1-92. Sólo use este instrumento según se especifica en este manual. De lo contrario, se puede afectar negativamente la protección que proporciona el instrumento. Consulte la información de seguridad en las secciones Advertencias y Precauciones que aparecen a continuación.

Las siguientes definiciones se aplican a los términos “advertencia” y “precaución”.

- “Advertencia” identifica condiciones y acciones que constituyen peligros para el usuario.
- “Precaución” identifica condiciones y acciones que pueden dañar el instrumento que se usa.

1.4.1 Advertencias

Para evitar lesiones personales, siga estas pautas.

GENERAL

NO use este instrumento en ambientes distintos a los que se indican en la Guía del usuario.

Inspeccione si hay daños en el instrumento antes de cada uso. Inspeccione la caja. Observe si hay grietas o falta plástico. **NO** use el instrumento si parece estar dañado o funciona anormalmente.

Sigas todas las pautas de seguridad que se indican en la Guía del usuario.

Sólo personal capacitado debe usar el equipo de calibración.

Si este equipo se usa de una forma que no especifique el fabricante, se puede afectar negativamente la protección que proporciona el equipo.

Antes de su uso inicial, después del transporte, después de almacenarlo en ambientes húmedos o semihúmedos, o toda vez que no se haya activado el instrumento por más de 10 días, se debe activar el instrumento para un período de “secado” de 2 horas antes de que se pueda asumir que cumple todos los requisitos de seguridad de la norma IEC 1010-2. Si el producto está mojado o ha estado en un ambiente húmedo, tome las medidas necesarias para quitar la humedad antes de conectarlo a la corriente, como almacenarlo en una cámara de temperatura a baja humedad a 50° C durante 4 horas o más.

NO use este instrumento para ninguna otra aplicación distinta a la calibración. El instrumento se diseñó para calibración de temperatura. Cualquier otro uso del instrumento puede causar riesgos desconocidos para el usuario.

NO coloque el instrumento bajo un armario u otra estructura. Se requiere un espacio superior libre. Siempre deje espacio suficiente para permitir la inserción y el retiro de las sondas en forma segura y rápida.

Se requiere precaución al usar este instrumento a **ALTAS TEMPERATURAS** durante períodos prolongados.

No se recomienda el funcionamiento a alta temperatura sin ninguna supervisión debido a los peligros para la seguridad que puedan surgir.

Este instrumento está diseñado para su uso en interiores solamente.

Siga todos los procedimientos de seguridad para el equipo de prueba y calibración que use.

Si se usan, inspeccione si hay daños en el aislamiento o metales expuestos en los conductores de prueba. Revise la continuidad del conductor de prueba. Reemplace los conductores de prueba dañados según sea necesario.

No use el instrumento si funciona anormalmente. Se puede afectar negativamente la protección. Cuando tenga dudas, solicite que se le realice mantenimiento al instrumento.

No aplique más que el voltaje nominal, según está marcado en el instrumento, entre terminales o entre cualquier terminal y conexión a tierra.

Nunca toque una fuente de voltaje con las sondas cuando los conductores de prueba estén enchufados en los terminales de corriente.

Seleccione el funcionamiento y rango adecuado para cada medición.

Desconecte los conductores de prueba antes de cambiar a otra función de medida o fuente.

Conecte el conductor común (COM) antes de conectar el conductor de prueba activo. Al desconectar los conductores de prueba, desconecte el conductor de prueba activo primero.

NO opere el horno de metrología de campo alrededor de gas, vapor o polvo explosivo.

SÓLO opere el instrumento en posición vertical. Al inclinar o colocar el instrumento en posición horizontal durante su uso se puede crear un peligro de incendio.

PELIGRO DE QUEMADURAS

El instrumento está equipado con un indicador de temperatura del bloque (indicador LED CALIENTE en el panel delantero - patente pendiente) incluso cuando el instrumento está desenchufado. Cuando destella el indicador, el instrumento está desconectado de la red eléctrica y la temperatura del bloque es superior a 50° C. Cuando el indicador está iluminado, siempre encendido, el instrumento está activado y la temperatura del bloque es superior a 50° C.

NO coloque el instrumento boca abajo con los insertos en su lugar, ya que se caerán.

NO lo opere cerca de materiales inflamables.

Se requiere precaución al usar este instrumento a **ALTAS TEMPERATURAS** por períodos prolongados.

NO toque la superficie de acceso al horno del instrumento.

El orificio de ventilación del bloque puede estar muy caliente debido al ventilador que sopla el bloque del calefactor del instrumento.

La temperatura del acceso al horno es la misma que la temperatura real que se muestra en la pantalla, por ejemplo, si se fija la temperatura del instrumento a 600° C y en la pantalla se lee 600° C, el horno está a 600° C.

Las sondas y los insertos pueden estar calientes y sólo se deben insertar o retirar del instrumento cuando éste indique que su temperatura es menos de 50° C (122° F).

NO apague el instrumento a temperaturas superiores a 100° C. Esto podría provocar una situación peligrosa. Seleccione un punto de referencia inferior a 100° C y permita que el instrumento se enfríe antes de apagarlo.

Las altas temperaturas presentes en los hornos de metrología de campo diseñados para el funcionamiento a 300° C y más, pueden provocar incendios y quemaduras graves si no se toman las precauciones de seguridad.

PELIGRO ELÉCTRICO

Se deben seguir estas pautas para garantizar que los mecanismos de seguridad de este instrumento operen adecuadamente. Este instrumento se debe enchufar a un tomacorriente de sólo CA de acuerdo con la Tabla 2, Especificaciones. El cable de alimentación del instrumento está equipado con un enchufe de tres clavijas con conexión a tierra para su protección contra peligros de descargas eléctricas. Se debe enchufar directamente a un tomacorriente de tres clavijas con conexión a tierra adecuada. El tomacorriente debe estar instalado en conformidad con los códigos y las regulaciones locales. Consulte a un electricista calificado. **NO** use un cable de extensión o un enchufe adaptador.

Si se proporciona con fusibles accesibles para el usuario, reemplace siempre el fusible por uno de la misma capacidad, voltaje y tipo.

Reemplace siempre el cable de alimentación por un cable aprobado de la capacidad y el tipo correctos.

Se usa ALTO VOLTAJE durante el funcionamiento de este equipo. Se pueden provocar LESIONES GRAVES o la MUERTE si el personal no toma las precauciones de seguridad. Antes de trabajar en el interior del equipo, apáguelo y desconecte el cable de alimentación.

Sólo modelo -P

Al usar conductores de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones para dedos de los conductores de prueba.

NO aplique más que el voltaje nominal, como está marcado en el instrumento, entre los terminales o entre cualquier terminal y conexión a tierra (máximo 30 V 24 mA en todos los terminales).

Nunca toque una fuente de voltaje con la sonda cuando los conductores de prueba estén enchufados a los terminales de corriente.

Seleccione el funcionamiento y el rango adecuados para su medición.

Inspeccione si hay daños en el aislamiento o metales expuestos en los conductores de prueba. Revise la continuidad de los conductores de prueba. Reemplace los conductores de prueba dañados antes de usar el calibrador.

1.4.2 Precauciones

Para evitar el posible daño al instrumento, siga estas pautas:

NO deje los insertos en el instrumento por períodos prolongados. Debido a las altas temperaturas de funcionamiento del instrumento, los insertos se deben retirar después de cada uso y pulirse con una almohadilla Scotch-Brite® o un paño de esmeril (consulte la Sección 5 Mantenimiento en la página 35).

Siempre opere este instrumento a una temperatura ambiente de 5° C a 50° C (41° F y 122° F). Permita que circule el aire suficiente, dejando al menos 15 cm (6 pulgadas) de espacio alrededor del instrumento. Se requiere un espacio superior libre de 1 metro (3 pies). **NO** coloque el instrumento debajo de ninguna estructura.

Se puede reducir la vida útil del componente por un funcionamiento constante a alta temperatura.

NO aplique ningún tipo de voltaje a los terminales de retención de la pantalla. La aplicación de voltaje a los terminales puede provocar daños al controlador.

NO use líquidos para limpiar el horno. Los líquidos pueden filtrarse a los componentes electrónicos y dañar el instrumento.

Nunca introduzca ningún material ajeno en el orificio de la sonda del inserto. Se pueden filtrar líquidos y otras sustancias al instrumento, y provocar daños.

A menos que recalibre el instrumento, **NO** cambie los valores de las constantes de calibración fijados en fábrica. Es importante configurar correctamente estos parámetros para que el calibrador funcione de manera segura y adecuada.

NO permita que el revestimiento o los insertos de la sonda caigan al horno. Este tipo de acción puede provocar daños al sensor y afectar la calibración.

El instrumento y cualquier sonda termométrica que se use con él, son instrumentos sensibles que se pueden dañar con facilidad. Manipule siempre los dispositivos con cuidado. **NO** permita que se caigan, golpeen, estiren o sobrecalienten.

NO opere este instrumento en un ambiente excesivamente húmedo, aceitoso, polvoriento o sucio. Mantenga siempre el horno y los insertos limpios, y libres de materiales ajenos.

El horno de metrología de campo es un instrumento de precisión. Aunque se diseñó para una durabilidad óptima y un funcionamiento sin problemas, se debe manipular con cuidado. Transporte siempre el instrumento en posición vertical para evitar que se caigan los insertos. La cómoda manija permite transportar el instrumento con la mano.

Si se produce una fluctuación en el suministro de la red eléctrica, apague inmediatamente el instrumento. Los sobresaltos en la alimentación que se produzcan por bajadas de tensión pueden dañar el instrumento. Espere hasta que la alimentación se haya estabilizado antes de volver a activar el instrumento.

La sonda y el bloque se pueden expandir a velocidades diferentes. Permita la expansión de la sonda dentro del horno mientras se calienta el bloque. De lo contrario, la sonda se puede atascar en el horno.

La mayoría de las sondas tienen manijas con límites de temperatura. Si se exceden los límites de la manija de la sonda, se puede dañar permanente la sonda. Debido a un diseño de flujo de aire exclusivo (patente pendiente), los hornos de metrología de campo protegen la temperatura de la manija de la sonda y proporcionan una temperatura en la manija más segura para el usuario.

1.5 Comentarios del CE

1.5.1 Directiva de CEM

Se ha probado que los equipos de Hart Scientific cumplen la Directiva europea de compatibilidad electromagnética (Directiva EMC, 89/336/EEC). La Declaración de conformidad para su instrumento indica los estándares específicos con los cuales se probó el instrumento.

El instrumento se diseñó específicamente como un dispositivo de prueba y medición. El cumplimiento a la directiva de CEM es por medio de la norma IEC 61326-1 sobre equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios.

Como se menciona en la norma IEC 61326-1, el instrumento puede tener configuraciones variables. El instrumento se probó en una configuración típica con cables RS-232 blindados.

1.5.2 Prueba de inmunidad

Uso de abrazaderas de ferrita

Sólo para el modelo -P, las abrazaderas de ferrita se proporcionan para su uso en el mejoramiento de la inmunidad electromagnética (EM) en ambientes con interferencia EM excesiva. Durante la prueba de CEM descubrimos que las abrazaderas de ferrita sujetas alrededor de los cables de la sonda para el PRT de referencia, la entrada del PRT/Detector de temperatura de resistencia (RTD, por sus siglas en inglés) y la entrada del termopar (TP) redujeron el riesgo de que la interferencia EM afecte las mediciones. Por lo tanto, recomendamos que las abrazaderas de ferrita que se proporcionan, se usen en los cables de las sondas fijadas a la lectura, especialmente si el producto se usa cerca de fuentes de interferencia EM como equipos de industria pesada.

Para fijar una abrazadera de ferrita a un cable de sonda, haga un bucle en el cable cerca del conector y una la abrazadera de ferrita alrededor de la mitad del bucle como se muestra en el diagrama. Puede abrirlas fácilmente y moverlas a una nueva sonda cuando sea necesario.

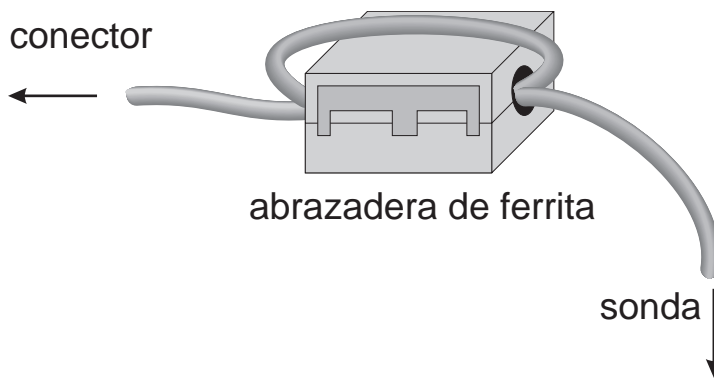


Figura 1 Instalación de abrazadera de ferrita

1.5.3 Prueba de emisión

El instrumento cumple los requisitos de límite para equipos Clase A. El instrumento no se diseñó para su uso en establecimientos domésticos.

1.5.4 Directiva de bajo voltaje (seguridad)

Para cumplir la Directiva europea de bajo voltaje (2006/95/EC), los equipos Hart Scientific se han diseñado para cumplir las normas EN 61010-1 e EN 61010-2-010.

1.6 Centros de servicio técnico autorizados

Comuníquese con uno de los siguientes Centros de servicio técnico autorizados para coordinar el mantenimiento de su producto Hart:

Fluke Corporation

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.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
PAÍSES BAJOS

Teléfono: +31-402-675300

Fax: +31-402-675321

Correo electrónico: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

Service Center - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Pekín 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
Service Center
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 comunique con un Centro de servicio técnico para pedir ayuda, tenga la siguiente información a mano:

- Número del modelo
- Número de serie
- Voltaje
- Descripción completa del problema

2 Especificaciones y condiciones ambientales

2.1 Especificaciones

Tabla 2 Especificaciones de la unidad base

Especificaciones de la unidad base			
	9142	9143	9144
Rango de temperatura a 23° C	-25° C a 150° C (77° F a 302° F)	33° C a 350° C (91,4° F a 662° F)	50° C a 660° C (122° F)
Precisión de la pantalla	± 0,2° C rango completo	± 0,2° C rango completo	± 0,35° C a 50° C ± 0,35° C a 420° C ± 0,5° C a 660° C
Estabilidad	± 0,01° C rango completo	± 0,02° C a 33° C ± 0,02° C a 200° C ± 0,03° C a 350° C	± 0,03° C a 50° C ± 0,05° C a 420° C ± 0,05° C a 660° C
Uniformidad axial a 40 mm (1,6 pulg.)	± 0,05° C rango completo	± 0,04° C a 33° C ± 0,1° C a 200° C ± 0,2° C a 350° C	± 0,05° C a 50° C ± 0,35° C a 420° C ± 0,5° C a 660° C
Uniformidad axial a 60 mm (2,4 pulg.)	± 0,07° C rango completo	± 0,04° C a 33° C ± 0,2° C a 200° C ± 0,2° C a 350° C	± 0,1° C a 50° C ± 0,6° C a 420° C ± 0,8° C a 660° C
Uniformidad radial	± 0,01° C rango completo	± 0,01° C a 33° C ± 0,015° C a 200° C ± 0,02° C a 350° C	± 0,02° C a 50° C ± 0,05° C a 420° C ± 0,1° C a 660° C
Efecto de carga (con una sonda de referencia de 6,35 mm y tres sondas de 6,35 mm)	± 0,006° C rango completo	± 0,015° C rango completo	± 0,015° C a 50° C ± 0,025° C a 420° C ± 0,035° C a 660° C
Efecto de carga (en comparación con pantalla con sondas de 6,35 mm)	± 0,08° C rango completo	± 0,2° C rango completo	± 0,1° C a 50° C ± 0,2° C a 420° C ± 0,2° C a 660° C
Histéresis	0,025° C	0,03° C	0,1° C
Condiciones de funcionamiento	0° C a 50° C, 0% a 90% HR (sin condensación)		
Condiciones ambientales para todas las especificaciones, excepto rango de temperatura	13° C a 33° C		
Profundidad de inmersión (horno)	150 mm (5,9 pulg.)		
DE del inserto	30 mm (1,18 pulg.)	25,3 mm (1,00 pulg.)	24,4 mm (0,96 pulg.)
Tiempo de calentamiento	16 min: 23° C a 140° C 23 min: 23° C a 150° C 25 min: -25° C a 150° C	5 min: 33° C a 350° C	15 min: 50° C a 660° C
Tiempo de enfriamiento	15 min: 23° C a -25° C 25 min: 150° C a -23° C	32 min: 350° C a 33° C 14 min: 350° C a 100° C	35 min: 660° C a 50° C 25 min: 660° C a 100° C
Resolución	0,01°		
Pantalla	LCD, el usuario puede seleccionar °C o °F		

Especificaciones de la unidad base			
	9142	9143	9144
Teclas	Flechas, Menu (menú), Enter, Exit (salir), 4 teclas de función		
Tamaño (A x A x P)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 x 7,3 x 11,6 pulg.)		
Peso	8,16 kg (18 lb)	7,3 kg (16 lb)	7,7 kg (17 lb)
Requisitos de potencia	100 V a 115 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 635 W 230 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 575 W	100 V a 115 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 1380 W 230 V ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, 1380 W	
Capacidades de fusible del sistema	115 V: 6,3 A T 250 V 230 V: 3,15 A T 250 V	115 V: 15 A F 250 V 230 V: 8 A F 250 V	
Fusible de 4 a 20 mA (sólo modelo -P)	50 mA F 250 V		
Interfaz computacional	RS-232 y 9930 software de control Interface-it incluido		
Seguridad	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 N° 61010.1-04		

Tabla 3 Especificaciones de la opción -P

Especificaciones de -P	
Precisión de lectura del termómetro de referencia incorporado (Sonda de referencia tetrafilar)[†]	$\pm 0,013^{\circ}$ C a -25° C $\pm 0,015^{\circ}$ C a 0° C $\pm 0,020^{\circ}$ C a 50° C $\pm 0,025^{\circ}$ C a 150° C $\pm 0,030^{\circ}$ C a 200° C $\pm 0,040^{\circ}$ C a 350° C $\pm 0,050^{\circ}$ C a 420° C $\pm 0,070^{\circ}$ C a 660° C
Rango de resistencia de referencia	0 ohmio a 400 ohmios
Precisión de resistencia de referencia[‡]	0 ohmio a 42 ohmios: $\pm 0,0025$ ohmios 42 ohmios a 400 ohmios: ± 60 ppm de lectura
Caracterizaciones de referencia	ITS-90, CVD, IEC-751, resistencia
Capacidad de medición de referencia	Tetrafilar
Conexión de sonda de referencia	Din de 6 clavijas con tecnología Infocon
Precisión de lectura del termómetro RTD incorporado	NI-120: $\pm 0,015^{\circ}$ C a 0° C PT-100 (385): $\pm 0,02^{\circ}$ C a 0° C PT-100 (3926): $\pm 0,02^{\circ}$ C a 0° C PT-100 (JIS): $\pm 0,02^{\circ}$ C a 0° C
Rango de resistencia del RTD	0 ohmios a 400 ohmios
Precisión de resistencia[‡]	0 ohmio a 25 ohmios: $\pm 0,002$ ohmios 25 ohmios a 400 ohmios: ± 80 ppm de lectura
Caracterizaciones del RTD	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, resistencia
Capacidad de medición del RTD	RTD bifilar, trifilar, tetrafilar con puentes solamente
Conexión del RTD	Entrada de 4 terminales

Especificaciones de -P	
Precisión de lectura del termómetro de TP incorporado	Tipo J: $\pm 0,7^{\circ}$ C a 660° C Tipo K: $\pm 0,8^{\circ}$ C a 660° C Tipo T: $\pm 0,8^{\circ}$ C a 400° C Tipo E: $\pm 0,7^{\circ}$ C a 660° C Tipo R: $\pm 1,4^{\circ}$ C a 660° C Tipo S: $\pm 1,5^{\circ}$ C a 660° C Tipo M: $\pm 0,6^{\circ}$ C a 660° C Tipo L: $\pm 0,7^{\circ}$ C a 660° C Tipo U: $\pm 0,75^{\circ}$ C a 600° C Tipo N: $\pm 0,9^{\circ}$ C a 660° C Tipo C: $\pm 1,1^{\circ}$ C a 660° C
Rango de milivoltio del TP	-10 mV a 75 mV
Precisión de voltaje	0,025% de lectura +0,01 mV
Precisión de compensación de junta fría interna	$\pm 0,35^{\circ}$ C ($32,63^{\circ}$ F) (ambiente de 13° C a 33° C [$55,4^{\circ}$ F a $91,4^{\circ}$ F])
Conexión del TP	Conectores pequeños
Precisión de lectura de mA incorporada	0,02% de lectura + 0,002 mA
Rango de mA	Cal 4 a 22 mA, espec. 4 a 24 mA
Conexión de mA	Entrada de 2 terminales
Función de alimentación de bucle	24 V CC de alimentación de bucle
Coefficiente de temperatura de componentes electrónicos incorporados (-18° C a 18° C, 28° C a 55° C)	$\pm 0,005\%$ de rango por $^{\circ}$ C
<p>¹El rango de temperatura puede estar limitado por la sonda de referencia conectada a la lectura. La precisión de referencia incorporada no incluye la precisión de la sonda del sensor. No incluye la incertidumbre de la sonda ni los errores de caracterización de la sonda.</p> <p>[‡]Las especificaciones de precisión de medición se aplican dentro del rango de funcionamiento y suponen cables tetrafilares para las sondas del PRT. Con RTD trifilares, se agregan 0,05 ohmios a la precisión de la medición más el máximo de diferencia posible entre las resistencias de los hilos conductores.</p>	

2.2 Condiciones ambientales

Aunque el instrumento se diseñó para proporcionar una óptima durabilidad y un funcionamiento sin problemas, se debe manipular con cuidado. El instrumento no se debe operar en un ambiente excesivamente polvoriento o sucio. En la sección Mantenimiento se pueden encontrar recomendaciones para el mantenimiento y la limpieza. El instrumento funciona en forma segura en las siguientes condiciones ambientales:

- Rango de temperatura ambiente: 0 a 50° C (32° F a 122° F)
- Humedad relativa del ambiente: 0% a 90% (sin condensación)
- Presión: 75 kPa a 106 kPa
- Se deben minimizar las vibraciones en el ambiente de calibración
- Altitud: Inferior a 2000 metros
- Sólo para uso en interiores

3 Inicio rápido

3.1 Configuración



Nota: El instrumento no calentará, enfriará ni controlará hasta que el parámetro “SET PT” (pto. de referencia) esté en “Enabled” (habilitado).

Coloque el calibrador sobre una superficie plana con al menos 15 cm (6 pulgadas) de espacio libre alrededor del instrumento. Se requiere un espacio superior libre. NO lo coloque debajo de un gabinete o una estructura.

Enchufe el cable de alimentación del instrumento en un tomacorriente de la red eléctrica que tenga el voltaje, la frecuencia y la capacidad de corriente adecuada (consulte la Sección 2.1 Especificaciones en la página 13 para conocer los detalles de potencia). Observe que el voltaje nominal corresponda al que se indica en la parte delantera del calibrador.

Coloque cuidadosamente el inserto en el horno. Los insertos deben ser del diámetro del orificio más pequeño que sea posible, para permitir que la sonda entre y salga fácilmente. Se encuentran disponibles insertos de varios tamaños. Comuníquese con un Centro de Servicio Técnico autorizado para obtener ayuda (consulte la Sección 1.6 Centros de servicio técnico autorizados en la página 10). El horno debe estar libre de objetos ajenos, polvo y arena antes de instalar un inserto. El inserto se instala con los dos pequeños orificios de las tenazas hacia arriba.

Encienda el calibrador activando el interruptor en el módulo de entrada de alimentación. Luego de una breve prueba de autoverificación, el controlador debe comenzar el funcionamiento normal. La pantalla principal aparece en 30 segundos. Si no funciona el instrumento, revise la conexión eléctrica. La pantalla muestra la temperatura del horno y espera instrucciones del usuario antes de continuar el funcionamiento.

Presione “SET PT.” y use las teclas de flecha para fijar la temperatura que desee del punto de referencia. Presione “ENTER” para guardar el punto de referencia que desee y habilitar el instrumento. Después de cinco (5) segundos, el instrumento debe comenzar a funcionar normalmente y calentar o enfriar el punto de referencia designado.



Figura 2 Horno de metrología de campo 914X

3.2 Piezas y controles

Esta sección describe las características exteriores del horno de metrología de campo. Todas las conexiones de interfaz y de alimentación se encuentran en la parte delantera del instrumento (consulte la Figura 2).

3.2.1 Panel de pantalla

La Figura 3 de la página siguiente muestra la disposición del panel de pantalla.

Pantalla (1)

La pantalla es un dispositivo LCD gráfico monocromático de 240 x 160 píxeles con iluminación posterior de LED brillante. La pantalla se usa para mostrar la temperatura de control, las medidas, la información de estado, los parámetros de funcionamiento y las funciones de las teclas de función actuales.

Teclas de flecha (2) ▲▼◀▶

Las teclas de flecha le permiten mover el cursor en la pantalla, cambiar la disposición de la pantalla y ajustar el contraste de la pantalla. Sólo se puede ajustar el contraste usando las teclas de flecha ▲ y ▼ mientras se ve la ventana de la pantalla principal.

Tecla Enter (3)

La tecla Enter le permite seleccionar menús y aceptar nuevos valores.

SET PT. (4)

La tecla SET PT. le permite habilitar el instrumento para que caliente o enfríe en el punto de referencia que desee. El instrumento no calentará ni enfriará hasta que se habilite esta tecla. Se encuentra en un estado de “inactividad” para seguridad del operador y del instrumento.

Tecla °C/°F (5)

La tecla °C/°F le permite cambiar las unidades de temperatura que se muestran de °C a °F y viceversa.

Tecla Menu (6)

La tecla Menu (menú) permite al usuario acceder a todos los menús de parámetros y configuraciones. Desde el menú principal, el usuario puede usar las teclas de función para acceder a submenús y funciones.

Tecla Exit (7)

La tecla Exit (salir) le permite salir de menús y cancelar valores que se hayan introducido recientemente.

Teclas de función (8)

Las teclas de función son cuatro botones que se encuentran inmediatamente bajo la pantalla (marcadas de F1 a F4). Las funciones de las teclas de función se indican en la pantalla arriba de los botones. La función de las teclas puede cambiar según el menú o la función que se seleccione.

Conector del interruptor (9)

Los conectores del interruptor se encuentran en el costado izquierdo de la pantalla.

Indicador de temperatura del bloque (10) [patente pendiente]

La luz indicadora de temperatura del bloque permite a los usuarios conocer cuándo la temperatura del bloque es segura (50° C a 60° C) para retirar o mover el horno de metrología de campo. La luz indicadora se enciende continuamente una vez que el bloque haya excedido los 50° C aproximadamente (varía de 50° C a 60° C). La luz indicadora permanece encendida hasta que el bloque se enfríe a menos de 50° C aproximadamente. Si el instrumento está desconectado de la red eléctrica, la luz indicadora destella hasta que la temperatura del bloque sea inferior a 50° C aproximadamente.

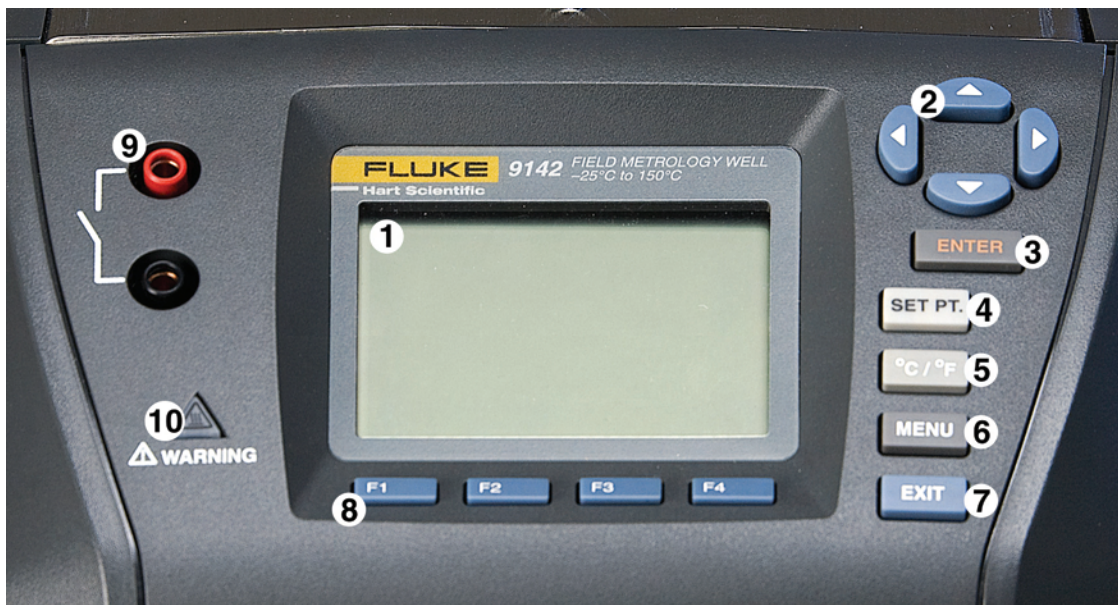


Figura 3 Panel de pantalla y teclas

3.2.2 Pantalla

En la Figura 4 de la página opuesta se muestra la pantalla del panel delantero en detalle.

Temperatura de la fuente de calor (1)

La medida de temperatura del bloque más reciente se muestra en el cuadro de la parte superior de la pantalla en grandes dígitos.

Temperatura del punto de referencia (2)

Inmediatamente bajo la temperatura de proceso se muestra la temperatura del punto de referencia actual.

Temperatura del termómetro de referencia (3) [sólo modelo -P]

Cuando está instalado, se muestra en la pantalla la medida del termómetro de referencia más reciente.

Estado de estabilidad (4)

En el costado derecho de la pantalla, encontrará un gráfico que muestra el estado actual de la estabilidad del horno de metrología de campo.

Estado de calentamiento/enfriamiento (5)

Inmediatamente bajo el gráfico de estabilidad, hay un gráfico de barras que indicará HEATING (calentando), COOLING (enfriando) o CUTOOUT (detención). Este gráfico de estado indica el nivel actual de calentamiento o enfriamiento si el instrumento no está en el modo de detención.

Salida de unidad a prueba (6) [sólo modelos -P]

Cuando está instalado, se muestra la medida de la unidad bajo prueba. El valor que se muestra depende del tipo de salida que se seleccione: mA, RTD o TP.

Funciones de las teclas de función (7)

Los cuatro textos que aparecen en la parte inferior de la pantalla (no se muestran) indican las funciones de las teclas de función (F1 a F4). Estas funciones cambian con cada menú.

Ventanas de edición

Mientras configura y opera el con instrumento, frecuentemente se requiere que ingrese o seleccione parámetros. Las ventanas de edición aparecen en la pantalla cuando es necesario mostrar los valores de parámetros y permitir ediciones.

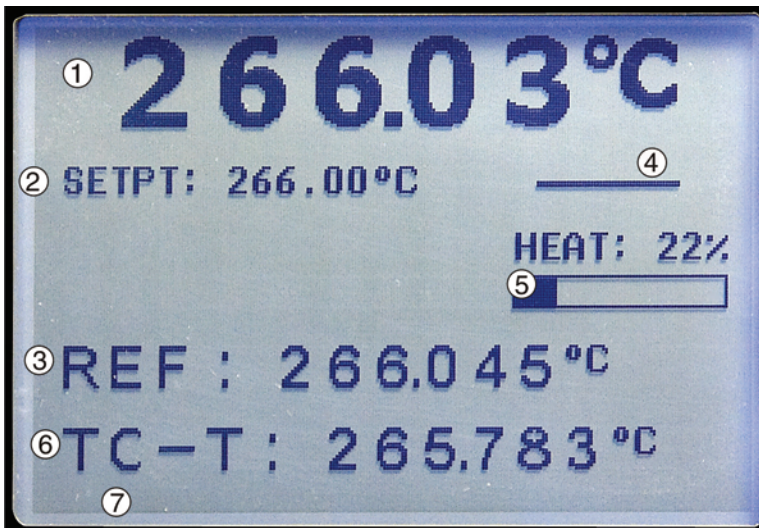


Figura 4 Pantalla del 914X

3.2.3 Panel de alimentación

En la parte inferior del panel delantero del instrumento se encuentra lo siguiente (consulte las Figura 5 y Figura 6 de la página opuesta).

Enchufe del cable de alimentación (1)

El cable de alimentación se conecta en la parte inferior del panel de alimentación. Enchufe el cable al suministro de una red eléctrica de CA adecuado para el rango de tensión según se especifique en las tablas de especificaciones.

Interruptor de alimentación (2)

Para el modelo 9142, el interruptor de alimentación se encuentra en el módulo de entrada de alimentación de la unidad en la parte inferior central del panel de alimentación.

Para los modelos 9143 y 9144, el interruptor de alimentación se encuentra entre el conector RS-232 y los fusibles.

Conector serial (3)

En el modelo 9142, el conector serial es de tipo D subminiatura de 9 clavijas y se encuentra en el panel de alimentación encima del módulo de entrada de alimentación. En los modelos 9143 y 9144, el conector serial es de tipo D subminiatura de 9 clavijas y se encuentra en el panel de alimentación a la izquierda del interruptor de alimentación. Se puede usar la interfaz serial (RS-232) para transmitir medidas y controlar el funcionamiento del instrumento.

Fusibles (4)

Para el modelo 9142, los fusibles se encuentran dentro del módulo de entrada de alimentación de la unidad (Figura 5 de la página opuesta).

Para los modelos 9143 y 9144, los fusibles están separados del conector de alimentación (Figura 6 de la página opuesta).

Si fuese necesario, se deben reemplazar los fusibles de acuerdo con las Especificaciones (consulte la Sección 2.1 Especificaciones en la página 13).

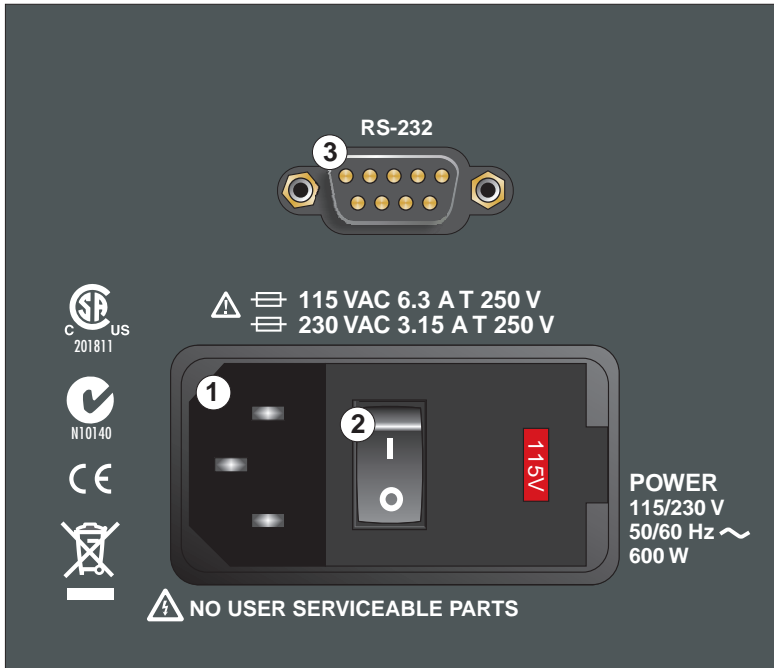


Figura 5 Panel de alimentación del modelo 9142

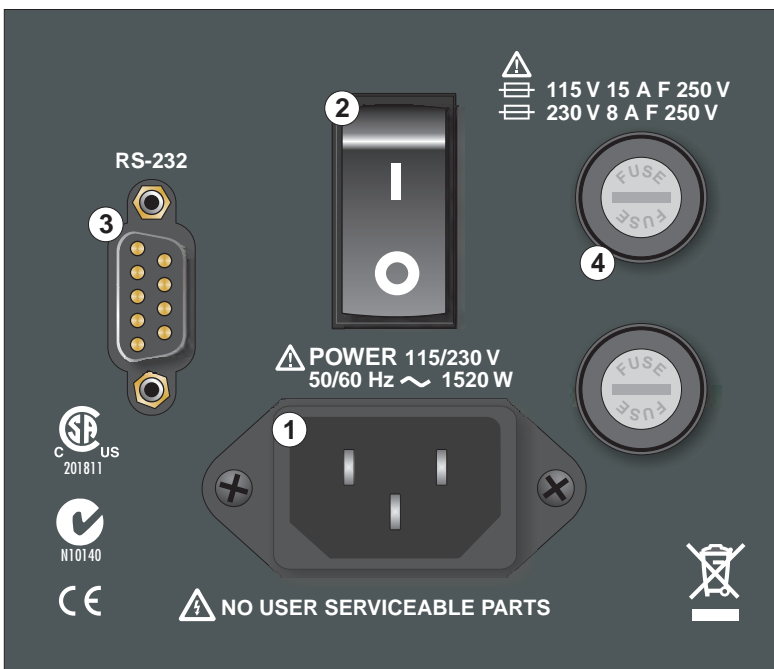


Figura 6 Panel de alimentación de los modelos 9143 y 9144

3.2.4 Panel de opción -P (sólo modelos -P)

El panel del modelo -P (versión Process) es la parte de lectura del instrumento y sólo se incluye en los modelos -P.

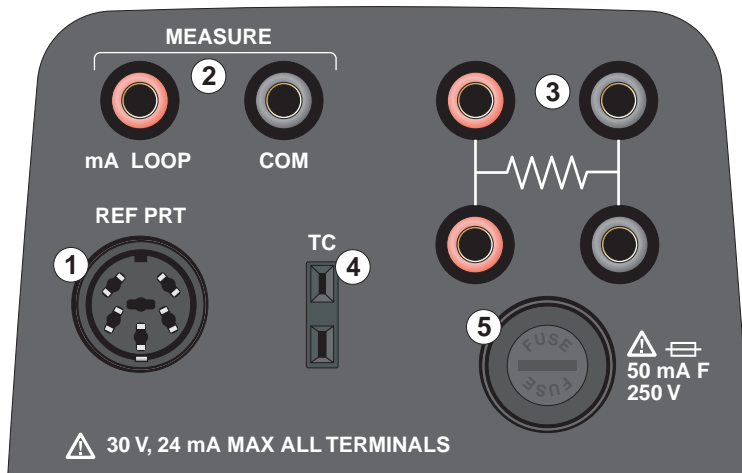


Figura 7 Panel de opción -P

Conexión del termómetro de referencia (1)

El conector inteligente DIN de 6 clavijas que se encuentra en el panel delantero y permite que se conecte la sonda de referencia al instrumento para su uso con la función de termómetro de referencia del instrumento. El conector inteligente almacena los coeficientes de calibración de la sonda. El conector DIN de 6 clavijas acepta conectores tradicionales y se pueden ingresar los coeficientes de la sonda a la lectura o se puede seleccionar una curva de caracterización adecuada por medio de la interfaz de usuario (consulte la Sección 1.5.2 Prueba de inmunidad en la página 9 para obtener más información sobre el uso de abrazaderas de ferrita).

Un PRT es el único tipo de sonda que admite la entrada del termómetro de referencia. La sonda de la PRT (RTD o termómetro de resistencia de platino estándar [SPRT, por sus siglas en inglés]) se conecta a la entrada del termómetro de referencia por medio de un conector DIN de 6 clavijas. La Figura 8 muestra la forma en que se conecta la sonda tetrafililar al conector DIN de 6 clavijas. Un par de hilos se conectan a las clavijas 1 y 2, y el otro par se conecta a las clavijas 4 y 5 (las clavijas 1 y 5 suministran la alimentación y las clavijas 2 y 4 detectan el potencial). Si se encuentra presente un hilo blindado, se debe conectar a la clavija 3, la cual se usa para el circuito de memoria. La clavija 6 sólo se usa para el circuito de memoria.

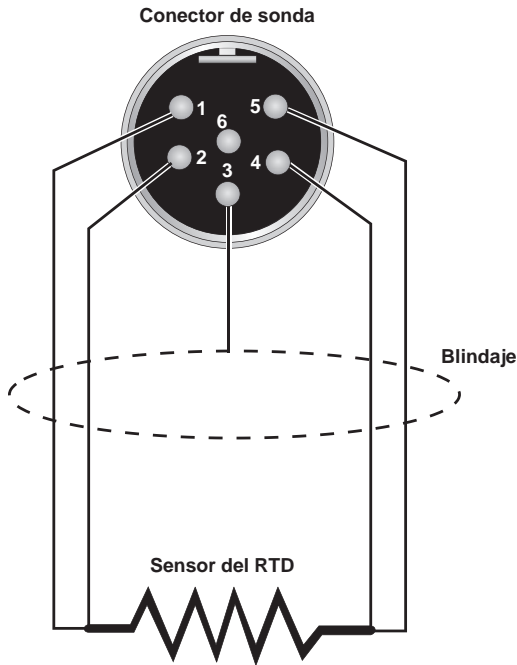


Figura 8 Cableado del conector de la sonda

Con el termómetro de referencia se puede usar una sonda bifilar. Se conecta fijando un cable a las clavijas 1 y 2 y el otro cable a las clavijas 4 y 5 del enchufe. Si se encuentra presente un cable blindado, se debe conectar a la clavija 3. La precisión se puede ver reducida considerablemente al usar una conexión bifilar, debido a la resistencia del conductor.

Conectores de 4 a 20 mA (2)

Los conectores de 4 a 20 mA permiten que se conecten sondas de corriente o tensión para medición de dispositivos relacionados.

Conector del PRT/RTD (3)

Los conectores del PRT/RTD tetrafilares permiten que el usuario conecte PRT/RTD trifilares y bifilares (con puentes, consulte la Figura 9 de la página siguiente) a la lectura. En el instrumento se muestra el cableado correcto para el PRT/RTD tetrafilar. La Figura 9 muestra el cableado correcto para un PRT/RTD bifilar o trifilar (consulte la Sección 1.5.2 Prueba de inmunidad en la página 9 para obtener información sobre el uso de abrazaderas de ferrita).

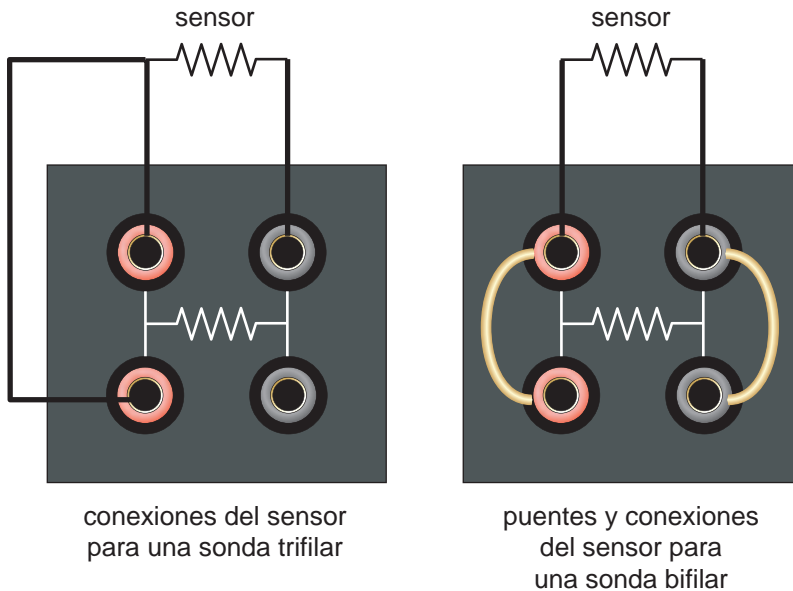


Figura 9 Ubicaciones de puentes para conexiones trifilares y bifilares

Conector del termopar (TP) (4)

El conector del TP permite el uso de conectores subminiatura de TP (consulte Comentarios del CE en la página 9 para obtener información sobre el uso de abrazaderas de ferrita).

Fusible (5)

Fusible para el circuito de 4 a 20 mA. Reemplácelo siempre por un fusible de capacidad adecuada (consulte la Sección 2.1 Especificaciones en la página 13).

3.3 Idiomas

La pantalla de los hornos de metrología de campo se puede ver en distintos idiomas dependiendo de la configuración.

3.3.1 Selección de idioma

Seleccione el idioma que se mostrará siguiendo los siguientes pasos que se muestran en la Figura 10 de la página opuesta.

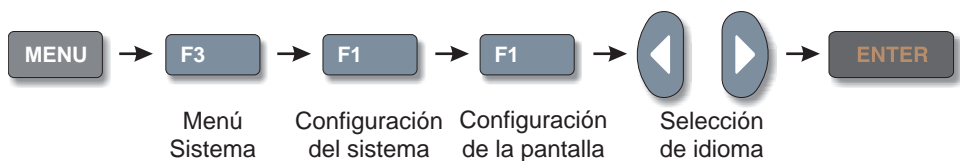


Figura 10 Pasos para la selección de idioma

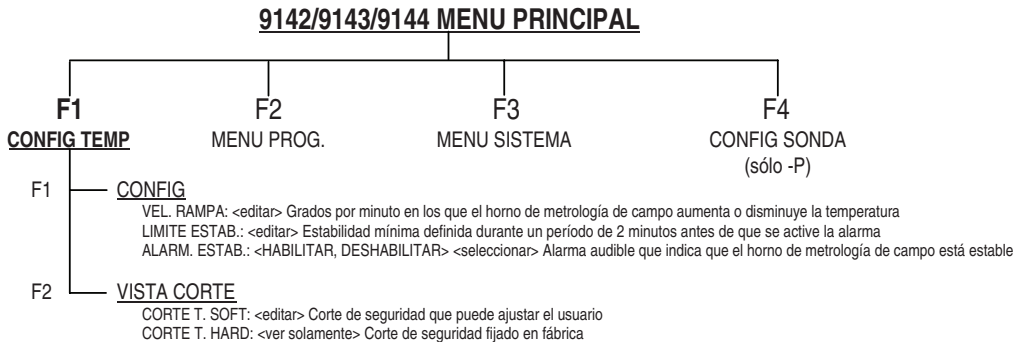
3.3.2 Restablecimiento a idioma inglés

Si está en un idioma y necesita una salida de acceso directo, presione F1 y F4 simultáneamente para restablecer la pantalla a inglés.

Para restablecer el idioma que seleccionó originalmente después de restablecer a inglés, siga los pasos que se indican en la Figura 10 de esta página.

4 Estructura del menú

4.1 Menú Configuración de temp



Teclas de acceso rápido (al ver la pantalla principal)

Tecla PUNTO - PUNTO
PUNTO: <editar> Temperatura del punto
ENTER <habilitar el control del instrumento>
F1 - SELECCIONE SETPOINT <1-8> <seleccionar>
F1 - EDITAR PUNTO <1-8> <editar>
F4 - GUARD/CANCEL <deshabilita el control del instrumento>

Tecla °C / °F - Unidades: <°C, °F> Cambia las unidades de temperatura

Teclas de flecha Arriba/Abajo <alternar> <ajustar contraste>

Tecla Arriba: Más oscuro
Tecla Abajo: Más claro

Teclas F1 y F4 (simultáneamente) <restablecer el idioma de la pantalla a inglés>

Teclas F1 y F3 (simultáneamente) <habilitar/deshabilitar el pitido al presionar teclas>

1 Pitido - Entrada de teclas válida
2 Pitidos - Entrada de teclas no válida

Teclas del modo de actualización del código

Teclas ENTER y EXIT (manténgalas presionadas al encender el instrumento) <iniciar el modo de actualización de código>
Permite que se actualice el software del instrumento

Figura 11 Menú principal - Configuración de temp

4.2 Menú Prog

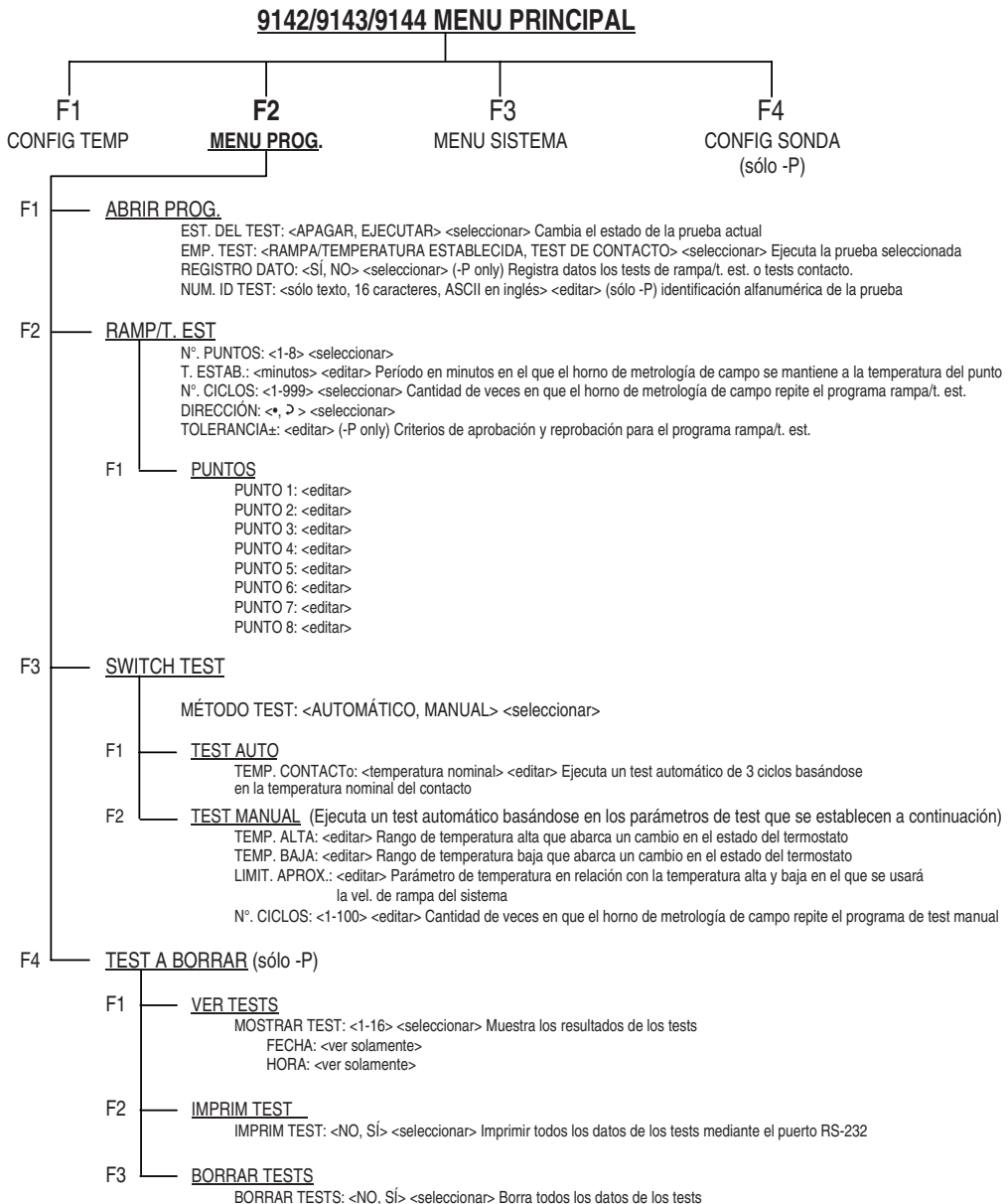


Figura 12 Menú principal - Menú Prog

4.2.1 Parámetros de prueba de interruptor

TEMP. CONTACT

El parámetro TEMP. CONTACT es el cambio nominal de temperatura del interruptor.

TEMP. ALTA

El parámetro TEMP. ALTA es la temperatura durante un ciclo en el cual el horno de metrología de campo comienza a calentar o enfriar a una velocidad especificada en “Vel. rampa” que se encuentra en MENU PRINCIPAL|CONFIG TEMP|CONFIG|VEL. RAMPA.

TEMP. BAJA

El parámetro TEMP. BAJA es la temperatura a la cual calienta o enfría el horno de metrología de campo, para comenzar la prueba, si la prueba está recién comenzando o si la temperatura a la cual el instrumento comienza a calentar para comenzar un ciclo.

LIMIT. APROX.

El parámetro LIMIT. APROX. controla el uso de la Velocidad de exploración durante el acercamiento al punto de referencia. Durante la prueba, el controlador usa la Velocidad de exploración del sistema hasta que la temperatura esté dentro de la temperatura de acercamiento de los parámetros Temp alta o Temp baja.

Nº CICLOS

El parámetro Nº CICLOS determina cuántas veces el instrumento calienta o enfría para permitir que se pruebe un interruptor térmico o un grupo de interruptores.

4.2.2 Descripción de prueba de interruptor



PRECAUCIÓN: *El interruptor, los hilos del interruptor, los componentes del interruptor y los accesorios del interruptor se pueden dañar si el horno de metrología de campo excede sus límites de temperatura.*

La SWITCH TEST se usa para seleccionar, configurar, ejecutar y ver los resultados de las pruebas de interruptor. La función Prueba de interruptor permite probar los interruptores térmicos para temperaturas de apertura o cierre. La Prueba de interruptor permite funcionamiento automático o manual. La Figura 13 de la página siguiente muestra una representación gráfica de la forma en que funciona un test de contacto.

Para funcionamiento automático, ingrese al menú Prog. En Prueba de interruptor, seleccione Prueba auto. Ingrese en valor de TEMP. CONTACT. Configure Método de prueba en AUTO. Salga al menú Ejecutar prog. Asegúrese de que Ejecutar prueba esté configurado en SWITCH TEST. Configure Estado de prueba en EJECUTANDO. Presione Enter y el instrumento accionará y comenzará la prueba de tres ciclos en un par de segundos. Salga a la pantalla principal para ver el progreso de la prueba, consulte Estructura del menú.

Para funcionamiento manual, seleccione Configuración e ingrese la VEL. RAMPA en el menú Configuración de Temp. Salga al menú Prog. En Prueba de interruptor, seleccione Prueba manual. Ingrese los parámetros TEMP. ALTA, TEMP. BAJA, LIMIT. APROX. y N°. CICLOS. Configure Método de prueba en MANUAL. Salga al menú Ejecutar prog. Asegúrese de que Ejecutar prueba esté configurado en SWITCH TEST. Configure Estado de prueba en EJECUTANDO. Presione Enter y el instrumento accionará y comenzará la prueba en unos segundos. Salga a la pantalla principal para ver el progreso de la prueba, consulte Estructura del menú.

Cuando se restablece el interruptor, la prueba termina y los valores de interruptor ABIER, interruptor CERR e interruptor de HIST se muestran para que el usuario los registre. También se pueden registrar los valores internamente en el instrumento, seleccionando la opción para registrar los datos (sólo modelo -P).

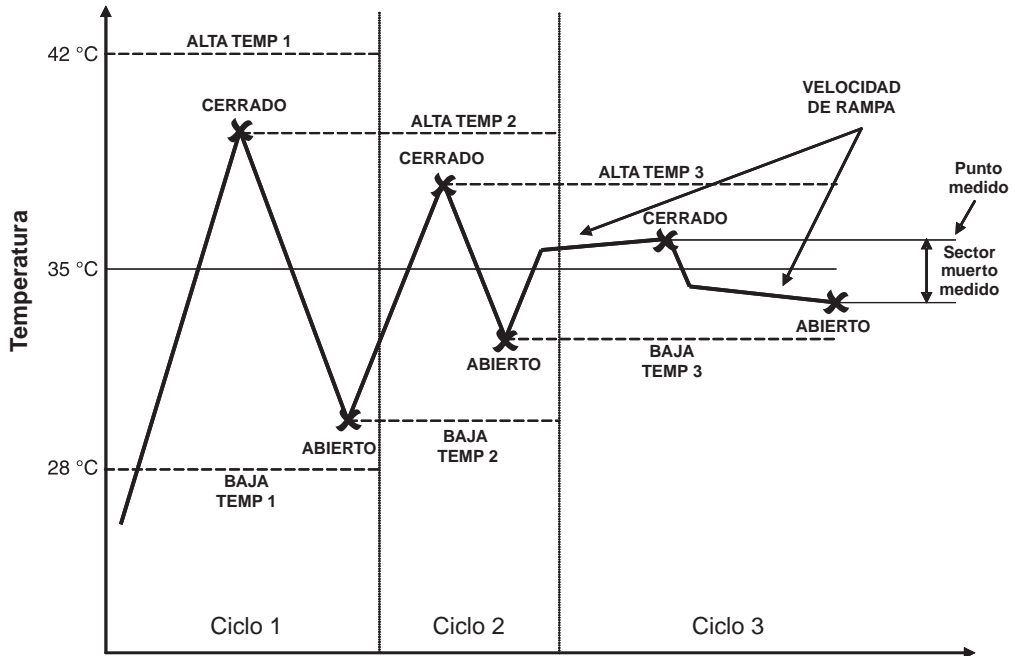


Figura 13 Ejemplo de funcionamiento de prueba de interruptor automático y manual

4.3 Menú Sistema

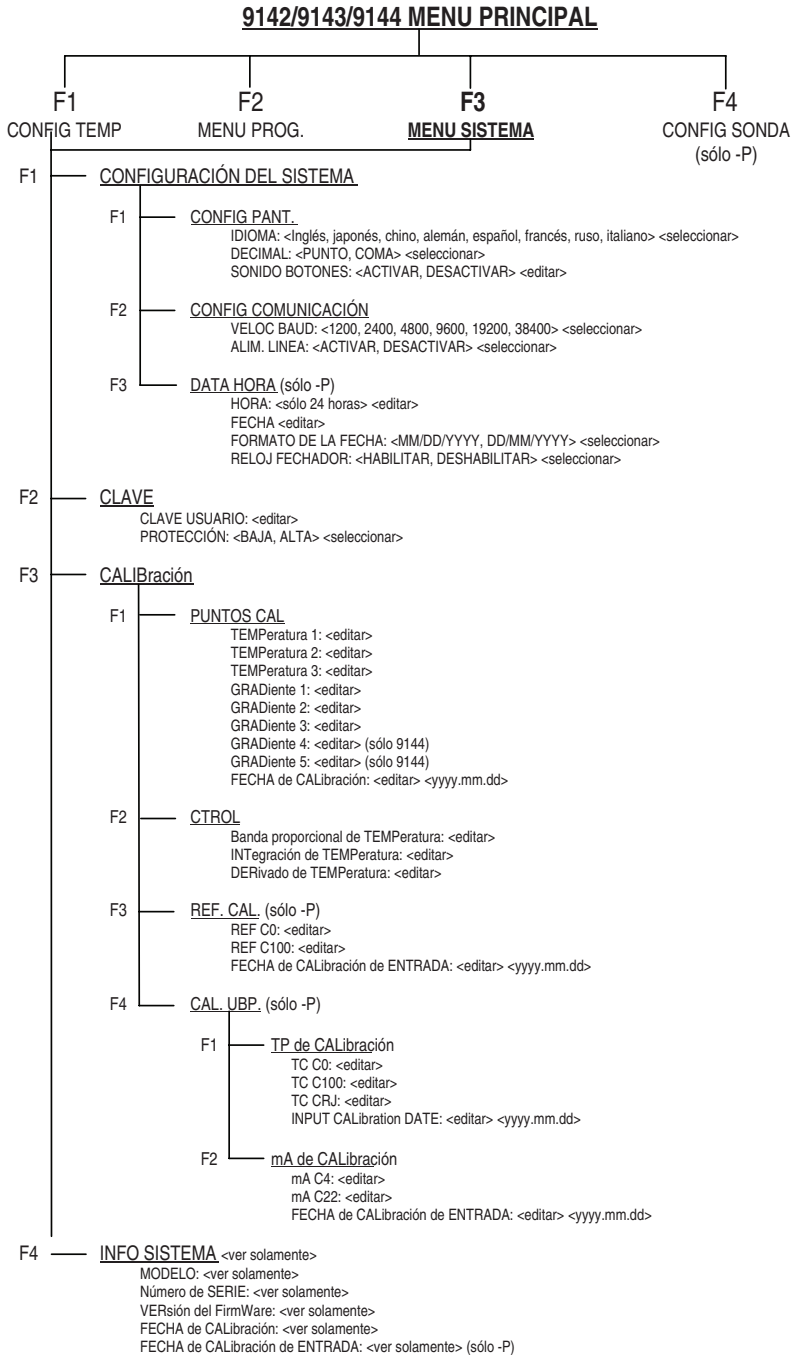


Figura 14 Menú principal - Menú Sistema

4.4 Configuración de entrada (sólo -P)

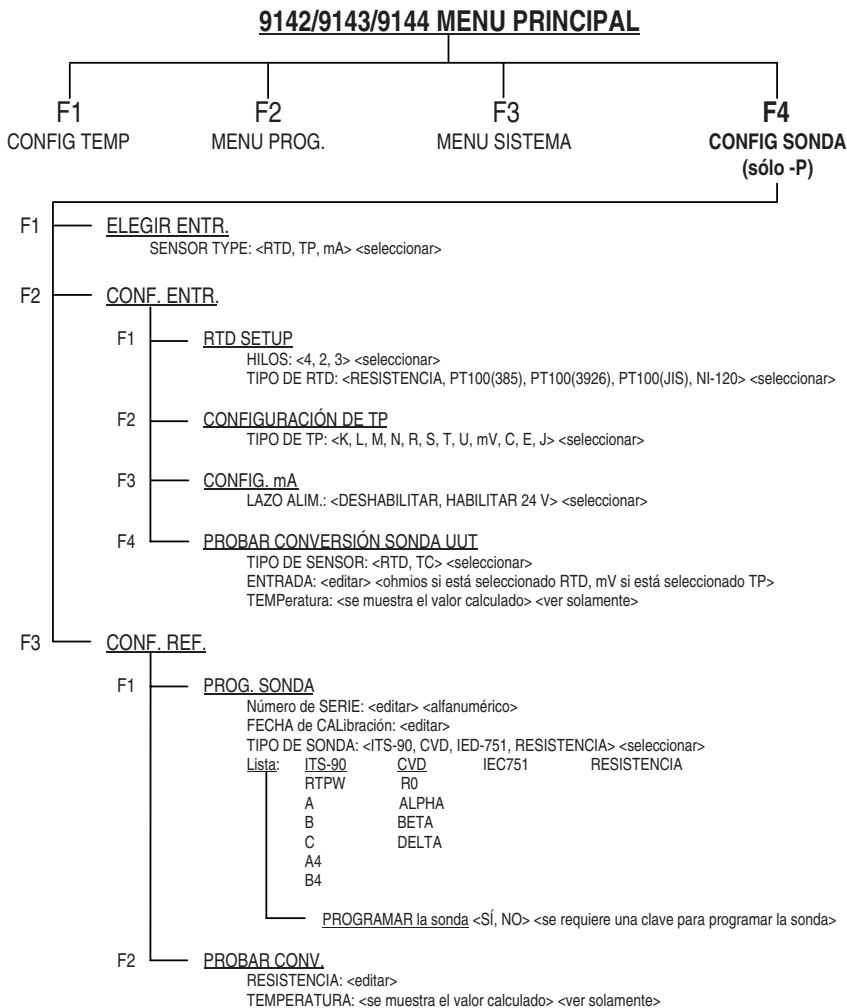


Figura 15 Menú principal - Configuración de entrada

5 Mantenimiento

El horno de metrología de campo se diseñó con el máximo cuidado. Durante el desarrollo del producto, la facilidad del funcionamiento y la simpleza del mantenimiento fueron un tema central. Con un cuidado adecuado, el instrumento debe requerir muy poco mantenimiento. Evite el funcionamiento del instrumento en un ambiente aceitoso, húmedo o polvoriento. El funcionamiento del instrumento en instalaciones con ambientes sin corrientes de aire facilita un mejor rendimiento del instrumento.

- Si el exterior del instrumento se ensucia, puede limpiarse con un paño húmedo y un detergente suave. No use químicos fuertes sobre la superficie, debido a que pueden dañar la pintura o el plástico.
- Es importante mantener el horno del calibrador limpio y libre de cualquier materia ajena. NO use líquido para limpiar el horno.
- El instrumento se debe manipular con cuidado. Evite golpear o dejar caer el calibrador.
- Los insertos desmontables se pueden cubrir de polvo y hollín. Si la acumulación se vuelve muy espesa, podría provocar que los insertos se atasquen en los hornos. Evite estas acumulaciones puliendo periódicamente los insertos.
- Si se deja caer un inserto, examine si tiene deformaciones antes de insertarlo en el horno. Si hay alguna posibilidad de que el inserto se atasque en el horno, límpelo o triture la protuberancia.
- NO permita que las varillas de la sonda se caigan al horno o impacten con fuerza el fondo de éste. Este tipo de acción puede causar daños al sensor.
- Si se derraman materiales peligrosos sobre o dentro del instrumento, el usuario es responsable de tomar las medidas de descontaminación adecuadas según lo describa el Consejo Nacional de Seguridad con respecto al material.
- Si se daña el cable alimentación de la red eléctrica, reemplácelo por un cable del calibre adecuado para la corriente del instrumento. Si tiene preguntas, comuníquese con un Centro de servicio técnico autorizado para obtener más información.
- Antes de usar cualquier método de limpieza o descontaminación, distinto a los que recomienda la división Hart Scientific de Fluke, los usuarios deben consultar con un Centro de servicio técnico autorizado para asegurarse de que el método propuesto no provocará daños al equipo.
- Si el instrumento se usa de una manera que no esté en conformidad con el diseño del equipo, se puede afectar negativamente el funcionamiento del instrumento o pueden surgir peligros para la seguridad.
- La detención por sobretemperatura debe revisarse cada 6 meses para ver que funcione adecuadamente. Para revisar la detención seleccionada por el usuario, siga las indicaciones del controlador para configurar la detención. Ajuste la temperatura del instrumento más alta que la de la detención. Revise para ver si la pantalla muestra la detención y disminuye la temperatura.

5.1 Análisis de rendimiento de horno de metrología de campo

Para obtener un rendimiento óptimo y los presupuestos de incertidumbre más bajos posibles, use las pautas que se establecen a continuación.

Variación de precisión

La temperatura que se muestra en la pantalla variará con el paso del tiempo. Esto se debe a diversos factores que afectan el PRT de control de temperatura. Cualquier PRT está sujeto a cambios dependiendo de la forma y el ambiente en que se use. Lo mismo se aplica a cualquier PRT en una aplicación de calibración. Además, variables de fabricación en el elemento detector pueden provocar un mayor o menor impacto del uso y el ambiente. La oxidación y la contaminación del ambiente del sensor crearán cambios que requieren nuevas constantes de calibración dependiendo del rango de temperatura y el funcionamiento normal del instrumento. Generalmente, la oxidación y la contaminación no son factores cuando los hornos de metrología de campo se usan exclusivamente bajo 200° C. Se puede formar oxidación en el cuerpo del hilo del sensor de platino del PRT en el rango de 300° C a 500° C. La contaminación es principalmente un problema luego del uso prolongado sobre 500° C. Además, la vibración producto de la manipulación o el transporte forzará el delicado elemento del PRT, cambiando su resistencia. Parte de esta fuerza se puede producir por el destemple a una temperatura levemente mayor de a la que se usa normalmente el instrumento. Se recomienda evitar ciclos de temperatura innecesarios. Los ciclos de temperaturas altas y bajas, entre temperaturas mínimas y máximas, también pueden forzar el elemento del PRT.

Los efectos de las variaciones del sensor de control se pueden evitar usando una referencia de temperatura externa. En caso de que se requiera la calibración del valor que se muestra en pantalla, se debe emplear un programa de monitoreo y recalibración, del mismo modo que con cualquier calibración estándar. Revise regularmente la precisión del horno de metrología de campo con una referencia de temperatura adecuada y mantenga registros como parte del mantenimiento rutinario del instrumento. Cuando la precisión varíe a un punto en que ya no sea aceptable, entonces haga que se recalibre el instrumento. Sus registros proporcionarán datos para determinar un intervalo adecuado de calibración para su historial de uso y requisitos de precisión.

Estabilidad

La especificación de estabilidad del horno de metrología de campo se determinó en condiciones de laboratorio con temperatura ambiente y flujo de aire estables. Aunque este instrumento se diseñó para minimizar los efectos del ambiente, de todas formas presentarán algún efecto. Para obtener los mejores resultados, evite condiciones de temperatura ambiente con cambios rápidos y corrientes de aire.

Uniformidad axial

Se debe revisar periódicamente la uniformidad axial del horno de metrología de campo. Use el proceso descrito en EA 10/13 o un proceso similar. Si la uniformidad axial ha cambiado fuera de los límites que se fijan en el presupuesto de incertidumbre del usuario, ajuste el gradiente axial según se describe en la sección Calibración de horno de metrología de campo de la Guía técnica del horno de metrología de campo y recalibre el horno de metrología de campo.

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

Série 914X

*Puits de métrologie de terrain
Guide de l'utilisateur*

Révision 840701-FR

To order parts and items, go to www.Instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Garantie limitée et limites de responsabilité

Tout produit de Fluke Corporation Hart Scientific Division (« Hart ») est garanti pièces et main-d'œuvre dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de une année pour le puits de métrologie de terrain. La période de garantie débute à la date d'expédition. Les pièces, réparations de produits et services sont garantis pendant 90 jours. La garantie s'applique uniquement à l'acheteur ou utilisateur initial client d'un revendeur agréé par Hart et ne couvre pas les fusibles, les piles jetables ni aucun autre article qui, de l'avis de Hart, a fait l'objet d'emploi abusif, modifications, négligence ou dommages par accident ou conditions anormales d'exploitation ou de manipulation. Hart garantit que le logiciel fonctionnera essentiellement conformément à ses spécifications fonctionnelles pendant 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur un support non défectueux. Hart ne garantit pas que le logiciel est exempt d'erreur ni qu'il fonctionnera sans interruption. Hart ne garantit pas les étalonnages du puits de métrologie de terrain.

Les revendeurs agréés par Hart doivent offrir la présente garantie sur les produits neufs et inutilisés aux acheteurs-utilisateurs finaux mais n'ont pas le pouvoir d'offrir une garantie supérieure ou différente au nom de Hart. Le recours à la garantie est possible si le produit a été acheté par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Hart ou si l'acheteur a payé le prix de vente international en vigueur. Hart se réserve le droit de facturer à l'acheteur les coûts d'importation associés aux réparations et pièces de rechange lorsque la réparation d'un produit acheté dans un pays est demandée dans un autre pays.

L'obligation de Hart aux termes de la garantie se limite, à la discrétion de Hart, au remboursement du prix d'achat, à la réparation sans frais ou au remplacement d'un produit défectueux qui est renvoyé à un centre de service à la clientèle agréé par Hart pendant la période de garantie.

Pour recourir à la garantie, contacter le centre de service à la clientèle agréé Hart le plus proche ou renvoyer le produit, avec une description du problème, en port et assurance payés (FAB destination), au centre de service à la clientèle agréé le plus proche. Hart décline toute responsabilité en cas de dommages durant le transport. Suite à une réparation sous garantie, le produit est renvoyé à l'acheteur en port payé (FAB destination). Si Hart établit que la défaillance résulte d'emploi abusif, modification, accident ou conditions anormales d'exploitation ou de manipulation, Hart soumettra une estimation des coûts de réparation et obtiendra l'accord du client avant d'effectuer le travail. Suite à la réparation, le produit est renvoyé à l'acheteur en port payé et l'acheteur est facturé pour le montant de la réparation et des frais de port pour le renvoi (FAB lieu d'expédition).

CETTE GARANTIE CONSTITUE LE SEUL ET UNIQUE RECOURS DE L'ACHETEUR ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, NOTAMMENT, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION POUR UN EMPLOI PARTICULIER. HART DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ POUR DE QUELCONQUES DOMMAGES SPÉCIAUX, INDIRECTS, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS OU DE QUELCONQUES PERTES, Y COMPRIS LES PERTES DE DONNÉES, QU'ILS SOIENT LIÉS À UNE RUPTURE DE GARANTIE OU BASÉS SUR UN CONTRAT, PRÉJUDICE, ABUS DE CONFIANCE OU AUTRE THÉORIE.

Certaines juridictions n'autorisant pas la limitation de la durée d'une garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation des dommages accessoires ou consécutifs, les limites et exclusions de la présente garantie peuvent ne pas s'appliquer à tous les acheteurs. Si une quelconque disposition de la présente garantie est jugée non valable ou non applicable par un tribunal compétent, un tel jugement ne saurait porter atteinte à la validité ou à l'applicabilité d'une quelconque autre disposition.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

709 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • États-Unis
Téléphone : +1.801.763.1600 • Télécopie : +1.801.763.1010
Courriel : support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Sujet à modification sans préavis. • Copyright © 2007 • Imprimé aux États-Unis

Table des matières

1	Avant de démarrer	1
1.1	Introduction	1
1.2	Déballage	2
1.3	Symboles utilisés.....	3
1.4	Sécurité	4
1.4.1	Avertissements.....	5
1.4.2	Précautions	7
1.5	Observations CE	8
1.5.1	Directive CEM	8
1.5.2	Essais d'immunité	9
1.5.3	Essais d'émission.....	9
1.5.4	Directive Basse tension (Sécurité).....	9
1.6	Centres de service à la clientèle agréés.....	10
2	Caractéristiques techniques et conditions ambiantes.....	13
2.1	Caractéristiques techniques	13
2.2	Conditions ambiantes.....	15
3	Guide rapide	17
3.1	Configuration	17
3.2	Pièces et commandes.....	18
3.2.1	Tableau d'affichage.....	19
3.2.2	Affichage.....	20
3.2.3	Panneau d'alimentation.....	22
3.2.4	Panneau Option -P (modèles -P uniquement)	24
3.3	Langues.....	26
3.3.1	Sélection de la langue.....	26
3.3.2	Revenir à l'affichage en anglais	27
4	Structure de menus	29
4.1	Menu Config Temp	29
4.2	Menu Prog	30
4.2.1	Paramètres d'essai de contacteur	31
4.2.2	Description de l'essai de contacteur	31
4.3	Menu Système.....	33
4.4	Config Entrée (-P uniquement).....	34

5	Entretien	35
5.1	Analyse des performances du puits de métrologie de terrain.....	35

Tables

Table 1 Symboles utilisés.....	3
Table 2 Caractéristiques de l'appareil de base.....	13
Table 3 Caractéristiques de l'option -P	14

Figures

Figure 1 Pose du serre-câble en ferrite	9
Figure 2 Puits de métrologie de terrain 914X	18
Figure 3 Tableau d'affichage et touches	20
Figure 4 Afficheur 914X	21
Figure 5 Panneau d'alimentation 9142	23
Figure 6 Panneau d'alimentation 9143 et 9144	23
Figure 7 Panneau de l'option -P	24
Figure 8 Câblage du connecteur de sonde	25
Figure 9 Emplacement des cavaliers pour les raccordements à 3 fils et à 2 fils.....	26
Figure 10 Sélection de la langue	26
Figure 11 Menu principal - Configuration de température	29
Figure 12 Menu principal - Menu Programmation	30
Figure 13 Exemple d'essai de contacteur automatique et manuel	32
Figure 14 Menu principal - Menu Système	33
Figure 15 Menu principal - Configuration de l'entrée	34

1 Avant de démarrer

1.1 Introduction

Les puits de métrologie de terrain (9142, 9143 et 9144) sont des sources de chaleur stables et fiables pour une utilisation sur le terrain ou en laboratoire. Ils offrent précision, portabilité et rapidité pour quasiment toute application d'étalonnage sur le terrain. Ces appareils sont conçus spécifiquement pour l'utilisateur de terrain et sont faciles à utiliser tout en assurant une stabilité, une uniformité et une précision comparables à certains appareils de laboratoire.

Grâce à leurs fonctions spéciales intégrées, les puits de métrologie de terrain sont extrêmement adaptables. La fonction de compensation de tension exclusive permet au technicien de se brancher sur des tensions secteur de 90 à 250 V sans endommager l'appareil. La compensation de température ambiante (brevet en instance) permet d'offrir la plus grande plage d'exploitation dans l'industrie (de 0 à 50 °C) avec la plus grande plage de température garantie (de 13 à 33 °C). La compensation de gradient de température (brevet en instance) maintient le gradient axial dans les limites spécifiées sur toute la plage de température de l'appareil et sur la plage de température d'exploitation garantie spécifiée. Ces fonctions, ainsi qu'une conception robuste, légère et compacte, font de ces appareils une gamme idéale pour les applications de terrain.

Grâce à leurs fonctions de sécurité uniques, en attente de brevet, ce sont les sources de chaleur portables les sûres du marché. La configuration d'écoulement d'air unique (brevet en instance) maintient le manche de sonde frais pour protéger les appareils délicats et l'utilisateur. L'indicateur de température de bloc (brevet en instance) permet de savoir quand la température du puits est au-dessus de 50 °C et quand l'insert peut être enlevé ou l'appareil déplacé sans danger. Le voyant s'allume lorsque l'appareil est sous tension et que le puits est au-dessus de 50 °C. Si l'appareil est débranché du secteur, le voyant clignote jusqu'à ce que le puits ait refroidi jusqu'en dessous de 50 °C.

L'option « Process » (« 914X-P ») associe à la source de chaleur un afficheur intégré, ce qui élimine la nécessité d'emporter un deuxième appareil sur le terrain. L'afficheur est idéal pour la transmission par boucle, l'étalonnage comparatif ou le simple contrôle d'un capteur de thermocouple. Avec la version « Process » à affichage intégré, il n'est pas nécessaire de transporter d'outils supplémentaires sur le terrain pour la mesure de résistance, de tension et d'intensité, l'alimentation de boucle 24 V et la documentation embarquée. Le connecteur de référence intelligent transfère et enregistre automatiquement les coefficients de la sonde.

Le contrôleur des puits de métrologie de terrain emploie une sonde PRT et des réchauffeurs ou modules thermoélectriques pour produire des températures stables et uniformes à travers tout le bloc.

L'afficheur LCD présente en continu les paramètres d'exploitation, notamment la température du bloc, le point de consigne courant, la stabilité du bloc et l'état de chauffage ou refroidissement. Sur la version Process, les mesures de la température de référence et du type d'entrée secondaire (UUT) sont aussi affichées. Le système peut être configuré pour afficher les données dans huit langues différentes : anglais, japonais, chinois, allemand, espagnol, français, russe et italien.

Sa conception robuste et ses fonctions spéciales en font un appareil idéal pour le terrain et le laboratoire. Correctement utilisé, l'appareil assure un étalonnage précis et durable des sondes et autres appareils de température. Avant de l'utiliser, il convient de se familiariser avec les avertissements, les mises en gardes et les procédures d'exploitation décrites dans ce Guide de l'utilisateur.

1.2 Déballage

Déballer l'appareil avec précaution et contrôler l'absence de dommages susceptibles de s'être produits durant le transport. En cas de dommages causés par le transport, aviser immédiatement le transporteur.

Vérifier la présence des éléments suivants :

9142

- Puits de métrologie de terrain 9142
- Insert 9142-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de l'utilisateur
- CD Manuel technique
- Rapport d'étalonnage et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN 6 broches (modèle -P seulement)
- Kit fils de mesure (modèle -P seulement)
- Isolant de puits
- Serre-câble en ferrite (3) [modèle -P seulement]
- Pince (outil de saisie de l'insert)
- Logiciel Interface-it 9930 et Guide de l'utilisateur

9143

- Puits de métrologie de terrain 9143
- Insert 9143-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de l'utilisateur
- CD Manuel technique
- Rapport d'étalonnage et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN 6 broches (modèle -P seulement)
- Kit fils de mesure (modèle -P seulement)
- Serre-câble en ferrite (3) [modèle -P seulement]
- Pince (outil de saisie de l'insert)
- Logiciel Interface-it 9930 et Guide de l'utilisateur

9144








- Puits de métrologie de terrain 9144
- Insert 9144-INSX (X=A, B, C, D, E ou F)
- Cordon d'alimentation
- Câble RS-232
- Guide de l'utilisateur
- CD Manuel technique
- Rapport d'étalonnage et étiquette d'étalonnage
- Connecteur DIN 6 broches (modèle -P seulement)
- Kit fils de mesure (modèle -P seulement)
- Serre-câble en ferrite (3) [modèle -P seulement]
- Pince (outil de saisie de l'insert)
- Logiciel Interface-it 9930 et Guide de l'utilisateur










Si des articles manquent, contacter un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 10).

1.3 Symboles utilisés

La Table 1 présente les symboles électriques internationaux. Certains de ces symboles peuvent être utilisés sur l'appareil ou dans ce guide.

Table 1 Symboles utilisés

Symbole	Description
	Courant alternatif (AC)
	Courant alternatif-continu
	Pile
	Conforme aux directives de l'Union européenne
	Courant continu (DC)
	Double isolation
	Décharge électrique

Symbole	Description
	Fusible
	Terre de protection
	Surface chaude (danger de brûlure)
	Lire le Guide de l'utilisateur (information importante)
	Arrêt
	Marche
	Association canadienne de normalisation
	C-TIC, marque de CME australienne
	Marque de la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE).

1.4 Sécurité

Les puits de métrologie de terrain sont conçus conformément aux normes CEI 61010-1, CEI 61010-2-010 et CAN/CSA 22.2 No 61010.1-92. Utiliser cet appareil conformément aux instructions de ce manuel uniquement. Toute autre utilisation peut compromettre la protection offerte par l'appareil. Se reporter aux informations de sécurité dans les sections d'avertissement et de mise en garde ci-dessous.

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

- « Avertissement » identifie des situations et des actions susceptibles de présenter des dangers pour l'utilisateur.
- « Attention » et « Précautions » identifient des situations et des actions susceptibles d'endommager l'appareil utilisé.

1.4.1 Avertissements

Pour écarter les risques de blessure, veiller à respecter les consignes suivantes.

GÉNÉRALITÉS

NE PAS utiliser cet appareil dans des milieux autres que ceux indiqués dans le Guide de l'utilisateur.

Contrôler l'état de l'appareil avant chaque utilisation. Contrôler le boîtier. Vérifier l'absence de fissures ou cassures du plastique. **NE PAS** utiliser l'appareil s'il paraît endommagé ou ne fonctionne pas normalement.

Respecter toutes les consignes de sécurité figurant dans le Guide de l'utilisateur.

L'utilisation du matériel d'étalonnage doit être confiée à du personnel qualifié.

Si ce matériel est utilisé d'une façon non indiquée par le fabricant, la protection offerte par le matériel peut être compromise.

Avant la première utilisation, suite au transport, après entreposage dans des milieux humides ou semi-humides ou chaque fois qu'il est resté hors tension pendant plus de 10 jours, mettre l'appareil sous tension pendant une durée de « séchage » de 2 heures avant de pouvoir présumer sa conformité aux exigences de sécurité de CEI 1010-2. Si le produit est mouillé ou qu'il a été au contact de l'eau, prendre les mesures nécessaires pour éliminer l'humidité avant de le mettre sous tension, en le plaçant par exemple dans une chambre thermique à faible humidité réglée sur 50 °C pendant 4 heures ou plus.

NE PAS utiliser l'appareil pour des applications autres que des opérations d'étalonnage. Cet appareil est conçu pour l'étalonnage en température. Toute autre utilisation de l'appareil peut présenter des dangers inconnus pour l'utilisateur.

NE PAS placer l'appareil sous un placard ou autre structure. Un dégagement sur le dessus est requis. Toujours prévoir un dégagement suffisant pour pouvoir introduire et extraire les sondes facilement et sans danger.

L'emploi de cet appareil à des TEMPÉRATURES ÉLEVÉES pendant des durées prolongées doit se faire avec précaution.

Pour des raisons de sécurité, il est déconseillé de le laisser fonctionner à haute température sans aucune surveillance.

Cet appareil est destiné à une utilisation à l'intérieur uniquement.

Respecter toutes les procédures de sécurité prévues pour le matériel de mesure et d'étalonnage utilisé.

Le cas échéant, contrôler l'état de la gaine isolante des fils de mesure utilisés. Effectuer un contrôle de continuité des fils de mesure. Changer les fils de mesure endommagés.

Ne pas utiliser l'appareil s'il ne fonctionne pas normalement. Ses protections peuvent être compromises. En cas de doute, faire réparer l'appareil.

Ne pas appliquer plus que la tension nominale indiquée sur l'appareil entre les bornes ou entre une borne quelconque et la terre.

Ne jamais mettre les sondes au contact d'une source de tension lorsque les fils de mesure sont branchés sur les bornes de courant.

Sélectionner la fonction et la plage correctes pour chaque mesure.

Débrancher les fils de mesure avant de changer de mesure ou de fonction source.

Brancher le fil commun (COM) avant de brancher le fil de mesure sous tension. Pour débrancher les fils, débrancher le fil de mesure sous tension en premier.

NE PAS utiliser le puits de métrologie de terrain au voisinage de gaz, vapeurs ou poussières explosifs.

NE PAS utiliser l'appareil dans des positions autres que verticale. L'inclinaison de l'appareil ou son placement sur le côté durant la marche peut présenter un danger d'incendie.

DANGER DE BRÛLURE

Ce appareil comporte un indicateur de température de bloc (voyant HOT sur le panneau frontal – brevet en instance) actif même lorsque l'appareil est débranché. Lorsque l'indicateur clignote, c'est que l'appareil est débranché du courant secteur et que la température du bloc est au-dessus de 50 °C. Lorsque l'indicateur est allumé en continu, l'appareil est sous tension et la température du bloc est au-dessus de 50 °C.

NE PAS retourner l'appareil alors que les inserts sont en place ; ceci fait tomber les inserts.

NE PAS utiliser à proximité de matières inflammables.

L'emploi de cet appareil à des TEMPÉRATURES ÉLEVÉES pendant des durées prolongées doit se faire avec précaution.

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

L'évent du bloc peut être très chaud lorsque le ventilateur souffle sur le bloc chauffant de l'appareil.

La température d'accès au puits est la même que celle affichée. Par ex., si l'appareil est réglé sur 600 °C et que l'afficheur indique 600 °C, alors le puits est à 600 °C.

Les sondes et inserts peuvent être chauds et doivent être introduits et enlevés de l'appareil lorsque celui-ci indique des températures inférieures à 50 °C.

NE PAS éteindre l'appareil à des températures supérieures à 100 °C. Ceci peut créer une situation dangereuse. Sélectionner un point de consigne inférieur à 100 °C et laisser l'appareil refroidir avant de l'éteindre.

Les températures élevées présentes dans les puits de métrologie conçus pour fonctionner à 300 °C et plus peuvent provoquer des feux et des brûlures graves si les mesures de précaution sont ignorées.

DANGER ÉLECTRIQUE

Respecter ces consignes pour assurer que les mécanismes de sécurité de l'appareil fonctionnent correctement. Cet appareil doit être branché exclusivement sur une prise de courant alternatif conformément à la Table 2, Caractéristiques techniques. Le cordon d'alimentation de l'appareil est équipé d'une fiche trois broches avec terre pour la protection contre les dangers de choc électrique. Il doit être branché directement sur une prise trois fils correctement raccordée à la terre. La prise doit être installée en conformité avec la réglementation en vigueur. Consulter un électricien qualifié. **NE PAS** utiliser de cordon de rallonge ou d'adaptateur de prise.

Sur les appareils à fusible accessible, toujours remplacer le fusible par un modèle de type, tension et capacité identiques.

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

Cet appareil fonctionne sous HAUTE TENSION. Des BLESSURES GRAVES ou la MORT sont possibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées. Avant d'intervenir à l'intérieur de l'appareil, le mettre hors tension et débrancher le cordon d'alimentation.

Modèle -P seulement

Lors de l'utilisation des fils de mesure, toujours garder les doigts derrière les protège-doigts des fils de mesure.

NE PAS appliquer plus que la tension nominale indiquée sur l'appareil entre les bornes ou entre une borne quelconque et la terre (30 V 24 mA maxi toutes les bornes).

Ne jamais mettre la sonde au contact d'une source de tension lorsque les fils de mesure sont branchés sur les bornes de courant.

Sélectionner la fonction et la plage correctes pour la mesure.

Contrôler l'état de la gaine isolante des fils de mesure utilisés. Contrôler la continuité des fils de mesure. Changer les fils de mesure endommagés avant d'utiliser le calibre.

1.4.2 Précautions

Pour écarter les risques de dommage de l'appareil, respecter les consignes ci-dessous :

NE PAS laisser les inserts dans l'appareil pendant des durées prolongées. En raison des températures d'exploitation élevées de l'appareil, les inserts doivent être enlevés après chaque emploi et frottés avec un tampon Scotch-Brite® ou de la toile émeri (voir Section 5 Entretien à la page 35).

Toujours utiliser cet appareil à une température ambiante comprise entre 5 °C et 50 °C (41 °F à 122 °F). Permettre une circulation d'air suffisante en prévoyant un dégagement d'au moins 15 cm autour de l'appareil. Un dégagement de 1 mètre est requis sur le dessus. **NE PAS** placer l'appareil sous une quelconque structure.

Le fonctionnement en continu à haute température peut réduire la durée de service des composants.

NE PAS appliquer un quelconque type de tension sur les bornes de maintien de l'afficheur. L'application d'une tension à ces bornes peut endommager le contrôleur.

NE PAS utiliser de liquides pour nettoyer le puits. Les liquides peuvent s'infiltrer dans les circuits électroniques et endommager l'appareil.

Ne jamais placer de matière étrangère dans le trou de sonde de l'insert. Les liquides, etc. peuvent s'infiltrer dans l'appareil et cause des dommages.

Sauf pour réétalonner l'appareil, **NE PAS** modifier les valeurs de constantes d'étalonnage par rapport aux réglages d'usine. Le réglage correct de ces paramètres est essentiel à la sécurité et au bon fonctionnement du calibrateur.

NE PAS laisser tomber la gaine de sonde ou les inserts dans le puits. Ceci peut causer un choc du capteur et perturber l'étalonnage.

Cet appareil et toutes les sondes de température associées sont sensibles et aisément endommagés. Veiller à toujours les manipuler avec précaution. **NE PAS** leur faire subir de chute, choc, contrainte ou surchauffe.

NE PAS utiliser l'appareil dans un milieu excessivement humide, gras, poussiéreux ou sale. Toujours garder le puits et les inserts propres et exempts de matières étrangères.

Le puits de métrologie de terrain est un instrument de précision. Bien qu'il soit conçu pour offrir une durabilité optimale et un fonctionnement sans panne, il doit être manipulé avec précaution. Toujours porter l'appareil en position verticale pour éviter de faire tomber les inserts. La poignée permet de porter l'appareil à la main.

En cas de fluctuation du courant secteur, éteindre immédiatement l'appareil. Les sautes de tension des délestages peuvent endommager l'appareil. Attendre que l'alimentation se soit stabilisée avant de remettre l'appareil sous tension.

La sonde et le bloc peuvent se dilater à des vitesses différentes. Prévoir un espace de dilatation pour la sonde dans le puits lors du chauffage. Sinon, la sonde peut se coincer dans le puits.

La majorité des sondes comportent des limites de température de manche. Un dépassement de ces limites peut causer des dommages irréversibles de la sonde. Par sa configuration d'écoulement d'air unique (brevet en instance), le puits de métrologie de terrain protège le manche de sonde et le présente à une température sans danger pour l'utilisateur.

1.5 Observations CE

1.5.1 Directive CEM

Le matériel Hart Scientific a été testé et déclaré conforme à la directive européenne sur la Compatibilité électromagnétique (Directive CEM, 89/336/CEE). La Déclaration de conformité de cet appareil indique les normes spécifiques suivant lesquelles l'appareil a été testé.

Cet appareil a été conçu spécifiquement en tant que dispositif d'essai et de mesure. La conformité à la directive CEM est établie au moyen de la norme CEI 61326-1 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire.

Comme indiqué dans CEI 61326-1, l'appareil peut présenter diverses configurations. L'appareil a été testé dans une configuration typique avec des câbles blindés RS-232.

1.5.2 Essais d'immunité

Utiliser des serre-câbles en ferrite

Sur le modèle -P uniquement, des serre-câble en ferrite sont fournis pour améliorer l'immunité électromagnétique (EM) dans des milieux subissant un brouillage EM excessif. Lors des essais de CEM, il a été constaté que les ferrites posées sur les câbles de sonde des entrées de PRT de référence, de PRT/RTD et de thermocouple (TC) réduisent le risque de perturbation des mesures par brouillage EM. Par conséquent, nous conseillons d'utiliser les serre-câble en ferrite sur les câbles des sondes raccordées à l'appareil, en particulier s'il est utilisé à proximité de sources de brouillage EM telles que des équipements industriels lourds.

Pour poser une ferrite sur un câble de sonde, faire une boucle dans le câble près du connecteur et serrer la ferrite autour de la moitié de la boucle, comme sur l'illustration. La ferrite est facile à ouvrir pour être placée sur une nouvelle sonde le cas échéant.

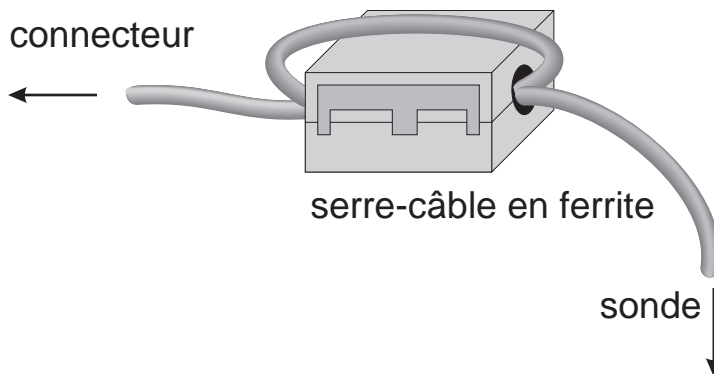


Figure 1 Pose du serre-câble en ferrite

1.5.3 Essais d'émission

L'appareils instrument satisfait les exigences de limite pour le matériel de Classe A. Cet appareil n'est pas conçu pour des utilisations domestiques.

1.5.4 Directive Basse tension (Sécurité)

Afin de se conformer à la directive européenne Basse tension (2006/95/EC), le matériel Hart Scientific est conçu en conformité aux normes EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

1.6 Centres de service à la clientèle agréés

Contactez l'un des centres de service à la clientèle agréés suivants pour toute réparation de ce produit Hart :

Fluke Corporation

Hart Scientific Division

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

Téléphone : +1.801.763.1600
Télécopie : +1.801.763.1010
Courriel : support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

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

Téléphone : +31-402-675300
Télécopie : +31-402-675321
Courriel : ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

Téléphone : +86-10-6-512-3436
Télécopie : +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

Téléphone : +65-6799-5588
Télécopie : +65-6799-5589
Courriel : anthony.ng@fluke.com

Avant de contacter un centre de service à la clientèle pour assistance, veiller à disposer des renseignements suivants :

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

2 Caractéristiques techniques et conditions ambiantes

2.1 Caractéristiques techniques

Table 2 Caractéristiques de l'appareil de base

Caractéristiques de l'appareil de base			
	9142	9143	9144
Plage de température à 23 °C	-25 °C à 150 °C (77 °F à 302 °F)	33 °C à 350 °C (91 °F à 662 °F)	50 °C à 660 °C (122 °F à 1220 °F)
Précision d'affichage	± 0,2 °C sur toute la plage	± 0,2 °C sur toute la plage	± 0,35 °C à 50 °C ± 0,35 °C à 420 °C ± 0,5 °C à 660 °C
Stabilité	± 0,01 °C sur toute la plage	± 0,02 °C à 33 °C ± 0,02 °C à 200 °C ± 0,03 °C à 350 °C	± 0,03 °C à 50 °C ± 0,05 °C à 420 °C ± 0,05 °C à 660 °C
Uniformité axiale à 40 mm (1,6 in)	± 0,05 °C sur toute la plage	± 0,04 °C à 33 °C ± 0,1 °C à 200 °C ± 0,2 °C à 350 °C	± 0,05 °C à 50 °C ± 0,35 °C à 420 °C ± 0,5 °C à 660 °C
Uniformité axiale à 60 mm (2,4 in)	± 0,07 °C sur toute la plage	± 0,04 °C à 33 °C ± 0,2 °C à 200 °C ± 0,25 °C à 350 °C	± 0,1 °C à 50 °C ± 0,6 °C à 420 °C ± 0,8 °C à 660 °C
Uniformité radiale	± 0,01 °C sur toute la plage	± 0,01 °C à 33 °C ± 0,015 °C à 200 °C ± 0,02 °C à 350 °C	± 0,02 °C à 50 °C ± 0,05 °C à 420 °C ± 0,1 °C à 660 °C
Effet de charge (avec une sonde de référence de 6,35 mm et trois sondes de 6,35 mm)	± 0,006 °C sur toute la plage	± 0,015 °C sur toute la plage	± 0,015 °C à 50 °C ± 0,025 °C à 420 °C ± 0,035 °C à 660 °C
Effet de charge (contre affichage avec sondes de 6,35 mm)	± 0,08 °C sur toute la plage	± 0,2 °C sur toute la plage	± 0,1 °C à 50 °C ± 0,2 °C à 420 °C ± 0,2 °C à 660 °C
Hystérésis	0,025 °C	0,03 °C	0,1 °C
Conditions d'exploitation	0 °C à 50 °C, 0 % à 90 % d'HR (sans condensation)		
Conditions ambiantes pour toutes les caractéristiques sauf plage de température	13 °C à 33 °C		
Profondeur d'immersion (puits)	150 mm (5,9 in)		
Dia. ext. insert	30 mm (1,18 in)	25,3 mm (1,00 in)	24,4 mm (0,96 in)
Durée de chauffage	16 min : 23 °C à 140 °C 23 min : 23 °C à 150 °C 25 min : -25 °C à 150 °C	5 min : 33 °C à 350 °C	15 min : 50 °C à 660 °C
Durée de refroidissement	15 min : 23 °C à -25 °C 25 min : 150 °C à -23 °C	32 min : 350 °C à 33 °C 14 min : 350 °C à 100 °C	35 min : 660 °C à 50 °C 25 min : 660 °C à 100 °C

Caractéristiques de l'appareil de base			
	9142	9143	9144
Résolution	0,01 °		
Affichage	LCD, °C ou °F sélectionnable		
Clavier	Flèches, Menu, Enter, Exit, 4 touches de fonction		
Dimensions (H x L x P)	290 mm x 185 mm x 295 mm		
Poids	8,16 kg	7,3 kg	7,7 kg
Alimentation électrique	100 V à 115 V (± 10 %) 50/60 Hz, 635 W 230 V (± 10 %) 50/60 Hz, 575 W	100 V à 115 V (± 10 %) 50/60 Hz, 1380 W 230 V (± 10 %) 50/60 Hz, 1380 W	
Fusibles secteur	115 V : 6,3 A T 250 V 230 V : 3,15 A T 250 V	115 V : 15 A T 250 V 230 V : 8 A T 250 V	
Fusible 4–20 mA (modèle -P seulement)	50 mA F 250 V		
Interface informatique	RS-232 et logiciel de commande 9930 Interface-it inclus		
Sécurité	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

Table 3 Caractéristiques de l'option -P

Caractéristiques -P	
Précision d'affichage du thermomètre de référence intégré (sonde de référence 4 fils) [†]	± 0,013 °C à -25 °C ± 0,015 °C à 0 °C ± 0,020 °C à 50 °C ± 0,025 °C à 150 °C ± 0,030 °C à 200 °C ± 0,040 °C à 350 °C ± 0,050 °C à 420 °C ± 0,070 °C à 660 °C
Plage de résistance de référence	0 à 400 ohms
Précision de la résistance de référence‡	0 à 42 ohms : ± 0,0025 ohm 42 à 400 ohms : ± 60 ppm de la mesure
Caractérisations de la référence	ITS-90, CVD, IEC-751, Résistance
Capacité de mesure de référence	4 fils
Raccordement de la sonde de référence	Din 6 broches à technologie Infocon
Précision d'affichage du thermomètre à RTD intégré	NI-120 : ± 0,015 °C à 0 °C PT-100 (385) : ± 0,02 °C à 0 °C PT-100 (3926) : ± 0,02 °C à 0 °C PT-100 (JIS) : ± 0,02 °C à 0 °C
Plage de résistance RTD	0 à 400 ohms
Précision de la résistance‡	0 à 25 ohms : ± 0,002 ohm 25 à 400 ohms : ± 80 ppm de la mesure
Caractérisations RTD	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Résistance
Capacité de mesure RTD	RTD à 2, 3 ou 4 fils avec cavaliers seulement
Raccordement RTD	Entrée à 4 bornes

Caractéristiques -P	
Précision d'affichage du thermomètre à TC intégré	Type J : $\pm 0,7$ °C à 660 °C Type K : $\pm 0,8$ °C à 660 °C Type T : $\pm 0,8$ °C à 400 °C Type E : $\pm 0,7$ °C à 660 °C Type R : $\pm 1,4$ °C à 660 °C Type S : $\pm 1,5$ °C à 660 °C Type M : $\pm 0,6$ °C à 660 °C Type L : $\pm 0,7$ °C à 660 °C Type U : $\pm 0,75$ °C à 600 °C Type N : $\pm 0,9$ °C à 660 °C Type C : $\pm 1,1$ °C à 660 °C
Plage de tension TC	-10 mV à 75 mV
Précision de tension	0,025 % de la mesure + 0,01 mV
Précision compensation soudure froide interne	$\pm 0,35$ °C (ambiante, de 13 °C à 33 °C)
Raccordement TC	Petits connecteurs
Précision d'affichage du milliampèremètre intégré	0,02% de la mesure + 0,002 mA
Plage milliampèremètre	Étal 4-22 mA, Carac 4-24 mA
Raccordement milliampèremètre	Entrée à 2 bornes
Fonction d'alimentation de boucle	Alimentation boucle 24-28 VDC
Coefficient de température de l'électronique intégrée (-18 °C à 18 °C, 28 °C à 55 °C)	$\pm 0,005$ % de la plage par °C
<p>¹La plage de température peut être limitée par la sonde de référence raccordée à l'afficheur. La précision de la référence intégrée n'inclut pas la précision de la sonde de capteur. Elle n'inclut pas l'incertitude sur la sonde ni les erreurs de caractérisation de la sonde.</p> <p>[‡]Les caractéristiques de précision de mesure sont valables sur la plage d'exploitation et supposent un montage à 4 fils des PRT. Pour les RTD à 3 fils, ajouter 0,05 ohm à la précision de mesure plus la plus grande différence possible entre les résistances des fils de mesure.</p>	

2.2 Conditions ambiantes

Bien que l'appareil soit conçu pour offrir une durabilité optimale et un fonctionnement sans panne, il doit être manipulé avec précaution. Ne jamais utiliser l'appareil dans un milieu excessivement poussiéreux ou sale. Des conseils d'entretien et de nettoyage sont fournis dans la section Entretien. L'appareil fonctionne en toute sécurité dans les conditions ambiantes suivantes :

- plage de température ambiante : 0 à 50 °C (32 à 122 °F)
- humidité relative ambiante : 0 % à 90 % (sans condensation)
- pression : 75 kPa à 106 kPa
- les vibrations dans le milieu d'étalonnage doivent être minimisées
- altitude : inférieure à 2 000 mètres
- utiliser à l'intérieur uniquement

3 Guide rapide

3.1 Configuration



Remarque : *Cet appareil ne chauffe, ne refroidit ou ne régule pas tant que la fonction « SET PT. » (point de consigne) n'est pas activée.*

Poser le calibrateur sur une surface plane en laissant un espace libre d'au moins 15 cm autour de l'appareil. Un dégagement sur le dessus est requis. NE PAS placer sous un placard ou autre structure.

Brancher le cordon d'alimentation de l'appareil dans une prise secteur de tension, fréquence et capacité de courant adaptées (voir les détails de l'alimentation à la Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 13). Vérifier que la tension secteur correspond à celle indiquée sur l'avant du calibrateur.

Placer l'insert dans le puits avec précaution. Les inserts doivent être du plus petit diamètre possible tout en permettant à la sonde de coulisser aisément. Pour toute assistance, contacter un centre de service à la clientèle agréé (voir Section 1.6 Centres de service à la clientèle agréés à la page 10). Le puits ne doit contenir aucun objet étranger, saleté ou sable avant la mise en place d'un insert. Les inserts se posent avec les deux petits trous de pince en position haute.

Placer l'interrupteur du module d'entrée de courant en position de marche pour mettre le calibrateur sous tension. Après une courte séquence d'auto-vérification, l'appareil commence à fonctionner normalement. L'écran principal s'affiche dans les 30 secondes. Si l'appareil ne fonctionne pas, vérifier le branchement de l'alimentation. L'écran affiche la température du puits et se place en attente d'une entrée par l'utilisateur.

Appuyer sur « SET PT. » (point de consigne) et utiliser les touches fléchées pour régler la température de consigne souhaitée. Appuyer sur « ENTER » pour valider le point de consigne choisi et activer l'appareil. Au bout de cinq (5) secondes, l'appareil doit commencer à fonctionner normalement et chauffer ou refroidir jusqu'au point de consigne fixé.



Figure 2 Puits de métrologie de terrain 914X

3.2 Pièces et commandes

Cette section décrit les fonctions extérieures du puits de métrologie de terrain. Tous les raccordements d'interface et d'alimentation sont placés en façade de l'appareil (voir Figure 2).

3.2.1 Tableau d'affichage

La Figure 3 à la page suivante présente la configuration du tableau d'affichage.

Afficheur (1)

L'afficheur est un écran LCD graphique monochrome de 240 x 160 pixels à rétroéclairage DEL. L'afficheur sert à indiquer la température de commande courante, les mesures, les données d'état, les paramètres d'exploitation et les fonctions des touches de fonction.

▲▼◀▶ Touches fléchées (2)

Les touches fléchées permettent de déplacer le curseur à l'écran, changer la configuration de l'écran et régler le contraste d'affichage. Le contraste peut uniquement être réglé à l'aide des touches ▲ et ▼ durant l'affichage de l'écran principal.

Touche Enter (3)

La touche Enter (entrée) permet de sélectionner des menus et de valider de nouvelles valeurs.

SET PT. (4)

La touche Set Pt. (point de consigne) permet d'activer le chauffage ou le refroidissement de l'appareil jusqu'au point de consigne souhaité. Le chauffage ou refroidissement ne débute pas tant que cette touche n'est pas activée. L'appareil est en état de « sommeil » pour la sécurité de l'utilisateur et du matériel.

Touche °C/°F (5)

La touche °C/°F permet de faire passer les unités de température affichées de °C à °F et vice versa.

Touche Menu (6)

La touche Menu permet d'accéder à tous les menus de paramètres et de configuration. Depuis le menu principal, les sous-menus et fonctions sont accessibles à l'aide des touches de fonction.

Touche Exit (7)

La touche Exit (quitter) permet de quitter les menus et d'annuler des valeurs nouvellement saisies.

Touches de fonction programmables (8)

Les touches de fonction programmables sont les quatre boutons placés directement sous l'afficheur (marquées F1 à F4). Les fonctions des touches programmables sont indiquées à l'écran au-dessus des boutons. La fonction des touches peut changer selon le menu ou la fonction sélectionnés.

Connecteur de contact (9)

Les bornes de branchement du contact de maintien sont placées sur le côté gauche du tableau d'affichage.

Indicateur de température de bloc (10) [brevet en instance]

Le voyant indicateur de température de bloc permet à l'utilisateur de savoir quand la température de bloc est suffisamment basse (50 à 60 °C) pour sortir les inserts ou déplacer le puits de métrologie de terrain sans danger. Le voyant indicateur s'allume en continu lorsque le bloc dépasse approximativement 50 °C (varie de 50 à 60 °C). Le voyant indicateur reste allumé jusqu'à ce que le bloc ait refroidi jusqu'à approximativement 50 °C. Si l'appareil est débranché du courant secteur, le voyant indicateur clignote jusqu'à ce que la température de bloc soit inférieure à approximativement 50 °C.

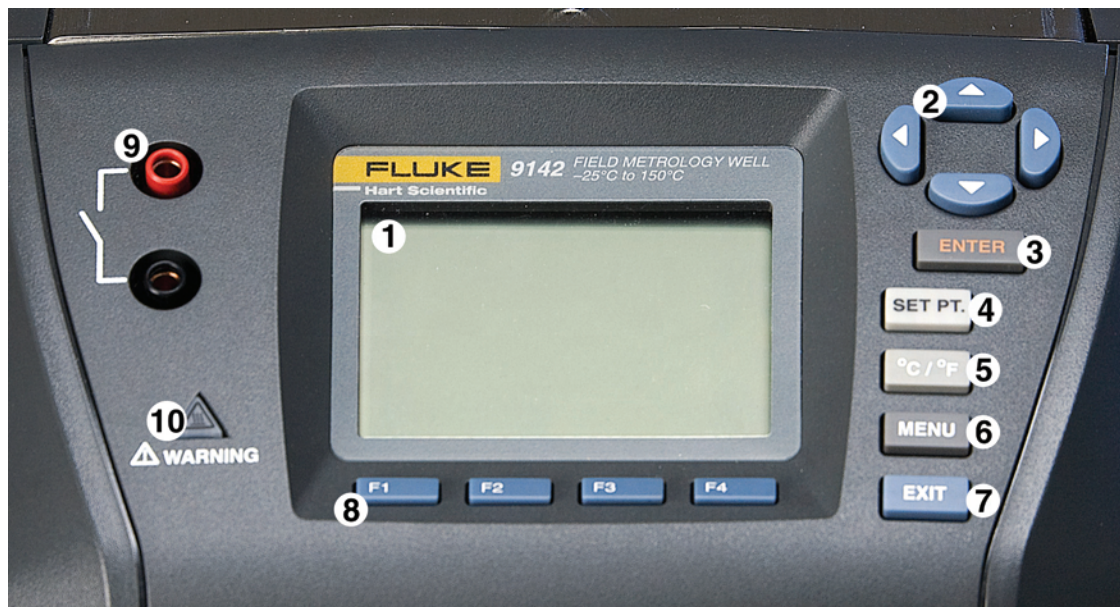


Figure 3 Tableau d'affichage et touches

3.2.2 Affichage

L'afficheur du panneau frontal est présenté en détail à la Figure 4 à la page opposée.

Température de la source de chaleur (1)

La mesure de température du bloc la plus récente est affichée en gros chiffres dans la zone supérieure de l'écran.

Température de consigne (2)

La température de consigne courante est affichée juste en dessous de la température de procédé.

Température du thermomètre de référence (3) [modèle -P seulement]

Lorsqu'un thermomètre de référence est installé, la mesure la plus récente est affichée à l'écran.

États de stabilité (4)

Sur le côté droit de l'écran se trouve un graphique indiquant l'état de stabilité courant du puits de métrologie de terrain.

État de chauffage/refroidissement (5)

Juste en dessous du graphique de stabilité se trouve un graphique à barre indiquant HEATING (chauffage), COOLING (refroidissement) ou CUTOUT (coupure). Ce graphique d'état indique le niveau courant de chauffage ou de refroidissement si l'appareil n'est pas en mode de coupure.

Sortie UUT (6) [modèle -P seulement]

Lorsqu'il est installé, la mesure de sortie la plus récente de l'UUT est affichée. La valeur affichée dépend du type de sortie sélectionné : mA, RTD ou TC.

Fonction des touches programmables (7)

Les quatre textes au bas de l'écran (non représentés) indiquent la fonction des touches programmables (F1–F4). Ces fonctions sont différentes dans chaque menu.

Fenêtres d'édition

Durant la configuration et l'utilisation de l'appareil, il est souvent nécessaire d'entrer ou de sélectionner des paramètres. Les fenêtres d'édition s'affichent à l'écran selon les besoins pour afficher les valeurs des paramètres et permettre les modifications.

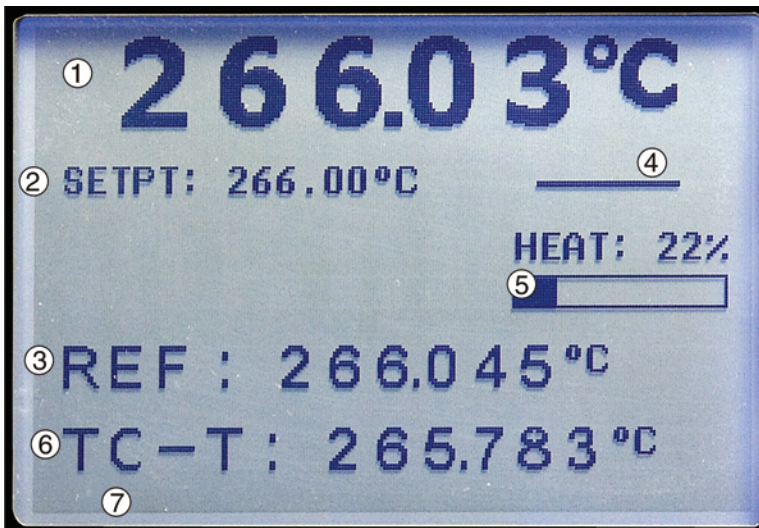


Figure 4 Afficheur 914X

3.2.3 Panneau d'alimentation

Le panneau frontal inférieur de l'appareil comporte les éléments suivants (voir Figure 5 et Figure 6 à la page opposée).

Fiche de cordon d'alimentation (1)

Le cordon d'alimentation se branche au bas du panneau d'alimentation frontal. Brancher le cordon sur une prise secteur correspondant à la plage de tension spécifiée dans les caractéristiques techniques.

Interrupteur d'alimentation (2)

Sur le 9142, l'interrupteur d'alimentation est placé sur le module d'entrée de courant de l'appareil au centre de la partie inférieure du panneau d'alimentation.

Sur le 9143 et le 9144, l'interrupteur d'alimentation est placé entre le RS-232 et les fusibles.

Connecteur série (3)

Sur le 9142, le connecteur série de type D sous-miniature 9 broches est placé au-dessus du module d'entrée de courant du panneau d'alimentation. Sur le 9143 et le 9144, le connecteur série de type D sous-miniature 9 broches est placé à gauche de l'interrupteur d'alimentation sur le panneau d'alimentation. L'interface série (RS-232) peut être utilisée pour transmettre des mesures et contrôler le fonctionnement de l'appareil.

Fusibles (4)

Sur le 9142, les fusibles sont placés à l'intérieur du module d'entrée de courant de l'appareil (Figure 5 à la page opposée).

Sur le 9143 et le 9144, les fusibles sont séparés du connecteur d'alimentation (Figure 6 à la page opposée).

Le cas échéant, changer les fusibles conformément aux Caractéristiques techniques (voir Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 13).

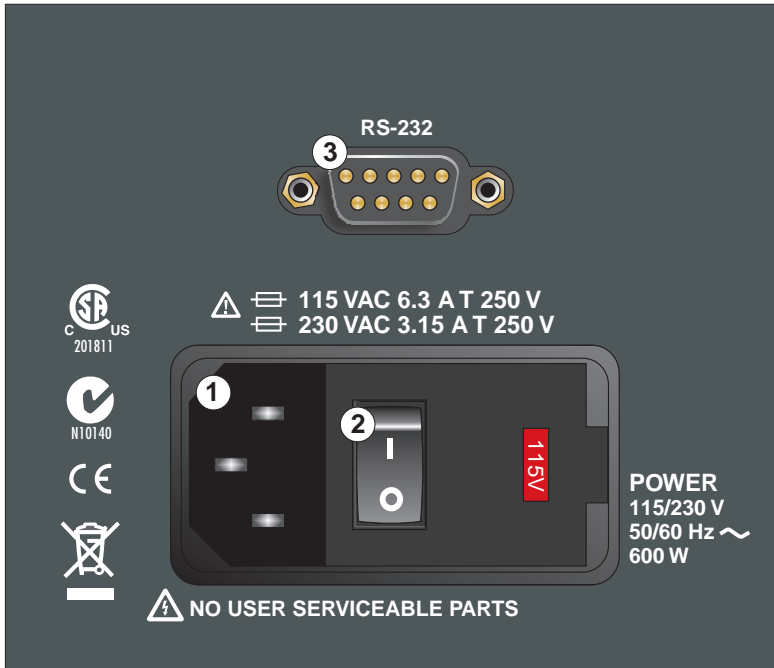


Figure 5 Panneau d'alimentation 9142

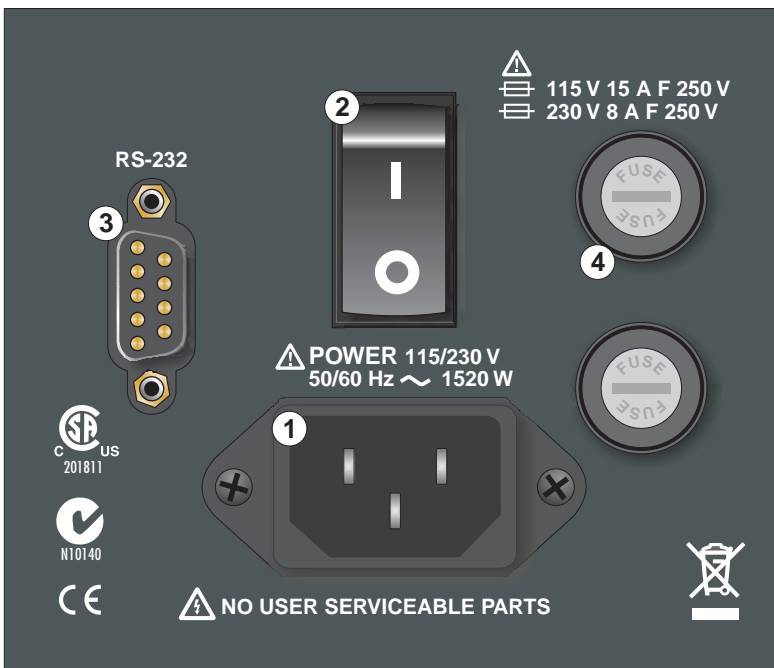


Figure 6 Panneau d'alimentation 9143 et 9144

3.2.4 Panneau Option -P (modèles -P uniquement)

Le panneau -P (version Process) est la partie mesure de l'appareil et n'est proposé que sur les modèles -P.

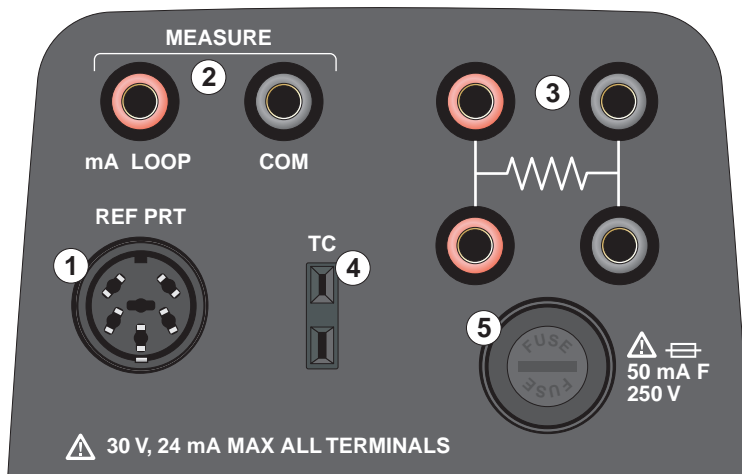


Figure 7 Panneau de l'option -P

Raccordement du thermomètre de référence (1)

Le connecteur intelligent DIN 6 broches sur le panneau frontal permet de raccorder une sonde de référence utilisée en conjonction avec la fonction de thermomètre de référence de l'appareil. Le connecteur intelligent conserve les coefficients d'étalonnage de sonde en mémoire. Le DIN 6 broches accepte les connecteurs classiques et les coefficients de sonde peuvent être saisis sur l'appareil ou la courbe de caractérisation appropriée peut être sélectionnée au moyen de l'interface utilisateur (voir les informations sur l'utilisation de serre-câble en ferrite en Section 1.5.2 Essais d'immunité à la page 9).

La PRT est le seul type de sonde pris en charge par l'entrée de thermomètre de référence. La sonde PRT (RTD ou SPRT) se branche sur l'entrée de thermomètre de référence au moyen d'un connecteur DIN 6 broches. La Figure 8 indique comment câbler une sonde à quatre fils sur un connecteur DIN 6 broches. L'une des paires de fils se raccorde aux broches 1 et 2 et l'autre paire aux broches 4 et 5 (les broches 1 et 5 fournissent le courant et les broches 2 et 4 détectent le potentiel). Si le câble comporte un fil de blindage, le raccorder à la broche 3, qui est également utilisée pour le circuit de mémoire. La broche 6 sert uniquement pour le circuit de mémoire.

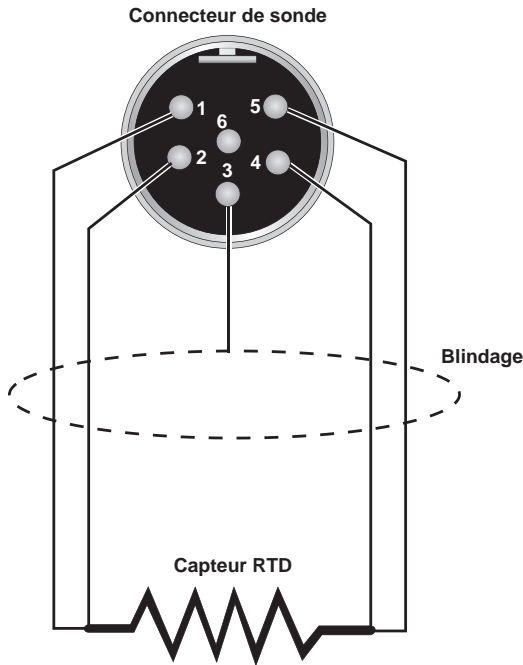


Figure 8 Câblage du connecteur de sonde

Il est aussi possible d'utiliser une sonde à deux fils avec le thermomètre de référence. Pour la brancher, raccorder l'un des fils à la fois aux broches 1 et 2 de la fiche et l'autre fil aux broches 4 et 5. Si le câble comporte un fil de blindage, le raccorder à la broche 3. Le câblage à deux fils peut fortement réduire la précision en raison de la résistance des fils de mesure.

Connecteurs 4-20 mA (2)

Les connecteurs 4-20 mA permettent de brancher des capteurs de courant ou de tension pour la mesure de dispositifs associés.

Connecteur PRT/RTD (3)

Les connecteurs PRT/RTD à 4 fils permettent de raccorder des sondes PRT/RTD à 3 fils et à 2 fils (avec des cavaliers, voir Figure 9 à la page suivante) à l'appareil. Le câblage correct pour les PRT/RTD à 4 fils est représenté sur l'appareil. La Figure 9 présente le câblage correct des PRT/RTD à 2 ou 3 fils (voir les informations sur l'utilisation de serre-câble en ferrite en Section 1.5.2 Essais d'immunité à la page 9).

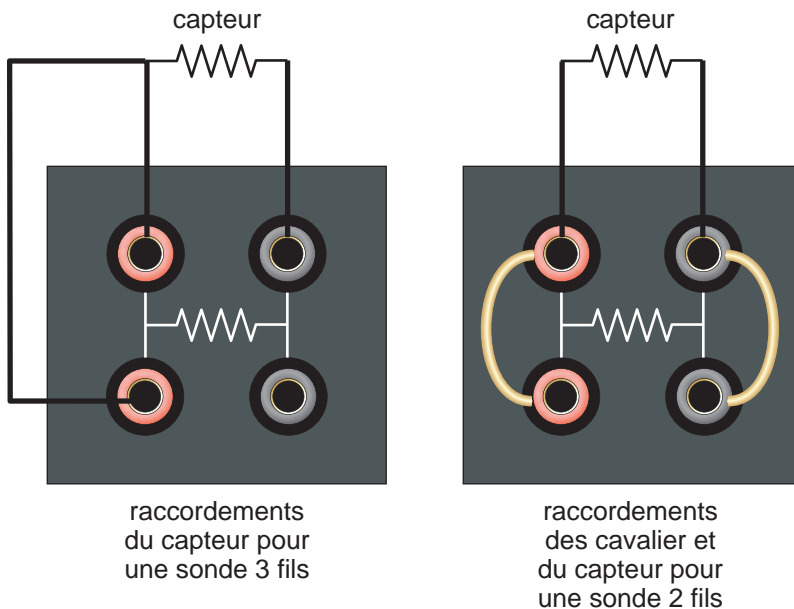


Figure 9 Emplacement des cavaliers pour les raccordements à 3 fils et à 2 fils

Connecteur de thermocouple (TC) (4)

Le connecteur TC permet l'emploi de connecteurs TC sous-miniature (voir les informations sur l'utilisation de serre-câble en ferrite sous Observations CE à la page 8).

Fusible (5)

Fusible pour le circuit 4-20 mA. Toujours le remplacer par un fusible de valeur nominale correcte (voir Section 2.1 Caractéristiques techniques à la page 13).

3.3 Langues

L'affichage du puits de métrologie de terrain peut être réglé sur différentes langues en fonction de la configuration.

3.3.1 Sélection de la langue

Pour sélectionner la langue d'affichage, suivre les étapes de la Figure 10 à la page opposée.

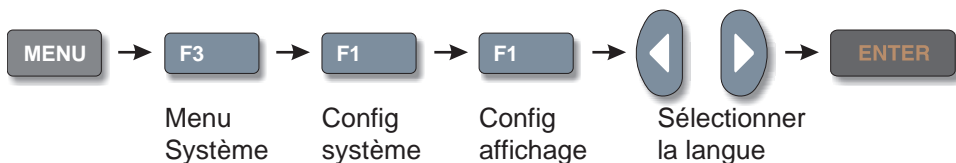


Figure 10 Sélection de la langue

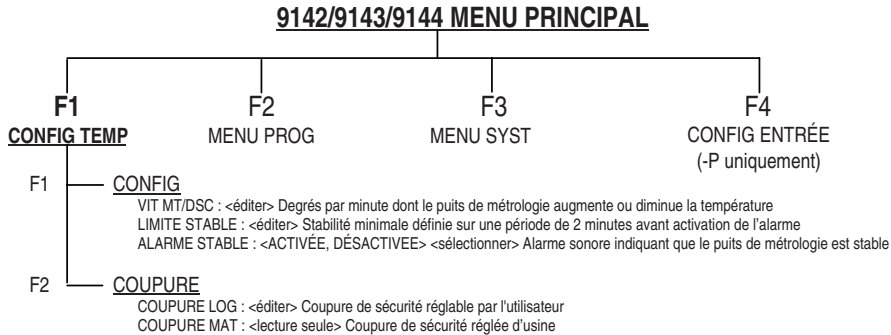
3.3.2 Revenir à l'affichage en anglais

Depuis toute autre langue, appuyer simultanément sur F1 et F4 pour rétablir directement l'affichage en anglais.

Pour revenir à la langue choisie initialement après être revenu à l'anglais, suivre les étapes de la Figure 10 sur cette page.

4 Structure de menus

4.1 Menu Config Temp



Raccourcis clavier (durant l'affichage de l'écran principal)

Touche PoinTS de CONSigne - PTS CONS
 Points de CONSigne : <éditer> Température de consigne
 ENTER <active la commande de l'appareil>
 F1 – SÉLECTIONNER PRÉRÉGLAGE <1-8> <sélectionner>
 F1 – MODIFIER PRÉRÉGLAGE <1-8> <éditer>
 F4 – SAUVEGarder/DÉSACTiver <désactive la commande de l'appareil>

Touche °C / °F - Unité : <°C, °F> Change l'unité de température

Touches fléchées Haut/Bas <alterner> <régler le contraste>
 Touche Haut : plus sombre
 Touche Bas : plus clair

Touches F1 et F4 (en même temps) <rétablir l'affichage en anglais>

Touches F1 et F3 (en même temps) <activer/désactiver le bip d'actionnement des touches>
 1 bip – Action de touche valable
 2 bips – Action de touche non valable

Touches de mode de mise à jour de code

Touches ENTER et EXIT (tenir durant le mise sous tension) <accès au mode de mise à jour de code> Permet la mise à jour du logiciel de l'appareil

Figure 11 Menu principal - Configuration de température

4.2 Menu Prog

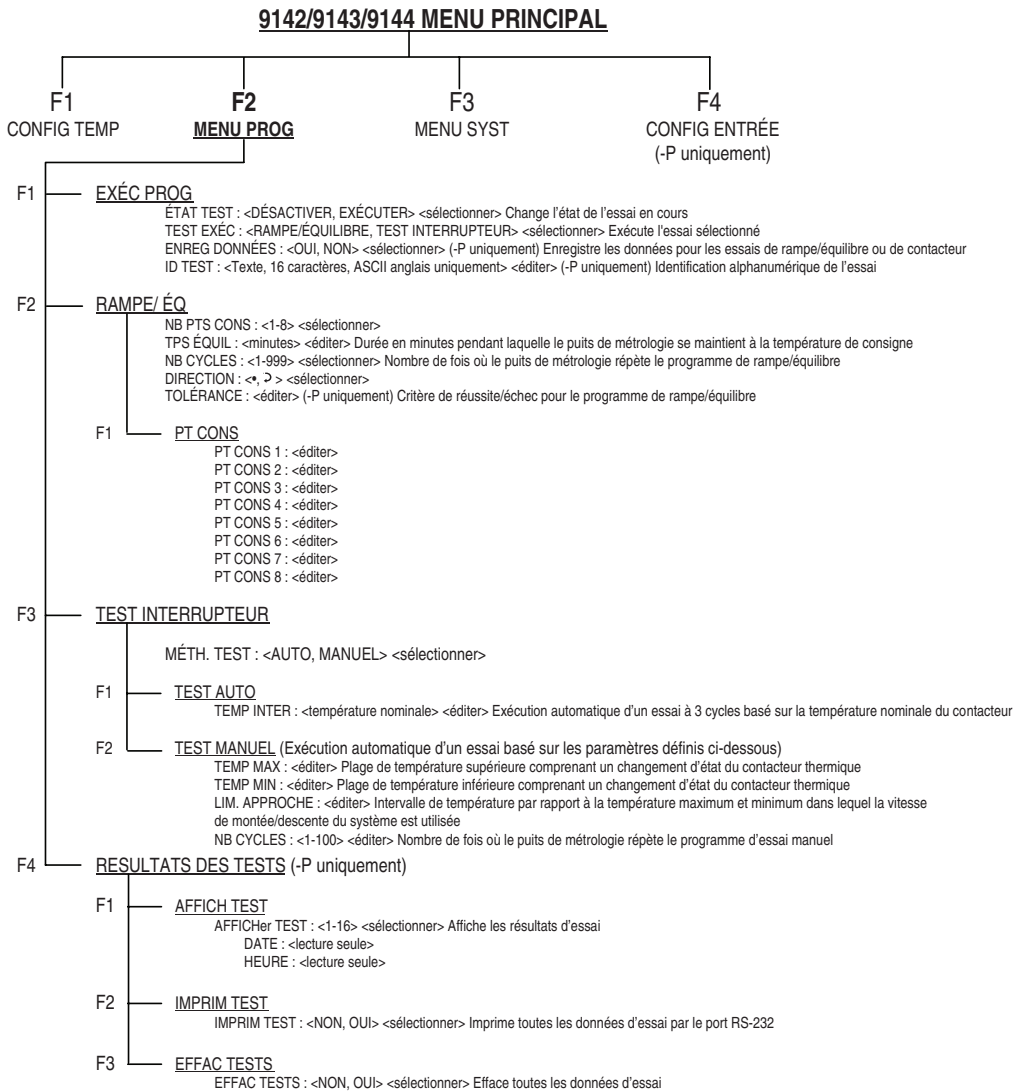


Figure 12 Menu principal - Menu Programmation

4.2.1 Paramètres d'essai de contacteur

TEMP INTER

Le paramètre TEMP INTER est la température nominale de commutation du contacteur.

TEMP MAX

Le paramètre TEMP MAX est la température durant un cycle à laquelle le puits de métrologie commence à chauffer ou à refroidir à la « vitesse de montée ou descente » spécifiée dans MENU PRINCIPAL|CONFIG TEMP|CONFIG|VIT MT/DSC.

TEMP MIN

Le paramètre TEMP MIN est la température à laquelle le puits de métrologie chauffe ou refroidit pour démarrer l'essai si l'essai est en train de démarrer ou la température à laquelle l'appareil commence à chauffer pour démarrer un cycle.

APPROCHE

Le paramètre APPROCHE contrôle l'utilisation de la vitesse de montée/descente à l'approche du point de consigne. Durant l'essai, le contrôleur utilise la vitesse de montée/descente du système jusqu'à ce que la température soit dans les limites d'approche du paramètre Temp Max ou Temp Min.

NB CYCLES

Le paramètre NB CYCLES détermine le nombre de fois où l'appareil chauffe et refroidit pour permettre le contrôle d'un contacteur ou d'un lot de contacteurs thermiques.

4.2.2 Description de l'essai de contacteur



ATTENTION : *Le contacteur, ses fils, ses composants et ses accessoires peuvent être endommagés si le puits de métrologie dépasse leurs limites de température.*

Le TEST INTER sert sélectionner, configurer, exécuter et visualiser les résultat des essais de contacteur. La fonction Test Inter permet de contrôler les températures d'ouverture et/ou de fermeture des contacteurs thermiques. Elle offre un mode Auto et un mode Manuel. La Figure Figure 13 à la page suivante est une représentation graphique de l'exécution d'un essai de contacteur.

Pour utiliser le mode Auto, entrer dans Menu Prog. Sous Test Inter, sélectionner Test Auto. Entrer la TEMP INTER. Régler Méth. Test sur AUTO. Revenir au menu Exec Prog. Vérifier que Test Exéc est réglé sur TEST INTER. Régler Etat Test sur EXECUTER. Appuyer sur Enter, l'appareil se met en marche et démarre l'essai à 3 cycles au bout de quelques secondes. Revenir à l'écran principal pour observer la progression de l'essai ; voir Structure de menus.

Pour utiliser le mode Manuel, dans le menu Config Temp, sélectionner Config et entrer la VIT MT/DSC. Revenir au Menu Prog. Sous Test Inter, sélectionner Test Manuel. Entrer les paramètres TEMP MAX, TEMP MIN, LIM. APPROCHE et NB CYCLES. Régler Méth. Test

sur MANUEL. Revenir au menu Exec Prog. Vérifier que Test Exéc est réglé sur TEST INTER. Régler Etat Test sur EXECUTER. Appuyer sur Enter, l'appareil se met en marche et démarre l'essai au bout de quelques secondes. Revenir à l'écran principal pour observer la progression de l'essai ; voir Structure de menus.

Lorsque le contacteur revient au repos, l'essai prend fin et les valeurs de contact OUVERT, FERMÉ et BANDE s'affichent à l'écran. Ces valeurs peuvent aussi être enregistrées dans l'appareil si l'option d'enregistrement des données est sélectionnée (modèle -P uniquement).

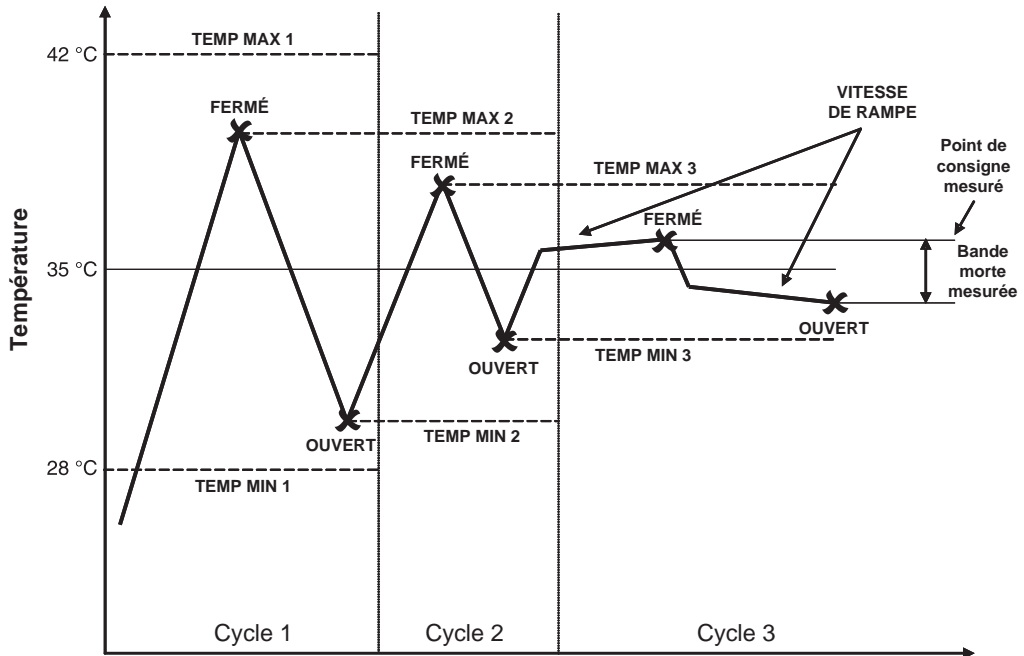


Figure 13 Exemple d'essai de contacteur automatique et manuel

4.3 Menu Système

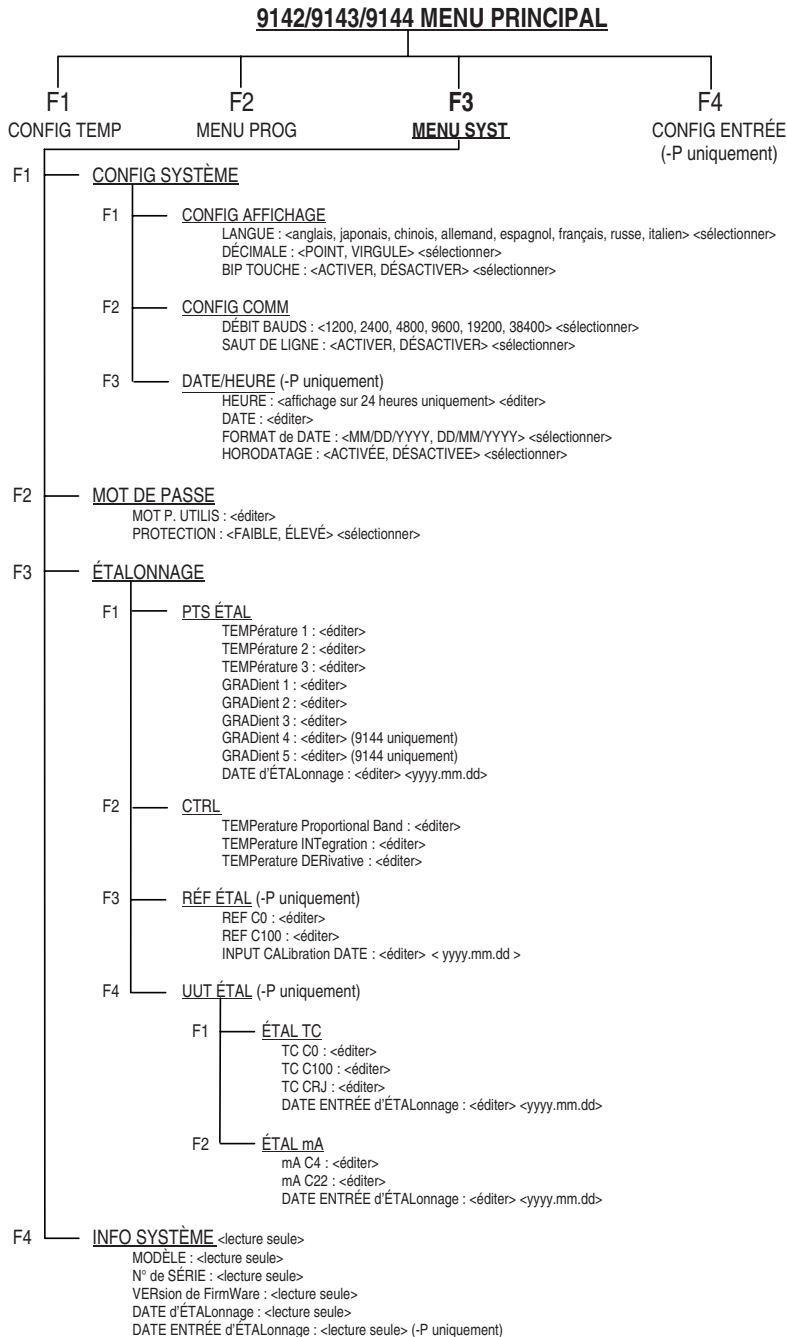


Figure 14 Menu principal - Menu Système

4.4 Config Entrée (-P uniquement)

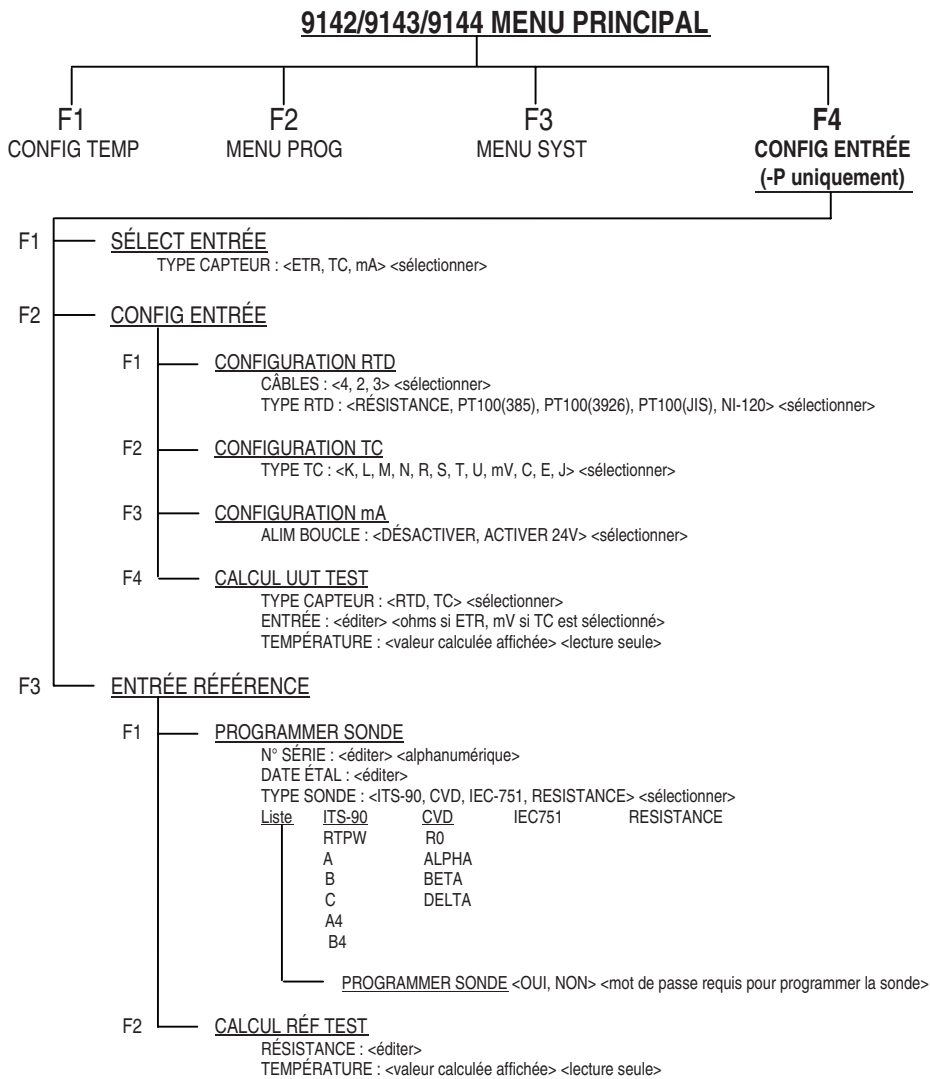


Figure 15 Menu principal - Configuration de l'entrée

5 Entretien

Le puits de métrologie de terrain a été conçu avec le plus grand soin. Le développement de produit a accordé une grande priorité à la facilité d'utilisation et à la simplicité de l'entretien. S'il est utilisé de façon soignée, l'appareil ne nécessite que très peu d'entretien. Éviter de l'utiliser dans des milieux gras, humides, sales ou poussiéreux. L'exploitation de l'appareil à l'abri des courants d'air permet d'obtenir de meilleures performances.

- Si l'extérieur de l'appareil est sale, il peut être essuyé avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produit nettoyant fort sur la surface sous peine d'endommager la peinture ou le plastique.
- Il est important de garder le puits du calibrateur propre et exempt de toute matière étrangère. NE PAS utiliser de liquide pour nettoyer le puits.
- Manipuler l'appareil avec précaution. Éviter de le heurter ou de le faire tomber.
- Les inserts amovibles peuvent se couvrir de poussière et de matière carbonée. Si le dépôt devient trop épais, les inserts peuvent rester coincés dans le puits. Récuser régulièrement les inserts pour éliminer les dépôts.
- En cas de chute d'un insert, l'examiner pour vérifier qu'il n'est pas déformé avant de le placer dans le puits. S'il présente un risque de coincement dans le puits, limer ou meuler la protubérance.
- NE PAS laisser tomber les tiges de sonde dans le puits ni les laisser heurter brutalement le fond. Ceci peut causer un choc du capteur.
- En cas de dispersion accidentelle d'une matière dangereuse sur ou à l'intérieur de l'appareil, il incombe à l'utilisateur de prendre les mesures de décontamination qui conviennent conformément aux directives en vigueur pour la matière concernée.
- Si le cordon d'alimentation secteur est endommagé, le remplacer par un cordon de calibre de fil adapté pour le courant consommé par l'appareil. Pour toute question ou renseignement, contacter un centre de service à la clientèle agréé.
- Avant d'utiliser une quelconque méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles préconisées par la division Hart Scientific de Fluke, s'assurer que la méthode proposée n'endommagera pas l'appareil en contactant un centre de service à la clientèle agréé.
- L'exploitation de l'appareil d'une façon non conforme à l'utilisation prévue peut compromettre le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil.
- Vérifier le bon fonctionnement du circuit de coupure de surchauffe tous les 6 mois. Pour contrôler la température de coupure sélectionnée par l'utilisateur, suivre les instructions de réglage de coupure du contrôleur. Régler l'appareil sur une température supérieure à la coupure. Vérifier que l'écran indique la coupure et que la température diminue.

5.1 Analyse des performances du puits de métrologie de terrain

Pour optimiser les performances et minimiser autant que possible le budget d'incertitudes, suivre les indications ci-dessous.

Dérive de la précision

La température affichée par l'appareil dérive avec le temps. Ceci est causé par divers facteurs affectant le PRT de régulation de la température. Tout PRT est sujet à des variations, en fonction de l'environnement et de la manière dont il est utilisé. Il en est de même pour tout PRT utilisé dans une application d'étalonnage. En outre, les variables de fabrication de l'élément capteur lui-même peuvent avoir un effet plus ou moins important que l'environnement et l'utilisation. L'oxydation et la contamination causées par l'environnement du capteur produisent des variations pouvant nécessiter de nouvelles constantes d'étalonnage selon la plage de température et l'utilisation normale de l'appareil. L'oxydation et la contamination ne sont généralement pas à prendre en compte si le puits de métrologie de terrain est utilisé exclusivement en dessous de 200 °C. L'oxydation peut se produire dans le corps du fil capteur en platine du PRT dans la plage 300 °C à 500 °C. La contamination est essentiellement un problème suite à une utilisation prolongée au-dessus de 500 °C. En outre, les vibrations causées par la manipulation ou le transport peuvent déformer le délicat élément PRT et modifier sa résistance. Une partie de ces déformations peut être éliminée par recuit à une température légèrement supérieure à celle à laquelle l'appareil est généralement utilisé. Il est conseillé d'éviter les cycles de chauffage inutiles. L'excès de cycles de chauffage et refroidissement entre les températures minimum et maximum peut également produire des déformations de l'élément PRT.

Les effets de la dérive du capteur de régulation peuvent être évités par l'utilisation d'une référence de température externe. Dans les cas où l'étalonnage de la valeur affichée est requis, prévoir la mise en œuvre d'un programme de suivi et de réétalonnage, comme pour toute norme d'étalonnage. Contrôler régulièrement la précision du puits de métrologie de terrain au moyen d'une référence de température adaptée et le consigner par écrit dans le cadre de l'entretien courant de l'appareil. Lorsque la dérive de précision arrive à un point qui n'est plus admissible, faire réétalonner l'appareil. Les données consignées par écrit serviront à établir un intervalle d'étalonnage adapté à l'utilisation et aux exigences de précision.

Stabilité

Les caractéristiques de stabilité du puits de métrologie de terrain ont été établies dans des conditions expérimentales de température ambiante et d'écoulement d'air constants. Bien que cet appareil soit conçu pour minimiser l'effet des conditions ambiantes, celles-ci peuvent malgré tout avoir une certaine incidence. Pour optimiser les résultats, éviter les changements rapides de température ambiante et les courants d'air.

Uniformité axiale

Contrôler régulièrement l'uniformité axiale du puits de métrologie de terrain. Utiliser le procédé décrit dans EA 10/13 ou tout autre procédé semblable. Si l'uniformité axiale a varié au-delà des limites fixées par le budget d'incertitudes de l'utilisateur, régler le gradient axial suivant les instructions de la section Étalonnage du puits de métrologie de terrain du Guide technique du puits de métrologie de terrain et réétalonner le puits de métrologie.

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

Serie 914X

*Pozzo di metrologia sul campo
Manuale per l'utente*

Revisione 840701-IT

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Garanzia limitata e limitazioni di responsabilità

Tutti i prodotti della divisione Hart Scientific di Fluke Corporation (“Hart”) sono garantiti esenti da difetti di materiale e manodopera in condizioni di uso e servizio normali. Il periodo di garanzia per i Pozzetti di metrologia sul campo è di un anno. Il periodo di garanzia decorre a partire dalla data di spedizione. Parti, riparazioni e altri interventi di assistenza sono garantiti per 90 giorni. La garanzia si estende solo all’acquirente originale o al cliente utente finale originale di un rivenditore autorizzato Hart e non si applica ai fusibili, alle batterie monouso o a qualsiasi altro prodotto che Hart ritiene essere stato usato in modo incorretto, modificato, trattato negligenemente o danneggiato accidentalmente o da condizioni d’uso o trattamento anormali. Hart garantisce che il software funzionerà essenzialmente secondo le specifiche funzionali per un periodo di 90 giorni e che lo stesso è stato opportunamente registrato su di un supporto non difettoso. Hart non garantisce che il software sarà privo di errori e funzionerà senza interruzioni. Hart non garantisce la taratura dei Pozzi di metrologia sul campo.

I rivenditori autorizzati di Hart offriranno la presente garanzia sui prodotti nuovi e non usati venduti a clienti utenti finali ma non sono autorizzati a offrire a nome di Hart una garanzia maggiore o diversa. L’assistenza in garanzia è disponibile se il prodotto è stato acquistato da un rivenditore autorizzato di Hart o se l’acquirente ha pagato il prezzo internazionale applicabile. Hart si riserva il diritto di fatturare l’acquirente per le spese di importazione per riparazioni/ parti di ricambio quando il prodotto è stato acquistato in un Paese diverso da quello in cui viene richiesto il servizio.

Per prodotti in garanzia, l’obbligazione di Hart è limitata, a discrezione di Hart, al rimborso del prezzo di acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di prodotti dimostratisi difettosi che vengono spediti a un Centro di assistenza Hart entro il periodo di garanzia.

Per ottenere assistenza di garanzia, mettersi in contatto con il Centro di assistenza Hart più vicino o inviare il prodotto, con la descrizione del problema, con spedizione e assicurazione a carico del mittente (franco a bordo destinatario), al più vicino Centro di assistenza Hart. Hart non assume nessun rischio per danni durante il trasporto. Dopo la riparazione in garanzia, il prodotto verrà rispedito all’acquirente con le spese di trasporto pagate in anticipo (franco a bordo destinatario). Se Hart stabilisce che il guasto è stato causato da uso incorretto, modifica, incidente o condizioni o operazione o trattamento fuori del normale, Hart fornirà un preventivo del costo di riparazione e aspetterà di ricevere l’autorizzazione prima di procedere. Dopo la riparazione il prodotto verrà inviato all’acquirente con le spese di spedizione pagate in anticipo e invierà all’acquirente una fattura per il costo della riparazione e le spese di spedizione (franco a bordo punto di spedizione).

LA PRESENTE GARANZIA È IL SOLO DIRITTO ACCORDATO ALL’ACQUIRENTE E PRENDE IL POSTO DI OGNI ALTRA GARANZIA, IMPLICITA O ESPLICITA, COMPRESO, SENZA LIMITAZIONI, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ A SCOPO PARTICOLARE. HART NON ASSUMERÀ NESSUNA RESPONSABILITÀ PER DANNI SPECIALI, INDIRETTI, SECONDARI O CONSEGUENTI O PER PERDITE, COMPRESO PERDITA DI DATI, SIA CHE SIANO IL RISULTATO DI INADEMPIMENTO DI GARANZIA O BASATE SU CONTRATTO, ILLECITO, AFFIDAMENTO O QUALSIASI ALTRA TEORIA.

Poiché alcuni Paesi e Stati non permettono le limitazioni del termine di garanzie implicite, o l’esclusione o limitazione di danni secondari e indiretti, le limitazioni ed esclusioni della presente garanzia potrebbero non applicarsi a tutti gli acquirenti. Se un provvedimento della presente garanzia viene dichiarato non valido o non applicabile da un tribunale di giurisdizione competente, tale dichiarazione non influirà sulla validità e applicabilità di qualsiasi altro provvedimento.

Fluke Corporation, 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

www.hartscientific.com

Soggetto a modifiche senza preavviso. • Copyright © 2007 • Stampato in USA

Indice

1	Prima di iniziare	1
1.1	Introduzione	1
1.2	Spacchettamento.....	2
1.3	Simboli utilizzati	3
1.4	Informazioni sulla sicurezza.....	4
1.4.1	Avvertenze	5
1.4.2	Indicazioni di attenzione	7
1.5	Commenti CE.....	9
1.5.1	Direttive EMC	9
1.5.2	Test di immunità	9
1.5.3	Test di emissione.....	10
1.5.4	Direttiva su bassa tensione (Sicurezza).....	10
1.6	Centri di assistenza autorizzati	10
2	Dati tecnici e condizioni ambientali	13
2.1	Dati tecnici	13
2.2	Condizioni ambientali	15
3	Inizio rapido.....	17
3.1	Approntamento	17
3.2	Parti e comandi.....	18
3.2.1	Pannello del display	19
3.2.2	Display	20
3.2.3	Pannello di alimentazione	22
3.2.4	Pannello opzione -P (solo modelli -P)	24
3.3	Lingue	26
3.3.1	Selezione della lingua	27
3.3.2	Ripristino a lingua inglese	27
4	Struttura dei menu	29
4.1	Menu impostazione temperatura	29
4.2	Menu programma	30
4.2.1	Parametri test interruttore	31
4.2.2	Descrizione del test degli interruttori	31
4.3	Menu sistema.....	33
4.4	Impostazione ingresso (solo -P)	34

5	Manutenzione	35
5.1	Analisi di prestazione del Pozzo di metrologia sul campo	35

Tabelle

Tabella 1 Simboli usati	3
Tabella 2 Dati tecnici dell'unità di base	13
Tabella 3 Dati tecnici dell'opzione -P	14

Figure

Figura 1 Montaggio del blocco di ferrite	9
Figura 2 Pozzo di metrologia sul campo 914X	18
Figura 3 Pannello del display e tasti	20
Figura 4 Display del 914X.....	21
Figura 5 Pannello di alimentazione del 9142.....	23
Figura 6 Pannello di alimentazione del 9143 e del 9144.....	23
Figura 7 Pannello dell'opzione -P	24
Figura 8 Collegamento della sonda	25
Figura 9 Posizione dei ponticelli per collegamento a 3 e a 2 fili	26
Figura 10 Passi per la selezione della lingua	27
Figura 11 Menu principale - Impostazione della temperatura.....	29
Figura 12 Menu principale - Menu programma.....	30
Figura 13 Esempio di uso del test interruttore automatico e manuale	32
Figura 14 Menu principale - Menu sistema	33
Figura 15 Menu principale - Impostazione ingresso	34

1 Prima di iniziare

1.1 Introduzione

I Pozzi di metrologia sul campo (9142, 9143 e 9144) sono stati progettati per fornire una fonte di calore affidabile e stabile per uso sul campo o in laboratorio. Essi offrono precisione, portabilità e rapidità in tutte le applicazioni di taratura sul campo. Gli strumenti sono stati concepiti specificatamente per l'utente che lavora sul campo e sono facili da usare pur mantenendo stabilità, uniformità e precisione comparibili ad alcuni strumenti da laboratorio.

Le speciali funzioni incorporate nei Pozzi di metrologia sul campo rendono queste unità estremamente adattabili. L'esclusiva Compensazione di tensione consente al tecnico di allacciarsi a reti di alimentazione da 90 a 250 V c.a. senza peggioramento dello strumento. La Compensazione temperatura ambiente (brevetto in corso di registrazione) fornisce il più ampio intervallo di esercizio del settore (da 0 a 50 °C) con il più ampio intervallo di temperatura garantita (da 13 a 33 °C). La Compensazione temperatura gradiente (brevetto in corso di registrazione) mantiene il gradiente assiale all'interno della specifica sull'intero intervallo di temperatura dello strumento e sull'intervallo di temperatura d'esercizio garantita specificata. Dette caratteristiche, assieme alla robusta progettazione, al peso leggero e alle dimensioni compatte rendono questa linea di strumenti ideale per le applicazioni sul campo.

E le esclusive caratteristiche di sicurezza li rendono la più sicura fonte di calore sul campo disponibile. L'esclusivo Design di flusso d'aria (brevetto in corso di registrazione) mantiene fredda l'impugnatura della sonda per proteggere gli strumenti delicati e l'utente. L'indicatore della Temperatura di blocco (brevetto in corso di registrazione) segnala all'utente quando la temperatura del pozzo sale oltre i 50 °C per indicargli quando si può togliere l'inserito o spostare lo strumento in condizioni di sicurezza. La spia luminosa si accende per indicare quando lo strumento è sotto tensione e la temperatura nel pozzo sale sopra i 50°C. Se lo strumento viene scollegato dalla rete di alimentazione, la spia luminosa lampeggia fino a quando il pozzo non si è raffreddato a meno di 50 °C.

La versione opzionale "Processo" ("914X-P") aggiunge alla fonte di calore un display incorporato che elimina la necessità per il tecnico di portare due strumenti sul campo. Il display è ideale per loop trasmettitore, taratura di confronto o semplicemente per il controllo di sensori di termocoppia. Con l'opzione "Processo" del display incorporato che fornisce i valori di resistenza e tensione, la misura di mA e potenza del circuito a 24 V e la lettura della documentazione, si rende inutile trasportare sul campo altri utensili. Il conveniente connettore intelligente trasferisce e conserva automaticamente i coefficienti della sonda.

Il regolatore del Pozzo di metrologia sul campo utilizza un sensore PRT e dei moduli termoelettrici o riscaldatori per ottenere temperature stabili e uniformi in tutto il blocco.

Il display LCD mostra di continuo molti parametri operativi utili, compreso la temperatura del blocco, il punto di regolazione corrente, la stabilità del blocco e lo stato di riscaldamento e raffreddamento. Per la versione Processo, sono visualizzate la lettura della temperatura di riferimento e quella del tipo d'ingresso secondario (UUT). Il display può essere impostato per mostrare le informazioni in una delle otto lingue disponibili: inglese, giapponese, cinese, tedesco, spagnolo, francese, russo e italiano.

La sua robusta progettazione e le sue funzioni speciali rendono questo strumento ideale per impiego sul campo o in laboratorio. Quando lo si usa in modo corretto l'apparecchio fornirà la taratura precisa di sensori termici e altri dispositivi. Prima di usarlo, l'utente dovrà familiarizzarsi con le avvertenze, con le segnalazioni di attenzione e con le procedure operative del correttore come descritto nel Manuale per l'utente.

1.2 Spacchettamento

Spacchettare lo strumento con cura e ispezionarlo per controllare che non ci siano danni che potrebbero essersi verificati durante il trasporto. Se ci sono danni verificatisi durante il trasporto, avvertire subito lo spedizioniere.

Verificare che non manchi nessuno dei componenti seguenti:

9142

- Pozzo di metrologia sul campo 9142
- Inserto 9142-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cavo di alimentazione
- Cavo RS-232
- Manuale per l'utente
- CD del manuale tecnico
- Relazione di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN a 6 pin (solo modello -P)
- Kit conduttore di test (solo modello -P)
- Isolante del pozzo
- Blocchi di ferrite (3) [solo modello -P]
- Pinze (utensile per togliere l'inserto)
- Software 9930 Interface-it e relativo manuale per l'utente

9143

- Pozzo di metrologia sul campo 9143
- Inserto 9143-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cavo di alimentazione
- Cavo RS-232
- Manuale per l'utente
- CD del manuale tecnico
- Relazione di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN a 6 pin (solo modello -P)
- Kit conduttore di test (solo modello -P)
- Blocchi di ferrite (3) [solo modello -P]
- Pinze (utensile per togliere l'inserto)
- Software 9930 Interface-it e relativo manuale per l'utente

9144







- Pozzo di metrologia sul campo 9144
- Inserto 9144-INSX (X=A, B, C, D, E o F)
- Cavo di alimentazione
- Cavo RS-232
- Manuale per l'utente
- CD del manuale tecnico
- Relazione di taratura ed etichetta di taratura
- Connettore DIN a 6 pin (solo modello -P)
- Kit conduttore di test (solo modello -P)
- Blocchi di ferrite (3) [solo modello -P]
- Pinze (utensile per togliere l'inserto)
- Software 9930 Interface-it e relativo manuale per l'utente

Se manca qualche articolo, mettersi in contatto con un centro di assistenza autorizzato (vedere la sezione 1.6 , Centri di assistenza autorizzati, a pagina 10).

1.3 Simboli utilizzati











La tabella 1 elenca i simboli elettrici internazionali. Questi simboli, o alcuni di loro, possono essere utilizzati sullo strumento o nel presente manuale.

Tabella 1 Simboli usati

Simbolo	Descrizione
	AC (corrente alternata)
	AC-DC (corrente alternata-corrente continua)
	Batteria
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	DC (corrente continua)
	Doppio isolamento

Pozzo di metrologia sul campo 914X

Informazioni sulla sicurezza

Simbolo	Descrizione
	Scossa elettrica
	Fusibile
	PE (fotoelettrico) terra
	Superficie molto calda (pericolo di ustione)
	Leggere il manuale per l'utente (informazioni importanti)
	Spento
	Acceso
	Associazione canadese degli standard
	C-TIC marchio EMC australiano
	Marchio della direttiva (2002/96/EC) europea Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

1.4 Informazioni sulla sicurezza

I Pozzi di metrologia sul campo sono progettati in conformità a IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 e CAN/CSA 22.2 No 61010.1-92. Usare lo strumento solo nel modo specificato nel presente manuale. Se non lo si fa si rischia di neutralizzare la protezione offerta dallo strumento. Vedere le informazioni sulla sicurezza indicate nella sottostante sezione sulle avvertenze e segnalazioni di attenzione.

Le definizioni seguenti si applicano ai termini “Avvertenza” e “Attenzione”.

- “Avvertenza” indica condizioni o azioni che possono rappresentare un pericolo per l’utente.
- “Attenzione” indica condizioni o azioni che possono danneggiare lo strumento che si sta usando.

1.4.1 Avvertenze

Seguire le presenti istruzioni per evitare lesioni alla persona.

DI CARATTERE GENERALE

NON usare questo strumento in ambienti diversi da quelli elencati nel manuale per l'utente.

Prima di usarlo ispezionare ogni volta lo strumento per controllare che non sia danneggiato. Ispezionare l'involucro. Controllare che non ci siano incrinature o pezzi di plastica mancanti. **NON** usare lo strumento se appare danneggiato o si comporta in modo anomalo.

Osservare tutte le indicazioni di sicurezza elencate nel manuale per l'utente.

Gli apparecchi di taratura dovrebbero essere usati solo da personale addestrato.

Se questo apparecchio non viene usato in modo conforme a quanto specificato dal produttore, le protezioni in esso offerte potranno essere pregiudicate.

Prima del primo uso iniziale, o dopo ogni trasporto, o dopo averlo riposto e conservato in ambiente umido o semiumido ovvero ogni volta che non è stato messo sotto tensione per più di 10 giorni, lo strumento deve essere messo sotto tensione per un periodo di 2 ore di "essiccamento" prima che possa soddisfare i requisiti di sicurezza di IEC 1010-2. Se il prodotto è bagnato o è stato in ambiente bagnato, prendere le necessarie misure per togliere il bagnato prima di alimentarlo, ad esempio mettendolo in una camera a bassa umidità a 50 °C per 4 ore o più.

NON usare questo strumento per usi che non siano lavoro di taratura. Lo strumento è stato progettato per taratura termica. Qualsiasi altro uso dello strumento può causare all'utente pericoli non noti.

NON porre lo strumento sotto un armadietto o altra struttura. È necessario che ci sia spazio al disopra. Lasciare sempre spazio sufficiente per inserire e togliere le sonde con facilità e in condizioni di sicurezza.

L'uso di questo strumento ad ALTA TEMPERATURA per un periodo prolungato richiede attenzione.

L'utilizzo ad alta temperatura completamente senza supervisione è sconsigliato perché può creare condizioni pericolose dal punto di vista della sicurezza.

Questo strumento è previsto solo per uso al chiuso.

Seguire tutte le procedure di sicurezza per l'apparecchio di test e taratura utilizzato.

Se usati, ispezionare i conduttori di test per controllare che siano isolati o che non ci sia metallo esposto. Controllare la continuità dei conduttori di test. Sostituire i conduttori di test danneggiati secondo necessità.

Non usare lo strumento se si comporta in modo anomalo. La protezione può essere pregiudicata. Nel dubbio, fare eseguire un intervento di assistenza.

Non applicare tensione superiore al valore nominale tra i terminali o tra un terminale e la messa a terra, come indicato sullo strumento.

Non permettere che le sonde vengano in contatto con una fonte di tensione quando si inseriscono i conduttori di test nei terminali della corrente.

Selezionare la funzione e l'intervallo opportuni per ciascuna misurazione.

Scollegare i conduttori di test prima di passare a un'altra misurazione o cambiare la funzione fonte.

Collegare il conduttore comune (COM) prima di collegare il conduttore di test sotto tensione. Quando si scollegano i conduttori di test, scollegare sempre per primo quello sotto tensione.

NON usare il Pozzo di metrologia sul campo in vicinanza di gas, vapori o polvere che possono esplodere.

NON usare lo strumento in posizioni diverse dalla verticale. Inclinare lo strumento o posarlo sul suo lato durante l'uso crea il pericolo d'incendio.

PERICOLO DI USTIONE

Questo strumento è dotato di un Indicatore temperatura blocco (spia LED HOT [caldo] sul pannello frontale - brevetto in corso di registrazione) anche quando lo strumento è scollegato. Quando la spia lampeggia significa che lo strumento è scollegato dalla rete elettrica e la temperatura del blocco supera i 50 °C. Quando la spia è accesa fissa lo strumento è collegato alla rete di alimentazione e la temperatura del blocco supera i 50 °C.

NON capovolgere lo strumento con gli inserti al loro posto: gli inserti cadranno fuori.

NON usare in vicinanza di materiali infiammabili.

L'uso di questo strumento ad ALTA TEMPERATURA per un periodo prolungato richiede attenzione.

NON toccare la superficie di accesso al pozzo dello strumento.

Lo sfiato del blocco può essere molto caldo perché la ventola circola aria attraverso il blocco dello strumento.

La temperatura dell'accesso al pozzo è la stessa di quella visualizzata sul display, se ad esempio lo strumento è impostato su 600 °C e il display mostra 600 °C, la temperatura del pozzetto è 600 °C.

Le sonde e gli inserti possono essere molto caldi e dovrebbero essere inseriti e tolti dallo strumento quando lo strumento indica una temperatura inferiore a 50 °C.

NON spegnere lo strumento a temperatura superiore a 100 °C. Così facendo si può creare una situazione pericolosa. Selezionare un punto di regolazione inferiore a 100 °C e lasciare che lo strumento si raffreddi prima di spegnerlo.

L'elevata temperatura presente nel Pozzo di metrologia sul campo progettato per operare a 300 °C e oltre può provocare un incendio o una grave ustione se non si seguono le precauzioni di sicurezza.

PERICOLO ELETTRICO

Le presenti linee guida devono essere seguite per garantire che i meccanismi di sicurezza di questo strumento funzionino in modo corretto. Questo strumento deve essere collegato solo a una presa di corrente alternata osservando quanto specificato nella tabella 2. Per proteggere dai pericoli di scossa elettrica, il cavo di alimentazione dello strumento è dotato di una spina a tre poli con messa a terra. Essa deve essere inserita direttamente in una presa a tre poli opportunamente messa a terra. La presa deve essere installata in conformità ai codici e alle ordinanze locali. Consultarsi con un tecnico elettricista qualificato. **NON** usare una prolunga o una spina adattatore.

Se l'unità è dotata di fusibile raggiungibile da parte dell'utente, sostituire sempre il fusibile con uno dello stesso valore nominale, tensione e tipo.

Sostituire sempre il cavo di alimentazione con un cavo approvato di tipo e valori nominali corretti.

Questo strumento utilizza ALTA TENSIONE durante il suo funzionamento. La mancata osservanza delle precauzioni di sicurezza può provocare LESIONI GRAVI o LETALI. Prima di lavorare al suo interno, spegnere lo strumento e scollegare il cavo di alimentazione.

Solo modello -P

Quando si usano i conduttori di test, tenere le dita dietro le protezioni delle dita sui conduttori di test.

NON applicare tensione superiore al valore nominale, come indicato sullo strumento, tra i terminali o tra un terminale e la messa a terra (30 V 24 mA massimo su tutti i terminali).

Non permettere che la sonda venga in contatto con una fonte di tensione quando si inseriscono i conduttori di test nei terminali della corrente.

Selezionare la funzione e l'intervallo opportuni per la propria misurazione.

Ispezionare i conduttori di test per controllare che siano isolati o che non ci sia metallo esposto. Controllare la continuità dei conduttori di test. Sostituire i conduttori di test danneggiati prima di usare il correttore.

1.4.2 Indicazioni di attenzione

Seguire le indicazioni seguenti per evitare il rischio di danneggiare lo strumento:

NON lasciare gli inserti nello strumento per un periodo prolungato. Considerata l'alta temperatura di funzionamento dello strumento, gli inserti dovrebbero essere rimossi dopo ogni uso e puliti con un cuscinetto Scotch-Brite® o con una tela smeriglio (vedere la sezione 5 , Manutenzione, a pagina 35).

Usare sempre lo strumento a temperatura ambiente compresa tra 5 e 50 °C (tra 41 e 122 °F). Consentire una circolazione d'aria sufficiente lasciando almeno 15 cm (6 pollici) di spazio tutto attorno allo strumento. Si richiede uno spazio soprastante di 1 m (3 piedi). **NON** porre lo strumento al disotto di una struttura qualsiasi.

La durata dei componenti può essere ridotta da un uso continuo ad alta temperatura.

NON applicare nessun tipo di tensione ai terminali di presa del display. L'applicazione di tensione ai terminali può danneggiare il regolatore.

NON usare fluidi per pulire il pozzo. Il fluido potrebbe infiltrarsi nelle parti elettroniche e danneggiare lo strumento.

Non inserire mai oggetti estranei nel foro per la sonda dell'inserto. Fluidi, ecc. possono penetrare nello strumento causando danni.

A meno che non si stia tarando di nuovo lo strumento **NON** modificare i valori delle costanti di taratura preimpostati alla fabbrica. L'impostazione precisa di tali parametri è importante per la sicurezza e per il funzionamento corretto del correttore.

NON permettere che la guaina della sonda o l'inserto cadano nel pozzo. Questa azione può provocare shock al sensore e influire sulla taratura.

Lo strumento ed eventuali sonde di termometro usate con esso sono strumenti sensibili e si possono danneggiare facilmente. Gestire sempre questi dispositivi con cura. **NON** permettere che cadano, che vengano urtati, sottoposti a fatica o surriscaldati.

NON mettere in funzione lo strumento se l'ambiente è eccessivamente umido, sporco d'olio, polveroso o sporco. Tenere sempre il pozzo e gli inserti puliti e liberi da materie estranee.

Il Pozzo di metrologia sul campo è uno strumento di precisione. Nonostante sia stato progettato per ottimizzarne la durata e l'uso senza problemi, esso dovrà essere trattato con cura. Trasportare sempre lo strumento in posizione verticale per evitare che gli inserti cadano fuori. La comoda maniglia consente di trasportare lo strumento a mano.

Spegnere immediatamente lo strumento se la rete elettrica esibisce oscillazioni di corrente. Gli sbalzi di corrente causati da calo di elettricità possono danneggiare lo strumento. Attendere che la rete si ristabilizzi prima di rimettere lo strumento sotto tensione.

La sonda e il blocco possono espandersi a un tasso diverso. Lasciare che la sonda si espanda all'interno del pozzetto mentre il blocco si riscalda. Altrimenti la sonda può rimanere bloccata nel pozzetto.

La maggioranza delle sonde è dotata di limiti di temperatura di impugnatura. Se tali limiti sono superati la sonda può rimanere danneggiata in modo permanente. Grazie all'esclusivo Design di flusso d'aria (brevetto in corso di registrazione), il Pozzo di metrologia sul campo protegge la temperatura dell'impugnatura e fornisce una temperatura di impugnatura sicura per l'utente.

1.5 Commenti CE

1.5.1 Direttive EMC

Gli apparecchi di Hart Scientific sono stati sottoposti a prova e si sono dimostrati conformi alla direttiva europea di compatibilità elettromagnetica (Direttiva EMC, 89/336/EEC). La dichiarazione di conformità per lo strumento acquistato elenca gli standard specifici secondo i quali esso è stato sottoposto a prova.

Lo strumento è stato appositamente progettato come apparecchio per misura e test. La conformità con la direttiva EMC è soddisfatta tramite IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

Come indicato in IEC 61326-1, lo strumento può assumere diverse configurazioni. Lo strumento è stato sottoposto a prova in una configurazione tipica con schermatura dei cavi RS-232.

1.5.2 Test di immunità

Uso dei blocchi di ferrite

Solamente nel modello -P vengono forniti dei blocchi di ferrite da usare per migliorare l'immunità elettromagnetica (EM) in ambienti con eccessivi disturbi EM. Nel corso delle prove EMC abbiamo determinato che blocchi di ferrite fissati attorno ai cavi della sonda per il riferimento PRT, l'ingresso PRT/RTD e l'ingresso della termocoppia (TC) riducono il rischio di disturbi EM che possono influire sulle misurazioni. Di conseguenza, consigliamo di fissare i blocchi di ferrite provvisti sui cavi delle sonde collegati al display, specialmente se il prodotto viene utilizzato in vicinanza di disturbi EM quali si possono avere in ambienti con macchinario industriale pesante.

Per montare un blocco di ferrite su di un cavo della sonda, formare un anello con il cavo e fissare il blocco attorno a metà dell'anello come indicato nel diagramma. I blocchi di ferrite possono essere facilmente aperti e spostati a un'altra sonda quando se ne presenti la necessità.

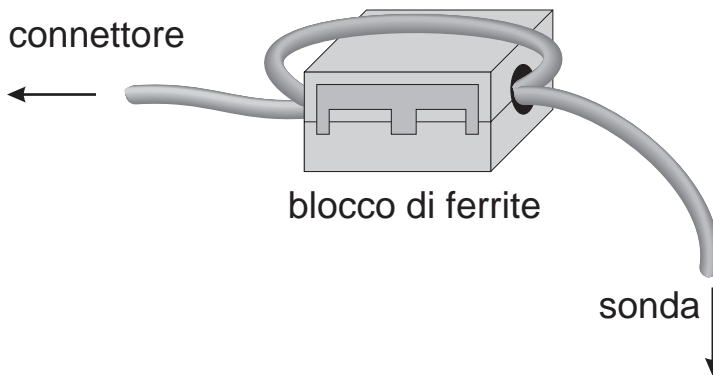


Figura 1 Montaggio del blocco di ferrite

1.5.3 Test di emissione

Lo strumento soddisfa i requisiti di limitazione stabiliti per apparecchi di Classe A. Lo strumento non è stato progettato per uso in ambiente domestico.

1.5.4 Direttiva su bassa tensione (Sicurezza)

Per conformarsi alla Direttiva europea sulla bassa tensione (2006/95/EC), gli apparecchi di Hart Scientific sono stati progettati in modo da soddisfare gli standard EN 61010-1 e EN 61010-2-010.

1.6 Centri di assistenza autorizzati

Per riparazioni e altri interventi di assistenza sui prodotti Hart mettersi in contatto con uno dei seguenti Centri di assistenza autorizzati.

Fluke Corporation

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 Int'l 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

Quando si contatta uno di questi Centri di assistenza per richiedere assistenza, si prega di avere a disposizione le seguenti informazioni:

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

2 Dati tecnici e condizioni ambientali

2.1 Dati tecnici

Tabella 2 Dati tecnici dell'unità di base

Dati tecnici dell'unità di base			
	9142	9143	9144
Intervallo di temperatura a 23 °C	Da -25 °C a 150 °C (da 77 °F a 302 °F)	Da 33 °C a 350 °C (da 91 °F a 662 °F)	Da 50 °C a 660 °C (da 122 °F a 1220 °F)
Precisione del display	± 0,2 °C dell'intero intervallo	± 0,2 °C dell'intero intervallo	± 0,35 °C a 50 °C ± 0,35 °C a 420 °C ± 0,5 °C a 660 °C
Stabilità	± 0,01 °C dell'intero intervallo	± 0,02 °C a 33 °C ± 0,02 °C a 200 °C ± 0,03 °C a 350 °C	± 0,03 °C a 50 °C ± 0,05 °C a 420 °C ± 0,05 °C a 660 °C
Uniformità assiale a 40 mm (1,6 pollici)	± 0,05 °C dell'intero intervallo	± 0,04 °C a 33 °C ± 0,1 °C a 200 °C ± 0,2 °C a 350 °C	± 0,05 °C a 50 °C ± 0,35 °C a 420 °C ± 0,5 °C a 660 °C
Uniformità assiale a 60 mm (2,4 pollici)	± 0,07 °C dell'intero intervallo	± 0,04 °C a 33 °C ± 0,2 °C a 200 °C ± 0,25 °C a 350 °C	± 0,1 °C a 50 °C ± 0,6 °C a 420 °C ± 0,8 °C a 660 °C
Uniformità radiale	± 0,01 °C dell'intero intervallo	± 0,01 °C a 33 °C ± 0,015 °C a 200 °C ± 0,02 °C a 350 °C	± 0,02 °C a 50 °C ± 0,05 °C a 420 °C ± 0,1 °C a 660 °C
Effetto caricamento (con sonda di riferimento di 6,35 mm e tre sonde di 6,35 mm)	± 0,006 °C dell'intero intervallo	± 0,015 °C dell'intero intervallo	± 0,015 °C a 50 °C ± 0,025 °C a 420 °C ± 0,035 °C a 660 °C
Effetto caricamento (versus display con sonde di 6,35 mm)	± 0,08 °C dell'intero intervallo	± 0,2 °C dell'intero intervallo	± 0,1 °C a 50 °C ± 0,2 °C a 420 °C ± 0,2 °C a 660 °C
Isteresi	0,025 °C	0,03 °C	0,1 °C
Condizioni di esercizio	Umidità relativa (senza condensazione) da 0 °C a 50 °C, da 0% a 90%		
Condizioni ambientali per tutti i dati tecnici all'infuori dell'intervallo di temperatura	Da 13 °C a 33 °C		
Profondità d'immersione (pozzo)	150 mm (5,9 pollici)		
Diametro esterno dell'insero	30 mm (1,18 pollici)	25,3 mm (1,00 pollici)	24,4 mm (0,96 pollici)
Tempo di riscaldamento	16 minuti: da 23 °C a 140 °C 23 minuti: da 23 °C a 150 °C 25 minuti: da -25 °C a 150 °C	5 minuti: da 33 °C a 350 °C	15 minuti: da 50 °C a 660 °C
Tempo di raffreddamento	15 minuti: da 23 °C a -25 °C 25 minuti: da 150 °C a -23 °C	32 minuti: da 350 °C a 33 °C 14 minuti: da 350 °C a 100 °C	35 minuti: da 660 °C a 50 °C 25 minuti: da 660 °C a 100 °C
Risoluzione	0,01°		

Pozzo di metrologia sul campo 914X

Dati tecnici

Dati tecnici dell'unità di base			
	9142	9143	9144
Display	LCD, °C o °F selezionabile dall'utente		
Tastierina	Freccie, Menu, Enter (Invio), 4 tasti software		
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 x 7,3 x 11,6 pollici)		
Peso	8,16 kg (18 libbre)	7,3 kg (16 libbre)	7,7 kg (17 libbre)
Requisiti di alimentazione	Da 100 V a 115 V (± 10%) 50/60 Hz 635 W 230 V (± 10%) 55/60 Hz 575 W	Da 100 V a 115 V (± 10%) 50/60 Hz 1380 W 230 V (± 10%) 50/60 Hz 1380 W	
Valori nominali dei fusibili	115 V: 6,3 A T 250 V 230 V: 3,15 A T 250 V	115 V: 15 A T 250 V 230 V: 8 A T 250 V	
Fusibile 4-20 mA (solo modello -P)	50 mA F 250V		
Interfaccia computer	RS-232 e software di controllo Interface-it 9930 in dotazione		
Sicurezza	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

Tabella 3 Dati tecnici dell'opzione -P

Dati tecnici -P	
Precisione di lettura del termometro di riferimento incorporato (Sonda di riferimento a 4 fili)*	± 0,013 °C a -25 °C ± 0,015 °C a 0 °C ± 0,020 °C a 50 °C ± 0,025 °C a 150 °C ± 0,030 °C a 200 °C ± 0,040 °C a 350 °C ± 0,050 °C a 420 °C ± 0,070 °C a 660 °C
Intervallo resistenza di riferimento	Da 0 Ohm a 400 Ohm
Precisione resistenza di riferimento‡	Da 0 Ohm a 42 Ohm ±0,0025 Ohm Da 42 Ohm a 400 Ohm ±60 parti per milione della lettura
Caratterizzazioni di riferimento	ITS-90, CVD, IEC-751, Resistenza
Capacità misurazione di riferimento	4 fili
Connessione sonda di riferimento	Din a 6 pin con tecnologia Infocon
Precisione di lettura del termometro RTD incorporato	NI-120: ± 0,015 °C a 0 °C PT-100 (385): ± 0,02 °C a 0 °C PT-100 (3926): ± 0,02 °C a 0 °C PT-100 (JIS): ± 0,02 °C a 0 °C
Intervallo resistenza RTD	Da 0 Ohm a 400 Ohm
Precisione resistenza‡	Da 0 Ohm a 25 Ohm ±0,002 Ohm Da 25 Ohm a 400 Ohm ±80 parti per milione della lettura
Caratterizzazioni RTD	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Resistenza
Capacità misurazione RTD	RTD a 2, 3, 4 fili solo con ponticelli
Connessione RTD	ingresso a 4 terminali

Dati tecnici -P	
Precisione di lettura del termometro TC incorporato	Tipo J: $\pm 0,7$ °C a 660 °C Tipo K: $\pm 0,8$ °C a 660 °C Tipo T: $\pm 0,8$ °C a 400 °C Tipo E: $\pm 0,7$ °C a 660 °C Tipo R: $\pm 1,4$ °C a 660 °C Tipo S: $\pm 1,5$ °C a 660 °C Tipo M: $\pm 0,6$ °C a 660 °C Tipo L: $\pm 0,7$ °C a 660 °C Tipo U: $\pm 0,75$ °C a 600 °C Tipo N: $\pm 0,9$ °C a 660 °C Tipo C: $\pm 1,1$ °C a 660 °C
Intervallo millivolt TC	da -10 mV a 75 mV
Precisione tensione	0,025% della lettura +0,01mV
Precisione compensazione giunto freddo interno	$\pm 0,35$ °C (ambiente da 13 °C a 33 °C)
Connessione TC	Connettori piccoli
Precisione visualizzatore mA incorporato	0,02% della lettura + 0,002 mA
Intervallo mA	Taratura 4-22 mA, Specifica 4-24 mA
Connessione mA	ingresso a 2 terminali
Funzione alimentazione loop	Alimentazione loop 24V c.c.
Coefficiente termico elettronica incorporata (da -18 °C a 18 °C, da 28 °C a 55 °C)	± 0.005 % dell'intervallo per °C
¹ L'intervallo di temperatura può essere limitato dalla sonda di riferimento collegata al visualizzatore. La precisione di riferimento incorporato non comprende la precisione della sonda sensore. Non include l'incertezza della sonda o gli errori di caratterizzazione della sonda. ‡I dati tecnici di precisione della misurazione si applicano entro l'intervallo di esercizio e assumono 4 fili per i PRT. Con RTD a 3 fili aggiungere 0,05 ohm alla precisione di misurazione più la massima differenza possibile tra i valori di resistenza dei fili dei conduttori.	

2.2 Condizioni ambientali

Nonostante lo strumento sia stato progettato per ottimizzarne la durata e l'uso senza problemi, esso dovrà essere trattato con cura. Lo strumento non dovrebbe essere usato in ambienti eccessivamente polverosi o sporchi. I consigli per la manutenzione e la pulizia si trovano nella sezione sulla Manutenzione. Lo strumento funziona in condizioni di sicurezza nelle seguenti condizioni ambientali:

- intervallo di temperatura ambiente: 0-50 °C (32-122 °F)
- umidità relativa ambiente: da 0% a 90% (non condensate)
- pressione: 75-106 kPa
- le vibrazioni nell'ambiente di taratura devono essere ridotte al minimo
- altitudine: inferiore a 2.000 m
- solo per uso al chiuso

3 Inizio rapido

3.1 Approntamento



Nota: Questo strumento non riscalderà, raffredderà o controllerà fino a quando il parametro “SET PT.” (punto di regolazione) non sia stato “abilitato”.

Posizionare il correttore su di una superficie piana con almeno 15 cm (6 pollici) di spazio libero tutto attorno ad esso. È necessario che ci sia spazio al disopra. NON posizionare lo strumento sotto un armadietto o altra struttura.

Inserire il cavo di alimentazione in una presa della rete elettrica di tensione, frequenza e corrente adatte (per dettagli sull'alimentazione, vedere la sezione 2.1 , Dati tecnici, a pagina 13). Controllare che la tensione corrisponda al valore indicato sulla parte anteriore del correttore.

Facendo attenzione, mettere l'inserto nel pozzo. L'inserto dovrebbe avere il diametro più piccolo possibile che permette alla sonda di entrare e uscire facilmente. Sono disponibili inserti di varia misura. Per ricevere assistenza, mettersi in contatto con un centro di assistenza autorizzato (vedere la sezione 1.6 , Centri di assistenza autorizzati, a pagina 10). Prima di montare un inserto, il pozzo deve essere privo di oggetti estranei, sporco e particelle. L'inserto va montato con i due piccoli fori per pinze sulla parte in alto.

Applicare tensione al correttore attivando l'interruttore sul modulo di alimentazione. Dopo un breve test automatico il correttore dovrebbe iniziare il suo funzionamento normale. La schermata principale appare entro 30 secondi. Controllare il collegamento di alimentazione se lo strumento non inizia a funzionare. Il display mostra la temperatura del pozzo e lo strumento rimane in attesa di input da parte dell'utente.

Premere “SET PT.” (punto di regolazione) e usare i tasti freccia per impostare il valore desiderato di temperatura per il punto di regolazione. Premere “ENTER” (invio) per salvare il punto di regolazione desiderato e abilitare lo strumento. Lo strumento dovrebbe iniziare a funzionare normalmente dopo cinque (5) secondi e riscaldarsi o raffreddarsi al punto di regolazione.



Figura 2 Pozzo di metrologia sul campo 914X

3.2 Parti e comandi

La presente sezione descrive le caratteristiche esterne del Pozzo di metrologia sul campo. Tutte le connessioni di interfaccia e alimentazione sono situate sulla parte frontale dello strumento (vedere Figura 2).

3.2.1 Pannello del display

La Figura 3 nella pagina seguente mostra la disposizione del pannello del display.

Display (1)

Il display è uno schermo LCD con viva retroilluminazione a LED capace di visualizzazione monocromatica grafica a 240 x 160 pixel. Il display serve a visualizzare la temperatura corrente, le misurazioni, le informazioni di stato, i parametri operativi e la funzione dei tasti software.

▲▼◀▶ Tasti freccia (2)

I tasti freccia servono a spostare il cursore sul display, a modificare la sua configurazione e a regolarne il contrasto. Il contrasto può essere regolato solo usando i tasti freccia ▲ e ▼ mentre si visualizza la finestra principale del display.

Tasto Enter (invio) (3)

Il tasto Enter (invio) consente di selezionare i menu e di accettare nuovi valori.

SET PT. (punto di regolazione) (4)

Il tasto Set Pt. (punto di regolazione) consente di abilitare lo strumento perché riscaldi o raffreddi al punto di regolazione desiderato. Lo strumento non riscalda nè raffredda finché questo tasto non è stato abilitato. Lo strumento è in stato “sleep” per la sicurezza dell’operatore e dello strumento stesso.

Tasto °C/°F (5)

Il tasto °C/°F consente di cambiare l’unità di misura della temperatura visualizzata da °C (gradi centigradi) a °F (gradi Fahrenheit) e viceversa.

Tasto Menu (6)

Il tasto Menu consente all’utente di accedere a tutti i menu di parametri e impostazioni. Dal menu principale, l’utente accede ai sottomenu e alle funzioni tramite i tasti software.

Tasto Exit (uscita) (7)

Il tasto Exit (uscita) consente di uscire dai menu e di annullare i nuovi valori inseriti.

Tasti software (8)

I tasti software sono i quattro pulsanti immediatamente sotto il display (contrassegnati da F1 a F4). La loro funzione è indicata dalla scritta visualizzata sopra di loro sul display. La funzione di questi tasti può variare secondo il menu o funzione selezionata.

Connessione dell’interruttore (9)

I morsetti di connessione dell’interruttore sono situati in alto a sinistra sul pannello del display.

Indicatore di temperatura del blocco (10) [brevetto in corso di registrazione]

La spia luminosa dell'indicatore di temperatura del blocco consente all'utente di sapere quando la temperatura è sicura (tra 50 °C e 60 °C) per togliere gli inserti o spostare il Pozzo di metrologia sul campo. La spia si accende fissa una volta che il blocco superi circa 50 °C (varia da 50 a 60 °C). La spia rimane accesa fissa fino a quando il blocco non si raffredda a meno di circa 50 °C. Se lo strumento viene scollegato dalla rete elettrica, la spia lampeggia fino a quando la temperatura del blocco non scende sotto circa i 50 °C.

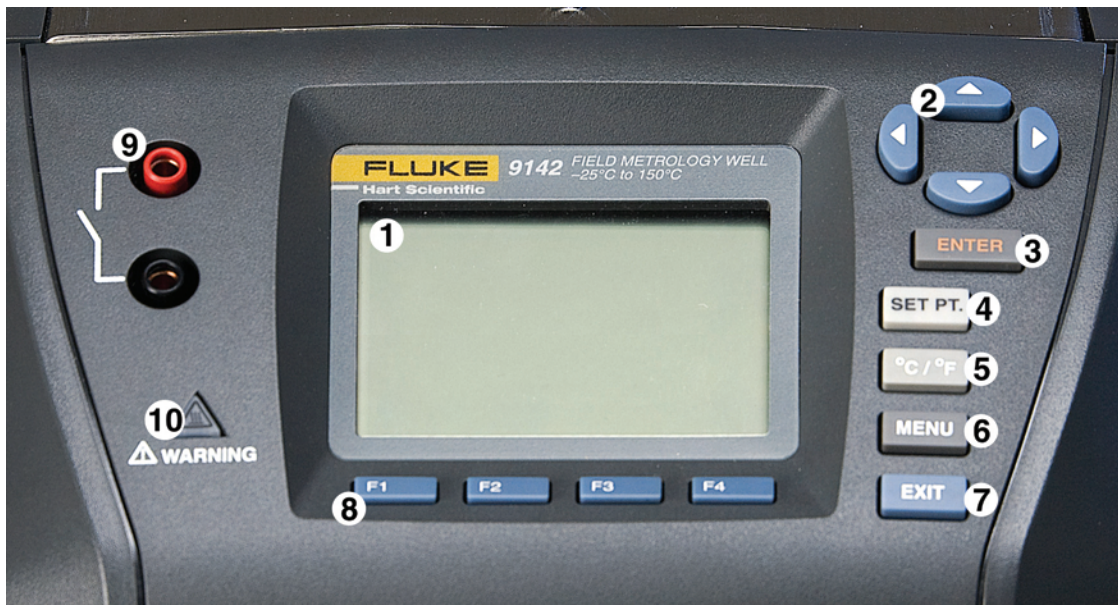


Figura 3 Pannello del display e tasti

3.2.2 Display

Il display del pannello frontale è lustrato in dettaglio nella Figura 4 nella pagina accanto.

Temperatura della fonte di calore (1)

Il valore visualizzato con grandi cifre nella parte superiore della schermata mostra la più recente misura della temperatura del blocco.

Temperatura del punto di regolazione (2)

Il valore corrente della temperatura del punto di regolazione è visualizzato immediatamente sotto la temperatura di processo.

Temperatura termometro di riferimento (3) [solo modello -P]

Quando è stato installato, la schermata mostra la misura più recente del termometro di riferimento.

Stato di stabilità (4)

Sul lato destro della schermata è visualizzata una grafica che mostra lo stato corrente di stabilità del Pozzo di metrologia sul campo.

Stato riscaldamento/raffreddamento (5)

Immediatamente sotto la grafica della stabilità è visualizzato un diagramma a barre che indica HEATING (riscaldamento), COOLING (raffreddamento) o CUTOUT (interruzione). Questo diagramma di stato indica il livello corrente di riscaldamento o raffreddamento se lo strumento non è in modalità di interruzione.

Uscita UUT (6) [solo modello -P]

Quando è installato il display mostra la più recente misura di uscita UUT. Il valore visualizzato dipende dal tipo di uscita selezionato: mA, RTD o TC.

Funzione dei tasti software (7)

Le quattro scritte nella parte inferiore del display (non mostrate) indicano la funzione dei tasti software (F1-F4). Detta funzione varia da menu a menu.

Finestre di modifica

Quando si imposta e si usa lo strumento viene spesso richiesto di inserire o selezionare dei parametri. Le finestre di modifica appaiono sullo schermo quando è necessario mostrare i valori dei parametri e consentire la loro modifica.

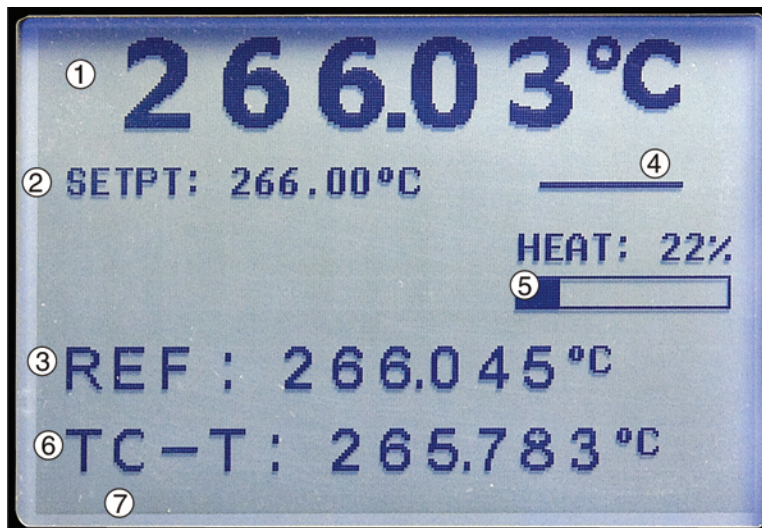


Figura 4 Display del 914X

3.2.3 Pannello di alimentazione

Le voci seguenti si trovano sul pannello della parte inferiore frontale dello strumento (vedere Figura 5 e Figura 6 nella pagina accanto).

Presenza del cavo di alimentazione (1)

Il cavo di alimentazione si collega al pannello di alimentazione nella parte frontale inferiore. Inserire il cavo di alimentazione in una rete di fornitura con tensione che rientra nell'intervallo indicato nelle tabelle dei dati tecnici.

Interruttore di accensione (2)

Nel 9142 l'interruttore di accensione è situato sul modulo d'ingresso dell'alimentazione dell'unità al centro in basso del pannello di alimentazione.

Nel 9143 e nel 9144 l'interruttore di accensione è situato tra il connettore R-232 e i fusibili.

Connettore seriale (3)

Nel 9142 il connettore seriale è un connettore miniaturizzato di tipo D a 9 pin situato sul pannello di alimentazione sopra il modulo di ingresso dell'alimentazione. Nel 9143 e nel 9144 il connettore seriale è un connettore miniaturizzato di tipo D a 9 pin situato sul pannello di alimentazione alla sinistra dell'interruttore di accensione. L'interfaccia seriale (RS-232) può essere utilizzata per trasmettere le misure e per controllare il funzionamento dello strumento.

Fusibili (4)

Nel 9142 i fusibili sono situati all'interno del modulo di alimentazione dell'unità (Figura 5 nella pagina accanto).

Nel 9143 e nel 9144 i fusibili sono separati dal connettore di alimentazione (Figura 6 nella pagina accanto).

Se necessario, i fusibili devono essere sostituiti come specificato (vedere la sezione 2.1 , Dati tecnici, a pagina 13).

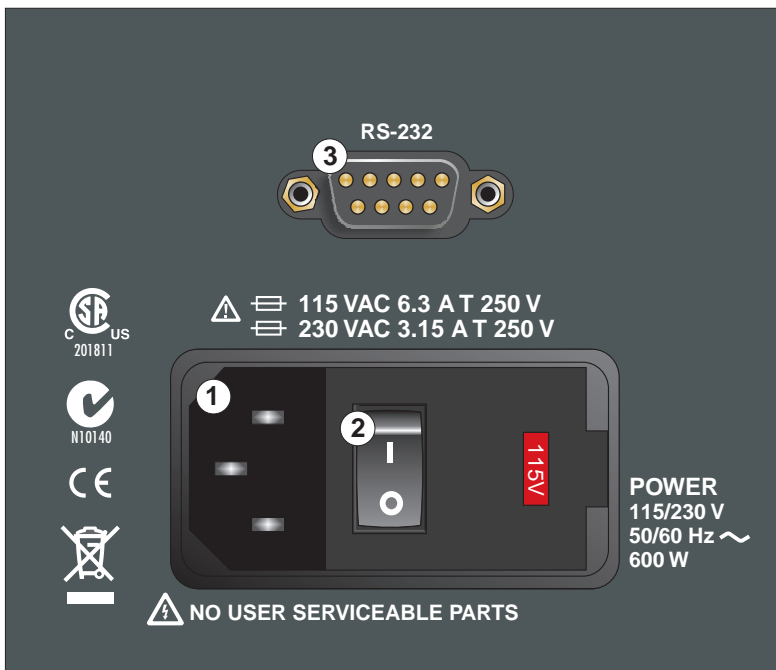


Figura 5 Pannello di alimentazione del 9142

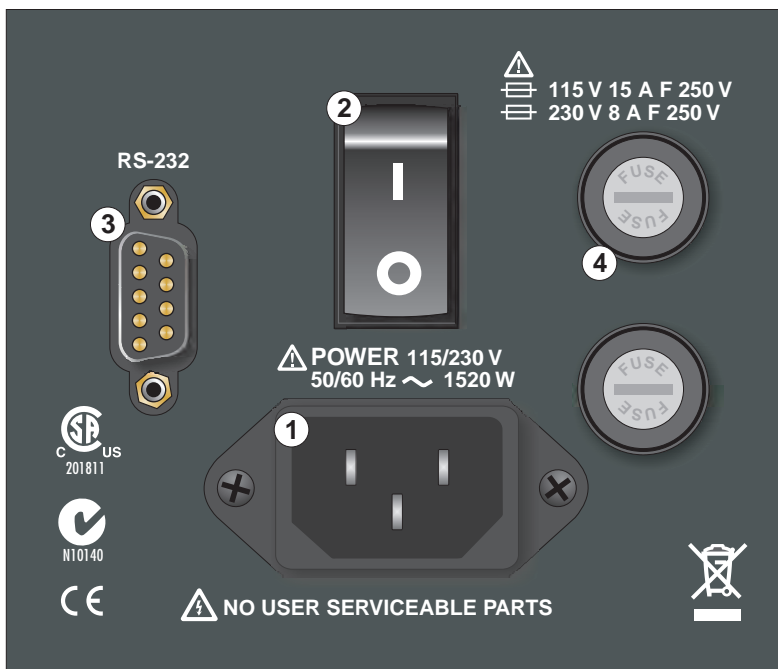


Figura 6 Pannello di alimentazione del 9143 e del 9144

3.2.4 Pannello opzione -P (solo modelli -P)

Il pannello -P (versione processo) è una porzione del visualizzatore dello strumento disponibile solo nei modelli -P.

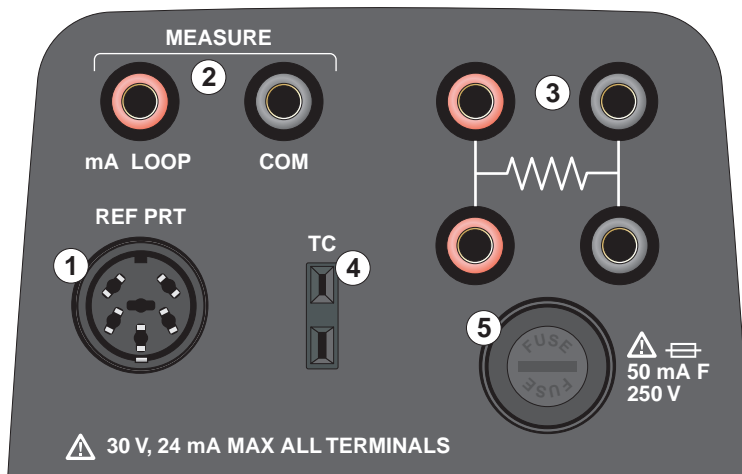


Figura 7 Pannello dell'opzione -P

Connessione termometro di riferimento (1)

Il connettore intelligente DIN a 6 pin sul pannello frontale consente di collegare allo strumento una sonda di riferimento da usare con la funzione termometro di riferimento dello strumento. Il connettore intelligente conserva i coefficienti di taratura della sonda. Il DIN a 6 pin accetta connettori normali e i coefficienti della sonda possono essere inseriti nel visualizzatore ovvero si può selezionare una curva di caratterizzazione adatta mediante l'interfaccia utente (per informazioni sull'uso dei blocchi di ferrite, vedere la sezione 1.5.2 , Test di immunità, a pagina 9).

PRT è il solo tipo di sonda supportato dall'ingresso termometro di riferimento. La sonda PRT (RTD o SPRT) si collega all'ingresso termometro di riferimento usando il connettore DIN a 6 pin. La Figura 8 mostra come una sonda a quattro fili si collega al connettore DIN a 6 pin. Una coppia di fili si collega ai pin 1 e 2 e l'altra ai pin 4 e 5 (i pin 1 e 5 sono la fonte di corrente e i pin 2 e 4 rilevano il potenziale). Se c'è un filo di schermatura, esso dovrà essere collegato al pin 3 usato anche per il circuito di memoria. Il pin 6 è utilizzato solo per il circuito di memoria.

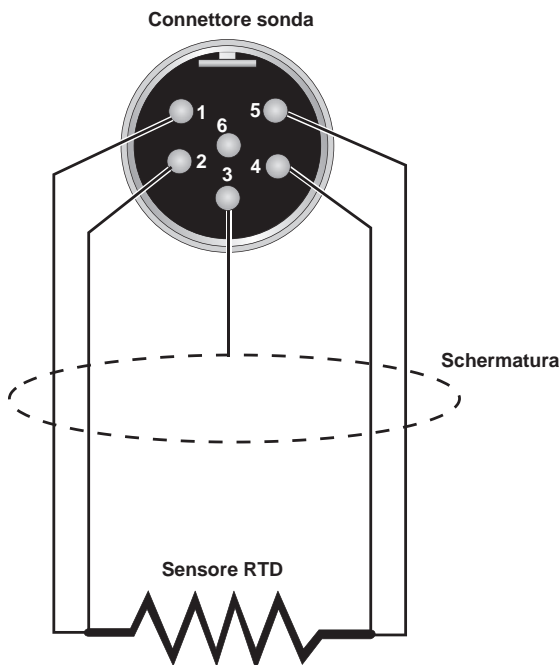


Figura 8 Collegamento della sonda

Con il termometro di riferimento si può anche usare una sonda a due fili. La si connette collegando un filo a entrambi i pin 1 e 2 della presa e l'altro a entrambi i pin 4 e 5. Se c'è un filo di schermatura, esso dovrà essere collegato al pin 3. L'utilizzo di una sonda a due fili può ridurre considerevolmente la precisione a causa della resistenza dei conduttori.

Connettori 4-20 mA (2)

I connettori 4-20 mA consentono il collegamento di sonde di corrente e/o tensione per la misurazione di apparecchi associati.

Connettore PRT/RTD (3)

Il connettore a 4 fili PRT/RTD consente all'utente di collegare al visualizzatore PRT/RTD a 3 e 2 fili (con ponticelli, vedere Figura 9 nella pagina seguente). Il collegamento indicato sullo strumento è quello corretto per PRT/RTD a 4 fili. La Figura 9 mostra il corretto collegamento di PRT/RTD a 3 e 2 fili (per informazioni sull'uso dei blocchi di ferrite vedere la sezione 1.5.2, Test di immunità, a pagina 9).

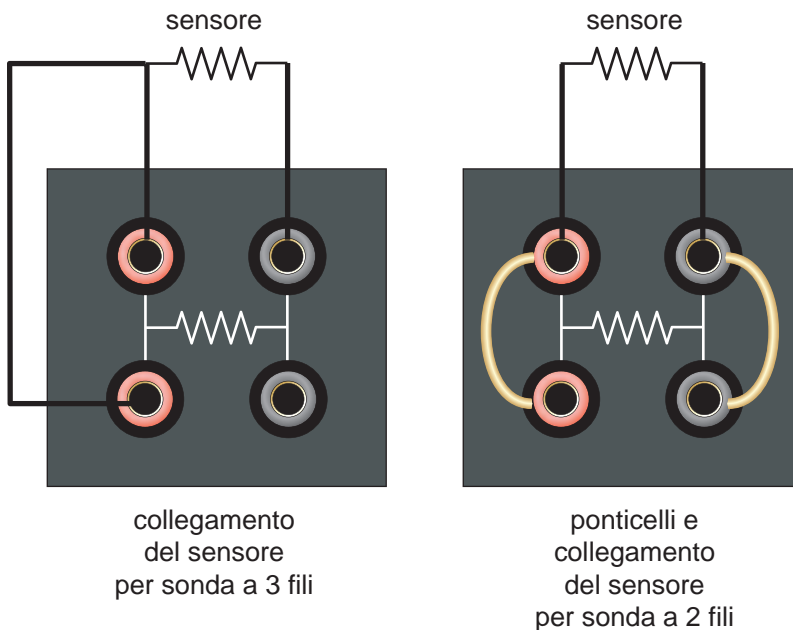


Figura 9 Posizione dei ponticelli per collegamento a 3 e a 2 fili

Connettore termocoppia (TC) (4)

Il connettore TC consente all'utente di usare connettori TC miniaturizzati (per informazioni sull'uso dei blocchi di ferrite vedere i Commenti CE a pagina 9).

Fusibile (5)

Fusibile per il circuito 4-20 mA. Sostituire sempre con un fusibile di valore nominale adatto (vedere la sezione 2.1 , Dati tecnici, a pagina 13).

3.3 Lingue

Il display dei pozzi di metrologia sul campo possono essere impostati per visualizzare lingue diverse secondo la configurazione.

3.3.1 Selezione della lingua

Selezionare la lingua da visualizzare seguendo i passi illustrati nella Figura 10 nella pagina accanto.

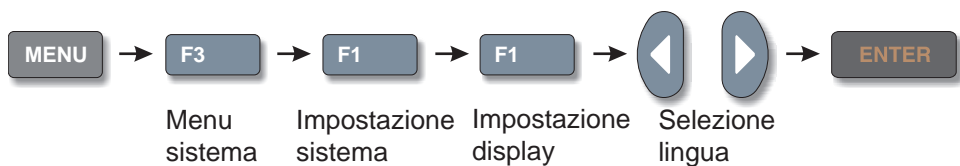


Figura 10 Passi per la selezione della lingua

3.3.2 Ripristino a lingua inglese

Se ci si trova in una lingua diversa dall'inglese e si desidera tornare rapidamente all'inglese, premere contemporaneamente i tasti F1 e F4.

Per riportarsi alla lingua selezionata prima del ripristino dell'inglese, seguire i passi della Figura 10 della pagina presente.

4 Struttura dei menu

4.1 Menu impostazione temperatura



Tasti di scelta rapida (mentre si visualizza la schermata principale)

Tasto SETPoint. - SETPOINT
SETPOINT: <modifica> Temperatura del punto di regolazione
ENTER <abilita il controllo dello strumento>
F1 - SELEZIONE PREIMPOSTAZIONI <1-8> <seleziona>
F1 - MODIFICA PREIMPOSTAZIONI <1-8> <modifica>
F4 - SALVA/DISAB. <disabilita il comando dello strumento>

Tasto °C / °F - Unità: °C, °F> Modifica l'unità di misura della temperatura

Tasti freccia Su/Giù <alterna> <regola il contrasto>

Tasto Su: più scuro
Tasto Giù: più chiaro

Tasti F1 e F4 (allo stesso tempo) <ripristina l'inglese come lingua del display>

Tasti F1 e F3 (allo stesso tempo) <segnale acustico di pressione del tasto abilita/disabilita>

1 bip: tasto premuto valido
2 bip: tasto premuto non valido

Tasti modalità di aggiornamento codice

Tasti ENTER (invio) e EXIT (uscita) (tenere premuto all'accensione) <avvia la modalità aggiornamento codici> Consente l'aggiornamento del software dello strumento

Figura 11 Menu principale - Impostazione della temperatura

4.2 Menu programma

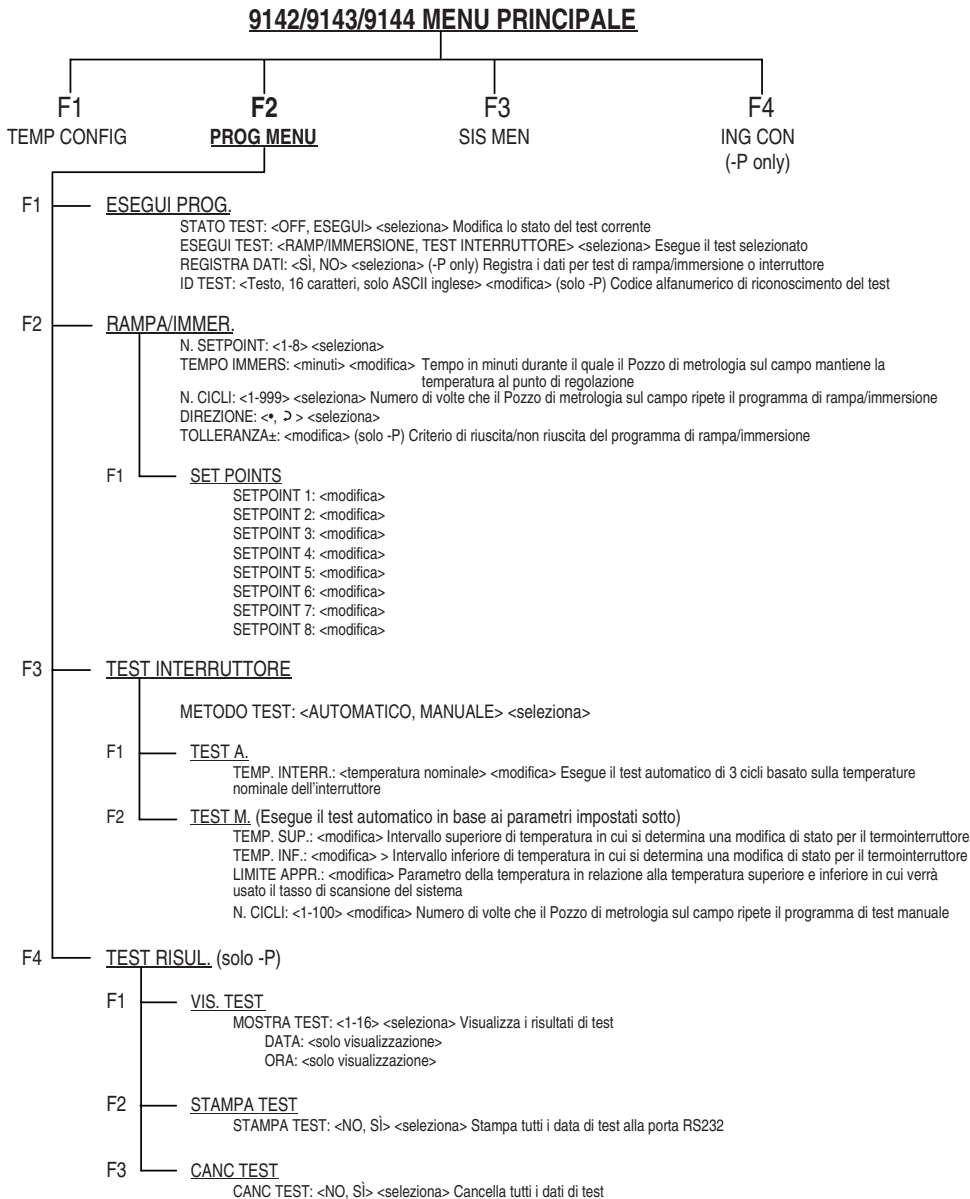


Figura 12 Menu principale - Menu programma

4.2.1 Parametri test interruttore

TEMP. INTERR.

Il parametro TEMP INTERR. rappresenta il valore nominale di cambiamento della temperatura dell'interruttore.

TEMP. SUP.

Il parametro TEMP. SUP. rappresenta la temperatura in un ciclo in cui il Pozzo di metrologia sul campo inizia a riscaldare o raffreddare al tasso specificato in "Veloc. Scan." trovato in MENU PRINCIPALE|TEMP CONFIG|CON|VELOC. SCAN.

TEMP. INF.

Il parametro TEMP. INF. rappresenta la temperatura alla quale il Pozzo di metrologia sul campo riscalda o raffredda per iniziare a eseguire un test se il test è appena iniziato, oppure la temperatura alla quale lo strumento inizia a riscaldare per avviare un ciclo.

APPR.

Il parametro APPR. controlla l'uso della Velocità di scan quando ci si avvicina al punto di regolazione. Durante un test, il programmatore usa la Velocità di scan del sistema sino a quando la temperatura non rientra nella temperatura di avvicinamento dei parametri di temperatura alta o bassa.

N. CICLI

Il parametro N. CICLI stabilisce quante volte lo strumento riscalda e raffredda per sottoporre a test un termointerruttore o una batteria di termointerruttori.

4.2.2 Descrizione del test degli interruttori



ATTENZIONE: *Gli interruttori, i loro fili, i loro componenti e i loro accessori possono danneggiarsi se il Pozzo di metrologia sul campo supera i loro limiti di temperatura.*

Il TEST INTERRUETTORE viene usato per selezionare, impostare, eseguire e visualizzare i test degli interruttori. La funzione Test interruttore consente di sottoporre a prova i termointerruttori con riferimento alle temperatura di apertura e/o chiusura. La funzione Test interruttore può essere eseguita in modo automatico o manuale. La Figura 13 nella pagina seguente mostra una rappresentazione grafica di come funziona il test degli interruttori.

Per funzionamento in modo Automatico, accedere al Menu Prog. Alla voce Test interruttore, selezionare Test automatico. Immettere la TEMP. INTERR. Impostare il Metodo di test su Automatico. Uscire per andare al menu Esegui Prog. Accertarsi che Esegui test sia impostato su TEST INTERR. Impostare Stato test su ESEGUI. Premere Enter [invio] e lo strumento si attiverà e inizierà il test di 3 cicli nel giro di pochi secondi. Uscire per ritornare alla schermata principale e vedere l'avanzamento del test; vedere Struttura menu.

Per il funzionamento Manuale, nel menu Impostazione temperatura, selezionare Impostazione e immettere la VELOC. SCAN. Uscire per andare al Menu Prog. Alla voce Test interruttore, selezionare Test manuale. Immettere i valori per i parametri TEMP. SUP., TEMP. INF., LIMITE APPR. e N. CICLI. Impostare il Metodo di test su MANUALE. Uscire per andare al menu Esegui Prog. Accertarsi che Esegui test sia impostato su TEST INTERR. Impostare Stato test su ESEGUI. Premere Enter [invio] e lo strumento si attiverà e inizierà il test entro pochi secondi. Uscire per ritornare alla schermata principale e vedere l'avanzamento del test; vedere Struttura menu.

Quando l'interruttore si resetta, il test è terminato e vengono visualizzati i valori di interruttore APERTO, interruttore CHIUSO e BANDA interruttore di cui l'utente potrà prendere nota. I valori possono essere registrati anche all'interno dello strumento selezionando l'opzione registrazione dati (solo modello -P).

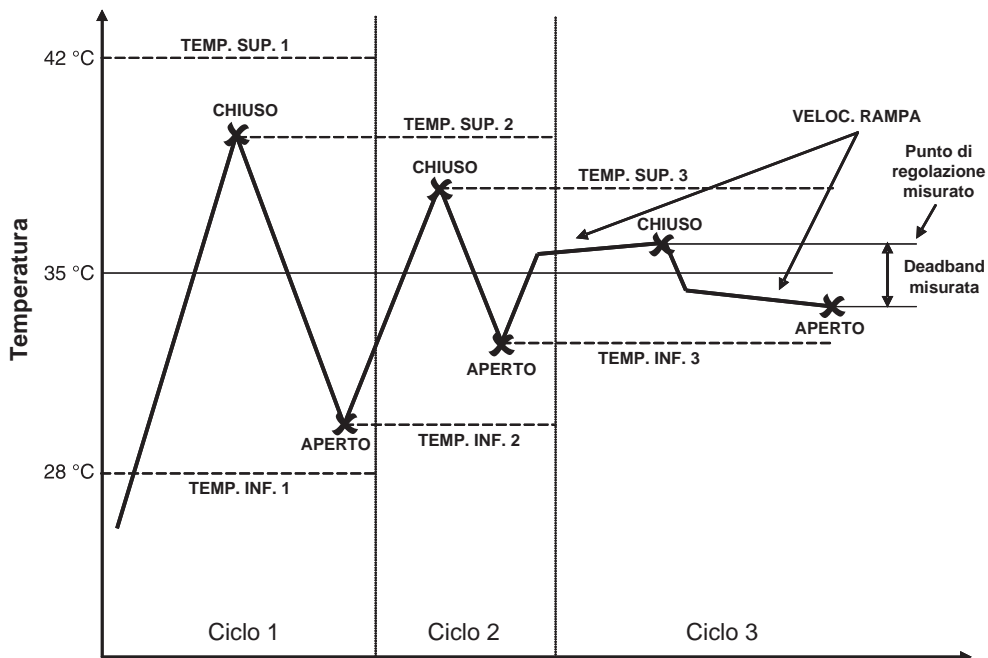


Figura 13 Esempio di uso del test interruttore automatico e manuale

4.3 Menu sistema

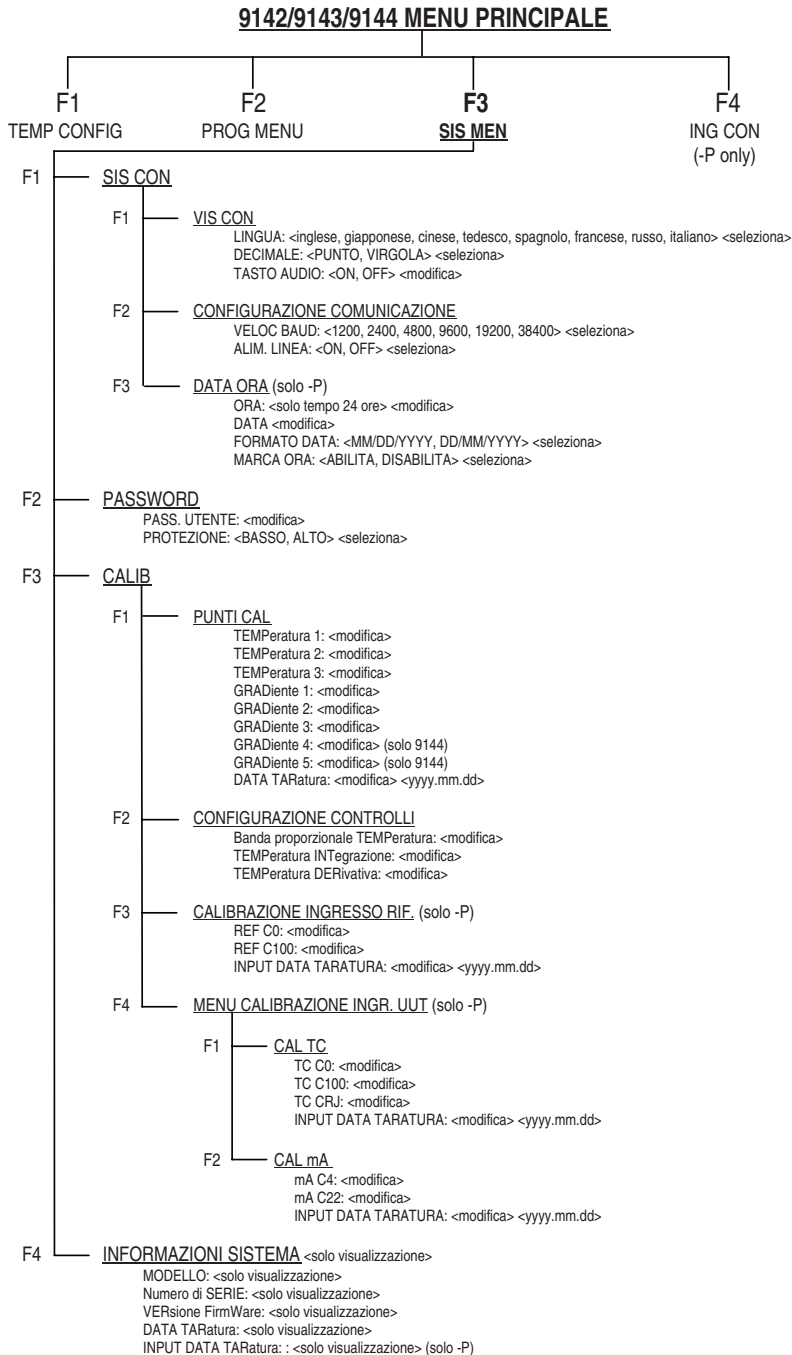


Figura 14 Menu principale - Menu sistema

4.4 Impostazione ingresso (solo -P)

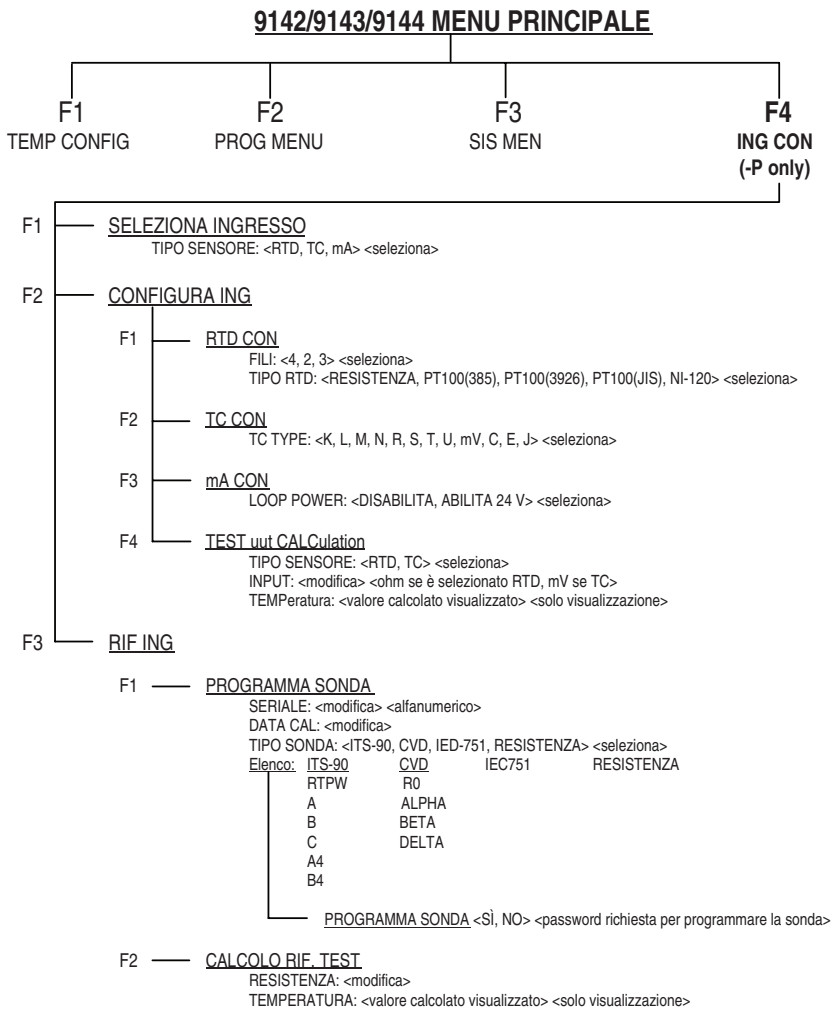


Figura 15 Menu principale - Impostazione ingresso

5 Manutenzione

Il Pozzo di metrologia sul campo è stato progettato con la massima attenzione. La facilità d'uso e la semplicità della manutenzione sono stati i temi principali dello sviluppo di prodotto. Quando lo si curi in maniera opportuna, lo strumento richiederà pochissima manutenzione. Evitare di usare lo strumento in un ambiente sporco d'olio, umido o polveroso. L'uso dello strumento in un ambiente privo di correnti d'aria ne migliora le prestazioni.

- Se l'esterno dello strumento si sporca, lo si potrà pulire con un panno inumidito e con detergente neutro. Non usare agenti chimici forti che possono danneggiare la verniciatura o la plastica.
- È importante tenere il pozzo del correttore pulito e libero da materie estranee. **NON** usare fluidi per pulire il pozzo.
- Lo strumento deve essere trattato con cura. Evitare di urtare o fare cadere il correttore.
- Gli inserti rimovibili possono ricoprirsi di polvere e materiale di carbonio. Se l'accumulo diventa troppo spesso, l'inserto potrebbe incastrarsi nel pozzo. Evitare il formarsi di tale accumulo pulendo gli inserti periodicamente.
- Se un inserto cade, esaminarlo per controllare che non ci siano deformità prima di inserirlo nel pozzo. Se esiste anche la più piccola possibilità che l'inserto si incastri nel pozzo, togliere la protuberanza limando o arrotando.
- **NON** permettere che i gambi della sonda cadano nel pozzo o che urtino duramente sul suo fondo. Azioni di questo tipo possono shockare il sensore.
- Se si versa un materiale pericoloso sopra o all'interno dello strumento, si dovranno intraprendere i passi necessari per la decontaminazione come indicato dalla commissione nazionale sulla sicurezza per quel materiale.
- Se il cavo di allacciamento alla rete si danneggia, sostituire con un cavo con conduttore di dimensione adeguata alla corrente dello strumento. In caso di domande, mettersi in contatto con il Centro di assistenza autorizzato per ottenere maggiori informazioni.
- Prima di usare un qualsiasi metodo di pulizia o di decontaminazione, all'infuori di quelli consigliati dalla Hart Scientific Division di Fluke, gli utenti dovrebbero informarsi presso un Centro di assistenza autorizzato per accertarsi che il metodo proposto non danneggi l'apparecchio.
- Se lo strumento viene usato in maniera non conforme alla sua progettazione, il suo funzionamento può venire pregiudicato o si possono creare condizioni pericolose dal punto di vista della sicurezza.
- L'interruzione per surriscaldamento dovrebbe essere controllata ogni 6 mesi per accertarsi che funzioni correttamente. Per controllare l'interruzione selezionata dall'utente, seguire le istruzioni fornite per l'impostazione dell'interruzione. Impostare la temperatura su un valore più alto di quello d'interruzione. Controllare e verificare che il display indichi interruzione e la temperatura sia in diminuzione.

5.1 Analisi di prestazione del Pozzo di metrologia sul campo

Per ottimizzare le prestazioni con il minimo rischio di incorrere spese impreviste, usare le linee guida indicate sotto.

Variazione graduale di precisione

Al passare del tempo la temperatura visualizzata dallo strumento varierà gradualmente. Questo fenomeno è causato da vari fattori che influiscono sul PRT di controllo della temperatura. Qualsiasi PRT è soggetto a cambiamenti in funzione del modo d'uso e dell'ambiente in cui viene usato. Lo stesso accade per qualsiasi PRT usato in applicazioni di taratura. Inoltre, variabili di fabbricazione dell'elemento sensore stesso possono far sì che l'ambiente d'uso influisca in modo maggiore o minore. L'ossidazione e la contaminazione causate dall'ambiente del sensore creano cambiamenti che richiedono nuove costanti di taratura secondo l'intervallo di temperatura e il normale uso dello strumento. L'ossidazione e la contaminazione non sono generalmente elementi da considerare quando il Pozzo di metrologia sul campo viene usato solo al di sotto dei 200 °C. L'ossidazione si forma nel corpo del filo del sensore di platino del PRT nell'intervallo tra 300 e 500 °C. La contaminazione è un problema che si verifica a seguito di uso prolungato a temperature superiori ai 500 °C. Inoltre, le vibrazioni causate dalla gestione e dal trasporto affaticheranno il delicato elemento del PRT modificandone la resistenza. Parte dell'affaticamento può essere il risultato di ricottura a una temperatura lievemente più elevata di quella a cui si usa lo strumento normalmente. Si consiglia di evitare ciclizzazione della temperatura non necessaria. Il ciclizzare in modo eccessivo la temperatura su e giù tra il valore minimo e quello massimo può anche causare affaticamento dell'elemento del PRT.

Gli effetti della variazione graduale del sensore di controllo possono essere evitati usando un riferimento di temperatura esterno. Quando è richiesta la taratura del valore del display, si dovrà realizzare un programma di monitoraggio e ritaratura, come si fa con qualsiasi altro standard di taratura. Controllare con regolarità la precisione del Pozzo di metrologia sul campo con un riferimento di temperatura adeguato e registrare i controlli come parte della normale routine di manutenzione. Tarare nuovamente lo strumento quando la precisione raggiunge un punto in cui non è più accettabile. I dati registrati forniranno informazioni sufficienti per determinare quale sia l'intervallo di taratura opportuno in base all'uso e alle esigenze di precisione.

Stabilità

La specifica di stabilità del Pozzo di metrologia sul campo è stata stabilita in condizioni di laboratorio con temperatura ambiente e circolazione d'aria costanti. Benché lo strumento sia stato progettato per minimizzare gli effetti dell'ambiente, tali effetti saranno tuttavia presenti. Per ottenere i risultati migliori evitare rapidi cambiamenti di temperatura e circolazione d'aria nell'ambiente.

Uniformità assiale

L'uniformità assiale del Pozzo di metrologia sul campo va controllata con periodicità. Usare il procedimento delineato in EA 10/13 o un procedimento simile. Quando l'uniformità assiale cambia al punto da essere fuori dei limiti stabiliti dal preventivo d'incertezza dell'utente, regolare il gradiente assiale nel modo indicato nella sezione sulla Taratura del Pozzo di metrologia sul campo del manuale tecnico del Pozzo di metrologia sul campo e tarare nuovamente lo strumento.

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

914X シリーズ

フィールド・メトロロジー・ウェル
ユーザーガイド

840701-JP 改訂

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call (800) 346-4620

限定保証および責任の限定

Fluke Corporation, Hart Scientific Division (「Hart」)の製品は、通常の使用およびサービス下で材料および製造上の欠陥がないことを保証します。フィールド・メトロロジー・ウェルの保証期間は1年間です。保証期間は発送の日から始まります。部品、製品修理、および点検の保証は90日間です。保証はオリジナルの購入者、エンドユーザー・カスタマー、またはHart認可の再販業者に対してのみとなります。また、保証はヒューズ、使い捨てバッテリー、または、誤用、変更、放置、偶然の破損、操作または取扱での異常な状態があったとHartが認めた他の製品に対しては適用されません。Hartは、ソフトウェアが実質的にその機能仕様通りに動作すること、また、本ソフトウェアは欠陥のないメディアに記録されていることを90日間保証します。Hartは、本ソフトウェアに欠陥がないことまたは中断なく動作することは保証しておりません。Hartは、フィールド・メトロロジー・ウェルの校正を保証しません。

Hart認定再販者は、新規品且つ未使用の製品に対しエンドユーザー・カスタマーにのみ本保証を行います。より大きな保証または異なった保証をHartの代わりに行う権限は持っていません。製品がHart認定販売店で購入されるか、または購入者が適当な国際価格を支払った場合に保証のサポートが受けられます。ある国で購入された製品が修理のため他の国へ送られた場合、Hartは購入者に、修理パーツ／交換パーツの輸入費用を請求する権利を保有します。

Hartの保証義務は、Hartの見解に従って、保証期間内にHart認定サービスセンターへ返送された欠陥製品に対する購入価格の払い戻し、無料の修理、または交換に限られます。

保証サービスを受けるには、最寄りのHart認定サービスセンターへご連絡いただくか、または、問題個所の説明と共に製品を、送料および保険料前払い (FOB 目的地) で、最寄りのHart認定サービスセンターへご返送ください。Hartは、輸送中の損傷には責任を負いません。保証による修理の後、製品は購入者に送料前払い(FOB 到着地)で返送されます。当故障が、使用上の誤り、変更、事故、または操作や取り扱い上の異常な状況によって生じた場合、Hartが判断した場合には、Hartは修理費の見積りを提出し、承認を受けた後に修理を開始します。修理の後、製品は、輸送費前払いで購入者に返送され、修理費および返送料 (FOB 発送地) の請求書が購入者に送られます。

本保証は購入者の唯一の救済手段であり、ある特定の目的に対する商品性または適合性に関する黙示の保証をすべて含むがそれのみに限定されない、明白なまたは黙示の他のすべての保証の代りになるものです。データの紛失を含む、あらゆる原因に起因する、特殊な、間接的、偶然的または必然的損害または損失に関して、それが保証の不履行、または、契約、不法行為、信用、若しくは他のいかなる理論に基づいて発生したものであってもHARTは一切の責任を負いません。

ある国または州では、黙示の保証の期間に関する制限、または、偶然的若しくは必然的損害の除外または制限を認めていません。したがって、本保証の上記の制限および除外規定はある購入者には適用されない場合があります。本保証の規定の一部が、管轄の裁判所またはその他の法的機関により無効または執行不能と見なされた場合においても、それは他の部分の規定の有効性または執行性に影響を与えません。

Fluke Corporation, Hart Scientific Division
799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • USA
電話:+1.801.763.1600 • ファックス: +1.801.763.1010
Eメール:support@hartscientific.com

www.hartscientific.com
予告なしに変更されることがあります。• Copyright © 2007 • Printed in USA

目次

1	開始前に.....	1
1.1	序論.....	1
1.2	開梱.....	2
1.3	使用されている記号.....	3
1.4	安全に関する情報.....	4
1.4.1	警告.....	5
1.4.2	注意.....	7
1.5	CE コメント.....	8
1.5.1	EMC 指令.....	8
1.5.2	イミュニティの試験.....	8
1.5.3	放射の試験.....	9
1.5.4	低電圧指令 (安全性).....	9
1.6	認定サービスセンター.....	9
2	仕様および環境条件.....	13
2.1	仕様.....	13
2.2	環境条件.....	15
3	クイックスタート.....	17
3.1	セットアップ.....	17
3.2	各部の説明および制御.....	18
3.2.1	ディスプレイパネル.....	19
3.2.2	ディスプレイ.....	20
3.2.3	電源パネル.....	22
3.2.4	プロセス校正 オプションパネル (-P モデルのみ).....	24
3.3	言語.....	26
3.3.1	言語設定.....	26
3.3.2	モードへのリセット.....	27
4	メニュー構成.....	29
4.1	温度設定メニュー.....	29
4.2	プログラムメニュー.....	30
4.2.1	SW試験パラメータ.....	31
4.2.2	SW試験記述.....	31
4.3	システムメニュー.....	33
4.4	入力設定 (-P のみ).....	34

5	メンテナンス.....	35
5.1	フィールド・メトロロジー・ウェル 性能分析	36

表

表 1 使用されている記号	3
表 2 基本ユニットの仕様	13
表 3 プロセス校正オプション仕様	14

図

図1 クランプオンフェライトの取り付け	9
図2 914X フィールド・メトロロジィ・ウェル	18
図3 ディスプレイパネルおよびキー	20
図4 914Xディスプレイ	21
図5 9142 電源パネル	23
図6 9143および9144 電源パネル	23
図7 -P オプションパネル	24
図8 プローブコネクタ配線	25
図9 3線および2線接続でのジャンパーの位置	26
図10 表示言語選択のステップ	27
図11 メインメニュー - 温度設定	29
図12 メインメニュー - プログラムメニュー	30
図13 自動または手動SW試験操作例	32
図14 メインメニュー - システムメニュー	33
図15 メインメニュー - 入力設定	34

1 開始前に

1.1 序論

フィールド・メトロロジー・ウェル(9142、9143、および9144)は、現場環境または実験室で使用可能な信頼性の高い安定した熱源として設計されています。ほとんどの現場校正アプリケーションにて、確度、携帯性、およびスピードを提供します。機器は、現場のユーザーを念頭において設計され、研究所の機器に匹敵する安定度、均一度、確度を維持しながらも、簡単に使用できます。

様々な内蔵機能によってフィールド・メトロロジー・ウェルは非常に順応性の高い製品になっています。例えば電源電圧は90 Vから250 Vの広い範囲をカバーしています。また、環境温度補償機能(特許出願中)によって、最大の動作範囲(0 °C ~ 50 °C)を、最大の保証温度範囲(13 °C ~ 33 °C)で提供します。温度勾配保証機能(特許出願中)は、本器の全温度範囲及び保証動作温度範囲にわたって、軸方向温度勾配を仕様の範囲内に維持します。

914Xシリーズには、特許出願中の独自の安全機能が備わっており、現場で利用可能な最も安全な熱源です。独自のエア・フロー・デザイン(特許出願中)はプローブのハンドル部分の温度を低く保ち、精密な機器とユーザーを保護します。ブロック温度インジケータ(特許出願中)はウェルの温度が50 °Cを超えるとユーザーに知らせ、インサートの取り外しや機器の移動に安全な時を教えます。インジケータライトは、機器が通電しているとき、およびウェルが50°Cを超えるとときに点灯します。機器が主電源から切り離された場合、ウェルが50°C未満に冷えるまで、インジケータライトは点滅します。

オプションの「プロセス校正」バージョン(914X-P)は熱源と内蔵温度表示器を併せ持っており、現場に2つの機器を持っていく必要がなくなります。この温度表示器はトランスミッター・ループ校正、比較校正、熱電対の簡単なチェック等に最適です。プロセス校正オプションには抵抗、電圧、mA測定値の表示器、24 Vループ電源、ドキュメンテーション機能等を備えており、他のツールを現場に持っていく必要がありません。便利で高性能な基準コネクタはプローブの校正係数を自動的に転送及び保存します。

フィールド・メトロロジー・ウェル・コントローラは、PRTセンサと熱電モジュールまたはヒーターを使用して、ブロック全体で安定した均一の温度を達成します。

LCDディスプレイは、継続的に、ブロック温度、現在の設定温度、ブロック安定性、加熱および冷却状態を含む多くの有益な操作パラメータを表示します。プロセス校正バージョンには、基準温度、プローブと被試験読み取り値が表示されます。ディスプレイでは以下の8つの異なった言語、英語、日本語、中国語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、ロシア語、イタリア語のうちの1言語で内容を表示するように設定することができます。

本器の頑丈な設計や前述のような特徴は現場や研究室でのご使用に最適です。適切にご使用いただければ、本器は正確な温度校正を提供し続けます。ご使用前に、ユーザーガイドで説明されている校正器の警告、注意、および操作手順をよくお読みください。

1.2 開梱

慎重に機器の梱包をあけて、輸送の間に発生した損傷がないかどうかを点検してください。輸送での損傷がある場合、至急、運送業者に通知してください。

以下の部品があることを確認してください:

9142

- 9142フィールド・メトロロジィー・ウェル
- 9142-INSXインサート (X=A, B, C, D, EまたはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- ユーザーガイド
- 技術マニュアル CD
- 校正成績書および校正ラベル
- 6ピン DIN コネクタ (-P モデルのみ)
- テストリードキット (-P モデルのみ)
- ウェルインシュレータ
- クランプオンフェライト (3) [-P モデルのみ]
- インサート取り外しツール
- 9930 Interface-it ソフトウェア およびユーザーガイド

9143

- 9143フィールド・メトロロジィー・ウェル
- 9143-INSXインサート (X=A, B, C, D, EまたはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- ユーザーガイド
- 技術マニュアル CD
- 校正成績書および校正ラベル
- 6ピン DIN コネクタ (-P モデルのみ)
- テストリードキット (-P モデルのみ)
- クランプオンフェライト (3) [-P モデルのみ]
- インサート取り外しツール
- 9930 Interface-it ソフトウェア およびユーザーガイド

9144






- 9144フィールド・メトロロジー・ウエル
- 9144-INSXインサート (X=A, B, C, D, EまたはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- ユーザーガイド
- 技術マニュアル CD
- 校正成績書および校正ラベル
- 6ピン DIN コネクタ (-P モデルのみ)
- テストリードキット (-P モデルのみ)
- クランプオンフェライト (3) [-P モデルのみ]
- インサート取り外しツール
- 9930 Interface-it ソフトウェア およびユーザーガイド


すべての物品が揃っていない場合は、認定サービスセンターまでお問い合わせください。

1.3 使用されている記号

表1は、さまざまな国際記号を示します。これら記号すべてまたは一部は、機器または本書で使用されています。

表1 使用されている記号

記号	記述
	AC (交流)
	AC-DC
	バッテリー
	EU指令に準拠
	DC (直流)

記号	記述
	二重絶縁
	感電の危険性
	ヒューズ
	PE アース
	表面高温 (火傷の危険)
	ユーザーガイドを参照 (重要な情報)
	オフ
	オン
	カナダ規格協会
	C-TIC オーストラリア EMC マーク
	ヨーロッパ廃電気電子機器 (WEEE) 指令(2002/96/EC) マーク

1.4 安全に関する情報

フィールド・メトロロジィ・ウェルは、IEC 61010-1、IEC 61010-2-010およびCAN/CSA 22.2 No 61010.1-04に準拠して設計されています。この機器は、本書で指定されている方法でのみ使用してください。これを怠ると、機器に備わっている保護機能が動作しない場合があります。次の警告および注意にある安全に関する情報を参照してください。

「警告」および「注意」には、次の定義が適用されます。

- 「警告」は、ユーザーを危険にさらす可能性のある状態や動作を示します。
- 「注意」は、使用している機器に損傷を与える可能性のある状態や動作を示します。

1.4.1 警告

使用中の怪我を防ぐため、次のガイドラインに従ってください。

一般

ユーザーガイドに記載されている以外の環境で本器を使用しないでください。

使用の前に 毎回、機器が損傷していないことを確認し、ースを確認してください。ひびまたは欠けているプラスチックがないか探してください。機器が損傷している、または動作が異常であると思われる場合は、その機器を使用しないでください。

ユーザーガイドに記載されているすべての安全に関するガイドラインに従ってください。

本校正器は、研修を受けた担当者のみが使用してください。

本機器を製造元が指定していない方法で使用した場合、機器に備わっている保護機能が正常に動作しないことがあります。

最初に使用する前、輸送後比較的湿気の多い環境での保管後、メトロロジー・ウェルの電源を10日間以上オンにしなかった場合、IEC 1010-2 の安全要件すべてに適合するには、「乾燥」時間として2時間電源をオンにすることが必要です。製品が濡れている、または湿気の多い環境にあった場合は、50 °Cで動作する低湿度温度チャンバーで4時間以上保管するなど、電源を入れる前に湿気を取り除くために必要な対策を実行してください。

本器を校正作業以外の用途に 使用しないでください。本器は、温度校正用に設計されています。本器をその他の目的で使用すると、ユーザーに未知の危険を及ぼす可能性があります。

本器をキャビネットやその他の構造物の下に 置かないでください。機器の上部には空間が必要です。プローブを安全かつ簡単に挿入および取り外しできるように、十分な空間を確保してください。

本機器を長時間高温で使用する場合には注意が必要です。

危険が伴うため、高温での動作中には、完全な無人状態とならないようご注意ください。

本機器は、屋内でのみの使用を意図して設計されています。

使用する試験、校正用装置の安全手順のすべてに従ってください。

使用する場合、テストリードの絶縁にダメージがないか、金属部分が露出していないかを点検してください。テストリードの導通を点検してください。必要に応じ、破損したテストリードを交換してください。

異常に動作する場合、本器の使用を中止してください。保護機能が正常に動作しないことがあります。疑わしい場合は、機器の点検をしてください。

端子間、または端子とアース間に、本器に記載されている定格電圧を超える電圧を加えないでください。

電流端子にテストリードが差し込まれているとき、プローブを電圧源に決して触れさせないでください。

各測定に適切な機能と範囲を選択してください。

別の測定またはソースの機能に変更する前に、テストリードを取り外してください。

爆発性ガス、蒸気、またはほこりの周りでフィールド・メトロロジィ・ウェルを作動しないでください。

垂直方向以外で機器を操作しないでください。使用中に、器具を傾げるか、または横たえると、火災の危険性があります。

火傷の危険

各 フィールド・メトロロジィ・ウェルには、ブロック温度インジケータ (前面パネルのLED HOT インジケータ。特許出願中) が備わっており、機器の電源を取り外している場合にも動作します。インジケータが点滅している場合は、電源が入っておらず、ブロックの温度が 50 °C を超えています。インジケータが点灯している場合は、電源が入っていて、ブロックの温度が 50 °C を超えています。

インサートを入れた状態で機器を上下さかさまにしないでください。インサートが抜け落ちます。

可燃性の物質の近くで本器を **操作しないでください**。本機器を長時間高温で使用する場合には注意が必要です。

本器上部の表面に **触れないでください**。機器のヒーターブロック全体にわたり送風が行われているため、ブロックの排気口は、非常に高温になることがあります。

ウェルアクセス部の温度は、実際のディスプレイ温度と同じです。例えば、機器が 600 °C に設定され、ディスプレイに 600 °C と表示されている場合は、ウェルは 600 °C になります。

プローブおよびインサートは高温になることがあるため、機器が 50 °C 以下に設定されている場合にのみ、挿入および取り外しを行ってください。

本器が 100 °C を超えている状態で電源を **切らないでください**。危険な状態を招く恐れがあります。100 °C 以下の設定温度を選択し、機器の温度が下がるまで待ってから電源を切ってください。

安全に関する条件を守らなかった場合、300 °C 以上での操作に設計されたフィールド・メトロロジィ・ウェルで発生する高温により、火災の発生や深刻な火傷を負う恐れがあります。

電気的な危険

機器の安全メカニズムが正しく動作するよう、次のガイドラインに従ってください。本機器は、表2、基本ユニットの仕様に従って、ACコンセントにのみ差し込んでください。電源コードは感電防止のため、アース付き3ピン・プラグを備えています。コードを適切に接地したコンセントへ直接差し込まなければなりません。コンセントは各国の法律、条例に準拠して設置されなければなりません。資格を持つ電気技師にお尋ねください。延長コードまたはアダプター・プラグは **使用しないでください**。

ユーザーが取り外しできるヒューズが備わっている場合は、同じ定格、電圧、種類のヒューズと交換してください。

電源コードは、正しい定格と種類の認定コードをお使いください。

この機器の動作には、高電圧が使用されています。安全に関する注意事項に従わない場合は、重傷や死亡事故を招く恐れがあります。機器内部の点検などの作業に取り掛かる前に、電源を切り、電源コードを取り外してください。

P モデルのみ

テストリードを使用するときには、指をフィンガーガードの後ろにおいでください。

本器に示されている定格以上の電圧を端子間または端子・アース間に加えないでください (最大 30 V 24 mA 全ての端子)。

電流端子にテストリードが差し込まれているとき、プローブを電圧源に決して触れさせないでください。

測定に適切な機能と範囲を選択してください。

テストリードの絶縁にダメージがないか、金属部分が露出していないかを点検してください。テストリードの導通をか点検してください。校正器を使用する前に、破損したテストリードを交換してください。

1.4.2 注意

機器への損傷を防ぐため、次のガイドラインに従ってください。

インサートを本器内に長期に渡って放置しないでください。機器は高温で作動するため、使用するたびにインサートを取り外し、Scotch-Brite® パッドまたは研磨材で汚れを拭き取ってください(「メンテナンス」35ページを参照)。

本器は、5 °C ~ 50 °C (41 °F ~ 122 °F) の室温でお使いください。機器の周辺には少なくとも 15 cm (6 インチ) の空間を開け、十分な通気を確保してください。機器の上部には空間が必要です。1メートルの上方空間が必要です。下に機器を置かないでください。

高温で連続して使用した場合、部品の寿命が短くなります。

スイッチ・テスト用端子に電圧を加えないでください。端子に電圧が印加されることにより、コントローラが損傷する場合があります。

本器のお手入れに液体を使用しないでください。液体が電子基板内に漏れ、機器に損傷を与えることがあります。

インサートのプローブ穴に異物を入れないでください。液体などが機器内に漏れると、損傷する場合があります。

機器を再校正したのでない限り、校正係数の値を工場出荷時の値から変更しないでください。これらのパラメーターの正しい設定は、安全と校正器の正しい動作に重要です。

プローブ・シースやインサートをウエルに落とさないでください。センサーに衝撃を与え、校正に影響を及ぼすことがあります。

本器ともに使用するすべての温度計プローブは、損傷しやすい精密な機器です。常に、注意深く取り扱ってください。このような機器を落下させたり、衝撃を与えたり、力を加えたり、仕様を超えた温度に過熱したりすることは避けてください。

本器を、過度に湿気が多い、油っぽい、埃っぽい、汚いといった環境で使用しないでください。常に、ウェルとインサートを清潔に保ち、異物が入らないようにしてください。

フィールド・メトロロジィ・ウェルは、精密機器です。最適な耐久性を保ち故障のないよう設計されていますが、注意深く取り扱ってください。インサートが抜け落ちないように、常に機器の上部が上になるように持ってください。機器の携帯には、本体のハンドルをご利用ください。

主電源電圧に変動がある場合は、機器の電源を直ちに切ってください。ブラウンアウトによる電源衝撃により、機器が損傷を受ける場合があります。機器の電源を再度入れる前に、電源電圧が安定するまで待ってください。

プローブとインサートは、異なる割合で膨張する場合があります。インサートを加熱する場合は、プローブをウェルに挿入した状態で加熱してください。そうしない場合は、プローブがウェルから取り外せなくなることがあります。

ほとんどのプローブのハンドル部には耐熱温度があります。プローブのハンドルの制限温度を超えると、プローブに致命的損傷を与える場合があります。独自のエア・フロー・デザイン(特許出願中)により、フィールド・メトロロジィ・ウェルは、ハンドル部を熱から守り、ユーザーに安全な温度の校正作業を提供します。

1.5 CE コメント

1.5.1 EMC 指令

Hart Scientific 機器は、欧州電磁両立性規格 (EMC 指令、89/336/EEC) に適合するように、テストされています。機器の適合宣言には、どの標準でテストされたかが記されていません。

本器は、試験および測定デバイスとして特別に設計されています。EMC 指令への準拠は、IEC 61326-1 測定、制御および標準器室での使用を目的とした電気機器によります。

IEC 61326-1 に記載されているように、本機器は多様な構成を持ちます。機器はシールドされた RS-232 ケーブルを装着した代表的な構成で試験されています。

1.5.2 イミュニティの試験

クランプオンフェライトの使用

-Pモデルのみに、過度のEM干渉の環境における電磁(EM)耐性の改善用にクランプオンフェライトが提供されます。EMC試験の間、基準PRT、PRT/RTD入力、および熱電対(TC)入力用のプローブケーブルに留められたフェライトが測定に影響するEM干渉のリスクを減少させることを発見しました。したがって、特に製品が重工業設備などの電源ノイズ源の近くで使用される場合は、使用する温度プローブのケーブルにクランプオンフェライト使用されることを推奨します。

コネクタの近くでケーブルで輪を作り、図で示されるように輪の半分にフェライトを固定して、フェライトをプローブケーブルに取り付けてください。フェライトは簡単にカチッと開けることができ、必要であれば新しいプローブへ移動できます。

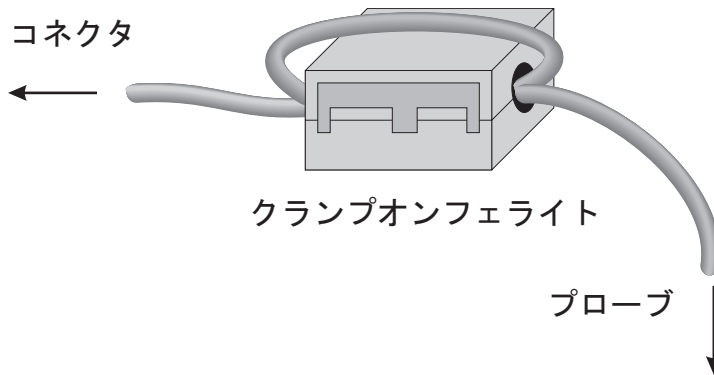


図1 クランプオンフェライトの取り付け

1.5.3 放射の試験

本機器は、クラスA機器の制限要項を満たしていますが、また、家庭内使用として設計されていません。

1.5.4 低電圧指令 (安全性)

欧州低電圧指令 (2006/95/EC) に適合するため、Hart Scientific機器は、EN 61010-1 および EN 61010-2-010 規格を満たすよう設計されています。

1.6 認定サービスセンター

Hart 製品のサービスをご依頼いただく場合は、次の認定サービスセンターまでお問い合わせください。

株式会社 フルーク
サービスセンター

〒105-0012 東京都港区芝大門2-2-11
泉芝大門ビル
電話:03-3434-0188

Fluke Corporation

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

電話: +1.801.763.1600
ファックス: +1.801.763.1010
Eメール: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NETHERLANDS

電話: +31-402-675300
ファックス: +31-402-675321
Eメール: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

電話: +86-10-6-512-3436
ファックス: +86-10-6-512-3437
Eメール: 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
ファックス: +65-6799-5589
Eメール: xingye.han@fluke.com.cn

サポートを受ける場合、下記の情報を用意してからサービスセンターにお問い合わせください。

- モデル番号

- シリアル 番号
- 電源電圧仕様
- 問題の詳細

2 仕様および環境条件

2.1 仕様

表2 基本ユニットの仕様

基本ユニットの仕様			
	9142	9143	9144
温度範囲 (23 °Cにおいて)	-25 °C~150 °C (77 °F~302 °F)	33 °C~350 °C (91 °F ~ 662 °F)	50 °C~660 °C (122 °F~1220 °F)
表示精度	± 0.2 °C フルレンジ	± 0.2 °C フルレンジ	± 0.35 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.35 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.5 °C、(660 °Cにおいて)
安定度	± 0.01 °C フルレンジ	± 0.02 °C、(33 °Cにおいて) ± 0.02 °C、(200 °Cにおいて) ± 0.03 °C、(350 °Cにおいて)	± 0.03 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.05 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.05 °C、(660 °Cにおいて)
軸方向均一度 (40 mm (1.6 in)において)	± 0.05 °C フルレンジ	± 0.04 °C、(33 °Cにおいて) ± 0.1 °C、(200 °Cにおいて) ± 0.2 °C、(350 °Cにおいて)	± 0.05 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.35 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.5 °C、(660 °Cにおいて)
軸方向均一度 (60 mm (2.4 in)において)	± 0.07 °C フルレンジ	± 0.04 °C、(33 °Cにおいて) ± 0.2 °C、(200 °Cにおいて) ± 0.25 °C、(350 °Cにおいて)	± 0.1 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.6 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.8 °C、(660 °Cにおいて)
放射方向均一度	± 0.01 °C フルレンジ	± 0.01 °C、(33 °Cにおいて) ± 0.015 °C、(200 °Cにおいて) ± 0.02 °C、(350 °Cにおいて)	± 0.02 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.05 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.1 °C、(660 °Cにおいて)
負荷効果 (6.35mm 基準 プローブおよび6.35 mm プローブ3本挿入時)	± 0.006 °C フルレンジ	± 0.015 °C フルレンジ	± 0.015 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.025 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.035 °C、(660 °Cにおいて)
負荷効果	± 0.08 °C フルレンジ	± 0.2 °C フルレンジ	± 0.1 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.2 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.2 °C、(660 °Cにおいて)
ヒステリシス	0.025 °C	0.03 °C	0.1 °C
動作条件	0 °C~ 50 °C, 0 %~90 % RH (結露なきこと)		
環境条件 (温度レンジ を除くすべての仕様に 対して)	13 °C~ 33 °C		
ウェルの深さ	150 mm (5.9 in)		
インサート外径	30 mm (1.18 in)	25.3 mm (1.00 in)	24.4 mm 0.96 in)
加熱時間	16分:23 °C~140 °C 23分:23 °C~150 °C 25分:-25 °C~150 °C	5分:33 °C~350 °C	15分:50 °C~660 °C
冷却時間	15分:23 °C~-25 °C 25分:150 °C~-23 °C	32分:350 °C~33 °C 14分:350 °C~100 °C	35分:660 °C~50 °C 25分:660 °C~100 °C
分解能	0.01 °		
ディスプレイ	LCD, °Cまたは °F 選択可能		
キーボード	矢印, Menu, Enter, Exit, 4つのソフトキー		
サイズ (高さx幅x奥行き)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11.4 x 7.3 x 11.6 in)		
重量	8.16 kg (18 lbs)	7.3 kg (16 lbs)	7.7 kg (17 lbs)

基本ユニットの仕様			
	9142	9143	9144
電源	100 Vから115 V (± 10 %) 50/60 Hz, 635 W 230 V (± 10 %) 50/60 Hz, 575 W	100 Vから115 V (± 10 %), 50/60 Hz, 1380 W 230 V (± 10%), 50/60 Hz, 1380 W	
システム ヒューズ 定格	115 V:6.3 A T 250 V 230 V:3.15 A T 250 V	115 V:15 A F 250 V 230 V:8 A F 250 V	
4-20 mA ヒューズ (-P モ デルのみ)	50 mA F 250V		
コンピューターインター フェース	RS-232および9930 Interface-it コントロールソフトウェア付属		
安全性	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

表 3 プロセス校正オプション仕様

-P 仕様	
内蔵基準温度計表示器 確度 (4線基準プローブ) [†]	± 0.013 °C、(-25 °Cにおいて) ± 0.015 °C、(0 °Cにおいて) ± 0.020 °C、(50 °Cにおいて) ± 0.025 °C、(150 °Cにおいて) ± 0.030 °C、(200 °Cにおいて) ± 0.040 °C、(350 °Cにおいて) ± 0.050 °C、(420 °Cにおいて) ± 0.070 °C、(660 °Cにおいて)
基準抵抗レンジ	0 Ω ~ 400 Ω
基準抵抗精度 [‡]	0 Ω ~ 42 Ω ± 0.0025 Ω 42 Ω ~ 400 Ω:読み値の ± 60 ppm
基準温度計特性	ITS-90, CVD, IEC-751, 抵抗値
基準温度計接続方式	4線式
基準プローブ接続	6ピンDIN (校正定数を記録するメモリー・チップ内蔵)
内蔵RTD 温度計表示器 確度	NI-120: ± 0.015 °C (0 °Cにおいて) PT-100 (385): ± 0.02 °C (0 °Cにおいて) PT-100 (3926): ± 0.02 °C (0 °Cにおいて) PT-100 (JIS): ± 0.02 °C (0 °Cにおいて)
RTD 抵抗レンジ	0 Ω ~ 400 Ω
抵抗確度 [‡]	0 Ω ~ 25 Ω ± 0.002 Ω 25 Ω ~ 400 Ω 読み値の ± 80 ppm
RTD 特性	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, 抵抗値
RTD 接続方式	4線式 (2, 3線式はジャンパーのみ)
RTD 接続	4端子

-P仕様	
内蔵TC温度計表示器 確度	タイプ J:± 0.7 °C (660 °Cにおいて) タイプ K:± 0.8 °C (660 °Cにおいて) タイプ T:± 0.8 °C (400 °Cにおいて) タイプ E:± 0.7 °C (660 °Cにおいて) タイプ R:± 1.4 °C (660 °Cにおいて) タイプ S:± 1.5 °C (660 °Cにおいて) タイプ M:± 0.6 °C (660 °Cにおいて) タイプ L:± 0.7 °C (660 °Cにおいて) タイプ U:± 0.75 °C (660 °Cにおいて) タイプ N:± 0.9 °C (660 °Cにおいて) タイプ C:± 1.1 °C (660 °Cにおいて)
TC ミリボルトレンジ	-10 mV~75 mV
電圧確度	読み値の0.025% +0.01mV
内蔵冷接点補償確度	± 0.35 °C (周囲 13 °C か 33 °C)
TC 接続	小型コネクタ
内蔵 mA表示器精度	読み値の0.02% + 0.002 mA
mA レンジ	4-22 mA, 4-24 mA
mA 接続	2 端子
ループ電源	24-28 VDC ループ電源
内蔵電子温度係数 (0°C~13 °C, 33 °C~50 °C)	レンジの± 0.005 % / °C
<p>* 温度範囲は接続された基準プローブにより制限されます。内蔵基準温度計表示器の確度にはセンサー・プローブの確度は含まれません。プローブの不確かさ、またはプローブの特性誤差も含まれません。 * 測定確度の仕様は、操作範囲以内に該当し、4線PRTを前提としています。3線式RTDの場合は測定確度に0.05Ωとリード線抵抗誤差を追加してください。</p>	

2.2 環境条件

機器は最適な耐久性を保ち故障のないよう設計されていますが、注意深く取り扱ってください。本機器は、非常にほこりの多い、汚れた環境で使用しないでください。メンテナンスとクリーニングの推奨事項に関しては、メンテナンスのセクションを参照してください。以下の環境条件下で、機器は安全に作動します：

- 環境温度範囲:0~50°C (32~122°F)
- 環境相対湿度:0% ~ 90% (結露なきこと)
- 電源電圧:公称の±10%以内
- 校正環境での振動は最小にしてください
- 高度:2,000メートル未満
- 屋内での使用に限ります

3 クイックスタート

3.1 セットアップ



注記: 機器は、「SET PT.」パラメータが「有効」に設定されるまで、加熱、冷却、または制御できません。

校正器は、周辺に少なくとも15センチ(6インチ)の空間を空けて、平坦な表面に設置します。機器の上部には空間が必要です。キャビネットまたはその他の構造物の下に置かないでください。

機器の電源コードを正しい電圧、周波数、電流容量のコンセントに差し込みます(電源について詳しくは、「仕様」ページ13を参照してください)。校正器の前面に記載されている公称電圧を厳守してください。

注意深くインサートをウェルに挿入します。インサートは、プローブが簡単に出し入れ可能な、できる限り小さい直径の穴になるように選びます。さまざまな寸法のインサートをご用意しています。詳しくは、認定サービスセンターまでお問い合わせください(ページ9参照)。ウェルは、インサートを挿入する前に、異物、ごみ、ちりなどが入っていない清潔な状態にしてください。インサートは、2つの小さなト取り外し用の穴が上になるように挿入します。

電源入力モジュールのスイッチを切り換えて、校正器の電源を入れます。短いセルフ・テストの後、コントローラが通常の動作を開始します。メイン画面は、30秒以内に表示されます。機器が動作しない場合は、電源接続を確認してください。ディスプレイに、ウェルの温度が表示されたら、次の操作を入力してください。

「SET PT.」を押し、矢印キーを使って、お望みの設定温度に設定します。「ENTER」を押して、お望みの設定温度を保存します。5秒後、機器は正常に動作を開始し、の設定温度へ加熱、または冷却します。



2 914X フィールド・メトロロジー・ウェル

3.2 各部の説明および制御

本セクションでは、フィールド・メトロロジー・ウェルの外観を説明します。すべてのインターフェイスおよび電気接続は機器の正面にあります(本ページの図2参照)。

3.2.1 ディスプレイパネル

図3は、ディスプレイパネルのレイアウトを示しています。

ディスプレイ(1)

ディスプレイは明るいLEDバックライト付きの240x160画素のモノクログラフィックス液晶ディスプレイです。ディスプレイは、現在の制御温度、測定値、制御状況の情報、操作パラメータ、およびソフトキー機能を表示するために使用されます。

▲▼◀▶ 矢印キー(2)

矢印キーは、ディスプレイでカーソルを動かしたり、ディスプレイレイアウトを変え、ディスプレイのコントラストを調整するために使われます。コントラストは、メインディスプレイを表示しているときに上下の矢印キーで調節が可能です。

ENTER(エンター)キー(3)

Enter(エンター)キーはメニューを選択したり、新しい数値を確定するために使われます。

SET PT(設定温度)キー (4)

SET PT.(設定温度)キーは機器をお望みの設定温度に加熱または冷却させるために使われます。このキーが使用可能になるまで、機器は加熱または冷却しません。操作者と機器の安全のため、このキーは「スリープ」ステイトにあります。

°C/°Fキー (5)

°C/°F キーは表示温度の単位を°Cから°Fへ、およびその逆へ変更するために使われます。

MENU(メニュー)キー (6)

Menu(メニュー)キーは、すべてのパラメータと設定メニューにアクセスするために使われます。メインメニューから、ユーザーはソフトキーを使用し、サブメニューと機能にアクセスできます。

EXIT(終了)キー (7)

Exit(終了)キーはメニューを終了する、または新たに入力した数値をキャンセルするために使われます。

ファンクション・キー (8)

ファンクション・キーはディスプレイの真下にある4つのボタンです(F1からF4とラベルされています)。ファンクション・キーの機能はボタンの上のディスプレイに表示されます。選択されるメニューまたは機能によって、キーの機能は変化します。

スイッチコネクタ (9)

スイッチ・テスト用端子は表示パネルの左側に位置しています。

Block Temperature Indicator(ブロック温度インジケータ) (10) [特許出願中]

ブロック温度インジケータランプは、インサートを取外し、またはフィールド・メトロロジー・ウエルを移動するのに、ブロック温度が安全な温度(50°Cから60°C)であるかどうかをユーザーに知らせます。インジケータライトは、ブロックがおよそ50°C(50°Cから60°Cまで変動)を超えると点灯します。ブロックがおよそ50°C未満に冷えるまで、インジケータライトは点灯したままです。機器が主電源から外された場合、インジケータライトはブロック温度がおよそ50°C未満になるまで点滅します。

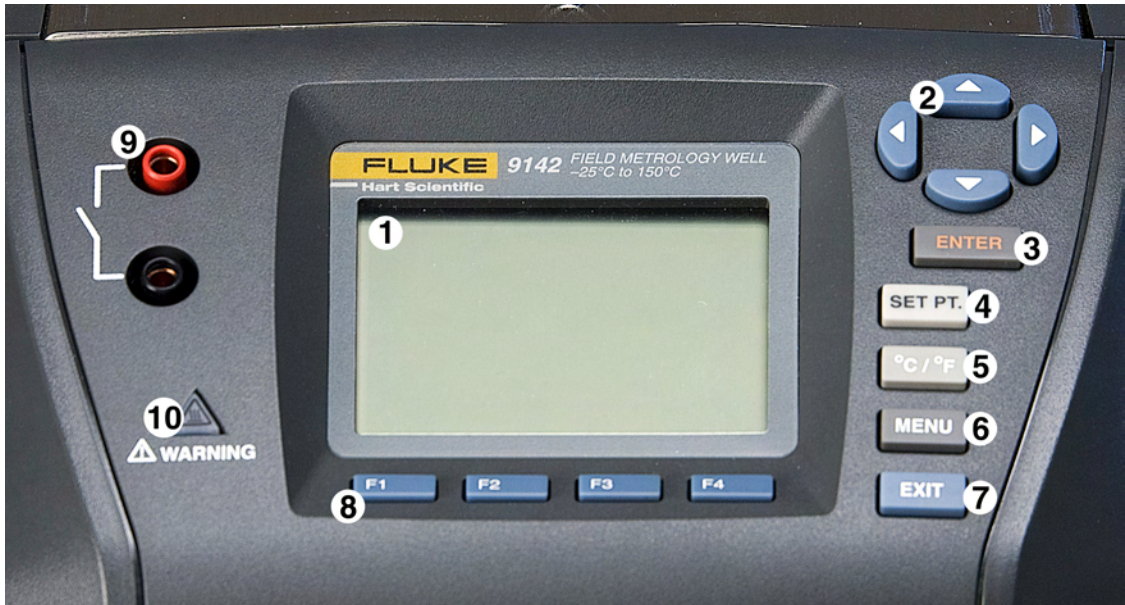


図3 ディスプレイパネルおよびキー

3.2.2 ディスプレイ

正面パネルのディスプレイは図4、ページ21に表示されています。

Heat Source Temperature(熱源の温度) (1)

最新のブロック温度測定値は、画面の最上のボックス中に、大きな文字で表示されます。

Set-point Temperature(設定温度) (2)

現在の設定温度は、温度のちょうど真下に表示されます。

Reference Thermometer Temperature (基準温度計温度) (3) [Pモデルのみ]

基準温度計が接続されると、その基準温度計の測定値が画面に表示されます。

安定状況 (4)

画面の右手に、フィールド・メトロロジー・ウェルの制御温度の安定度の状況がグラフで表示されます。

Heating/Cooling Status(加熱/冷却状態) (5)

安定状況グラフの真下に、加熱、冷却、またはカットアウトを示す棒グラフがあります。このグラフは機器がカットアウトモードでない時には熱または冷却の現在レベルをリアルタイムで表示します。

UUT Output (被試験器出力) (6) [-P モデルのみ]

被試験器が接続されると、最新の被試験器の出力測定値が表示されます。表示値は、以下の出力タイプから選択できます:mA、RTD、TC。

Soft Key Functions(ファンクション・キー機能) (7)

ディスプレイの一番下の4つのテキストが(図4では表示されていません)、ファンクション・キー(F1~F4)の機能を示します。各メニューによって、機能は変わります。

編集ウィンドウ

機器のセットアップおよび操作の間に、しばしば、パラメータの入力または選択をしなければなりません。必要に応じ、パラメータの値を示し、編集ができるように、編集ウィンドウが画面に現れます。

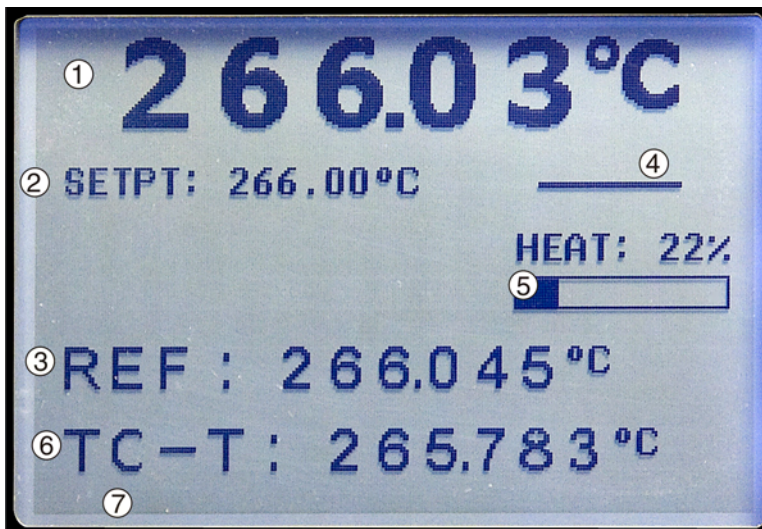


図4 914Xディスプレイ

3.2.3 電源パネル

以下の電気コネクタは、機器の正面下部にあります(図5および図6参照)。

電源コードプラグ(1)

電源コードは正面下部の電源パネルへ取り付けます。仕様表で指定されているように、電圧範囲に対し適切なAC電源にコードのプラグを差し込んでください。

電源スイッチ(2)

9142では、電源スイッチは電源パネルの下側中央の、電源入力モジュールに位置しています。

9143および9144では、電源スイッチはRS-232とヒューズ間に位置しています。

シリアルインターフェース (3)

9142では、シリアルポートは9ピンのサブミニチュアDタイプで、電源入力モジュールの上に位置しています。9143および9144では、シリアルポートは9ピンのサブミニチュアDタイプで、電源スイッチの左側に位置しています。シリアル(RS-232)インターフェースを使用して、測定値を転送したり、本器の動作を管理することが出来ます。

ヒューズ(4)

9142では、ヒューズは、ユニットの電源入力モジュール内部にあります(図5)。

9143および9144では、ヒューズは電源コネクタから分離しています(図6)。

必要に応じ、ヒューズは、13ページの仕様に従って交換しなければなりません。

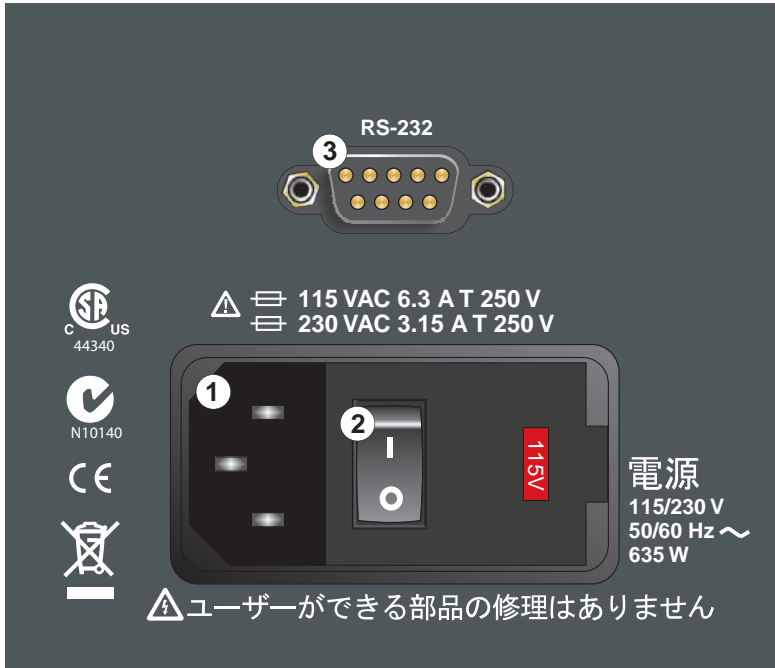


図5 9142 電源パネル

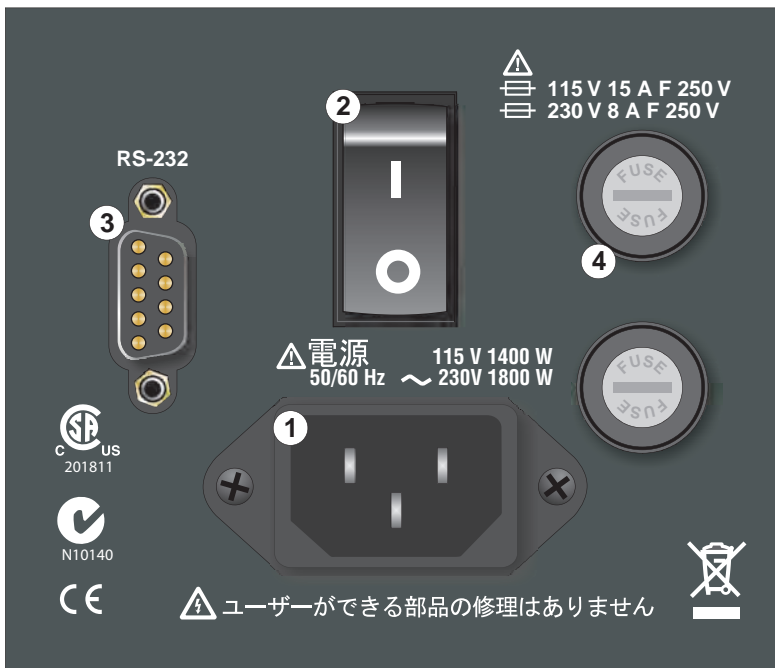


図6 9143および9144 電源パネル

3.2.4 プロセス校正 オプションパネル (-P モデルのみ)

-P (プロセス校正仕様) パネルは温度プローブ等の入力部分で、-P モデルでのみご利用いただけます。

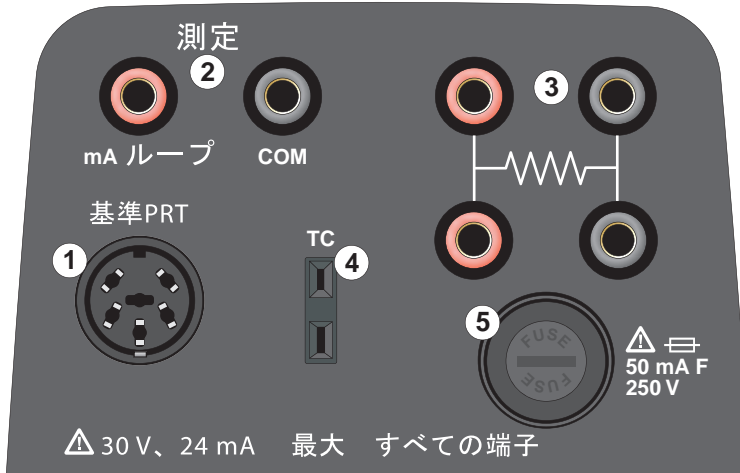


図7 -P オプションパネル

Reference Thermometer Connection (基準温度計接続) (1)

機器の基準温度計機能を使用するには、正面パネルの6ピン DINスマートコネクタを使用し、基準温度プローブを機器に接続します。スマートコネクタはプローブの校正係数を保存しています。6ピン DINコネクタを接続することで、プローブ係数は本体に自動的に入力され適切な温度の補間式がユーザーインターフェイスを介して選択されます(クランプオンフェライトの使用についてはCEコメント、ページ8参照)。

PRTは、基準温度計入力対応の唯一のプローブタイプです。PRT (RTDまたはSPRT)プローブは、6ピン DINコネクタで基準温度計入力に接続します。図8は、6ピンのDINコネクタに4線プローブを配線する方法を示しています。1対のワイヤーをピン1と2に、もう1対のワイヤーをピン4と5に接続します(ピン1と5は電流を供給し、ピン2と4は電圧を測定します)。シールドワイヤーがある場合は、ピン3に接続します。ピン3は、メモリ回路にも利用されます。ピン6はメモリ回路にのみ利用されます。

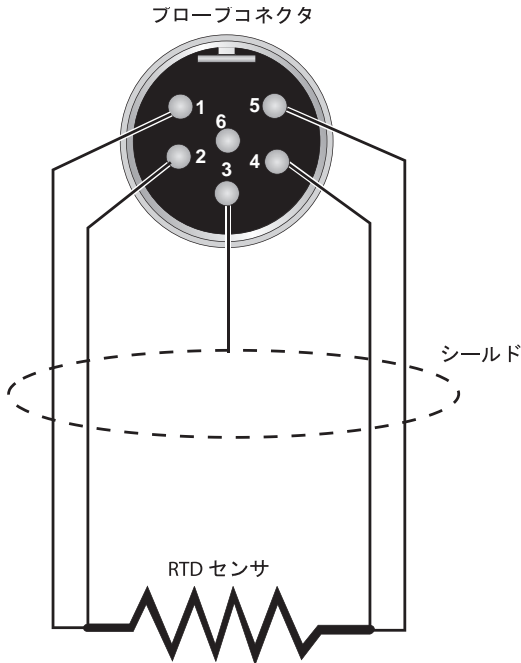


図8 プローブコネクタ配線

2線プローブもまた基準温度計として使用できます。2線プローブはピン1と2に1本、ピン4と5にもう1本、ワイヤーを取り付けて接続します。シールドワイヤーがある場合は、ピン3に接続します。2線式接続では、リード線抵抗のために、確度はかなり低下する可能性があります。

4-20mA Connectors(4-20mA コネクタ) (2)

4-20mAコネクタは温度トランスミッターの測定に使用します。

PRT/RTD Connector(PRT/RTDコネクタ) (3)

4線式PRT/RTDコネクタは3線および2線式(ジャンパー使用で、図9参照)PRT/RTDを表示器に接続することが出来ます。4線式PRT/RTDの正しい配線方法は機器に表示してあります。図9は、2または3線式PRT/RTD用の正しい配線方法を示しています(クランプオンフェライトの使用については8ページのCEコメント、ページ8参照)。

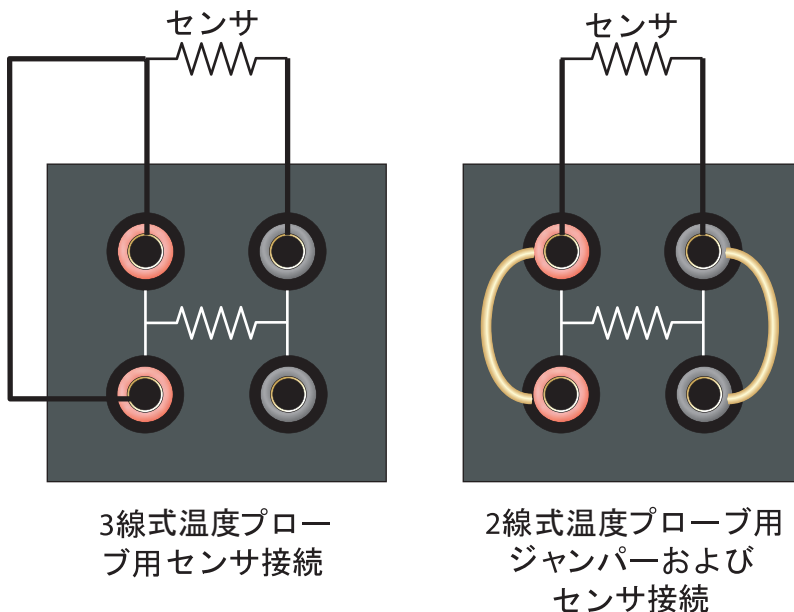


図9 3線および2線接続でのジャンパーの位置

Thermocouple (TC) Connector (熱電対 (TC) コネクタ) (4)

TCコネクタは熱電対用ミニ・コネクタが使用可能です。(クランプオンフェライトの使用についてはCEコメント、ページ8参照)。

Fuse (ヒューズ) (5)

4-20 mA回路用ヒューズ。常に適切な定格のヒューズと交換してください (仕様、ページ13参照)。

3.3 言語

フィールド・メトロロジー・ウエルは設定によって異なった言語に設定できます。

- ヨーロッパ: 英語、フランス語、スペイン語、イタリア語、ドイツ語。
- ロシア: ロシア語、英語。
- アジア: 英語、中国語、日本語。

3.3.1 言語設定

図10に示されているステップに従って表示言語を選択してください。

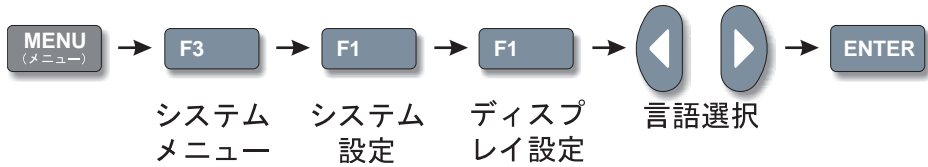


図10 表示言語選択のステップ

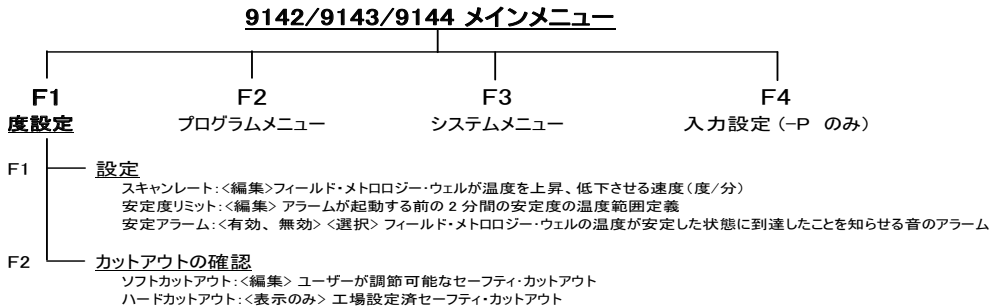
3.3.2 モードへのリセット

英語以外の言語を選択している時に、F1とF4キーを同時に押すと、英語設定にリセットされます。

英語へのリセット後、再度リセット前の言語に戻るには、図10のステップに従って設定しなおしてください。

4 メニュー構成

4.1 温度設定メニュー



ットキー(メインメニュー閲覧時)

定値キー - 設定値
 設定値: <編集> 設定温度
 ENTER <機器のコントロールを有効にする>
 F1 - プリセットの選択 <1-8> <選択>
 F1 - 変更 <1-8> <編集>
 F4 - 保存 <機器のコントロールを無効にする>

/°F キー - 単位:° C, ° F> 温度単位の変更

/DOWN 矢印キー<切り換え> <コントラストの調節>
 UP キー より暗く
 DOWN キー より明るく

& F4 キー (同時に) <表示言語を英語にリセット>

& F3 キー (同時に) <キーを押した時のピープ音の有効/無効>
 1 ピープ音 - 有効なキー入力
 2 ピープ音 - 無効なキー入力

ームウェア更新モードキー

TER & EXIT キー (パワーアップの間、押し続けます) <ファームウェア更新モードを開始>機器ソフトウェアの更新をさせます

11 インメニュー - 温度設定

4.2 プログラムメニュー

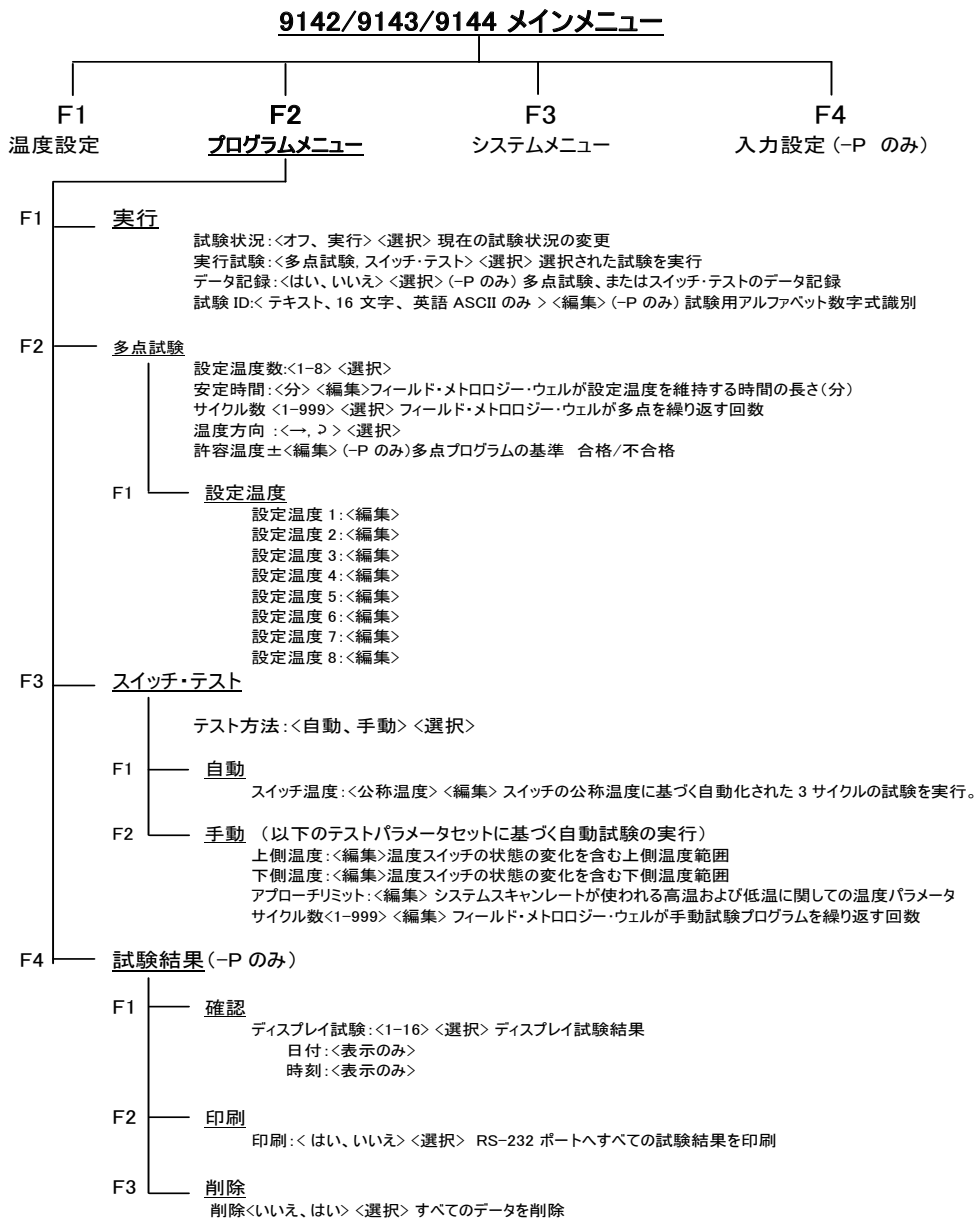


図12 メインメニュー - プログラムメニュー

4.2.1 SW試験パラメータ

スイッチ温度

スイッチ温度パラメータはスイッチの公称変更温度です。

上側温度

上側温度パラメータは、フィールド・メトロロジー・ウェルがメインメニュー|温度設定|設定|スキャンレートで見られる「スキャンレート」で指定される速度で加熱または冷却を始めるサイクルの間の温度です。

下側温度

下側温度パラメータは、試験がちょうど始まる場合、試験を始めるために、フィールド・メトロロジー・ウェルが加熱、または冷却する温度、または器具が1サイクルを開始するために加熱を始める温度です。

アプローチ

アプローチパラメータは設定値への接近の間、スキャンレートの使用を制御します。試験の間、温度が上側温度または下側温度パラメータのアプローチ温度以内になるまで、コントローラはシステムスキャンレートを使用します。

サイクル数

サイクル数パラメータは、熱スイッチまたはスイッチのバッチを試験しながら、機器が何回、加熱および冷却をするかを決定します。

4.2.2 SW試験記述



注意: スイッチ、スイッチワイヤー、スイッチ部品、およびスイッチアクセサリは、フィールド・メトロロジー・ウェルがそれらの温度限界を超過した場合に損傷する恐れがあります。

SW試験は選択、設定、実行、およびSW試験の結果を確認するために使用されます。SW試験機能で、オープンおよび/またはクローズ温度用に熱スイッチを試験できます。SW試験では、自動または手動操作が可能です。図13は、SW試験がどう働くかに関するグラフ表示を示しています

自動操作するためには、プログラムメニューを入力してください。SW試験で、自動試験を選択します。スイッチ温度を入力します。試験方法を自動的に切り換えます。 実行メニューに出ます。必ず実行試験をSW試験に設定してください。試験状況を実行に設定します。Enter を押してください。そうすれば、機器は動作し、2, 3秒のうちに3サイクルの試験を開始します。試験の進行を確認するためにメイン画面に戻ります。メニュー構成を参照してください。

手動操作するためには、温度設定メニューで、設定を選択し、スキャンレートを入力してください。プログラムメニューに出ます。Enter で、手動試験を選択します。上側温度、下側温度、アプローチリミット、およびサイクル数パラメータを入力します。試験方法を手動に切り換えます。実行メニューに出ます。必ず実行試験をSW試験に設定してください。試験状況を実行に設定します。Enter を押してください。そうすれば、機器は動作し、2, 3秒のうちに試験を開始します。試験の進行を確認するためにメイン画面に戻ります。メニュー構成を参照してください。

スイッチがリセットする時、試験が完了し、スイッチオープン、スイッチクローズ、およびスイッチ不感帯の値が、ユーザーの記録用に表示されます。また、値は、データを記録するためにオプションを選択することによって、機器の内部に記録されます。(Pモデルのみ)。

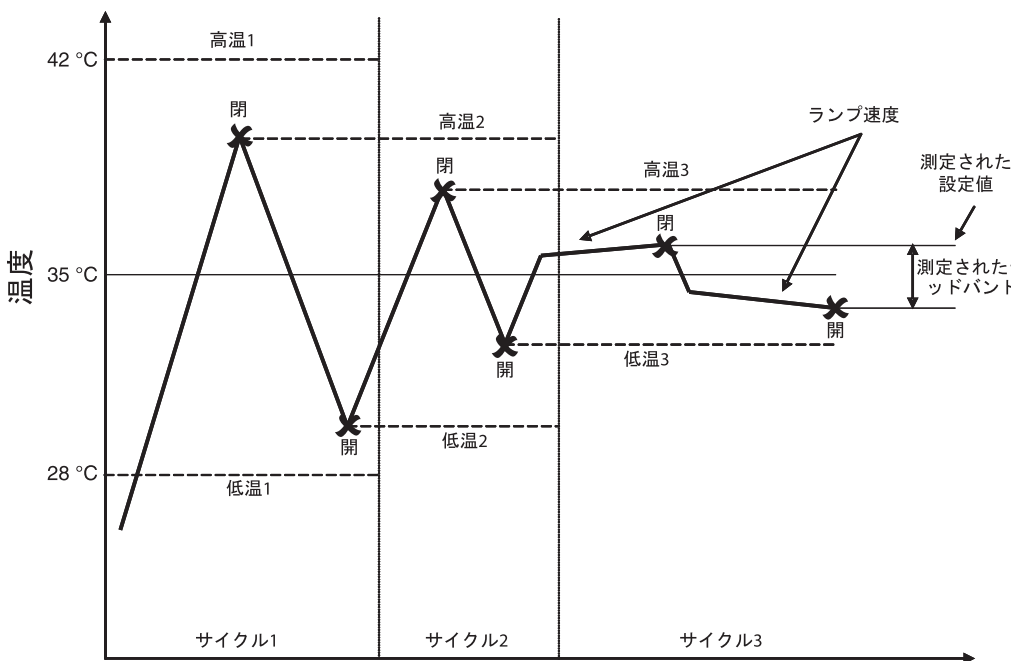


図13 自動または手動SW試験操作例

4.3 システムメニュー

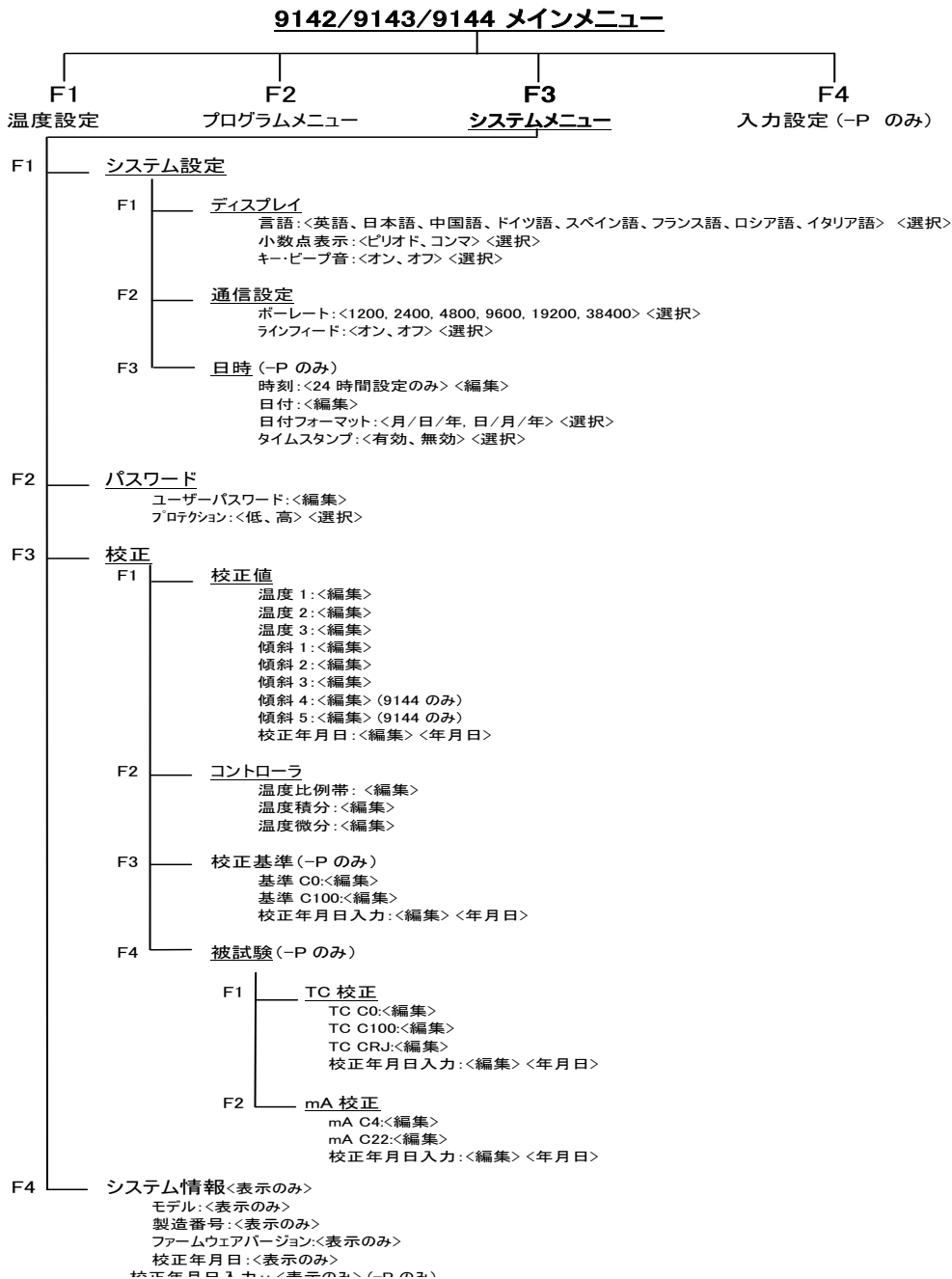


図14 メインメニュー - システムメニュー

4.4 入力設定 (-P のみ)

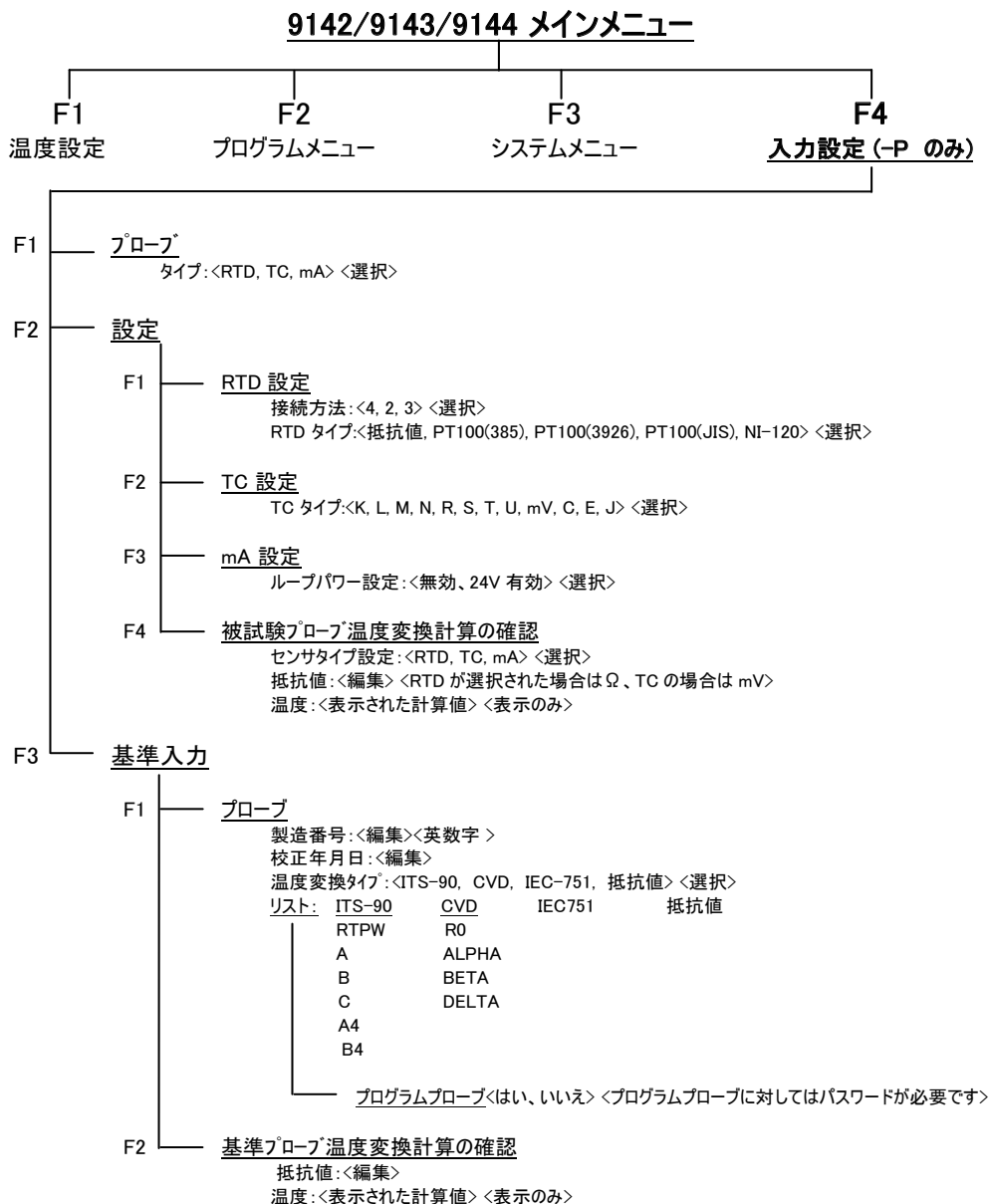


図15 メインメニュー - 入力設定

5 メンテナンス

フィールド・メトロロジィ・ウェルは、細心の注意を払って設計されています。操作の容易さとメンテナンスの簡単さは商品開発で主要なテーマでした。適切に手入れすれば、機器はほとんどメンテナンスを必要としません。油のついた、多湿な、汚れた、または、ほこりだらけの環境で器具を操作することを避けてください。通風の無い環境で機器を操作すると、より良いパフォーマンスを得ることができます。

- 機器の表面が汚れた場合は、湿った布と中性洗剤で拭いてきれいにしてください。塗料またはプラスチックを破損する可能性のある刺激の強い溶剤等は使用しないでください。
- 校正器のウェルを異物のない清潔な状態に保つことは重要です。ウェルのクリーニングには液体を使用しないでください。
- 機器は慎重に取り扱ってください。校正器に衝撃を与えたり、落としたりすることを避けてください。
- 取り外し可能なインサートはほこりと炭に覆われるようになる可能性があります。付着物が厚くなりすぎると、インサートがウェルに詰まる原因になります。この付着物を避けるため、定期的にインサートを磨いてきれいにしてください。
- もしも、インサートを落した場合、ウェルに挿入する前に、インサートに変形がないかも調べてください。インサートがウェルにぎゅうぎゅうに詰め込まれる可能性があります。やすりで研ぐか、または隆起部を研磨してください。
- プローブの軸をウェルの中に落したり、または、ウェルの底にぶついたりしないでください。センサにショックを引き起こす場合があります。
- 危険性物質が機器の上、または、機器の中にこぼされた場合、ユーザーはその物質に関して国家安全協議会によって概説されるように適切な除染措置を取る責任があります。
- 主電源コードが破損した場合は、機器の電流に対し適切なゲージワイヤのコードに取り替えてください。ご質問、詳細に関しては、認定サービスセンターまでお問い合わせください。
- FlukeのHart Scientific Divisionによって推奨された以外のクリーニングまたは除染手順を行際には事前に認定サービスセンターに連絡し、その方法が機器を損傷しないことを確認してください。
- 設計に合わない方法で機器を使用すると、機器が正常に動作しなかったり、危険が生じたりすることがあります。
- 適切に動作しているかどうかを確認するため、オーバー・ヒート・カットアウトは6カ月毎に点検してください。ユーザーの選択したカットアウトを点検するには、カットアウトを設定するためのコントローラの手順に従ってください。機器温度をカットアウトより高く設定してください。ディスプレイがカットアウトと温度が低下していることを示しているかどうかを確認してください。

5.1 フィールド・メトロロジィ・ウェル 性能分析

最適な性能を得、不確かさバジレットの可能性を一番低くするために、以下に詳しく説明されたガイドラインを使用してください。

精度のドリフト

機器の表示温度は時間が経つにつれて、ドリフトします。これは温度コントロールPRTに影響するさまざまな要素のためです。PRTは、それがどのように使用されているか、そして、使用される環境に依存して変化します。校正アプリケーションで、どんなPRTにおいてもこれは避けられません。さらに、センサー素子自身の製造段階でのばらつきが、多かれ少なかれ使用状況や使用環境に影響され表れてきます。センサーの酸化や不純物に起因する変化には、使用する温度範囲と通常の使用用途に応じて新しい校正係数が必要となります。一般にフィールド・メトロロジィ・ウェルがも200°C未満で使用されたときには、酸化と不純物による影響は無視できます。300°Cから500°Cの範囲ではPRTプラチナセンサワイヤーに酸化が起こります。不純物による影響は主に、500°C以上での長時間の使用の後の問題です。さらに、取り扱いまたは輸送からの振動はデリケートなPRTエレメントの変形させ、抵抗を変えます。この変形は、機器が一般に使用されるより少し高い温度でのアニーリングで取り除けます。不要な温度サイクルを避けることを推奨します。最低温度と最高温度の間での過度の上下の温度サイクルもPRTエレメントの変形の原因になる可能性があります。

コントロールセンサのドリフトからの影響は、外部の温度基準を使用することによって、避けられる可能性があります。表示値の校正が必要な場合、基準温度計を用い、モニタリングと再校正のプログラムを実行しなければなりません。フィールド・メトロロジィ・ウェルの精度を適切な温度基準を使用し定期的にチェックし、機器のメンテナンスルーチンの一部として記録し続けてください。精度がもう許容できないポイントにドリフトしたら、機器を再校正してください。記録は、使用履歴と精度要件に対し適切な校正間隔を決定するためのデータとなります。

安定度

フィールド・メトロロジィ・ウェルの安定度の仕様は一定の周囲温度と気流の実験室条件の下で決定されました。この機器が周囲の影響を最小にするように設計されたとはいえ、周囲から何らかの影響はまだあります。最も良い結果を得るには、周囲温度と気流が急速に変化する状態を避けてください。

軸方向均一度

フィールド・メトロロジィ・ウェルの軸方向均一度を定期的に点検してください。EA10/13で概説されたプロセスまたは同様のプロセスを使用してください。軸方向均一度がユーザーの不確かさバジレットで設定された限界外で変化した場合、フィールド・メトロロジィ・ウェルの技術ガイドのフィールド・メトロロジィ・ウェル構成セクションで概説されているように軸勾配を調整し、フィールド・メトロロジィ・ウェルを再校正してください。

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

Серия 914X

*Метрологические полевые калибраторы
температуры для работы в полевых условиях
Руководство пользователя*

Редакция 840701-RU

To order parts and items, go to www.instrumentation.com or call **(800) 346-4620**

Ограниченная гарантия и ограничение ответственности

Гарантируется, что каждое изделие, изготовленное научно-исследовательским отделом компании Fluke's Hart (Fluke's Hart Scientific Division – "Hart"), не имеет дефектов материала и изготовления при условии нормального использования и обслуживания. Период гарантии на источник теплового излучения – один год. Период гарантии начинается с даты поставки. Гарантии на комплектующие, ремонты изделия и техническое обслуживание действительны в течение 90 дней. Эта гарантия распространяется только на первоначального покупателя или конечного пользователя, купившего изделие у уполномоченной компанией Hart продавца-посредника, и не относится к плавким предохранителям, расходным батареям, а также к любому другому изделию, которое, по мнению компании Hart, было неправильно использовано, переделано, не обслуживалось должным образом или повреждено в результате аварии либо ненормальных условий эксплуатации или обслуживания.

Hart гарантирует, что программное обеспечение будет работать, в основном, в соответствии с его функциональными спецификациями в течение 90 дней и что оно было должным образом записано на не имеющий дефектов носитель. Компания Hart не гарантирует того, что в программе нет ошибок, и что она работает без прерывания. Компания Hart не гарантирует калибровку источника теплового излучения.

Продавцы-посредники, уполномоченные компанией Hart, должны распространить эту гарантию на новые и не бывшие в употреблении изделия только для клиентов, являющихся конечными пользователями. Однако, они не имеют полномочий предоставлять большую или другую гарантию от имени компании Hart. Гарантийная поддержка предоставляется, если изделие куплено через торговую организацию, уполномоченную компанией Hart, или если покупатель заплатил соответствующую международную цену. Компания Hart оставляет за собой право предъявить покупателю счет за расходы по импорту запасных частей, использованных для ремонта, в том случае, если изделие, купленное в одной стране, направляется на ремонт в другую страну.

Страховые обязательства компании Hart ограничены, по выбору Hart, возмещением цены покупки, бесплатным ремонтом или заменой дефектного изделия, возвращенного в центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart, в течение гарантийного срока.

Для получения гарантийного обслуживания обратитесь в ближайший к Вам центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart, или пришлите изделие с описанием проблемы и предварительно оплаченной пересылкой и страховкой (до точки назначения) в ближайший к Вам центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart. Компания Hart не принимает на себя риск повреждения при перевозке. После гарантийного ремонта изделие возвращается покупателю на условиях предварительной оплаты им перевозки (до точки назначения). Если компания Hart определит, что выход из строя был вызван неправильным использованием, переделкой, аварией или ненормальными условиями эксплуатации или обращения, компания Hart представит оценку или стоимость ремонта и получит согласие клиента до начала работ. После ремонта изделие будет возвращено покупателю на условиях предварительной оплаты перевозки, и покупатель будет предъявлен счет за ремонт и обратную перевозку (до точки отправки).

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРЬ ПОКУПАТЕЛЯ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЛЮБОЮ ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ЛИБО ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. КОМПАНИЯ HART НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ ОСОБЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ ВОЗНИКАЮТ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ УСЛОВИЙ ГАРАНТИЙ, ПРОИСТЕКАЮЩИХ ИЗ КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ, НАДЕЖНОСТИ ИЛИ ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ТЕОРИИ.

Поскольку некоторые страны или государства не позволяют ограничение условий подразумеваемой гарантии или исключение либо ограничение случайных или последующих повреждений, ограничения и исключения, содержащиеся в настоящей гарантии, могут оказаться не применимыми к каждому покупателю. Если какое-либо положение настоящей гарантии будет признано недействительным или невыполнимым решением суда соответствующей юрисдикции, то такое решение не влияет на действительность или выполнимость любого другого положения.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

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

Телефон: +1.801.763.1600 • Телефакс: +1.801.763.1010

Электронная почта: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Может быть изменено без предупреждения. • Копирайт © 2007 • Напечатано в США

Table of Contents

1	Предварительная информация	1
1.1	Введение	1
1.2	Распаковка.....	2
1.3	Применяемые символы.....	3
1.4	Правила техники безопасности	4
1.4.1	Опасности	5
1.4.2	Предупреждения.....	7
1.5	Комментарии для стран Европейского Союза	9
1.5.1	Директива электромагнитной совместимости (ЭМС).....	9
1.5.2	Испытание на помехоустойчивость.....	9
1.5.3	Испытание на излучение	10
1.5.4	Директива о низковольтном оборудовании (техника безопасности)	10
1.6	Уполномоченные центры технического обслуживания	10
2	Технические характеристики и условия работы	13
2.1	Технические характеристики	13
2.2	Рабочие условия	16
3	Ускоренный пуск.....	17
3.1	Настройка.....	17
3.2	Комплекующие и органы управления	18
3.2.1	Панель дисплея.....	19
3.2.2	Дисплей	20
3.2.3	Панель питания	22
3.2.4	Вариант панели -P (только для модели -P)	24
3.3	Языки.....	27
3.3.1	Выбор языка.....	27
3.3.2	Возврат к английскому языку.....	27
4	Структура меню	29
4.1	Меню настройки температуры	29
4.2	Меню программ.....	30
4.2.1	Переключатель параметров испытаний	31
4.2.2	Описание испытания реле	31
4.3	Меню системы.....	33
4.4	Ввод настройки (только в модели -P).....	34

5	Техническое обслуживание	35
5.1	Анализ работы метрологического источника теплового излучения для работы в полевых условиях.....	35

Таблицы

Таблица 1 Применяемые символы	3
Таблица 2 Характеристики основного блока.....	13
Таблица 3 Дополнительные характеристики для модели -Р.....	14

Иллюстрации

Рис. 1 Установка ферритового зажима.....	9
Рис. 2 914X Полевой метрологический источник теплового излучения 914X.....	18
Рис. 3 Панель дисплея и клавиши	20
Рис. 4 Дисплей 914X.....	22
Рис. 5 Панель питания модели 9142.....	23
Рис. 6 Панель питания моделей 9143 и 9144.....	24
Рис. 7 Вариант панели -Р.....	24
Рис. 8 Монтажная схема разъема зонда	25
Рис. 9 Расположение перемычек для 3хпроводного и 2хпроводного соединений	26
Рис. 10 Операции выбора языка	27
Рис. 11 Главное меню - настройка температуры.....	29
Рис. 12 Главное меню - меню программ.....	30
Рис. 13 Пример испытания реле в м и ручном режимах.....	32
Рис. 14 Главное меню - меню системы	33
Рис. 15 Главное меню - ввод настройки	34

1 Предварительная информация

1.1 Введение

Метрологические источники теплового излучения для работы в полевых условиях серии 914X (моделей 9142, 9143 и 9144) предназначены для использования в качестве надежных и стабильных источников тепла, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Они предоставляют погрешность, портативность и скорость почти при любом варианте калибровки в полевых условиях. Эти приборы были сконструированы для работы в полевых условиях и при легкости использования обеспечивают стабильность, повторяемость и погрешность, сравнимые с некоторыми лабораторными приборами.

Специально разработанные характеристики обеспечивают полевым метрологическим источникам чрезвычайно широкий диапазон применений. Схема компенсации избыточного напряжения позволяет питать прибор без его повреждения от сети с напряжением от 90 до 250 В переменного тока. Компенсация температуры окружающего воздуха (находится в процессе патентования) обеспечивает самый большой рабочий диапазон в отрасли (от 0°C до 50°C) при самом большом гарантированном диапазоне температур (от 13°C до 33°C). Компенсация градиента температуры (находится в процессе патентования) сохраняет градиент вдоль оси в пределах, определенных характеристиками, на всем температурном диапазоне прибора и на всем заданном гарантированном диапазоне рабочих температур. Сочетание этих характеристик при прочной конструкции, низком весе и малых габаритах делает это семейство приборов идеальным для работы в полевых условиях.

Уникальные устройства безопасности, защищенные патентом, находящимся на рассмотрении, делают их самыми безопасными из имеющихся полевых источников тепла. Уникальная конфигурация воздушного потока (находится в процессе патентования) охлаждает рукоятку зонда, защищая чувствительные приборы и пользователя. Блок индикатора температуры (находится в процессе патентования) показывает пользователю, когда температура источника превышает 50°C, сообщая пользователю, безопасно ли удалить вкладыш или передвинуть прибор. Световой индикатор загорается, когда на прибор подано питание и источник нагрет выше 50°C. Если прибор отключен от сети, то световой индикатор мигает, пока источник не остынет ниже 50°C.

В комбинированном варианте («914X-P») источник тепла объединен со встроенным индикатором, что устраняет необходимость иметь в полевых условиях два прибора. Наличие индикатора идеально подходит для контура измерительного датчика, калибровки сравнением или для простой проверки датчика с термопарой. При комбинированном варианте со встроенным индикатором не требуется носить в полевых условиях дополнительные приборы для измерения сопротивления, напряжения и тока, источник питания контура 24 В и сопровождающую документацию. Удобный эталонный разъем со встроенной логикой автоматически передает и хранит коэффициенты зонда.

Контроллер полевого метрологического источника тепла использует датчик с платиновым термометром сопротивления (ПТС) и термоэлектрические модули или нагреватели для достижения стабильных равномерных температур во всем блоке.

Дисплей на жидкокристаллических диодах непрерывно отображает много полезных рабочих параметров, включая температуру блока, заданное значение тока, стабильность блока и состояние нагрева/охлаждения. В комбинированном варианте отображаются эталонная температура и тип вторичного ввода (UUT). Может быть задано отображение информации на дисплее в одном из восьми различных языков: английском, японском, китайском, немецком, испанском, французском, русском и итальянском.

Прочная конструкция приборов и присущие им характеристики делают их идеальными для работы в полевых или лабораторных условиях. При правильном использовании прибор обеспечивает продолжительную точную калибровку датчиков и измерительных приборов температуры. Перед применением пользователь должен ознакомиться с опасностями, предупреждениями и операциями калибратора, описанными в руководстве пользователя.

1.2 Распаковка

Осторожно распакуйте прибор и проверьте визуально на наличие любых повреждений, которые могут возникнуть при перевозке. При наличии таких повреждений немедленно известите перевозчика.

Убедитесь в наличии следующих комплектующих:

9142

- Полевой метрологический источник 9142
- Вкладыш 9142-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6-штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -P)
- Изолятор источника
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -P)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930

9143

- Полевой метрологический источник 9143
- Вкладыш 9143-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6-штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -P)
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -P)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930

9144








- Полевой метрологический источник 9144
- Вкладыш 9144-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6-штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -P)
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -P)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930










При отсутствии любых комплектующих обращайтесь в уполномоченный центр технического обслуживания (см. раздел 1.6 «Уполномоченные центры технического обслуживания» на стр. 10).

1.3 Применяемые символы

В таблице 1 показаны международные электротехнические обозначения. Некоторые или все из них могут быть использованы в надписях на приборе или в настоящем руководстве.

Таблица 1 Применяемые символы

Символ	Значение
	AC (переменный ток)
	AC-DC (переменный/постоянный ток)
	Батарея
	Соответствует директивам Европейского Союза
	DC (постоянный ток)
	С двойной изоляцией
	Опасность поражения. Во избежание поражения электрическим током.

Символ	Значение
	Плавкий предохранитель
	Заземление
	Горячая поверхность (опасность ожога)
	Прочсть в руководстве пользователя (важная информация)
	Откл.
	Вкл.
	Канадская ассоциация стандартов
	Знак ЭМС Австралийского Торгового Информационного Центра
	Знак Европейской директивы (2002/96/EC) по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

1.4 Правила техники безопасности

Полевые метрологические источники разработаны в соответствии со стандартами IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 и CAN / CSA 22.2 No 61010.1-92. Используйте этот прибор только так, как указано в этом руководстве. В противном случае возможно нарушение защиты, обеспечиваемой этим прибором. Обратитесь к приведенным ниже разделам правил техники безопасности Опасности и Предупреждения.

Термины «Опасности» и «Предупреждения» определяются следующим образом.

- «Опасности» относятся к условиям и действиям, создающим опасность для пользователя.
- «Предупреждения» относятся к условиям и действиям, которые могут вызвать повреждение используемого прибора.

1.4.1 Опасности

Следуйте приведенным ниже указаниям, чтобы избежать травмы.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

НЕ пользуйтесь этим прибором в условиях, отличающихся от указанных в настоящем «Руководстве пользователя».

Перед каждым использованием прибора визуально проверяйте его на наличие повреждений. Осматривайте корпус на наличие трещин или потерю пластика. **НЕ** пользуйтесь прибором с внешними признаками повреждения или работающим не нормально.

Соблюдайте все правила техники безопасности, указанные в настоящем руководстве пользователя.

Работать с калибровочным оборудованием должен только обученный персонал.

При использовании этого оборудования способом, отличающимся от указанного изготовителем, защитные свойства данного оборудования могут быть нарушены.

Перед первоначальным использованием, или после транспортировки, или после хранения во влажных либо близких к влажным условиям, либо всякий раз, когда на прибор не было подано питание в течение более, чем 10 суток, прибор необходимо включать для просушки на 2 часа прежде, чем считать его соответствующим всем правилам техники безопасности по стандарту IEC 1010-2. Если прибор влажный или находился в сырых условиях, перед подачей питания примите необходимые меры, чтобы устранить влажность, например, выдержите его в течение 4 часов или дольше в тепловой камере с низкой влажностью при температуре 50°C.

НЕ пользуйтесь этим прибором ни для каких-либо иных целей кроме калибровки. Этот прибор был сконструирован для температурной калибровки. Любое другое применение этого прибора может привести к неизвестным опасностям для пользователя.

НЕ помещайте этот прибор под стеллажи или другие конструкции. Необходимо оставлять свободное пространство над прибором. Всегда оставляйте достаточно свободного пространства для безопасного и легкого вставления и вынимания зондов.

Использование этого прибора при **ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ** в течение длительного времени требует осторожности.

Не рекомендуется оставлять прибор, работающий при высоких температурах, совершенно без присмотра из-за угрозы безопасности, которая может при этом возникнуть.

Этот прибор предназначен только для использования в помещениях.

При испытании и калибровке используемого Вами оборудования соблюдайте все требования техники безопасности.

При использовании испытательных проводов визуально проверяйте их на повреждение изоляции или наличие открытого металла. Проверяйте испытательные провода на обрыв. При необходимости замените поврежденный испытательный провод.

Не пользуйтесь ненормально работающим прибором. Защита может быть нарушена. В случае сомнения проведите техническое обслуживание прибора.

Не используйте номинальное напряжение выше указанного на приборе между контактами или между любым контактом и заземлением.

Никогда не касайтесь зондом источника напряжения, когда испытательный провод вставлен в токовые зажимы.

При каждом измерении выберите требуемую функцию и диапазон.

Перед переходом на другое измерение или функцию источника разъедините испытательный провод.

Перед подключением фазного испытательного провода сначала соедините общий провод (СОМ). При отсоединении испытательного провода сначала отсоедините фазный провод.

НЕ работайте с полевым метрологическим источником рядом с взрывоопасным газом, испарением или пылью.

НЕ работайте с прибором ни при каком-либо другом его положении кроме вертикального. Если наклонить прибор или положить его на бок, может возникнуть опасность пожара.

ОПАСНОСТЬ ОЖОГА

Прибор оснащен блоком индикатора температуры (светодиодный индикатор «НОТ» - «горячий» на передней панели, находится в процессе патентования), работающим даже при отсоединенном от электросети приборе. Мигающий индикатор показывает, что прибор отсоединен от электросети, и температура нагревательного элемента превышает 50°C. Постоянно светящийся индикатор показывает, что прибор включен, и температура нагревательного элемента превышает 50°C.

НЕ переворачивайте вверх дном прибор с вставленными вкладышами, вкладыши могут выпасть.

НЕ работайте с прибором вблизи воспламеняющихся материалов.

Использование этого прибора при **ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ** в течение длительного времени требует осторожности.

НЕ касайтесь открытых поверхностей прибора.

Вентиляционное отверстие нагревательного элемента может быть очень горячим из-за обдувания нагревательного элемента вентилятором.

Температура открытой поверхности источника теплового излучения равна температуре, показываемой дисплеем. Например, если задана температура 600°C и дисплей показывает 600°C, то температура источника равна 600°C.

Зонды и вкладыши могут быть горячими и их следует вставлять или вынимать из прибора, когда прибор показывает температуру ниже 50°C.

НЕ отключайте прибор при температурах выше 100°C. Это может создать опасную ситуацию. Перед отключением задайте температуру ниже 100°C и позвольте прибору остыть.

Если не соблюдать правила техники безопасности, то высокие температуры полевых метрологических источников теплового излучения, предназначенных для работы при температурах 300°C и выше, могут вызвать пожары и тяжелые ожоги.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Для того, чтобы устройства, обеспечивающие безопасность в этом приборе, работали должным образом, должны соблюдаться приведенные ниже правила. Питание этого прибора должно выполняться только через электрическую розетку сети переменного тока в соответствии с таблицей 2 технических характеристик. Питающий шнур прибора оснащен трехштырьковой штепсельной вилкой с заземлением, что защищает Вас от поражения во избежание поражения во избежание поражения во избежание поражения электрическим током. Она должна быть включена непосредственно в заземленную должным образом розетку. Эта розетка должна быть установлена в соответствии с местными правилами и постановлениями. Проконсультируйтесь с квалифицированным электриком. **НЕ** пользуйтесь удлинителем или переходником.

Если прибор поставляется с предохранителями, заменяемыми пользователем, всегда заменяйте предохранитель предохранителем такого же номинала, напряжения и типа.

Всегда заменяйте питающий шнур шнуром утвержденного номинала и типа.

При работе этого прибора используется **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**. Если не будут соблюдаться правила техники безопасности, то это может привести к **ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ** или **СМЕРТИ**. Перед выполнением работ внутри прибора отключите его и отсоедините шнур питания.

Только для модели -P

При использовании испытательного провода держите пальцы сзади ограждения, защищающего пальцы на испытательном проводе.

НЕ прикладывайте между зажимами или между любым зажимом и заземлением напряжение, превышающее номинальное, указанное на приборе (не более 30 В, 24 мА на всех зажимах).

Никогда не касайтесь зондом источника напряжения, если испытательный провод вставлен в токовые зажимы.

При каждом измерении выберите требуемую функцию и диапазон.

При использовании испытательных проводов визуально проверяйте их на повреждение изоляции или наличие открытого металла. Проверяйте испытательные провода на обрыв. Перед использованием калибратора замените поврежденные испытательные провода.

Перед подключением фазного испытательного провода сначала соедините общий провод. При отсоединении испытательного провода сначала отсоедините фазный провод.

1.4.2 Предупреждения

Во избежание возможного повреждения прибора следуйте приведенным ниже указаниям:

НЕ оставляйте вкладыши в приборе в течение длительного времени. Поскольку рабочие температуры прибора высоки, после каждого использования следует вынимать вкладыши и полировать их при помощи подушечки Scotch-Brite® или наждачной шкурки (см. раздел 5 «Техническое обслуживание» на стр. 35).

Всегда работайте с этим прибором при комнатной температуре между 5°C и 50°C (41°F и 122°F). Обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха, оставляя промежутки

не менее 6 дюймов (15 см) со всех сторон прибора. Необходимо оставить свободное пространство над прибором величиной в 1 м (3 фута). **НЕ** помещайте прибор ни под какими конструкциями.

Непрерывная работа при высоких температурах сокращает срок службы комплектующих прибора.

НЕ подавайте никакого напряжения на разъемы дисплея. Попадание напряжения на эти разъемы может вызвать повреждение контроллера.

НЕ применяйте жидкости для очистки наружных поверхностей источника. Жидкости могут просочиться в электронные цепи и повредить прибор.

Не вводите никакие посторонние материалы в отверстие вкладыша, предназначенное для зонда. Жидкости и т.п. могут просочиться в прибор и повредить его.

Если Вы не проводите перекалибровку прибора, **НЕ** изменяйте значений постоянных калибровки, установленных на заводе-изготовителе. Правильная установка этих параметров важна для безопасности и правильной работы калибратора.

НЕ допускайте падения кожуха зонда или вкладышей в источник. Такие события могут вызвать сотрясение датчика и повлиять на калибровку.

Этот прибор и все термометрические зонды, используемые совместно с ним, являются чувствительными устройствами, которые легко повредить. Всегда обращайтесь с ними осторожно. **НЕ** роняйте их, не ударяйте, не прикладывайте механических усилий и не перегревайте.

НЕ работайте с этим прибором в условиях избыточной влажности, замасленности, запыленности или загрязненности. Всегда сохраняйте источник и вкладыши чистыми и свободными от посторонних веществ.

Полевой метрологический источник теплового излучения является точным прибором. Хотя он рассчитан на оптимальную прочность и безотказную работу, он требует осторожного обращения. При переноске всегда держите прибор в вертикальном положении, чтобы предотвратить выпадение вкладышей. Удобная рукоятка позволяет переносить прибор.

При колебаниях напряжения в сети немедленно отключите прибор. Значительные колебания напряжения могут повредить прибор. Перед повторным включением прибора дождитесь стабилизации напряжения.

Расширение зонда и блока может происходить с разными скоростями. Оставьте расширяющийся зонд внутри источника на время нагрева блока. В противном случае зонд может застрять в источнике.

Допустимые температуры рукояток большинства зондов ограничены. Превышение допустимого предела температуры рукоятки зонда может привести к неисправимому повреждению зонда. Благодаря уникальной конструкции воздухопровода (находится в процессе патентования) температура рукоятки зонда в полевых метрологических источниках ограничена, что обеспечивает пользователю повышенную безопасность.

1.5 Комментарии для стран Европейского Союза

1.5.1 Директива электромагнитной совместимости (ЭМС)

Оборудование, разработанное компанией Hart Scientific, испытано на соответствие стандарту «Европейская директива электромагнитной совместимости» (EMC Directive, 89/336/ЕЕС). В «Протоколе соответствия» Вашего прибора указаны все отдельные стандарты, на соответствие которым был испытан прибор.

Этот прибор специально разработан для использования в качестве испытательного и измерительного устройства. Соответствие стандартам ЕМС обеспечивается выполнением требований стандарта IEC 61326-1 «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения».

Как указано в IEC 61326-1, прибор может использоваться в различных конфигурациях. Этот прибор испытан в типовой конфигурации с экранированными кабелями RS-232.

1.5.2 Испытание на помехоустойчивость

Использование ферритовых зажимов

Только для модели –Р. Ферритовые зажимы поставляются для повышения защищенности от электромагнитных (ЭМ) помех в условиях высокого уровня таких помех. При проведении испытаний на ЭМС мы обнаружили, что при установке ферритов вокруг кабеля зонда с эталонным ПТС, вводов ПТС и термопары (ТП) риск влияния ЭМ помех на измерение понижается. Поэтому мы рекомендуем применять ферритовые зажимы на кабелях зондов, соединенных с индикатором, особенно, если изделие применяется вблизи источника ЭМ помех, например, тяжелого промышленного оборудования.

Чтобы закрепить феррит на кабеле зонда, сделайте петлю из кабеля около разъема и закрепите феррит вокруг половины петли, как показано на рисунке. При необходимости феррит может быть легко открыт и перенесен на новый зонд.

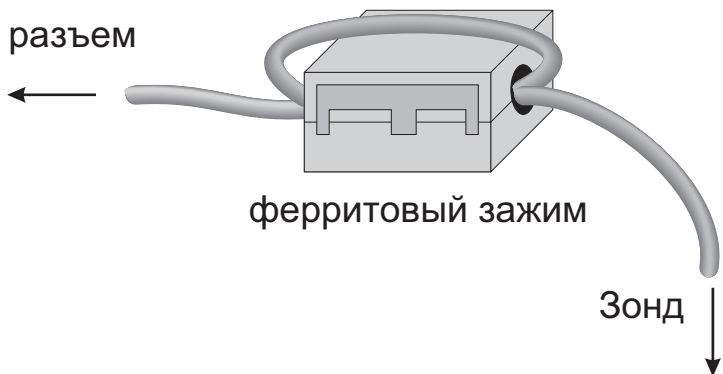


Рис. 1 Установка ферритового зажима

1.5.3 Испытание на излучение

Прибор соответствует предельным требованиям на оборудование класса А. Прибор не предназначен для работы в жилых помещениях.

1.5.4 Директива о низковольтном оборудовании (техника безопасности)

С целью соответствия европейскому стандарту «Директива о низковольтном оборудовании» (2006/95/ЕС), оборудование, изготовленное компанией Hart Scientific, разработано таким образом, чтобы соответствовать стандартам EN 61010-1 и EN 61010-2-010.

1.6 Уполномоченные центры технического обслуживания

Для проведения технического обслуживания Вашего изделия компании Hart обращайтесь, пожалуйста, в один из указанных ниже уполномоченных центров технического обслуживания:

Fluke Corporation

Hart Scientific Division

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

Телефон: +1.801.763.1600
Телефакс: +1.801.763.1010
Эл. почта: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NETHERLANDS

Телефон: +31-402-675300
Телефакс: +31-402-675321
Эл. почта: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

Телефон: +86-10-6-512-3436
Телефакс: +86-10-6-512-3437
Эл. почта: 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

Телефон: +65-6799-5588
Телефакс: +65-6799-5589
Эл. почта: anthony.ng@fluke.com

При обращении в центр технического обслуживания, пожалуйста, имейте наготове следующую информацию:

- Номер модели
- Заводской (серийный) номер
- Напряжение
- Полное описание проблемы

2 Технические характеристики и условия работы

2.1 Технические характеристики

Таблица 2 Характеристики основного блока

Характеристики основного блока			
	9142	9143	9144
Температурный диапазон при 23°C	от -25°C до 150°C (от 77°F до 302°F)	от 33°C до 350°C (от 91°F до 662°F)	от 50°C до 660°C (от 122°F до 1220°F)
Погрешность показаний дисплея	± 0,2°C во всем диапазоне	± 0,2°C во всем диапазоне	± 0,35°C при 50°C ± 0,35°C при 420°C ± 0,5°C при 660°C
Стабильность	± 0,01°C во всем диапазоне	± 0,02°C при 33°C ± 0,02°C при 200°C ± 0,03°C при 350°C	± 0,03°C при 50°C ± 0,05°C при 420°C ± 0,05°C при 660°C
Равномерность температуры в продольном направлении на расстоянии 40 мм (1,6 дюйма)	± 0,05°C во всем диапазоне	± 0,04°C при 33°C ± 0,1°C при 200°C ± 0,2°C при 350°C	± 0,05°C при 50°C ± 0,35°C при 420°C ± 0,5°C при 660°C
Равномерность температуры в продольном направлении на расстоянии 60 мм (2,4 дюйма)	± 0,07°C во всем диапазоне	± 0,04°C при 33°C ± 0,2°C при 200°C ± 0,25°C при 350°C	± 0,1°C при 50°C ± 0,6°C при 420°C ± 0,8°C при 660°C
Равномерность в радиальном направлении	± 0,01°C во всем диапазоне	± 0,01°C при 33°C ± 0,015°C при 200°C ± 0,02°C при 350°C	± 0,02°C при 50°C ± 0,05°C при 420°C ± 0,1°C при 660°C
Эффект нагрузки (при эталонном зонде 6,35 мм и трех зондах 6,35 мм)	± 0,006°C во всем диапазоне	± 0,015°C во всем диапазоне	± 0,015°C при 50°C ± 0,025°C при 420°C ± 0,035°C при 660°C
Эффект нагрузки (по дисплею с зондами 6,35 мм)	± 0,08°C во всем диапазоне	± 0,2°C во всем диапазоне	± 0,1°C при 50°C ± 0,2°C при 420°C ± 0,2°C при 660°C
Гистерезис	0,025°C	0,03°C	0,1°C
Температура и влажность воздуха	от 0°C до 50°C, от 0% до 90% относительной влажности (без конденсации)		
Температура воздуха для всех характеристик кроме температурного диапазона	от 13°C до 33°C		
Глубина погружения (в полость)	150 мм (5,9 дюйма)		
Внешний диаметр вкладыша	30 мм (1,18 дюйма)	25,3 мм (1,00 дюйм)	24,4 мм (0,96 дюйма)

Характеристики основного блока			
	9142	9143	9144
Время нагрева	16 минут: от 23°C до 140°C 23 минут: от 23°C до 150°C 25 минут: от -25°C до 150°C	5 минут: от 33°C до 350°C	15 минут: от 50°C до 660°C
Время охлаждения	15 минут: от 23°C до -25°C 25 минут: от 150°C до -23°C	32 минут: от 350°C до 33°C 14 минут: от 350°C до 100°C	35 минут: от 660°C до 50°C 25 минут: от 660°C до 100°C
Разрешающая способность	0,01°		
Дисплей	На жидкокристаллических диодах. Температура в °C или °F по выбору пользователя		
Клавиатура	Клавиши со стрелками, меню, ввода, выхода, 4 программируемых клавиши		
Габариты (высота x ширина x глубина)	290 мм x 185 мм x 295 мм (11,4 x 7,3 x 11,6 дюйма)		
Вес	8,16 кг (18 фунтов)	7,3 кг (16 фунтов)	7,7 кг (17 фунтов)
Потребляемая мощность	От 100 В до 115 В (± 10%) 50/60 Гц, 635 Вт 230 В (± 10%) 50/60 Гц, 575 Вт	100 В до 115 В (± 10%), 50/60 Гц, 1380 Вт 230 В (± 10%), 0/60 Гц, 1380 Вт	
Номинальные параметры предохранителя	Для сети 115 В: 6,3 А, Т, 250 В Для сети 230 В: 3.15 А, Т, 250 В	Для сети 115 В: 15 А, F, 250 В Для сети 230 В: 8 А, F, 250 В	
Предохранитель 4–20 мА (только для модели -Р)	50 мА, F, 250 В		
Интерфейс компьютера	RS-232 и 9930 Interface-it с программным обеспечением		
Стандарты техники безопасности	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04		

Таблица 3 Дополнительные характеристики для модели -Р

Характеристики для модели -Р	
Погрешность показаний встроенного эталонного термометра (4х проводной эталонный зонд)†	± 0,013°C при -25°C ± 0,015°C при 0°C ± 0,020°C при 50°C ± 0,025°C при 150°C ± 0,030°C при 200°C ± 0,040°C при 350°C ± 0,050°C при 420°C ± 0,070°C при 660°C
Диапазон эталонного сопротивления	От 0 Ом до 400 Ом
Погрешность эталонного сопротивления‡	От 0 Ом до 42 Ом: ±0,0025 Ом От 42 Ом до 400 Ом: ±60 миллионных частей показания
Стандарт снятия характеристик	ITS-90, CVD, IEC-751, сопротивление
Возможность подключения измерительного эталона	4х проводная схема
Подключение эталонного зонда	би-штырьковый разъем типа Din по методу Infocop

Характеристики для модели -Р	
Погрешность показаний встроенного термометра сопротивления	NI-120: $\pm 0,015^{\circ}\text{C}$ at 0°C PT-100 (385): $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ при 0°C PT-100 (3926): $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ при 0°C PT-100 (JIS): $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ при 0°C
Диапазон сопротивлений термометра сопротивления	От 0 Ом до 400 Ом
Погрешность сопротивления [†]	От 0 Ом до 25 Ом: $\pm 0,002$ Ом От 25 Ом до 400 Ом: ± 80 миллионных долей отсчета
Стандарт снятия характеристик термометра сопротивления	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, сопротивление
Варианты измерения термометра сопротивления	Только 2-х, 3-х, 4-х проводные схемы термометра сопротивления с переключателями
Подключение термометра сопротивления	Через 4х-контактный вход
Погрешность показаний встроенного термометра с термопарой	Тип J: $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип K: $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип T: $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$ при 400°C Тип E: $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип R: $\pm 1,4^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип S: $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип M: $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип L: $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип U: $\pm 0,75^{\circ}\text{C}$ при 600°C Тип N: $\pm 0,9^{\circ}\text{C}$ при 660°C Тип C: $\pm 1,1^{\circ}\text{C}$ при 660°C
Диапазон напряжения термопары в мВ	От -10 мВ до 75 мВ
Погрешность напряжения	0,025% от величины отсчета +0.01 мВ.
Погрешность компенсации внутреннего холодного спая	$\pm 0,35^{\circ}\text{C}$ (при температуре окружающего воздуха от 13°C до 33°C)
Соединение термопары	Малогобаритные разъемы
Погрешность показаний встроенного миллиамперметра	0,02% отсчета + 0,002 мА
Диапазон в мА	Калибровочный 4-22 мА, рабочий 4-24 мА
Подключение токового (мА) контура	Через 2х-контактный вход
Контур питания исполнительной схемы	24 В пост. тока
Температурный коэффициент встроенной электроники (От -18°C до 18°C , от 28°C до 55°C)	$\pm 0,005\%$ от диапазона на $^{\circ}\text{C}$
[†] Температурный диапазон может быть ограничен эталонным зондом, подключенным к контакту отсчета. Погрешность встроенного эталона не входит в погрешность зонда с датчиком. Сюда не входит неопределенность зонда или ошибки методики снятия характеристик. [‡] Характеристики точности измерения относятся к рабочему диапазону и 4х-проводной схеме с платиновым термометром сопротивления. При 3х- проводной схеме с термометром сопротивления добавьте к точности измерения 0,05 Ом плюс максимально возможную разницу между сопротивлениями подводющих проводов.	

2.2 Рабочие условия

Хотя прибор был разработан с учетом требований оптимальной устойчивости и безотказной работы, он требует осторожного обращения. Не следует работать с прибором при высокой запыленности или загрязненности. Рекомендации по техническому обслуживанию и очистке приведены в разделе «Техническое обслуживание». Безопасность работы прибора обеспечивается при следующих рабочих условиях:

- Температурный диапазон воздуха: 0–50°C (32–122°F)
- Относительная влажность воздуха: От 0% до 90% (без конденсации влаги)
- Давление: 75 кПа – 106 кПа
- При калибровке вибрации должны быть сведены к минимуму
- Высота над уровнем моря: менее 2000 м
- Только в помещении

3 Ускоренный пуск

3.1 Настройка



***Примечание:** Прибор не будет нагреваться, охлаждаться или регулироваться до тех пор, пока параметр «НАСТР.» (Установка контрольной точки) не будет находиться в состоянии «Enabled» (Разрешена).*

Поставьте калибрующий прибор на плоскую поверхность так, чтобы вокруг прибора оставалось не менее 6 дюймов свободного пространства. Необходимо оставить свободное пространство над прибором. НЕ помещайте прибор под шкафом или какой-либо конструкцией.

Вставьте штепсельную вилку на шнуре питания прибора в розетку электрической сети с требуемыми напряжением, частотой и потребляемым током (параметры электропитания см. в раздел 2.1 «Технические характеристики» настр. 13). Следите за тем, чтобы номинальное напряжение соответствовало указанному на передней поверхности калибратора.

Осторожно вставьте вкладыш в полость. Вкладыши должны иметь возможно наименьший диаметр отверстия, который еще позволяет легко вставлять и вынимать зонд. Поставляются кожухи различных размеров. За помощью обращайтесь в уполномоченный центр технического обслуживания (см. раздел 1.6 «Уполномоченные центры технического обслуживания» настр. 10/раздел 1.6 «Уполномоченные центры технического обслуживания» на стр. 9). Перед установкой вкладыша полость должна быть свободна от любых посторонних предметов, грязи и крошек. Вкладыш устанавливается так, чтобы два маленьких отверстия под плоскогубцы были направлены вверх.

Включите питание калибратора выключателем, расположенным на блоке питания. После короткой самопроверки контроллер прибора должен начать работу в нормальном режиме. Главное окно появится на экране в течение 30 секунд. Если прибор не работает, проверьте подключение питания. Дисплей показывает температуру полости, и прибор ожидает команду пользователя, чтобы выполнить следующую операцию.

Нажмите клавишу «НАСТР.» И при помощи клавиш со стрелками задайте требуемую температуру контрольной точки. Нажмите клавишу «ВВОД» чтобы сохранить требуемое значение контрольной точки и разрешить работу прибора. Через пять (5) секунд прибор должен начать нормально работать и нагреваться или охлаждаться до заданной температуры.



Рис. 2 914X Полевой метрологический источник теплового излучения 914X

3.2 Комплектующие и органы управления

В этом разделе описывается внешний вид полевого метрологического источника теплового излучения. Все интерфейсные и силовые разъемы расположены на передней панели прибора (см Рис. 2).

3.2.1 Панель дисплея

Внешний вид панели дисплея показан на Рис. 3 на следующей странице.

Дисплей (1)

Дисплей представляет собой монохромное жидкокристаллическое графическое устройство размером 240 x 160 пикселей с яркой подсветкой светодиодами. Дисплей показывает текущую заданную температуру, результаты измерения, информацию состояния, рабочие параметры и функции программируемых клавиш.

▲▼◀▶ Клавиши со стрелками (2)

Клавиши со стрелками позволяют Вам перемещать курсор по дисплею, изменять конфигурацию дисплея и регулировать контрастность дисплея. Регулировать контрастность можно только, используя клавиши со стрелками ▲ и ▼ при просмотре главного окна дисплея.

Клавиша «ввод» (3)

Клавиша ввода позволяет Вам выбрать меню и ввести новые значения.

Клавиша «НАСТР.» (Установка контрольной точки) (4)

Клавиша НАСТР. позволяет Вам выдать разрешение прибору на нагрев или охлаждение до заданной температуры. Пока эта клавиша не выдаст разрешение, прибор не будет нагреваться или охлаждаться. Он будет находиться в состоянии «спячки» для безопасности оператора и сохранности прибора.

Клавиша «°C/°F» (5)

Клавиша °C/°F позволяет Вам изменить показанные на дисплее единицы температуры с °C на °F и обратно.

Клавиша «меню» (6)

Клавиша меню позволяет пользователю изменять все параметры и настройки меню. Пользователь может использовать программируемые клавиши, чтобы перейти из главного меню в субменю и функции.

Клавиша «выход» (7)

Клавиша выход позволяет Вам выйти из меню и запретить запоминание только что введенного значения.

Программируемые клавиши (8)

Программируемые клавиши представляют собой четыре кнопки, расположенные непосредственно под дисплеем (обозначены от F1 до F4). Функции программируемых клавиш показаны на дисплее над кнопками. Функция этих клавиш могут изменяться в зависимости от выбранного меню или функции.

Разъем выключателя (9)

Гнезда для подключения выключателя расположены на левой стороне панели дисплея.

Индикатор температуры блока (10) (находится в процессе патентования)

Лампочка индикатора температуры блока информирует пользователя, когда температура блока (от 50°C до 60°C) позволяет безопасно удалить вкладыши или передвинуть полевой метрологический источник. Индикатор светится непрерывно, если температура блока превышает приблизительно 50°C (от 50°C до 60°C). Индикатор продолжает светиться до тех пор, пока блок не охладится до температуры ниже, чем приблизительно 50°C. Если прибор отсоединен от сети питания, световой индикатор мигает, пока температура блока не станет ниже приблизительно 50°C.

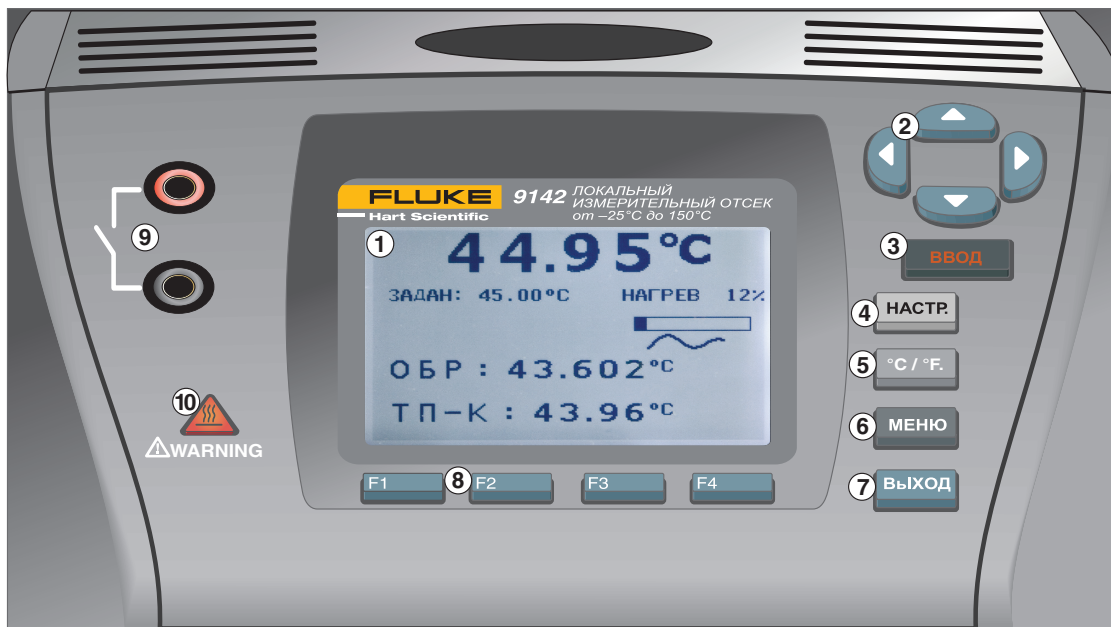


Рис. 3 Панель дисплея и клавиши

3.2.2 Дисплей

Передняя панель дисплея показана подробно на Рис. 4 на противоположной странице.

Температура нагрева источника (1)

Последняя измеренная температура блока показана крупными цифрами в верхней части экрана.

Заданное значение температуры (2)

Текущее заданное значение температуры показано под измеренной температурой.

Температура, измеренная эталонным термометром (3) (только для моделей -P)

При наличии эталонного термометра на экране показано последнее значение, измеренное эталонным термометром.

Состояние стабильности (4)

С правой стороны экрана Вы видите графическое представление текущего состояния стабильности полевого метрологического источника.

Состояние нагрева/охлаждения (5)

Сразу под графическим представлением стабильности находится полоска с обозначением «НАГРЕВ», «ОХЛАЖДЕНИЕ» или «ОТКЛ» (АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ). Она графически показывает текущий уровень нагрева или охлаждения, если прибор не находится в режиме автоматического отключения.

Выход проверяемого устройства (6) (только для моделей -P)

При наличии проверяемого устройства показано последнее значение, выданное на его выход. Показанное значение зависит от выбранного типа устройства: миллиамперметр, термометр сопротивления или термопара.

Функции программируемых клавиш (7)

Четыре текста внизу дисплея (не показаны) с названиями функций программируемых клавиш (F1–F4). Эти функции разные для каждого меню.

Окна редактирования

При настройке прибора и работе с ним часто требуется ввести или выбрать параметры. Окна редактирования появляются на экране при необходимости показать значения параметров и позволяют выполнить редактирование.

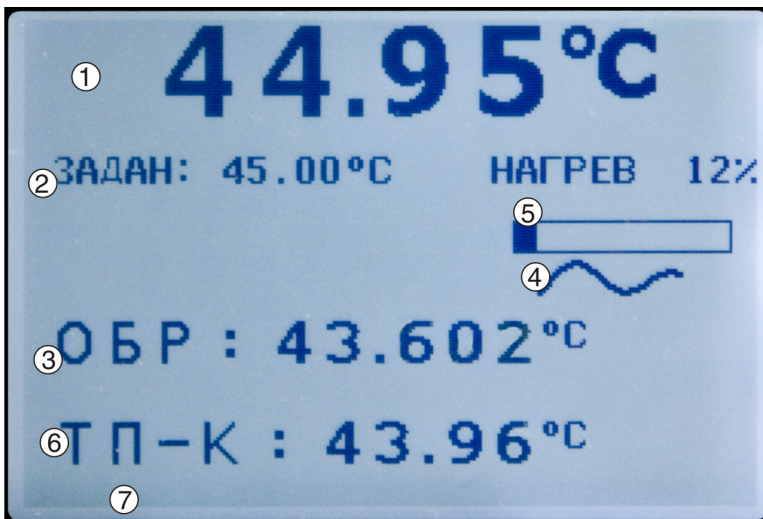


Рис. 4 Дисплей 914X

3.2.3 Панель питания

Указанное ниже находится на нижней части передней панели прибора (см. Рис. 5 и Рис. 6 на противоположной странице).

Разъем под шнур питания со штепсельной вилкой (1)

Шнур подачи питания вставляется в нижнюю переднюю панель питания. Штепсельная вилка шнура вставляется в розетку сети переменного тока с напряжением, соответствующим диапазону напряжения, определенного в таблицах характеристик.

Выключатель питания (2)

В модели 9142 выключатель питания расположен на модуле ввода питания в середине нижней части панели питания.

В моделях 9143 и 9144 выключатель питания расположен между разъемом RS-232 и предохранителями.

Разъем последовательного интерфейса (3)

В модели 9142 разъемом последовательного интерфейса является 9-штырьковый субминиатюрный разъем типа D, расположенный на панели питания над модулем ввода питания. В моделях 9143 и 9144 разъемом последовательного интерфейса является 9-штырьковый субминиатюрный разъем типа D, расположенный на панели питания слева от выключателя питания. Последовательный интерфейс (RS-232) может быть использован для передачи измеренных значений и управления работой прибора.

Предохранители (4)

В модели 9142 предохранители находятся внутри входного модуля питания прибора (Рис. 5 на противоположной странице).

В моделях 9143 и 9144 предохранители расположены отдельно от разъема питания (Рис. 6 на противоположной странице).

При необходимости замена предохранителей производится в соответствии с техническими характеристиками (см. раздел 2.1 «Технические характеристики» настр. 13).

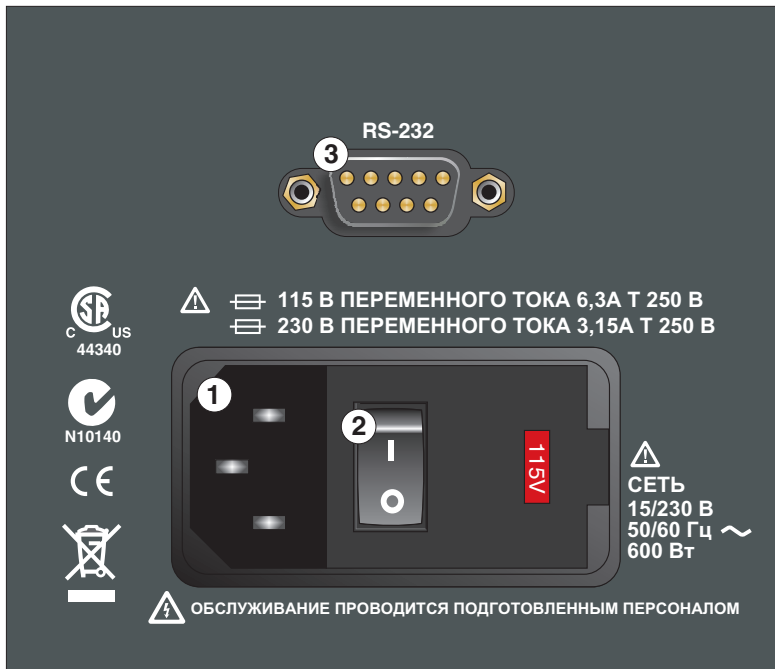


Рис. 5 Панель питания модели 9142

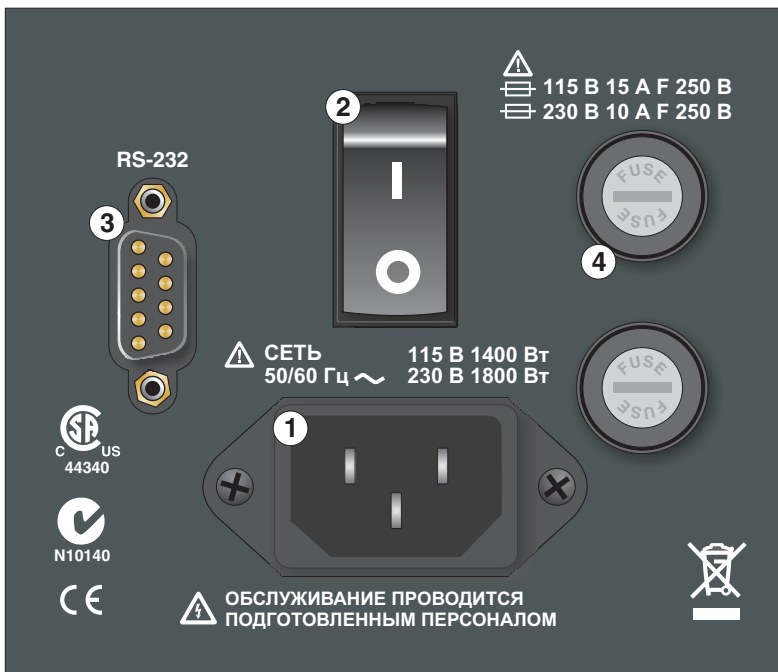


Рис. 6 Панель питания моделей 9143 и 9144

3.2.4 Вариант панели -P (только для модели -P)

Панель -P (комбинированный вариант) является частью измерительного блока прибора и поставляется только с моделью -P.



Рис. 7 Вариант панели -P

Разъем эталонного термометра (1)

6-штырьковый программируемый разъем типа DIN на передней панели позволяет подключить к прибору эталонный зонд при работе прибора совместно с эталонным термометром. Программируемый разъем хранит коэффициенты калибровки зонда. 6-штырьковый разъем DIN соответствует стандартным разъемам, а коэффициенты зонда могут быть введены в показания либо задана требуемая характеристическая кривая при помощи интерфейса пользователя (см. раздел 1.5.2 «Испытание на помехоустойчивость» настр. 9 в части использования ферритовых зажимов).

Платиновый термометр сопротивления является единственным типом зонда, который может быть подключен ко входу эталонного термометра. Зонд с платиновым термометром сопротивления (термометр сопротивления или SPRT) подключается ко входу эталонного термометра при помощи 6-штырькового разъема типа DIN. На рис. 8 показано, как присоединить четырехпроводный зонд к 6-штырьковому разъему типа DIN. Одна пара проводов присоединяется к штырькам 1 и 2, а другая пара – к штырькам 4 и 5 (к штырькам 1 и 5 подключается источник тока, а со штырьков 2 и 4 снимается потенциал). Если используется экранированный провод, то экран соединяется со штырьком 3, который также используется в схеме памяти. Штырек 6 используется только в схеме памяти.

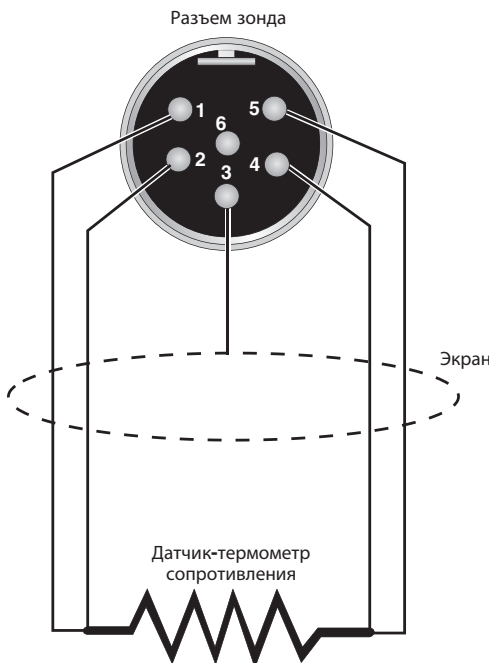


Рис. 8 Монтажная схема разъема зонда

С эталонным термометром можно также использовать и двухпроводный зонд. Он присоединяется одним проводом к штырькам 1 и 2 штепселя, а другим проводом к штырькам 4 и 5. Если используется экранированный провод, то экран соединяется со штырьком 3. При

использовании двухпроводного соединения погрешность может быть значительно снижена из-за сопротивления провода.

Разъемы 4-20 мА (2)

Разъемы 4-20 мА позволяют подключить зонды тока и/или напряжения для измерения сигналов от других устройств.

Разъем платинового термометра сопротивления или термометра сопротивления (3)

4х-проводные разъемы PRT/RTD позволяют пользователю подключать к приборному блоку 3х- и 2х-проводные PRT/RTD (используя перемычки, см Рис. 9 на следующей странице). Правильное соединение 4х-проводного PRT/RTD показано на приборе. На Рис. 9 показано правильное соединение 2х- или 3х-проводного PRT/RTD (см. раздел 1.5.2 «Испытание на помехоустойчивость» настр. 9 в части использования ферритовых зажимов).

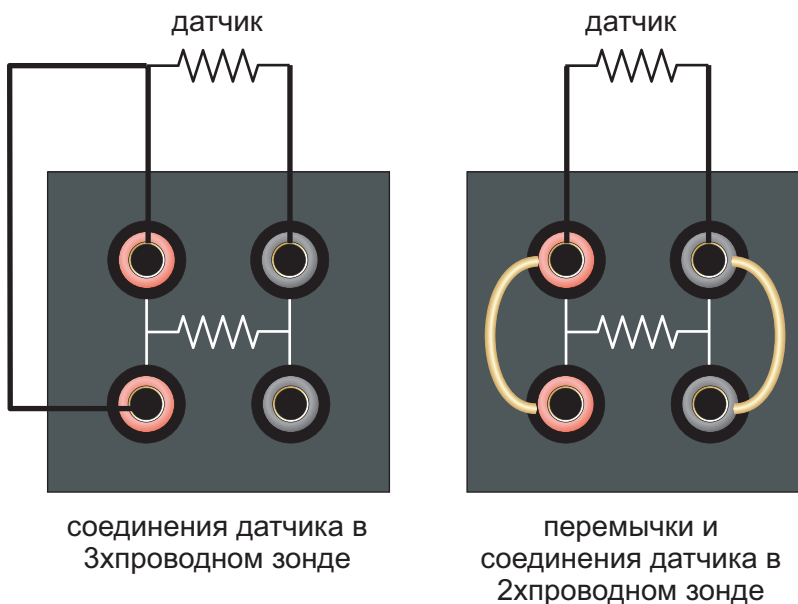


Рис. 9 Расположение перемычек для 3хпроводного и 2хпроводного соединений

Разъем термопары (ТС) (4)

Разъем термопары позволяет использовать субминиатюрные разъемы термопар (см. комментарии для стран Европейского Союза на стр. 9 в части информации по применению ферритовых зажимов).

Предохранитель (5)

Предохранитель для цепи с током 4-20 мА. Для замены всегда применяйте предохранитель с соответствующими номинальными параметрами (см. раздел 2.1 «Технические характеристики» настр. 13).

3.3 Языки

Язык сообщения на дисплее источника теплового излучения может быть установлен различным в зависимости от конфигурации.

3.3.1 Выбор языка

Для выбора языка дисплея выполняются операции, показанные на Рис. 10 на противоположной странице.

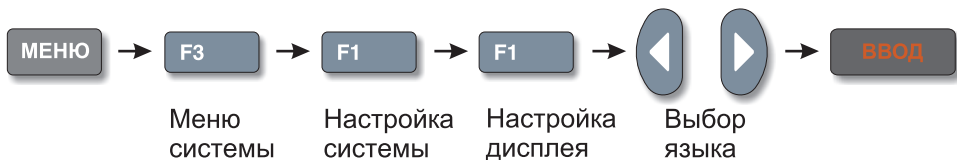


Рис. 10 Операции выбора языка

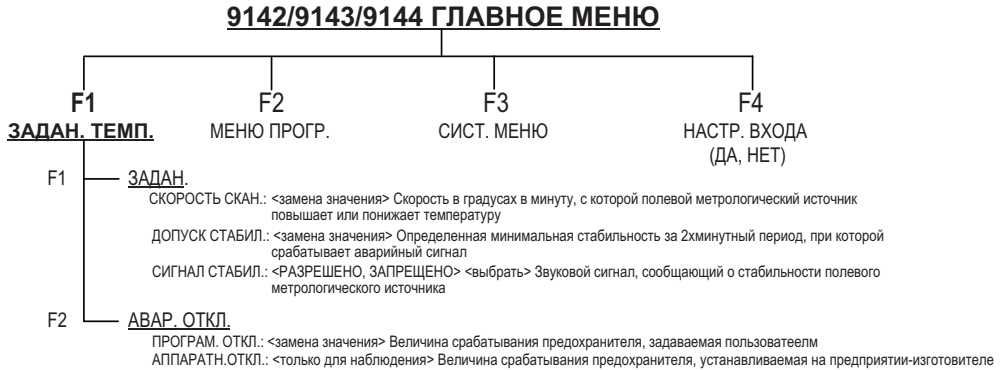
3.3.2 Возврат к английскому языку

Если Вы работаете в другом языке и Вам нужно быстро выйти из него, нажмите одновременно клавиши F1 и F4, чтобы вернуться к английскому языку.

Для возврата к первоначально выбранному вами языку после возврата к английскому языку выполните операции, показанные на Рис. 10 на этой странице.

4 Структура меню

4.1 Меню настройки температуры



Клавиша вызова функции (при просмотре главного окна)

КЛАВИША КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА - КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА
 КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА: <замена значения> Заданная температура
 ВВЕСТИ <Разрешает управление прибором>
 F1 – ВЫБОР ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫХ <1-8> <выбрать>
 F1 – ОТРЕДАКТИРОВАТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННУЮ ВЕЛИЧИНУ <1-8> <замена значения>
 F4 – СОХРАНИТЬ/ЗАПРЕТИТЬ <запрещает управление прибором>

КЛАВИША °C/°F - Units: <°C, °F> Изменяет единицы измерения температуры

Клавиши со стрелками вверх/вниз <переключить> <отрегулировать контрастность>
 Клавиша со стрелкой вверх: Темнее
 Клавиша со стрелкой вниз: Светлее

Клавиши F1 и F4 (одновременно) <вернуть язык дисплея к английскому>

Клавиши F1 и F3 (одновременно) <разрешить/запретить работу клавиши звукового сигнала>
 Звуковой сигнал 1 - Разрешенная клавиша ввода
 Звуковой сигнал 2 - Неразрешенная клавиша ввода

Клавиши режима модифицирования кода

Клавиши ВВЕСТИ и ВЫЙТИ (нажать при подаче питания) <инициализировать режим обновления кода> Разрешают изменение программы прибора.

Рис. 11 Главное меню - настройка температуры

4.2 Меню программ

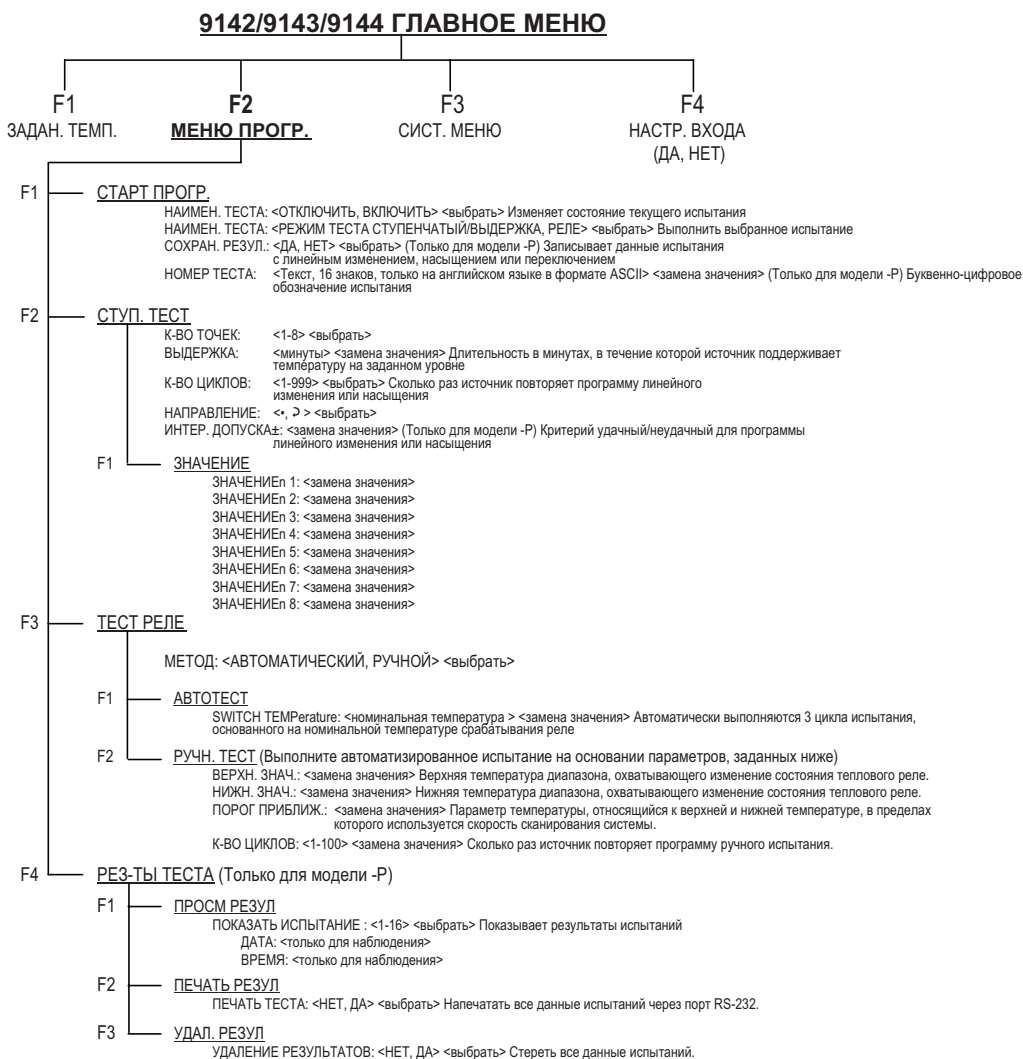


Рис. 12 Главное меню - меню программ

4.2.1 Переключатель параметров испытаний

ТЕМП. СРАБАТ.

Параметр ТЕМП. СРАБАТ. – номинальная температура изменения состояния реле.

ВЕРХН. ЗНАЧ.

Параметр ВЕРХН. ЗНАЧ. представляет собой температуру во время цикла, при которой полевой метрологический источник начинает нагреваться или охлаждаться со скоростью, определенной как «Скорость сканирования» в ГЛАВНОЕ МЕНЮ|ЗАДАН. ТЕМП. | НАСТРОЙКА|СКОРОСТЬ СКАН.

НИЖН. ЗНАЧ.

Параметр НИЖН. ЗНАЧ.А представляет собой температуру, при которой полевой метрологический источник нагревается или охлаждается, чтобы начать испытание, если испытание только начинается или температуру, при которой прибор начинает нагреваться, чтобы начать цикл.

ПРИБЛИЖЕНИЕ

Параметр ПРИБЛИЖЕНИЕ управляет использованием скорости сканирования во время приближения к заданному значению. В ходе испытания контроллер использует скорость сканирования системы до тех пор, пока температур не окажется в пределах температуры приближения к верхней или к нижней температуры.

К-ВО ЦИКЛОВ

Параметр ЧИСЛО ЦИКЛОВ определяет, сколько раз прибор нагревается и охлаждается при испытании теплового реле (выключателя) или партии реле.

4.2.2 Описание испытания реле



ВНИМАНИЕ: *Возможно повреждение реле, проводов, подходящих к реле, компонентов реле и его дополнительных устройств, если температура полевого метрологического источника выйдет за допустимые пределы.*

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ используется для выбора режима настройки, выполнения и просмотра результатов испытания реле. Функция Переключатель режима испытания позволяет испытывать тепловые реле на температуру размыкания и/или замыкания контактов. Переключатель режима испытания позволяет проводить испытания в автоматическом или ручном режиме. На Рис. 13 на следующей странице показано графическое представление процедуры испытания переключателя.

Для работы в автоматическом режиме введите меню программ. В переключателе режима испытания выберите автоматическое испытание. Введите параметр ТЕМП. СРАБАТ. Установите метод испытания на «Автоматический». Выйдите в меню «Выполнить»

программу». Удостоверьтесь, что ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ установлен на «Выполнить испытание». Задать состояние испытания «ВЫПОЛНИТЬ». Нажмите клавишу ввода. Прибор включится и начнет испытание из 3 циклов в течение нескольких секунд. Перейдите на главное окно, чтобы отследить ход испытания по структуре меню.

В ручном режиме в меню настройки температуры выберите «Настройка» и введите СКОРОСТЬ СКАН. Выйдите в меню программ. В переключателе режима испытания выберите «Ручной». Введите параметры ВЕРХНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА, НИЖНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА, ПРЕДЕЛ ПРИБЛИЖЕНИЯ и ЧИСЛО ЦИКЛОВ. Задать метод испытания «Ручной». Выйдите в меню «Выполнить программу». Удостоверьтесь, что ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ установлен на «Выполнить испытание». Нажмите клавишу ввода. Прибор включится в течение нескольких секунд. Перейдите на главное окно, чтобы отследить ход испытания по структуре меню.

После возврата переключателя в исходное положение испытание завершается, и пользователю выдаются для запоминания значения срабатывания реле: РАЗМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ, ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ и РАЗНОСТЬ. Эти значения могут быть также записаны в приборе, если выбрана опция записи данных (только в модели -Р).

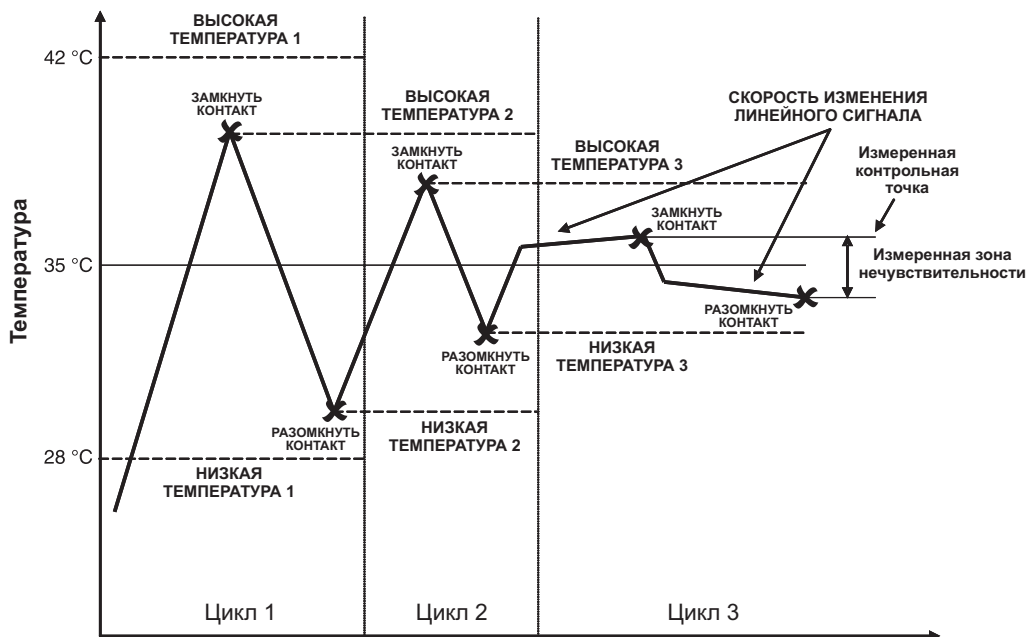


Рис. 13 Пример испытания реле в м и ручном режимах

4.3 Меню системы

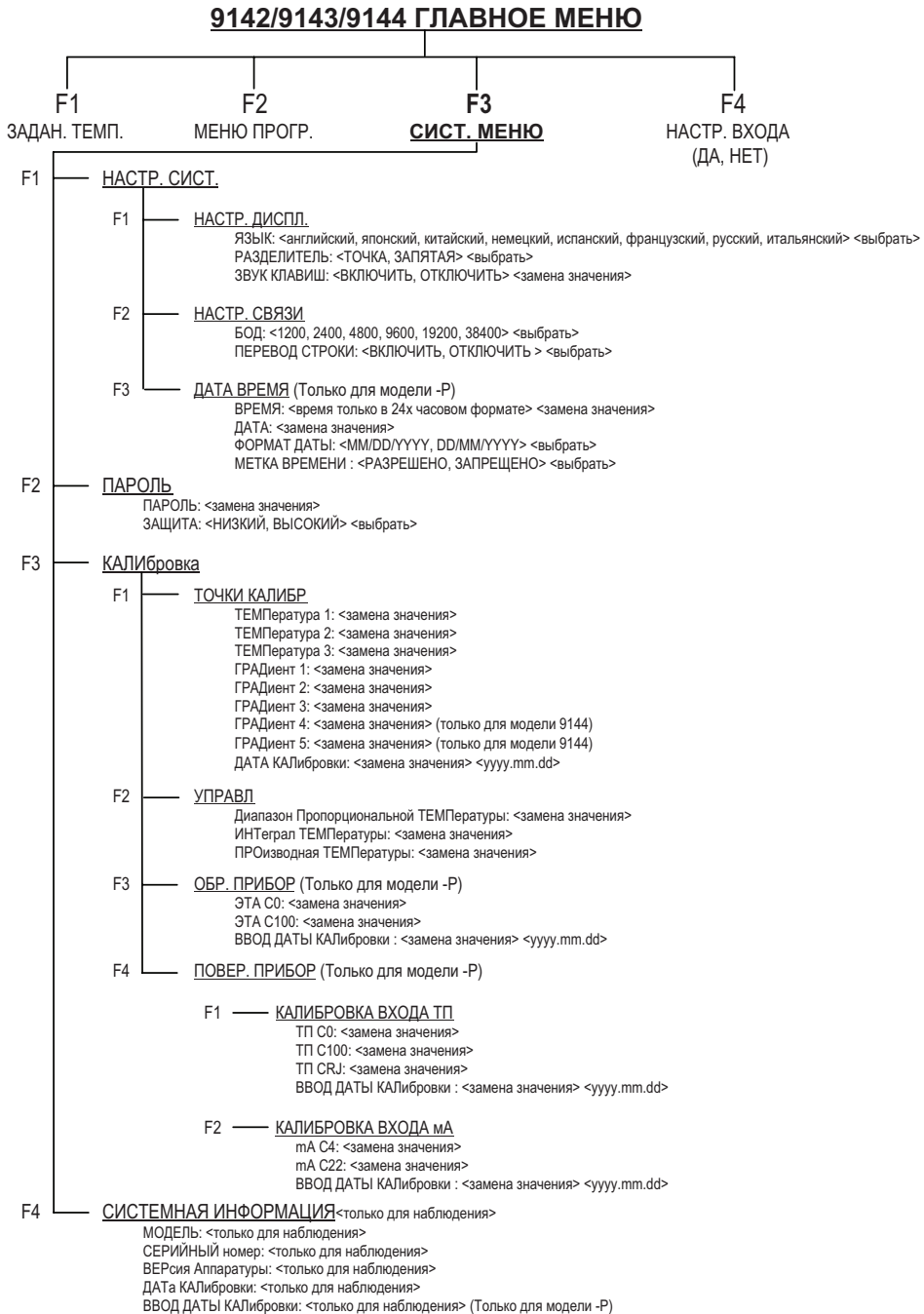


Рис. 14 Главное меню - меню системы

4.4 Ввод настройки (только в модели -P)

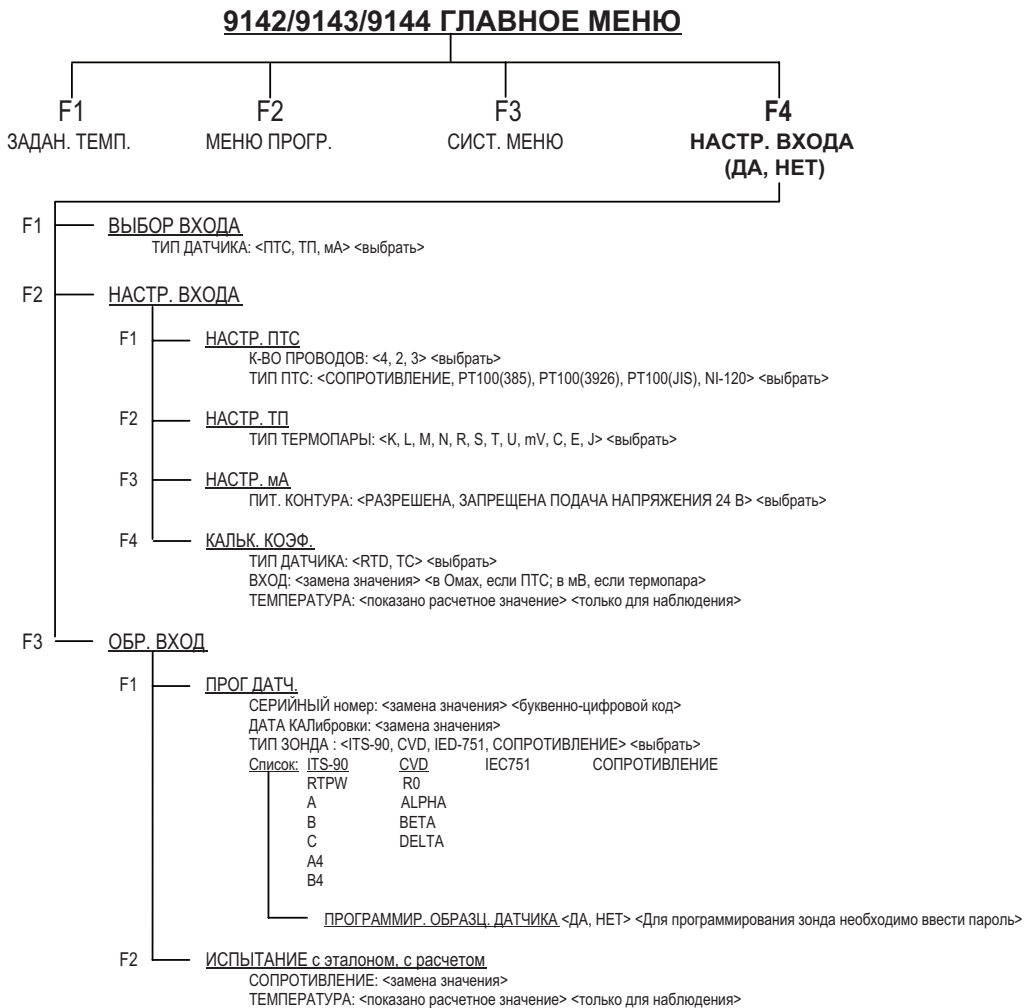


Рис. 15 Главное меню - ввод настройки

5 Техническое обслуживание

Метрологический источник теплового излучения для работы в полевых условиях был сконструирован с учетом всех требований. При разработке этого изделия во главу угла были поставлены удобство эксплуатации и простота технического обслуживания. При должном обращении прибор должен требовать очень небольшого объема технического обслуживания. Избегайте эксплуатации прибора в условиях замасленности, влажности, загрязненности или запыленности. Отсутствие сквозняков при работе прибора улучшает его технические характеристики.

- Если внешняя поверхность прибора запачкана, ее можно чисто вытереть мягкой тканью и слабым чистящим раствором. Не используйте на поверхности сильнодействующие химикаты, это может повредить краску или пластмассу.
- Важно сохранять полость калибратора чистой и свободной от попадания в нее любых посторонних веществ. При очистке полости источника НЕ пользуйтесь жидкостями.
- С прибором нужно обращаться осторожно. Избегайте ударов по калибратору или его падения.
- Удаляемые вкладыши могут покрываться пылью и углеродным веществом. Если такое накопление станет слишком толстым, то это может вызвать застревание вкладышей в полости. Устраняйте такое накопление, периодически очищая вкладыши.
- Если вкладыш упал, перед вставлением его в полость источника проверьте, не деформирован ли он. Если имеется возможность застревания вкладыша в полости источника, уберите выступ надфилем или зашлифуйте его.
- НЕ допускайте падения стержня зонда в полость источника или его резкого удара о дно полости источника. Такие события могут вызвать сотрясения датчика.
- Если на поверхность или внутрь прибора попадет опасное вещество, то пользователь отвечает за принятие соответствующих мер по очистке прибора, как определено для данного вещества национальным советом по технике безопасности.
- При повреждении шнура питания замените его шнуром с толщиной провода, соответствующей току, потребляемому прибором. При наличии вопросов обращайтесь в уполномоченный центр технического обслуживания, чтобы получить дополнительную информацию.
- Перед использованием любого способа очистки или дезинфекции, кроме рекомендованных Fluke's Hart Scientific Division, пользователи должны проверить в уполномоченном центре технического обслуживания, не повредит ли предлагаемый способ оборудование.
- Если прибор используется способом, не соответствующим его конструкции, то качество работы прибора может ухудшиться или могут возникнуть угрозы безопасности.

Необходимо проверять автоматический выключатель, срабатывающий при перегреве, через каждые 6 месяцев, чтобы убедиться в его правильной работе. Для проверки выбранного пользователем значения автоматического отключения, следуйте инструкциям по настройке автоматического отключения. Задайте температуру прибора выше значения автоматического отключения. Проверьте, показывает ли дисплей автоматическое отключение и понижается ли температура.

5.1 Анализ работы метрологического источника теплового излучения для работы в полевых условиях

Для достижения оптимального качества работы и наименьших возможных расходов следуйте изложенным ниже указаниям.

Дрейф точности

Показанная на дисплее температура прибора будет со временем изменяться. Это происходит вследствие нескольких факторов, влияющих на управляющий платиновый термометр сопротивления (ПТС). Любой ПТС подвергается изменениям, зависящим от того, как он используется, и окружающей среды. Это справедливо для любого ПТС, используемого для калибровки. Кроме того, разброс характеристик при изготовлении самого чувствительного элемента может выражаться в большей или меньшей зависимости от вида использования и окружающей среды. Окисление и загрязнение, вызываемые окружающей средой датчика, вызовут изменения, требующие введения новых констант калибровки в зависимости от диапазона температур и нормальной работы прибора. Обычно, при рабочих температурах полевого метрологического источника, не превышающих 200°C, окисление и загрязнение не являются влияющими факторами. Окисление может возникнуть на платиновом проводе датчика в корпусе ПТС при температурах в диапазоне от 300°C до 500°C. Загрязнение возникает, в основном, при длительном использовании при температурах выше 500°C. Кроме того, вибрация при перемещении и транспортировке создают механические напряжения в чувствительном элементе ПТС, изменяя его сопротивление. Некоторые из этих напряжений могут возникнуть при отжиге с несколько завышенной температурой по сравнению с обычно применяемой для таких приборов. Рекомендуется избегать ненужных циклических изменений температуры. Чрезмерные циклические изменения температуры между минимальной и максимальной температурами могут также вызвать механическое напряжение в элементе ПТС.

Влияния дрейфа управляющего датчика можно избежать, используя внешний температурный эталон. При необходимости калибровки значений, выводимых на дисплей надо разработать программу контроля и перекалибровки, также как это делается для любого калибровочного стандарта. Регулярно проверяйте погрешность полевого метрологического источника при помощи соответствующего температурного эталона и храните документацию в составе программы технического обслуживания Вашего прибора. Когда значение дрейфа точности станет неприемлемо, проведите новую калибровку прибора. Ваши записи предоставят информацию для определения интервала калибровки, соответствующего Вашей истории использования прибора и требованиям к точности.

Стабильность

Характеристика стабильности полевого метрологического источника была определена в лабораторных условиях при постоянных температуре воздуха и устойчивом воздушном потоке. Хотя этот прибор был сконструирован так, чтобы свести к минимуму влияние окружающей среды, оно все же будет оказывать некоторое влияние. Для достижения наилучших результатов избегайте быстро меняющихся температур окружающей среды и сквозняков.

Равномерность температуры в продольном направлении

Необходимо регулярно проверять равномерность температуры в продольном направлении полевого метрологического источника. Используйте процесс, описанный в EA 10/13 или подобный ему. Если равномерность температуры в продольном направлении вышла за пределы, определенные допустимым для пользователя значением неопределенности, отрегулируйте продольный градиент так, как это описано в разделе «Калибровка» технического руководства полевого метрологического источника и выполните повторную калибровку источника.