DPI880

Multi-function Calibrator

Instruction Manual

English	1 – 16
Deutsch	17 – 34
Español	35 – 52
Français	53 – 70
Italiano	71 – 88
Português	89 – 106
Русский	107 – 126
中文	127 – 142
日本語	143 – 162



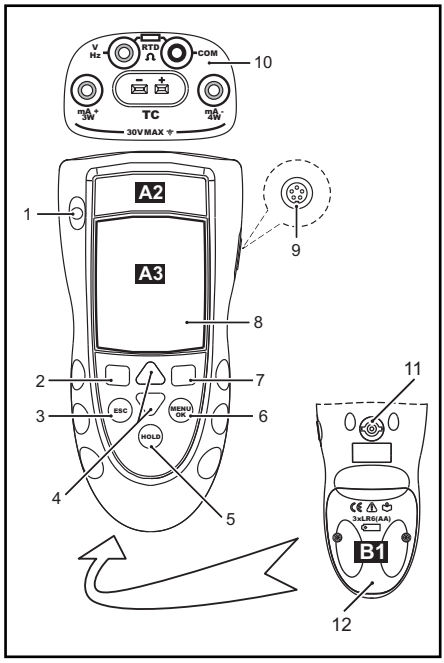
Druck.com

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

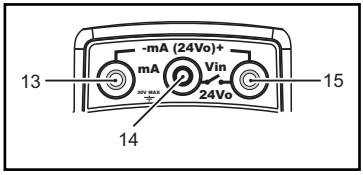
Tel.: 03303 / 50 40 66
Fax.: 03303 / 50 40 68

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de

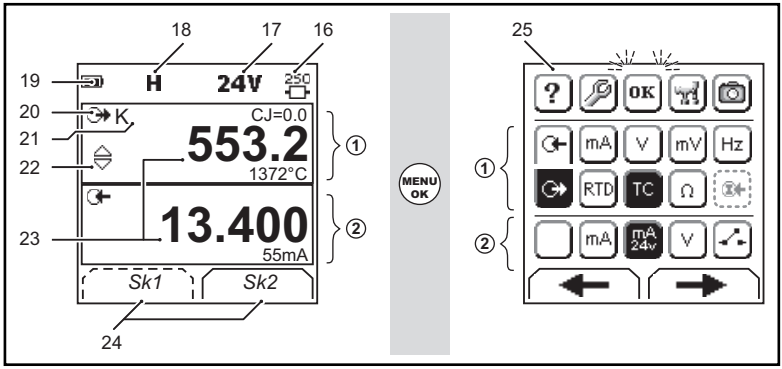
A1



A2

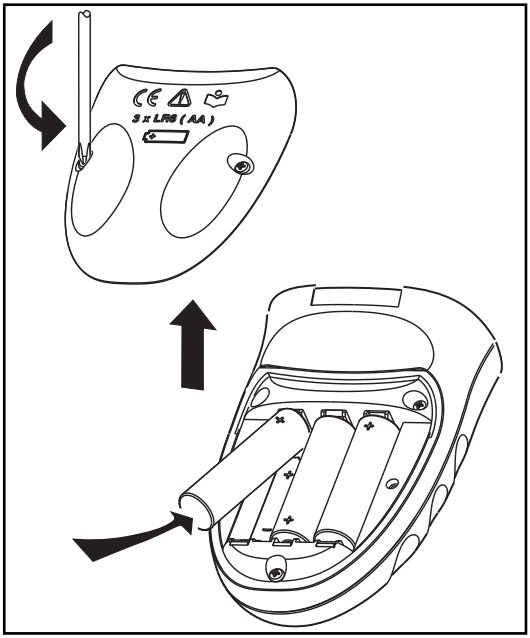


A3



Copyright 2005 Baker Hughes Company.

B1



Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Contents

1. To Start 2
   - 1.1 Location of Items 2
   - 1.2 Items on the Display 2
   - 1.3 Prepare the Instrument 3
   - 1.4 Power On or Off 3
   - 1.5 Set up the Basic Operation 3
   - 1.6 Select a Task (Measure and/or Supply) 3
   - 1.7 Set Up the Settings 4
2. Operation 5
   - 2.1 Electrical Connections 6
   - 2.2 Communications Port Connections 6
   - 2.3 Change the Output Values 6
   - 2.4 Measure/Supply mA 6
   - 2.5 Measure/Supply Volts or mV 7
   - 2.6 Measure/Supply Hz or Pulses 7
   - 2.7 RTD/Ohms Connections 8
   - 2.8 Thermocouple (TC) Connections 8
   - 2.9 Transmitter Calibration 9
   - 2.10 Switch Test 9
   - 2.11 UPM Pressure Measurements 10
   - 2.12 Error Indications 10
3. Maintenance 10
   - 3.1 Return Goods/Material Procedure 10
   - 3.2 Clean the Unit 11
   - 3.3 Replace the Batteries 11
4. Calibration 11
   - 4.1 Before You Start 11
   - 4.2 Procedures: mA Input 11
   - 4.3 Procedures: mA Output 12
   - 4.4 Procedures: mV/Volts Input 12
   - 4.5 Procedures: mV/Volts Output 12
   - 4.6 Procedures: Hz Input/Output 12
   - 4.7 Procedures: CJ Input 13
   - 4.8 Procedures: RTD (Ohms) Input 13
   - 4.9 Procedures: RTD (Ohms) Output 13
   - 4.10 Procedures: TC (mV) Input/Output 14
   - 4.11 Procedures: IDOS UMM 14
5. Specification 14
   - 5.1 General 14
   - 5.2 Electrical (Figure A1 - Item 10) 14
   - 5.3 Electrical Connectors (Figure A2) 15
   - 5.4 Temperature Ranges (RTD) 15
   - 5.5 Resistance Ranges (Ohms/RTD) 15
   - 5.6 Frequency 15
   - 5.7 Temperature Ranges (TC) 16
   - 5.8 mV (TC) Range 16

Introduction

The DPI880 Multi-function Calibrator is part of the Druck DPI8XX series of hand held instruments.

This series of instruments uses Intelligent Digital Output Sensor (IDOS) technology to give instant plug and play functionality with a range of Universal Measurement Modules (UMM). Example: the Universal Pressure Module (UPM).

The DPI880 includes these functions:

- Measure mA, Volts/mV, Hz/pulse count
- Supply mA, Volts/mV, Hz/pulse count
- Measure/simulate:
  i. Resistance Temperature Detector (RTD): Ω or °C/°F
  ii. thermocouple (TC): mV or °C/°F
  iii. a resistor (Ω)
- Cold Junction (CJ) compensation: Automatic/Manual
- Step/Ramp functions: Automatic/Manual
- Communications port: IDOS or RS 232
- Language selection (Refer to Table 1)
- [1]Measure pressure/Leak test: External IDOS UPM
- [1]Snapshot: Up to 1000 displays with a date/time stamp
- 250Ω series resistor. Use this instrument together with a HART® communicator to set up and calibrate HART® devices.
- Switch test
- Other functions: Hold, Backlight

Safety

Before you use the instrument, make sure that you read and understand all the related data. This includes: all local safety procedures, the instructions for the UMM (if applicable), and this publication.

WARNING Do not use with media that has an oxygen concentration > 21 % or other strong oxidizing agents.

This product contains materials or fluids that may degrade or combust in the presence of strong oxidizing agents.

It is dangerous to ignore the specified limits for the instrument or to use the instrument when it is not in its normal condition. Use the applicable protection and obey all safety precautions.

Do not use the instrument in locations with explosive gas, vapor or dust. There is a risk of an explosion.

To prevent electrical shocks or damage to the instrument, do not connect more than 30 V between the terminals, or between the terminals and the ground (earth).

UPM only. To prevent a dangerous release of pressure, isolate and bleed the system before you disconnect a pressure connection.

Before you start an operation or procedure in this publication, make sure that you have the necessary skills (if necessary, with qualifications from an approved training establishment). Follow good engineering practice at all times.

1. Optional item.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Marks and Symbols on the Instrument

Symbol	Description
CE	This equipment meets the requirements of all relevant European safety directives. The equipment carries the CE mark.
UKCA	This equipment meets the requirements of all relevant UK Statutory Instruments. The equipment carries the UKCA mark.
	This symbol, on the equipment, indicates that the user should read the user manual.
	This symbol, on the equipment, indicates a warning and that the user should refer to the user manual.
	Ground (Earth)
	On/Off
	Battery
	Druck is an active participant in the UK and EU Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) take-back initiative (UK SI 2013/3113, EU directive 2012/19/EU). The equipment that you bought has required the extraction and use of natural resources for its production. It may contain hazardous substances that could impact health and the environment. In order to avoid the dissemination of those substances in our environment and to diminish the pressure on the natural resources, we encourage you to use the appropriate take-back systems. Those systems will reuse or recycle most of the materials of your end life equipment in a sound way. The crossed-out wheeled bin symbol invites you to use those systems. If you need more information on the collection, reuse, and recycling systems, please contact your local or regional waste administration. Please visit the link below for take-back instructions and more information about this initiative. **https://druck.com/weee**

1. To Start

1.1 Location of Items

Refer to Figure A1 and Figure A2.

Item		Description
1.		On or off button.
2.		Left-hand soft-key. Selects the function above it on the display (Item 24). Example: Edit
3.	ESC	Moves back one menu level. Leaves a menu option. Cancels the changes to a value.
4.	▲ ▼	Increases or decreases a value. Highlights a different item.
5.	HOLD	Holds the data on the display. To continue, press the **HOLD** button again.
6.	MENU OK	Shows the Select Task menu (Item 25). Selects or accepts an item or value. Selects [✓] or cancels [ ] a selection.
7.		Right-hand soft-key. Selects the function above it on the display (Item 24). Example: Settings
8.		Display. Refer to Figure A3.
9.	**SENSOR/ PC**	Communications port. Use to connect a Universal Measurement Module (UMM) or a RS 232 cable.
10.		Connectors to measure or supply the specified values. Refer to “Operation”.
	COM	Common connector
	3W, 4W	3-wire, 4-wire RTD input
11.		Connection point for some of the optional accessories. Refer to the datasheet.
12.		Battery compartment. Refer to Figure B1.
13., 14., 15.		(Dual Function) Connectors to measure or supply the specified values. Refer to “Operation”.
	Vin,	Volts input or switch
	24Vo	24V loop power supply

1.2 Items on the Display

Refer to Figure A3.

Item		Description
16.		Task indication for the switch test. = switch closed. = switch open.
		UPM only. Task indication for the leak test.
	250	There is a 250Ω series resistor in the mA circuit.
		Refer to: Table 2 & Table 3.
17.	**24V**	The loop power supply is on. Refer to: Table 2 & Table 3.
18.	**H**	The data on the display is on hold. To continue, press the **HOLD** button again.
19.		Shows the battery level: 0 … 100%.
20.		Identifies the type of data. = Input = Output = IDOS input Refer to: Table 2 & Table 3.
21. … 22.		The settings applied to the input or output:
21.	**K**	The thermocouple type (K, J, T …) - (Table 4 & Table 5).
	CJ=…	The cold junction temperature (Table 1).
	Pt…	The RTD type (Pt50, …) - (Table 4 & Table 5).
		RTD input connections: 2, 3, or 4 (Figure 7).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Item		Description
	5.0V	…V = The input trigger level (Table 4) or the output amplitude (Table 5).
22.		, …, = Output operation (Table 5).
23.	**13.400** 55mA	The measured values applicable to the task selections in Item 25, area ① and ② + the measurement range and units.
24.	Sk1/2	A soft-key function. To select an available function, press the soft-key below it. Example: = Move left = Move right
25.		The task selection menu. One task selection is permitted in each area (① and ②).
		= cursor position (flashes on/off)
	TC	= a button or task selection is set in area ① or ②.
		Sets the Dual Function, area ② selections to off. This saves the battery power. Refer to: Table 2 & Table 3.
	?	Help: Shows a connection diagram for the task selections you have set.
		Set Up: Shows the Set Up menu to set up the basic operation. Refer to Table 1.
	OK	OK: Accepts the selections on the menu. Note: MENU/OK also does this.
		Utilities: Leak Test. Use this function with a UPM. Refer to Figure 13.
		Snapshot: Optional item - To use this facility, install the data logging upgrade kit. Refer to the user manual - K0397: DPI800 series data logging upgrade kit.

1.3 Prepare the Instrument

Before you use the instrument for the first time:

- Make sure that there is no damage to the instrument, and that there are no missing items.
- Remove the plastic film that protects the display. Use the tag (◗) in the top right-hand corner.
- Install the batteries (refer to Figure B1). Then re-attach the cover.

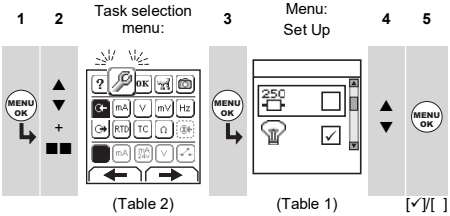
1.4 Power On or Off

To set the power on or off, press ❍ (Figure A1 - Item 1). The instrument does a self test and then shows the applicable data.

When the power is off, the last set of configuration options stays in memory. Refer to “Maintenance”.

1.5 Set up the Basic Operation

Use the Set Up menu to set up the basic operation of the instrument.



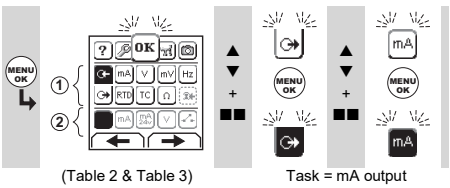
If there is additional data for a menu option, select Settings (■■) to see the values that are set up. If necessary, adjust the values.

Table 1: Menu Options - Set Up

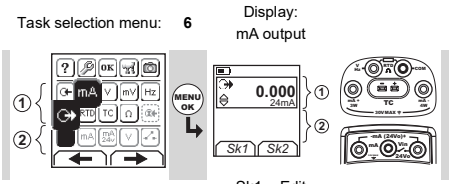
Options	Description
… Scale	To select the applicable international temperature scale: IPTS 68 or ITS 90.
250	To add a 250Ω series resistor into the mA circuit. You can then use this instrument together with a HART® communicator to set up and calibrate HART® devices.
	To select and set up the backlight facility + timer. Additional data: Select Settings (■■)
O/I	To select and set up the power off facility + timer. Additional data: Select Settings (■■)
	To show the battery level (%).
	To set the display contrast (%). ▲ Increases %,▼ decreases %
	To set the time + date. The calibration facility uses the date to give service and calibration messages.
	To set the language option.
	To calibrate the instrument. Additional data: Refer to “Calibration”.
	To select and show the applicable status data. (Software Build, Calibration Due date, Serial Number, IDOS Information).

1.6 Select a Task (Measure and/or Supply)

When the instrument is set up (Table 1), use the task selection menu to select the applicable task.



Copyright 2005 Baker Hughes Company.



(Table 2 & Table 3)

Sk1 = Edit
Sk2 = Settings

If you attach a Universal Measurement Module (UMM) to the communications port (Figure A1 - Item 9), the task selection menu shows the applicable IDOS options.

Make the necessary selections from each area (① and ②). One task is permitted in each area.

Note: Use the Dual Function area (②) to do two operations at the same time. If the area ② selection is not necessary, set this area to off (■). This saves the battery power.

Table 2: Menu Options - Task Selections (Dual Function, Area ①)

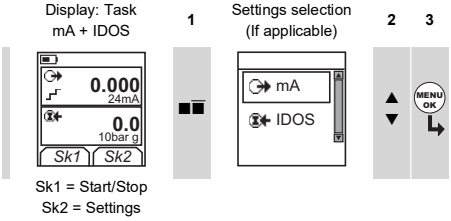
Options (If applicable)		Description
		Input measurement tasks:
	mA	Measure ±55 mA
	V	Measure ±30 V
	mV	Measure ±120 mV
	Hz	Measure the frequency (Units: Table 4)
	RTD	Measure RTD temperature
	Ω	Measure RTD resistance or Ω
	TC	Measure thermocouple temperature OR mV
		Only when an IDOS UMM is attached. An IDOS measurement task.
		Output tasks:
	mA	Supply 0 to 24 mA
	V	Supply 0 to 12 V
	mV	Supply 0 to 120 mV
	Hz	Supply an output frequency (Units: Table 4)
	RTD	Simulate RTD temperature
	Ω	Simulate RTD resistance or Ω
	TC	Simulate thermocouple temperature OR mV

Table 3: Menu Options - Task Selections (Area ②)

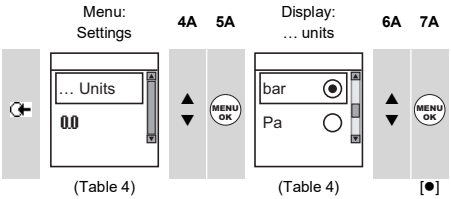
Options (If applicable)		Description
		White button = A Dual Function is set. Black button = Dual Function, area ② is set to off.
		Input measurement tasks:
	mA	Measure ±55 mA
	V	Measure ±30 V
	mA/24V	Measure ±55 mA (24V loop power is on)
		A switch test.
		Only when an IDOS UMM is attached. An IDOS measurement task.

1.7 Set Up the Settings

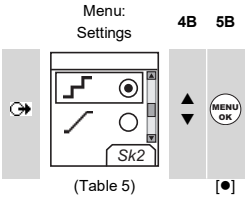
When the task is set up (Table 2 & Table 3), use the Settings menu to adjust the input and/or output operation.



Sk1 = Start/Stop
Sk2 = Settings



(Table 4) (Table 4) [●]



(Table 5) [●]

If there is additional data for a menu option, select Settings (■■) to see the values that are set up. If necessary, adjust the values.

Table 4: Menu Options - Settings (Input)

Options (If applicable)		Description
… Units		Pressure Units (UPM only). If you select an IDOS task (Table 2 & Table 3). Select one of the fixed units of measurement (psi, mbar …).
		Temperature Units (RTD or TC only). To select the temperature units (°C or °F).
		Frequency Units (Hz only). To select one of these units: Hz: Range < 1000 Hz kHz: Range 0 to 50 kHz counts/minute (cpm) counts/hour (cph)
	…	(TC only). Change the measurement operation: Temperature to mV OR mV to Temperature
CJ …		(TC only). To select the type of cold junction (CJ) compensation. Automatic: The instrument monitors the CJ temperature and applies the necessary CJ compensation. Manual: Measure the CJ temperature and set the applicable value. The instrument uses this value to apply the necessary CJ compensation.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Table 4: Menu Options - Settings (Input)

Options (If applicable)	Description
… type	Select RTD Type (RTD only). To select an applicable RTD type (Pt50, Pt100 …)
	Select TC Type (TC only). To select an applicable thermocouple type (K, J, T …)
Trigger level	(Hz only). To set the amplitude at which the instrument senses a frequency signal. Default = 5V. Auto Detect [✓]/[ ]: Set this option to make the instrument calculate the value from the available signal.
0.0	(UPM only). Gage sensors or sensors with differential operation. A zero correction that makes the instrument read zero at local pressure.
	(Leak Test only). To set an applicable period for the leak test (Hours:Minutes:Seconds).

Table 5: Menu Options - Settings (Output)

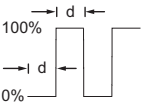
Options (If applicable)	Description
… Units	Pressure/Temperature: Refer to Table 4.
	Frequency Units (Hz only). To select one of these units: Hz: Range < 1000 Hz kHz: Range 0 to 50 kHz pulses/minute (ppm) pulses/hour (pph)
…	(TC only). Change the output operation: Temperature to mV OR mV to Temperature
CJ …	(TC only). Refer to Table 4.
… type	Refer to Table 4.
Amplitude	(Hz only). To set the amplitude of the output signal. Amplitude = 5V (Default).
	To select and set up a value for the “Nudge” output. Example: 1.000 mA increments. Additional data: Select Settings (■■)
	To select and set up values for the “Span Check” output. Example output cycle:  This cycle repeats automatically. Additional data (Table 6): Select Settings (■■)

Table 5: Menu Options - Settings (Output)

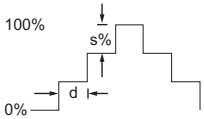
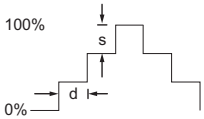
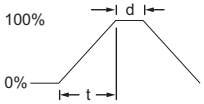
Options (If applicable)	Description
% Step	To select and set up values for the “% Step” output. Example output cycle:  Auto Repeat - Optional Additional data (Table 6): Select Settings (■■)
… Step	To select and set up values for the “Defined Step” output. Example output cycle:  Auto Repeat - Optional Additional data (Table 6): Select Settings (■■)
	To select and set up values for the “Ramp” output. Example output cycle:  Auto Repeat - Optional Additional data (Table 6): Select Settings (■■)

Table 6: Additional Data for Settings (Output)

Item	Value
Span Check	
Low (0%)	Set the 0% value.
High (100%)	Set the 100% value.
Dwell (d)	Set the period (Hours:Minutes:Seconds) between each change in value.
% Step	Low (0%), High (100%), Dwell (d): As above.
Step Size (s) … %	Set the change in value for each step as a percentage of the full-scale range (High - Low).
Defined Step	Low (0%), High (100%), Dwell (d): As above.
Step Size (s)	Set the change in value for each step. Example: 1.000 mA steps.
Ramp	Low (0%), High (100%), Dwell (d): As above.
Travel (t)	Set the period (Hours:Minutes:Seconds) to go from the Low (0%) value to the High (100%) value.
Auto Repeat	If applicable, select this item to repeat a cycle continuously.

2. Operation

This section gives examples of how to connect and use the instrument. Before you start:

- Read and understand the “Safety” section.
- Do not use a damaged instrument.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.1 Electrical Connections

To prevent instrument errors, make sure that the electrical connections (Figure A1 - Item 10 and/or Figure A2) are correct.

The Help button (Figure A3 - Item 25) shows a connection diagram for the task selections you have set.

2.2 Communications Port Connections

Use the communications port (Figure A1 - Item 9) to attach an IDOS Universal Measurement Module (UMM).

When you attach the cable from a UMM (Figure 13 & Figure 14), the instrument automatically changes the menus to give you all the applicable options (Table 2 & Table 3).

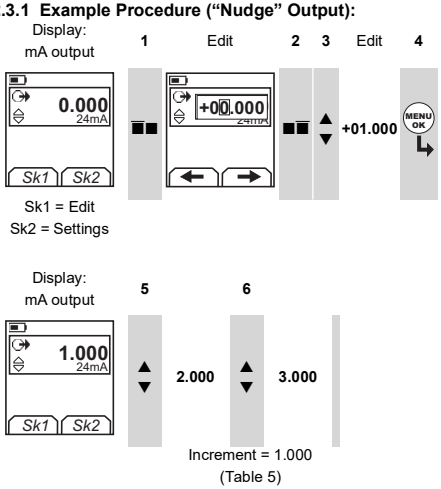
2.3 Change the Output Values

When the output operation is set up (Table 5), use one of these procedures to change the output values:

Table 7: Menu options - Set Up

Output	Procedure
	Select Edit (■■) and/or use the ▲▼ buttons. See the example below.
	Select Start/Stop (■■) or use the ▲▼ buttons to make the step changes manually.
	Select Start/Stop (■■).

2.3.1 Example Procedure ("Nudge" Output):



2.4 Measure/Supply mA

To measure/supply a current:

1. Connect the instrument (Figure 1, Figure 2 or Figure 3) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the task from the task selection menu (Table 2 & Table 3).

   Note: Use the Dual Function area (②) to do two operations at the same time. If the area ② selection is not necessary, set this area to off (■). This saves the battery power.

3. If necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5) and/or the output values to the system (Table 7).

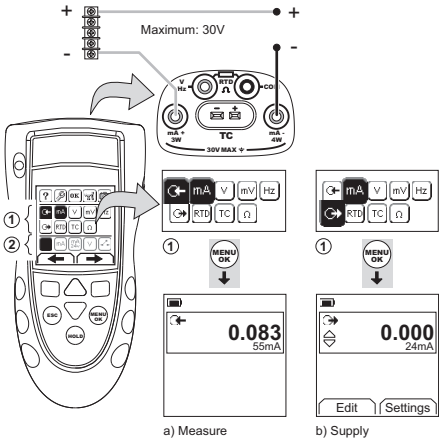


Figure 1: Example Configuration - To Measure/Supply mA with External Loop Power (Area ①)

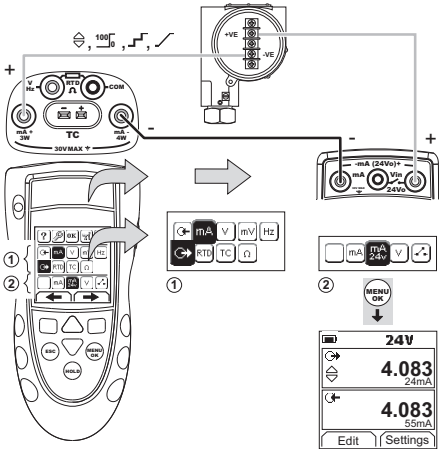


Figure 2: Example Configuration - To Supply mA with Internal Loop Power (Area ①)

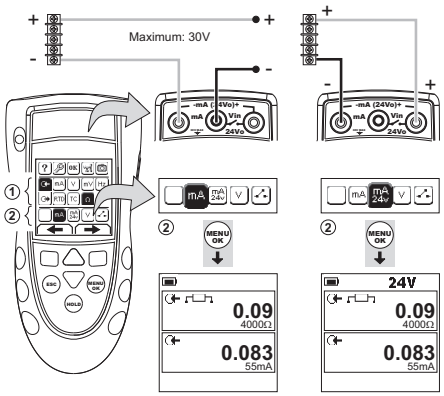


Figure 3: Example Configuration - To Measure mA (Dual Function, Area ②)

2.5 Measure/Supply Volts or mV

To measure/supply Volts or mV:

1. Connect the instrument (Figure 4 & Figure 5) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the task from the task selection menu (Table 2 & Table 3).

   Note: Use the Dual Function area (②) to do two operations at the same time. If the area ② selection is not necessary, set this area to off (■). This saves the battery power.
3. If necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5) and/or the output values to the system (Table 7).

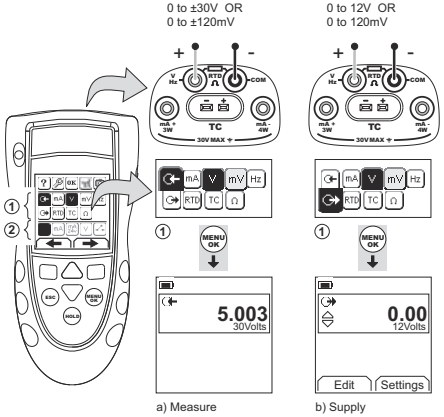


Figure 4: Example Configuration - To Measure/Supply Volts or mV (Area ①)

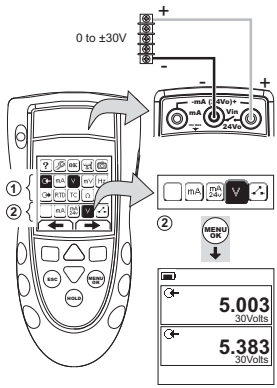


Figure 5: Example Configuration - To Measure Volts (Dual Function, Area ②)

2.6 Measure/Supply Hz or Pulses

To measure/supply Hz or pulses:

1. Connect the instrument (Figure 6) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the task from the task selection menu (Table 2).
3. If necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5) and/or the output values to the system (Table 7).

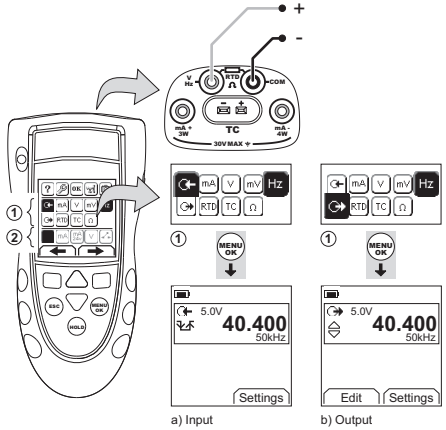


Figure 6: Example Configuration - To Measure/Supply Hz or Pulses

For an input, the display shows the condition of the frequency gate:

Symbol	Description
	Gate open (measurement starts)
	Gate closed (measurement is waiting for the next rising edge of the cycle)
	Fast cycle

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.7 RTD/Ohms Connections

In the examples that follow 2W, 3W, and 4W identify the 2, 3, and 4-wire connections for a RTD or resistance.

2.7.1 Measure/Simulate an RTD or Ohms

To measure/simulate RTD values or Ohms:

1. Connect the instrument (Figure 7 & Figure 8) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the task from the task selection menu (Table 2).
3. If necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5) and/or the output values to the system (Table 7).

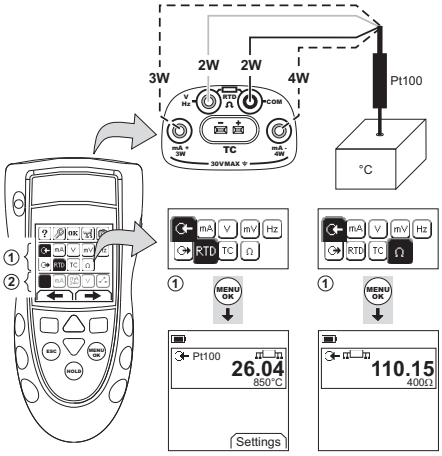


Figure 7: Example Configuration - To Measure the Temperature or Resistance

For an input, the display shows the number of RTD or resistance connections.

Symbol	Description
	Four-wire RTD attached.

If this symbol does not agree with the number of connections:

- Make sure that the connections are correct.
- Make sure that the wires and the sensor are serviceable.

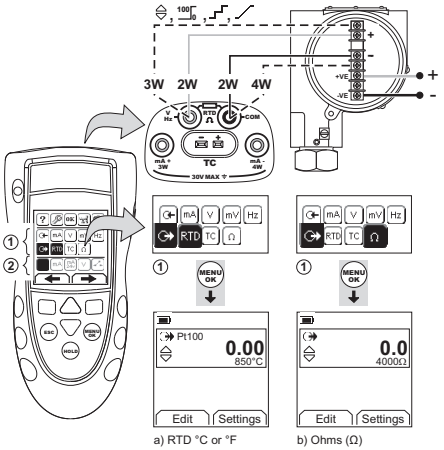


Figure 8: Example Configuration - To Simulate the Temperature or Resistance

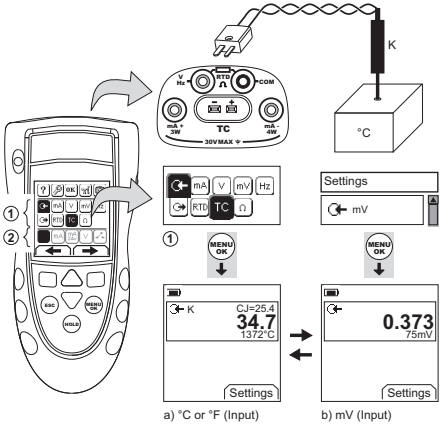
2.8 Thermocouple (TC) Connections

Attach the TC wires to the applicable TC mini-connector (Figure 9). The wider blade is the negative. Then attach the connector to the instrument.

2.8.1 Measure/Simulate a Thermocouple

To measure/simulate the TC values:

1. Connect the instrument (Figure 9) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the task from the task selection menu (Table 2).
3. Select Settings (■■) to change the operation from Temperature to mV or mV to Temperature.
4. If necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5) and/or the output values to the system (Table 7).



Copyright 2005 Baker Hughes Company.

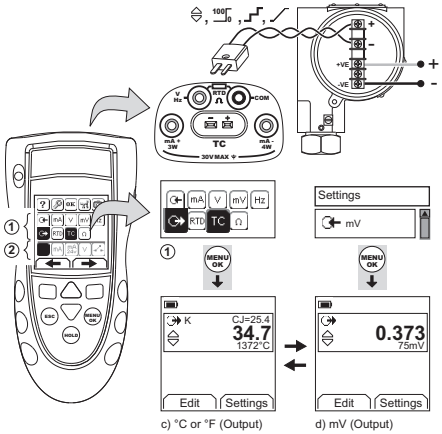


Figure 9: Example Configuration - To Measure/Simulate the Temperature (°C/°F) or mV Values of a TC

2.9 Transmitter Calibration

To calibrate a transmitter:

1. Connect the instrument (Figure 10 & Figure 11) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the applicable calibration task from the task selection menu (Table 2 & Table 3) and, if necessary, adjust the Settings (Table 4 & Table 5).
3. Supply the output values to the system (Table 7).

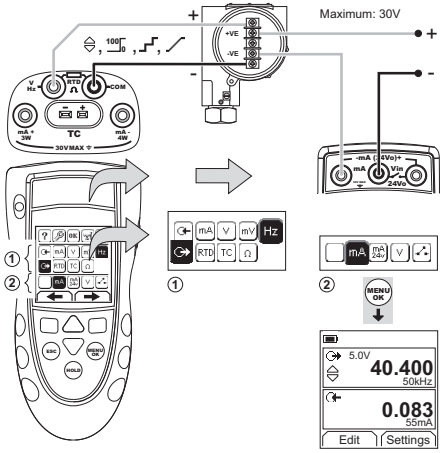


Figure 10: Example Configuration - Transmitter Calibration with External Loop Power

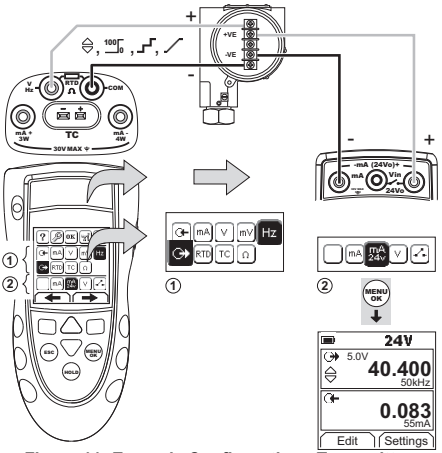


Figure 11: Example Configuration - Transmitter Calibration with Internal Loop Power

2.10 Switch Test

To do tests on a switch:

1. Connect the instrument (Figure 12) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1).
2. Select the applicable switch test from the task selection menu (Table 2 & Table 3) and, if necessary, adjust the Settings (Table 5). The display shows the switch condition (open or closed) in the top right-hand corner.
3. Supply the output values to the system (Table 7).
   i. Example - "Nudge" output:
      a. Use Edit (■■) to set a value less than the switch value.
      b. Use the ▲▼ buttons to change the value in small increments.
   ii. Example - "Ramp" output:
      a. Set "High" and "Low" values that are applicable to the switch value (Table 6). Then, to get an accurate switch value, set a long "Travel" period.
      b. Use Start/Stop (■■) to start and stop the "Ramp" cycle.
4. If necessary, supply the output values in the opposite direction until the switch changes condition again.

   The display shows the applicable values to open and close the switch.
5. To do the test again, press **ESC** to reset the values.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

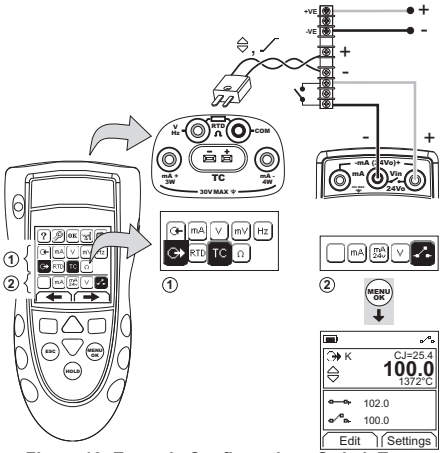
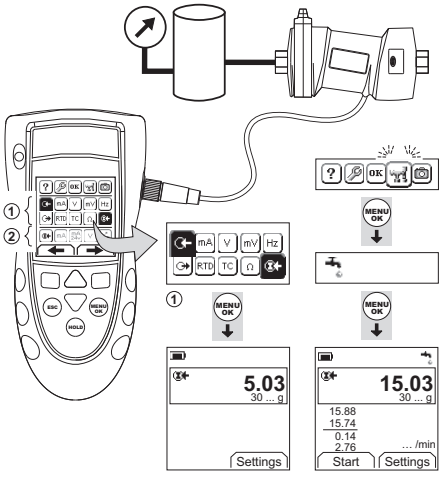


Figure 12: Example Configuration - Switch Test

2.11 UPM Pressure Measurements

Read all the instructions supplied with the UPM and then use the specified procedures to connect it (Figure 13 & Figure 14).



a) Pressure b) Leak Test

Figure 13: Example Configuration - Pressure Measurement with a UPM

When the connections are complete, make the necessary IDOS selections (Table 2 & Table 3).

Each time you use a different UPM, the DPI880 records its measurement units (capacity: the last 10 different UPM). When you re-attach one of the last 10 UPM, the DPI880 automatically uses the applicable units (psi, mbar …).

2.11.1 Measure the Pressure/Leak Test

To measure the pressure with or without a leak test (Figure 13):

1. Select the applicable pressure task from the task selection menu (Table 2 & Table 3) and, if necessary, adjust the Set Up (Table 1), and the Settings (Table 4 & Table 5).

   Utilities function: Use this function to include the Leak Test option.
2. If applicable, set the period for the leak test (Table 4).
3. If necessary, do a zero correction (Table 4).
4. To start the leak test, select Start (■■). When the test is finished, the instrument calculates the leak rate in the applicable units/minute.

To measure pressure with another operation (Figure 14), use the same procedure.

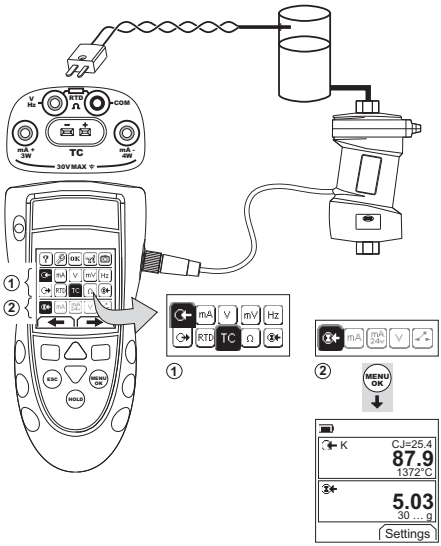


Figure 14: Example Configuration - To Measure Pressure and Temperature

2.12 Error Indications

If the display shows <<<< or >>>> :

- Make sure that the range is correct.
- Make sure that all the related equipment and connections are serviceable.

3. Maintenance

This section gives procedures to maintain the unit in a good condition. Return the instrument to the manufacturer or an approved service agent for all repairs.

3.1 Return Goods/Material Procedure

If the unit requires calibration or is unserviceable, return it to the nearest Druck Service Centre listed at: **https://druck.com/service**.

Contact the Service Department to obtain a Return Goods/Material Authorization (RGA or RMA). Provide the following information for a RGA or RMA:

- Product (e.g. DPI880)
- Serial number.
- Details of defect/work to be undertaken.
- Calibration traceability requirements.
- Operating conditions.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

3.2 Clean the Unit

Clean the case with a moist, lint-free cloth and a weak detergent. Do not use solvents or abrasive materials.

3.3 Replace the Batteries

To replace the batteries, refer to Figure B1. Then re-attach the cover.

Make sure that the time and date are correct. The calibration facility uses the date to give service and calibration messages.

All the other configuration options stay in memory.

4. Calibration

Note: Druck can provide a calibration service that is traceable to international standards.

We recommend that you return the instrument to the manufacturer or an approved service agent for calibration.

If you use an alternative calibration facility, make sure that it uses these standards.

4.1 Before You Start

To do an accurate calibration, you must have:

- the calibration equipment specified in Table 8.
- a stable temperature environment: 70 ± 2°F (21 ± 1°C)

Table 8: Calibration Equipment

Function	Calibration Equipment (ppm = parts per million)
mA OR mA (Dual …)	mA calibrator. Accuracy - mA input/output: Table 10 & Table 11 Accuracy - mA (Dual Function): Table 10
mV OR TC (mV)	mV calibrator. Accuracy - mV input/output: Table 12 & Table 14 Accuracy - TC (mV): Table 20
Volts OR Volts (Dual …)	Volts calibrator. Accuracy - Volts input/output: Table 13 & Table 15 Accuracy - Volts (Dual Function): Table 13
Hz	1) Frequency meter Total error: 7 ppm or better Resolution: 8 digits (minimum) 2) Signal generator
IDOS	UMM only. Refer to the user manual for the IDOS UMM.
CJ	- Standard RTD probe Accuracy: 50 mK for 23 to 82.4°F (-5 to 28°C) - Digital thermometer Accuracy: 10 mK
RTD Ohms	- Standard 0Ω resistor - [a]Standard resistor (Ω): 100, 200, 300 Tolerance: 50 ppm + 0.6 ppm/°C + 5 ppm/year - [a]Standard resistor (Ω): 400, 1k, 2k, 4k Tolerance: 10 ppm + 0.6 ppm/°C + 5 ppm/year
RTD Ohms	An ohmmeter or an RTD measurement system with the specified excitation currents (Table 19).

a. Or an equivalent resistance simulator.

Before you start the calibration, make sure that the time and date on the instrument are correct (Table 1).

4.1.1 Selection Sequence:

▶ Task selection menu ▶ Set Up (Table 1) ▶ Calibration ▶

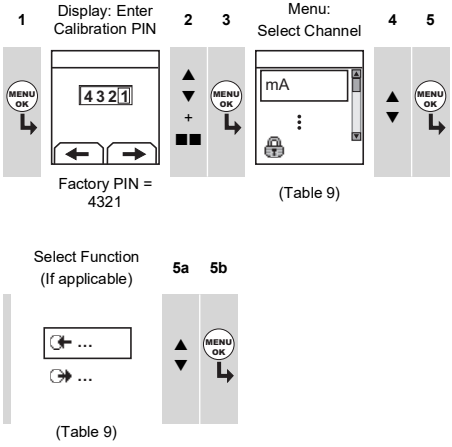


Table 9: Calibration Options

Options	Description
… ▶ … …	To calibrate the specified input/output: … = mA, mV, Volts, Hz, RTD (Ohms), TC (mV)
IDOS	UMM only. To calibrate the specified IDOS UMM. Refer to the user manual for the IDOS UMM.
CJ	To calibrate the cold junction channel.
mA (Dual …)	To calibrate the mA (Dual Function) input.
Volts (Dual …)	To calibrate the Volts (Dual Function) input.
	Calibration Due: To set the date of the next calibration for the instrument. After the specified calibration date, there is a warning message. There is a selection box to stop the warning.
	To change the calibration PIN (Personal Identification Number).

When you select a channel/function, the display shows the applicable instructions to complete the calibration.

When the calibration is complete, select Calibration Due and set the new calibration date for the instrument.

4.2 Procedures: mA Input

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 3).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a three-point calibration (-FS, Zero and +FS). The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable mA input task (Table 2) and apply these values:
   - mA: -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (open circuit)
   - Then mA: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Make sure that the error is in the specified limits (Table 10).

Table 10: mA Input Error Limits

Applied mA	Calibrator Error (mA)	Permitted DPI880 Error (mA)
±55	0.002 2	0.005
±40	0.001 8	0.004
±24	0.001 4	0.003
±18	0.000 4	0.003
±12	0.000 3	0.002
±6	0.000 2	0.002
0 (open circuit)	-	0.001

4.3 Procedures: mA Output

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 1).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a two-point calibration (Zero and +FS). The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable mA output task (Table 2) and set these output values:
   - mA: 0.1, 4, 12, 20, 24
5. Make sure that the error is in the specified limits (Table 11).

Table 11: mA Output Error Limits

Output mA	Calibrator Error (mA)	Permitted DPI880 Error (mA)
0.1	0.000 006	0.001
4	0.000 20	0.001
12	0.001 4	0.001
20	0.002	0.002
24	0.002 3	0.002

4.4 Procedures: mV/Volts Input

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 4).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a three-point calibration (-FS, Zero and +FS). The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable mV or Volts input task (Table 2).
5. Then apply the input values that are applicable to the calibration:
   - mV: -120, -60, -30, 0 (short circuit)
   - Then mV: 0, 30, 60, 120

   OR
   - Volts (V): -30, -15, -5, 0 (short circuit)
   - Then volts (V): 0, 5, 15, 30
6. Make sure that the error is in the specified limits (Table 12 or Table 13).

Table 12: mV Input Error Limits

Applied mV	Calibrator Error (mV)	Permitted DPI880 Error (mV)
±120	0.001 3	0.03
±60	0.000 8	0.02
±30	0.000 6	0.02
0 (Short circuit)	-	0.01

Table 13: Volts (V) Input Error Limits

Applied V	Calibrator Error (V)	Permitted DPI880 Error (V)
±30	0.000 58	0.004
±15	0.000 11	0.002
±5	0.000 06	0.001
0 (Short circuit)	-	0.001

4.5 Procedures: mV/Volts Output

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 4).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a two-point calibration (Zero and +FS). The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable mV or Volts output task (Table 2).
5. Then set the output values that are applicable to the calibration:
   - mV: 0, 30, 60, 90, 120

   OR
   - Volts (V): 0, 3, 6, 9, 12
6. Make sure that the error is in the specified limits (Table 14 or Table 15).

Table 14: mV Output Error Limits

Output mV	Calibrator Error (mV)	Permitted DPI880 Error (mV)
0	0.000 05	0.01
30	0.000 425	0.02
60	0.000 8	0.03
90	0.001 175	0.03
120	0.000 98	0.04

Table 15: Volts (V) Output Error Limits

Output V	Calibrator Error (V)	Permitted DPI880 Error (V)
0	0.000 000 05	0.001
3	0.000 017 5	0.002
6	0.000 03	0.002
9	0.000 05	0.002
12	0.000 134	0.002

4.6 Procedures: Hz Input/Output

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 6).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Set up the equipment with these conditions:

Equipment	Function
Frequency meter:	Gate time = one second
Signal generator:	Output = 10V, unipolar, square wave Frequency = 990 Hz
DPI880:	Input units = Hz (Table 4) Input trigger level = 5V (Table 4)

4. Use the calibration menu (Table 9) to do the calibration. The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
5. To make sure that the calibration is correct, set up the equipment to do one of these calibration checks:
   a. Hz input calibration check (Figure 6):

Equipment	Function
Frequency meter:	Gate time = one second
Signal generator:	Output = 10V, unipolar, square wave
DPI880:	Input trigger level = 5V (Table 4) Units (Table 4): Hz or kHz as specified in Table 16 & Table 17.

   b. Hz output calibration check (Figure 6):

Equipment	Function
Frequency meter:	Gate time = one second
DPI880:	Input trigger level = 5V (Table 4) Units (Table 5): Hz or kHz as specified in Table 16 & Table 17.

6. Measure or supply the specified values (Table 16 & Table 17): Hz then kHz. Make sure that the error is in the specified limits.

Table 16: Hz Error Limits (Measure/Supply)

Measure/ Supply Hz	Calibrator Error (Hz)	Permitted DPI880 Error (Hz)	
		⇦	⇨
25	0.000 175	0.002	0.001 4
100	0.000 7	0.002	0.002 1
250	0.001 75	0.004	0.003 5
500	0.003 5	0.006	0.005 8
990	0.006 93	0.011	0.010 4

Table 17: kHz Error Limits (Measure/Supply)

Measure/ Supply kHz	Calibrator Error (Hz)	Permitted DPI880 Error (kHz)	
		⇦	⇨
2.500 0	0.017 5	0.000 2	0.000 042
10.000 0	0.07	0.000 2	0.000 112
20.000 0	0.14	0.000 3	0.000 205
30.000 0	0.21	0.000 4	0.000 298
50.000 0	0.35	0.000 6	0.000 483

4.7 Procedures: CJ Input

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 9).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a one-point calibration (+FS). The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable T1 input task (Table 2).
5. Make sure that the DPI880 gives a probe temperature that agrees with the temperature on the digital thermometer ±0.2°F (0.1°C).

4.8 Procedures: RTD (Ohms) Input

1. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
2. Use the calibration menu (Table 9) to do a two-point calibration for each range.
   - Range: 0-399.9Ω
     a. Nominal zero ohms: Make a 4-wire connection to the 0Ω resistor (Figure 7).
     b. Nominal positive full-scale ohms: Make a 4-wire connection to the 400Ω resistor (Figure 7).
   - Range: 400Ω-4kΩ
     a. Nominal zero ohms: Make a 4-wire connection to the 400Ω resistor (Figure 7).
     b. Nominal positive full-scale ohms: Make a 4-wire connection to the 4kΩ resistor (Figure 7).

   The display shows the applicable instructions to calibrate each range.
3. To make sure that the calibration is correct, select the applicable ohms input task (Table 2).
4. Make a 4-wire connection to the applicable standard resistor (Table 18) and measure the value (Figure 7).
5. Make sure that the error is in the specified limits (Table 18).

Table 18: RTD (Ohms) Input Error Limits

Standard Resistor[a] (Ω)	Resistor Error (Ω)	Permitted DPI880 Error (Ω)
0 (Short circuit)	-	0.05
100	0.008	0.05
200	0.013	0.05
300	0.018	0.05
400	0.007	0.05
1k	0.042	0.25
2k	0.052	0.25
4k	0.072	0.50

a. Or an equivalent resistance simulator.

4.9 Procedures: RTD (Ohms) Output

1. Connect the instrument to the calibration equipment (Figure 8).
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do a two-point calibration for each range.
   - Range: 0-399.9Ω
   - Range: 400Ω-1999.9Ω
   - Range: 2kΩ-4kΩ
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable ohms output task (Table 2).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Supply the specified values (Table 19). Make sure that the error is in the specified limits.

Table 19: RTD (Ohms) Output Error Limits

Ohms (Ω)	Excitation[a] (mA)	Calibrator Error (Ω)	Permitted DPI880 Error (Ω)
0	0.50 to 3.0	0.003	0.05
100	0.50 to 3.0	0.004	0.06
200	0.50 to 3.0	0.005	0.06
300	0.50 to 3.0	0.007	0.07
400	0.50 to 3.0	0.008	0.07
1000	0.05 to 0.8	0.015	0.30
2000	0.05 to 0.4	0.026	0.40
4000	0.05 to 0.3	0.049	0.80

a. Refer to “Specification”.

4.10 Procedures: TC (mV) Input/Output

1. Connect the instrument to the calibration equipment:
   - TC (mV) input = Figure 9b
   - TC (mV) output = Figure 9d
2. Let the equipment get to a stable temperature (minimum: 5 minutes since the last power on).
3. Use the calibration menu (Table 9) to do the calibration:
   - TC (mV) input = three-point calibration (-FS, Zero and +FS).
   - TC (mV) output = two-point calibration (Zero and +FS).

   The display shows the applicable instructions to complete the calibration.
4. To make sure that the calibration is correct, select the applicable TC (mV) input or output task (Table 2) and apply the necessary values:
   - TC (mV) input: -10, 0 (short circuit)
   - Then TC (mV): 25, 50, 75
   - TC (mV) output: -10, 0, 25, 50, 75
5. Make sure that the error is in the specified limits (Table 20).

Table 20: TC (mV) Input/Output Error Limits

Input or Output TC (mV)	Calibrator Error TC (mV)		Permitted DPI880 Error TC (mV)	
-10	0.000 5	0.000 18	0.008	0.008
0	-	0.000 05	0.006	0.006
25	0.000 6	0.000 36	0.010	0.010
50	0.000 8	0.000 68	0.014	0.014
75	0.001 0	0.000 99	0.018	0.018

4.11 Procedures: IDOS UMM

Refer to the user manual for the IDOS UMM.

When the calibration is complete, the instrument automatically sets a new calibration date in the UMM.

5. Specification

All accuracy statements include one year stability.

5.1 General

Parameter	Value
Languages	English [Default]
Operating temperature	14 to 122°F (-10 to 50°C)
Storage temperature	-4 to 158°F (-20 to 70°C)
Humidity	0 to 90% without condensation (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Shock/ Vibration	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
EMC	EN 61326-1:2013
Safety	Electrical - EN 61010:2010; CE & UKCA Marked
Size (L: W: H)	7.1 × 3.3 × 2.0 in (180 × 85 × 50 mm)
Weight	15 oz (425 g)
Power supply	3 × AA alkaline batteries
Duration	Measure functions (area ①): ≈ 60 hours Dual Function, mA measure (area ②): ≈ 7 hours (24 V Source at 12 mA)

5.2 Electrical (Figure A1 - Item 10)

Parameter	Value
Range (Measure):	0 to ±55 mA 0 to 4000Ω[a] 0 to ±120 mV 0 to ±30 V
Accuracy: Measure mA	0.02% of reading + 3 counts
Accuracy: Measure mV	0.02% of reading + 2 counts
Accuracy: Measure V	0.03% of reading + 2 counts
Range (Supply):	0 to 24 mA 0 to 4000Ω[a] 0 to 120 mV 0 to 12 V
Accuracy (Supply): mA, mV, V	0.02% of reading + 2 counts
Temperature coefficient (Measure or supply)	
14 to 50°F, 86 to 122°F	0.0017% FS / °F
(-10 to 10°C, 30 to 50°C)	(0.003% FS / °C)
Connectors (Figure A1 - Item 10)	Four 0.16 in (4 mm) sockets One TC mini-connector socket

a. Refer to “Resistance Ranges (Ohms/RTD)”.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.3 Electrical Connectors (Figure A2)

Parameter	Value
Range (Measure)	0 to ±55 mA 0 to ±30 V
Accuracy: Measure mA	0.02% of reading + 3 counts
Accuracy: Measure V	0.03% of reading + 2 counts
Temperature coefficient	
14 to 50°F, 86 to 122°F	0.0017% FS / °F
(-10 to 10°C, 30 to 50°C)	(0.003% FS / °C)
Switch detection	Open and closed. 2 mA current.
Loop power output	24 V ± 10% (Maximum: 35 mA)
HART® resistor	250Ω
Connectors (Figure A2)	Three 0.16 in (4 mm) sockets

5.4 Temperature Ranges (RTD)

RTD Type	Standard	Range	Accuracy[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 to 1562°F (-200 to 850°C)	0.90°F (0.50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 to 1562°F (-200 to 850°C)	0.45°F (0.25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 to 1562°F (-200 to 850°C)	1.08°F (0.60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 to 1562°F (-200 to 850°C)	0.72°F (0.40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 to 752°F (-200 to 400°C)	0.36°F (0.20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 to 1 202°F (-200 to 650°C)	0.45°F (0.25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 to 482°F (-60 to 250°C)	0.36°F (0.20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 to 500°F (-80 to 260°C)	0.36°F (0.20°C)

a. Temperature coefficient:
14 to 50°F, 86 to 122°F = 0.0028% FS / °F
(-10 to 10°C, 30 to 50°C = 0.005% FS / °C)

5.5 Resistance Ranges (Ohms/RTD)

Range (Ω)	Excitation (mA)	Accuracy (Ω)[a]	
		←	→
0 to 400	0.10 to 0.5	-	0.15
0 to 400	0.50 to 3.0	0.10	0.10
400 to 1500	0.10 to 0.8	0.50	0.50
1500 to 3200	0.05 to 0.4	1.00	1.00
3200 to 4000	0.05 to 0.3	1.30	1.30

a. Temperature coefficient:
14 to 50°F, 86 to 122°F = 0.0028% FS / °F
(-10 to 10°C, 30 to 50°C = 0.005% FS / °C)

5.6 Frequency

Range[a] ←	Accuracy:
0 to 999.999 Hz	For all the ranges: 0.003% of reading + 2 counts
0 to 50.0000 kHz	
cpm: 0 to 999 999	
cph: 0 to 999 999	

a. cpm = counts/minute, cph = counts/hour.

Range[a] →	Accuracy:
0 to 999.99 Hz	0.003% of reading + 0.0023 Hz
0 to 50.000 kHz	0.003% of reading + 0.0336 Hz
ppm: 0 to 59 999	0.003% of reading + 0.138 cpm
pph: 0 to 99 999	0.003% of reading + 0.5 cph

a. ppm = pulses/minute, pph = pulses/hour.

Parameter	Value
Temperature coefficient	
14 to 50°F, 86 to 122°F	0.0017% FS / °F
(-10 to 10°C, 30 to 50°C)	(0.003% FS / °C)
Output waveform	⊓⊔ Square, bipolar
Voltage input	0 to 30 V
Trigger level	0 to 12 V, Resolution: 0.1 V
Output amplitude	0.1 to 12 Vdc ± 1% (≤ 10 mA)
	0.1 to 12 Vac[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. Peak to peak.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Temperature Ranges (TC)

Thermocouple Type	Standard	Range	Accuracy[a]
K	IEC 584	-454 to -328°F (-270 to -200°C)	3.6°F (2.0°C)
K	IEC 584	-328 to 2502°F (-200 to 1372°C)	1.1°F (0.6°C)
J	IEC 584	-346 to 2192°F (-210 to 1200°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-454 to -292°F (-270 to -180°C)	2.5°F (1.4°C)
T	IEC 584	-292 to -94°F (-180 to -70°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-94 to 752°F (-70 to 400°C)	0.6°F (0.3°C)
B	IEC 584	32 to 932°F (0 to 500°C)	7.2°F (4.0°C)
B	IEC 584	932 to 2192°F (500 to 1200°C)	3.6°F (2.0°C)
B	IEC 584	2192 to 3308°F (1200 to 1820°C)	1.8°F (1.0°C)
R	IEC 584	-58 to 32°F (-50 to 0°C)	5.4°F (3.0°C)
R	IEC 584	32 to 572°F (0 to 300°C)	3.6°F (2.0°C)
R	IEC 584	572 to 3214°F (300 to 1768°C)	1.8°F (1.0°C)
S	IEC 584	-58 to 32°F (-50 to 0°C)	4.5°F (2.5°C)
S	IEC 584	32 to 212°F (0 to 100°C)	3.4°F (1.9°C)
S	IEC 584	212 to 3214°F (100 to 1768°C)	2.5°F (1.4°C)
E	IEC 584	-454 to -238°F (-270 to -150°C)	1.6°F (0.9°C)
E	IEC 584	-238 to 1796°F (-150 to 980°C)	0.7°F (0.4°C)
N	IEC 584	-454 to -4°F (-270 to -20°C)	1.8°F (1.0°C)
N	IEC 584	-4 to 2372°F (-20 to 1300°C)	1.1°F (0.6°C)
L	DIN 43710	-328 to 1652°F (-200 to 900°C)	0.6°F (0.3°C)
U	DIN 43710	-328 to 212°F (-200 to 100°C)	0.9°F (0.5°C)
U	DIN 43710	212 to 1112°F (100 to 600°C)	0.6°F (0.3°C)
C		32 to 2732°F (0 to 1500°C)	1.8°F (1.0°C)
C		2732 to 3632°F (1500 to 2000°C)	2.5°F (1.4°C)
C		3632 to 4199°F (2000 to 2315°C)	3.4°F (1.9°C)
D		32 to 3092°F (0 to 1700°C)	1.8°F (1.0°C)
D		3092 to 3992°F (1700 to 2200°C)	2.9°F (1.6°C)
D		3992 to 4514°F (2200 to 2490°C)	6.5°F (3.6°C)

a. Mid-point value for the specified range. To calculate the actual error at a specified temperature, use the mV (TC) specification.

5.7.1 Russian Versions

Thermocouple Type[a]	Standard	Range (°C)	Accuracy[b] (°C)
ХА (K)		-270 to 1372	0.6
ЖК (J)		-210 to 1200	0.5
МК (T)		-270 to 400	0.3
ПР (B)		0 to 1820	1.0
ПП (S)		-50 to 1768	1.4
ХК (E)		-270 to 980	0.4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 to 2500	2.5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 to 800	0.25

a. Only available with Russian versions of the DPI880.
b. Best accuracy for the range.

5.7.2 Cold Junction (CJ) Error (Maximum)

Range 50° to 86°F (10 to 30°C) = 0.4°F (0.2°C)

Add 0.01° CJ error / ° ambient temperature change for ranges: 14 to 50°F, 86 to 122°F (-10 to 10°C, 30 to 50°C)

5.8 mV (TC) Range

Range (mV)	Impedance	Accuracy (Measure/Supply)
-10 to 75	< 0.2Ω	0.02% of reading + 0.01% FS

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Inhalt

1. Inbetriebnahme 18
   - 1.1 Tasten und Anschlüsse 18
   - 1.2 Display 18
   - 1.3 Vorbereiten des Geräts 19
   - 1.4 Ein-/Ausschalten 19
   - 1.5 Grundlegende Konfiguration 19
   - 1.6 Moduswahl (Messen und/oder Geben) 20
   - 1.7 Konfigurieren der Einstellungen 20

2. Betrieb 22
   - 2.1 Elektrische Anschlüsse 22
   - 2.2 Der Kommunikations-Port 22
   - 2.3 Ändern der Ausgangswerte 22
   - 2.4 Strom messen / geben 22
   - 2.5 Messen/Geben von Volt oder mV 23
   - 2.6 Messen/Geben von Hz oder Pulsen 24
   - 2.7 RTD/Ohm-Anschlüsse 24
   - 2.8 Thermoelement-Anschlüsse (TC) 25
   - 2.9 Transmitterkalibrierung 25
   - 2.10 Schaltertest 26
   - 2.11 UPM Druckmessungen 26
   - 2.12 Fehleranzeigen 27

3. Wartung 27
   - 3.1 Verfahren für Waren-/Materialrücksendungen 27
   - 3.2 Reinigen des Geräts 27
   - 3.3 Austausch der Batterien 27

4. Kalibrierung 27
   - 4.1 Vor dem Start 27
   - 4.2 Verfahren: mA-Eingang 28
   - 4.3 Verfahren: mA-Ausgang 28
   - 4.4 Verfahren: mV/Volt-Eingang 29
   - 4.5 Verfahren: mV/Volt-Ausgang 29
   - 4.6 Verfahren: Frequenz - Eingang/Ausgang 29
   - 4.7 Verfahren: Kaltstellen-Eingang 30
   - 4.8 Verfahren: RTD (Ohm)-Eingang 30
   - 4.9 Verfahren: RTD (Ohm)-Eingang 30
   - 4.10 Verfahren: TC (mV)-Eingang/-Ausgang 31
   - 4.11 Verfahren: IDOS-UMM 31

5. Spezifikation 31
   - 5.1 Allgemeines 31
   - 5.2 Elektrik (Abbildung A1 - Element 10) 31
   - 5.3 Elektrische Anschlüsse (Abbildung A2) 32
   - 5.4 Temperaturbereiche (RTD) 32
   - 5.5 Widerstandsbereiche (Ohm/RTD) 32
   - 5.6 Frequenz 32
   - 5.7 Temperaturbereiche (TC) 33
   - 5.8 mV (TC)-Bereich 33

Einleitung

Der Multifunktionskalibrator DPI880 gehört zur Reihe der Handheld-Serie DPI8XX von Druck.

Die Geräte dieser Serie basieren auf der IDOS-Technologie (Intelligent Digital Output Sensor). Jedes Gerät kann einfach per Plug-and-Play mit sogenannten Universalmessmodulen (UMM) erweitert werden. Beispiel: das universelle Druckmodul (UPM).

Das Gerät DPI880 bietet folgende Funktionen:

- Messen von mA, Volt/mV, Hz/Pulse
- Geben von mA, Volt/mV, Hz/Pulse
- Messen/Simulieren:
  i. Widerstandsthermometer (RTD): Ω oder °C/°F
  ii. Thermoelement (TC): mV oder °C/°F
  iii. Widerstand (Ω)
- Kaltstellen-Kompensation (CJ): Automatisch/Manuell
- Schritt-/Rampenfunktionen: Automatisch/Manuell
- Kommunikations-Port: IDOS oder RS 232
- Sprachauswahl (Siehe Tabelle 1.)
- [1]Druckmessung/Leckagetest: Externes IDOS-UPM
- [1]Datenlogger: Bis zu 1000 Anzeigen mit Datums-/Zeitstempel
- 250Ω-Widerstand. Sie können dieses Gerät und einen HART®-Kommunicator verwenden, um HART®-Geräte zu konfigurieren und zu kalibrieren.
- Schaltertest
- Weitere Funktionen: Hold („Einfrieren"), Displaybeleuchtung

Sicherheit

Vor Inbetriebnahme des Geräts lesen Sie bitte sorgfältig die Bedienungsanleitung und die Anleitung für das UMM (sofern anwendbar), und informieren Sie sich über die vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften.



WARNUNG Nicht mit Medien mit einer Sauerstoffkonzentration > 21 % oder anderen starken Oxidationsmitteln verwenden.

Dieses Produkt enthält Materialien oder Flüssigkeiten, die sich bei Vorhandensein von starken Oxidationsmitteln zersetzen oder entzünden können.

Arbeiten Sie nur innerhalb der für das Gerät angegebenen Grenzwerte und verwenden Sie nur ein einsatzbereites Gerät, um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu verhindern. Verwenden Sie die entsprechenden Schutzvorrichtungen und befolgen Sie die geltenden Sicherheitsmaßnahmen.

Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dämpfen oder Staub, um Explosionen zu vermeiden.

Legen Sie keine höheren Spannungen als 30 V zwischen den Klemmen bzw. zwischen den Klemmen und der Masse (Erde) an, um elektrische Schläge oder Beschädigungen des Geräts zu verhindern.

Nur UPM: Um ein schlagartiges Entweichen von Druck zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass vor Entfernen des Druckanschlusses das System isoliert oder entlüftet wurde.

Vergewissern Sie sich, dass Sie über die erforderlichen Fähigkeiten verfügen (ggf. durch eine Schulung in einer zugelassenen Schulungseinrichtung), bevor Sie in diesem Dokument beschriebene Operationen oder Verfahren durchführen. Halten Sie sich immer an bewährte Verfahren.

1. Optional

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Markierungen und Symbole auf dem Gerät

Symbol	Beschreibung
CE	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen aller einschlägigen europäischen Sicherheitsrichtlinien. Das Gerät ist mit dem CE-Zeichen versehen.
UKCA	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen aller einschlägigen UK-Rechtsverordnungen. Das Gerät ist mit dem UKCA-Zeichen versehen.
	Dieses Symbol auf dem Gerät gibt an, dass der Anwender in der Anleitung nachschlagen sollte.
	Dieses Symbol auf dem Gerät weist auf eine Warnung hin und gibt an, dass der Anwender in der Anleitung nachschlagen sollte.
	Masse (Erde)
	EIN/AUS
	Batterie
	Druck beteiligt sich aktiv an den Rücknahmeinitiativen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte des Vereinigten Königreichs und der EU (WEEE, UK SI 2013/3113 und Richtlinie 2012/19/EU). Für die Herstellung des von Ihnen gekauften Geräts mussten natürliche Ressourcen abgebaut und eingesetzt werden. Es kann gefährliche Substanzen enthalten, die die Gesundheit und die Umwelt schädigen können. Um eine Ausbreitung dieser Stoffe in der Umwelt zu verhindern und somit die Belastung unserer natürlichen Ressourcen zu verringern, empfehlen wir ausdrücklich, die entsprechenden Rücknahmesysteme zu nutzen. Diese Systeme führen die meisten Materialien des außer Betrieb genommenen Geräts einer umweltfreundlichen Wiederverwertung zu. Das Symbol mit der durchgestrichenen Abfalltonne soll Sie zur Nutzung solcher Systeme animieren. Wenn Sie weitere Informationen zur Sammlung, Wiederverwendung und zum Recycling von Wertstoffen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Abfallentsorgungsunternehmen vor Ort. Klicken Sie auf den folgenden Link, um Hinweise zur Rücknahme unserer Systeme und weitere Informationen zu dieser Initiative zu erhalten. **https://druck.com/weee**

1. Inbetriebnahme

1.1 Tasten und Anschlüsse

Siehe Abbildung A1 und Abbildung A2.

Element		Beschreibung
1.	❍	EIN/AUS-Taste
2.	■■	Softkey links. Wählt die darüber im Display angegebene Funktion (Element 24). Beispiel: Edit (Ändern)
3.	ESC	Kehrt zum vorherigen Menü zurück. Beendet eine Menüoption. Bricht eine Eingabe ab.
4.	▲ ▼	Erhöht oder verringert einen Wert. Markiert ein anderes Element.
5.	HOLD	Einfrieren der momentanen Anzeige. Drücken Sie die Taste **HOLD** erneut, um fortzufahren.
6.	MENU OK	Öffnet das Menü zur Moduswahl (Element 25). Wählt oder akzeptiert ein Element oder einen Wert. Markiert [✓] oder hebt die Markierung auf [ ].
7.	■■	Softkey rechts. Wählt die darüber im Display angegebene Funktion (Element 24). Beispiel: Einstellungen
8.		Display, siehe Abbildung A3.
9.	**SENSOR/ PC**	Kommunikations-Port, dient zum Anschluss eines Universalmessmoduls (UMM) oder eines RS 232-Kabels.
10.		Anschlüsse zum Messen oder Anlegen der spezifizierten Werte. Siehe „Betrieb“.
	COM	Gemeinsamer Anschluss
	3W, 4W	RTD-Eingang in 3- und 4-Leitertechnik
11.		Befestigung für optionales Zubehör, siehe Datenblatt.
12.		Batteriefach, siehe Abbildung B1.
13., 14., 15.		(Dualfunktion) Anschlüsse zum Messen oder Anlegen der spezifizierten Werte. Siehe „Betrieb“.
	Vin, ⊶	Volt-Eingang oder Schalter
	24Vo	24V-Speisespannung

1.2 Display

Siehe Abbildung A3.

Element		Beschreibung
16.	⊶	Modusanzeige für den Schaltertest. ⊶ = Schalter geschlossen ⊶ = Schalter offen
		Nur UPM. Modusanzeige für den Leckagetest.
	250	Ein 250Ω-Widerstand ist in die Stromschleife zugeschaltet.
		Siehe Tabelle 2 & Tabelle 3
17.	**24V**	Die 24V-Speisespannung ist eingeschaltet. Siehe Tabelle 2 & Tabelle 3
18.	**H**	Die momentane Anzeige wird eingefroren. Drücken Sie die Taste **HOLD** erneut, um fortzufahren.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Element		Beschreibung
19.		Zeigt den Ladezustand der Batterie an: 0 bis 100 %.
20.		Zeigt den Datentyp an: = Eingang = Ausgang = IDOS-Eingang Siehe Tabelle 2 & Tabelle 3
21. … 22.		Die auf den Ein- oder Ausgang angewandten Einstellungen:
21.	**K**	Typ des Thermoelements (K, J, T …) - (Tabelle 4 & Tabelle 5)
	CJ=…	Kaltstellen-Temperatur (Tabelle 1)
	Pt…	RTD-Typ (Pt50, …) - (Tabelle 4 & Tabelle 5)
		RTD-Eingangsanschlüsse: 2, 3, oder 4 (Abbildung 7)
	5,0V	…V = Der Trigger Pegel am Eingang (Tabelle 4) oder die Signalamplitude am Ausgang (Tabelle 5).
22.		, …, = Ausgangsbetrieb (Tabelle 5)
23.	**13,400** 55mA	Die auf die Moduswahl in Element 25, Bereich ① und ② anwendbaren Messwerte sowie der Messbereich und die Maßeinheiten.
24.	Sk1/2	Softkey-Funktion. Drücken Sie den Softkey unter einer verfügbaren Funktion, um sie zu wählen. Beispiel: = nach links = nach rechts
25.		Menü zur Moduswahl. Pro Bereich (① und ②) ist eine Moduswahl zulässig.
		= Cursorposition (blinkt)
		= In Bereich ① oder ② ist eine Tasten- oder Moduswahl eingestellt.
		Deaktiviert die Auswahl von Dualfunktion, Bereich ②. Auf diese Weise werden die Batterien geschont. Siehe Tabelle 2 & Tabelle 3
		Hilfe: Zeigt ein Anschlussdiagramm für den ausgewählten Modus an.
		Konfiguration: Zeigt das Menü Konfig. zur Einstellung der grundlegenden Konfiguration an. Siehe Tabelle 1.
		OK: Übernimmt die Einstellungen im Menü. Hinweis: MENU/OK erfüllt dieselbe Funktion.
		Utilities: Leckagetest. Diese Funktion dient zum Einsatz mit einem UPM. Siehe Abbildung 13.
		Datenlogger: Optional - für die Nutzung dieser Funktion müssen Sie das Upgrade-Kit für Datenlogger installieren. Siehe Bedienungsanleitung - K0397: Serie DPI800, Upgrade-Kit für Datenlogger.

1.3 Vorbereiten des Geräts

Vor dem ersten Einsatz des Geräts:

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist und keine Teile fehlen.
- Ziehen Sie die Plastikfolie vom Display ab. Benutzen Sie dazu die Lasche (◗) oben rechts in der Ecke.
- Setzen Sie die Batterien ein (siehe Abbildung B1). Schließen Sie die Abdeckung.

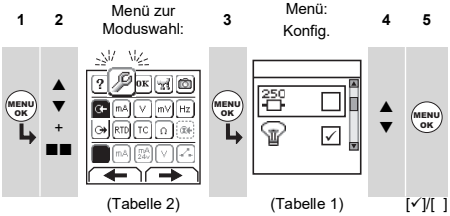
1.4 Ein-/Ausschalten

Drücken Sie ❍ (Abbildung A1 - Element 1), um das Gerät ein- oder auszuschalten. Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch und zeigt die entsprechenden Daten an.

Nach dem Ausschalten bleibt der zuletzt eingestellte Modus im Speicher erhalten. Siehe „Wartung“.

1.5 Grundlegende Konfiguration

Konfigurieren Sie die Grundeinstellungen des Geräts mit Hilfe des Menüs Konfig.



Wenn weitere Daten für eine Menüoption zur Verfügung stehen, können Sie die konfigurierten Werte anzeigen, indem Sie Einstellg. (■■) wählen. Ändern Sie die Werte, falls erforderlich.

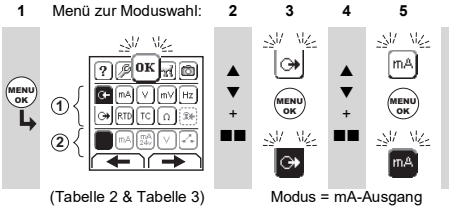
Tabelle 1: Menüoptionen: Konfig.

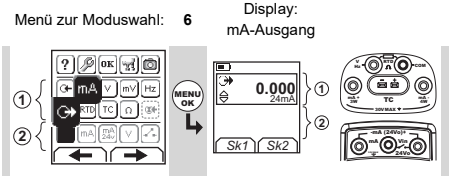
Optionen	Beschreibung
… Skala	Auswahl der anzuwendenden internationalen Temperaturskala: IPTS 68 oder ITS 90.
250	Mit dieser Option können Sie einen 250Ω-Widerstand in die Stromschleife zuschalten. Sie können dann mit diesem Gerät und einem HART®-Kommunicator HART®-Geräte konfigurieren und kalibrieren.
	Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung und des Timers. Weitere Daten: Wählen Sie Einstellg. (■■).
O/I	Konfiguration der Abschaltfunktion und des Timers. Weitere Daten: Wählen Sie Einstellg. (■■).
	Anzeige des Ladezustands der Batterie (%)
	Einstellen des Kontrasts (%). ▲ erhöht den Kontrast, ▼ verringert ihn.
	Einstellen von Uhrzeit und Datum. Die Kalibrierfunktion benötigt das Datum für Wartungs- und Kalibriermeldungen.
	Auswahl der Bediensprache
	Kalibriermenü Weitere Daten: Siehe „Kalibrierung“.
	Auswahl und Anzeige der anwendbaren Statusinformationen (Softwareversion, Datum der nächsten Kalibrierung, Seriennummer, IDOS-Informationen).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1.6 Moduswahl (Messen und/oder Geben)

Nach der Konfiguration des Geräts (Tabelle 1) können Sie über das Menü zur Moduswahl den gewünschten Modus wählen.





Bei Anschluss eines Universalmessmoduls (UMM) an den Kommunikations-Port (Abbildung A1 - Element 9) zeigt das Menü zur Moduswahl die anwendbaren IDOS-Optionen an.

Treffen Sie die gewünschte Auswahl in jedem Bereich (① und ②). Pro Bereich ist ein Modus zulässig.

Hinweis: Mithilfe des Bereichs der Dualfunktion (②) können Sie zwei Vorgänge gleichzeitig ausführen. Wenn keine Auswahl in Bereich ② erforderlich ist, deaktivieren Sie diesen Bereich (■). Auf diese Weise werden die Batterien geschont.

Tabelle 2: Menüoptionen: Moduswahl (Bereich ①)

Optionen (sofern anwendbar)		Beschreibung
		Eingangsmodi:
	mA	Messen von ±55 mA
	V	Messen von ±30 V
	mV	Messen von ±120 mV
	Hz	Messen der Frequenz (Einheiten: Tabelle 4)
	RTD	Messen der RTD-Temperatur
	Ω	Messen des Widerstands oder des Ω-Werts des RTD
	TC	Messen der Temperatur ODER des mV-Werts des Thermoelements
		Nur, wenn ein UMM in IDOS-Technologie angeschlossen ist. Es handelt sich um einen IDOS-Modus.
		Ausgangs-/Simulationsmodi:
	mA	Anlegen von 0 bis 24 mA
	V	Anlegen von 0 bis 12 V
	mV	Anlegen von 0 bis 120 mV
	Hz	Anlegen einer Ausgangsfrequenz (Einheiten: Tabelle 4)

Tabelle 2: Menüoptionen: Moduswahl (Bereich ①)

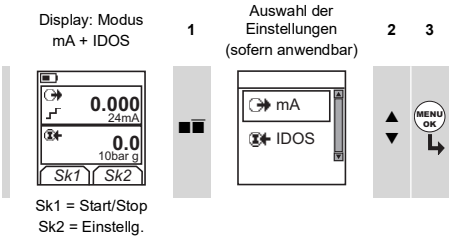
Optionen (sofern anwendbar)	Beschreibung
RTD	Simulieren der RTD-Temperatur
Ω	Simulieren des Widerstands oder des Ω-Werts des RTD
TC	Simulieren der Temperatur ODER des mV-Werts des Thermoelements

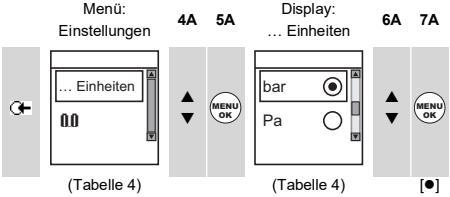
Tabelle 3: Menüoptionen: Moduswahl (Dualfunktion, Bereich ②)

Optionen (sofern anwendbar)		Beschreibung
☐	■	Weiße Taste = A Dualfunktion ist eingestellt. Schwarze Taste = Dualfunktion, Bereich ② ist deaktiviert.
☐		Eingangsmodi:
	mA	Messen von ±55 mA
	V	Messen von ±30 V
	mA/24V	Messen von ±55 mA (24V-Speisespannung ist eingeschaltet)
		Schaltertest
		Nur, wenn ein UMM in IDOS-Technologie angeschlossen ist. Es handelt sich um einen IDOS-Modus.

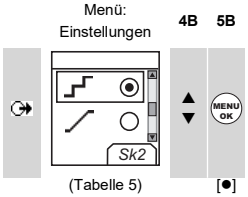
1.7 Konfigurieren der Einstellungen

Nach der Konfiguration des Modus (Tabelle 2 & Tabelle 3) können Sie weitere Optionen für den Ein-/Ausgangsbetrieb im Menü Einstellg. anwählen.





Copyright 2005 Baker Hughes Company.



Wenn weitere Daten für eine Menüoption zur Verfügung stehen, können Sie die konfigurierten Werte anzeigen, indem Sie Einstellg. (■■) wählen. Ändern Sie die Werte, falls erforderlich.

Tabelle 4: Menüoptionen: Einstellungen (Eingang)

Optionen (sofern anwendbar)	Beschreibung
… Einheiten	Druckeinheiten (nur UPM). Bei Wahl eines IDOS-Modus (Tabelle 2 & Tabelle 3). Auswahl der Maßeinheit (psi, mbar …).
	Temperatureinheiten (nur RTD oder TC). Auswahl der Temperatureinheit (ºC oder ºF).
	Frequenz-Einheiten (nur Hz). Auswahl einer dieser Einheiten: Hz: Bereich < 1000 Hz kHz: Bereich 0 bis 50 kHz Pulse/min (CPM) Pulse/h (CPH)
…	(nur TC). Wechsel des Messmodus: Temperatur auf mV ODER mV auf Temperatur
CJ …	(nur TC). Auswahl des Typs der Kaltstellen-Kompensation (CJ). Automatik: Das Gerät überwacht die Kaltstellen-Temperatur und führt die erforderliche Kaltstellen-Kompensation durch. Manuell: Messung der Kaltstellen-Temperatur und Einstellung des entsprechenden Werts. Das Gerät führt auf Basis dieses Werts die erforderliche Kaltstellen-Kompensation durch.
… Typ	RTD Typ wählen (nur RTD). Auswahl eines anzuwendenden RTD-Typs (Pt50, Pt100 …)
	TC Typ wählen (nur TC). Auswahl eines anwendbaren Thermoelementtyps (K, J, T …)
Trigger Pegel	(nur Hz). Einstellen der Amplitude, bei der das Gerät ein Frequenzsignal misst. Standard = 5 V. Auto Detect [✓]/[ ]: Wenn diese Option eingestellt ist, berechnet das Gerät den Wert auf Basis des empfangenen Signals.
0.0	(nur UPM). Sensoren für Überdruck oder Differenzdruck. Die Druckanzeige wird zu Null gesetzt. Vor dem Ausführen bitte Sensor entlüften.
	(Nur für Leckagetest). Hiermit stellen Sie die entsprechende Zeitspanne für den Leckagetest in Stunden, Minuten, Sekunden ein.

Tabelle 5: Menüoptionen: Einstellungen (Ausgang)

Optionen (sofern anwendbar)	Beschreibung
… Einheiten	Druck/Temperatur: Siehe Tabelle 4.
	Frequenz-Einheiten (nur Hz). Auswahl einer dieser Einheiten: Hz: Bereich < 1000 Hz kHz: Bereich 0 bis 50 kHz Pulse/min (ppm) Pulse/h (pph)
…	(nur TC). Wechsel des Simulationsmodus: Temperatur auf mV ODER mV auf Temperatur
CJ …	(nur TC). Siehe Tabelle 4.
… Typ	Siehe Tabelle 4.
Amplitude	(nur Hz). Einstellen der Amplitude des Ausgangssignals. Amplitude = 5 V (Standard).
	Auswahl und Konfiguration des Ausgangs „Schritt". Beispiel: 1,000-mA-Erhöhungen Weitere Daten: Wählen Sie Einstellg. (■■).
	Auswahl und Konfiguration des Ausgangs „Spannentest". Beispielhafter Ausgangszyklus: d 100% d 0% Dieser Zyklus wiederholt sich automatisch. Weitere Daten (Tabelle 6): Wählen Sie Einstellg. (■■).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabelle 5: Menüoptionen: Einstellungen (Ausgang)

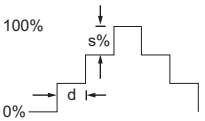
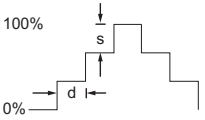
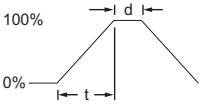
Optionen (sofern anwendbar)	Beschreibung
% Schritt	Auswahl und Konfiguration des Ausgangs „%Schritt“. Beispielhafter Ausgangszyklus:  Auto-Wiederholg. - Optional Weitere Daten (Tabelle 6): Wählen Sie Einstellg. (■■).
… Schritt	Auswahl und Konfiguration des Ausgangs „Defin. Schritt“. Beispielhafter Ausgangszyklus:  Auto-Wiederholg. - Optional Weitere Daten (Tabelle 6): Wählen Sie Einstellg. (■■).
	Auswahl und Konfiguration des Ausgangs „Rampe“. Beispielhafter Ausgangszyklus:  Auto-Wiederholg. - Optional Weitere Daten (Tabelle 6): Wählen Sie Einstellg. (■■).

Tabelle 6: Weitere Daten für Einstellungen (Ausgang):

Element	Wert
Spannentest	
Min. (0%)	Einstellen des 0%-Werts.
Max. (100%)	Einstellen des 100%-Werts.
Halten (d)	Einstellen der Dauer (Stunden:Minuten:Sekunden) zwischen jeder Werteänderung.
%Schritt	Min. (0%), Max. (100%), Halten (d): Siehe oben.
Schritt (s) … %	Einstellen der Werteänderung für jeden Schritt als Prozentsatz des Endwertbereichs (Max. - Min.).
Defin. Schritt	Min. (0%), Max. (100%), Halten (d): Siehe oben.
Schritt (s)	Einstellen der Werteänderung für jeden Schritt. Beispiel: 1,000-mA-Schritte.
Rampe	Min. (0%), Max. (100%), Halten (d): Siehe oben.
Rampe (t)	Einstellen der Dauer (Stunden:Minuten:Sekunden) für den Wechsel vom Wert für Min. (0%) auf den Wert für Max. (100%).
Auto-Wiederholg.	Wählen Sie, sofern anwendbar, dieses Element, um einen Zyklus kontinuierlich zu wiederholen.

2. Betrieb

In diesem Abschnitt werden typische Applikationen für den Einsatz des Geräts vorgestellt. Bevor Sie beginnen:

- Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheit“.
- Verwenden Sie nur ein Gerät ohne Beschädigungen.

2.1 Elektrische Anschlüsse

Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse (Abbildung A1 - Element 10 und/oder Abbildung A2) auf Korrektheit, um Fehlfunktionen des Geräts zu vermeiden.

Über die Hilfe-Taste (Abbildung A3 - Element 25) wird ein Anschlussdiagramm für die eingestellte Moduswahl angezeigt.

2.2 Der Kommunikations-Port

Verwenden Sie den Kommunikations-Port (Abbildung A1 - Element 9) zum Anschluss eines universellen Messmoduls (UMM) in IDOS-Technologie.

Bei Anschluss eines Kabels von einem UMM (Abbildung 13 & Abbildung 14) stellt das Gerät automatisch die entsprechenden Menüoptionen in den geänderten Menüs zur Verfügung (Tabelle 2 & Tabelle 3).

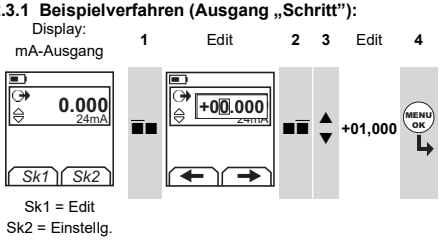
2.3 Ändern der Ausgangswerte

Wählen Sie nach der Konfiguration des Ausgangsbetriebs (Tabelle 5) eines der folgenden Verfahren, um die Ausgangswerte zu ändern:

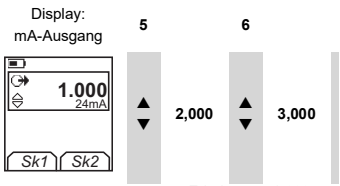
Tabelle 7: Verfahren zum Ändern des Ausgangs

Symbol	Beschreibung
	Wählen Sie Edit (■■) und/oder verwenden Sie die Tasten ▲▼. Siehe Beispiel unten.
	Wählen Sie Start/Stop (■■) oder verwenden Sie die Tasten ▲▼, um die Schrittänderungen manuell vorzunehmen.
	Wählen Sie Start/Stop (■■).

2.3.1 Beispielverfahren (Ausgang „Schritt”):



Sk1 = Edit
Sk2 = Einstellg.



Erhöhung = 1,000
(Tabelle 5)

2.4 Strom messen / geben

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 1, Abbildung 2 oder Abbildung 3) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2. Wählen Sie den Modus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3).

   Hinweis: Mithilfe des Bereichs der Dualfunktion (②) können Sie zwei Vorgänge gleichzeitig ausführen. Wenn keine Auswahl in Bereich ② erforderlich ist, deaktivieren Sie diesen Bereich (■). Auf diese Weise werden die Batterien geschont.

3. Ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5) und/oder die simulierten Messgrößen für das System (Tabelle 7).

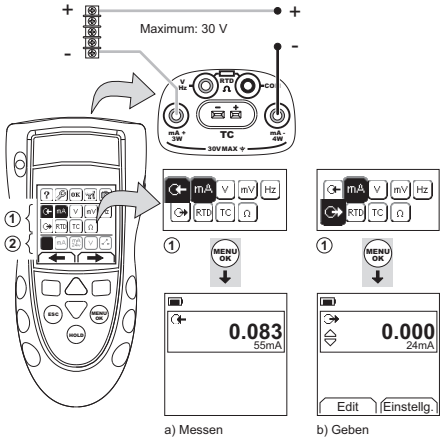


Abbildung 1: Beispielkonfiguration: Strom messen / geben mit externer 2-Leiter-Speisespannung (Bereich ①)

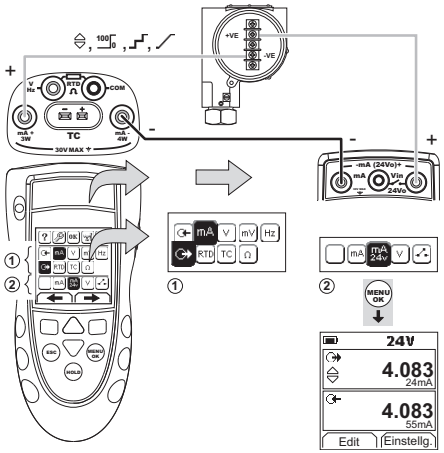


Abbildung 2: Beispielkonfiguration: Strom geben mit interner 2-Leiter-Speisespannung (Bereich ①)

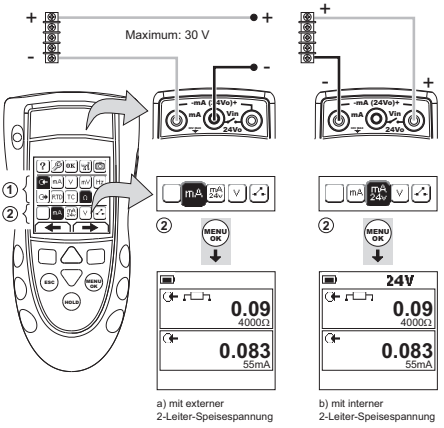


Abbildung 3: Beispielkonfiguration: Strom messen (Dualfunktion, Bereich ②)

2.5 Messen/Geben von Volt oder mV

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 4 & Abbildung 5) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie den Modus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3).

   Hinweis: Mithilfe des Bereichs der Dualfunktion (②) können Sie zwei Vorgänge gleichzeitig ausführen. Wenn keine Auswahl in Bereich ② erforderlich ist, deaktivieren Sie diesen Bereich (■). Auf diese Weise werden die Batterien geschont.

3. Ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5) und/oder die simulierten Messgrößen für das System (Tabelle 7).

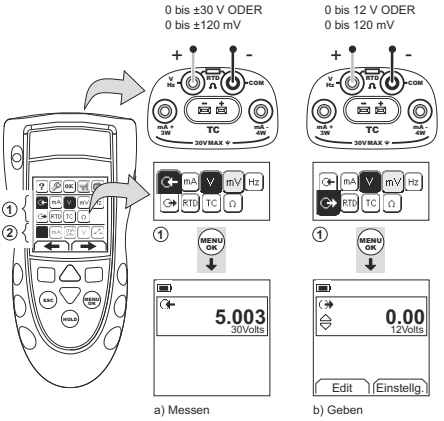


Abbildung 4: Beispielkonfiguration: Messen/Geben von Volt oder mV (Bereich ①)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

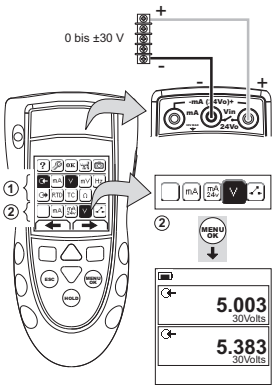
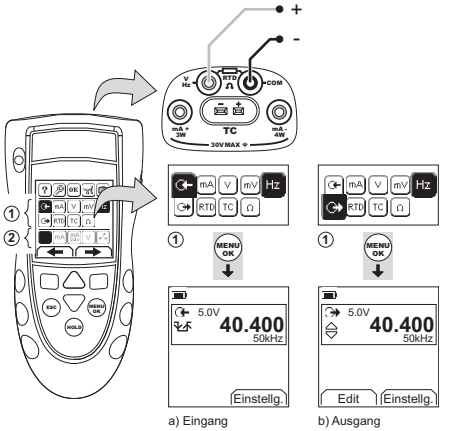


Abbildung 5: Beispielkonfiguration: Volt messen (Dualfunktion, Bereich ②)

2.6 Messen/Geben von Hz oder Pulsen

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 6) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie den Modus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2):
3. Ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5) und/oder die simulierten Messgrößen für das System (Tabelle 7).



a) Eingang b) Ausgang

Abbildung 6: Beispielkonfiguration: Messen/Geben von Hz oder Pulsen

Für einen Eingang zeigt das Display den Zustand des Frequenz-Gate an:

Symbol	Beschreibung
	Gate geöffnet (Messvorgang beginnt)
	Gate geschlossen (Messvorgang wartet auf die nächste ansteigende Flanke des Zyklus)
	Schneller Zyklus

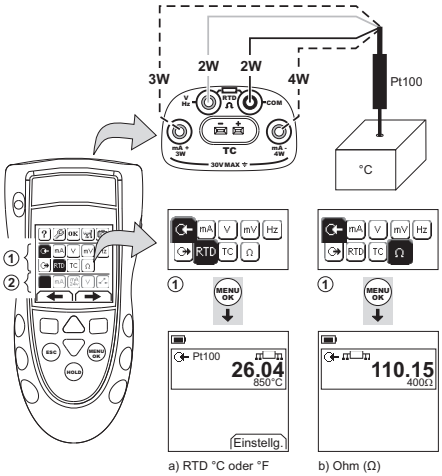
2.7 RTD/Ohm-Anschlüsse

In den nachfolgenden Beispielen stehen die Kürzel 2W, 3W und 4W für die Anschlüsse in 2-, 3- und 4-Leitertechnik für ein RTD oder einen Widerstand.

2.7.1 Messen/Simulieren eines RTD- oder Ohm-Werts

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 7 & Abbildung 8) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie den Modus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2):
3. Ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5) und/oder die simulierten Messgrößen für das System (Tabelle 7).



a) RTD °C oder °F b) Ohm (Ω)

Abbildung 7: Beispielkonfiguration: Messen der Temperatur oder des Widerstands

Für einen Eingang zeigt das Display die Anzahl der RTD- oder Widerstandsanschlüsse an.

Symbol	Beschreibung
	RTD in 4-Leitertechnik angeschlossen.

Falls das Symbol nicht mit der Anzahl an Anschlüssen übereinstimmt:

- Prüfen Sie, ob die Anschlüsse richtig angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie den Funktionszustand der Anschlussleitungen und des Sensors.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

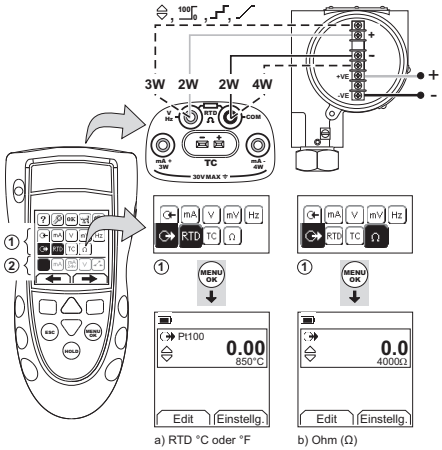


Abbildung 8: Beispielkonfiguration: Simulieren der Temperatur oder des Widerstands

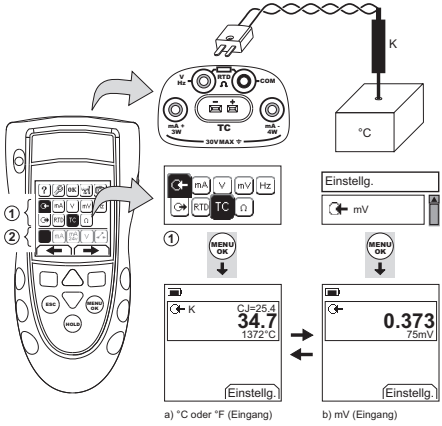
2.8 Thermoelement-Anschlüsse (TC)

Schließen Sie die Anschlussleitungen des Thermoelements an den entsprechenden Thermoelement-Minianschluss an (Abbildung 9). Der breitere Kontakt ist der negative. Verbinden Sie dann den Anschluss mit dem Gerät.

2.8.1 Messen/Simulieren eines Thermoelements

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 9) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie den Modus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2).
3. Wählen Sie Einstellg. (■■), um den Betriebsmodus von Temperatur auf mV oder von mV auf Temperatur umzustellen.
4. Ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5) und/oder die simulierten Messgrößen für das System (Tabelle 7).



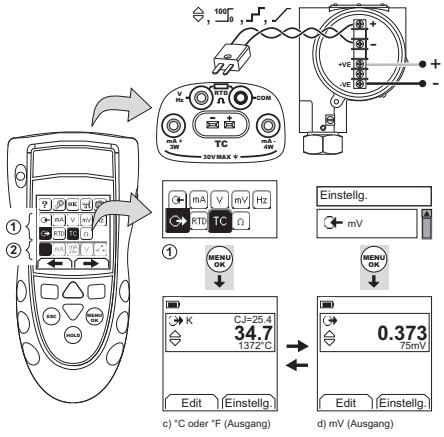


Abbildung 9: Beispielkonfiguration: Messen/Simulieren der Temperatur (°C/°F) oder der mV-Werte eines Thermoelements

2.9 Transmitterkalibrierung

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 10 & Abbildung 11) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie die gewünschte Kalibrierung aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3) und ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5).
3. Legen Sie die Ausgangswerte an das System an (Tabelle 7).

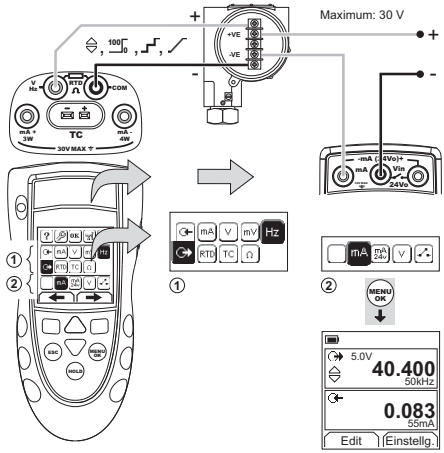


Abbildung 10: Beispielkonfiguration: Transmitterkalibrierung mit externer 2-Leiter-Speisespannung

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

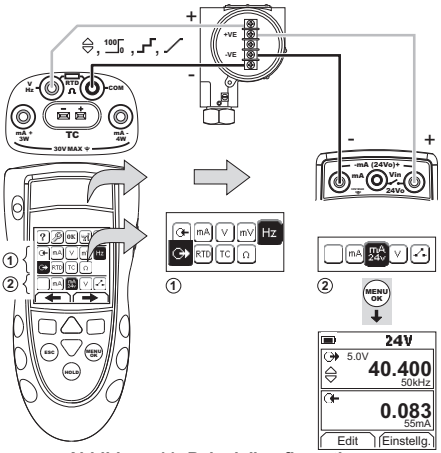


Abbildung 11: Beispielkonfiguration: Transmitterkalibrierung mit interner 2-Leiter-Speisespannung

2.10 Schaltertest

Verfahren:

1. Schließen Sie das Gerät an (Abbildung 12) und ändern Sie ggf. die Option Konfig. (Tabelle 1).
2. Wählen Sie den gewünschten Schaltertest aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3) und ändern Sie ggf. die Werte unter Einstellg. (Tabelle 5). Im Display wird der Zustand des Schalters (offen oder geschlossen) oben rechts in der Ecke angezeigt.
3. Legen Sie die Ausgangswerte an das System an (Tabelle 7).
   i. Beispiel: Ausgang „Schritt“
      a. Stellen Sie über Edit (■■) einen Wert ein, der unter dem Schalterwert liegt.
      b. Ändern Sie den Wert in kleinen Schritten mithilfe der Tasten ▲▼.
   ii. Beispiel: Ausgang „Rampe“
      a. Stellen Sie Werte für „Max.“ und „Min.“ ein, die auf den Schalterwert anwendbar sind (Tabelle 6). Stellen sie anschließend eine lange „Rampen“-Dauer ein, um einen präzisen Schalterwert zu erhalten.
      b. Sie können den Zyklus „Rampe“ über Start/Stop (■■) starten und stoppen.
4. Legen Sie, falls erforderlich, die Ausgangswerte in entgegengesetzter Änderungsrichtung an, bis sich der Schalterzustand wieder ändert.

   Im Display werden die zum Öffnen und Schließen des Schalters anzuwendenden Werte angezeigt.
5. Falls Sie den Test wiederholen möchten, drücken Sie die Taste **ESC**, um die Werte zurückzusetzen.

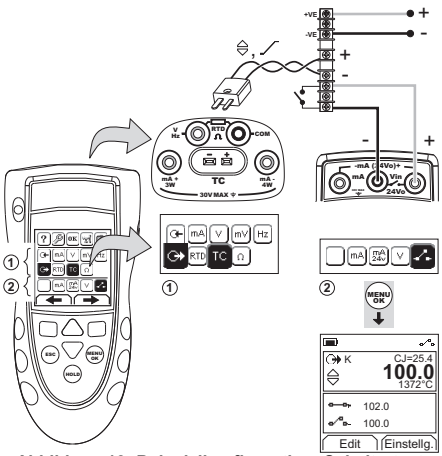


Abbildung 12: Beispielkonfiguration: Schaltertest

2.11 UPM Druckmessungen

Lesen Sie die mit dem UPM gelieferten Anleitungen, und schließen Sie das Modul unter Beachtung der angegebenen Verfahren an (Abbildung 13 & Abbildung 14).

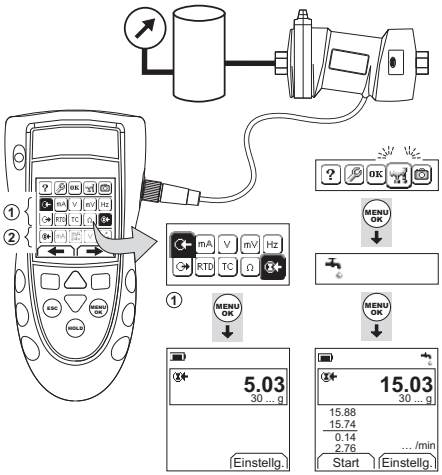


Abbildung 13: Beispielkonfiguration: Druckmessung mit einem UPM

Wenn die Anschlüsse hergestellt sind, treffen Sie die erforderliche IDOS-Auswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3).

Das DPI880 speichert jedesmal, wenn Sie ein anderes UPM verwenden, die Maßeinheiten (Kapazität: die letzten 10 verschiedenen UPM). Wenn Sie eines der letzten 10 UPM erneut anschließen, verwendet das DPI880 automatisch die entsprechenden Einheiten (psi, mbar …).

2.11.1 Druckmessung/Leckagetest

Druckmessung mit oder ohne Leckagetest (Abbildung 13):

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1. Wählen Sie den gewünschten Druckmodus aus dem Menü zur Moduswahl (Tabelle 2 & Tabelle 3) und ändern Sie ggf. die Werte unter Konfig. (Tabelle 1) und Einstellg. (Tabelle 4 & Tabelle 5).

   Funktion Utilities: Mithilfe dieser Funktion können Sie die Option Leckagetest einbinden.
2. Stellen Sie, sofern anwendbar, die Dauer für den Leckagetest ein (Tabelle 4).
3. Führen Sie bei Bedarf einen Nullpunktabgleich durch (Tabelle 4).
4. Wählen Sie Start (■■), um mit der Messung zu beginnen. Wenn die Messung beendet ist, berechnet das Gerät die Leckagerate in Einheiten/Minute.

Verwenden Sie zur Druckmessung mit einem anderen Betriebsmodus (Abbildung 14) dasselbe Verfahren.

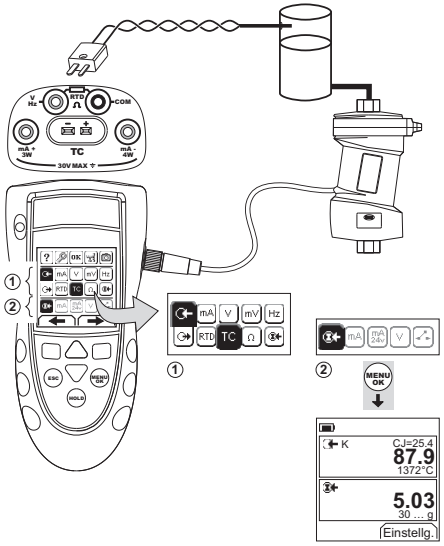


Abbildung 14: Beispielkonfiguration: Messen von Druck und Temperatur

2.12 Fehleranzeigen

Wenn das Display <<<< oder >>>> anzeigt:

- Überprüfen Sie, ob der korrekte Messbereich eingestellt ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle zugehörigen Geräte und Anschlüsse funktionsfähig sind.

3. Wartung

Dieser Abschnitt beschreibt die Wartung und Pflege des Geräts. Senden Sie das Gerät für Reparaturarbeiten jeglicher Art an den Hersteller oder eine autorisierte Servicevertretung zurück.

3.1 Verfahren für Waren-/Materialrücksendungen

Falls das Gerät kalibriert werden muss oder betriebsunfähig ist, kann es an das nächstgelegene Druck-Servicecenter geschickt werden. Die Liste der Servicecenter finden Sie auf: **https://druck.com/service**.

Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, um eine Waren (RGA)- oder Material (RMA)-Retourennummer zu erhalten. Geben Sie bei Anforderung einer RGA oder RMA folgende Informationen an:

- Produkt (z. B. DPI880)
- Seriennummer.
- Angaben zum Fehler/zu den erforderlichen Arbeiten.
- Anforderungen für die Rückverfolgbarkeit der Kalibrierung.
- Betriebsbedingungen.

3.2 Reinigen des Geräts

Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten, flusenfreien Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Schleifmittel.

3.3 Austausch der Batterien

Informationen zum Batteriewechsel finden Sie unter Abbildung B1. Schließen Sie die Abdeckung.

Beachten Sie die korrekte Uhrzeit und Datum. Die Kalibrierfunktion benötigt das Datum für Wartungs- und Kalibriermeldungen.

Alle anderen Konfigurationsoptionen bleiben im Speicher erhalten.

4. Kalibrierung

Hinweis: Druck bietet Ihnen als Dienstleistung die Kalibrierung, rückführbar nach internationalen Standards, an.

Es wird empfohlen, das Gerät zur Kalibrierung an den Hersteller oder eine autorisierte Servicevertretung zu schicken.

Wenn Sie einen anderen Dienstleister beauftragen, vergewissern Sie sich, dass dieser die Standards einhält.

4.1 Vor dem Start

Für eine Kalibrierung innerhalb der Fehlergrenzen ist Folgendes erforderlich:

- die in Tabelle 8 beschriebene Kalibrierausrüstung
- eine stabile Umgebungstemperatur: 21 ± 1 °C (70 ± 2 °F)

Tabelle 8: Kalibrierausrüstung

Funktion	Kalibrierausrüstung (ppm = 1 / 1 Million)
mA ODER mA (Dual …)	mA-Kalibrator Spezifikation - mA-Eingang/-Ausgang: Tabelle 10 & Tabelle 11 Spezifikation - mA (Dualfunktion): Tabelle 10
mV ODER TC (mV)	mV-Kalibrator Spezifikation - mV-Eingang/-Ausgang: Tabelle 12 & Tabelle 14 Spezifikation - TC mV: Tabelle 20
Volt ODER Volt (Dual …)	Volt-Kalibrator Spezifikation - Volt-Eingang/-Ausgang: Tabelle 13 & Tabelle 15. Spezifikation - Volt (Dualfunktion): Tabelle 13
Hz	1) Frequenzmesser Gesamtabweichung: 7 ppm oder besser Auflösung: 8 Ziffern (Minimum) 2) Signalgenerator
IDOS	Nur UMM. Weitere Informationen zum IDOS-UMM finden Sie im Handbuch.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabelle 8: Kalibrierausrüstung

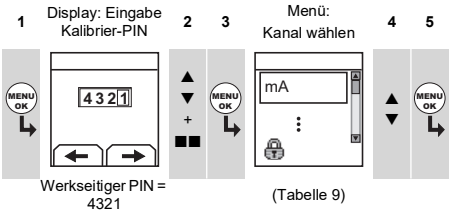
Funktion	Kalibrierausrüstung (ppm = 1 / 1 Million)
CJ	- Standard-RTD-Messfühler Spezifikation: 50 mK für -5 bis 28° C (23 bis 82,4° F) - Digitales Thermometer Spezifikation: 10 mK
RTD-Ohmwert	- 0Ω-Standardwiderstand - [a]Standardwiderstand (Ω): 100, 200, 300 Toleranz: 50 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/Jahr - [a]Standardwiderstand (Ω): 400, 1000, 2000, 4000 Toleranz: 10 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/Jahr
RTD-Ohmwert	Ein Widerstandsmesser oder ein RTD-Messsystem mit den spezifizierten Werten für den Speisestrom (Tabelle 19).

a. Oder ein äquivalenter Widerstandssimulator.

Überprüfen Sie vor Beginn der Kalibrierung, ob die Zeit- und Datumseinstellung am Gerät korrekt ist (Tabelle 1).

4.1.1 Wählen Sie folgende Menüoptionen:

▶ Menü zur Moduswahl ▶ Konfig. (Tabelle 1) ▶ Kalibrierung ▶



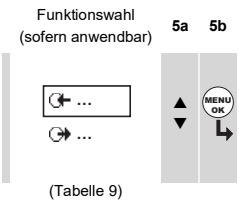


Tabelle 9: Kalibrieroptionen

Optionen	Beschreibung
… ▶ … …	Kalibrierung des spezifizierten Ein-/Ausgangs: … = mA, mV, Volt, Hz, RTD (Ohm), TC (mV)
IDOS	Nur UMM. Kalibrierung des spezifizierten IDOS-UMM. Weitere Informationen zum IDOS-UMM finden Sie in der Bedienungsanleitung.
CJ	Kalibrierung des Kaltstellen-Kanals
mA (Dual …)	Kalibrierung des Eingangs mA (Dualfunktion)

Tabelle 9: Kalibrieroptionen

Optionen	Beschreibung
Volt (Dual …)	Kalibrierung des Eingangs Volt (Dualfunktion)
	Nächste Kal.: Einstellen des Datums für die nächste Kalibrierung des Geräts. Nach Ablauf des spezifizierten Kalibrierdatums erscheint eine Warnmeldung. Die Warnung kann über ein Auswahlfeld deaktiviert werden.
	Ändern des Kalibrier-PIN (persönliche Identifikationsnummer)

Sobald Sie einen Kanal/eine Funktion wählen, erscheinen im Display die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung.

Wählen Sie nach Abschluss der Kalibrierung Nächste Kal. und stellen Sie das neue Kalibrierdatum für das Gerät ein.

4.2 Verfahren: mA-Eingang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 3).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 3-Punkt-Kalibrierung (neg. Endwert, Nullpunkt und pos. Endwert) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den zutreffenden mA-Eingangsmodus (Tabelle 2) und legen Sie folgende Werte an:
   - mA: -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (Leerlauf)
   - Dann mA: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 10).

Tabelle 10: mA-Eingang: Zulässige Abweichungen

Angelegter mA	Kalibrator-abweichung (mA)	Zulässige DPI880-Abweichung (mA)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (Leerlauf)	-	0,001

4.3 Verfahren: mA-Ausgang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 1).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 2-Punkt-Kalibrierung (Nullpunkt und pos. Endwert) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den zutreffenden mA-Ausgangsmodus (Tabelle 2) und legen Sie folgende Ausgangswerte an:
   - mA: 0,1, 4, 12, 20, 24

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 11).

Tabelle 11: mA-Ausgang: Zulässige Abweichungen

Ausgang mA	Kalibrator-abweichung (mA)	Zulässige DPI880-Abweichung (mA)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Verfahren: mV/Volt-Eingang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 4).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 3-Punkt-Kalibrierung (neg. Endwert, Nullpunkt und pos. Endwert) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den entsprechenden mV- oder Volt-Eingangsmodus (Tabelle 2).
5. Legen Sie anschließend die für die Kalibrierung anwendbaren Eingangswerte an:
   - mV: -120, -60, -30, 0 (Kurzschluss)
   - Dann mV: 0, 30, 60, 120

   ODER
   - Volt (V): -30, -15, -5, 0 (Kurzschluss)
   - Dann Volt (V): 0, 5, 15, 30
6. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 12 oder Tabelle 13).

Tabelle 12: mV-Eingang: Zulässige Abweichungen

Angelegter mV-Wert	Kalibrator-abweichung (mV)	Zulässige DPI880-Abweichung (mV)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (Kurzschluss)	-	0,01

Tabelle 13: Volt-Eingang (V): Zulässige Abweichungen

Angelegter V-Wert	Kalibrator-abweichung (V)	Zulässige DPI880-Abweichung (V)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (Kurzschluss)	-	0,001

4.5 Verfahren: mV/Volt-Ausgang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 4).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 2-Punkt-Kalibrierung (Nullpunkt und pos. Endwert) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den entsprechenden mV- oder Volt-Ausgangsmodus (Tabelle 2).
5. Legen Sie anschließend die für die Kalibrierung anwendbaren Ausgangswerte an:
   - mV: 0, 30, 60, 90, 120

   ODER
   - Volt (V): 0, 3, 6, 9, 12

Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 14 oder Tabelle 15).

Tabelle 14: mV-Ausgang: Zulässige Abweichungen

Ausgang mV	Kalibrator-abweichung (mV)	Zulässige DPI880-Abweichung (mV)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Tabelle 15: Volt-Ausgang (V): Zulässige Abweichungen

Ausgang V	Kalibrator-abweichung (V)	Zulässige DPI880-Abweichung (V)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Verfahren: Frequenz - Eingang/Ausgang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 6).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Stellen Sie das Gerät folgendermaßen ein:

Gerät	Funktion
Frequenzmesser:	Messzeit = eine Sekunde
Signalgenerator:	Ausgang = 10 V, unipolar, Rechteck-Signal Frequenz = 990 Hz
DPI880:	Eingangseinheiten = Hz (Tabelle 4) Eingangs-Trigger Pegel = 5 V (Tabelle 4)

4. Führen Sie die Kalibrierung mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
5. Konfigurieren Sie das Gerät vor der Kalibrierung für den jeweiligen Mess- oder Ausgangsmodus:

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

a. Kalibrierung Frequenz-Eingang (Abbildung 6):

Gerät	Funktion
Frequenzmesser:	Messzeit = eine Sekunde
Signalgenerator:	Ausgang = 10 V, unipolar, Rechteck-Signal
DPI880:	Eingangs-Trigger Pegel = 5 V (Tabelle 4) Einheiten (Tabelle 4): Hz oder kHz wie in Tabelle 16 & Tabelle 17 angegeben.

b. Kalibrierung Frequenz-Ausgang (Abbildung 6):

Gerät	Funktion
Frequenzmesser:	Messzeit = eine Sekunde
DPI880:	Einheiten (Tabelle 5): Hz oder kHz wie in Tabelle 16 & Tabelle 17 angegeben.

6. Messen oder legen Sie die spezifizierten Werte an (Tabelle 16 & Tabelle 17): Hz und danach kHz. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht.

Tabelle 16: Hz-Fehlergrenzwerte (Messen/Geben)

Messen/ Geben	Kalibrator-abweichung (Hz)	Zulässige DPI880-Abweichung (Hz)	
		←	→
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Tabelle 17: kHz-Fehlergrenzwerte (Messen/Geben)

Messen/ Geben	Kalibrator-abweichung (kHz)	Zulässige DPI880-Abweichung (kHz)	
		←	→
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Verfahren: Kaltstellen-Eingang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 9).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 1-Punkt-Kalibrierung (pos. Endwert) durch. Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den entsprechenden T1-Eingangsmodus (Tabelle 2).
5. Prüfen Sie, ob die Fühlertemperatur des DPI880 mit der Temperatur auf dem digitalen Thermometer ±0,1 °C (0,2 °F) übereinstimmt.

4.8 Verfahren: RTD (Ohm)-Eingang

1. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
2. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 2-Punkt-Kalibrierung für jeden Bereich durch.
   - Bereich: 0-399,9 Ω
     a. Nennwert von null Ohm: Stellen Sie einen 4-Leiter-Anschluss zum 0-Ω-Widerstand her (Abbildung 7).
     b. Positiver Ohm-Skalenendwert: Stellen Sie einen 4-Leiter-Anschluss zum 400-Ω-Widerstand her (Abbildung 7).
   - Bereich: 400 Ω-4000 Ω
     a. Nennwert von null Ohm: Stellen Sie einen 4-Leiter-Anschluss zum 400-Ω-Widerstand her (Abbildung 7).
     b. Positiver Ohm-Skalenendwert: Stellen Sie einen 4-Leiter-Anschluss zum 4000-Ω-Widerstand her (Abbildung 7).

   Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zur Kalibrierung für jeden Bereich an.
3. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den entsprechenden Ohm-Eingangsmodus (Tabelle 2).
4. Stellen Sie einen 4-Leiter-Anschluss zu dem entsprechenden Standardwiderstand her (Tabelle 18) und messen Sie den Wert (Abbildung 7).
5. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 18).

Tabelle 18: RTD(Ohm)-Eingang: Zulässige Abweichungen

Standard-widerstand[a] (Ω)	Widerstands-abweichung (Ω)	Zulässige DPI880-Abweichung (Ω)
0 (Kurzschluss)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. Oder ein äquivalenter Widerstandssimulator

4.9 Verfahren: RTD (Ohm)-Eingang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an (Abbildung 8).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) eine 2-Punkt-Kalibrierung für jeden Bereich durch.
   - Bereich: 0-399,9 Ω
   - Bereich: 400 Ω-1999,9 Ω
   - Bereich: 2000 Ω-4000 Ω

   Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zur Kalibrierung für jeden Bereich an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den entsprechenden Ohm-Ausgangsmodus (Tabelle 2).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Legen Sie die spezifizierten Werte an (Tabelle 19). Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht.

Tabelle 19: RTD (Ohm)-Ausgang: Zulässige Abweichungen

Ohm (Ω)	Speisen[a] (mA)	Kalibrator-abweichung (Ω)	Zulässige DPI880-Abweichung (Ω)
0	0,50 bis 3,0	0,003	0,05
100	0,50 bis 3,0	0,004	0,06
200	0,50 bis 3,0	0,005	0,06
300	0,50 bis 3,0	0,007	0,07
400	0,50 bis 3,0	0,008	0,07
1000	0,05 bis 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 bis 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 bis 0,3	0,049	0,80

a. Siehe „Spezifikation“.

4.10 Verfahren: TC (mV)-Eingang/-Ausgang

1. Schließen Sie das Gerät an die Kalibrierausrüstung an:
   - TC (mV)-Eingang = Abbildung 9b
   - TC (mV)-Ausgang = Abbildung 9d
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie die Kalibrierung mithilfe des Kalibriermenüs (Tabelle 9) durch:
   - TC (mV)-Eingang = 3-Punkt-Kalibrierung (neg. Endwert, Nullpunkt und pos. Endwert)
   - TC (mV)-Ausgang = 2-Punkt-Kalibrierung (Nullpunkt und pos. Endwert)

   Das Display zeigt die entsprechenden Anweisungen zum Abschließen der Kalibrierung an.
4. Wählen Sie zur Überprüfung der Kalibrierung den zutreffenden Ein- oder Ausgangsmodus für das TC (mV) (Tabelle 2) und legen Sie die erforderlichen Werte an:
   - TC (mV)-Eingang: -10, 0 (Kurzschluss)
   - Dann TC (mV): 25, 50, 75
   - TC (mV)-Ausgang: -10, 0, 25, 50, 75
5. Stellen Sie sicher, dass die Abweichung den vorgegebenen Grenzwerten entspricht (Tabelle 20).

Tabelle 20: TC (mV)-Eingang/Ausgang: Zulässige Abweichungen

Eingang oder Ausgang TC (mV)	Kalibratorabweichung TC (mV)		Zulässige DPI880-Abweichung (mV)	
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Verfahren: IDOS-UMM

Weitere Informationen zum IDOS-UMM finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Nach Abschluss der Kalibrierung stellt das Gerät automatisch ein neues Kalibrierdatum im UMM ein.

5. Spezifikation

Alle Angaben zur Spezifikation garantieren Stabilität über ein Jahr.

5.1 Allgemeines

Parameter	Wert
Sprachen	Englisch [Standard]
Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Lager-temperatur	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)
Feuchtigkeit	0 bis 90 % nicht kondensierend (Def.-Stan. 66-31, 8.6 Kat. III)
Stoß/Vibrationen	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
EMV	EN 61326-1:2013
Sicherheit	Elektrische: EN 61010:2010; CE & UKCA-Kennzeichen
Größe (L: B: H)	180 × 85 × 50 mm
Gewicht	425 g
Spannungsversorgung	3 × AA Alkalibatterien
Betriebsdauer	Messfunktionen (Bereich ①): ≈ 60 Stunden Dualfunktion, mA-Messung (Bereich ②): ≈ 7 Stunden (24V-Versorgung bei 12 mA)

5.2 Elektrik (Abbildung A1 - Element 10)

Parameter	Wert
Bereich (Messen):	0 bis ±55 mA 0 bis 4000 Ω[a] 0 bis ±120 mV 0 bis ±30 V
Spezifikation: mA-Messung	0,02 % v. Messwert + 3 Digit
Spezifikation: mV-Messung	0,02 % v. Messwert + 2 Digit
Spezifikation: V-Messung	0,03 % v. Messwert + 2 Digit
Bereich (Geben):	0 bis 24 mA 0 bis 4000 Ω[a] 0 bis 120 mV 0 bis 12 V
Spezifikation (Geben): mA, mV, V	0,02 % v. Messwert + 2 Digit
Temperaturfehler (Messen oder Geben)	
-10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C	0,003 % v. EW[b] / °C
(14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F)	(0,0017 % v. EW / °F)
Anschlüsse (Abbildung A1 - Element 10)	Vier 4-mm-Buchsen Eine Mini-Kontaktbuchse für Thermoelement

a. Siehe „Widerstandsbereiche (Ohm/RTD)“.
b. v. EW = vom Endwert.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.3 Elektrische Anschlüsse (Abbildung A2)

Parameter	Wert
Bereich (Messen)	0 bis ±55 mA 0 bis ±30 V
Spezifikation: mA-Messung	0,02 % v. Messwert + 3 Digit
Spezifikation: V-Messung	0,03 % v. Messwert + 2 Digit
Temperaturfehler	
-10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C	0,003 % v. EW / °C
(14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F)	(0,0017 % v. EW / °F)
Schaltererkennung	offen und geschlossen, 2 mA Strom
Speisespannung	24 V ± 10% (maximal 35 mA)
HART®-Widerstand	250Ω
Anschlüsse (Abbildung A2)	drei 4-mm-Buchsen

5.4 Temperaturbereiche (RTD)

RTD-Typ	Standard	Bereich	Spezifikation[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 bis 1562°F (-200 bis 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 bis 1562°F (-200 bis 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 bis 1562°F (-200 bis 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 bis 1562°F (-200 bis 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 bis 752°F (-200 bis 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 bis 1 202°F (-200 bis 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 bis 482°F (-60 bis 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 bis 500°F (-80 bis 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Temperaturfehler:
-10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C = 0,005 % v. EW / °C
(14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F = 0,0028 % v. EW / °F)

5.5 Widerstandsbereiche (Ohm/RTD)

Bereich (Ω)	Speisen	Spezifikation (Ω)[a]	
		⇐	⇒
0 bis 400	0,10 bis 0,5	-	0,15
0 bis 400	0,50 bis 3,0	0,10	0,10
400 bis 1500	0,10 bis 0,8	0,50	0,50
1500 bis 3200	0,05 bis 0,4	1,00	1,00
3200 bis 4000	0,05 bis 0,3	1,30	1,30

a. Temperaturfehler:
-10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C = 0,005 % v. EW / °C
(14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F = 0,0028 % v. EW / °F)

5.6 Frequenz

Bereich[a] ⇐	Spezifikation:
0 bis 999,999 Hz	Für alle Bereiche: 0,003 % v. Messwert + 2 Digit
0 bis 50,0000 kHz	
CPM: 0 bis 999 999	
CPH: 0 bis 999 999	

a. CPM = Pulse/min, CPH = Pulse/h

Bereich[a] ⇒	Spezifikation
0 bis 999,99 Hz	0,003 % v. Messwert + 0,0023 Hz
0 bis 50,000 kHz	0,003 % v. Messwert + 0,0336 Hz
ppm: 0 bis 59 999	0,003 % v. Messwert + 0,138 Pulse pro Minute
pph: 0 bis 99 999	0,003 % v. Messwert + 0,5 Pulse pro Stunde

a. ppm = Pulse/min, pph = Pulse/h

Parameter	Wert
Temperaturfehler	
-10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C	0,003 % v. EW / °C
(14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F)	(0,0017 % v. EW / °F)
Ausgangssignalform	⊓⊔ Rechteck, bipolar
Spannungseingang	0 bis 30 V
Trigger Pegel	0 bis 12 V, Auflösung: 0,1 V
Signalamplitude am Ausgang	0,1 bis 12 VDC ± 1% (≤ 10 mA)
	0,1 bis 12 VAC[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. Spitze zu Spitze

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Temperaturbereiche (TC)

Thermo-elementtyp	Standard	Bereich	Spezifikation[a]
K	IEC 584	-454 bis -328°F (-270 bis -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 bis 2502°F (-200 bis 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 bis 2192°F (-210 bis 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 bis -292°F (-270 bis -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 bis -94°F (-180 bis -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 bis 752°F (-70 bis 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 bis 932°F (0 bis 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 bis 2192°F (500 bis 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 bis 3308°F (1200 bis 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 bis 32°F (-50 bis 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 bis 572°F (0 bis 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 bis 3214°F (300 bis 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 bis 32°F (-50 bis 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 bis 212°F (0 bis 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 bis 3214°F (100 bis 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 bis -238°F (-270 bis -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 bis 1796°F (-150 bis 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 bis -4°F (-270 bis -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 bis 2372°F (-20 bis 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 bis 1652°F (-200 bis 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 bis 212°F (-200 bis 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 bis 1112°F (100 bis 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 bis 2732°F (0 bis 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 bis 3632°F (1500 bis 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 bis 4199°F (2000 bis 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 bis 3092°F (0 bis 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 bis 3992°F (1700 bis 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 bis 4514°F (2200 bis 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Mittelwert für den spezifizierten Bereich. Verwenden Sie zur Berechnung der tatsächlichen Abweichung bei einer bestimmten Temperatur die mV (TC)-Spezifikation.

5.7.1 Russische Versionen

Thermo-elementtyp[a]	Standard	Bereich (°C)	Spezifikation[b] (°C)
XA (K)		-270 bis 1372	0,6
ЖК (J)		-210 bis 1200	0,5
МК (T)		-270 bis 400	0,3
ПР (B)		0 bis 1820	1,0
ПП (S)		-50 bis 1768	1,4
ХК (E)		-270 bis 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 bis 2500	2,5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 bis 800	0,25

a. Nur mit russischen Versionen des DPI880 erhältlich.
b. Beste Spezifikation für den Messbereich.

5.7.2 Kaltstellen-Fehler (CJ) (Maximum):

Bereich 10 bis 30 °C (50 bis 86 °F) = 0,2 °C (0,4 °F)

Für folgende Bereiche einen CJ-Fehler von 0,01° / ° Umgebungstemperatur hinzufügen: -10 bis 10 °C, 30 bis 50 °C (14 bis 50 °F, 86 bis 122 °F)

5.8 mV (TC)-Bereich

Bereich (mV)	Impedanz	Spezifikation (Messen/Geben)
-10 bis 75	< 0,2 Ω	0,02 % v. Messwert + 0,01 % v. EW

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Índice

1. Para empezar 36
   - 1.1 Ubicación de los elementos 36
   - 1.2 Elementos de la pantalla 36
   - 1.3 Preparación del instrumento 37
   - 1.4 Encendido y apagado 37
   - 1.5 Configuración del funcionamiento básico 37
   - 1.6 Selección de una tarea (medición y/o alimentación) 38
   - 1.7 Configuración de los ajustes 38
2. Funcionamiento 40
   - 2.1 Conexiones eléctricas 40
   - 2.2 Conexiones del puerto de comunicaciones 40
   - 2.3 Cambio de los valores de salida 40
   - 2.4 Medición/alimentación de mA 40
   - 2.5 Medición/alimentación de voltios o mV 41
   - 2.6 Medición/alimentación de Hz o pulsos 42
   - 2.7 Conexiones de RTD/ohmios 42
   - 2.8 Conexiones de termopar (TC) 43
   - 2.9 Calibración de transmisores 43
   - 2.10 Prueba de interruptor 44
   - 2.11 UPM Mediciones de presión 44
   - 2.12 Indicaciones de error 45
3. Mantenimiento 45
   - 3.1 Procedimiento de devolución de materiales 45
   - 3.2 Limpieza de la unidad 45
   - 3.3 Sustitución de las baterías 45
4. Calibración 45
   - 4.1 Antes de empezar 45
   - 4.2 Procedimientos: Entrada de mA 46
   - 4.3 Procedimientos: Salida de mA 46
   - 4.4 Procedimientos: Entrada de mV/voltios 47
   - 4.5 Procedimientos: Salida de mV/Voltios 47
   - 4.6 Procedimientos: Entrada/salida de Hz 47
   - 4.7 Procedimientos: Entrada de CJ 48
   - 4.8 Procedimientos: Entrada RTD (ohmios) 48
   - 4.9 Procedimientos: Salida RTD (ohmios) 48
   - 4.10 Procedimientos: Entrada/salida de TC (mV) 49
   - 4.11 Procedimientos: IDOS UMM 49
5. Especificaciones 49
   - 5.1 Generalidades 49
   - 5.2 Electricidad (Figura A1 - Elemento 10) 49
   - 5.3 Conectores eléctricos (Figura A2) 50
   - 5.4 Rangos de temperatura (RTD) 50
   - 5.5 Rangos de resistencia (Ohmios/RTD) 50
   - 5.6 Frecuencia 50
   - 5.7 Rangos de temperatura (TC) 51
   - 5.8 Rango de mV (TC) 51

Introducción

El calibrador multifuncional DPI880 forma parte de la serie DPI8XX de instrumentos de mano de Druck.

Esta serie de instrumentos utiliza la tecnología IDOS (Intelligent Digital Output Sensor; Sensor con salida digital inteligente) para funcionar de forma instantánea con una variedad de módulos de medición universales (UMM). Ejemplo: El módulo de presión universal (UPM).

El calibrador DPI880 incluye las siguientes funciones:

- Medición de mA, voltios/mV, Hz/contador de pulsos
- Alimentación de mA, voltios/mV, Hz/contador de pulsos
- Medición/simulación:
  i. Un detector de temperatura de resistencia (RTD): Ω o °C/°F
  ii. Un termopar (TC): mV o °C/°F
  iii. Una resistencia (Ω)
- Compensación de la junta fría (CJ): Automática/Manual
- Funciones de paso y rampa: Automática/Manual
- Puerto de comunicaciones: IDOS o RS 232
- Selección de idioma (Consulte la Tabla 1)
- [1]Medición de presión/prueba de fugas: IDOS externo UPM
- [1]Imagen instantánea: Hasta 1000 pantallas con indicación de la fecha y la hora
- 250Ω resistencia en serie. Puede utilizar este instrumento con un comunicador HART® para configurar y calibrar dispositivos HART®.
- Prueba de interruptor
- Otras funciones: Retención, iluminación

Seguridad

Antes de utilizar el instrumento, debe leer detenidamente y comprender toda la información, que incluye todos los procedimientos locales de seguridad, las instrucciones del UMM (si procede) y esta publicación.

ADVERTENCIA **No utilizar con un medio que tenga una concentración de oxígeno >21 % u otros agentes oxidantes potentes.**

Este producto contiene materiales o líquidos que podrían degradarse o arder en presencia de agentes oxidantes potentes.

Es peligroso pasar por alto los límites especificados para el instrumento o utilizarlo cuando no se encuentra en un estado normal. Utilice protección adecuada y respete todas las precauciones de seguridad.

No utilice el instrumento en lugares en los que haya gases explosivos, vapor o polvo. Existe el riesgo de que se produzca una explosión.

Para evitar descargas eléctricas y daños en el instrumento, no conecte más de 30 V entre los terminales, ni entre los terminales y la toma de tierra.

Sólo UPM. Para evitar una liberación peligrosa de presión, aísle y purgue el sistema antes de desconectar una conexión de presión.

Para iniciar cualquier operación o procedimiento de esta publicación, debe contar con la preparación necesaria (si es preciso, la cualificación de un organismo de formación homologado). Siga en todo momento las buenas prácticas de ingeniería.

1. Elemento opcional

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Marcas y símbolos empleados en el instrumento

Símbolo	Descripción
CE	Este equipo cumple los requisitos de las directivas europeas de seguridad pertinentes. El equipo posee el marcado CE.
UKCA	Este equipo cumple los requisitos de los UK Statutory Instruments (instrumentos reglamentarios de Reino Unido) pertinentes. El equipo posee el marcado UKCA.
	Este símbolo en el equipo indica que el usuario debe leer el manual del usuario.
	Este símbolo en el equipo indica una advertencia y que el usuario debe consultar el manual del usuario.
	Tierra
	Encendido/apagado
	Batería
	Druck participa activamente en la iniciativa europea y de Reino Unido de reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (UK SI 2013/3113, Directiva 2012/19/UE). La fabricación del equipo que ha adquirido ha necesitado la extracción y utilización de recursos naturales. Puede contener sustancias peligrosas que podrían afectar a la salud y al medio ambiente. Con el fin de evitar la diseminación de esas sustancias en el medio ambiente y disminuir la presión sobre los recursos naturales, le animamos a utilizar los sistemas adecuados de recuperación. Dichos sistemas reutilizarán o reciclarán de forma correcta la mayor parte de los materiales de sus equipos al final de su vida útil. El símbolo del contenedor con ruedas tachado le invita a utilizar esos sistemas. Si necesita más información sobre los sistemas de recogida, reutilización y reciclaje, póngase en contacto con la administración de residuos local o regional. Visite el siguiente enlace para obtener instrucciones de recuperación y más información sobre esta iniciativa. **https://druck.com/weee**

1. Para empezar

1.1 Ubicación de los elementos

Consulte la Figura A1 y la Figura A2.

Elemento		Descripción
1.	❍	Botón de apagado/encendido.
2.	■■	Tecla programable izquierda. Selecciona la función que aparece sobre la tecla en la pantalla (elemento 24). Ejemplo: Editar
3.	ESC	Vuelve al nivel de menú anterior. Sale de una opción de menú. Cancela los cambios de un valor.
4.	▲ ▼	Aumenta o reduce un valor. Selecciona un elemento distinto.
5.	HOLD	Mantiene los datos en la pantalla. Para continuar, pulse de nuevo el botón **HOLD**.
6.	MENU OK	Muestra el menú de selección de tareas (elemento 25). Selecciona o acepta un elemento o valor. Selecciona [✓] o cancela [ ] una selección.
7.	■■	Tecla programable derecha. Selecciona la función que aparece sobre la tecla en la pantalla (elemento 24). Ejemplo: Ajustes
8.		Pantalla. Consulte Figura A3.
9.	**SENSOR/ PC**	Puerto de comunicaciones. Se utiliza para la conexión a un módulo de medición universal (UMM) o a un cable RS 232.
10.		Conectores para medir o suministrar los valores especificados. Consulte la sección “Funcionamiento”.
	COM	Conector común
	3W, 4W	Entrada RTD de 3 cables, 4 cables
11.		Punto de conexión para algunos de los accesorios opcionales. Consulte la hoja de características.
12.		Compartimento de baterías. Consulte Figura B1.
13., 14., 15.		(Función dual) Conectores para medir o suministrar los valores especificados. Consulte la sección “Funcionamiento”.
	Vin,	Entrada de voltios o interruptor
	24Vo	24VoAlimentación de lazo de 24 V

1.2 Elementos de la pantalla

Consulte la Figura A3.

Elemento		Descripción
16.		Indicación de tarea para la prueba de interruptor.
		= Interruptor cerrado
		= Interruptor abierto
		Sólo UPM. Indicación de tarea para la prueba de fugas.
	250	Hay una resistencia en serie de 250 Ω en el circuito de mA.
		Consulte: Tabla 2 y Tabla 3
17.	**24V**	La alimentación de lazo está activada. Consulte: Tabla 2 y Tabla 3

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Elemento		Descripción
18.	H	Los datos de la pantalla están retenidos. Para continuar, pulse de nuevo el botón **HOLD**.
19.		Muestra el nivel de carga de la batería: 0 a 100%.
20.		Identifica el tipo de datos. = Entrada = Salida = Entrada IDOS Consulte: Tabla 2 y Tabla 3
21. … 22.		Los ajustes aplicados a la entrada o a la salida:
21.	K	El tipo de termopar (K, J, T …) - (Tabla 4 y Tabla 5).
	CJ=…	La temperatura de la junta fría (Tabla 1)
	Pt…	El tipo RTD (Pt50, …) - (Tabla 4 y Tabla 5).
		Conexiones de entrada RTD: 2, 3 o 4 (Figura 7)
	5,0V	…V = El nivel de disparo de entrada (Tabla 4) o la amplitud de salida (Tabla 5).
22.		, …, = Operación de salida (Tabla 5)
23.	13,400 55mA	Los valores medidos aplicables a la selección de tareas en el elemento 25, área ① y ② + el rango y las unidades de medición.
24.	Sk1/2	Función de tecla programable. Para seleccionar una función disponible, pulse la tecla programable situada debajo de la función. Ejemplo: = Ir a la izquierda = Ir a la derecha
25.		Menú de selección de tareas. Se permite una selección de tareas en cada área (① y ②).
	OK	= Posición del cursor (encendido y apagado del parpadeo)
	TC	= Se ha ajustado un botón o selección de tarea en el área ① o ②.
		Ajusta la función dual, selecciones del área ② desactivadas. De este modo se ahorra batería. Consulte: Tabla 2 y Tabla 3
		Ayuda: Muestra un diagrama de conexiones de las selecciones de tareas que haya ajustado.
		Configurar: Muestra el menú Configurar donde se puede definir el funcionamiento básico. Consulte la Tabla 1.
	OK	OK: Acepta las selecciones del menú. Nota: MENU/OK tiene el mismo resultado.
		Servicios: Prueba de fugas. Utilice esta función con un UPM. Consulte la Figura 13.
		Imagen inst.: Elemento opcional. Para utilizar esta función, instale el kit de actualización de toma de muestras. Consulte el manual del usuario del K0397: Kit de actualización de toma de muestras de la serie DPI800.

1.3 Preparación del instrumento

Antes de utilizar el instrumento por primera vez:

- Asegúrese de que el instrumento no esté dañado y de que no falte ningún elemento.
- Retire la película de plástico que protege la pantalla. Utilice la lengüeta (◗) de la esquina superior derecha.
- Instale las baterías (consulte Figura B1). Entonces, vuelva a colocar la tapa.

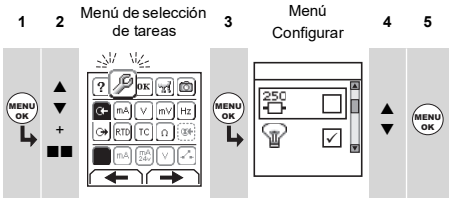
1.4 Encendido y apagado

Para encender o apagar, pulse ❍ (Figura A1 - elemento 1). El instrumento realiza una autocomprobación y muestra a continuación los datos aplicables.

Cuando se apaga el instrumento, la memoria mantiene el último conjunto de opciones de configuración. Consulte la sección “Mantenimiento”.

1.5 Configuración del funcionamiento básico

Utilice el menú Configurar para configurar el funcionamiento básico del instrumento.



Si una opción de menú dispone de datos adicionales, seleccione Ajustes (■■) para ver los valores configurados. Si es necesario, ajústelos.

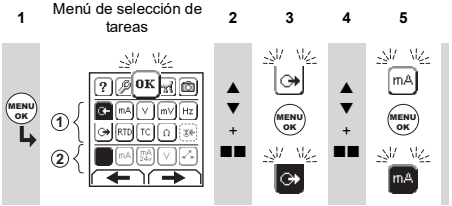
Tabla 1: Opciones de menú - Configurar

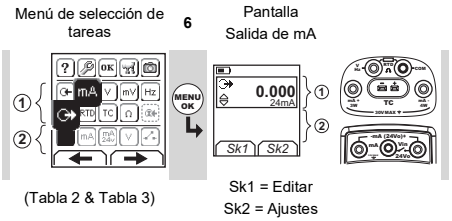
Opciones	Descripción
… Escala	Seleccionar la escala de temperatura internacional aplicable: IPTS 68 o ITS 90.
250	Añadir una resistencia en serie de 250Ω al circuito de mA. A continuación, podrá utilizar el instrumento con un comunicador HART® para configurar y calibrar dispositivos HART®.
	Seleccionar y configurar la función y el temporizador de iluminación. Datos adicionales: Seleccione Ajustes (■■)
O/I	Seleccionar y configurar la función y el temporizador de apagado automático. Datos adicionales: Seleccione Ajustes (■■)
	Ver el nivel de carga de la batería (%).
	Ajustar el contraste de la pantalla (%). ▲ aumenta el %, ▼ reduce el %
	Ajustar la hora y la fecha. La función de calibración utiliza la fecha para activar mensajes de servicio y calibración.
	Definir la opción de idioma.
	Calibrar el instrumento. Datos adicionales: Consulte la sección “Calibración”.
	Seleccionar y mostrar los datos de estado. (versión de software, fecha de calibración pendiente, número de serie, información IDOS).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1.6 Selección de una tarea (medición y/o alimentación)

Una vez configurado el instrumento (Tabla 1), utilice el menú de selección de tareas para seleccionar la tarea correspondiente.





Si conecta un módulo de medición universal (UMM) al puerto de comunicaciones (Figura A1 - Elemento 9), el menú de selección de tareas mostrará las opciones IDOS correspondientes.

Realice las selecciones necesarias en cada área (① y ②). Se permite una tarea en cada área.

Nota: Utilice el área de función dual (②) para realizar dos operaciones al mismo tiempo. Si no es necesaria la selección del área ②, desactive esta área (■). De este modo se ahorra batería.

Tabla 2: Opciones de menú - Selecciones de tareas (Area ①)

Opciones (si procede)		Descripción
		Tareas de medición de entrada:
	mA	Medición de ±55 mA
	V	Medición de ±30 V
	mV	Medición de ±120 mV
	Hz	Medición de la frecuencia (unidades: Tabla 4)
	RTD	Medición de la temperatura de RTD
	Ω	Medición de la resistencia de RTD o Ω
	TC	Medición de la temperatura del termopar O mV
		Sólo si está conectado un IDOS UMM. Una tarea de medición de IDOS.
		Tareas de salida:
	mA	Suministro de 0 a 24 mA
	V	Suministro de 0 a 12 V
	mV	Suministro de 0 a 120 mV
	Hz	Suministro de una frecuencia de salida (unidades: Tabla 4)

Tabla 2: Opciones de menú - Selecciones de tareas (Area ①)

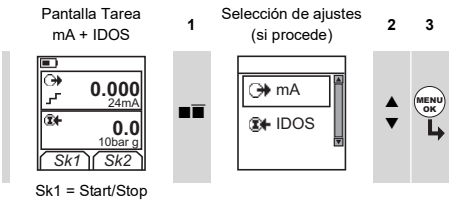
Opciones (si procede)	Descripción
RTD	Simulación de la temperatura de RTD
Ω	Simulación de la resistencia de RTD o Ω
TC	Simulación de la temperatura del termopar O mV

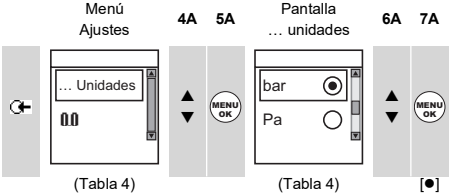
Tabla 3: Opciones de menú - Selecciones de tareas (función dual, área ②)

Opciones (si procede)		Descripción
☐	■	Botón blanco = Se ha definido una función dual. Botón negro = La función dual, área ②, está desactivada.
☐		Tareas de medición de entrada:
	mA	Medición de ±55 mA
	V	Medición de ±30V
	mA/24V	Medición de ±55 mA (alimentación de lazo de 24 V activada)
		Prueba de interruptor
		Sólo si está conectado un IDOS UMM. Una tarea de medición de IDOS.

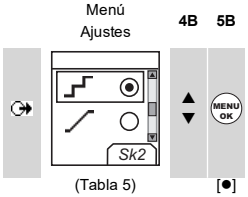
1.7 Configuración de los ajustes

Una vez configurada la tarea (Tabla 2 y Tabla 3), utilice el menú Ajustes para ajustar el funcionamiento de entrada y/o salida.





Copyright 2005 Baker Hughes Company.



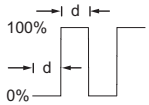
(Tabla 5) [●]

Si una opción de menú dispone de datos adicionales, seleccione Ajustes (■■) para ver los valores configurados. Si es necesario, ajústelos.

Tabla 4: Opciones de menú - Ajustes (Entrada)

Opciones (si procede)	Descripción
… Unidades	Unidades de presión (sólo UPM). Si selecciona una tarea IDOS (Tabla 2 y Tabla 3). Seleccione una de las unidades de medida fijas (psi, mbar…).
	Unidades de temperatura (sólo RTD o TC). Seleccionar las unidades de temperatura (°C o °F).
	Unidades de frecuencia (sólo Hz). Seleccionar una de estas unidades: Hz: Rango < 1 000 Hz kHz: Rango de 0 a 50 kHz cuentas/minuto (cpm) cuentas/hora (cph)
…	(Sólo TC). Cambio del funcionamiento de la medición: De temperatura a mV; o bien, de mV a temperatura
CJ …	(Sólo TC). Seleccionar el tipo de compensación de la junta fría (CJ). Automático: El instrumento supervisa la temperatura CJ y aplica la compensación CJ necesaria. Manual: Mida la temperatura CJ y ajuste el valor aplicable. El instrumento utiliza este valor para aplicar la compensación CJ necesaria.
… tipp	Selec. Tipo RTD (sólo RTD). Seleccionar un tipo RTD aplicable (Pt50, Pt100…)
	Selec. Tipo TC (sólo TC). Seleccionar un tipo de termopar aplicable (K, J, T…)
Nivel de disparo	(Sólo Hz). Ajustar la amplitud en la que el instrumento detecta una señal de frecuencia. Valor predeterminado = 5 V. Detec. Auto. [✓]/[ ]: Ajuste esta opción para que el instrumento calcule el valor de la señal disponible.
0.0	(sólo UPM). Sensores manométricos o sensores de funcionamiento diferencial. Corrección del cero que permite que la lectura del instrumento sea cero a la presión local.
	(Sólo prueba de fugas). Definir la duración de la prueba de fugas (horas:minutos:segundos).

Tabla 5: Opciones de menú - Ajustes (Salida)

Opciones (si procede)	Descripción
… Unidades	Presión/temperatura: Consulte la Tabla 4.
	Unidades de frecuencia (sólo Hz). Seleccionar una de estas unidades: Hz: Rango < 1 000 Hz kHz: Rango de 0 a 50 kHz pulsos/minuto (ppm) pulsos/hora (pph)
…	(Sólo TC). Cambio de la operación de salida: De temperatura a mV; o bien, de mV a temperatura
CJ …	(Sólo TC). Consulte la Tabla 4.
… tipo	Consulte la Tabla 4.
Amplitud	(Sólo Hz). Ajustar la amplitud de la señal de salida. Amplitud = 5 V (valor predeterminado).
	Seleccionar y configurar un valor para la salida "Δ". Ejemplo: Incrementos de 1,000 mA. Datos adicionales: Seleccione Ajustes (■■)
	Seleccionar y configurar valores para la salida "Check span". Ejemplo de ciclo de salida:  Este ciclo se repite automáticamente. Datos adicionales (Tabla 6): Seleccionet Ajustes (■■)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabla 5: Opciones de menú - Ajustes (Salida)

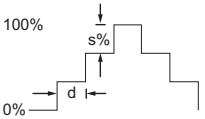
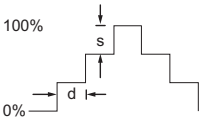
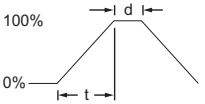
Opciones (si procede)	Descripción
% Paso	Seleccionar y configurar valores para la salida "% Paso". Ejemplo de ciclo de salida:  Repet. automática: Opcional Datos adicionales (Tabla 6): Seleccione Ajustes (■■)
… Paso	Seleccionar y configurar valores para la salida "Paso definido". Ejemplo de ciclo de salida:  Repet. automática: Opcional Datos adicionales (Tabla 6): Seleccione Ajustes (■■)
	Seleccionar y configurar valores para la salida "Rampa". Ejemplo de ciclo de salida:  Repet. automática: Opcional Datos adicionales (Tabla 6): Seleccione Ajustes (■■)

Tabla 6: Datos adicionales para los ajustes (Salida)

Elemento	Valor
Check span	
Inferior (0%)	Ajuste el valor 0%.
Super 100%	Ajuste el valor 100%.
Pausa (d)	Ajuste el período (horas:minutos:segundos) entre cada cambio de valor.
% Paso	Inferior (0%), Super 100%, Pausa (d): Como los anteriores.
Long. paso (s) … %	Ajuste el cambio en el valor para cada paso como un porcentaje del rango de fondo de escala (Superior - Inferior).
Paso definido	Inferior (0%), Super 100%, Pausa (d): Como los anteriores.
Long. paso (s)	Ajuste el cambio de valor para cada paso. Ejemplo: Pasos de 1,000 mA.
Rampa	Inferior (0%), Super 100%, Pausa (d): Como los anteriores.
Recorrido (t)	Ajuste el período (horas:minutos:segundos) para ir del valor Inferior (0%) al valor Super 100%.
Repet. automática	Si procede, seleccione este elemento para repetir un ciclo continuamente.

2. Funcionamiento

Esta sección contiene ejemplos que muestran cómo conectar y utilizar el instrumento. Antes de empezar:

- Lea detenidamente la sección "Seguridad".
- No utilice el instrumento si está dañado.

2.1 Conexiones eléctricas

Para evitar que se produzcan errores en el instrumento, asegúrese de que las conexiones eléctricas (Figura A1 - elemento 10 y/o Figura A2) son correctas.

El botón Ayuda (Figura A3 - Elemento 25) muestra un diagrama de conexión para las selecciones de tareas definidas.

2.2 Conexiones del puerto de comunicaciones

Utilice el puerto de comunicaciones (Figura A1 - Elemento 9) para conectar un módulo de medición universal IDOS (UMM).

Cuando conecta el cable de un UMM (Figura 13 y Figura 14), el instrumento cambia automáticamente los menús para ofrecerle todas las opciones aplicables (Tabla 2 y Tabla 3).

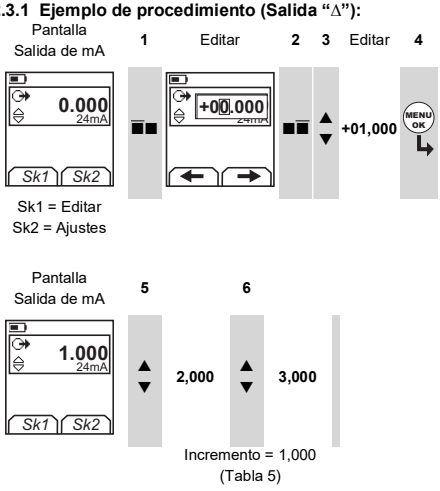
2.3 Cambio de los valores de salida

Al configurar la operación de salida (Tabla 5), utilice uno de estos procedimientos para cambiar los valores de salida:

Tabla 7: Procedimientos para cambiar la salida

Salida	Procedimiento
	Seleccione Editar (■■) y/o utilice los botones ▲▼. Vea el ejemplo que se muestra a continuación.
	Seleccione Iniciar/Parar (■■) o utilice los botones ▲▼ para realizar los cambios de paso manualmente.
	Seleccione Iniciar/Parar (■■).

2.3.1 Ejemplo de procedimiento (Salida "Δ"):



2.4 Medición/alimentación de mA

Para medir/suministrar una corriente:

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1. Conecte el instrumento (Figura 1, Figura 2 o Figura 3) y, si es necesario, ajuste las opciones de Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea en el menú de selección de tareas (Tabla 2 y Tabla 3).

   Nota: Utilice el área de función dual (②) para realizar dos operaciones al mismo tiempo. Si no es necesaria la selección del área ②, desactive esta área (■). De este modo se ahorra batería.
3. Si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5) y/o los valores de salida para el sistema (Tabla 7).

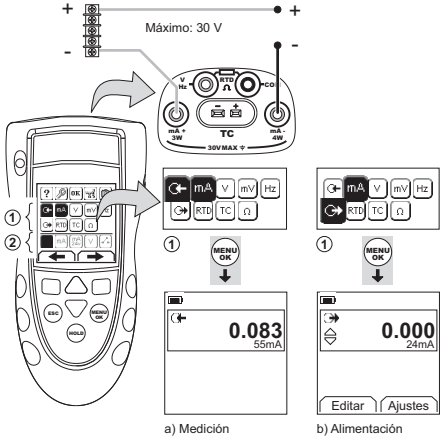


Figura 1: Ejemplo de configuración: Medición/alimentación de mA con alimentación de lazo externa (Área ①)

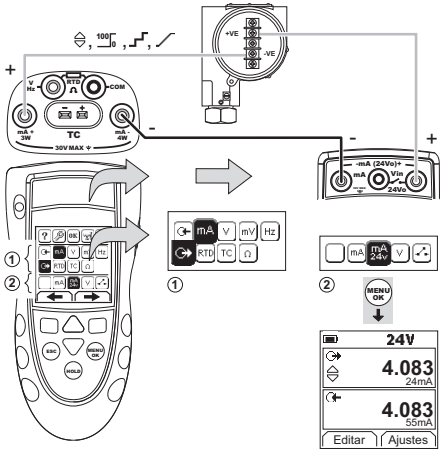


Figura 2: Ejemplo de configuración: Alimentación de mA con alimentación de lazo interna (Área ①)

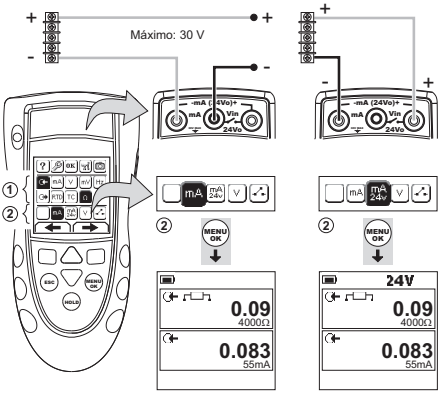


Figura 3: Ejemplo de configuración: Medición de mA (función dual, área ②)

2.5 Medición/alimentación de voltios o mV

Para medición/alimentación de voltios o mV:

1. Conecte el instrumento (Figura 4 y Figura 5) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea en el menú de selección de tareas (Tabla 2 y Tabla 3).

   Nota: Utilice el área de función dual (②) para realizar dos operaciones al mismo tiempo. Si no es necesaria la selección del área ②, desactive esta área (■). De este modo se ahorra batería.
3. Si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5) y/o los valores de salida para el sistema (Tabla 7).

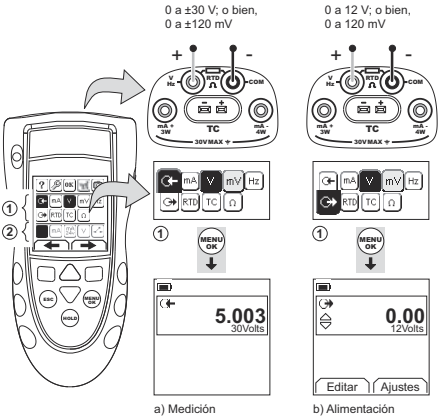


Figura 4: Ejemplo de configuración: Medición/alimentación de voltios o mA (Área ①)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

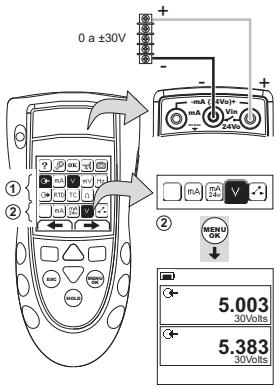


Figura 5: Ejemplo de configuración: Medición de voltios (función dual, área ②)

2.6 Medición/alimentación de Hz o pulsos

Para medición/alimentación de Hz o pulsos:

1. Conecte el instrumento (Figura 6) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea en el menú de selección de tareas (Tabla 2):
3. Si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5) y/o los valores de salida para el sistema (Tabla 7).

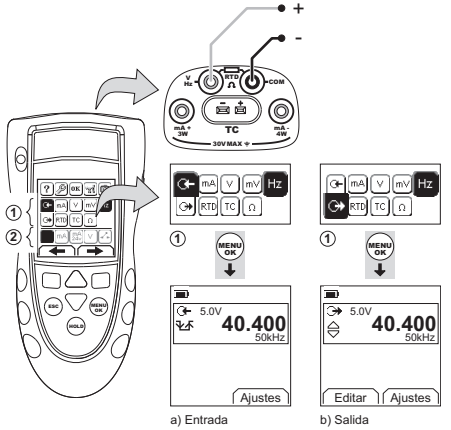


Figura 6: Ejemplo de configuración: Medición/alimentación de Hz o pulsos

Para una entrada, la pantalla muestra la condición de la puerta de frecuencia:

Símbolo	Descripción
	Puerta abierta (comienza la medición)
	Puerta cerrada (la medición está esperando el siguiente borde ascendente del ciclo)
	Ciclo rápido

2.7 Conexiones de RTD/ohmios

En los ejemplos siguientes, 2 W, 3 W y 4 W identifican las conexiones de 2, 3 y 4 cables para un RTD o una resistencia.

2.7.1 Medición/simulación de RTD u ohmios

Para medición/simulación de valores de RTD u ohmios:

1. Conecte el instrumento (Figura 7 y Figura 8) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea en el menú de selección de tareas (Tabla 2):
3. Si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5) y/o los valores de salida para el sistema (Tabla 7).

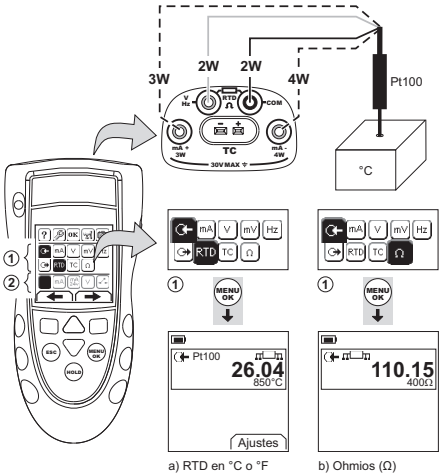


Figura 7: Ejemplo de configuración: Medición de temperatura o resistencia

Para una entrada, la pantalla muestra el número de conexiones de RTD o resistencia.

Símbolo	Descripción
	RTD de cuatro cables conectado.

Si este símbolo no coincide con el número de conexiones:

- Compruebe que las conexiones sean correctas.
- Compruebe que los cables y el sensor estén en condiciones de funcionamiento.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

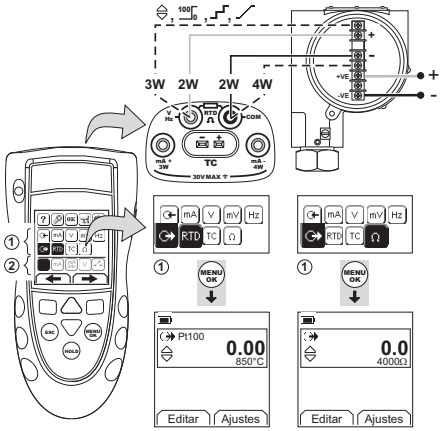


Figura 8: Ejemplo de configuración: Simulación de temperatura o resistencia

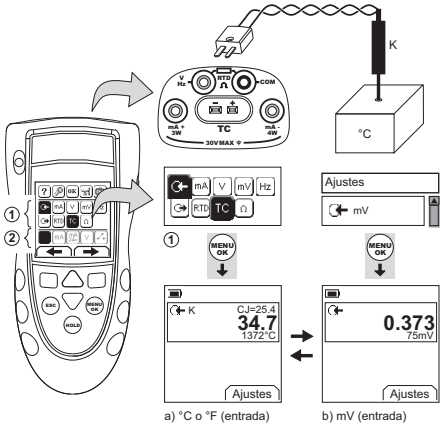
2.8 Conexiones de termopar (TC)

Conecte los cables del termopar al miniconector del termopar adecuado (Figura 9). La patilla más ancha es el polo negativo. A continuación, conecte el conector al instrumento.

2.8.1 Medición/simulación de termopar

Para medición/simulación de los valores de TC:

1. Conecte el instrumento (Figura 9) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea en el menú de selección de tareas (Tabla 2).
3. Seleccione Ajustes (■■) para cambiar la operación de temperatura a mV o de mV a temperatura.
4. Si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5) y/o los valores de salida para el sistema (Tabla 7).



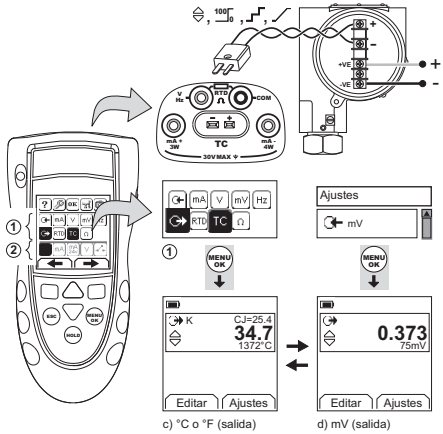


Figura 9: Ejemplo de configuración: Medición/simulación de los valores de temperatura (°C/°F) o de mV de un TC

2.9 Calibración de transmisores

Para calibrar un transmisor:

1. Conecte el instrumento (Figura 10 y Figura 11) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la tarea de calibración aplicable en el menú de selección de tareas (Tabla 2 y Tabla 3) y, si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5).
3. Suministre los valores de salida al sistema (Tabla 7).

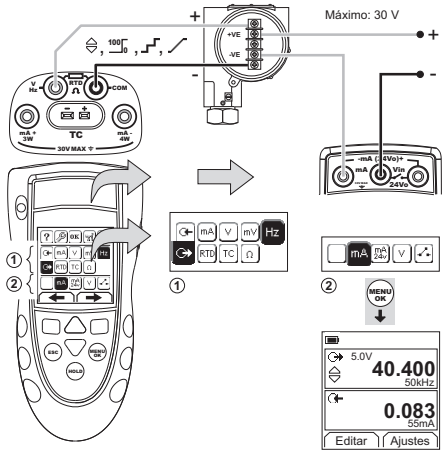


Figura 10: Ejemplo de configuración: Calibración de transmisores con alimentación de lazo externa

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

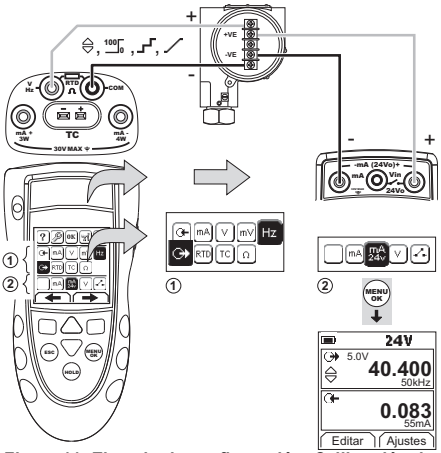


Figura 11: Ejemplo de configuración: Calibración de transmisores con alimentación de lazo interna

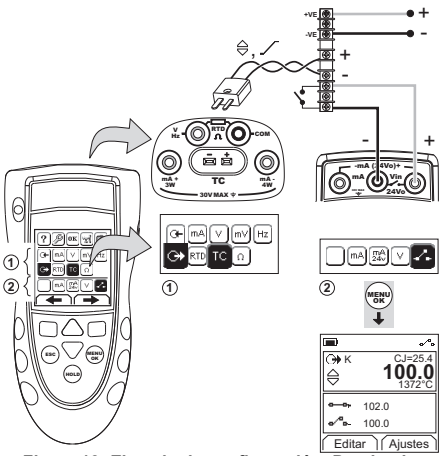


Figura 12: Ejemplo de configuración: Prueba de interruptor

2.10 Prueba de interruptor

Para probar un interruptor:

1. Conecte el instrumento (Figura 12) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1).
2. Seleccione la prueba de interruptor aplicable en el menú de selección de tareas (Tabla 2 y Tabla 3) y, si es necesario, defina los Ajustes (Tabla 5. La pantalla muestra el estado del interruptor (abierto o cerrado) en la esquina superior-derecha.
3. Suministre los valores de salida al sistema (Tabla 7).
   i. Ejemplo: Salida "Δ".
      a. Utilice Editar (■■) para ajustar un valor inferior al valor del interruptor.
      b. Utilice los botones ▲▼ para cambiar el valor en pequeños incrementos.
   ii. Ejemplo: Salida "Rampa".
      a. Ajuste los valores "Superior" y "Inferior" que son aplicables al valor de interruptor (Tabla 6). A continuación, para obtener un valor de interruptor preciso, ajuste un período de recorrido largo.
      b. Utilice Iniciar/Parar (■■) para iniciar y detener el ciclo de "Rampa".
4. Si es necesario, suministre los valores de salida en la dirección opuesta hasta que el interruptor cambie de condición de nuevo.

   La pantalla muestra los valores aplicables de apertura y cierre del interruptor.
5. Si desea repetir la prueba, pulse **ESC** para reiniciar los valores.

2.11 UPM Mediciones de presión

Lea todas las instrucciones suministradas con el UPM y, a continuación, siga los procedimientos especificados para conectarlo (Figura 13 y Figura 14).

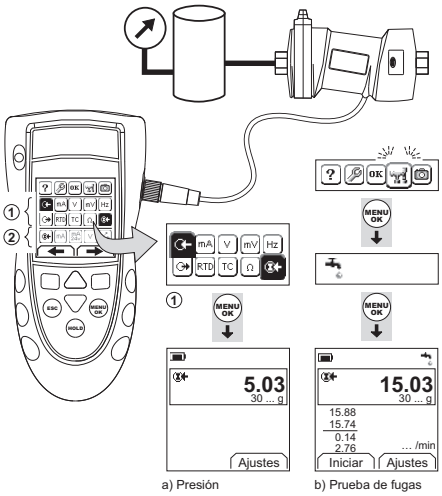


Figura 13: Ejemplo de configuración: Medición de presión con un UPM

Cuando haya terminado de realizar las conexiones, efectúe las selecciones IDOS necesarias (Tabla 2 y Tabla 3).

Cada vez que se utiliza un UPM diferente, el DPI880 registra sus unidades de medición (capacidad: Los 10 últimos UPM diferentes). Cuando se vuelva a conectar uno de los 10 últimos UPM, el DPI880 utilizará automáticamente las unidades aplicables (psi, mbar …).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.11.1 Medición de presión/Prueba de fugas

Para la medición de la presión con o sin una prueba de fugas (Figura 13):

1. Seleccione la tarea de presión aplicable en el menú de selección de tareas (Tabla 2 y Tabla 3) y, si es necesario, ajuste la opción Configurar (Tabla 1) y los Ajustes (Tabla 4 y Tabla 5).

   Función Servicios: Esta función se utiliza para incluir la opción Fugas.

2. Si procede, defina la duración de la prueba de fugas (Tabla 4).
3. Si es necesario, corrija el cero (Tabla 4).
4. Para iniciar la prueba de fugas, seleccione Iniciar (■■). Una vez concluida la prueba, el instrumento calcula la tasa de fugas por minuto en las unidades aplicables.

Para medir la presión con otra operación (Figura 14), utilice el mismo procedimiento.

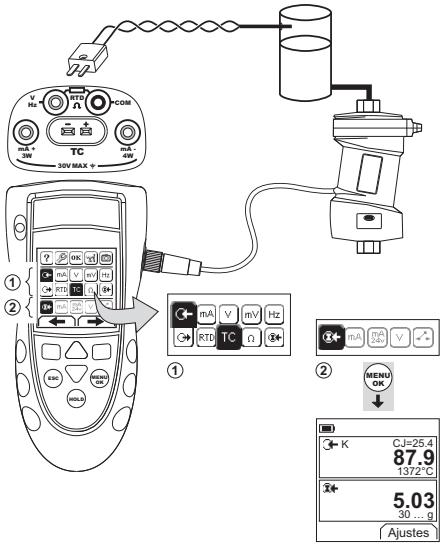


Figura 14: Ejemplo de configuración: Medición de presión y temperatura

2.12 Indicaciones de error

Si la pantalla muestra <<<< o >>>>:

- Asegúrese de que el rango es correcto.
- Asegúrese de que todas las conexiones y los equipos relacionados están en condiciones de funcionamiento.

3. Mantenimiento

Esta sección detalla los procedimientos necesarios para mantener en buen estado la unidad. Envíe el instrumento al fabricante o a un agente de servicio técnico autorizado para todas las reparaciones.

3.1 Procedimiento de devolución de materiales

Si es necesario calibrar la unidad o si ésta ha dejado de funcionar, devuélvala al centro de servicio técnico de Druck más cercano; consulte la lista en: **https://druck.com/service**.

Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico para obtener una autorización de devolución de productos/materiales (RGA o RMA). Facilite la información siguiente en una RGA o RMA:

- Producto (p. ej., DPI880)
- Número de serie.
- Descripción de la avería/trabajo que se debe realizar.
- Requisitos de trazabilidad de la calibración.
- Condiciones de funcionamiento.

3.2 Limpieza de la unidad

Limpie el cuerpo con un paño húmedo y sin pelusa y con un detergente suave. No utilice disolventes ni materiales abrasivos.

3.3 Sustitución de las baterías

Para sustituir las baterías, consulte Figura B1. Entonces, vuelva a colocar la tapa.

Compruebe que la hora y la fecha sean correctas. La función de calibración utiliza la fecha para activar mensajes de servicio y calibración.

El resto de las opciones de configuración se conservan en la memoria.

4. Calibración

Nota: Druck ofrece un servicio de calibración con trazabilidad a los estándares internacionales.

Recomendamos devolver el instrumento al fabricante o a un agente de servicio técnico autorizado para realizar la calibración.

Si recurre a un método de calibración alternativo, asegúrese de que éste utilice estos estándares.

4.1 Antes de empezar

Para efectuar una calibración precisa, debe tener:

- El equipo de calibración especificado en la Tabla 8.
- Un entorno con una temperatura estable: 70 ± 2 °F (21 ± 1 °C).

Tabla 8: Equipo de calibración

Función	Equipo de calibración (ppm = partes por millón)
mA; o bien, mA (dual …)	Calibrador de mA. Precisión: mA de entrada/salida: Tabla 10 y Tabla 11 Precisión: mA (función dual): Tabla 10
mV; o bien, TC (mV)	Calibrador de mV. Precisión: mV de entrada/salida: Tabla 12 y Tabla 14 Precisión: TC (mV): Tabla 20
Voltios; o bien, Voltios (dual …)	Calibrador de voltios. Precisión: Voltios de entrada/salida: Tabla 13 y Tabla 15. Precisión: Voltios (función dual): Tabla 13
Hz	1) Medidor de frecuencia Error total: 7 ppm o inferior Resolución: 8 dígitos (mínimo) 2) Generador de señales
IDOS	Sólo UMM. Consulte el manual del usuario del IDOS UMM.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabla 8: Equipo de calibración

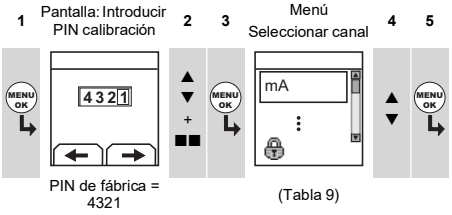
Función	Equipo de calibración (ppm = partes por millón)
CJ	- Sonda RTD estándar Precisión: 50 mK para 23 a 82,4 °F (-5 a 28 °C) - Termómetro digital Precisión: 10 mK
Ohmios de RTD	- Resistencia estándar de 0Ω - [a]Resistencia estándar (Ω): 100, 200, 300 Tolerancia: 50 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/año - [a]Resistencia estándar (Ω): 400, 1 k, 2 k, 4 k Tolerancia: 10 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/año
Ohmios de RTD	Un medidor de ohmios o un sistema de medición RTD con las corrientes de excitación especificadas: (Tabla 19).

a. O un simulador de resistencia equivalente.

Antes de iniciar la calibración, asegúrese de que la hora y la fecha que aparecen en el instrumento son correctas (Tabla 1).

4.1.1 Secuencia de selección:

▶ Menú de selección de tareas ▶ Configurar (Tabla 1) ▶ Calibración ▶



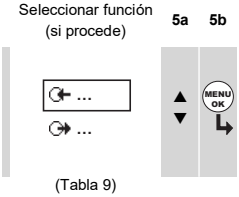


Tabla 9: Opciones de calibración

Opciones	Descripción
… ▶ … …	Calibrar la entrada/salida especificada: … = mA, mV, Voltios, Hz, RTD (ohmios), TC (mV)
IDOS	Sólo UMM. Calibrar el IDOS UMM especificado. Consulte el manual del usuario del IDOS UMM.
CJ	Calibrar el canal de junta fría.
mA (dual …)	Calibrar la entrada de mA (función dual).

Tabla 9: Opciones de calibración

Opciones	Descripción
Voltios (dual …)	Calibrar la entrada de voltios (función dual).
	Cal. pendiente: Ajustar la fecha de la próxima calibración para el instrumento. Después de la fecha de calibración especificada, hay un mensaje de advertencia. Hay una casilla de selección para detener la advertencia.
	Cambiar el número de identificación personal (PIN) de calibración.

Cuando se selecciona un canal o una función, la pantalla muestra las instrucciones apropiadas para completar la calibración.

Cuando se ha terminado la calibración, seleccione Cal. pendiente y ajuste la nueva fecha de calibración para el instrumento.

4.2 Procedimientos: Entrada de mA

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 3).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de tres puntos (-FE, cero y +FE)[1]. La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de entrada de mA aplicable (Tabla 2) y aplique estos valores:
   - mA: -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (circuito abierto)
   - Entonces, mA: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Asegúrese de que el error se encuentra en los limites especificados (Tabla 10).

Tabla 10: Límites de error de entrada de mA

mA aplicados	Error del calibrador (mA)	Error de DPI880 permitido (mA)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (circuito abierto)	-	0,001

4.3 Procedimientos: Salida de mA

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 1).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de dos puntos (cero y +FE). La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.

1. FE = Fondo de escala

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de salida de mA aplicable (Tabla 2) y ajuste estos valores de salida:
   - mA: 0,1, 4, 12, 20, 24
5. Asegúrese de que el error se encuentra en los limites especificados (Tabla 11)

Tabla 11: Límites de error de salida de mA

mA salida	Error del calibrador (mA)	Error de DPI880 permitido (mA)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Procedimientos: Entrada de mV/voltios

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 4).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de tres puntos (-FE, cero y +FE). La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de entrada de mV o voltios aplicable (Tabla 2).
5. A continuación, ajuste los valores de entrada que son aplicables a la calibración:
   - mV: -120, -60, -30, 0 (cortocircuito)
   - Entonces, mV: 0, 30, 60, 120

   O bien
   - Voltios (V): -30, -15, -5, 0 (cortocircuito)
   - Entonces, voltios (V): 0, 5, 15, 30
6. Asegúrese de que el error esté dentro de los limites especificados (Tabla 12 o Tabla 13).

Tabla 12: Límites de error de entrada de mV

mV aplicados	Error del calibrador (mV)	Error de DPI880 permitido (mV)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (Cortocircuito)	-	0,01

Tabla 13: Límites de error de entrada de voltios (V)

V aplicados	Error del calibrador (V)	Error de DPI880 permitido (V)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (Cortocircuito)	-	0,001

4.5 Procedimientos: Salida de mV/Voltios

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 4).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de dos puntos (cero y +FE). La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de salida de mV o voltios aplicable (Tabla 2).
5. A continuación, ajuste los valores de salida que son aplicables a la calibración:
   - mV: 0, 30, 60, 90, 120

   O bien
   - Voltios (V): 0, 3, 6, 9, 12
6. Asegúrese de que el error esté dentro de los limites especificados (Tabla 14 o Tabla 15).

Tabla 14: Límites de error de salida de mV

mV salida	Error del calibrador (mV)	Error de DPI880 permitido (mV)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Tabla 15: Límites de error de salida en voltios (V)

V salida	Error del calibrador (V)	Error de DPI880 permitido (V)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Procedimientos: Entrada/salida de Hz

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 6).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Configure el equipo con estas condiciones:

Equipo	Función
Medidor de frecuencia:	Tiempo de puerta = Un segundo
Generador de señales:	Salida = 10 V, unipolar, onda cuadrada Frecuencia = 990 Hz
DPI880:	Unidades de entrada = Hz (Tabla 4) Nivel de disparo de entrada = 5 V (Tabla 4)

4. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar la calibración. La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
5. Para asegurarse de que la calibración es correcta, configure el equipo para que realice una de estas comprobaciones de calibración:

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

a. Comprobación de calibración de entrada de Hz (Figura 6):

Equipo	Función
Medidor de frecuencia:	Tiempo de puerta = Un segundo
Generador de señales:	Salida = 10 V, unipolar, onda cuadrada
DPI880:	Nivel de disparo de entrada = 5 V (Tabla 4) Unidades (Tabla 4): Hz o kHz como se especifica en la Tabla 16 y Tabla 17.

b. Comprobación de calibración de salida de Hz (Figura 6):

Equipo	Función
Medidor de frecuencia:	Tiempo de puerta = Un segundo
DPI880:	Unidades (Tabla 5): Hz o kHz como se especifica en la Tabla 16 y Tabla 17.

6. Mida o suministre los valores especificados (Tabla 16 y Tabla 17): Hz y después kHz. Asegúrese de que el error se encuentra en los límites especificados.

Tabla 16: Límites de error de Hz (Medición/Alimentación)

Medición/ Alimentación Hz	Error del calibrador (Hz)	Error de DPI880 permitido (Hz)	
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Tabla 17: Límites de error de kHz (Medición/Alimentación)

Medición/ Alimentación kHz	Error del calibrador (kHz)	Error de DPI880 permitido (kHz)	
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Procedimientos: Entrada de CJ

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 9).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de un punto (+FE). La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de entrada T1 aplicable (Tabla 2).
5. Asegúrese de que el DPI880 muestra una temperatura de sonda que coincida con la temperatura del termómetro digital 0,2 °F (±0,1 °C).

4.8 Procedimientos: Entrada RTD (ohmios)

1. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
2. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de dos puntos para cada rango.
   - Rango: 0-399,9Ω
     a. Cero ohmios nominales: Realice una conexión de 4 cables a la resistencia de 0Ω (Figura 7).
     b. Ohmios de fondo de escala positiva nominales: Realice una conexión de 4 cables a la resistencia de 400Ω (Figura 7).
   - Rango: 400Ω-4 kΩ
     a. Cero ohmios nominales: Realice una conexión de 4 cables a la resistencia de 400Ω (Figura 7).
     b. Ohmios de fondo de escala positiva nominales: Realice una conexión de 4 cables a la resistencia de 4 kΩ (Figura 7).

   La pantalla muestra las instrucciones aplicables para calibrar cada rango.
3. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de entrada de ohmios aplicable (Tabla 2).
4. Realice una conexión de 4 cables a la resistencia estándar aplicable (Tabla 18) y mida el valor (Figura 7).
5. Asegúrese de que el error se encuentra en los limites especificados (Tabla 18).

Tabla 18: RTD (ohmios): Límites de error de entrada

Resistencia estándar[a] (Ω)	Error de la resistencia (Ω)	Error de DPI880 permitido (Ω)
0 (Cortocircuito)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. O un simulador de resistencia equivalente.

4.9 Procedimientos: Salida RTD (ohmios)

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración (Figura 8).
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar una calibración de dos puntos para cada rango.
   - Rango: 0-399,9Ω
   - Rango: 400Ω-1999,9Ω
   - Rango: 2 kΩ-4 kΩ

   La pantalla muestra las instrucciones aplicables para calibrar cada rango.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de salida de ohmios aplicable (Tabla 2).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Proporcione los valores especificados (Tabla 19). Asegúrese de que el error se encuentra en los límites especificados.

Tabla 19: RTD (ohmios): Límites de error de salida

Ohmios (Ω)	Excitación[a] (mA)	Error del calibrador (Ω)	Error de DPI880 permitido (Ω)
0	0,50 a 3,0	0,003	0,05
100	0,50 a 3,0	0,004	0,06
200	0,50 a 3,0	0,005	0,06
300	0,50 a 3,0	0,007	0,07
400	0,50 a 3,0	0,008	0,07
1000	0,05 a 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 a 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 a 0,3	0,049	0,80

a. Consulte la sección "Especificaciones".

4.10 Procedimientos: Entrada/salida de TC (mV)

1. Conecte el instrumento al equipo de calibración:
   - Entrada de TC (mV) = Figura 9b
   - Salida de TC (mV) = Figura 9d
2. Deje que el equipo alcance una temperatura estable (mínimo: 5 minutos desde la última vez que se ha encendido).
3. Utilice el menú de calibración (Tabla 9) para realizar la calibración:
   - Entrada de TC (mV) = calibración de tres puntos (-FE, cero y +FE).
   - Salida de TC (mV) = Calibración de dos puntos (cero y +FE).

   La pantalla muestra las instrucciones apropiadas para terminar la calibración.
4. Para comprobar que la calibración es correcta, seleccione la tarea de entrada o salida de TC (mV) aplicable (Tabla 2) y aplique los valores que sean necesarios:
   - Entrada de TC (mV): -10, 0 (cortocircuito)
   - Entonces, TC (mV): 25, 50, 75
   - Salida de TC (mV): -10, 0, 25, 50, 75
5. Asegúrese de que el error se encuentra en los limites especificados (Tabla 20).

Tabla 20: TC (mV): Límites de error de entrada o salida

Entrada o salida TC (mV)	Error del calibrador (mV)		Error de DPI880 permitido TC (mV)	
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Procedimientos: IDOS UMM

Consulte el manual del usuario del IDOS UMM.

Cuando se ha terminado la calibración, el instrumento ajusta automáticamente una nueva fecha de calibración en el UMM.

5. Especificaciones

Todos los informes de precisión incluyen un año de estabilidad.

5.1 Generalidades

Parámetro	Valor
Idiomas	Inglés (predeterminado)
Temperatura de funcionamiento	14 a 122 °F (-10 a 50 °C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158 °F (-20 a 70 °C)
Humedad	De 0% a 90% sin condensación (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Impacto/vibración	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
EMC	EN 61326-1:2013
Seguridad	Eléctrica - EN 61010:2010; Marca CE y UKCA
Dimensiones (L x An x Al)	180 × 85 × 50 mm (7,1 × 3,3 × 2,0 pulgadas)
Peso	425 g (15 oz)
Alimentación eléctrica	3 baterías alcalinas AA
Duración	Funciones de medición (área ①): ≈ 60 horas Medición de función dual, mA (área ②): ≈ 7 horas (fuente de 24 V a 12 mA)

5.2 Electricidad (Figura A1 - Elemento 10)

Parámetro	Valor
Rango (medición):	0 a ±55 mA 0 a 4 000Ω[a] 0 a ±120 mV 0 a ±30 V
Precisión: Medición de mA	0,02% de la lectura + 3 cuentas
Precisión: Medición de mV	0,02% de la lectura + 2 cuentas
Precisión: Medición de V	0,03% de la lectura + 2 cuentas
Rango (alimentación):	0 a 24 mA 0 a 4 000Ω[a] 0 a 120 mV 0 a 12 V
Precisión (alimentación): mA, mV, V	0,02% de la lectura + 2 cuentas
Coeficiente de temperatura (medición o alimentación)	
-10 a 10 °C, 30 a 50 °C	0,003% FE / °C
(14 a 50 °F, 86 a 122 °F)	(0,0017% FE / °F)
Conectores (Figura A1 - Elemento 10)	Cuatro tomas de 4 mm (0,16 pulgadas) Una toma de miniconector de TC

a. Consulte la sección "Rangos de resistencia (Ohmios/RTD)".

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.3 Conectores eléctricos (Figura A2)

Parámetro	Valor
Rango (medición)	0 a ±55 mA 0 a ±30 V
Precisión: Medición de mA	0,02% de la lectura + 3 cuentas
Precisión: Medición de V	0,03% de la lectura + 2 cuentas
Coeficiente de temperatura	
14 a 50 °F, 86 a 122 °F	0,0017% FE / °F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)	(0,003% FE / °C)
Detección de sensores todo o nada	Abierto y cerrado. Corriente de 2 mA.
Salida de alimentación de lazo	24 V ± 10% (Máximo: 35 mA)
Resistencia HART®	250Ω
Conectores (Figura A2)	Tres tomas de 4 mm (0,16 pulgadas)

5.4 Rangos de temperatura (RTD)

Tipo RTD	Estándar	Rango	Precisión[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 a 752°F (-200 a 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 a 1 202°F (-200 a 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 a 482°F (-60 a 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 a 500°F (-80 a 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Coeficiente de temperatura:
14 a 50 °F, 86 a 122 °F = 0,0028% FE / °F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C = 0,005% FE / °C)

5.5 Rangos de resistencia (Ohmios/RTD)

Rango (Ω)	Excitación (mA)	Precisión (Ω)[a]	
		⇦	⇨
0 a 400	0,10 a 0,5	-	0,15
0 a 400	0,50 a 3,0	0,10	0,10
400 a 1500	0,10 a 0,8	0,50	0,50
1500 a 3200	0,05 a 0,4	1,00	1,00
3200 a 4000	0,05 a 0,3	1,30	1,30

a. Coeficiente de temperatura:
14 a 50 °F, 86 a 122 °F = 0,0028% FE / °F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C = 0,005% FE / °C)

5.6 Frecuencia

Rango[a] ⇦	Precisión
0 a 999,999 Hz	Para todos los rangos: 0,003% de la lectura + 2 cuentas
0 a 50,0000 kHz	
cpm: 0 a 999.999	
cph: 0 a 999.999	

a. cpm = cuentas/minuto, cph = cuentas/hora

Rango[a] ⇨	Precisión
0 a 999,99 Hz	0,003% de la lectura + 0,0023 Hz
0 a 50,000 kHz	0,003% de la lectura + 0,0336 Hz
ppm: 0 a 59 999	0,003% de la lectura + 0,138 cpm
pph: 0 a 99 999	0,003% de la lectura + 0,5 cph

a. ppm = pulsos/minuto, pph = pulsos/hora

Parámetro	Valor
Coeficiente de temperatura	
14 a 50 °F, 86 a 122 °F	0,0017% FE / °F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)	(0,003% FE / °C)
Salida de forma de onda	⊓⊔ Cuadrada, bipolar
Entrada de tensión	0 a 30 V
Nivel de disparo	0 a 12 V, resolución: 0,1 V
Amplitud de salida	0,1 a 12 V cc ± 1% (≤ 10 mA)
	0,1 a 12 V ca[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. Entre picos

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Rangos de temperatura (TC)

Tipo Termopar	Estándar	Rango	Precisión[a]
K	IEC 584	-454 a -328°F (-270 a -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 a 2502°F (-200 a 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 a 2192°F (-210 a 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 a -292°F (-270 a -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 a -94°F (-180 a -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 a 752°F (-70 a 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 a 932°F (0 a 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 a 2192°F (500 a 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 a 3308°F (1200 a 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 a 572°F (0 a 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 a 3214°F (300 a 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 a 212°F (0 a 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 a 3214°F (100 a 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 a -238°F (-270 a -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 a 1796°F (-150 a 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 a -4°F (-270 a -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 a 2372°F (-20 a 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 a 1652°F (-200 a 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 a 212°F (-200 a 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 a 1112°F (100 a 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 a 2732°F (0 a 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 a 3632°F (1500 a 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 a 4199°F (2000 a 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 a 3092°F (0 a 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 a 3992°F (1700 a 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 a 4514°F (2200 a 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Valor medio en el rango especificado. Para calcular el error real a una temperatura concreta, utilice la especificación mV (TC).

5.7.1 Versiones rusas

Tipo Termopar[a]	Estándar	Rango (°C)	Precisión[b] (°C)
ХА (K)		-270 a 1372	0,6
ЖК (J)		-210 a 1200	0,5
МК (T)		-270 a 400	0,3
ПР (B)		0 a 1820	1,0
ПП (S)		-50 a 1768	1,4
ХК (E)		-270 a 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 a 2500	2,5
ХК(г) / ХК(рус	ГОСТ 50431	-200 a 800	0,25

a. Sólo disponible en la versiones del DPI880 para Rusia.
b. La mejor exactitud en el rango.

5.7.2 Error de junta fría (CJ) (Máximo):
Rango de 50 a 86 °F (10 a 30 °C) = 0,4 °F (0,2 °C)

Añada un error CJ de 0,01° / ° cambio de temperatura ambiente para los rangos: 14 a 50 °F, 86 a 122 °F (-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)

5.8 Rango de mV (TC)

Rango (mV)	Impedancia	Precisión (medición/alimentación)
-10 a 75	< 0,2 Ω	0,02% de la lectura + 0,01% FE

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Table des matières

1. Mise en route 54
   - 1.1 Emplacement des éléments 54
   - 1.2 Éléments de l'affichage 54
   - 1.3 Préparation de l'instrument 55
   - 1.4 Mise sous/hors tension 55
   - 1.5 Configuration de base 55
   - 1.6 Sélection d'une tâche (mesure et/ou alimentation) 56
   - 1.7 Configuration des paramètres 57
2. Fonctionnement 58
   - 2.1 Raccordements électriques 58
   - 2.2 Raccordement des ports de communication 58
   - 2.3 Modification des valeurs de sortie 58
   - 2.4 Mesure/alimentation en mA 59
   - 2.5 Mesure/alimentation en volts ou mV 59
   - 2.6 Mesure/alimentation en Hz ou impulsions 60
   - 2.7 Raccordements RTD/ohms 60
   - 2.8 Raccordements du thermocouple (TC) 61
   - 2.9 Étalonnage d'un transmetteur 61
   - 2.10 Test de contact 62
   - 2.11 UPM Mesures de pression 63
   - 2.12 Messages d'erreur 63
3. Entretien 63
   - 3.1 Procédure de retour de matériel 63
   - 3.2 Nettoyage de l'appareil 63
   - 3.3 Remplacement des piles 63
4. Étalonnage 64
   - 4.1 Avant de commencer 64
   - 4.2 Procédures : entrée en mA 64
   - 4.3 Procédures : sortie en mA 65
   - 4.4 Procédures : entrée en mV/volts 65
   - 4.5 Procédures : sortie en mV/volts 65
   - 4.6 Procédures : entrée/sortie en Hz 66
   - 4.7 Procédures : Entrée SF 66
   - 4.8 Procédures : entrée RTD (ohms) 66
   - 4.9 Procédures : sortie RTD (ohms) 67
   - 4.10 Procédures : entrée/sortie TC (mV) 67
   - 4.11 Procédures : IDOS UMM 67
5. Caractéristiques techniques 67
   - 5.1 Généralités 68
   - 5.2 Électriques (Figure A1 - élément 10) 68
   - 5.3 Connecteurs électriques (Figure A2) 68
   - 5.4 Plages de température (RTD) 68
   - 5.5 Plages de résistance (ohms/RTD) 68
   - 5.6 Fréquence 69
   - 5.7 Plages de température (TC) 70
   - 5.8 Plage de tension en mV (TC) 70

Introduction

L'étalonneur multifonctions DPI880 fait partie des instruments portables de la série Druck DPI8XX.

Cette série d'instruments est dotée de la technologie de capteur de sortie numérique intelligent (IDOS) qui offre des fonctionnalités plug-and-play instantanées avec une gamme de modules de mesure universels (UMM). Exemple : le module de pression universel (UPM).

Le DPI880 comporte les fonctions suivantes :

- Mesure en mA, volts/mV, Hz/impulsions
- Alimentation en mA, volts/mV, Hz/impulsions
- Mesure/simulation :
  i. un capteur de température à résistance (RTD) : en Ω ou °C/°F
  ii. un thermocouple (TC) : en mV ou °C/°F
  iii. une résistance (Ω)
- Compensation de soudure froide (SF) : automatique/manuelle
- Fonctions pas/rampe : automatiques/manuelles
- Port de communication : IDOS ou RS 232
- Sélection de la langue (reportez-vous au Tableau 1)
- [1] Mesure de pression/test de fuite : IDOS extérieur UPM
- [1] Mémorisation : Jusqu'à 1000 affichages horodatés
- Résistance série 250 Ω. Utilisez cet instrument avec un communicateur HART® pour configurer et étalonner les appareils HART®.
- Test de contact
- Autres fonctions : Blocage, rétroéclairage

Sécurité

Avant d'utiliser l'instrument, veillez à lire l'ensemble des données le concernant. Ceci inclut toutes les procédures locales de sécurité, les instructions relatives au UMM (le cas échéant) et ce document.

AVERTISSEMENT **Interdiction d'utiliser dans un milieu présentant une concentration en oxygène > 21 % ou d'autres agents oxydants forts.**

Ce produit contient des matières ou fluides qui risquent de se dégrader ou d'entrer en combustion en présence d'agents oxydants forts.

Le non-respect des limites ou des conditions d'utilisation normales spécifiées pour l'instrument présente un danger. Respectez les consignes de protection et de sécurité en vigueur.

N'utilisez pas cet instrument en présence de gaz explosifs, de vapeur ou de poussière afin d'éviter tout risque d'explosion.

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de détérioration de l'instrument, ne générez pas une tension supérieure à 30 V entre les bornes, ou entre les bornes et la masse (terre).

UPM uniquement. Afin d'éviter toute évacuation dangereuse de pression, isolez et purgez le système avant de débrancher un raccordement de pression.

Avant de démarrer une opération ou une procédure décrite dans ce document, veillez à disposer des compétences nécessaires (et des qualifications attestées par un organisme de formation agréé, le cas échéant). Respectez en toutes circonstances les bonnes pratiques.

1. Élément en option

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Marquages et symboles sur l'instrument

Symbole	Description
CE	Cet appareil satisfait aux exigences de toutes les directives européennes de sécurité en vigueur. Cet appareil porte la marque CE.
UKCA	Cet appareil satisfait aux exigences de tous les textes réglementaires britanniques en vigueur. Cet appareil porte la marque UKCA.
	Ce symbole, sur l'appareil, signifie que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.
	Ce symbole, sur l'appareil, est un avertissement qui indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.
	Masse (terre)
	Marche/arrêt
	Piles
	Druck participe activement aux initiatives du Royaume-Uni et de l'Europe relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), respectivement l'initiative de reprise UK SI 2013/3113 et la directive de l'Union européenne 2012/19/UE. Pour sa production, l'appareil que vous avez acquis a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Il peut contenir des substances dangereuses risquant d'avoir un impact sur la santé et l'environnement. Afin d'éviter la dissémination de ces substances dans notre environnement et de réduire les contraintes exercées sur les ressources naturelles, nous vous encourageons à utiliser les dispositifs appropriés de récupération des déchets. Ces dispositifs vont réutiliser ou recycler de manière appropriée la plupart des matériaux constitutifs de votre système en fin de vie. Le symbole du conteneur barré vous invite à choisir l'un de ces dispositifs. Pour plus d'informations sur la collecte, la réutilisation et les dispositifs de recyclage, veuillez contacter les services locaux ou régionaux de récupération des déchets concernés. Consultez le site ci-dessous pour obtenir des instructions sur la reprise des appareils en fin de vie et des informations sur cette initiative. **https://druck.com/weee**

1. Mise en route

1.1 Emplacement des éléments

Voir Figure A1 et Figure A2.

Élément		Description
1.	❍	Bouton marche/arrêt.
2.	■■	Touche programmable de gauche. Sélectionne la fonction placée au-dessus dans l'affichage (élément 24). Exemple : Editer
3.	ESC	Remonte d'un niveau de menu. Quitte une option de menu. Annule les modifications apportées à une valeur.
4.	▲ ▼	Augmente ou diminue une valeur. Met en surbrillance un autre élément.
5.	HOLD	Fige les données affichées. Pour continuer, appuyez à nouveau sur le bouton **HOLD**.
6.	MENU OK	Affiche le menu de sélection des tâches (élément 25). Sélectionne ou accepte un élément ou une valeur. Sélectionne [✓] ou annule [ ] une sélection.
7.	■■	Touche programmable de droite. Sélectionne la fonction placée au-dessus dans l'affichage (élément 24). Exemple : Paramètres
8.		Affichage. Reportez-vous à Figure A3
9.	**SENSOR/ PC**	Port de communication. Sert à raccorder un module de mesure universel (UMM) ou un câble RS 232.
10.		Connecteurs servant à mesurer ou fournir les valeurs spécifiées. Reportez-vous à la section « Fonctionnement ».
	COM	Connecteur commun
	3W, 4W	Entrée RTD à 3 fils, 4 fils
11.		Point de raccordement de certains accessoires en option. Reportez-vous à la fiche technique.
12.		Logement des piles. Reportez-vous à Figure B1.
13., 14., 15.		(Fonction Dual) Connecteurs servant à mesurer ou fournir les valeurs spécifiées. Reportez-vous à la section « Fonctionnement ».
	Vin,	Entrée ou contact en volts
	24Vo	Boucle d'alimentation 24 V

1.2 Éléments de l'affichage

Voir Figure A3.

Élément		Description
16.		Indication de tâche pour le test de contact.
		= contact fermé
		= contact ouvert
		UPM uniquement. Indication de tâche pour le test de fuite.
	250	Présence d'une résistance série de 250 Ω dans le circuit de mesure de l'intensité (mA).
		Reportez-vous au Tableau 2 et Tableau 3

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Élément		Description
17.	24V	La boucle d'alimentation est en service. Reportez-vous au Tableau 2 et Tableau 3
18.	H	Les données affichées sont figées. Pour continuer, appuyez à nouveau sur le bouton **HOLD**.
19.		Indique le niveau de charge des piles : de 0 à 100 %.
20.		Identifie le type de données. = Entrée = Sortie = Entrée IDOS Reportez-vous au Tableau 2 et Tableau 3
21. … 22.		Paramètres appliqués à l'entrée ou à la sortie :
21.	K	Type de thermocouple (K, J, T, etc.) - (Tableau 4 et Tableau 5).
	CJ=…	Température de soudure froide (SF) - (Tableau 1)
	Pt…	Type RTD (Pt50, etc.) - (Tableau 4 et Tableau 5).
		Raccordements d'entrée RTD : 2, 3 ou 4 (Figure 7)
	5,0V	…V = Niveau trig. à l'entrée (Tableau 4) ou amplitude de sortie (Tableau 5).
22.		, …, = Fonctionnement de sortie (Tableau 5)
23.	13,400 55mA	Valeurs mesurées applicables aux tâches sélectionnées dans l'élément 25, zones ① et ② + plage et unités de mesure.
24.	Sk1/2	Fonction de touche programmable. Pour sélectionner une fonction disponible, appuyez sur la touche programmable située juste en dessous. Exemple : = Déplacer vers la gauche = Déplacer vers la droite
25.		Menu de sélection des tâches. Vous pouvez sélectionner une tâche dans chaque zone (① et ②).
	OK	= position du curseur (clignotement activé/désactivé)
	TC	= un bouton ou une tâche est sélectionné dans la zone ① ou ②.
		Désactive les sélections de la Fonction Dual, zone ②. Ceci permet d'économiser de l'énergie. Reportez-vous au Tableau 2 et Tableau 3
		Aide : affiche un schéma de raccordement pour les tâches sélectionnées.
		Config. : affiche le menu Config. permettant de configurer le fonctionnement de base. Reportez-vous au Tableau 1.

Élément	Description
OK	OK : valide les sélections effectuées dans le menu. Remarque : MENU/OK permet également de valider les sélections.
	Services : Test de fuite. Utilisez cette fonction avec un UPM. Reportez-vous à la Figure 13.
	Mémorisation : Élément en option - pour utiliser cette fonction, installez le kit de mise à niveau de l'enregistrement des données. Reportez-vous au manuel d'utilisation - K0397 : kit de mise à niveau de l'enregistrement des données de la série DPI800.

1.3 Préparation de l'instrument

Avant la première utilisation de l'appareil :

- Assurez-vous que l'instrument n'est pas détérioré et qu'aucune pièce ne manque.
- Retirez le film plastique qui protège l'écran. Soulevez à partir de la languette (◗) dans le coin supérieur droit.
- Installez les piles (reportez-vous à Figure B1). Puis replacez le couvercle.

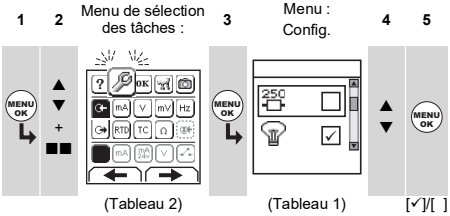
1.4 Mise sous/hors tension

Pour allumer ou éteindre l'instrument, appuyez sur ❍ (Figure A1 - élément 1). Il effectue un autotest, puis affiche les données applicables.

Lorsque l'alimentation est coupée, les dernières options configurées sont conservées en mémoire. Reportez-vous à la section « Entretien ».

1.5 Configuration de base

Utilisez le menu Config. pour configurer le fonctionnement de base de l'instrument.



Si l'option de menu comporte des données supplémentaires, sélectionnez Paramètres (■■) pour afficher les valeurs configurées. Si nécessaire, réglez les valeurs.

Tableau 1 : Options de menu - Config.

Options	Description
… Standard	Permet de sélectionner le standard de température international applicable : IPTS 68 ou ITS 90.
	Permet d'ajouter une résistance série de 250 Ω dans le circuit de mesure de l'intensité (mA). Vous pouvez ensuite utiliser cet instrument avec un communicateur HART® pour configurer et étalonner les appareils HART®.
	Permet de sélectionner et de configurer la fonction de rétroéclairage et la minuterie. Données supplémentaires : sélectionnez Paramètres (■■)

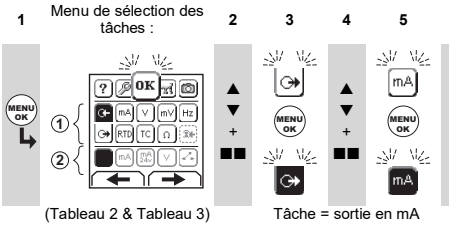
Copyright 2005 Baker Hughes Company.

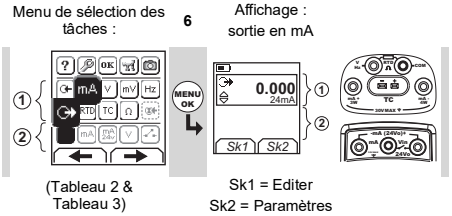
Tableau 1 : Options de menu - Config.

Options	Description
O/I	Permet de sélectionner et de configurer la fonction de mise hors tension et la minuterie. Données supplémentaires : sélectionnez Paramètres (■■)
	Permet d'afficher le niveau de charge des piles (%).
	Permet de régler le contraste de l'affichage (%). ▲ augmente le %, ▼ diminue le %
	Permet de régler l'heure et la date. La fonction d'étalonnage utilise la date pour afficher les messages d'entretien et d'étalonnage.
	Permet de définir la langue.
	Permet d'étalonner l'instrument. Données supplémentaires : reportez-vous à la section « Étalonnage ».
	Permet de sélectionner et d'afficher les données d'état applicables. (version du logiciel, date d'étalonnage, numéro de série, informations IDOS).

1.6 Sélection d'une tâche (mesure et/ou alimentation)

Lorsque l'instrument est configuré (Tableau 1), sélectionnez la tâche souhaitée dans le menu de sélection des tâches.





Si vous connectez un module de mesure universel (UMM) au port de communication (Figure A1 - élément 9), le menu de sélection des tâches affiche les options IDOS disponibles.

Sélectionnez les options souhaitées dans chaque zone (① et ②). Vous pouvez en choisir une par zone.

Remarque : utilisez la zone Fonction Dual (②) pour effectuer deux opérations en même temps. Si vous n'avez pas besoin de sélectionner une option dans la zone ②, désactivez cette zone (■). Ceci permet d'économiser de l'énergie.

Tableau 2 : Options de menu - Sélection des tâches (zone ①)

Options (le cas échéant)		Description
		Tâches de mesure d'entrée :
	mA	Mesure ±55 mA
	V	Mesure ±30 V
	mV	Mesure ±120 mV
	Hz	Mesure de la fréquence (unités : Tableau 4)
	RTD	Mesure de température RTD
	Ω	Mesure de résistance RTD ou Ω
	TC	Mesure de la température du thermocouple OU de la tension en mV
		Uniquement lorsqu'un IDOS UMM est connecté. Tâche de mesure IDOS.
		Tâches de sortie :
	mA	Alimentation de 0 à 24 mA
	V	Alimentation de 0 à 12 V
	mV	Alimentation de 0 à 120 mV
	Hz	Alimentation en fréquence de sortie (unités : Tableau 4)
	RTD	Simulation de température RTD
	Ω	Simulation de résistance RTD ou Ω
	TC	Simulation de la température du thermocouple OU de la tension en mV

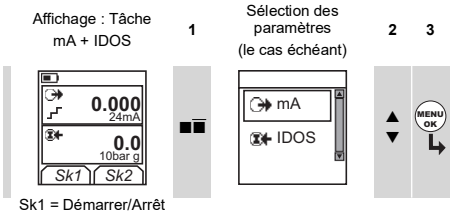
Tableau 3 : Options de menu - Sélection des tâches (Fonction Dual, zone ②)

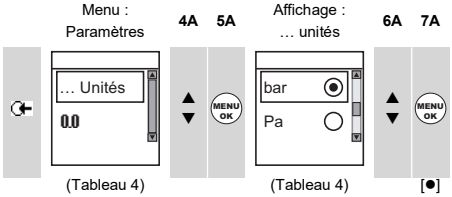
Options (le cas échéant)		Description
		Bouton blanc = une Fonction Dual est activée. Bouton noir = la Fonction Dual, zone ② est désactivée.
		Tâches de mesure d'entrée :
	mA	Mesure ±55 mA
	V	Mesure ±30 V
	mA/24V	Mesure ±55 mA (la boucle d'alimentation de 24 V est en service)
		Test de contact
		Uniquement lorsqu'un IDOS UMM est connecté. Tâche de mesure IDOS.

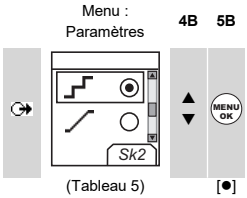
Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1.7 Configuration des paramètres

Lorsque la tâche est configurée (Tableau 2 et Tableau 3), ajustez le fonctionnement de la sortie et/ou de l'entrée à l'aide du menu Paramètres.







Si l'option de menu comporte des données supplémentaires, sélectionnez Paramètres (■■) pour afficher les valeurs configurées. Si nécessaire, réglez les valeurs.

Tableau 4 : Options de menu - Paramètres (entrée)

Options (le cas échéant)	Description
… Unités	Unités Pression (UPM uniquement). Si vous sélectionnez une tâche IDOS (Tableau 2 et Tableau 3). Permet de sélectionner l'une des unités de mesure existantes (psi, mbar…).
	Unités Température (RTD ou TC uniquement). Permet de sélectionner les unités de température (°C ou °F).
	Unités Fréquence (Hz uniquement). Permet de sélectionner l'une de ces unités : Hz : Plage < 1 000 Hz kHz : Plage de 0 à 50 kHz impulsions/minute impulsions/heure
…	(TC uniquement). Permet de modifier le fonctionnement de la mesure : température en mV OU mV en température

Tableau 4 : Options de menu - Paramètres (entrée)

Options (le cas échéant)	Description
SF …	(TC uniquement). Permet de sélectionner le type de compensation de soudure froide (SF). Automatique : L'instrument surveille la température SF et applique la compensation SF nécessaire. Manuelle : Mesure la température SF et règle la valeur applicable. L'instrument utilise cette valeur pour appliquer la compensation SF nécessaire.
… type	Sélectionner type RTD (RTD uniquement). Permet de sélectionner un type de RTD applicable (Pt50, Pt100…)
	Sélectionner type TC (TC uniquement). Permet de sélectionner un type de thermocouple applicable (K, J, T …)
Niveau trig.	(Hz uniquement). Permet de régler l'amplitude à laquelle l'instrument détecte un signal de fréquence. Par défaut = 5 V. Détect. Auto [✓]/[ ] : Activez cette option pour que l'instrument calcule la valeur à partir du signal disponible.
0.0	(UPM uniquement). Capteurs de mesure de pression à mode relatif ou différentiel. Une correction du zéro qui oblige l'instrument à afficher zéro comme pression locale.
	(test de fuite uniquement). Permet de définir l'heure du test de fuite (heures:minutes:secondes).

Tableau 5 : Options de menu - Paramètres (sortie)

Options (le cas échéant)	Description
… Unités	Pression/température : Reportez-vous au Tableau 4.
	Unités de fréquence (Hz uniquement). Permet de sélectionner l'une de ces unités : Hz : Plage < 1 000 Hz kHz : Plage de 0 à 50 kHz impulsions/minute impulsions/heure
…	(TC uniquement). Permet de modifier le fonctionnement de la sortie : température en mV OU mV en température
SF …	(TC uniquement). Reportez-vous au Tableau 4.
… type	Reportez-vous au Tableau 4.
Amplitude	(Hz uniquement). Permet de régler l'amplitude du signal de sortie. Amplitude = 5 V (par défaut).
	Permet de sélectionner et de configurer une valeur pour la sortie « Incrément ». Exemple : Incréments de 1,000 mA. Données supplémentaires : sélectionnez Paramètres (■■)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tableau 5 : Options de menu - Paramètres (sortie)

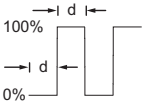
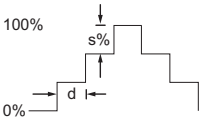
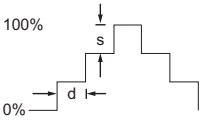
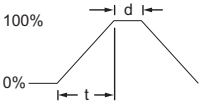
Options (le cas échéant)	Description
	Permet de sélectionner et de configurer des valeurs pour la sortie « Contrôle échelle ». Exemple de cycle de sortie :  Ce cycle se répète automatiquement. Données supplémentaires (Tableau 6) : sélectionnez Paramètres (■■)
% Pas	Permet de sélectionner et de configurer des valeurs pour la sortie « Pas % ». Exemple de cycle de sortie :  Répéter Auto - en option Données supplémentaires (Tableau 6) : sélectionnez Paramètres (■■)
… Pas	Permet de sélectionner et de configurer des valeurs pour la sortie « Pas fixes ». Exemple de cycle de sortie :  Répéter Auto - en option Données supplémentaires (Tableau 6) : sélectionnez Paramètres (■■)
	Permet de sélectionner et de configurer des valeurs pour la sortie « Rampe ». Exemple de cycle de sortie :  Répéter Auto - en option Données supplémentaires (Tableau 6) : sélectionnez Paramètres (■■)

Tableau 6 : Données supplémentaires pour le menu Paramètres (sortie)

Élément	Valeur
Contrôle échelle	
Bas (0 %)	Définissez la valeur 0 %.
Haut (100 %)	Définissez la valeur 100 %.
Attente (d)	Définissez l'intervalle (heures:minutes:secondes) entre chaque modification de valeur.
Pas %	Bas (0 %), Haut (100 %), Attente (d) : Voir ci-dessus.

Tableau 6 : Données supplémentaires pour le menu Paramètres (sortie)

Élément	Valeur
Taille pas (s) … %	Définissez la modification de valeur pour chaque pas sous forme de pourcentage de la pleine échelle (Haut - Bas).
Pas fixes	Bas (0 %), Haut (100 %), Attente (d) : Voir ci-dessus.
Taille pas (s)	Définissez la modification de valeur pour chaque pas. Exemple : Incréments de 1,000 mA.
Rampe	Bas (0 %), Haut (100 %), Attente (d) : Voir ci-dessus.
Pente (t)	Définissez le délai (heures:minutes:secondes) de passage de la valeur Bas (0 %) à la valeur Haut (100 %).
Répéter Auto	Le cas échéant, sélectionnez cet élément pour qu'un cycle se répète en continu.

2. Fonctionnement

Cette section illustre le raccordement et l'utilisation de l'instrument. Avant de commencer :

- Lisez attentivement la section « Sécurité ».
- N'utilisez pas un instrument détérioré.

2.1 Raccordements électriques

Afin d'éviter des erreurs de l'instrument, assurez-vous que les raccordements électriques (Figure A1 - élément 10 et/ou Figure A2) sont corrects.

Le bouton Aide (Figure A3 - élément 25) affiche un schéma de raccordement pour les tâches que vous avez sélectionnées.

2.2 Raccordement des ports de communication

Utilisez le port de communication (Figure A1 - élément 9) pour connecter un module de mesure universel IDOS (UMM).

Lorsque vous branchez le câble d'un UMM (Figure 13 et Figure 14), l'instrument modifie automatiquement les menus afin d'afficher les options correspondantes (Tableau 2 et Tableau 3).

2.3 Modification des valeurs de sortie

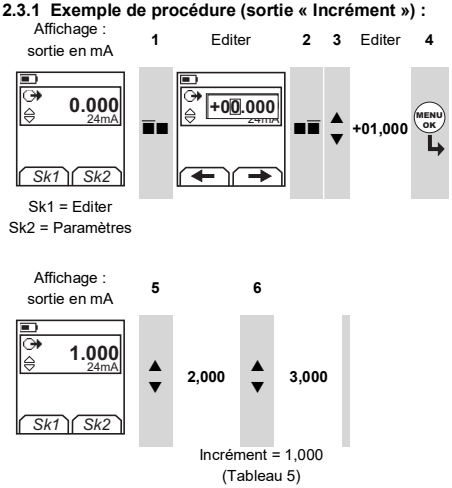
Lorsque vous avez configuré le fonctionnement de la sortie (Tableau 5), suivez l'une de ces procédures pour modifier les valeurs de sortie :

Tableau 7 : Procédures de modification de la sortie

Sortie	Procédure
	Sélectionnez Editer (■■) et/ou utilisez les boutons ▲▼. Voir l'exemple ci-dessous.
	Sélectionnez Démarrer/Arrêt (■■) ou utilisez les boutons ▲▼ pour effectuer ces modifications manuellement.
	Sélectionnez Démarrer/Arrêt (■■).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.3.1 Exemple de procédure (sortie « Incrément ») :



2.4 Mesure/alimentation en mA

Pour mesurer/fournir un courant :

1. Raccordez l'instrument (Figure 1, Figure 2 ou Figure 3) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche dans le menu de sélection de tâches (Tableau 2 et Tableau 3).

   Remarque : Utilisez la zone Fonction Dual (②) pour effectuer deux opérations en même temps. Si vous n'avez pas besoin de sélectionner une option dans la zone ②, désactivez cette zone (■). Ceci permet d'économiser de l'énergie.
3. Si nécessaire, réglez les paramètres (Tableau 4 et Tableau 5) et/ou les valeurs de sortie vers le système (Tableau 7).

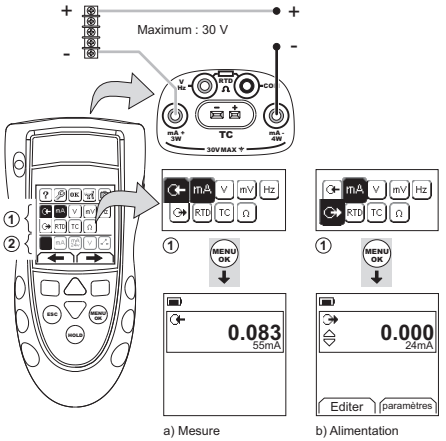


Figure 1 : Exemple de configuration - mesure/alimentation en mA avec boucle d'alimentation extérieure (zone ①)

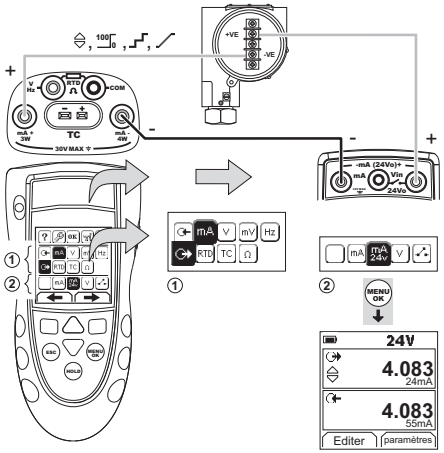


Figure 2 : Exemple de configuration - alimentation en mA avec boucle d'alimentation intérieure (zone ①)

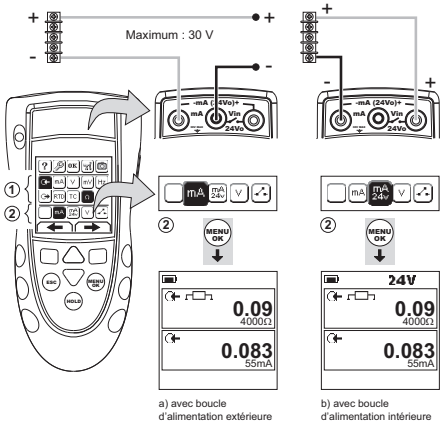


Figure 3 : Exemple de configuration - mesure en mA (Fonction Dual, zone ②)

2.5 Mesure/alimentation en volts ou mV

Pour mesurer/fournir une alimentation en volts ou mV :

1. Raccordez l'instrument (Figure 4 et Figure 5) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche dans le menu de sélection de tâches (Tableau 2 et Tableau 3).

   Remarque : utilisez la zone Fonction Dual (②) pour effectuer deux opérations en même temps. Si vous n'avez pas besoin de sélectionner une option dans la zone ②, désactivez cette zone (■). Ceci permet d'économiser de l'énergie.
3. Si nécessaire, réglez les paramètres (Tableau 4 et Tableau 5) et/ou les valeurs de sortie vers le système (Tableau 7).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

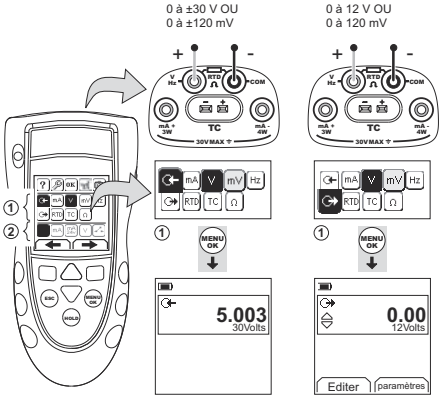


Figure 4 : Exemple de configuration - mesure/alimentation en volts ou mV (zone ①)

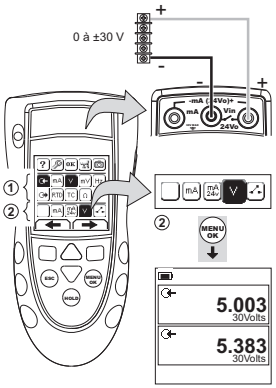


Figure 5 : Exemple de configuration - mesure en volts (Fonction Dual, zone ②)

2.6 Mesure/alimentation en Hz ou impulsions

Pour mesure/fournir une alimentation en Hz ou en impulsions :

1. Raccordez l'instrument (Figure 6) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche dans le menu de sélection de tâches (Tableau 2) :
3. Si nécessaire, réglez les Paramètres (Tableau 4 et Tableau 5) et/ou les valeurs de sortie vers le système (Tableau 7).

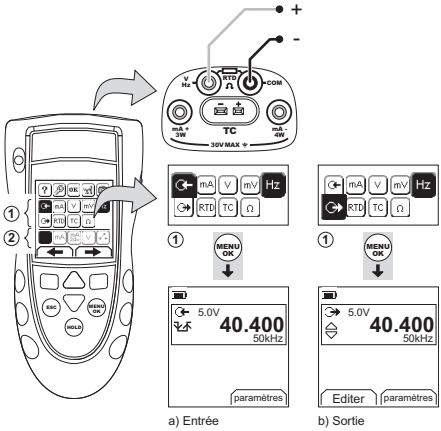


Figure 6 : Exemple de configuration - mesure/alimentation en Hz ou en impulsions

Pour une entrée, l'affichage indique l'état de la porte de fréquence :

Symbole	Description
	Porte ouverte (la mesure débute)
	Porte fermée (la mesure attend la prochaine phase d'augmentation du cycle)
	Cycle rapide

2.7 Raccordements RTD/ohms

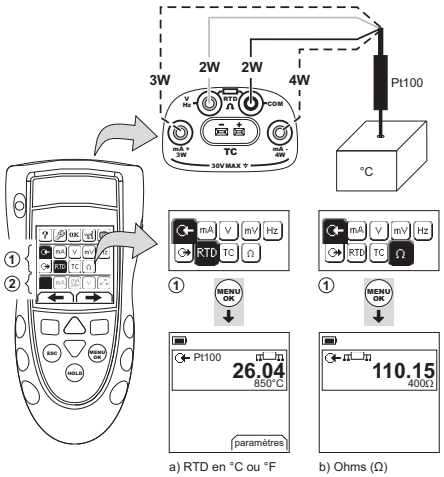
Dans les exemples suivants, 2W, 3W et 4W représentent les raccordements à 2, 3 et 4 fils d'un RTD ou d'une résistance.

2.7.1 Mesure/simulation de RTD ou ohms

Pour mesurer/simuler des valeurs RTD ou ohms :

1. Raccordez l'instrument (Figure 7 et Figure 8) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche dans le menu de sélection de tâches (Tableau 2) :
3. Si nécessaire, réglez les Paramètres (Tableau 4 et Tableau 5) et/ou les valeurs de sortie vers le système (Tableau 7).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.



a) RTD en °C ou °F b) Ohms (Ω)

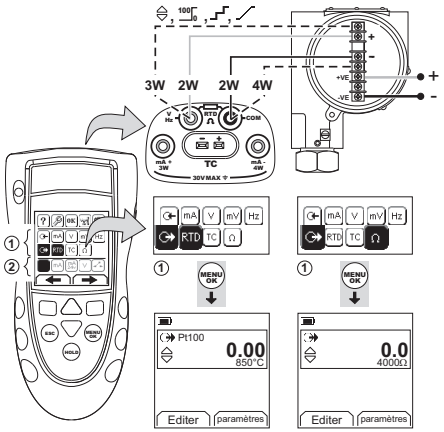
Figure 7 : Exemple de configuration - mesure de la température ou de la résistance

Pour une entrée, l'affichage indique le nombre de raccordements du RTD ou de la résistance.

Symbole	Description
	RTD à quatre fils connecté.

Si ce symbole ne correspond pas au nombre de raccordements :

- Assurez-vous que les raccordements sont corrects.
- Assurez-vous que les fils et le capteur sont en état de marche.



a) RTD en °C ou °F b) Ohms (Ω)

Figure 8 : Exemple de configuration - simulation de la température ou de la résistance

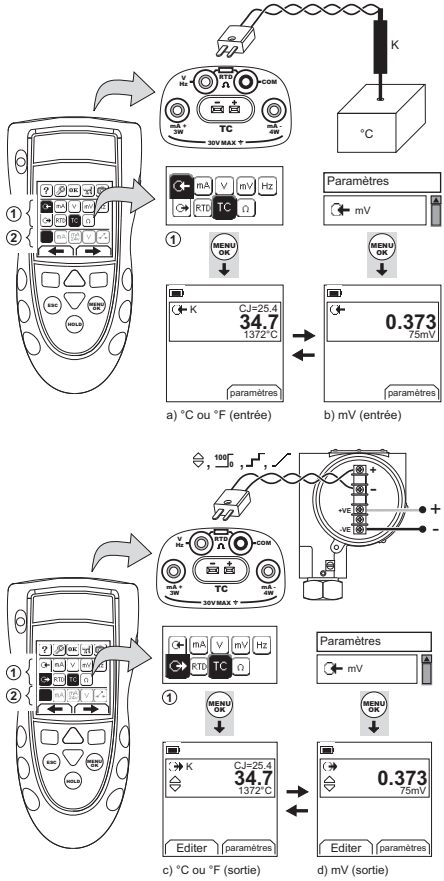
2.8 Raccordements du thermocouple (TC)

Raccordez les fils TC sur le mini-connecteur correspondant (Figure 9). La lame la plus large correspond à la borne négative. Branchez ensuite le connecteur sur l'instrument.

2.8.1 Mesure/simulation d'un thermocouple

Pour mesurer/simuler les valeurs TC :

1. Raccordez l'instrument (Figure 9) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche dans le menu de sélection de tâches (Tableau 2).
3. Sélectionnez Paramètres (■■) pour passer du mode Température à mV ou de mV à Température.
4. Si nécessaire, réglez les paramètres (Tableau 4 et Tableau 5) et/ou les valeurs de sortie vers le système (Tableau 7).



a) °C ou °F (entrée) b) mV (entrée)

c) °C ou °F (sortie) d) mV (sortie)

Figure 9 : Exemple de configuration - mesure/simulation de la température (°C/°F) ou des valeurs en mV d'un TC

2.9 Étalonnage d'un transmetteur

Pour étalonner un transmetteur :

1. Raccordez l'instrument (Figure 10 et Figure 11) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez la tâche d'étalonnage applicable dans le menu de sélection des tâches (Tableau 2 et Tableau 3)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

et, si nécessaire, ajustez les Paramètres (Tableau 4 et Tableau 5).

3. Fournissez les valeurs de sortie au système (Tableau 7).

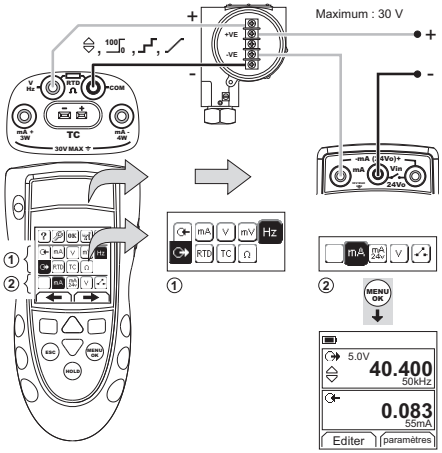


Figure 10 : Exemple de configuration - étalonnage du transmetteur avec une boucle d'alimentation extérieure

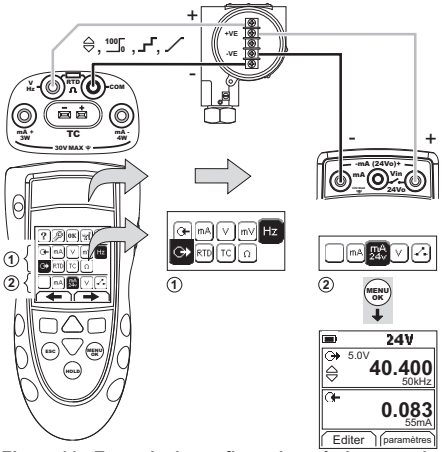


Figure 11 : Exemple de configuration - étalonnage du transmetteur avec une boucle d'alimentation intérieure

2.10 Test de contact

Pour tester un contact :

1. Raccordez l'instrument (Figure 12) et, si nécessaire, réglez le menu Config. (Tableau 1).
2. Sélectionnez le test de contact applicable dans le menu de sélection des tâches (Tableau 2 et Tableau 3) et, si nécessaire, ajustez les Paramètres (Tableau 5). L'affichage indique l'état du contact (ouvert ou fermé) dans le coin supérieur droit.
3. Fournissez les valeurs de sortie au système (Tableau 7).

   i. Exemple - sortie « Incrément ».

      a. Utilisez Editer (■■) pour définir une valeur inférieure à celle du contact.

      b. Utilisez les boutons ▲▼ pour modifier la valeur par petits incréments.

   ii. Exemple - sortie « Rampe ».

      a. Définissez des valeurs « Haut » et « Bas » applicables à la valeur du contact (Tableau 6). Puis, pour obtenir une valeur de contact précise, définissez une longue période de « Pente ».

      b. Utilisez Démarrer/Arrêt (■■) pour démarrer et arrêter le cycle « Rampe ».

4. Si nécessaire, fournissez les valeurs de sortie dans le sens opposé jusqu'à ce que le contact change à nouveau d'état.

   L'affichage indique les valeurs correspondant à l'ouverture et à la fermeture du contact.

5. Pour effectuer à nouveau le test, appuyez sur **ESC** pour réinitialiser les valeurs.

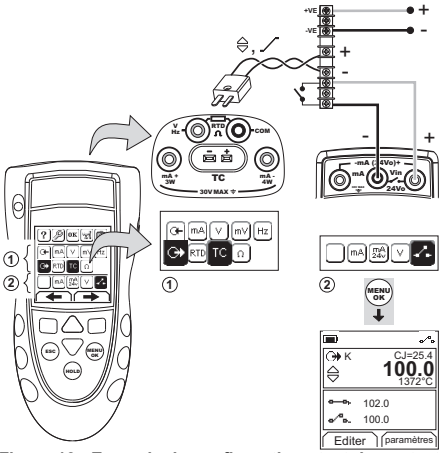
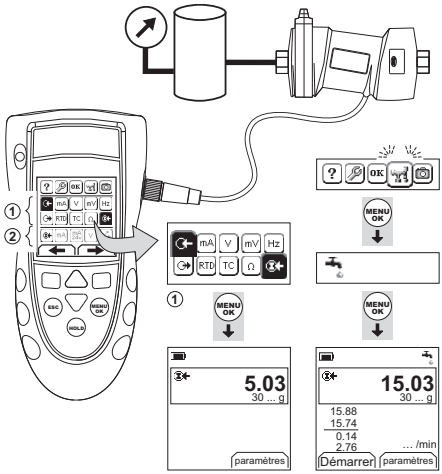


Figure 12 : Exemple de configuration - test de contact

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.11 UPM Mesures de pression

Lisez l'ensemble des instructions fournies avec l'UPM, puis suivez les procédures spécifiées pour le connecter (Figure 13 et Figure 14).



a) Pression b) Test de fuite

Figure 13 : Exemple de configuration - mesure de pression avec un UPM

Une fois les branchements terminés, effectuez les sélections IDOS nécessaires (Tableau 2 et Tableau 3).

Chaque fois que vous utilisez un UPM différent, le DPI880 enregistre ses unités de mesure (capacité : les dix derniers UPM différents). Lorsque vous reconnectez l'un des 10 derniers UPM, le DPI880 utilise automatiquement les unités applicables (psi, mbar…).

2.11.1 Mesure de la pression/test de fuite

Pour mesurer la pression avec ou sans test de fuite (Figure 13) :

1. Sélectionnez la tâche de pression applicable dans le menu de sélection des tâches (Tableau 2 et Tableau 3) et, si nécessaire, réglez la Config. (Tableau 1) et les Paramètres (Tableau 4 et Tableau 5).

   Fonction Services : Utilisez cette fonction pour inclure l'option Test de fuite.
2. Le cas échéant, configurez la période du test de fuite (Tableau 4).
3. Si nécessaire, effectuez une correction du zéro (Tableau 4).
4. Pour lancer le test, sélectionnez Démarrer (■■). À la fin du test, l'instrument calcule le débit de fuite dans l'unité/minute indiquée.

Pour mesurer la pression avec une autre opération (Figure 14), suivez la même procédure.

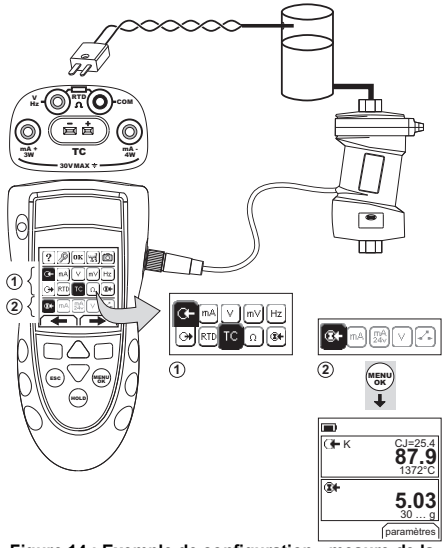


Figure 14 : Exemple de configuration - mesure de la pression et de la température

2.12 Messages d'erreur

Si l'affichage indique <<<< ou >>>> :

- Assurez-vous que la plage est correcte.
- Assurez-vous que tous les équipements et raccordements associés sont en état de marche.

3. Entretien

Cette section indique les procédures d'entretien de l'appareil. Renvoyez l'instrument au fabricant ou à un centre de réparation agréé.

3.1 Procédure de retour de matériel

Si l'appareil doit être étalonné ou s'il est hors service, il peut être retourné au centre de réparation Druck le plus proche : **https://druck.com/service**.

Contactez le service de réparation pour un obtenir une autorisation de retour (RGA ou RMA). Les informations suivantes doivent figurer sur l'autorisation RGA ou RMA :

- Produit (par ex. DPI880)
- Numéro de série.
- Précisions concernant le défaut/travail à effectuer.
- Exigences de traçabilité de l'étalonnage.
- Conditions d'utilisation.

3.2 Nettoyage de l'appareil

Nettoyez le boîtier à l'aide d'un chiffon humide non pelucheux et d'un détergent doux. N'utilisez pas de solvants ni de matériaux abrasifs.

3.3 Remplacement des piles

Pour remplacer les piles, reportez-vous à Figure B1. Puis replacez le couvercle.

Assurez-vous que la date et l'heure sont correctes. La fonction d'étalonnage utilise la date pour afficher les messages d'entretien et d'étalonnage.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Toutes les autres options de configuration restent en mémoire.

4. Étalonnage

Remarque : Druck peut assurer un service d'étalonnage conforme aux normes internationales.

Nous vous recommandons de faire étalonner l'instrument par le fabricant ou un centre de réparation agréé.

Si vous utilisez une autre méthode d'étalonnage, assurez-vous qu'elle respecte ces normes.

4.1 Avant de commencer

Pour effectuer un étalonnage précis, vous devez diposer des éléments suivants :

- l'équipement d'étalonnage spécifié dans le Tableau 8 ;
- un environnement avec une température stable : 21 ± 1 °C (70 ± 2 °F)

Tableau 8 : Équipement d'étalonnage

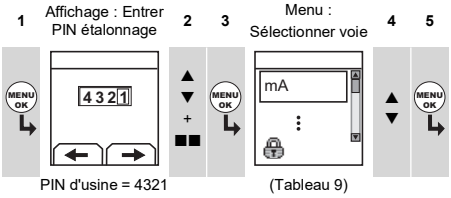
Fonction	Équipement d'étalonnage (ppm = parties par million)
mA OU mA (Dual …)	Étalonneur en mA. Précision - entrée/sortie en mA : Tableau 10 et Tableau 11 Précision - mA (Fonction Dual) : Tableau 10
mV OU TC (mV)	Étalonneur en mV. Précision - entrée/sortie en mV : Tableau 12 et Tableau 14 Précision - TC (mV) : Tableau 20
Volts OU Volts (Dual …)	Étalonneur en volts. Précision - entrée/sortie en volts : Tableau 13 et Tableau 15. Précision - volts (Fonction Dual) : Tableau 13
Hz	1) Fréquencemètre Nombre total d'erreurs : 7 ppm ou moins Résolution : 8 chiffres (minimum) 2) Générateur de signaux
IDOS	UMM uniquement. Reportez-vous au manuel d'utilisation d'IDOS UMM.
SF	- Sonde RTD standard Précision : 50 mK pour -5 à 28 °C (23 à 82,4 °F) - Thermomètre numérique Précision : 10 mK
Ohms RTD	- Résistance standard de 0 Ω - [a]Résistance standard (Ω) : 100, 200, 300 Tolérance : 50 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/an - [a]Résistance standard (Ω) : 400, 1k, 2k, 4k Tolérance : 10 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/an
Ohms RTD	Un ohmmètre ou un système de mesure RTD avec les courants d'excitation spécifiés (Tableau 19).

a. Ou un simulateur de résistance équivalent.

Avant de démarrer l'étalonnage, assurez-vous que la date et l'heure de l'instrument sont correctes (Tableau 1).

4.1.1 Séquence de sélection :

▶ Menu de sélection des tâches ▶ Config. (Tableau 1) ▶ Étalonnage ▶



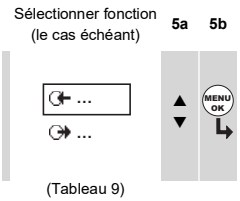


Tableau 9 : Options d'étalonnage

Options	Description
… ▶ … …	Pour étalonner l'entrée/sortie spécifiée : … = mA, mV, volts, Hz, RTD (ohms), TC (mV)
IDOS	UMM uniquement. Pour étalonner l'IDOS UMM spécifié. Reportez-vous au manuel d'utilisation d'IDOS UMM.
SF	Pour étalonner la voie de soudure froide.
mA (Dual …)	Pour étalonner l'entrée en mA (Fonction Dual).
Volts (Dual …)	Pour étalonner l'entrée en volts (Fonction Dual).
	À étalonner le : permet de définir la date du prochain étalonnage de l'instrument. Après la date d'étalonnage spécifiée, vous recevez un message d'avertissement. Une boîte de sélection permet d'effacer l'avertissement.
	Pour modifier le PIN (Numéro d'identification personnel) de l'étalonnage.

Lorsque vous sélectionnez une voie/fonction, l'affichage indique les instructions applicables pour la réalisation de l'étalonnage.

Lorsque vous avez terminé l'étalonnage, sélectionnez À étalonner le et définissez la nouvelle date d'étalonnage de l'instrument.

4.2 Procédures : entrée en mA

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 3).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à trois points (-PE, zéro et +PE)[1]. L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.

1. PE = pleine échelle

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez la tâche d'entrée en mA applicable (Tableau 2) et appliquez ces valeurs :
   - mA : -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (circuit ouvert)
   - Puis mA : 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 10).

Tableau 10 : Marges d'erreur d'entrée en mA

mA appliquée	Marge d'erreur de l'étalonneur (mA)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (mA)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (circuit ouvert)	-	0,001

4.3 Procédures : sortie en mA

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 1).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à deux points (zéro et +PE). L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez la tâche de sortie en mA applicable (Tableau 2) et appliquez ces valeurs de sortie :
   - mA : 0,1 ; 4 ; 12 ; 20 ; 24
5. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 11).

Tableau 11 : Marges d'erreur de sortie en mA

Sortie en mA	Marge d'erreur de l'étalonneur (mA)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (mA)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Procédures : entrée en mV/volts

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 4).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à trois points (-PE, zéro et +PE). L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez les tâches d'entrée en mV ou volts applicables (Tableau 2).
5. Appliquez ensuite les valeurs d'entrée applicables à l'étalonnage :
   - mV : -120, -60, -30, 0 (court-circuit)
   - Puis mV : 0, 30, 60, 120

   OU
   - Volts (V) : -30, -15, -5, 0 (court-circuit)
   - Puis volts (V) : 0, 5, 15, 30
6. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 12 ou Tableau 13).

Tableau 12 : Marges d'erreur d'entrée en mV

mV appliquée	Marge d'erreur de l'étalonneur (mV)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (mV)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (court-circuit)	-	0,01

Tableau 13 : Marges d'erreur d'entrée en volts (V)

V appliquée	Marge d'erreur de l'étalonneur (V)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (V)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (court-circuit)	-	0,001

4.5 Procédures : sortie en mV/volts

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 4).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à deux points (zéro et +PE). L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez les tâches de sortie en mV ou volts applicables (Tableau 2).
5. Appliquez ensuite les valeurs de sortie applicables à l'étalonnage :
   - mV : 0, 30, 60, 90, 120

   OU
   - Volts (V) : 0, 3, 6, 9, 12
6. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 14 ou Tableau 15).

Tableau 14 : Marges d'erreur de sortie en mV

Sortie en mV	Marge d'erreur de l'étalonneur (mV)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (mV)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tableau 15 : Marges d'erreur de sortie en volts (V)

Sortie en V	Marge d'erreur de l'étalonneur (V)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (V)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Procédures : entrée/sortie en Hz

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 6).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes après la dernière mise sous tension).
3. Configurez l'équipement de la manière suivante :

Matériel	Fonction
Fréquencemètre :	Temps de comptage = une seconde
Générateur de signaux :	Sortie = 10 V, unipolaire, forme carré Fréquence = 990 Hz
DPI880 :	Unités d'entrée = Hz (Tableau 4) Niveau trig. de l'entrée = 5 V (Tableau 4)

4. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour effectuer l'étalonnage. L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
5. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, configurez l'équipement de manière à effectuer l'une de ces vérifications :
   a. Vérification de l'étalonnage de l'entrée en Hz (Figure 6) :

Matériel	Fonction
Fréquencemètre :	Temps de comptage = une seconde
Générateur de signaux :	Sortie = 10 V, unipolaire, forme carré
DPI880 :	Niveau trig. de l'entrée = 5 V (Tableau 4) Unités (Tableau 4) : Hz ou kHz comme spécifié dans le Tableau 16 et Tableau 17.

   b. Vérification de l'étalonnage de la sortie en Hz (Figure 6) :

Matériel	Fonction
Fréquencemètre :	Temps de comptage = une seconde
DPI880 :	Unités (Tableau 5) : Hz ou kHz comme spécifié dans le Tableau 16 et Tableau 17.

6. Mesurez ou fournissez une alimentation dans les valeurs spécifiées (Tableau 16 et Tableau 17) : Hz puis kHz. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées.

Tableau 16 : Marges d'erreur en Hz (mesure/alimentation)

Mesure/ Alimentation Hz	Marge d'erreur de l'étalonneur (Hz)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (Hz)	
		⬅	➡
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Tableau 17 : Marges d'erreur en kHz (mesure/alimentation)

Mesure/ Alimentation kHz	Marge d'erreur de l'étalonneur (kHz)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (kHz)	
		⬅	➡
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Procédures : Entrée SF

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 9).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à un point (+PE). L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez les tâches d'entrée T1 applicables (Tableau 2).
5. Assurez-vous que le DPI880 fournit une température de sonde correspondant à la température du thermomètre numérique 0,1 °C (±0,2 °F).

4.8 Procédures : entrée RTD (ohms)

1. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes après la dernière mise sous tension).
2. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à deux points pour chaque plage.
   - Plage : 0-399,9 Ω
     a. Résistance nominale zéro : Effectuez un branchement à 4 fils vers la résistance à 0 Ω (Figure 7).
     b. Résistance nominale positive de pleine échelle : Effectuez un raccordement à 4 fils vers la résistance à 400 Ω (Figure 7).
   - Plage : 400 Ω-4 kΩ
     a. Résistance nominale zéro : Effectuez un branchement à 4 fils vers la résistance à 400 Ω (Figure 7).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

b. Résistance nominale positive de pleine échelle : Effectuez un branchement à 4 fils vers la résistance à 4 kΩ (Figure 7).

L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer la calibration de chaque plage.

3. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez les tâches d'entrée en ohms applicables (Tableau 2).
4. Effectuez un branchement à 4 fils vers la résistance standard appropriée (Tableau 18) et mesurez la valeur (Figure 7).
5. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 18).

Tableau 18 : RTD (ohms) - marges d'erreur d'entrée

Résistance standard[a] (Ω)	Erreur de résistance (Ω)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (Ω)
0 (court-circuit)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. Ou un simulateur de résistance équivalent.

4.9 Procédures : sortie RTD (ohms)

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage (Figure 8).
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes après la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour réaliser un étalonnage à deux points pour chaque plage.
   - Plage : 0-399,9 Ω
   - Plage : 400Ω-1 999,9 Ω
   - Plage : 2 kΩ-4 kΩ

   L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer la calibration de chaque plage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez les tâches de sortie en ohms applicables (Tableau 2).
5. Fournissez les valeurs spécifiées (Tableau 19). Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées.

Tableau 19 : Marges d'erreur de sortie RTD (ohms)

Ohms (Ω)	Excitation[a] (mA)	Marge d'erreur de l'étalonneur (Ω)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (Ω)
0	0,50 à 3,0	0,003	0,05
100	0,50 à 3,0	0,004	0,06
200	0,50 à 3,0	0,005	0,06
300	0,50 à 3,0	0,007	0,07
400	0,50 à 3,0	0,008	0,07

Tableau 19 : Marges d'erreur de sortie RTD (ohms)

Ohms (Ω)	Excitation[a] (mA)	Marge d'erreur de l'étalonneur (Ω)	Marge d'erreur admissible du DPI880 (Ω)
1000	0,05 à 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 à 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 à 0,3	0,049	0,80

a. Reportez-vous aux « Caractéristiques techniques ».

4.10 Procédures : entrée/sortie TC (mV)

1. Raccordez l'instrument à l'équipement d'étalonnage :
   - entrée TC (mV) = Figure 9b
   - sortie TC (mV) = Figure 9d
2. Attendez que l'équipement atteigne une température stable (minimum : 5 minutes depuis la dernière mise sous tension).
3. Utilisez le menu d'étalonnage (Tableau 9) pour effectuer l'étalonnage :
   - Entrée TC (mV) = étalonnage à trois points (-PE, zéro et +PE).
   - Sortie TC (mV) = étalonnage à deux points (zéro et +PE).

   L'écran affiche les instructions nécessaires pour effectuer l'étalonnage.
4. Pour vous assurer que l'étalonnage est correct, sélectionnez la tâche d'entrée ou la tâche de sortie TC applicable (Tableau 2) et appliquez les valeurs nécessaires :
   - Entrée TC (mV) : -10, 0 (court-circuit)
   - Puis TC (mV) : 25, 50, 75
   - Sortie TC (mV) : -10, 0, 25, 50, 75
5. Assurez-vous que la marge d'erreur est comprise dans les limites spécifiées (Tableau 20).

Tableau 20 : TC Marges d'erreur d'entrée/sortie (mV)

Entrée ou sortie TC (mV)	Marge d'erreur de l'étalonneur TC (mV)		Marge d'erreur admissible du TC DPI880 (mV)	
	←	→	←	→
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Procédures : IDOS UMM

Reportez-vous au manuel d'utilisation d'IDOS UMM.

Une fois l'étalonnage terminé, l'instrument définit automatiquement une nouvelle date d'étalonnage dans l'UMM.

5. Caractéristiques techniques

Toutes les affirmations concernant la précision sont valables pour une durée d'un an.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.1 Généralités

Paramètre	Valeur
Langues	Anglais [par défaut]
Température de fonctionnement	-10 à 50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)
Humidité	0 à 90% sans condensation (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Choc/vibrations	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
CEM	EN 61326-1:2013
Sécurité	Électrique - EN 61010:2010 ; certification CE et UKCA
Taille (L : W : H)	180 × 85 × 50 mm
Poids	425 g
Alimentation	3 piles alcalines de type AA
Autonomie	Fonctions de mesure (zone ①) : ≈ 60 heures Fonction Dual, mesure en mA (zone ②) : ≈ 7 heures (source 24 V à 12 mA)

5.2 Électriques (Figure A1 - élément 10)

Paramètre	Valeur
Plage (mesure) :	0 à ±55 mA 0 à 4 000 Ω[a] 0 à ±120 mV 0 à ±30 V
Précision : Mesure de courant (mA)	0,02% de la valeur + 3 comptages
Précision : Mesure en mV	0,02% de la valeur + 2 comptages
Précision : Mesure en V	0,03% de la valeur + 2 comptages
Plage (alimentation) :	0 à ±24 mA 0 à 4 000 Ω[a] 0 à 120 mV 0 à 12 V
Précision (alimentation) : mA, mV, V	0,02% de la valeur + 2 comptages
Coefficient de température (mesure ou alimentation)	
-10 à 10 °C, 30 à 50 °C	0,003% PE/°C
(14 à 50 °F, 86 à 122 °F)	(0,0017% PE/°F)
Connecteurs (Figure A1 - élément 10)	Quatre connecteurs femelles de 4 mm Une prise de mini-connecteur TC

a. Reportez-vous aux « Plages de résistance (ohms/RTD) ».

5.3 Connecteurs électriques (Figure A2)

Paramètre	Valeur
Plage (mesure)	0 à ±55 mA 0 à ±30 V
Précision : Mesure de courant (mA)	0,02% de la valeur + 3 comptages
Précision : Mesure en V	0,03% de la valeur + 2 comptages
Coefficient de température	
-10 à 10 °C, 30 à 50 °C	0,003% PE/°C
(14 à 50 °F, 86 à 122 °F)	(0,0017% PE/°F)
Détection de contact	Ouvert et fermé. Intensité de 2 mA.
Sortie de boucle d'alimentation	24 V ± 10% (maximum : 35 mA)
Résistance HART®	250 Ω
Connecteurs (Figure A2)	Trois connecteurs femelles de 4 mm

5.4 Plages de température (RTD)

Type RTD	Norme	Plage	Précision[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 à 1562°F (-200 à 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 à 1562°F (-200 à 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 à 1562°F (-200 à 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 à 1562°F (-200 à 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 à 752°F (-200 à 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 à 1 202°F (-200 à 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 à 482°F (-60 à 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 à 500°F (-80 à 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Coefficient de température :
-10 à 10 °C, 30 à 50 °C = 0,005% PE/°C
(14 à 50 °F, 86 à 122 °F = 0,0028% PE/°F)

5.5 Plages de résistance (ohms/RTD)

Plage (Ω)	Excitation (mA)	Précision (Ω)[a]	
		⇦	⇨
0 à 400	0,10 à 0,5	-	0,15
0 à 400	0,50 à 3,0	0,10	0,10
400 à 1500	0,10 à 0,8	0,50	0,50
1500 à 3200	0,05 à 0,4	1,00	1,00
3200 à 4000	0,05 à 0,3	1,30	1,30

a. Coefficient de température :
-10 à 10 °C, 30 à 50 °C = 0,005% PE/°C
(14 à 50 °F, 86 à 122 °F = 0,0028% PE/°F)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.6 Fréquence

Plage[a]	Précision
0 à 999,999 Hz	Pour toutes les plages : 0,003% de la valeur + 2 comptages
0 à 50,000 kHz	
cpm : 0 à 999 999	
cph : 0 à 999 999	

a. cpm = impulsions/minute, cph = impulsions/heure

Plage[a]	Précision
0 à 999,99 Hz	0,003% de la valeur + 0,0023 Hz
0 à 50 000 kHz	0,003% de la valeur + 0,0336 Hz
ppm : 0 à 59 999	0,003% de la valeur + 0,138 cpm
pph : 0 à 99 999	0,003% de la valeur + 0,5 cph

a. ppm = impulsions/minute, pph = impulsions/heure

Paramètre	Valeur
Coefficient de température	
-10 à 10 °C, 30 à 50 °C	0,003% PE/°C
(14 à 50 °F, 86 à 122 °F)	(0,0017% PE/°F)
Forme de sortie	⊓⊔ Carrée, bipolaire
Tension en entrée	0 à 30 V
Niveau trig.	0 à 12 V, résolution : 0,1 V
Amplitude de sortie	0,1 à 12 V c.c. ± 1% (≤ 10 mA)
	0,1 à 12 V c.a.[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. De crête à crête

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Plages de température (TC)

Type de thermocouple	Norme	Plage	Précision[a]
K	IEC 584	-454 à -328°F (-270 à -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 à 2502°F (-200 à 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 à 2192°F (-210 à 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 à -292°F (-270 à -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 à -94°F (-180 à -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 à 752°F (-70 à 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 à 932°F (0 à 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 à 2192°F (500 à 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 à 3308°F (1200 à 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 à 32°F (-50 à 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 à 572°F (0 à 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 à 3214°F (300 à 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 à 32°F (-50 à 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 à 212°F (0 à 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 à 3214°F (100 à 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 à -238°F (-270 à -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 à 1796°F (-150 à 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 à -4°F (-270 à -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 à 2372°F (-20 à 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 à 1652°F (-200 à 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 à 212°F (-200 à 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 à 1112°F (100 à 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 à 2732°F (0 à 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 à 3632°F (1500 à 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 à 4199°F (2000 à 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 à 3092°F (0 à 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 à 3992°F (1700 à 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 à 4514°F (2200 à 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Valeur médiane de la plage spécifiée. Pour calculer à la marge d'erreur réelle à une température spécifiée, utilisez la spécification (TC) en mV.

5.7.1 Versions russes

Type de thermocouple[a]	Norme	Plage (°C)	Précision[b] (°C)
ХА (K)		-270 à 1372	0,6
ЖК (J)		-210 à 1200	0,5
МК (T)		-270 à 400	0,3
ПР (B)		0 à 1820	1,0
ПП (S)		-50 à 1768	1,4
ХК (E)		-270 à 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 à 2500	2,5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 à 800	0,25

a. Disponible uniquement sur les versions russes du DPI880.
b. Meilleure précision sur la plage spécifiée.

5.7.2 Erreur (maximum) de soudure froide (SF) :
Plage 10 à 30 °C (50 à 86 °F) = 0,2 °C (0,4 °F)

Ajoutez 0,01° de marge d'erreur SF / de modification de la température ambiante pour les plages : -10 à 10 °C, 30 à 50 °C (14 à 50 °F, 86 à 122 °F)

5.8 Plage de tension en mV (TC)

Plage (mV)	Impédance	Précision (mesure/alimentation)
-10 à 75	< 0,2 Ω	0,02% de la valeur + 0,01% PE

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Indice

1. Operazioni preliminari 72
   - 1.1 Posizione degli elementi 72
   - 1.2 Elementi visualizzati sullo schermo 72
   - 1.3 Preparazione dello strumento 73
   - 1.4 Accensione o spegnimento 73
   - 1.5 Configurazione del funzionamento base 73
   - 1.6 Selezione di un'operazione (misura e/o alimentazione) 74
   - 1.7 Configurazione delle impostazioni 74
2. Uso 76
   - 2.1 Collegamenti elettrici 76
   - 2.2 Collegamenti porte di comunicazione 76
   - 2.3 Modifica valori di emissione 76
   - 2.4 Misurazione/alimentazione in mA 76
   - 2.5 Misura/alimentazione Volt o mV 77
   - 2.6 Misura/emissione di Hz o impulsi 78
   - 2.7 Collegamenti RTD/Ohm 78
   - 2.8 Collegamenti termocoppia (TC) 79
   - 2.9 Calibrazione trasmettitore 79
   - 2.10 Test selettore 80
   - 2.11 UPM Misura della pressione 80
   - 2.12 Indicazioni d'errore 81
3. Manutenzione 81
   - 3.1 Prassi relativa ai resi di merci/materiali 81
   - 3.2 Pulizia dell'apparecchio 81
   - 3.3 Sostituzione delle batterie 81
4. Calibrazione 81
   - 4.1 Prima di iniziare 81
   - 4.2 Procedure: immissione mA 82
   - 4.3 Procedure: emissione mA 82
   - 4.4 Procedure: immissione mV/Volt 83
   - 4.5 Procedure: emissione mV/Volt 83
   - 4.6 Procedure: immissione/emissione Hz 83
   - 4.7 Procedure: immissione CJ 84
   - 4.8 Procedure: immissione RTD (Ohm) 84
   - 4.9 Procedure: emissione RTD (Ohm) 84
   - 4.10 Procedure: immissione/emissione TC (mV) 85
   - 4.11 Procedure: IDOS UMM 85
5. Specifiche 85
   - 5.1 Informazioni generali 85
   - 5.2 Dati elettrici (Figura A1 – oggetto 10) 86
   - 5.3 Connettori elettrici (Figura A2) 86
   - 5.4 Gamme di temperatura (RTD) 86
   - 5.5 Scala resistenze (Ohm/RTD) 86
   - 5.6 Frequenza 86
   - 5.7 Gamme di temperatura (TC) 88
   - 5.8 Scala mV (TC) 88

Introduzione

Il Calibratore Multifunzione DPI880 appartiene alla serie di strumenti portatili Druck DPI8XX.

Questi strumenti utilizzano una tecnologia a Sensori intelligenti con uscita digitale (IDOS) per consentire funzionalità istantanea plug–and–play unita a una gamma di Moduli di misura universali (UMM). Esempio: il Modulo di pressione universale (UPM).

Gli apparecchi DPI880 dispongono delle seguenti funzioni:

- Misurazione mA, Volt/mV, contatore Hz/impulsi
- Alimentazione mA, Volt/mV, contatore Hz/impulsi
- Misurazione/simulazione di:
  i. Rilevatore di temperatura a resistenza (RTD): Ω o °C/°F
  ii. termocoppia (TC): mV o °C/°F
  iii. resistore (Ω)
- Compensazione giunto freddo (CJ): Automatica/manuale
- Funzioni passo/rampa: Automatiche/manuali
- Porta di comunicazione: IDOS o RS 232
- Selezione lingua (vedere Tabella 1)
- [1] Misura pressione/test di perdite: IDOS esterno UPM
- [1] Snapshot: Fino a 1000 videate con timbro data/ora
- 250Ω resistore in serie. Utilizzare lo strumento con un dispositivo di comunicazione HART® per l'impostazione e la calibrazione dei dispositivi HART®.
- Test del selettore
- Altre funzioni: Hold, Retroilluminazione

Sicurezza

Prima di impiegare l'apparecchiatura leggere attentamente tutti i dati relativi, comprese: tutte le procedure locali di sicurezza, le istruzioni relative al UMM (se applicabile) ed il presente documento.

AVVERTENZA Non utilizzare con materiali con concentrazione di ossigeno superiore al 21% o altri agenti fortemente ossidanti.

Questo prodotto contiene materiali o fluidi che possono degradare o bruciare in presenza di agenti fortemente ossidanti.

Ignorare i limiti specificati per lo strumento o utilizzare lo strumento quando esso non è in condizioni normali è pericoloso. Utilizzare le necessarie protezioni e rispettare tutte le precauzioni di sicurezza.

Non utilizzare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore o polvere. poiché vi è rischio di esplosione.

Al fine di prevenire shock elettrici o danni allo strumento, non collegare più di 30 V tra i morsetti, o tra i morsetti e la terra.

Solo per UPM. Per prevenire rilasci di pressione pericolosi, isolare e spurgare il circuito prima di scollegare gli attacchi di pressione.

Prima di iniziare un'operazione o procedura contenuta nel presente documento, assicurarsi di disporre delle competenze necessarie (se richiesto, comprovate da qualifica rilasciata da un istituto di formazione autorizzato). Attenersi sempre alle migliori prassi tecniche.

1. Oggetto opzionale

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Contrassegni e simboli sullo strumento

Simbolo	Descrizione
CE	Questa apparecchiatura risponde ai requisiti di sicurezza imposti da tutte le direttive europee applicabili in materia. L'apparecchiatura riporta il marchio CE.
UKCA	Questa apparecchiatura risponde ai requisiti imposti da tutte le leggi delegate del Regno Unito applicabili in materia. L'apparecchiatura riporta il marchio UKCA.
	Questo simbolo sull'apparecchiatura suggerisce di leggere il manuale per l'utente.
	Questo simbolo sull'apparecchiatura indica un'avvertenza e suggerisce di consultare il manuale per l'utente.
	Terra
	ON/OFF
	Batteria
	Druck partecipa attivamente all'iniziativa di recupero dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) del Regno Unito e dell'UE (ai sensi della direttiva UK SI 2013/3113 e della direttiva UE 2012/19/UE). Per essere prodotta, l'apparecchiatura che avete acquistato ha richiesto l'estrazione e l'impiego di risorse naturali. Può contenere sostanze pericolose, dagli effetti potenzialmente nocivi per la salute e l'ambiente. Per evitare la dispersione di queste sostanze nell'ambiente e ridurre la pressione sulle risorse naturali, incoraggiamo il ricorso a un sistema di recupero appropriato, che permetta di riutilizzare o riciclare opportunamente i materiali delle apparecchiature giunte alla fine del loro ciclo di vita. Il simbolo del contenitore per rifiuti barrato dalla croce invita a utilizzare questi sistemi. Per maggiori informazioni sui sistemi di raccolta, riutilizzo e riciclaggio, contattare gli enti locali che si occupano di smaltimento dei rifiuti. Visitare il seguente sito per le istruzioni relative alle procedure di recupero e per maggiori informazioni su questa iniziativa. **https://druck.com/weee**

1. Operazioni preliminari

1.1 Posizione degli elementi

Fare riferimento alla Figura A1 e alla Figura A2.

Oggetto		Descrizione
1.	❍	Pulsante On/Off.
2.	■■	Tasto sinistro. Seleziona la funzione sopra di esso sullo schermo (Oggetto 24). Esempio: Modifica
3.	ESC	Torna al livello di menu precedente. Abbandona un'opzione del menu. Annulla i cambiamenti apportati ad un valore.
4.	▲ ▼	Aumenta o riduce un valore. Seleziona un oggetto diverso.
5.	HOLD	Mantiene i dati sullo schermo. Per continuare, premere nuovamente il pulsante **HOLD**.
6.	MENU OK	Mostra il menu di selezione operazione (oggetto 25). Seleziona o accetta un oggetto o un valore. Seleziona [✓] o annulla [ ] una selezione.
7.	■■	Tasto destro. Seleziona la funzione sopra di esso sullo schermo (Oggetto 24). Esempio: Imposta
8.		Display. Vedere Figura A3
9.	**SENSOR/ PC**	Porta di comunicazione. Utilizzare per la connessione di un Modulo di misurazione universale (UMM) o un cavo RS 232.
10.		Connettori per misurare o erogare i valori specificati. Vedere "Uso".
	COM	Connettore comune
	3W, 4W	ingresso RTD 3 o 4 conduttori
11.		Punto di connessione per alcuni accessori opzionali. Consultare le Specifiche.
12.		Vano batterie. Vedere Figura B1.
13., 14., 15.		(Duplice Funzione) Connettori per misurare o erogare i valori specificati. Vedere "Uso".
	Vin,	Ingresso tensione o selettore
	24Vo	Alimentazione del loop da 24 V

1.2 Elementi visualizzati sullo schermo

Fare riferimento alla Figura A3.

Oggetto		Descrizione
16.		Indicazione operazione per test su selettori. = contatto chiuso = contatto aperto
		Solo per UPM. Indicazione operazione per test di perdite.
	250	È presente una resistenza in serie da 250Ω nel circuito mA.
		Vedere: Tabella 2 e Tabella 3
17.	**24V**	L'alimentazione del loop è attiva. Vedere: Tabella 2 e Tabella 3
18.	**H**	I dati sullo schermo sono in posizione di Hold. Per continuare, premere nuovamente il pulsante **HOLD**.
19.		Indica il livello della batteria: da 0 a 100%.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Oggetto		Descrizione
20.		Identifica il tipo di dati. = Input = Output = Input IDOS Vedere: Tabella 2 e Tabella 3
21. … 22.		Le impostazioni applicate all'immissione o all'emissione:
21.	**K**	Il tipo di termocoppia (K, J, T …) - (Tabella 4 e Tabella 5).
	CJ=…	La temperatura del giunto freddo (Tabella 1)
	Pt…	Il tipo di RTD (Pt50, …) - (Tabella 4 e Tabella 5).
		I collegamenti di ingresso RTD: 2, 3, o 4 (Figura 7)
	5,0V	…V = Livello trigger in ingresso (Tabella 4) o ampiezza di uscita (Tabella 5).
22.		, …, = Azionamento emissione (Tabella 5)
23.	**13,400** 55mA	I valori misurati relativi alle operazioni selezionate all'oggetto 25, area ① e ② + intervallo e unità di misura.
24.	Sk1/2	Funzione a tasto. Per selezionare una funzione disponibile, premere il tasto sotto di essa. Esempio: = Sposta a sinistra = Sposta a destra
25.		Menu di selezione operazione. È possibile selezionare solo un'operazione per ogni area (① e ②).
		= posizione del cursore (lampeggia acceso/spento)
		= è impostata un'operazione o è selezionato un tasto nell'area ① o ②.
		Imposta la Duplice Funzione, disattiva le selezioni in area ②. In questo modo si minimizza il consumo di energia della batteria. Vedere: Tabella 2 e Tabella 3
		Aiuto: Mostra uno schema della connessione per le operazioni selezionate impostate.
		Setup: Mostra il menu Setup per impostare il funzionamento normale. Vedere Tabella 1.
		OK: Accetta le selezioni sul menu. Nota: anche attraverso MENU/OK.
		Utilità: Test di perdite. Usare questa funzione con un UPM. Vedere Figura 13.
		Snapshot: Opzionale - Per usare questa funzione è necessario installare il kit di registrazione dati. Consultare il manuale dell'utente, K0397: DPI800 kit di registrazione dati.

1.3 Preparazione dello strumento

Prima di utilizzare lo strumento per la prima volta:

- Assicurarsi che lo strumento non sia danneggiato e che non vi siano oggetti mancanti.
- Rimuovere la pellicola in plastica che protegge lo schermo. Utilizzare la linguetta (◗) nell'angolo in altro a destra.
- Installare le batterie (vedere Figura B1), poi richiudere il coperchio.

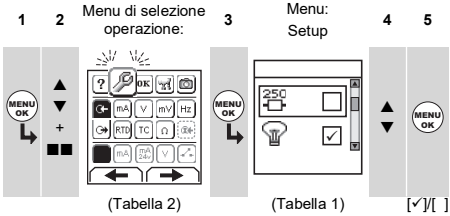
1.4 Accensione o spegnimento

Per accendere o spegnere lo strumento, premere ❍ (Figura A1 - oggetto 1). Lo strumento esegue un test automatico e poi indica i dati applicabili.

Quando l'alimentazione è disattivata, l'ultima configurazione rimane in memoria. Vedere “Manutenzione”.

1.5 Configurazione del funzionamento base

Utilizzare il menu Setup per impostare il funzionamento normale dello strumento.



(Tabella 2) (Tabella 1) [✓]/[ ]

Se esistono dati aggiuntivi per una determinata opzione del menu, selezionare Imposta (■■) per controllare i valori impostati. Se necessario, regolare i valori.

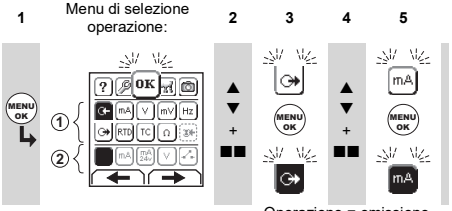
Tabella 1: Opzioni menu – Setup

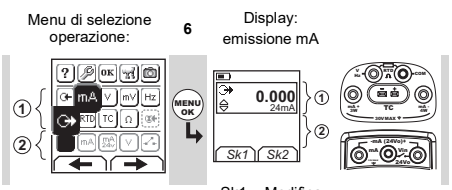
Opzioni	Descrizione
… Scala	Per selezionare la scala internazionale di temperatura adeguata: IPTS 68 o ITS 90.
250	Per aggiungere una resistenza in serie da 250Ω nel circuito mA. È quindi possibile utilizzare lo strumento con un dispositivo di comunicazione HART® per l'impostazione e la calibrazione dei dispositivi HART®.
	Per selezionare ed impostare la funzione retroilluminazione + timer. Dati aggiuntivi: selezionare Imposta (■■)
O/I	Per selezionare ed impostare la funzione disattiva alimentazione + timer. Dati aggiuntivi: selezionare Imposta (■■)
	Per indicare il livello della batteria (%).
	Per impostare il contrasto dello schermo (%). ▲ aumenta %, ▼ diminuisce %
	Per impostare ora e data. La funzione di calibrazione utilizza la data per l'invio di messaggi di assistenza e calibrazione.
	Per impostare la lingua.
	Per calibrare lo strumento. Dati aggiuntivi: Vedere “Calibrazione”.
	Per selezionare e indicare i dati di status applicabili (Versione software, Data scadenza calibrazione, Numero di serie, Informazioni IDOS).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1.6 Selezione di un'operazione (misura e/o alimentazione)

Quando lo strumento è impostato (Tabella 1), utilizzare il menu selezione operazione per selezionare l'operazione richiesta.





Collegando un Modulo di misurazione universale (UMM) alla porta di comunicazione (Figura A1 - oggetto 9), il menu di selezione operazione visualizza le opzioni IDOS applicabili.

Effettuare le selezioni desiderate da ciascun'area (① e ②). È possibile selezionare solo un'operazione per ogni area.

Nota: Usare l'area relativa alla Duplice Funzione (②) per eseguire due operazioni contemporaneamente. Se la selezione dell'area ② non è necessaria, disabilitare l'area (■). In questo modo si minimizza il consumo di energia della batteria.

Tabella 2: Opzioni menu – Selezione operazioni (Area ①)

Opzioni (se applicabile)		Descrizione
⟜		Operazioni di misura:
	mA	Misura ±55 mA
	V	Misura ±30 V
	mV	Misura ±120 mV
	Hz	Misura la frequenza (unità di misura: Tabella 4)
	RTD	Misura la temperatura da una sonda RTD
	Ω	Misura la resistenza RTD o Ω
	TC	Misura della temperatura o mV di una termocoppia
	⟜	Soltanto se è collegato un modulo IDOS UMM. Un'operazione di misura con IDOS
⟞		Operazioni in uscita:
	mA	Fornisce da 0 a ±24 mA
	V	Fornisce da 0 a 12 V.
	mV	Fornisce da 0 a 120 mV

Tabella 2: Opzioni menu – Selezione operazioni (Area ①)

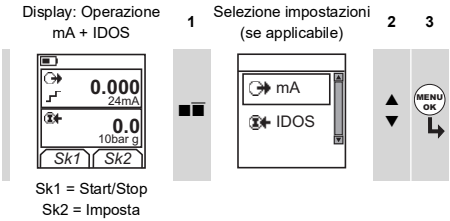
Opzioni (se applicabile)		Descrizione
	Hz	Fornisce un segnale di frequenza (unità di misura: Tabella 4)
	RTD	Simulazione della temperatura da una sonda RTD
	Ω	Simulazione della resistenza RTD o Ω
	TC	Simulazione della temperatura o mV di una termocoppia

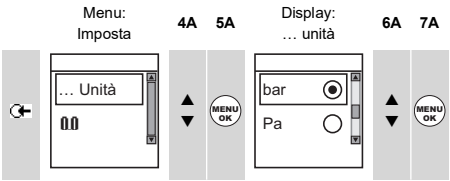
Tabella 3: Opzioni menu – Selezione operazioni (Duplice Funzione, area ②)

Opzioni (se applicabile)		Descrizione
☐	■	Tasto bianco = Duplice Funzione impostata. Tasto nero = Duplice Funzione disattivata, area ②.
☐		Operazioni di misura:
	mA	Misura ±55 mA
	V	Misura ±30 V
	mA/24V	Misura ±55 mA (l'alimentazione del loop 24 V è attiva).
	⟜	Un test del selettore
⟜		Soltanto se è collegato un modulo IDOS UMM. Un'operazione di misura con IDOS

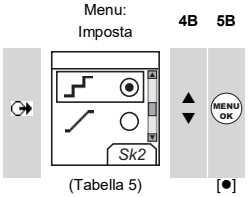
1.7 Configurazione delle impostazioni

Quando l'operazione è impostata (Tabella 2 e Tabella 3), utilizzare il menu Imposta per regolare l'operazione di immissione e/o emissione.





Copyright 2005 Baker Hughes Company.



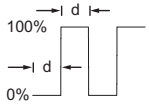
(Tabella 5) [●]

Se esistono dati aggiuntivi per una determinata opzione del menu, selezionare Imposta (■■) per controllare i valori impostati. Se necessario, regolare i valori.

Tabella 4: Opzioni menu – Imposta (immissione)

Opzioni (se applicabile)	Descrizione
… Unità	Unità pressione (UPM soltanto). Se si seleziona un'operazione IDOS (Tabella 2 e Tabella 3). Selezionare una delle unità fisse di misura (psi, mBar …).
	Unità temperatura (RTD o TC soltanto). Per selezionare le unità di misura della temperatura (°C o °F).
	Unità frequenza (Hz soltanto). Per selezionare una di queste unità di misura: Hz: Scala < 1000 Hz kHz: da 0 a 50 kHz conteggi/minuto (cpm) conteggi/ora (cph)
…	(solo TC). Cambia la misurazione: Temperatura in mV O mV in Temperatura
CJ (giunto freddo) …	(solo TC). Per selezionare il tipo di compensazione del giunto freddo. Automatica: Lo strumento controlla la temperatura del giunto freddo ed applica la compensazione necessaria. Manuale: Misura al temperatura del giunto freddo ed imposta il valore adeguato. Lo strumento utilizza questo valore per applicare la compensazione del giunto freddo necessaria.
… Selez. tipo	Selez. tipo RTD (RTD soltanto). Per selezionare un tipo di RTD adeguato (Pt50, Pt100 …)
	Selez. T/C (TC soltanto). Per selezionare un tipo di termocoppia adeguato (K, J, T …)
Livello trigger	(Hz soltanto). Per impostare l'ampiezza alla quale lo strumento rileva un segnale in frequenza. Valore predefinito = 5V. Verif. Auto. [✓]/[ ]: Impostare questa funzione per far calcolare allo strumento il valore dal segnale acquisito.
0.0	(UPM soltanto). Sensori relativi o differenziali. Correzione dello zero, consente una visualizzazione zero a pressione ambiente.
	(solo per Test perdite). Per impostare il periodo di applicazione del test delle perdite (Ore:Minuti:Secondi).

Tabella 5: Opzioni menu – Imposta

Opzioni (se applicabile)	Descrizione
… Unità	Pressione/Temperatura: Vedere Tabella 4.
	Unità frequenza (Hz soltanto). Per selezionare una di queste unità di misura: Hz: Scala < 1000Hz kHz: da 0 a 50 kHz impulsi/minuto (ppm) impulsi/ora (pph)
…	(solo TC). Cambia la misurazione: Temperatura in mV O mV in Temperatura
CJ (giunto freddo) …	(solo TC). Vedere Tabella 4.
… tipo	Vedere Tabella 4.
Ampiezza	(Hz soltanto). Per impostare l'ampiezza del segnale in uscita. Valore predefinito ampiezza = 5V.
	Per selezionare ed impostare un valore per l'emissione “Incr. Fine” Esempio: incrementi di 1,000 mA. Dati aggiuntivi: selezionare Imposta (■■)
	Per selezionare ed impostare un valore per l'emissione “controllo span”. Esempio ciclo emissione:  Il ciclo si ripete automaticamente. Dati aggiuntivi (Tabella 6): selezionare Imposta (■■)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabella 5: Opzioni menu – Imposta

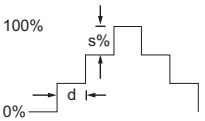
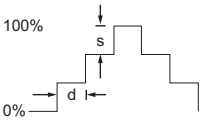
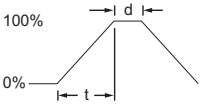
Opzioni (se applicabile)	Descrizione
% Passi	Per selezionare ed impostare un valore per l'emissione "% Passo". Esempio ciclo emissione:  Ripetizione – opzionale Dati aggiuntivi (Tabella 6): selezionare Imposta (■■)
… Passi	Per selezionare ed impostare un valore per l'emissione "Passo fisso". Esempio ciclo emissione:  Ripetizione – opzionale Dati aggiuntivi (Tabella 6): selezionare Imposta (■■)
	Per selezionare ed impostare un valore per l'emissione "Rampa". Esempio ciclo emissione:  Ripetizione – opzionale Dati aggiuntivi (Tabella 6): selezionare Imposta (■■)

Tabella 6: Dati aggiuntivi per imposta (emissione):

Oggetto	Valore
controllo span	
Minimo (0%)	Imposta valore 0%
Max (100%)	Imposta valore 100%
Pausa (d)	Imposta il periodo (Ore:Minuti:Secondi) tra ciascun cambiamento di valore.
% Passi	Minimo (0%), Massimo (100%), Pausa (d): Come sopra.
Passo (s) … %	Imposta il cambiamento di valore per ciascun passo in percentuale rispetto all'intervallo di fondo scala (Max – Min.)
Passo fisso	Minimo (0%), Massimo (100%), Pausa (d): Come sopra.
Passo (s)	Imposta il cambiamento di valore per ciascun passo. Esempio: passi da 1,000 mA.
Rampa	Minimo (0%), Massimo (100%), Pausa (d): Come sopra.
Durata (t)	Imposta il periodo (Ore:Minuti:Secondi) necessario al passaggio da valore Minimo (0%) al valore Massimo (100%).
Ripetizione	Se applicabile, selezionare questo oggetto per ripetere continuamente un ciclo.

2. Uso

Questo paragrafo riporta esempi che illustrano come collegare ed utilizzare lo strumento. Prima di iniziare:

- Leggere il paragrafo "Sicurezza".
- Non utilizzare strumenti danneggiati.

2.1 Collegamenti elettrici

Al fine di prevenire errori dello strumento, assicurarsi che i collegamenti elettrici (Figura A1 - oggetto 10 e/o Figura A2) siano corretti.

Il tasto Aiuto (Figura A3 - oggetto 25) mostra uno schema della connessione per le operazioni selezionate impostate.

2.2 Collegamenti porte di comunicazione

Utilizzare la porta di comunicazione (Figura A1 - oggetto 9) per collegare un Modulo di misura universale (UMM) IDOS.

Collegando il cavo da un UMM (Figura 13 e Figura 14), lo strumento cambia automaticamente i menu e fornisce tutte le opzioni applicabili (Tabella 2 e Tabella 3).

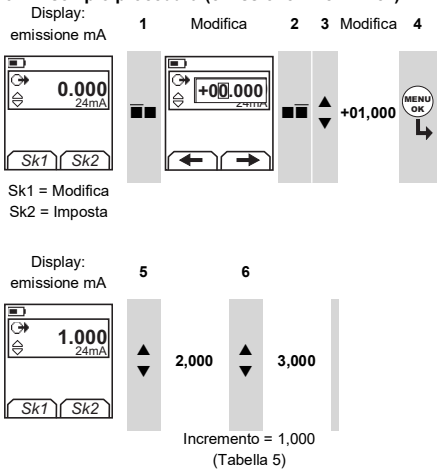
2.3 Modifica valori di emissione

Dopo aver impostato l'operazione di emissione (Tabella 5), utilizzare una delle seguenti procedure per modificare i valori di emissione:

Tabella 7: Procedure per la modifica dell'emissione

Uscita	Procedura
	Selezionare Modifica (■■) e/o utilizzare i pulsanti ▲▼. Vedere esempio sotto.
	Selezionare Start/Stop (■■) o utilizzare i pulsanti ▲▼ per effettuare manualmente le modifiche di passo.
	Selezionare Start/Stop (■■).

2.3.1 Esempio procedura (emissione "Incr. Fine"):



2.4 Misurazione/alimentazione in mA

Per misurare/fornire una corrente:

1. Collegare lo strumento (Figura 1 o Figura 2 o Figura 3) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare l'operazione dal menu operazioni (Tabella 2 e Tabella 3).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Nota: Usare l'area relativa alla Duplice Funzione (②) per eseguire due operazioni contemporaneamente. Se la selezione dell'area ② non è necessaria, disabilitare l'area (■). In questo modo si minimizza il consumo di energia della batteria.

3. Se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5) e/o i valori di uscita al sistema (Tabella 7).

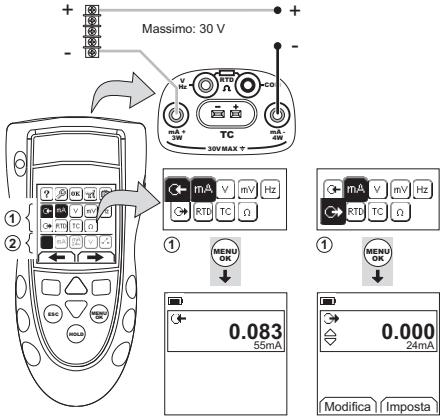


Figura 1: Esempio configurazione – per misurare/fornire corrente in mA con alimentazione esterna del loop (Area ①)

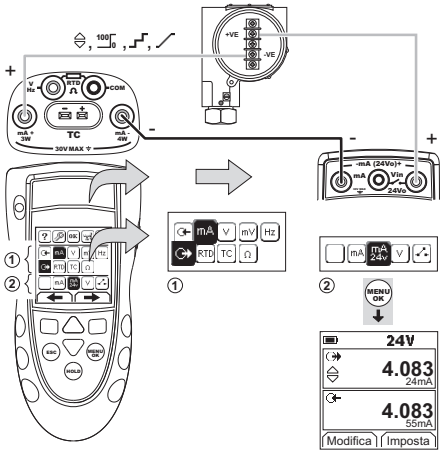


Figura 2: Esempio di configurazione – per fornire corrente in mA con alimentazione interna del loop (Area ①)

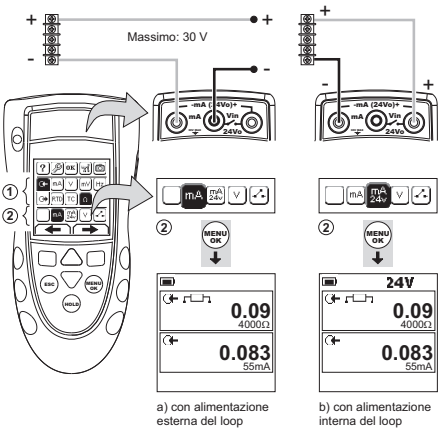


Figura 3: Esempio configurazione – misura della corrente in mA (Funzione Duplice, area ②)

2.5 Misura/alimentazione Volt o mV

Per misurare/alimentare in Volt o mV:

1. Collegare lo strumento (Figura 4 e Figura 5) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare l'operazione dal menu operazioni (Tabella 2 e Tabella 3).

   Nota: Usare l'area relativa alla Duplice Funzione (②) per eseguire due operazioni contemporaneamente. Se la selezione dell'area ② non è necessaria, disabilitare l'area (■). In questo modo si minimizza il consumo di energia della batteria.
3. Se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5) e/o i valori di uscita al sistema (Tabella 7).

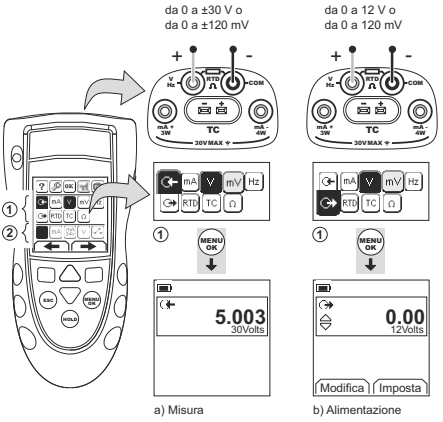


Figura 4: Esempio di configurazione – per misurare/alimentare in V o mV (Area ①)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

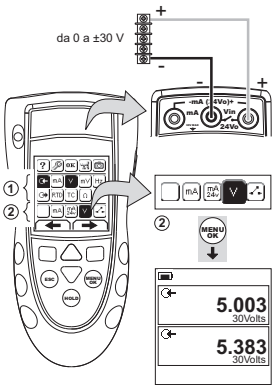


Figura 5: Esempio di configurazione – per misurare i Volt (Funzione Duplice, area ②)

2.6 Misura/emissione di Hz o impulsi

Per misurare/emettere un segnale in Hz o impulsi:

1. Collegare lo strumento (Figura 6) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare l'operazione dal menu operazioni (Tabella 2):
3. Se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5) e/o i valori di uscita al sistema (Tabella 7).

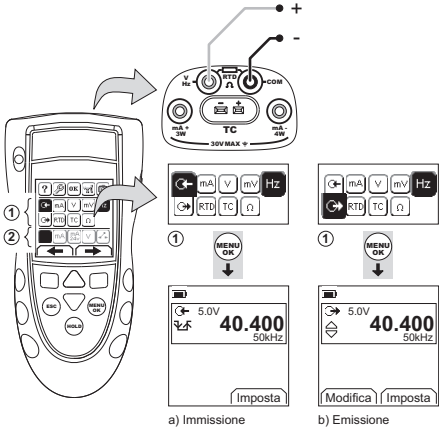


Figura 6: Esempio di configurazione – per misurare/emettere Hz o Impulsi

Per un segnale in ingresso, il display mostra la condizione della frequenza di gate:

Simbolo	Descrizione
	Gate aperto (inizia la misurazione)
	Gate chiuso (la misurazione attende il successivo fronte di salita del ciclo)
	Ciclo rapido

2.7 Collegamenti RTD/Ohm

Negli esempi seguenti 2W, 3W e 4W indicano i collegamenti a 2, 3 e 4 fili per una resistenza o RTD.

2.7.1 Misurazione/simulazione Ohm o RTD

Per misurare/simulare valori da RTD o in Ohm:

1. Collegare lo strumento (Figura 7 e Figura 8) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare l'operazione dal menu operazioni (Tabella 2):
3. Se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5) e/o i valori di uscita al sistema (Tabella 7).

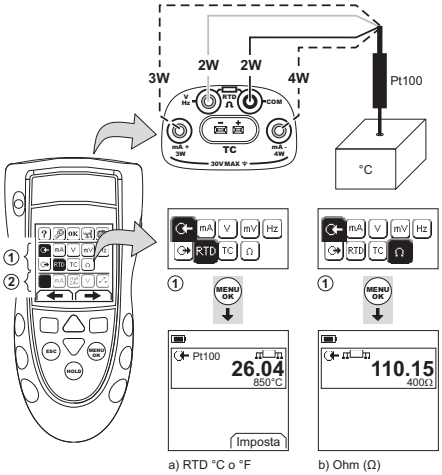


Figura 7: Esempio di configurazione – per misurare la temperatura o la resistenza

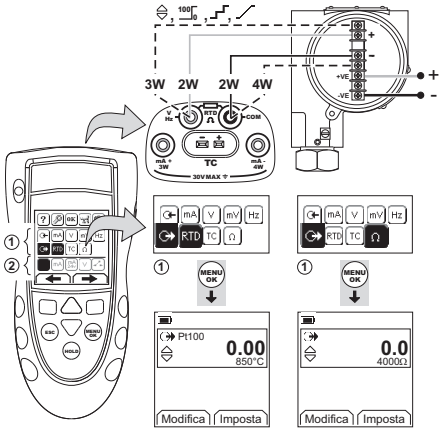
Per un segnale in ingresso, il display mostra il numero dei collegamenti RTD o di resistenza.

Simbolo	Descrizione
	RTD a quattro fili collegato.

Se questo simbolo non concorda con il numero di collegamenti:

- Assicurarsi che i collegamenti siano corretti.
- Assicurarsi che i fili ed il sensore siano funzionanti.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.



a) RTD °C o °F b) Ohm (Ω)

Figura 8: Esempio di configurazione – per simulare la temperatura o la resistenza

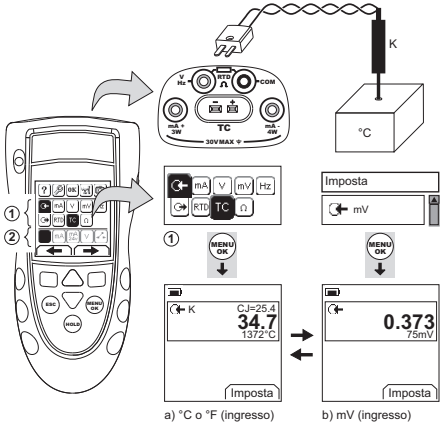
2.8 Collegamenti termocoppia (TC)

Collegare i fili della termocoppia al mini-attacco adeguato della termocoppia (Figura 9). La paletta più larga è il negativo. Collegare l'attacco allo strumento.

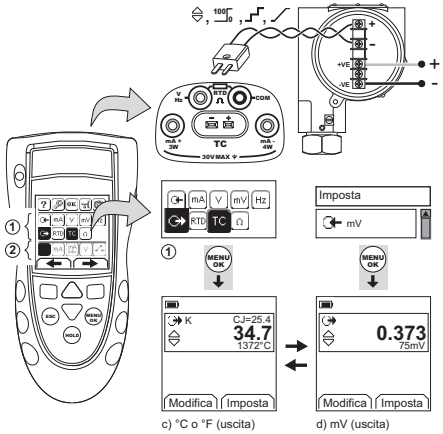
2.8.1 Misurazione/simulazione di una termocoppia

Per misurare/simulare valori di TC:

1. Collegare lo strumento (Figura 9) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare l'operazione dal menu operazioni (Tabella 2):
3. Selezionare Imposta (■■) per cambiare operazione da Temperatura a mV o da mV a Temperatura.
4. Se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5) e/o i valori di uscita al sistema (Tabella 7).



a) °C o °F (ingresso) b) mV (ingresso)



c) °C o °F (uscita) d) mV (uscita)

Figura 9: Esempio di configurazione – per misurare/simulare i valori di temperatura (°C/°F) o mV di una termocoppia

2.9 Calibrazione trasmettitore

Per calibrare un trasmettitore:

1. Collegare lo strumento (Figura 10 e Figura 11) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare un'operazione di calibrazione adeguata dal menu di selezione operazione (Tabella 2 e Tabella 3) e, se necessario, modificare Imposta (Tabella 4 e Tabella 5).
3. Erogare i valori di emissione all'impianto (Tabella 7).

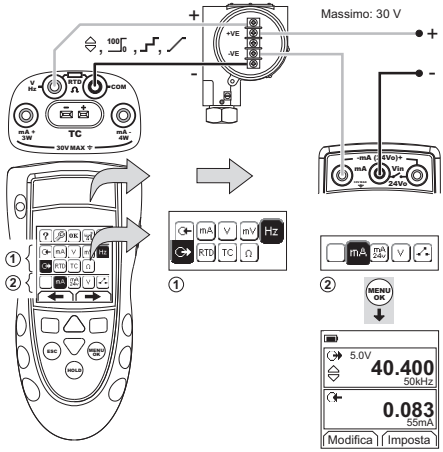


Figura 10: Esempio di configurazione – calibrazione trasmettitore con alimentazione esterna del loop

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

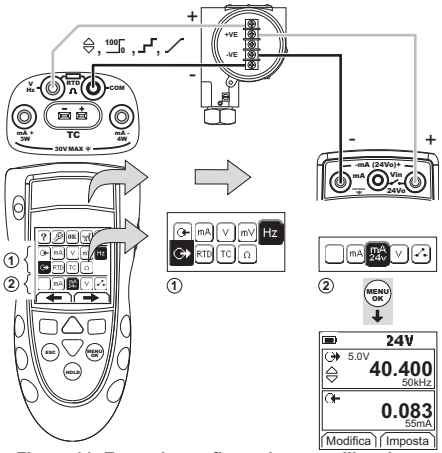


Figura 11: Esempio configurazione – calibrazione trasmettitore con alimentazione interna del loop

2.10 Test selettore

Per effettuare il test di un selettore:

1. Collegare lo strumento (Figura 12) e, se necessario, modificarne il Setup (Tabella 1).
2. Selezionare un'operazione di calibrazione adeguata dal menu di selezione operazione (Tabella 2 e Tabella 3) e, se necessario, modificare Imposta (Tabella 5). Lo schermo indica lo stato del selettore (aperto o chiuso) nell'angolo in alto -a destra.
3. Erogare i valori di emissione al circuito (Tabella 7).
   i. Esempio – emissione “Incr. Fine”.
      a. Utilizzare Modifica (■■) per impostare un valore minore del valore del contatto.
      b. Utilizzare i pulsanti ▲▼ per modificare il valore in incrementi ridotti.
   ii. Esempio – emissione “Rampa”.
      a. Impostare i valori “Massimo” e “Minimo” applicabili per il valore del selettore (Tabella 6). Per ottenere un valore del selettore preciso, impostare un periodo di “Durata” lungo.
      b. Utilizzare Start/Stop (■■) per avviare e interrompere il ciclo di “Rampa”.
4. Se necessario, erogare i valori di emissione nella direzione opposta fino a quando la condizione del selettore cambia nuovamente.

   Lo schermo indica i valori richiesti per aprire e chiudere il selettore.
5. Per effettuare nuovamente il test, premere **ESC** per azzerare i valori.

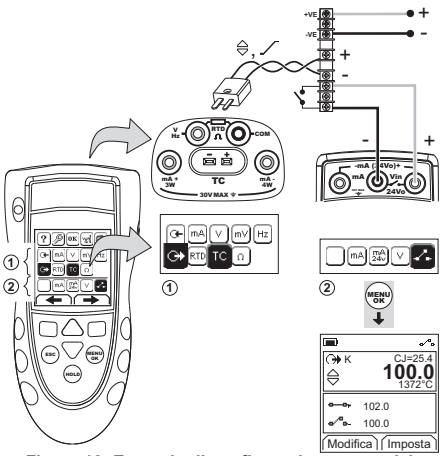


Figura 12: Esempio di configurazione – test del selettore

2.11 UPM Misura della pressione

Leggere le istruzioni fornite con l'UPM e seguire le procedure specificate per collegarlo (Figura 13 e Figura 14).

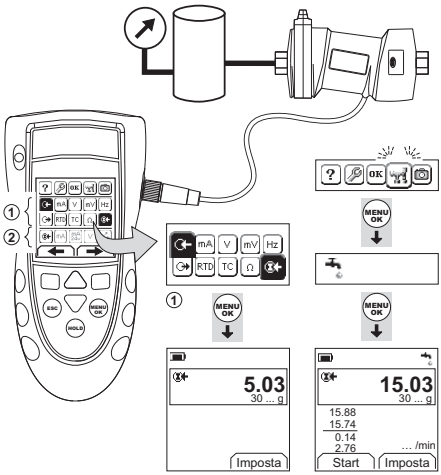


Figura 13: Esempio di configurazione – misura della pressione con un UPM

Quando i collegamenti sono stati completati, effettuare le selezioni di IDOS necessarie (Tabella 2 e Tabella 3).

Ogniqualvolta viene utilizzato un diverso UPM, lo strumento DPI880 registra le unità di misura (capacità: le ultime 10 diverse UPM). Quando si collega nuovamente uno degli ultimi 10 UPM utilizzati, il DPI880 userà automaticamente le rispettive unità di misura (psi, mBar, ecc.).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.11.1 Misura della pressione/test di perdite

Per misurare la pressione con o senza un test di perdite (Figura 13):

1. Selezionare un'operazione di misura di pressione adeguata dal menu di selezione operazione (Tabella 2 e Tabella 3) e, se necessario, modificare Setup (Tabella 1) e Imposta (Tabella 4 e Tabella 5).

   Funzione Utilità: Usare questa funzione per includere l'opzione del Test di perdite.
2. Se attivato, impostare la durata del test di perdite (Tabella 4).
3. Se necessario, effettuare una correzione di zero (Tabella 4).
4. Per avviare il test di perdite, selezionare Start (■■). Quando il test è completato, lo strumento calcola il tasso di perdita in unità/minuto relativa.

Per misurare la pressione con un'altra operazione (Figura 14), seguire lo stesso procedimento.

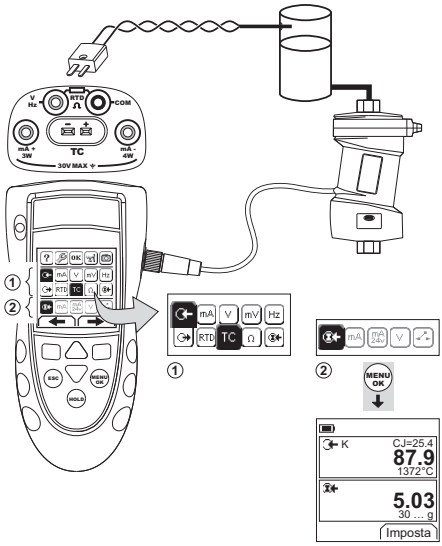


Figura 14: Esempio di configurazione – misura della pressionee della temperatura

2.12 Indicazioni d'errore

Se lo schermo visualizza <<<< o >>>> :

- Assicurarsi che la scala sia corretta.
- Assicurarsi che tutte le apparecchiature e i relativi collegamenti siano funzionanti.

3. Manutenzione

Questo paragrafo illustra le procedure da seguire per mantenere l'apparecchio in buone condizioni. Restituire l'apparecchiatura al costruttore o a un centro di assistenza autorizzato per qualsiasi tipo di riparazione.

3.1 Prassi relativa ai resi di merci/materiali

Quando l'unità deve essere calibrata o smette di funzionare, rinviarla al Centro assistenza Druck più vicino, reperibile consultando il sito: **https://druck.com/service**.

Contattare il servizio di assistenza per ottenere un numero di autorizzazione al reso di merce o di materiale (RGA o RMA). Fornire le seguenti informazioni per un RGA o RMA:

- Prodotto (ad esempio DPI880).
- Numero di serie.
- Dettagli relativi al difetto/riparazioni da effettuare.
- Requisiti di tracciabilità calibrazione.
- Condizioni di esercizio.

3.2 Pulizia dell'apparecchio

Pulire la custodia con un panno integro inumidito e un detergente neutro. Non utilizzare solventi o materiali abrasivi.

3.3 Sostituzione delle batterie

Per sostituire le batterie (vedere Figura B1), poi richiudere il coperchio.

Assicurarsi che ora e data siano corrette. La funzione di calibrazione utilizza la data per l'invio di messaggi di assistenza e calibrazione.

Tutte le altre opzioni di configurazione rimangono in memoria.

4. Calibrazione

Nota: Druck offre un servizio di calibrazione conforme agli standard internazionali.

Si raccomanda il rinvio dello strumento al produttore o ad un centro di manutenzione autorizzato per effettuare la calibrazione.

Qualora si utilizzi una sorgente di calibrazione alternativa, assicurarsi che applichi i seguenti standard.

4.1 Prima di iniziare

Per effettuare una calibrazione accurata, è necessario disporre:

- delle apparecchiature di calibrazione specificate nella Tabella 8.
- di un ambiente a temperatura stabile: 70 ± 2 °F (21 ± 1 °C)

Tabella 8: Apparecchiatura di calibrazione

Funzione	Apparecchiatura di calibrazione (ppm = parti per milione)
mA o mA (… duali)	Calibratore mA. Precisione mA ingresso/uscita: Tabella 10 e Tabella 11 Precisione mA (funzioni duali): Tabella 10
mV o TC (mV)	Calibratore mV. Precisione mV ingresso/uscita: Tabella 12 e Tabella 14 Precisione TC (mV): Tabella 20
Volt o Volt (… duali)	Calibratore Volt. Precisione Volt ingresso/uscita: Tabella 13 e Tabella 15. Precisione Volt (funzioni duali): Tabella 13
Hz	1) Frequenzimetro Errore totale: 7 ppm o meno Risoluzione: 8 cifre (minimo) 2) Generatore di segnale
IDOS	Solo per UMM. Vedere il manuale relativo all'UMM IDOS.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabella 8: Apparecchiatura di calibrazione

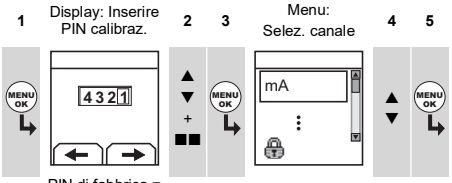
Funzione	Apparecchiatura di calibrazione (ppm = parti per milione)
CJ (giunto freddo)	– sonda RTD standard Precisione: 50 mK da 23 a 82,4 °F (-5 - 28 °C) – termometro digitale Precisione: 10 mK
RTD (Ohms)	– Resistenza 0Ω standard - [a]Resistenza standard (Ω): 100, 200, 300 Tolleranza: 50 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/anno – [a]Resistenza standard (Ω): 400, 1k, 2k, 4k Tolleranza: 10 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/anno
RTD (Ohms)	Un ohmmetro o un sistema di misura RTD con i seguenti limiti relativi alla corrente di eccitazione (Tabella 19).

a. O un simulatore di resistenza equivalente.

Prima di iniziare la calibrazione, assicurarsi che ora e data sullo strumento siano corrette (Tabella 1).

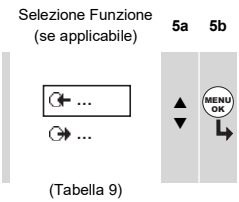
4.1.1 Sequenza di selezione:

▶ menu selezione operazione ▶ Setup (Tabella 1) ▶ Calibrazione ▶



PIN di fabbrica = 4321

(Tabella 9)



(Tabella 9)

Tabella 9: Opzioni calibrazione

Opzioni	Descrizione
… ▶ … …	Per calibrare la grandezza in ingresso/uscita specificata: … = mA, mV, Volt, Hz, RTD (Ohm), TC (mV)
IDOS	Solo per UMM. Per calibrare l'UMM IDOS specificato. Vedere il manuale relativo all'UMM IDOS.
CJ	Per calibrare il canale del giunto freddo.
mA (… duali)	Per calibrare l'ingresso in mA (funzioni duali).

Tabella 9: Opzioni calibrazione

Opzioni	Descrizione
Volt (… duali)	Per calibrare l'ingresso in Volt (funzioni duali).
	Scadenza calibrazione: Per impostare la data della prossima calibrazione dello strumento. Dopo la data di calibrazione specificata, compare un messaggio di avviso. Una casella di selezione consente l'interruzione dell'avviso.
	Per cambiare il PIN (Numero di identificazione personale) di calibrazione.

Selezionando un canale/funzione, lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.

Quando la calibrazione è completa, selezionare Scadenza Calibraz. ed impostare la nuova data di calibrazione dello strumento.

4.2 Procedure: immissione mA

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 3).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione a tre punti (-FS, Zero e +FS)[1]. Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di immissione mA adeguata (Tabella 2) ed applicare i seguenti valori:
   - mA: -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (circuito aperto)
   - Poi mA: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 10).

Tabella 10: Limiti di errore immissione mA

mA applicati	Errore calibratore (mA)	Errore consentito DPI880 (mA)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (circuito aperto)	-	0,001

4.3 Procedure: emissione mA

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 1).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione a due punti (Zero e +FS). Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di emissione mA adeguata (Tabella 2) ed applicare i seguenti valori:
   - mA: 0,1, 4, 12, 20, 24

1. FS = fondo scala

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 11).

Tabella 11: Limiti di errore emissione mA

Uscita mA	Errore calibratore (mA)	Errore consentito DPI880 (mA)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Procedure: immissione mV/Volt

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 4).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione a tre punti (-FS, Zero e +FS). Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di immissione mV o Volt adeguata (Tabella 2).
5. Applicare quindi i valori di immissione applicabili per la calibrazione:
   - mV: -120, -60, -30, 0 (corto circuito)
   - Poi mV: 0, 30, 60, 120

   o
   - Volt (V): -30, -15, -5, 0 (corto circuito)
   - Poi volt (V): 0, 5, 15, 30
6. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 12 o Tabella 13).

Tabella 12: Limiti di errore immissione mV

mV applicati	Errore calibratore (mV)	Errore consentito DPI880 (mV)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (Corto circuito)	-	0,01

Tabella 13: Limiti di errore immissione volt (V)

V applicati	Errore calibratore (V)	Errore consentito DPI880 (V)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (Corto circuito)	-	0,001

4.5 Procedure: emissione mV/Volt

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 4).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione a due punti (Zero e +FS). Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di emissione mV o Volt adeguata (Tabella 2).
5. Applicare quindi i valori di emissione applicabili per la calibrazione:
   - mV: 0, 30, 60, 90, 120

   o
   - Volt (V): 0, 3, 6, 9, 12
6. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 14 o Tabella 15).

Tabella 14: Limiti di errore emissione mV

Uscita mV	Errore calibratore (mV)	Errore consentito DPI880 (mV)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Tabella 15: Limiti di errore emissione volt (V)

Uscita V	Errore calibratore (V)	Errore consentito DPI880 (V)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Procedure: immissione/emissione Hz

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 6).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Configurare l'apparecchio con le seguenti impostazioni:

Apparecchiatura	Funzione
Frequenzimetro:	Tempo di Gate = un secondo
Generatore di segnale:	Uscita = 10 V, unipolare, onda quadra Frequenza = 990 Hz
DPI880:	Unità in ingresso = Hz (Tabella 4) Livello trigger in ingresso = 5 V (Tabella 4)

4. Utilizzare il menu di calibrazione (Tabella 9) per effettuare la calibrazione. Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
5. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, impostare l'apparecchio per eseguire uno dei seguenti controlli:

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

a. Controllo calibrazione Hz in ingresso (Figura 6):

Apparecchiatura	Funzione
Frequenzimetro:	Tempo di Gate = un secondo
Generatore di segnale:	Uscita = 10 V, unipolare, onda quadra
DPI880:	Livello trigger in ingresso = 5 V (Tabella 4) Unità (Tabella 4): Hz o kHz come specificato in Tabella 16 e Tabella 17.

b. Controllo calibrazione Hz in uscita (Figura 6):

Apparecchiatura	Funzione
Frequenzimetro:	Tempo di Gate = un secondo
DPI880:	Unità (Tabella 5): Hz o kHz come specificato in Tabella 16 e Tabella 17.

6. Misurare o erogare i valori specificati (Tabella 16 e Tabella 17): Hz, quindi kHz. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati.

Tabella 16: Limiti di errore Hz (Misurazione/erogazione)

Misurazione/ Erogazione Hz	Errore calibratore (Hz)	Errore consentito DPI880 (Hz)	
		⇦	⇨
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Tabella 17: Limiti di errore kHz (Misurazione/erogazione)

Misurazione/ Erogazione kHz	Errore calibratore (kHz)	Errore consentito DPI880 (kHz)	
		⇦	⇨
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Procedure: immissione CJ

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 9).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione ad un punto (+FS). Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di immissione T1 adeguata (Tabella 2).
5. Assicurarsi che il DPI880 fornisca una temperatura della sonda concordante con la temperatura del termometro digitale ±0,2 °F (0,1 °C).

4.8 Procedure: immissione RTD (Ohm)

1. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
2. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione per ciascuna scala.
   - Scala: 0-399,9Ω
     a. Zero Ohm nominale: Effettuare un collegamento a 4 fili alla resistenza 0Ω (Figura 7).
     b. Ohm fondo scala positivo nominale: Effettuare un collegamento a 4 fili alla resistenza 400Ω (Figura 7).
   - Scala: 400Ω-4kΩ
     a. Zero Ohm nominale: Effettuare un collegamento a 4 fili alla resistenza 400Ω (Figura 7).
     b. Ohm fondo scala positivo nominale: Effettuare un collegamento a 4 fili alla resistenza 4kΩ (Figura 7).

   Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per effettuare la calibrazione di ciascuna scala.
3. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di immissione Ohm adeguata (Tabella 2).
4. Effettuare un collegamento a 4 fili alla resistenza standard adeguata (Tabella 18) e misurare il valore (Figura 7).
5. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 18).

Tabella 18: RTD (Limiti di errore immissione Ohm

Resistenza standard[a] (Ω)	Errore resistenza (Ω)	Errore consentito DPI880 (Ω)
0 (Corto circuito)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. O un simulatore di resistenza equivalente.

4.9 Procedure: emissione RTD (Ohm)

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione (Figura 8).
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu calibrazione (Tabella 9) per effettuare una calibrazione per ciascuna scala.
   - Scala: 0-399,9Ω
   - Scala: 400Ω-1999,9Ω
   - Scala: 2kΩ-4kΩ

   Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per effettuare la calibrazione di ciascuna gamma.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di emissione Ohm adeguata (Tabella 2).
5. Erogare i valori specificati (Tabella 19). Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati.

Tabella 19: RTD Limiti di errore emissione Ohm

Ohm (Ω)	Eccitazione[a] (mA)	Errore calibratore (Ω)	Errore consentito DPI880 (Ω)
0	0,50 a 3,0	0,003	0,05
100	0,50 a 3,0	0,004	0,06
200	0,50 a 3,0	0,005	0,06
300	0,50 a 3,0	0,007	0,07
400	0,50 a 3,0	0,008	0,07
1000	0,05 a 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 a 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 a 0,3	0,049	0,80

a. Vedere “Specifiche”.

4.10 Procedure: immissione/emissione TC (mV)

1. Collegare lo strumento all'apparecchiatura di calibrazione:
   - immissione TC (mV) = Figura 9b
   - emissione TC (mV) = Figura 9b
2. Attendere che l'apparecchiatura raggiunga una temperatura stabile (minimo: 5 minuti dall'ultima accensione).
3. Utilizzare il menu di calibrazione (Tabella 9) per effettuare la calibrazione:
   - immissione TC (mV) = calibrazione a tre punti (-FS, Zero e +FS).
   - emissione TC (mV) = calibrazione a due punti (Zero e +FS).

   Lo schermo visualizza le istruzioni applicabili per completare la calibrazione.
4. Per assicurarsi che la calibrazione sia corretta, selezionare l'operazione di immissione o emissione TC (mV) adeguata (Tabella 2) ed applicare i valori necessari:
   - immissione TC (mV): -10, 0 (corto circuito)
   - quindi TC (mV): 25, 50, 75
   - emissione TC (mV): -10, 0, 25, 50, 75
5. Assicurarsi che l'errore sia entro i limiti specificati (Tabella 20).

Tabella 20: TC Limiti di errore immissione o emissione mV

Immissione o emissione TC (mV)	Errore calibratore TC (mV)		Errore consentito DPI880 TC (mV)	
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Procedure: IDOS UMM

Vedere il manuale relativo all'UMM IDOS.

Quando la calibrazione è completa, lo strumento imposta automaticamente una nuova data di calibrazione nell'UMM.

5. Specifiche

Tutti i dati relativi alla precisione hanno validità di un anno.

5.1 Informazioni generali

Parametro	Valore
Lingue	Inglese [Default]
Temperatura d'esercizio	da 14 a 122 °F (-10 – 50 °C)
Temperatura magazzinaggio	da -4 a 158 °F (-20 – 70 °C)
Umidità	da 0 a 90% senza condensa (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Urti/Vibrazioni	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
Compatibilità elettromagnetica	EN 61326-1:2013
Sicurezza	Elettrica - EN 61010:2010; Dotato di contrassegno EC e UKCA
Dimensioni (L: P: A)	180 × 85 × 50 mm (7,1 × 3,3 × 2,0 in)
Peso	425 g (15 oz)
Alimentazione	3 batterie alcaline AA.
Durata	Funzioni di misura (area ①): ≈ 60 ore Duplice Funzione, misura mA (area ②): ≈ 7 ore (alimentazione a 24 V, 12 mA)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.2 Dati elettrici (Figura A1 – oggetto 10)

Parametro	Valore
Scala (misura):	da 0 a ±55 mA da 0 a 4000Ω[a] da 0 a ±120 mV da 0 a ±30 V
Precisione: Misura mA	0,02% della lettura + 3 conteggi
Precisione: Misura mV	0,02% della lettura + 2 conteggi
Precisione: Misura V	0,03% della lettura + 2 conteggi
Scala (erogazione):	da 0 a 24 mA da 0 a 4000Ω[a] da 0 a 120 mV da 0 a 12 V
Precisione (erogazione): mA, mV, V	0,02% della lettura + 2 conteggi
Coefficiente di temperatura (Misurazione o erogazione)	
da 14 a 50 °F, 86 – 122 °F	0,0017% FS /°F
(-10 – 10 °C, 30 – 50 °C)	(0,003% FS /°C)
Connettori (Figura A1 – oggetto 10)	Quattro prese da 0,16 in (4 mm) Una presa TC mini-connettore

a. Vedere "Scala resistenze (Ohm/RTD)".

5.3 Connettori elettrici (Figura A2)

Parametro	Valore
Scala (misura)	da 0 a ±55 mA da 0 a ±30 V
Precisione: Misura mA	0,02% della lettura + 3 conteggi
Precisione: Misura V	0,03% della lettura + 2 conteggi
Coefficiente di temperatura	
da 14 a 50 °F, 86 – 122 °F	0,0017% FS /°F
(-10 – 10 °C, 30 – 50 °C)	(0,003% FS /°C)
Rilevamento selettore	Aperto e chiuso, Corrente 2 mA.
Emissione alimentazione del loop	24 V ± 10% (massimo: 35 mA)
Resistenza HART®	250 Ω
Connettori (Figura A2)	Tre prese da 0,16 in (4 mm)

5.4 Gamme di temperatura (RTD)

Tipo RTD	Standard	Scala	Precisione[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 a 752°F (-200 a 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 a 1 202°F (-200 a 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 a 482°F (-60 a 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 a 500°F (-80 a 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Coefficiente di temperatura:
da 14 a 50 °F, da 86 a 122 °F = 0,0028% FS /°F
(da -10 a 10 °C, da 30 a 50 °C) = 0,005% FS /°F)

5.5 Scala resistenze (Ohm/RTD)

Scala (Ω)	Eccitazione (mA)	Precisione (Ω)[a]	
		⇦	⇨
0 a 400	0,10 a 0,5	-	0,15
0 a 400	0,50 a 3,0	0,10	0,10
400 a 1500	0,10 a 0,8	0,50	0,50
1500 a 3200	0,05 a 0,4	1,00	1,00
3200 a 4000	0,05 a 0,3	1,30	1,30

a. Coefficiente di temperatura:
da 14 a 50 °F, da 86 a 122 °F = 0,0028% FS /°F
(da -10 a 10 °C, da 30 a 50 °C) = 0,005% FS /°F)

5.6 Frequenza

Scala[a] ⇦	Precisione
da 0 a 999,999 Hz	Per tutte le gamme: 0,003% della lettura + 2 conteggi
da 0 a 50,0000 kHz	
cpm: da 0 a 999 999	
cph: da 0 a 999 999	

a. cpm = conteggi/minuto, cph = conteggi/ora

Scala[a] ⇨	Precisione
da 0 a 999,99 Hz	0,003% della lettura +0,0023 Hz
da 0 a 50,000 kHz	0,003% della lettura + 0,0336 Hz
ppm: da 0 a 59 999	0,003% della lettura + 0,138 cpm
pph: da 0 a 99 999	0,003% della lettura +0,5 cph

a. ppm = impulsi/minuto, pph = impulsi/ora

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Parametro	Valore
Coefficiente di temperatura	
da 14 a 50 °F, 86 – 122 °F	0,0017% FS /°F
(-10 – 10 °C, 30 – 50 °C)	(0,003% FS /°C)
Forma d'onda in uscita	⊓⊔ Quadra, bipolare
Immissione tensione	da 0 a 30 V
Livello trigger	da 0 a 12 V, risoluzione: 0,1 V
Ampiezza emissione	da 0,1 a 12 V cc ±1% (≤ 10 mA)
	da 0,1 a 12 V ca[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. Picco-picco

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Gamme di temperatura (TC)

Tipo di termocoppia	Standard	Scala	Precisione[a]
K	IEC 584	-454 a -328°F (-270 a -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 a 2502°F (-200 a 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 a 2192°F (-210 a 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 a -292°F (-270 a -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 a -94°F (-180 a -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 a 752°F (-70 a 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 a 932°F (0 a 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 a 2192°F (500 a 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 a 3308°F (1200 a 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 a 572°F (0 a 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 a 3214°F (300 a 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 a 212°F (0 a 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 a 3214°F (100 a 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 a -238°F (-270 a -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 a 1796°F (-150 a 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 a -4°F (-270 a -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 a 2372°F (-20 a 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 a 1652°F (-200 a 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 a 212°F (-200 a 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 a 1112°F (100 a 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 a 2732°F (0 a 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 a 3632°F (1500 a 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 a 4199°F (2000 a 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 a 3092°F (0 a 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 a 3992°F (1700 a 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 a 4514°F (2200 a 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Valore medio della scala specificata. Per calcolare l'errore reale a una determinata temperatura usare le specifiche mV (TC).

5.7.1 Versioni russe

Tipo di termocoppia[a]	Standard	Scala (°C)	Precisione[b] (°C)
XA (K)		-270 a 1372	0,6
ЖК (J)		-210 a 1200	0,5
МК (T)		-270 a 400	0,3
ПР (B)		0 a 1820	1,0
ПП (S)		-50 a 1768	1,4
ХК (E)		-270 a 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 a 2500	2,5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 a 800	0,25

a. Disponibile solo sui DPI880 in versione russa.
b. La miglior accuratezza nell'intervallo considerato.

5.7.2 Errore Giunto freddo (massimo):
da 50 ° a 86 °F (da 10 a 30 °C) = 0,4 °F (0,2 °C)

Aggiungere un cambiamento di 0,01° errore giunto freddo / ° temperatura ambiente per le gamme: da 14 a 50 °F, da 86 a 122 °F (da -10 a 10 °C, da 30 a 50 °C)

5.8 Scala mV (TC)

Scala (mV)	Impedenza	Precisione (Misurazione/erogazione)
da -10 a 75	< 0,2 Ω	0,02% della lettura + 0,01% FS

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Índice

1. Para iniciar 90
   - 1.1 Localização dos Itens 90
   - 1.2 Itens no Visor 90
   - 1.3 Preparar o instrumento 91
   - 1.4 Ligar ou desligar 91
   - 1.5 Definir a operação básica 91
   - 1.6 Selecionar uma tarefa (medir e/ou alimentar) 92
   - 1.7 Definir os ajustes 92
2. Operação 94
   - 2.1 Conexões elétricas 94
   - 2.2 Conexões de porta de comunicação 94
   - 2.3 Alterar valores de saída 94
   - 2.4 Medir/alimentar em mA 94
   - 2.5 Medir/alimentar em Volts ou mV 95
   - 2.6 Medir/alimentar em Hz ou pulsos 95
   - 2.7 Conexões de RTD/Ohms 96
   - 2.8 Conexões de termopar (TC) 96
   - 2.9 Calibração do transmissor 97
   - 2.10 Teste de chave 97
   - 2.11 UPM Medições de pressão 98
   - 2.12 Indicações de erro 99
3. Manutenção 99
   - 3.1 Procedimento para devolução de produtos/material 99
   - 3.2 Limpar a unidade 99
   - 3.3 Trocar as baterias 99
4. Calibração 99
   - 4.1 Antes de começar 99
   - 4.2 Procedimentos: entrada em mA 100
   - 4.3 Procedimentos: saída em mA 100
   - 4.4 Procedimentos: entrada em mV/Volts 100
   - 4.5 Procedimentos: saída em mV/Volts 101
   - 4.6 Procedimentos: entrada/saída em Hz 101
   - 4.7 Procedimentos: entrada de CJ 102
   - 4.8 Procedimentos: entrada de RTD (Ohms) 102
   - 4.9 Procedimentos: saída de RTD (Ohms) 102
   - 4.10 Procedimentos: entrada/saída de TC (mV) 102
   - 4.11 Procedimentos: IDOS UMM 103
5. Especificações 103
   - 5.1 Geral 103
   - 5.2 Componente elétrico (Figura A1, item 10) 103
   - 5.3 Conectores elétricos (Figura A2) 103
   - 5.4 Faixas de temperatura (RTD) 104
   - 5.5 Faixas de resistência (Ohms/RTD) 104
   - 5.6 Freqüência 104
   - 5.7 Faixas de temperatura (TC) 105
   - 5.8 Faixa em mV (TC) 105

Introdução

O calibrador multifuncional DPI880 é parte da série Druck DPI8XX de instrumentos portáteis.

A série de instrumentos usa a tecnologia de sensor de saída digital inteligente IDOS para fornecer funcionalidade plug-and-play instantânea com uma variedade de módulos de medida universais (UMM). Exemplo: o módulo de pressão universal (UPM).

O DPI880 inclui as seguintes funções:

- Medição em mA, Volts/mV, Hz/contagem de pulsos
- Alimentação em mA, Volts/mV, Hz/contagem de pulsos
- Medição/simulação:
  i. um detector de temperatura de resistência (RTD): Ω ou °C/°F
  ii. um termopar (TC): mV ou °C/°F
  iii. um resistor (Ω)
- Compensação de Junta Fria (CJ): automática/manual
- Funções de passo/rampa: automáticas/manuais
- Porta de comunicação: IDOS ou RS 232
- Seleção de idioma (consulte a Tabela 1)
- [1] Pressão de medida/teste de vazamento: IDOS externo UPM
- [1] Instantâneo: até 1.000 visores com marcação de data/hora
- Resistor de série 250Ω. Use este instrumento com um comunicador HART® para configurar e calibrar os dispositivos HART®.
- Teste de chave
- Outras funções: espera, iluminação

Segurança

Antes de usar o instrumento, é importante ter lido e entendido todos os dados relacionados. Eles incluem: todos os procedimentos locais de segurança, as instruções do UMM (se aplicável) e esta publicação.

ADVERTÊNCIA Não use com mídia que tenha concentração de oxigênio > 21% ou outros agentes oxidantes fortes.

Este produto contém materiais ou fluidos que podem se degradar ou entrar em combustão na presença de agentes oxidantes fortes.

É arriscado ignorar os limites especificados para o instrumento ou usar o instrumento quando ele não estiver em condição normal. Use a proteção adequada e obedeça a todas as precauções de segurança.

Não use o instrumento em locais com gás, vapor ou pó explosivos. Há um risco de explosão.

Para evitar choques elétricos ou danos ao instrumento, não conecte mais de 30 V entre os terminais ou entre os terminais e o fio-terra (aterramento).

Apenas UPM. Para evitar uma liberação de pressão perigosa, isole e alivie o sistema antes de desconectar uma conexão de pressão.

Antes de começar uma operação ou procedimento descrito nesta publicação, certifique-se de que você tenha as habilidades exigidas (se necessário, com qualificações de um estabelecimento de treinamento aprovado). Siga sempre as práticas recomendadas de engenharia.

1. Item opcional

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Marcas e símbolos no instrumento

Símbolo	Descrição
CE	Este equipamento atende aos requisitos de todas as diretivas de segurança europeias. O equipamento possui a marca da CE.
UKCA	Este equipamento atende aos requisitos de todos os instrumentos legais relevantes do Reino Unido. O equipamento possui a marca da UKCA.
	Este símbolo, no equipamento, indica que o usuário deve ler o manual do usuário.
	Este símbolo, no equipamento, indica uma advertência e que o usuário deve consultar o manual do usuário.
	Conexão-terra
	LIGADO/DESLIGADO
	Bateria
	A Druck participa ativamente da iniciativa de reaproveitamento Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) do Reino Unido e da União Europeia (Reino Unido - SI 2013/3113, UE - diretiva 2012/19/EU). O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente. Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar os sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão de forma responsável a maioria dos materiais do seu equipamento no fim de vida útil. O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas. Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional. Visite o link abaixo para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa. **https://druck.com/weee**

1. Para iniciar

1.1 Localização dos Itens

Consulte Figura A1 e Figura A2.

Item		Descrição
1.	❍	Botão Ligar/Desligar
2.	■■	Tecla personalizável à esquerda. Selecione a função acima dela no visor (item 24). Exemplo: Editar.
3.	ESC	Volta um nível do menu. Sai de uma opção de menu. Cancela as alterações em um valor.
4.	▲ ▼	Aumenta ou diminui um valor. Destaca um item diferente.
5.	HOLD	Mantém os dados no visor. Para continuar, pressione o botão **HOLD** novamente.
6.	MENU OK	Exibe o menu de seleção de tarefa (item 25). Seleciona ou aceita um item ou valor. Selecione [✓] ou cancele [ ] uma seleção.
7.	■■	Tecla personalizável à direita. Selecione a função acima dela no visor (item 24). Exemplo: Ajustes.
8.		Visor. Consulte a Figura A3.
9.	**SENSOR/ PC**	Porta de comunicação. Use para se conectar a um módulo de medida universal (UMM) ou um cabo RS 232.
10.		Conectores para medir os valores especificados. Consulte a seção “Operação”.
	COM	Conector comum
	3W, 4W	Entrada de RTD com 3 e 4 fios
11.		Ponto de conexão para alguns dos acessórios opcionais. Consulte o catálogo técnico.
12.		Compartimento de bateria. Consulte a Figura B1.
13., 14., 15.		(Dupla Função) Conectores para medir ou alimentar os valores especificados. Consulte a seção “Operação”.
	Vin,	Entrada em Volts ou chave
	24Vo	Alimentação em loop de 24 V

1.2 Itens no Visor

Consulte a Figura A3.

Item		Descrição
16.		Indicação de tarefa para o teste de chave.
		= chave fechada
		= chave aberta
		Apenas UPM. Indicação de tarefa para o teste de vazamento.
	250	Há um resistor de série 250 Ω no circuito mA.
		Consulte a: Tabela 2 e Tabela 3
17.	**24V**	A alimentação em loop está ativada. Consulte a: Tabela 2 e Tabela 3
18.	**H**	Os dados no visor estão em espera. Para continuar, pressione o botão **HOLD** novamente.
19.		Mostra o nível de bateria: de 0 a 100%.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Item		Descrição
20.		Identifica o tipo de dados. = Entrada = Saída = Entrada IDOS Consulte a: Tabela 2 e Tabela 3
21. … 22.		Os ajustes aplicados à entrada ou saída:
21.	**K**	O tipo de termopar (K, J, T …) - (Tabela 4 e Tabela 5).
	CJ=…	A temperatura de junta fria (Tabela 1)
	Pt…	O tipo de RTD (Pt50, …) - (Tabela 4 e Tabela 5).
		Conexões de entrada RTD: 2, 3 ou 4 (Figura 7)
	5,0V	…V = O nível de disparo de entrada (Tabela 4) ou a amplitude de saída (Tabela 5).
22.		, …, = Operação de saída (Tabela 5)
23.	**13,400** 55mA	Os valores medidos aplicáveis à seleção de tarefa no item 25, área ① e ② + a faixa e as unidades de medida.
24.	Sk1/2	Uma função de tecla personalizada. Para selecionar uma função disponível, pressione a tecla personalizável abaixo dela. Exemplo: = Mover para a esquerda = Mover para a direita
25.		O menu de seleção de tarefa. É possível selecionar uma tarefa em cada área (① e ②).
		= posição do cursor (pisca)
		= um botão ou uma seleção de tarefa é definida na área ① ou ②.
		Desativa as seleções da Dupla Função, área ②. Isso economiza bateria. Consulte a: Tabela 2 e Tabela 3
		Ajuda: Exibe um diagrama de conexão para as seleções de tarefas definidas.
		Conf.: Exibe o menu Conf. para configurar a operação básica. Consulte a Tabela 1.
		OK: Aceita as seleções no menu. Observação: o botão MENU/OK também aceita as seleções.
		Utilid: teste de vazamento. Use esta função com o UPM. Consulte a Figura 13.
		Snapshot (instantâneo): item opcional. Para usar este recurso, instale o kit de atualização de registro de dados. Consulte o manual do usuário (K0397: kit de atualização de registro de dados da série DPI800).

1.3 Preparar o instrumento

Antes de usar o instrumento pela primeira vez:

- Certifique-se de que não haja danos no instrumento e que não haja itens perdidos.
- Remova a película de plástico que protege o visor. Use a etiqueta (◗) no canto superior direito.
- Instale as baterias (consulte a Figura B1). Em seguida, recoloque a tampa.

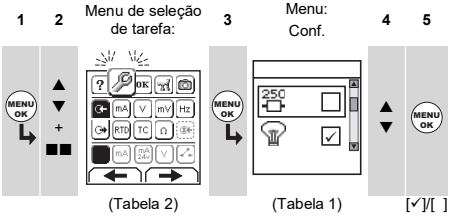
1.4 Ligar ou desligar

Para ligar ou desligar, pressione ❍ (Figura A1 - item 1). O instrumento realiza um autoteste e mostra os dados aplicáveis.

Quando a energia elétrica é desligada, o último conjunto de opções de configuração permanece na memória. Consulte a seção “Manutenção”.

1.5 Definir a operação básica

Use o menu Conf. para configurar a operação básica do instrumento.



Se houver dados adicionais para uma opção de menu, selecione Ajustes (■■) para ver os valores que estão configurados. Se necessário, ajuste os valores.

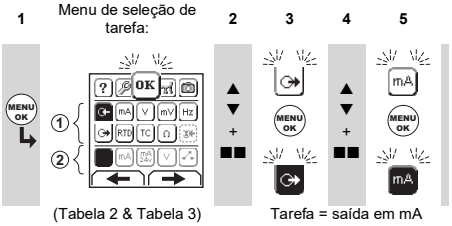
Tabela 1: Opções de menu: Conf.

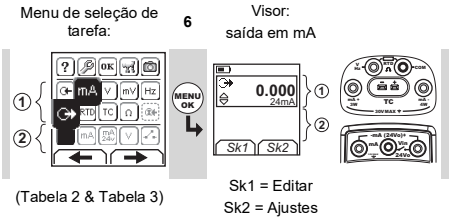
Opções	Descrição
… Escala	Selecionar o fator de temperatura internacional aplicável: IPTS 68 ou ITS 90.
	Para adicionar um resistor de série 250 Ω no circuito mA. Você pode usar este instrumento com um comunicador HART® para configurar e calibrar os dispositivos HART®.
	Para selecionar e configurar o recurso de iluminação e o timer. Dados adicionais: Selecione Ajustes (■■).
O/I	Para selecionar e definir o recurso de desligamento e o timer. Dados adicionais: Selecione Ajustes (■■).
	Para mostrar o nível da bateria (%).
	Para ajustar o contraste do visor (%). ▲ Aumenta %, ▼ Diminui %
	Para ajustar a hora e a data. O recurso de calibração usa a data para fornecer mensagens de serviço e calibração.
	Para definir a opção de idioma.
	Para calibrar o instrumento. Dados adicionais: Consulte a seção “Calibração”.
	Para selecionar e mostrar os dados de status aplicáveis. (construção de software, calibração devida, número de série, informações de IDOS).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1.6 Selecionar uma tarefa (medir e/ou alimentar)

Quando o instrumento estiver definido (Tabela 1), use o menu de seleção de tarefas para selecionar a tarefa aplicável.





Se você conectar um módulo de medida universal (UMM) à porta de comunicação (Figura A1 - item 9), o menu de seleção de tarefa mostra as opções de IDOS disponíveis.

Faça as seleções necessárias a partir de cada área (① e ②). É possível selecionar uma tarefa em cada área.

Observação: Use a Dupla Função, área (②), para efetuar duas operações ao mesmo tempo. Se não for necessário selecionar a área ②, desative-a (■). Isso economiza bateria.

Tabela 2: Opções de menu: Seleções de tarefa (área ①)

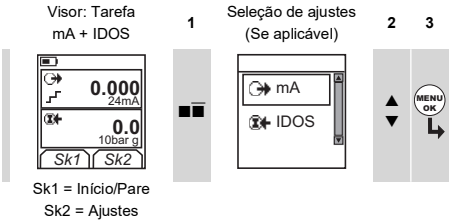
Opções (Se aplicável)		Descrição
		Tarefas de medição de entrada:
	mA	Para medir ±55 mA
	V	Para medir ±30 V
	mV	Para medir ±120 mV
	Hz	Para medir a freqüência (unidades: Tabela 4)
	RTD	Para medir a temperatura do RTD
	Ω	Para medir a resistência do RTD ou Ω
	TC	Para medir a temperatura do termopar ou mV
		Somente quando um IDOS UMM está conectado. Uma tarefa de medição em IDOS.
		Tarefas de saída:
	mA	Para alimentar de 0 a 24 mA
	V	Para alimentar de 0 a 12 V
	mV	Para alimentar de 0 a 120 mV
	Hz	Para alimentar uma freqüência de saída (unidades: Tabela 4)
	RTD	Para simular a temperatura do RTD
	Ω	Para simular a resistência do RTD ou Ω
	TC	Para simular a temperatura do termopar ou mV

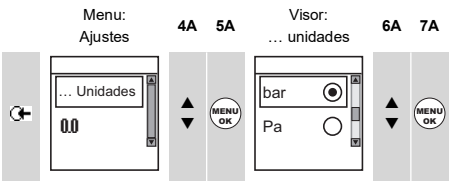
Tabela 3: Opções de menu: Seleções de tarefa (Dupla Função, área ②)

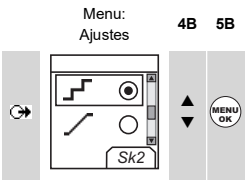
Opções (Se aplicável)		Descrição
		Botão branco = Dupla Função ativada. Botão preto = Dupla Função, área ② desativada.
		Tarefas de medição de entrada:
	mA	Para medir ±55 mA
	V	Para medir ±30 V
	mA/24V	Para medir ±55 mA (alimentação em loop de 24 V ativada)
		Um teste de chave
		Somente quando um IDOS UMM está conectado. Uma tarefa de medição em IDOS.

1.7 Definir os ajustes

Quando a tarefa for configurada (Tabela 2 e Tabela 3), use o menu Ajustes para ajustar a operação de entrada e/ou saída.







Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Se houver dados adicionais para uma opção de menu, selecione Ajustes (■■) para ver os valores que estão configurados. Se necessário, ajuste os valores.

Tabela 4: Opções de menu: Ajustes (entrada)

Opções (Se aplicável)	Descrição
… Unidades	Unidades de pressão (apenas UPM). Se você selecionar uma tarefa IDOS (Tabela 2 e Tabela 3). Selecione uma das unidades fixas de medida (mbar, psi …).
	Unidades de temperatura (RTD ou TC apenas). Selecionar as unidades de temperatura (°C ou °F).
	Unidades de freqüência (apenas Hz). Para selecionar uma dessas unidades: Hz: Faixa < 1.000 Hz kHz: Faixa de 0 a 50 kHz contagens/minuto (cpm) contagens/hora (cph)
…	(apenas TC). Altere a operação de medição: Temperatura para mV OU mV para temperatura
CJ …	(apenas TC). Selecionar o tipo de compensação de junta fria (CJ). Automático: o instrumento monitora a temperatura de junta fria e aplica a compensação de junta fria necessária. Manual: mede a temperatura da junta fria e define o valor aplicável. O instrumento usa este valor para aplicar a compensação de junta fria necessária.
… Selec o	Selecionar o RTD (apenas RTD). Para selecionar um tipo de RTD aplicável (Pt50, Pt100…)
	Selecionar o TC (apenas TC). Para selecionar um tipo de termopar aplicável (K, J, T …)
Nível disparo	(apenas Hz). Para definir a amplitude em que o instrumento detecta o sinal de freqüência. Padrão = 5 V. Auto Detect (detecção automática) [✓]/[ ]: Definir essa opção para fazer o instrumento calcular o valor do sinal disponível.
0.0	(apenas UPM). Manômetros ou sensores com operação diferencial. Uma correção zero que faz o instrumento ler zero na pressão local.
	(apenas teste de vazamento). Para configurar um período aplicável para o teste de vazamento (horas:minutos:segundos).

Tabela 5: Opções de menu: Ajustes (saída)

Opções (Se aplicável)	Descrição
… Unidades	Pressão/Temperatura: Consulte a Tabela 4.
	Unidades de freqüência (apenas Hz). Para selecionar uma dessas unidades: Hz: Faixa < 1.000 Hz kHz: Faixa de 0 a 50 kHz pulsos/minuto (ppm) pulsos/hora (pph)
…	(apenas TC). Altere a operação de saída: Temperatura para mV OU mV para temperatura
CJ …	(apenas TC). Consulte a Tabela 4.

Tabela 5: Opções de menu: Ajustes (saída)

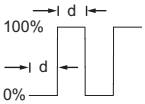
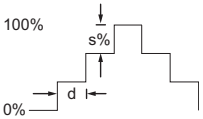
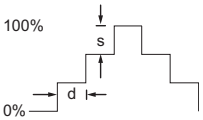
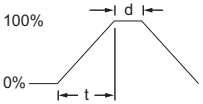
Opções (Se aplicável)	Descrição
… Selec o	Consulte a Tabela 4.
Amplitude	(apenas Hz). Para definir a amplitude do sinal de saída. Amplitude = 5 V (padrão).
	Para selecionar e definir um valor de saída "Nudge". Exemplo: incrementos de 1,000 mA. Dados adicionais: Selecione Ajustes (■■).
	Para selecionar e definir valores para a opção "Check do Span" (verificação de amplitude). Exemplo de ciclo de saída:  Este ciclo se repete automaticamente. Dados adicionais (Tabela 6): Selecione Ajustes (■■).
% Passo	Para selecionar e definir valores para a opção "% Passo". Exemplo de ciclo de saída:  Auto Repete - opcional Dados adicionais (Tabela 6): Selecione Ajustes (■■).
… Passo	Para selecionar e definir valores para a opção "Passo definido". Exemplo de ciclo de saída:  Auto Repete - opcional Dados adicionais (Tabela 6): Selecione Ajustes (■■).
	Para selecionar e definir valores para a opção "Rampa". Exemplo de ciclo de saída:  Auto Repete - opcional Dados adicionais (Tabela 6): Selecione Ajustes (■■).

Tabela 6: Dados adicionais para a opção Ajustes (saída):

Item	Valor
Check do Span	
Inf (0%)	Para definir o valor 0%.
Sup. (100%)	Para definir o valor 100%.
Aguardo(d)	Para definir o período (horas:minutos:segundos) entre cada alteração de valor.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabela 6: Dados adicionais para a opção Ajustes (saída):

Item	Valor
% Passo	Inferior (0%), Superior (100%), Aguardo(d): Como acima.
Tam. do passo(s) % … %	Para definir a alteração no valor para cada passo como percentual da faixa do fundo de escala (Superior - Inferior).
Passo defin.	Inferior (0%), Superior (100%), Aguardo(d): Como acima.
Tam. do passo(s)	Para definir a alteração no valor para cada passo. Exemplo: passos de 1,000 mA.
Rampa	Inferior (0%), Superior (100%), Aguardo(d): Como acima.
viagem (t)	Para definir o período (horas:minutos:segundos) para ir do valor Inf (0%) para o valor Sup. (100%).
Auto Repete	Se aplicável, selecione este item para repetir um ciclo continuamente.

2. Operação

Esta seção oferece exemplos de como conectar e usar o instrumento. Antes de começar:

- Leia e compreenda a seção “Segurança”.
- Não use um instrumento danificado.

2.1 Conexões elétricas

Para evitar erros no instrumento, certifique-se de que as conexões elétricas (Figura A1 -item 10 e/ou Figura A2) estejam corretas.

O botão Ajuda (Figura A3 - item 25) exibe um diagrama de conexão para as seleções de tarefa definidas.

2.2 Conexões de porta de comunicação

Use a porta de comunicação (Figura A1 - item 9) para conectar um IDOS módulo de medida universal (UMM).

Quando você conecta um cabo de um UMM (Figura 13 e Figura 14), o instrumento altera automaticamente os menus para fornecer todas as opções aplicáveis (Tabela 2 e Tabela 3).

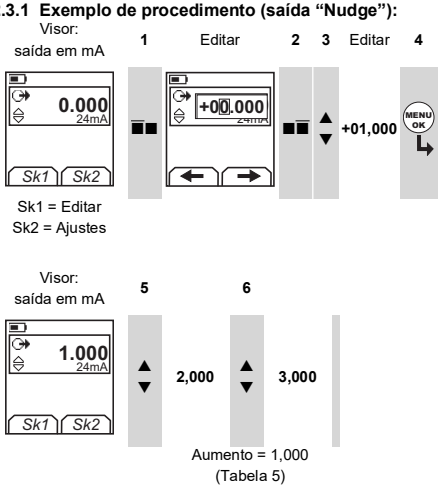
2.3 Alterar valores de saída

Quando a operação de saída é configurada (Tabela 5), use um dos procedimentos a seguir para alterar os valores de saída:

Tabela 7: Procedimentos para alterar a saída:

Saída	Procedimento
⇳	Selecione Editar (■■) e/ou use os botões ▲▼. Veja o exemplo abaixo.
100 0	Selecione Início/Pare (■■) ou use os botões ▲▼ para alterar manualmente o passo.
⟋	Selecione Início/Pare (■■).

2.3.1 Exemplo de procedimento (saída “Nudge”):



2.4 Medir/alimentar em mA

Para medir/alimentar uma corrente:

1. Conecte o instrumento (Figura 1, Figura 2 ou Figura 3) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa do menu de seleção de tarefa (Tabela 2 e Tabela 3).

   Observação: Use a Dupla Função, área (②), para efetuar duas operações ao mesmo tempo. Se não for necessário selecionar a área ②, desative-a (■). Isso economiza bateria.
3. Se necessário, defina os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5) e/ou os valores de saída no sistema (Tabela 7).

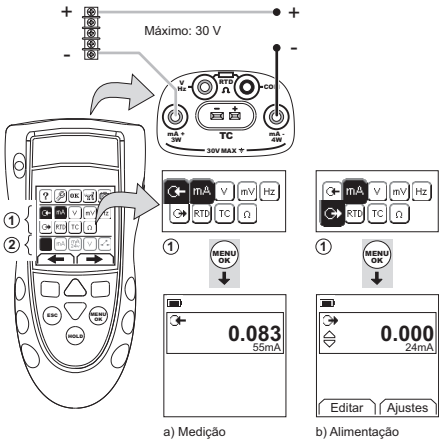


Figura 1: Exemplo de configuração: para medir/alimentar em mA com potência de loop externo (área ①)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

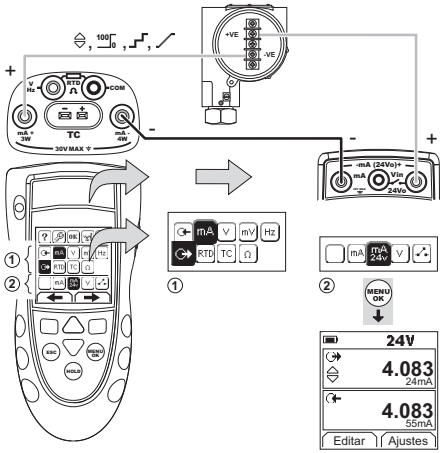


Figura 2: Exemplo de configuração: para alimentar em mA com potência de loop interno (área ①)

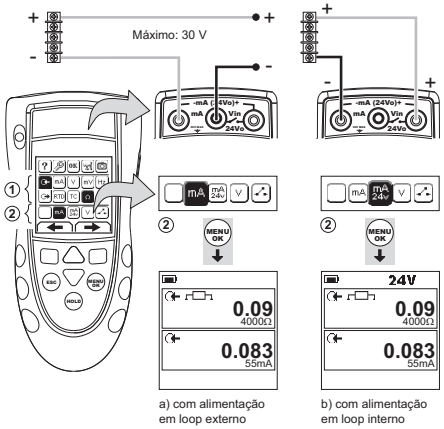


Figura 3: Exemplo de configuração: para medir em mA (Dupla Função, área ②)

2.5 Medir/alimentar em Volts ou mV

Medir/alimentar em Volts ou mV:

1. Conecte o instrumento (Figura 4 e Figura 5) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa do menu de seleção de tarefa (Tabela 2 e Tabela 3).

   Observação: Use a Dupla Função, área (②), para efetuar duas operações ao mesmo tempo. Se não for necessário selecionar a área ②, desative-a (■). Isso economiza bateria.
3. Se necessário, defina os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5) e/ou os valores de saída no sistema (Tabela 7).

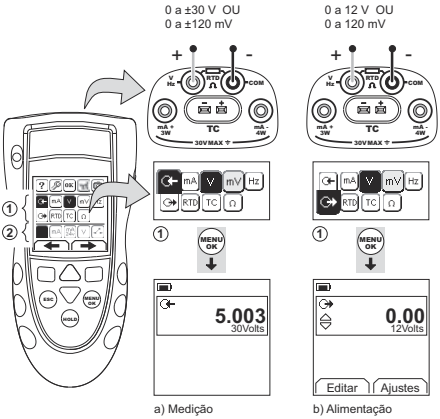


Figura 4: Exemplo de configuração: para medir/alimentar em Volts ou mV (área ①)

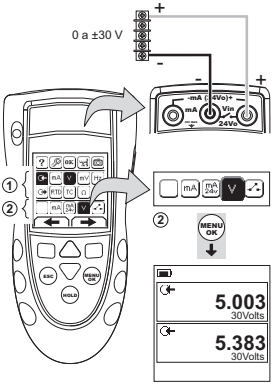


Figura 5: Exemplo de configuração: para medir em Volts (Dupla Função, área ②)

2.6 Medir/alimentar em Hz ou pulsos

Para medir/alimentar Hz ou pulsos:

1. Conecte o instrumento (Figura 6) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa do menu de seleção de tarefa (Tabela 2).
3. Se necessário, defina os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5) e/ou os valores de saída no sistema (Tabela 7).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

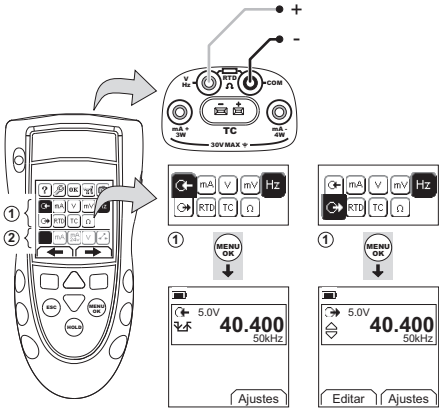


Figura 6: Exemplo de configuração: para medir/alimentar Hz ou pulsos

Para uma entrada, o visor exibe a condição da porta de freqüência:

Símbolo	Descrição
	Porta aberta (a medição é iniciada)
	Porta fechada (a medição espera o próximo ponto de elevação do ciclo)
	Ciclo rápido

2.7 Conexões de RTD/Ohms

Nos exemplos a seguir 2W, 3W e 4W identificam as conexões de 2, 3 e 4 fios para um RTD ou resistência.

2.7.1 Medir/simular um RTD ou Ohms

Para medir/simular um RTD ou Ohms:

1. Conecte o instrumento (Figura 7 e Figura 8) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa do menu de seleção de tarefa (Tabela 2).
3. Se necessário, defina os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5) e/ou os valores de saída no sistema (Tabela 7).

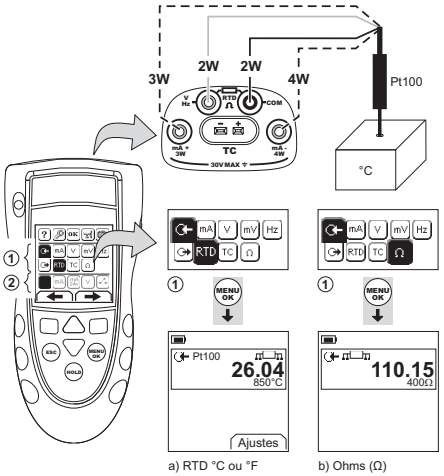


Figura 7: Exemplo de configuração: para medir os valores de temperatura ou resistência

Para uma entrada, o visor exibe o número de conexões de RTD ou resistência.

Símbolo	Descrição
	RTD com quatro fios conectados

Se o símbolo não concorda com o número de conexões:

- Certifique-se de que as conexões estejam corretas.
- Certifique-se de que os fios e o sensor sejam resistentes.

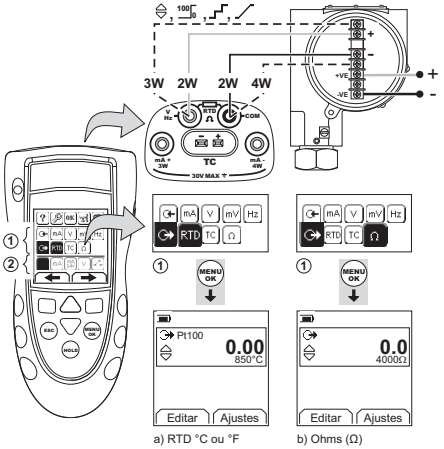


Figura 8: Exemplo de configuração: para simular os valores de temperatura ou resistência

2.8 Conexões de termopar (TC)

Conecte os fios do TC ao miniconector TC aplicável (Figura 9). A lâmina mais ampla é a negativa. Em seguida, fixe o conector no instrumento.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

2.8.1 Medir/simular um termopar

Para medir/simular os valores do TC:

1. Conecte o instrumento (Figura 9) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa do menu de seleção de tarefa (Tabela 2).
3. Selecione Ajustes (■■) para alterar a operação de Temperatura para mV ou de mV para Temperatura.
4. Se necessário, defina os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5) e/ou os valores de saída no sistema (Tabela 7).

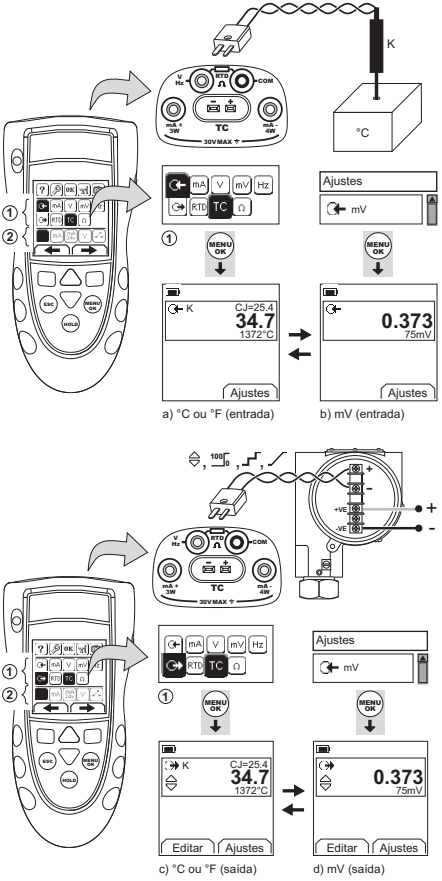


Figura 9: Exemplo de configuração: para medir/simular os valores de temperatura (°C/°F) ou mV de um TC

2.9 Calibração do transmissor

Para calibrar um transmissor:

1. Conecte o instrumento (Figura 10 e Figura 11) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa de calibração aplicável do menu de seleção de tarefa (Tabela 2 e Tabela 3) e, se necessário, configure os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5).
3. Forneça valores de saída para o sistema (Tabela 7).

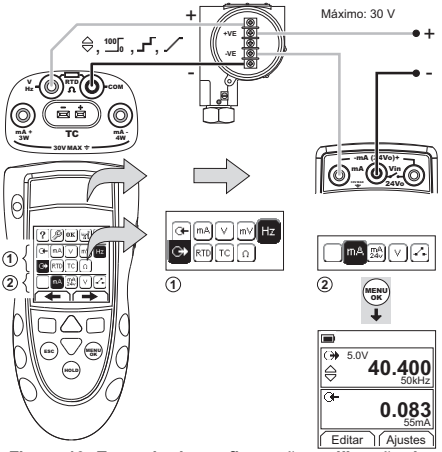


Figura 10: Exemplo de configuração: calibração de transmissor com alimentação em loop externo

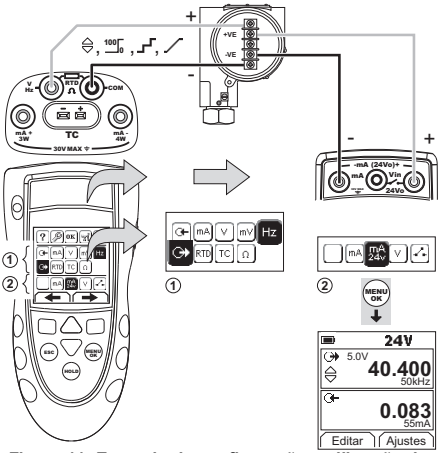


Figura 11: Exemplo de configuração: calibração de transmissor com alimentação em loop interno

2.10 Teste de chave

Para fazer testes em uma chave:

1. Conecte o instrumento (Figura 12) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1).
2. Selecione a tarefa de teste de chave aplicável do menu de seleção de tarefa (Tabela 2 e Tabela 3) e, se necessário, configure os Ajustes (Tabela 5). O visor mostra a condição da chave (aberta ou fechada) no canto superior direito.
3. Forneça os valores de saída ao sistema (Tabela 7).
   i. Exemplo: saída “Nudge”.
      a. Use Editar (■■) para configurar um valor inferior ao valor da chave.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

b. Use os botões ▲▼ para alterar o valor em pequenos incrementos.

ii. Exemplo: saída “Rampa”.

a. Defina os valores “Superior” e “Inferior” que são aplicáveis ao valor de chave (Tabela 6). Em seguida, para obter um valor de chave preciso, defina o período “Viagem”.

b. Use Início/Pare (■■) para iniciar e parar o ciclo “Rampa”.

4. Se necessário, forneça valores de saída na direção oposta até a chave mudar novamente a condição.

   O visor mostra os valores aplicáveis para abrir e fechar a chave.

5. Para fazer o teste novamente, pressione **ESC** para redefinir os valores.

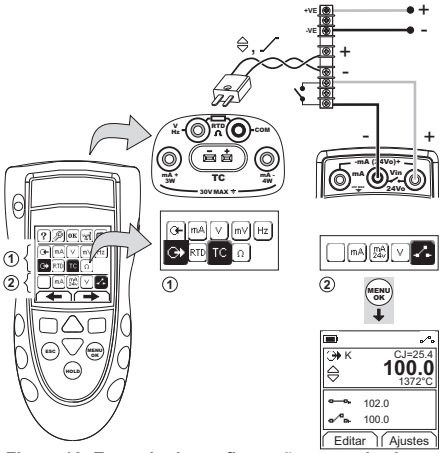


Figura 12: Exemplo de configuração: teste de chave

2.11 UPM Medições de pressão

Leia todas as instruções fornecidas com o UPM e depois siga os procedimentos especificados para conectá-lo (Figura 13 e Figura 14).

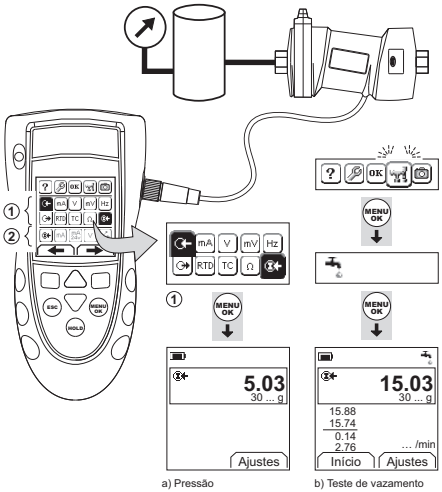


Figura 13: Exemplo de configuração: medição de pressão com um UPM

Quando as conexões forem concluídas, faça as seleções de IDOS necessárias (Tabela 2 e Tabela 3).

Cada vez que você usar um UPM diferente, o DPI880 registrará as unidades de medida (capacidade: os últimos 10 UPM diferentes). Ao reconectar um dos últimos 10 UPM, o DPI880 usa automaticamente as unidades aplicáveis (psi, mbar …).

2.11.1 Medir a pressão (teste de vazamento)

Para medir a pressão com ou sem o teste de vazamento (Figura 13):

1. Selecione a tarefa de pressão aplicável do menu de seleção de tarefa (Tabela 2 e Tabela 3) e, se necessário, ajuste a Configuração (Tabela 1) e os Ajustes (Tabela 4 e Tabela 5).

   Função Utilid: Use essa função para incluir a opção Teste de vazamento.

2. Se aplicável, defina o período para o teste de vazamento (Tabela 4).
3. Faça uma correção zero (Tabela 4), se necessário.
4. Para iniciar o teste de vazamento, selecione Início (■■). Quando o teste for concluído, o instrumento calcula a razão do vazamento nas unidades/minuto aplicáveis.

Para medir a pressão com outra operação (Figura 14), use o mesmo procedimento.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

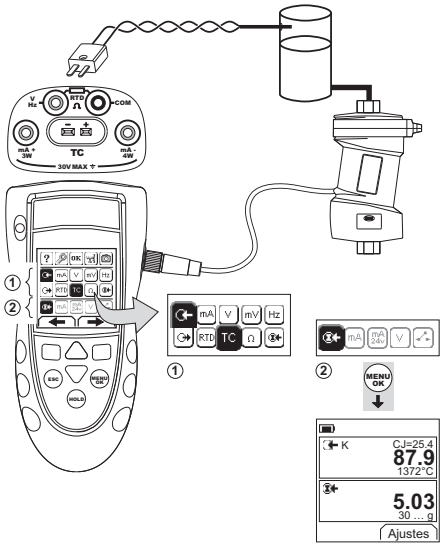


Figura 14: Exemplo de configuração: para medir a pressão e a temperatura

2.12 Indicações de erro

Se o visor mostrar <<<< ou >>>> :

- Certifique-se de que a faixa esteja correta.
- Certifique-se de que todos os equipamentos e conexões relacionados sejam resistentes.

3. Manutenção

Esta seção oferece procedimentos para manter a unidade em boas condições. Devolva o instrumento ao fabricante ou ao agente de manutenção aprovado para todos os reparos.

3.1 Procedimento para devolução de produtos/material

Se a unidade precisar de calibração ou não puder mais ser utilizada, ela pode ser devolvida para a Central de Serviços da Druck em: **https://druck.com/service**.

Entre em contato com o Departamento de Serviço para obter uma Autorização de Devolução de Produtos/Material (RGA ou RMA). Forneça as seguintes informações tanto na RGA como na RMA:

- Produto (ex.: DPI880)
- Número de série
- Detalhes do defeito/trabalho a ser realizado
- Exigências de rastreabilidade de calibração
- Condições de operação

3.2 Limpar a unidade

Limpe a caixa com um pano úmido, sem fiapos, e um detergente suave. Não use solventes ou material abrasivo.

3.3 Trocar as baterias

Para trocar as baterias, consulte a Figura B1. Em seguida, recoloque a tampa.

Certifique-se de que a hora e a data estejam corretas. O recurso de calibração usa a data para fornecer mensagens de serviço e calibração.

Todas as outras opções de configuração permanecem na memória.

4. Calibração

Observação: A Druck pode fornecer um serviço de calibração que é rastreável para padrões internacionais.

Nós recomendamos que você devolva o equipamento ao fabricante ou ao agente de manutenção aprovado.

Se você usar outro instrumento de calibração, certifique-se de que ele use esses padrões.

4.1 Antes de começar

Para fazer uma calibração precisa, você deve ter:

- O equipamento de calibração especificado em Tabela 8.
- Um ambiente de temperatura estável: 70 ± 2 °F (21 ± 1 °C)

Tabela 8: Equipamento de calibração

Função	Equipamento de calibração (ppm = partes por milhão)
mA OU mA (Dupla …)	Calibrador de mA. Precisão: entrada/saída em mA: Tabela 10 e Tabela 11 Precisão: mA (Dupla Função): Tabela 10
mV OU TC (mV)	Calibrador de mV. Precisão: entrada/saída em mV: Tabela 12 e Tabela 14 Precisão: TC (mV): Tabela 20
Volts OU Volts (Dupla …)	Calibrador de Volts. Precisão: entrada/saída em Volts: Tabela 13 e Tabela 15. Precisão: Volts (Dupla Função): Tabela 13
Hz	1) Freqüencímetro Erro total: 7 ppm ou melhor Resolução: 8 dígitos (no mínimo) 2) Gerador de sinais
IDOS	Apenas UMM. Consulte o manual do usuário do IDOS UMM.
CJ	- Instrumento de medição com RTD padrão Precisão: 50 mK para 23 a 82,4 °F (-5 a 28 °C) - Termômetro digital Precisão: 10 mK
RTD Ohms	- Resistor padrão 0 Ω - [a]Resistor padrão (Ω): 100, 200, 300 Tolerância: 50 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/ano - [a]Resistor padrão (Ω): 400, 1 k, 2 k, 4 k Tolerância: 10 ppm + 0,6 ppm/°C + 5 ppm/ano
RTD Ohms	Um sistema de medição de ohms ou RTD com as correntes de excitação especificadas (Tabela 19).

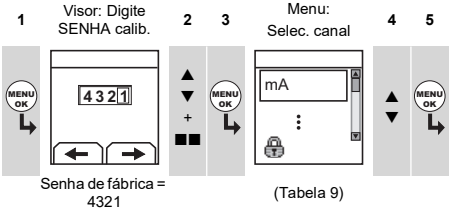
a. Ou um simulador de resistência equivalente.

Antes de iniciar a calibração, certifique-se de que a hora e a data no instrumento estejam corretas (Tabela 1).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

4.1.1 Seqüência de seleção:

▶ Menu de seleção de tarefa ▶ Conf. (Tabela 1) ▶ Calibração ▶



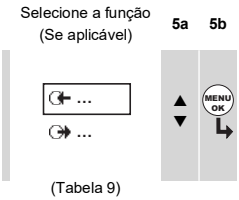


Tabela 9: Opções de calibração

Opções	Descrição
… ▶ … …	Para calibrar a entrada/saída especificada: … = mA, mV, Volts, Hz, RTD (Ohms), TC (mV)
IDOS	Apenas UMM. Para calibrar o IDOS UMM especificado. Consulte o manual do usuário do IDOS UMM.
CJ	Para calibrar o canal de junta fria.
mA (Dupla …)	Para calibrar a entrada mA (Dupla Função).
Volts (Dupla …)	Para calibrar a entrada Volts (Dupla Função).
	Calib. Devida: Para definir a data da próxima calibração do instrumento. Após a data de calibração especificada, aparecerá uma mensagem de advertência. Existe uma caixa de seleção para interromper as advertências.
	Para alterar a senha (número de identificação pessoal) de calibração.

Quando você seleciona um canal e/ou uma função, o visor exibe as instruções apropriadas para concluir a calibração.

Quando a calibração estiver completa, selecione Calib. Devida e defina a nova data de calibração para o instrumento.

4.2 Procedimentos: entrada em mA

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 3).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de três pontos (-FE, Zero e +FE). O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de entrada de mA aplicável (Tabela 2) e aplique os seguintes valores:
   - mA -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (circuito aberto)
   - Em seguida, mA: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 10).

Tabela 10: Limites de erro de entrada em mA

mA aplicado	Erro de calibrador (mA)	Erro do DPI880 permitido (mA)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (circuito aberto)	-	0,001

4.3 Procedimentos: saída em mA

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 1).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de dois pontos (Zero e +FE)[1]. O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de saída de mA aplicável (Tabela 2) e aplique os seguintes valores de saída:
   - mA 0,1, 4, 12, 20, 24
5. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 11).

Tabela 11: Limites de erro de saída em mA

Saída em mA	Erro de calibrador (mA)	Erro do DPI880 permitido (mA)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Procedimentos: entrada em mV/Volts

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 4).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de três pontos (-FE, Zero e +FE). O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de entrada em mV ou Volts aplicável (Tabela 2):
5. Em seguida, aplique os valores de entrada que são aplicáveis à calibração.
   - mV: -30, -120, -60, 0 (curto-circuito)
   - Em seguida, mV: 0, 30, 60, 120

1. FE = fundo de escala

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

OU

- Volts (V): -30, -15, -5, 0 (curto-circuito)
- Em seguida, volts (V): 0, 5, 15, 30

6. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 12 ou Tabela 13).

Tabela 12: Limites de erro de entrada em mV

mV aplicado	Erro de calibrador (mV)	Erro do DPI880 permitido (mV)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (curto-circuito)	-	0,01

Tabela 13: Limites de erro de entrada em Volts (V)

V aplicado	Erro de calibrador (V)	Erro do DPI880 permitido (V)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (curto-circuito)	-	0,001

4.5 Procedimentos: saída em mV/Volts

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 4).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de dois pontos (Zero e +FE). O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de saída em mV ou Volts aplicável (Tabela 2):
5. Em seguida, aplique os valores de saída que são aplicáveis à calibração.
   - mV: 0, 30, 60, 90, 120

   OU
   - Volts (V): 0, 3, 6, 9, 12
6. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 14 ou Tabela 15).

Tabela 14: Limites de erro de saída em mV

Saída em mV	Erro de calibrador (mV)	Erro do DPI880 permitido (mV)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Tabela 15: Limites de erro de saída em Volts (V)

Saída em V	Erro de calibrador (V)	Erro do DPI880 permitido (V)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002

Tabela 15: Limites de erro de saída em Volts (V)

Saída em V	Erro de calibrador (V)	Erro do DPI880 permitido (V)
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Procedimentos: entrada/saída em Hz

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 6).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Defina o equipamento com as condições a seguir:

Equipamento	Função
Freqüencímetro:	Tempo da porta = um segundo
Gerador de sinal:	Saída = 10 V, unipolar, onda quadrada Freqüência = 990 Hz
DPI880:	Unidades de entrada = Hz (Tabela 4) Nível de disparo de entrada = 5 V (Tabela 4)

4. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer a calibração: O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
5. Para se certificar de que a calibração esteja correta, ajuste o equipamento para fazer uma das verificações de calibração abaixo:
   a. Verificação de calibração de entrada em Hz (Figura 6):

Equipamento	Função
Freqüencímetro:	Tempo da porta = um segundo
Gerador de sinal:	Saída = 10 V, unipolar, onda quadrada
DPI880:	Nível de disparo de entrada = 5 V (Tabela 4) Unidades (Tabela 4): Hz ou kHz como especificado na Tabela 16 e Tabela 17.

   b. Verificação de calibração de saída em Hz (Figura 6):

Equipamento	Função
Freqüencímetro:	Tempo da porta = um segundo
DPI880:	Unidades (Tabela 5): Hz ou kHz como especificado na Tabela 16 e Tabela 17.

6. Meça ou alimente os valores especificados (Tabela 16 e Tabela 17). Hz e depois kHz. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados.

Tabela 16: Limites de erro em Hz (medição/alimentação)

Medição/ alimentação Hz	Erro de calibrador (Hz)	Erro do DPI880 permitido (Hz)	
			
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Tabela 17: Limites de erro em kHz (medição/alimentação)

Medição/ alimentação kHz	Erro de calibrador (kHz)	Erro do DPI880 permitido (kHz)	
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Procedimentos: entrada de CJ

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 9).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de um ponto (+FE). O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de entrada de T1 aplicável (Tabela 2).
5. Certifique-se de que o DPI880 forneça uma temperatura de teste que corresponda à temperatura no termômetro digital 0,2 °F (±0,1 °C).

4.8 Procedimentos: entrada de RTD (Ohms)

1. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
2. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de dois pontos para cada faixa.
   - Amplitude: 0-399,9 Ω
     a. Zero ohms nominal: faça uma conexão de 4 fios para o resistor 0 Ω (Figura 7).
     b. Ohms de fundo de escala positivo nominal: faça uma conexão de 4 fios para o resistor 400 Ω (Figura 7).
   - Amplitude: 400 Ω-4 kΩ
     a. Zero ohms nominal: faça uma conexão de 4 fios para o resistor 400 Ω (Figura 7).
     b. Ohms de fundo de escala positivo nominal: faça uma conexão de 4 fios para o resistor de 4 kΩ (Figura 7).

   O visor exibirá as instruções aplicáveis para calibrar cada faixa.
3. Certifique-se de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de entrada em ohms aplicável (Tabela 2).
4. Faça uma conexão de 4 fios para o resistor padrão aplicável (Tabela 18) e meça o valor (Figura 7).
5. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 18).

Tabela 18: Limites de RTD de erro de entrada em RTD

Resistor padrão[a] (Ω)	Erro de resistor (Ω)	Erro do DPI880 permitido (Ω)
0 (curto-circuito)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. Ou um simulador de resistência equivalente.

4.9 Procedimentos: saída de RTD (Ohms)

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração (Figura 8).
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer uma calibração de dois pontos para cada faixa.
   - Amplitude: 0-399,9 Ω
   - Amplitude: 400 Ω-1.999,9 Ω
   - Amplitude: 2 kΩ-4 kΩ

   O visor exibirá as instruções aplicáveis para calibrar cada faixa.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de saída de ohms aplicável (Tabela 2).
5. Forneça os valores especificados (Tabela 19). Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados.

Tabela 19: Limites de erro de saída em RTD (Ohms)

Ohms (Ω)	Excitação[a] (mA)	Erro de calibrador (Ω)	Erro do DPI880 permitido (Ω)
0	0,50 a 3,0	0,003	0,05
100	0,50 a 3,0	0,004	0,06
200	0,50 a 3,0	0,005	0,06
300	0,50 a 3,0	0,007	0,07
400	0,50 a 3,0	0,008	0,07
1000	0,05 a 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 a 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 a 0,3	0,049	0,80

a. Consulte a seção “Especificações”.

4.10 Procedimentos: entrada/saída de TC (mV)

1. Conecte o instrumento ao equipamento de calibração.
   - Entrada de TC (mV) = Figura 9b
   - Saída de TC (mV) = Figura 9d
2. Permita que o equipamento chegue a uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

3. Use o menu de calibração (Tabela 9) para fazer a calibração:
   - Entrada de TC (mV) = calibração de três pontos (-FE, Zero e +FE).
   - Saída de TC (mV) = calibração de dois pontos (Zero e +FE).

   O visor exibirá as instruções aplicáveis para concluir a calibração.
4. Para se certificar de que a calibração esteja correta, selecione a tarefa de entrada e saída de TC (mV) aplicável (Tabela 2) e aplique os valores necessários:
   - Entrada de TC (mV): -10, 0 (curto-circuit)
   - Em seguida, TC (mV): 25, 50, 75
   - Saída de TC (mV): -10, 0, 25, 50, 75
5. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Tabela 20).

Tabela 20: Limites de erro de entrada ou saída de TC (mV)

Entrada ou saída TC (mV)	Erro de calibrador TC (mV)		Erro do DPI880 permitido TC (mV)	
				
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Procedimentos: IDOS UMM

Consulte o manual do usuário do IDOS UMM.

Quando a calibração estiver completa, o instrumento define automaticamente uma nova data de calibração no UMM.

5. Especificações

Todas as declarações de precisão incluem um ano de estabilidade.

5.1 Geral

Parâmetro	Valor
Idiomas	Inglês [padrão]
Temperatura operacional	14 a 122 °F (-10 a 50 °C)
Temperatura de armazenamento:	-4 a 158 °F (-20 a 70 °C)
Umidade	0 a 90% sem condensação (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Choque/Vibração	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
Compatibilidade eletromagnética	EN 61326-1:2013
Segurança	Elétrica: EN 61010:2010; com marca CE e UKCA
Tamanho (C: L: A)	180 × 85 × 50 mm (7,1 × 3,3 × 2,0 pol.)
Peso	425 g (15 oz)
Fonte de alimentação	3 × baterias alcalinas AA
Duração	Funções de medição (área ①): ≈ 60 horas Medição de Dupla Função, mA (área ②): ≈ 7 horas (fonte de 24 V a 12 mA)

5.2 Componente elétrico (Figura A1, item 10)

Parâmetro	Valor
Faixa (medição)	0 a ±55 mA 0 a 4.000 Ω[a] 0 a ±120 mV 0 a ±30 V
Precisão: medida em mA	0,02% de leitura + 3 contagens
Precisão: medida em mV	0,02% de leitura + 2 contagens
Precisão: medida em V	0,03% de leitura + 2 contagens
Faixa (alimentação):	0 a 24 mA 0 a 4.000 Ω[a] 0 a 120 mV 0 a 12 V
Precisão (alimentação): mA, mV, V	0,02% de leitura + 2 contagens
Coeficiente de temperatura (medição ou alimentação)	
14 a 50 °F, 86 a 122 °F	0,0017% FE/°F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)	(0,003% FE/°C)
Conectores (Figura A1, item 10)	Quatro soquetes de 4 mm (0,16 pol.) Um soquete miniconector de TC

a. Consulte a seção “Faixas de resistência (Ohms/RTD)”

5.3 Conectores elétricos (Figura A2)

Parâmetro	Valor
Faixa (medição)	0 a ±55 mA 0 a ±30 V
Precisão: medida em mA	0,02% de leitura + 3 contagens
Precisão: medida em V	0,03% de leitura + 2 contagens
Coeficiente de temperatura	
14 a 50 °F, 86 a 122 °F	0,0017% FE/°F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)	(0,003% FE/°C)
Detecção de chave	Aberta e fechada. Corrente de 2 mA.
Saída de alimentação em loop	24 V ± 10% (no máximo: 35 mA)
Resistor HART®	250 Ω
Conectores (Figura A2)	Três soquetes de 4 mm (0,16 pol.)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.4 Faixas de temperatura (RTD)

Tipo de RTD	Padrão	Faixa	Precisão[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 a 1562°F (-200 a 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 a 752°F (-200 a 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 a 1 202°F (-200 a 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 a 482°F (-60 a 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 a 500°F (-80 a 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Coeficiente de temperatura:
14 a 50 °F, 86 a 122 °F = 0,0028% FE/°F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C = 0,005% FE/°C)

5.5 Faixas de resistência (Ohms/RTD)

Faixa (Ω)	Excitação (mA)	Precisão (Ω)[a]	
0 a 400	0,10 a 0,5	-	0,15
0 a 400	0,50 a 3,0	0,10	0,10
400 a 1500	0,10 a 0,8	0,50	0,50
1500 a 3200	0,05 a 0,4	1,00	1,00
3200 a 4000	0,05 a 0,3	1,30	1,30

a. Coeficiente de temperatura:
14 a 50 °F, 86 a 122 °F = 0,0028% FE/°F
(-10 a 10 °C, 30 a 50 °C = 0,005% FE/°C)

5.6 Freqüência

Faixa[a]	Precisão
0 a 999,999 Hz	Para todas as faixas: 0,003% de leitura + 2 contagens
0 a 50,0000 kHz	
cpm: 0 a 999.999	
cph: 0 a 999.999	

a. cpm = contagens/minuto, cph = contagens/hora

Faixa[a]	Precisão
0 a 999,99 Hz	0,003% de leitura + 0,0023 Hz
0 a 50,000 kHz	0,003% de leitura + 0,0336 Hz
ppm: 0 a 59.999	0,003% de leitura + 0,138 cpm
pph: 0 a 99.999	0,003% de leitura + 0,5 cph

a. ppm = pulsos/minuto, pph = pulsos/hora

Parâmetro	Valor
Coeficiente de temperatura	
-10 a 10 °C, 30 a 50 °C	0,003% FE/°C
(14 a 50 °F, 86 a 122 °F)	(0,0017% FE/°F)
Forma de onda de saída	⊓⊔ Quadrada, bipolar
Entrada de tensão	0 a 30 V
Nível de disparo	0 a 12 V, resolução: 0,1 V
Amplitude de saída	0,1 a 12 V cc ± 1% (≤ 10 mA)
	0,1 a 12 V ca[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. Leitura de pico

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 Faixas de temperatura (TC)

Tipo de termopar	Padrão	Faixa	Precisão[a]
K	IEC 584	-454 a -328°F (-270 a -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 a 2502°F (-200 a 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 a 2192°F (-210 a 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 a -292°F (-270 a -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 a -94°F (-180 a -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 a 752°F (-70 a 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 a 932°F (0 a 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 a 2192°F (500 a 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 a 3308°F (1200 a 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 a 572°F (0 a 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 a 3214°F (300 a 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 a 32°F (-50 a 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 a 212°F (0 a 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 a 3214°F (100 a 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 a -238°F (-270 a -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 a 1796°F (-150 a 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 a -4°F (-270 a -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 a 2372°F (-20 a 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 a 1652°F (-200 a 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 a 212°F (-200 a 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 a 1112°F (100 a 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 a 2732°F (0 a 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 a 3632°F (1500 a 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 a 4199°F (2000 a 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 a 3092°F (0 a 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 a 3992°F (1700 a 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 a 4514°F (2200 a 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Valor de ponto intermediário da faixa especificada. Para calcular o erro real em uma temperatura especificada, use a especificação mV (TC).

5.7.1 Versões Russas

Tipo de termopar[a]	Padrão	Faixa (°C)	Precisão[b] (°C)
XA (K)		-270 a 1372	0,6
ЖК (J)		-210 a 1200	0,5
МК (T)		-270 a 400	0,3
ПР (B)		0 a 1820	1,0
ПП (S)		-50 a 1768	1,4
ХК (E)		-270 a 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 a 2500	2,5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 a 800	0,25

a. Disponível apenas com versões em russo do DPI880.
b. A melhor exatidão na faixa.

5.7.2 Erro de compensação de junta fria (máximo): Faixa de 50° a 86 °F (10 a 30 °C) = 0,4 °F (0,2 °C)

Erro ao acrescentar 0,01° CJ / ° mudança de temperatura ambiente para variações. 14 a 50 °F, 86 a 122 °F (-10 a 10 °C, 30 a 50 °C)

5.8 Faixa em mV (TC)

Faixa (mV)	Impedância	Precisão (Medição/alimentação)
-10 a 75	< 0,2 Ω	0,02% de leitura + 0,01% FE

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Содержание

1. Начало работы 109
   - 1.1 Расположение компонентов 109
   - 1.2 Элементы дисплея 109
   - 1.3 Подготовка прибора 110
   - 1.4 Включение или выключение питания 110
   - 1.5 Настройка основного режима работы 110
   - 1.6 Выбор задачи (измерение и/или подача питания) 110
   - 1.7 Настройка параметров 111
2. Эксплуатация 113
   - 2.1 Электрические подключения 113
   - 2.2 Подключения к коммуникационному порту 113
   - 2.3 Изменение значений выхода 113
   - 2.4 Измерение/подача мА 113
   - 2.5 Измерение/подача Вольт или мВ 114
   - 2.6 Измерение/подача Гц или импульсов 115
   - 2.7 Подключения ПТС/Омы 115
   - 2.8 Подключения термопары (ТС) 116
   - 2.9 Калибровка датчика 116
   - 2.10 Проверка выключателя 117
   - 2.11 UPM Измерение давления 117
   - 2.12 Индикация ошибок 118
3. Обслуживание 118
   - 3.1 Процедура возврата изделий/материалов 118
   - 3.2 Чистка устройства 118
   - 3.3 Замена батарей 118
4. Калибровка 118
   - 4.1 Перед началом эксплуатации 118
   - 4.2 Процедуры: вход мА 119
   - 4.3 Процедуры: выход мА 119
   - 4.4 Процедуры: вход мВ/вольт 120
   - 4.5 Процедуры: выход мВ/вольт 120
   - 4.6 Процедуры: вход/выход Гц 120
   - 4.7 Процедуры: вход XC 121
   - 4.8 Процедуры: вход ПТС (Омы) 121
   - 4.9 Процедуры: выход ПТС (Омы) 122
   - 4.10 Процедуры: вход/выход ТС (мВ) 122
   - 4.11 Процедуры: датчик IDOS UMM 122
5. Технические характеристики 122
   - 5.1 Общие 123
   - 5.2 Электрические (Рисунок A1 - Позиция 10) 123
   - 5.3 Электрические разъемы (Рисунок A2) 123
   - 5.4 Диапазоны температур (ПТС) 123
   - 5.5 Диапазоны сопротивлений (Омы/ПТС) 123
   - 5.6 Частота 124
   - 5.7 Диапазоны температур (ТС) 125
   - 5.8 Диапазон мВ (ТС) 125

Введение

Многофункциональный калибратор DPI880 является частью серии ручных измерительных приборов Druck DPI8XX.

Эта серия приборов использует технологию Интеллектуальных датчиков с цифровым выходом (IDOS), обладающую функцией «plug and play», с возможностью использования целого ряда Универсальных измерительных модулей (UMM). Пример: универсальный модуль измерения давления (UPM).

DPI880 имеет следующие функции:

- Измерение мА, вольт/мА, подсчет частоты/импульсов
- Подача мА, вольт/мА, подсчет частоты/импульсов
- Измерение/имитация:
  i. сигналов термосопротивлений: Ω или °C/°F
  ii. термопар: мВ или °C/°F
  iii. сопротивления (Ω):
- Компенсация холодного спая (XC): автоматически/вручную
- Пошаговое и линейное программирование: автоматически/вручную
- Коммуникационный порт: IDOS или RS 232
- Выбор языка (Обратитесь к Таблица 1)
- [1] Измерение давления/проверка утечки: внешний IDOS UPM
- [1] Считывание: до 1000 считываний с отметкой даты/времени
- Последовательный резистор 250 Ω. Используйте этот прибор вместе с коммуникатором HART® для настройки и калибровки устройств HART®.
- Проверка включения
- Другие функции: удержание, подсветка

Безопасность

Перед использованием прибора убедитесь, что вы прочитали и поняли все относящиеся к нему сведения. Сюда входят: все местные меры предосторожности, инструкции для UMM (если применяются) и данная публикация.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не использовать со средами, имеющими концентрацию кислорода > 21 %, и другими сильными окислителями.

Продукт содержит материалы или жидкости, которые могут разлагаться или воспламеняться в присутствии сильных окислителей.

Игнорирование указанных пределов эксплуатации прибора или использование прибора в нерабочем состоянии опасно. Используйте соответствующее средства безопасности и соблюдайте все правила техники безопасности.

Не используйте прибор в местах с наличием взрывоопасного газа, паров или пыли. Это может привести к взрыву.

Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не подключайте между клеммами прибора или между клеммами и массой (земля) напряжение, превышающее 30 В.

Только UPM. Во избежание перегрузки перед отсоединением от источника давления изолируйте датчик или сбросьте давление в системе.

Прежде чем вы приступите к эксплуатации или выполнению процедуры данной публикации убедитесь,

1. Дополнительная опция

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

что вы обладаете необходимыми знаниями (при необходимости, соответствующей квалификацией, полученной в утвержденном учебном учреждении). Всегда соблюдайте надлежащие правила работы с прибором.

Метки и символы на приборе

Знак	Описание
CE	Данное оборудование соответствует требованиям всех применимых европейских директив по безопасности. На оборудование нанесена маркировка CE.
UKCA	Данное оборудование соответствует требованиям всех применимых нормативно-правовых документов Великобритании. На оборудование нанесена маркировка UKCA.
	Данный знак на оборудовании означает, что пользователь должен ознакомиться с руководством пользователя.
	Данный символ на оборудовании означает предупреждение и необходимость свериться с руководством пользователя.
	Масса (земля)
	ВКЛ/ВЫКЛ
	Батарейка
	Компания Druck — активный участник европейско-британской инициативы по сбору отработавшей продукции в рамках Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) (UK SI 2013/3113, директива 2012/19/EC). Для изготовления приобретенного вами оборудования потребовалась добыча и использование природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные материалы, отрицательно воздействующие на здоровье и окружающую среду. Для предотвращения выброса таких веществ в окружающую среду и уменьшения их воздействия на природные ресурсы мы просим сдавать старое оборудование в специальные системы переработки. Эти системы повторно используют или перерабатывают большинство материалов, из которых состоит отработавшее свой срок оборудование. Символ перечеркнутой колесной мусорной корзины предлагает вам использовать именно такие системы. Если вас интересует дополнительная информация о сборе, повторном использовании и переработке, пожалуйста, свяжитесь с местной или региональной администрацией по переработке отходов. Дополнительная информация об утилизации и службах утилизации опубликована на веб-сайте по ссылке ниже. **https://druck.com/weee**

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

1. Начало работы

1.1 Расположение компонентов

См. Рисунок A1 и Рисунок A2.

Позиция		Описание
1.	❍	Клавиша включения или выключения
2.	■■	Левая программная клавиша. Выбирает функцию над ней на дисплее (Позиция 24). Пример: Правка
3.	ESC	Перемещение назад на один уровень меню. Выходит из опции меню. Аннулирует изменения значения.
4.	▲ ▼	Увеличивает или уменьшает значение. Выделяет другую позицию.
5.	HOLD	Удерживает данные на дисплее. Для продолжения, нажмите клавишу **HOLD** еще раз.
6.	MENU OK	Показывает меню выбора задачи (Позиция 25). Выбирает или допускает использование позиции или значения. Выбирает [✓] или отменяет [ ] выбор.
7.	■■	Правая программная клавиша. Выбирает функцию над ней на дисплее (Позиция 24). Пример: Установки
8.		Дисплей. Обратитесь к Рисунок A3
9.	**SENSOR/ PC**	Коммуникационный порт. Используется для подключения Универсального измерительного модуля (UMM) или кабеля RS 232.
10.		Разъемы для измерения или подачи указанных значений. Обратитесь к разделу «Эксплуатация».
	COM	Общий разъем
	3W, 4W	3-х, 4-х проводная схема подключения ПТС (платиновые термометры сопротивления)
11.		Точка подключения некоторых дополнительных аксессуаров. Обратитесь к техническому паспорту.
12.		Отделение для батарей. Обратитесь к Рисунок B1.
13., 14., 15.		(Измерение/генерация) Разъемы для измерения или подачи указанных значений. Обратитесь к разделу «Эксплуатация».
	Vin,	Вход в вольтах или выключатель
	24Vo	Цепь источника питания 24 В

1.2 Элементы дисплея

См. Рисунок A3.

Позиция		Описание
16.		Индикация задачи для теста включения.
		= выключатель замкнут
		= выключатель разомкнут
		Только UPM. Индикация задачи для теста утечки.
	250	Имеется последовательный резистор 250Ω в цепи мА.
		Обратитесь к: Таблица 2 и Таблица 3

Позиция		Описание
17.	**24V**	Цепь питания включена. Обратитесь к: Таблица 2 и Таблица 3
18.	**H**	Данные на дисплее находятся в режиме удержания. Для продолжения нажмите клавишу **HOLD** еще раз.
19.		Показывает уровень заряда батарей: от 0 до 100%.
20.		Показывает тип данных. = Вход = Выход = Вход датчика IDOS Обратитесь к: Таблица 2 и Таблица 3
21. … 22.		Установки применяются к входу или выходу:
21.	**K**	Тип термопары (K, J, T …) - (Таблица 4 и Таблица 5).
	CJ=…	Температура холодного спая (Таблица 1)
	Pt…	Тип ПТС (например: Pt50, …) - (Таблица 4 и Таблица 5).
		Подключение ПТС: по 2х, 3х или 4-х проводной схеме (Рисунок 7)
	5,0В	…В = Входной порог переключения (Таблица 4) или амплитуда выхода (Таблица 5).
22.		, …, = Работа с выходами (Таблица 5)
23.	**13,400** 55мА	Измеренные значения применяются для выбора задач в позиции 25, область ① и ② + диапазон измерения и единицы.
24.	Sk1/2	Функция программной клавиши. Для выбора имеющейся функции, нажмите программную клавишу, расположенную под ней. Пример: = Перемещение влево = Перемещение вправо
25.		Меню выбора задачи. В каждой области (① и ②) разрешается выбор одной задачи.
	OK	= положение курсора (мигание вкл/выкл)
	TC	= кнопка или выбор задачи установлены в области ① или ②.
		Устанавливает Измерение/генерацию, в области ② все выключено. Это позволяет экономить заряд батареи. Обратитесь к: Таблица 2 и Таблица 3
	?	Помощь: Показывает диаграмму подключения для выбора задач, установленных вами.
		Настройка: Показывает меню Настройка для настройки основного режима работы прибора. Обратитесь к Таблица 1.

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

Позиция	Описание
	OK: Принимает выборы, сделанные в меню. Примечание: Это также делает клавиша MENU/OK.
	Утилиты: Тест утечки. Используйте эту функцию с UPM. Обратитесь к Рисунок 13.
	Считывание: Дополнительная позиция - для использования данной функции установите комплект обновления регистрации данных. Обратитесь к руководству пользователя - K0397: комплект обновления регистрации данных серии DPI800.

1.3 Подготовка прибора

Перед первым использованием прибора:

- Убедитесь в отсутствии повреждений прибора и в наличии всех комплектующих.
- Снимите пластиковую пленку, которая защищает дисплей. Используйте язычок (◗) в правом верхнем углу.
- Установите батареи (обратитесь к Рисунок B1). Затем установите на место крышку.

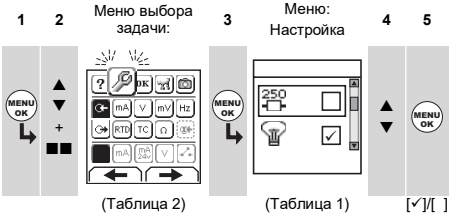
1.4 Включение или выключение питания

Для включения или выключения прибора нажмите ❍ (Рисунок A1 - позиция 1). Прибор выполнит самопроверку и затем покажет соответствующие данные.

При выключении питания, последний установленный набор параметров конфигурации остается в памяти. Обратитесь к разделу «Обслуживание».

1.5 Настройка основного режима работы

Используйте меню Настройка для настройки основного режима работы прибора.



Если для параметра меню имеются дополнительные данные, выберите Установки (■■) для просмотра установленных значений. При необходимости, отрегулируйте значения.

Таблица 1: Опции меню - Настройка

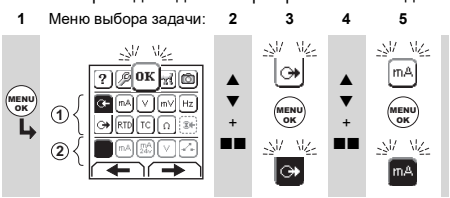
Опции	Описание
… Шкала	Для выбора применяемой международной шкалы температуры: IPTS 68 или ITS 90.
250	Для добавления последовательного резистора 250 Ω в цепь мА. Вы можете использовать данный прибор с коммуникатором HART® для настройки и калибровки устройств HART®.
	Для выбора и настройки функции подсветки + таймера. Дополнительные данные: Выберите Установки (■■)

Таблица 1: Опции меню - Настройка

Опции	Описание
O/I	Для выбора и настройки функции выключения питания + таймера. Дополнительные данные: Выберите Установки (■■)
	Для показа уровня заряда батареи (%).
	Для установки контрастности дисплея (%). ▲ Увеличение %, ▼ уменьшение %
	Для установки времени + даты. Функция калибровки использует дату для показа в служебных и калибровочных сообщениях.
	Для установки опции языка.
	Для калибровки прибора. Дополнительные данные: Обратитесь к разделу «Калибровка».
	Для выбора и отображения применяемых данных состояния. (Версия программного обеспечения, Дата требуемой калибровки, Серийный номер, Информация датчика IDOS).

1.6 Выбор задачи (измерение и/или подача питания)

После настройки прибора (Таблица 1) используйте меню выбора задачи для выбора применимого задачи.





Если вы подключите Универсальный измерительный модуль UMM к коммуникационному порту (Рисунок A1 - позиция 9), меню выбора задачи будет показывать применимые опции датчика IDOS.

Выберите требуемые позиции из каждой области (① и ②). В каждой области допускается выбор одной задачи.

Примечание. Используйте область (②) Измерение/генерация для одновременного выполнения двух действий. Если в области ② выбора

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

не требуется, установите эту область на выключено. (■). Это позволяет экономить заряд батареи.

Таблица 2: Опции меню – Выбор задачи (Область ①)

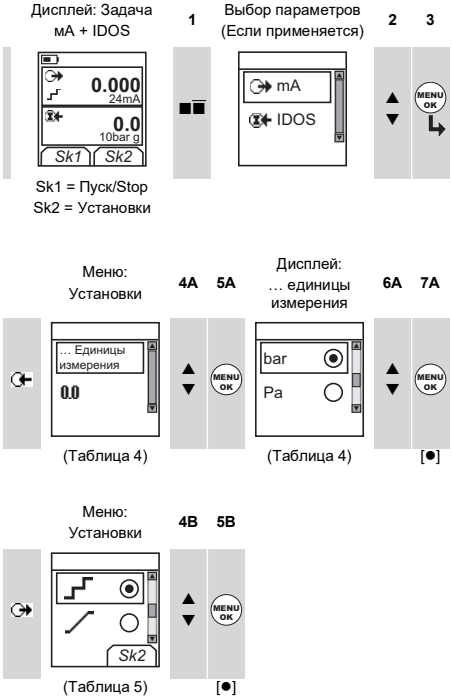
Опции (если применяется)		Описание
		задачи измерения входа:
	mA	Измерение ±55 мА
	V	Измерение ±30 В
	mV	Измерение ±120 мВ
	Hz	Измерение частоты (единицы: Таблица 4)
	RTD	Измерение температуры ПТС
	Ω	Измерение сопротивления ПТС или Ω
	TC	Измерение температуры или мВ термопары
		Только при подключенном датчике IDOS UMM. Задача измерения датчика IDOS.
		задачи выхода:
	mA	Подача от 0 до 24 мА
	V	Подача питания от 0 до 12 В
	mV	Подача питания от 0 до 120 мВ
	Hz	Подача выходной частоты (единицы: Таблица 4)
	RTD	Имитация температуры ПТС
	Ω	Имитация сопротивления ПТС или Ω
	TC	Имитация температуры или мВ термопары

Таблица 3: Опции меню – Выбор задачи (Измерение/генерация, область ②)

Опции (если применяется)		Описание
		Белая кнопка = A Измерение/генерация установлена. Черная кнопка = Измерение/генерация, область ② установлена на выключено.
		задачи измерения входа:
	mA	Измерение ±55 мА
	V	Измерение ±30 В
	mA/24V	Измерение ±55 мА (цепь питания 24 В включена)
		Проверка включения
		Только при подключенном датчике IDOS UMM. Задача измерения датчика IDOS.

1.7 Настройка параметров

После настройки задачия (Таблица 2 и Таблица 3) используйте меню Установки для регулировки действий на входе и/или выходе.



Если для параметра меню имеются дополнительные данные, выберите Установки (■■) для просмотра установленных значений. При необходимости, отрегулируйте значения.

Таблица 4: Опции меню – Установки (Вход)

Опции (если применяется)		Описание
… Единицы измерения		Единицы давления (только UPM). При выборе задачи IDOS (Таблица 2 и Таблица 3). Выберите одну из фиксированных единиц измерения (Па, мбар …).
		Единицы температуры(только ПТС или ТС). Для выбора единиц измерения температуры (°C или °F).
		Единицы частоты (только Гц). Для выбора одной из этих единиц: Гц: Диапазон < 1000 Гц кГц: Диапазон от 0 до 50 кГц импульсов/минута (имп/мин) импульсов/час (имп/час)
	…	(только ТС). Изменение действия измерения: С температуры на мВ ИЛИ С мВ на температуру

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

Таблица 4: Опции меню – Установки (Вход)

Опции (если применяется)	Описание
XC …	(только TC). Для выбора типа компенсации холодного спая (XC). Автоматическая: Прибор отслеживает температуру XC и применяет необходимую компенсацию XC. Ручная: Измерение температуры XC и установка соответствующего значения. Прибор использует это значение для применения необходимой компенсации XC.
… тип	Выбор типа ПТС (только ПТС). Для выбора применяемого типа ПТС (Pt50, Pt100 …)
	Выбор типа TC (только TC). Для выбора применяемого типа термопары (K, J, T …)
Порог преключения	(только Гц). Для установки амплитуды, при которой прибор определяет сигнал частоты. По умолчанию = 5 В. Автоопределение [✓]/[ ]: Установите данную опцию для расчета прибором значения из имеющегося сигнала.
0.0	(только UPM). Датчики избыточного давления или датчики с измерением перепада давления. Корректировка нуля, которая позволяет прибору показывать нуль при местном давлении.
	(Только тест утечки). Для установки периода времени для проверки утечки (Часы:Минуты:Секунды)

Таблица 5: Опции меню - Установки (Выход)

Опции (если применяется)	Описание
… Единицы измерения	Давление/Температура: Обратитесь к Таблица 4.
	Единицы частоты (только Гц). Для выбора одной из этих единиц: Гц: Диапазон < 1000 Гц кГц: Диапазон от 0 до 50 кГц импульсов/минута (имп/мин) импульсов/час (имп/час)
…	(только TC). Изменение действия выхода: С температуры на мВ ИЛИ С мВ на температуру
XC …	(только TC). Обратитесь к Таблица 4.
… тип	Обратитесь к Таблица 4.
Амплитуда	(только Гц). Для установки амплитуды выходного сигнала. Амплитуда = 5 В (по умолчанию).
	Для выбора и установки значения для выхода с «приращением». Пример: приращения по 1,000 мА Дополнительные данные: Выберите Установки (■■)

Таблица 5: Опции меню - Установки (Выход)

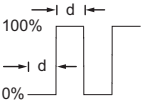
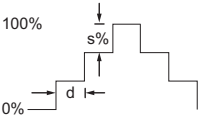
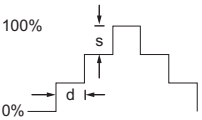
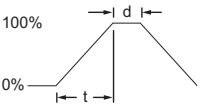
Опции (если применяется)	Описание
	Для выбора и установки значения для выхода с «Проверка 0». Пример цикла выхода:  Этот цикл повторяется автоматически. Дополнительные данные (Таблица 6): Выберите Установки (■■)
Шаг, %	Для выбора и установки значения для выхода «Шаг, %». Пример цикла выхода:  Автоповтор - Дополнительно Дополнительные данные (Таблица 6): Выберите Установки (■■)
… Шаг	Для выбора и установки значения для выхода «опр.Шаг». Пример цикла выхода:  Автоповтор - Дополнительно Дополнительные данные (Таблица 6): Выберите Установки (■■)
	Для выбора и установки значения для выхода «смещение». Пример цикла выхода:  Автоповтор - Дополнительно Дополнительные данные (Таблица 6): Выберите Установки (■■)

Таблица 6: Дополнительные данные для Установки (Выход)

Позиция	Значение
Проверка 0	
0%	Устанавливает значение 0%.
100%	Устанавливает значение 100%.
T шага (d)	Устанавливает интервал (Часы:Минуты:Секунды) между каждым изменением значения.
шаг, %	Нижний (%), верхний (%), с T шага (d): Как указано выше.
Шаг (s) … %	Устанавливает изменение в значении для каждого шага в виде процентов от диапазона полной шкалы (верхний - нижний).

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

Таблица 6: Дополнительные данные для Установки (Выход)

Позиция	Значение
опр.Шаг	Нижний (%), верхний (%), с T шага (d): Как указано выше.
Шаг (s)	Устанавливает изменение в значении для каждого шага. Пример: шаг по 1,000 мА.
смещение	Нижний (%), верхний (%), с T шага (d): Как указано выше.
Плав._T	Устанавливает период времени (Часы:Минуты:Секунды) перехода от нижнего (0%) значения к верхнему (100%) значению.
Автоповтор	Если применяется, используйте данную позицию для непрерывного повтора цикла.

2. Эксплуатация

В данном разделе приводятся примеры по подключению и использованию прибора. Перед началом эксплуатации:

- Внимательно ознакомьтесь с разделом «Безопасность».
- Не пользуйтесь поврежденным прибором.

2.1 Электрические подключения

Во избежание возникновения ошибок прибора, убедитесь в правильности электрических подключений (Рисунок A1 - позиция 10 и/или Рисунок A2).

Кнопка Помощь (Рисунок A3 - Позиция 25) показывает диаграмму подключения для выбора задач, установленных вами.

2.2 Подключения к коммуникационному порту

Используйте коммуникационный порт (Рисунок A1 - позиция 9) для подключения Универсального измерительного модуля IDOS (UMM).

Когда вы подключаете кабель от UMM (Рисунок 13 и Рисунок 14), прибор автоматически изменяет меню и предоставляет вам все имеющиеся опции (Таблица 2 и Таблица 3).

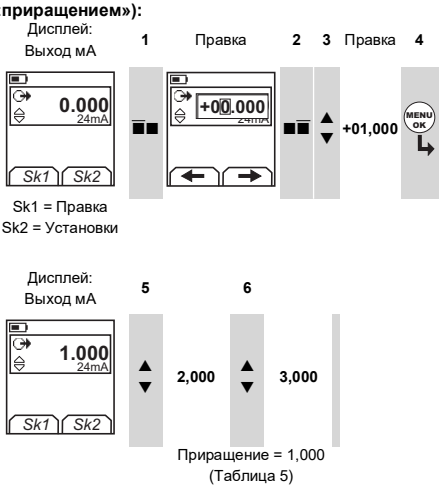
2.3 Изменение значений выхода

После настройки режима работы выходных значений (Таблица 5) вы можете использовать одну из следующих процедур для изменения значений.

Таблица 7: Процедуры изменения выхода

Выходной сигнал	Процедура
◈	Выберите Правка (■■) и/или используйте клавиши ▲▼. См. пример ниже.
100 0	Выберите Пуск/Stop (■■) или используйте клавиши ▲▼ для ручного изменения шагов.
⟋	Выберите Пуск/Stop (■■).

2.3.1 Пример процедуры (выход с «приращением»):



2.4 Измерение/подача мА

Для измерения/подачи тока:

1. Подключите прибор (Рисунок 1, Рисунок 2 или Рисунок 3), и при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите задачу из меню выбора задачи (Таблица 2 и Таблица 3).

   Примечание. Используйте область (②) Измерение/генерация для одновременного выполнения двух действий. Если в области ② выбора не требуется, установите эту область на выключено. (■). Это позволяет экономить заряд батареи.
3. При необходимости отрегулируйте Установки (Таблица 4 и Таблица 5) и/или значения выхода на систему (Таблица 7).

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

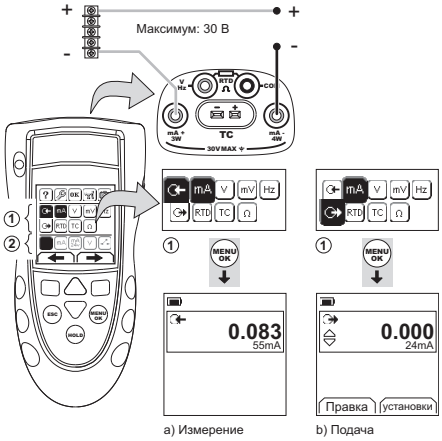


Рисунок 1: Пример конфигурации - Для измерения/подачи мА с внешним питанием петли (Область ①)

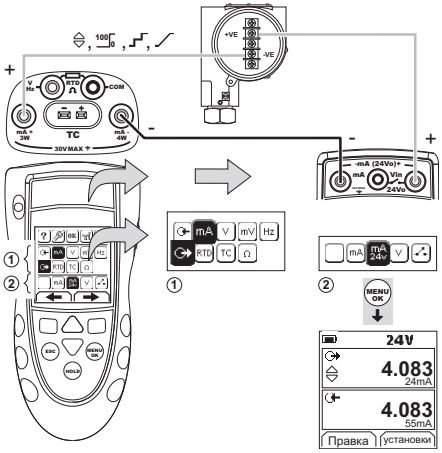


Рисунок 2: Пример конфигурации - Для подачи мА с внутренним питанием петли (Область ①)

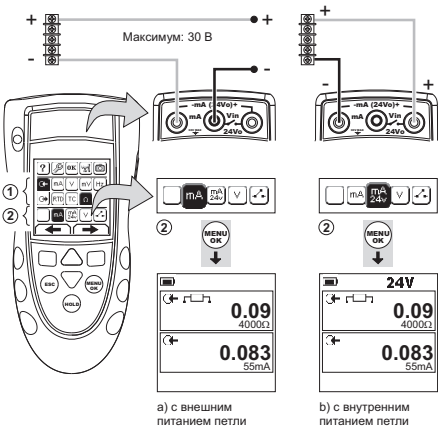


Рисунок 3: Пример конфигурации - Для измерения мА (Измерение/генерация, область ②)

2.5 Измерение/подача Вольт или мВ

Для измерения/подачи вольт или мВ:

1. Подключите прибор (Рисунок 4 и Рисунок 5) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите задачу из меню выбора задачи (Таблица 2 и Таблица 3).

   Примечание. Используйте область (②) Измерение/генерация для одновременного выполнения двух действий. Если в области ② выбора не требуется, установите эту область на выключено. (■). Это позволяет экономить заряд батареи.
3. При необходимости отрегулируйте Установки (Таблица 4 и Таблица 5) и/или значения выхода на систему (Таблица 7).

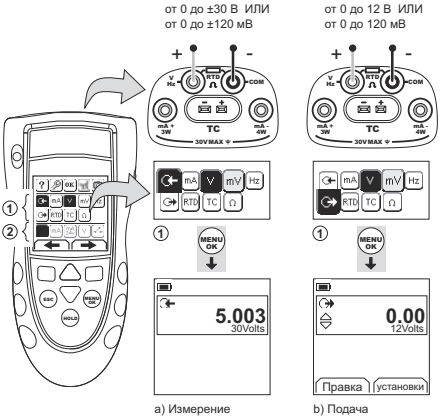


Рисунок 4: Пример конфигурации - Для измерения/подачи вольт или мВ (Область ①)

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

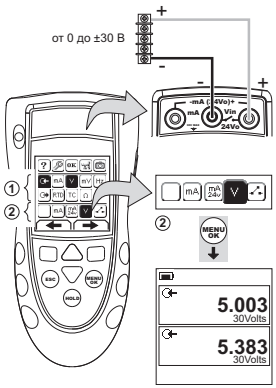
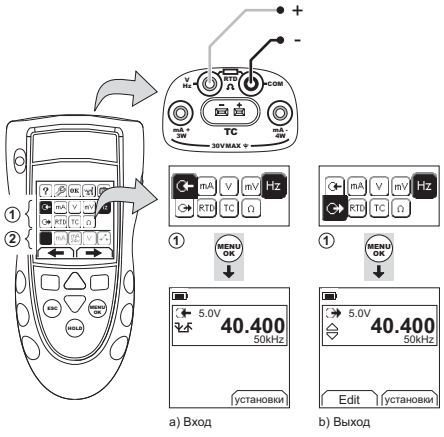


Рисунок 5: Пример конфигурации - Для измерения вольт (Измерение/генерация, область ②)

2.6 Измерение/подача Гц или импульсов

Для измерения/подачи Гц или импульсов:

1. Подключите прибор (Рисунок 6) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите задачу из меню выбора задачи (Таблица 2):
3. При необходимости отрегулируйте Установки (Таблица 4 и Таблица 5) и/или значения выхода на систему (Таблица 7).



a) Вход b) Выход

Рисунок 6: Пример конфигурации - Для измерения/подачи Гц или импульсов

Для входа дисплей показывает состояние частотного шлюза:

Знак	Описание
	Шлюз открыт (начинается измерение)
	Шлюз закрыт (измерение ожидает следующего пика подъема цикла)
	Быстрый цикл

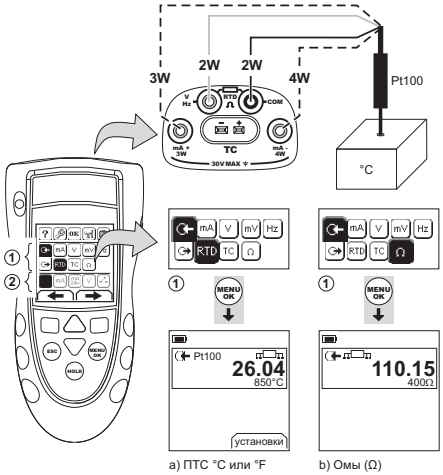
2.7 Подключения ПТС/Омы

В примерах, приведенных ниже, 2W, 3W и 4W обозначают 2x, 3x и 4x-проводные схемы подключения для ПТС или сопротивления.

2.7.1 Измерение/имитация ПТС или Омов

Для измерения/имитации ПТС или Омов:

1. Подключите прибор (Рисунок 7 и Рисунок 8) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите задачу из меню выбора задачи (Таблица 2):
3. При необходимости отрегулируйте Установки (Таблица 4 и Таблица 5) и/или значения выхода на систему (Таблица 7).



a) ПТС °C или °F b) Омы (Ω)

Рисунок 7: Пример конфигурации - Для измерения значений температуры или сопротивления

Для входа дисплей показывает число подключений ПТС или сопротивления.

Знак	Описание
	4x проводная схема подключения

Если данный символ не согласуется с числом подключений:

- Убедитесь в правильности подключений.
- Убедитесь в исправности контактов и датчика.

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

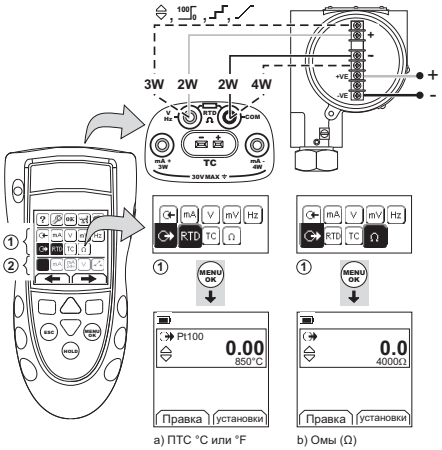


Рисунок 8: Пример конфигурации - Для имитации температуры или сопротивления

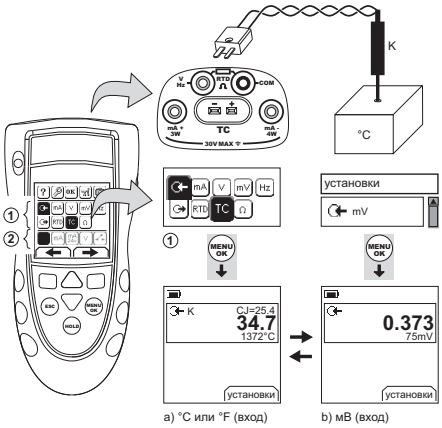
2.8 Подключения термопары (TC)

Подсоедините провода TC к соответствующему разъему TC (Рисунок 9). Более широкий лепесток является отрицательным контактом. Затем подключите разъем к прибору.

2.8.1 Измерение/имитация термопары

Для измерения/имитации значений TC:

1. Подключите прибор (Рисунок 9) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите задачу из меню выбора задачи (Таблица 2).
3. Выберите Установки (■■) для изменения режима работы с температуры на мВ или с мВ на температуру.
4. При необходимости отрегулируйте Установки (Таблица 4 и Таблица 5) и/или значения выхода на систему (Таблица 7).



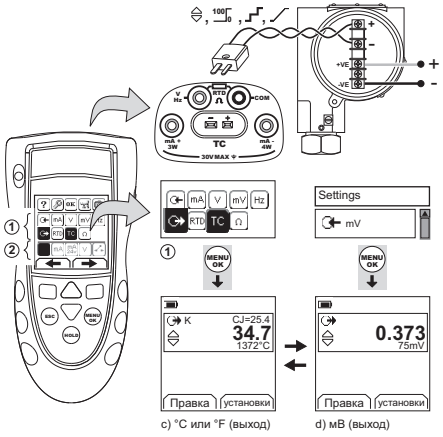


Рисунок 9: Пример конфигурации - Для измерения/имитации значений температуры (°C/°F) или мВ TC

2.9 Калибровка датчика

Для калибровки датчика:

1. Подключите прибор (Рисунок 10 и Рисунок 11) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите соответствующую задачу калибровки в меню выбора задачи (Таблица 2 & Таблица 3) и, при необходимости, отрегулируйте Установки (Таблица 4 & Таблица 5).
3. Подайте выходные значения на систему (Таблица 7).

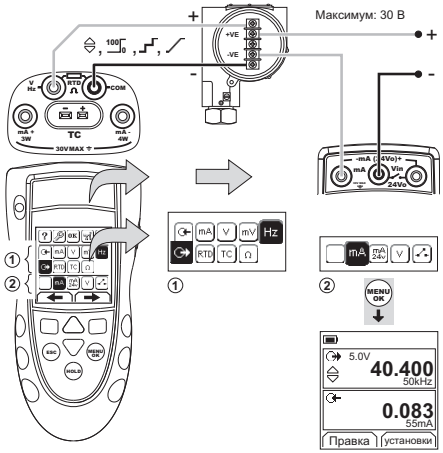


Рисунок 10: Пример конфигурации – Калибровка датчика с внешним питанием петли

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

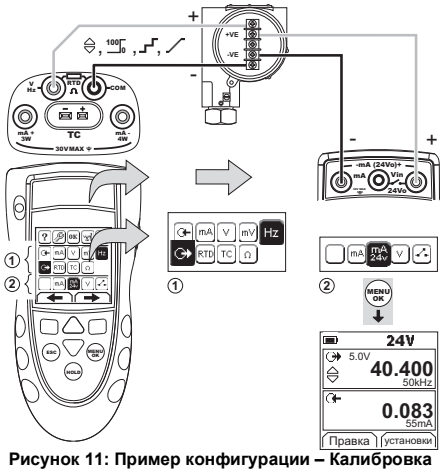


Рисунок 11: Пример конфигурации – Калибровка датчика с внутренним питанием петли

2.10 Проверка выключателя

Для выполнения проверок выключателя:

1. Подключите прибор (Рисунок 12) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1).
2. Выберите соответствующую проверку выключателя в меню выбора задачи (Таблица 2 и Таблица 3) и, при необходимости, отрегулируйте Установки (Таблица 5). Дисплей показывает состояние выключателя (разомкнут или замкнут) в верхнем правом углу.
3. Подайте выходные значения на систему (Таблица 7).
   i. Пример - Выход с «приращением»
      a. Используйте параметр Правка (■■) для установки значения меньше, чем значение выключателя.
      b. Используйте клавиши ▲▼ для изменения значения небольшими приращениями.
   ii. Пример - Выход «смещение»
      a. Установите значение 100% и 0%, применимое к значению выключателя (Таблица 6). Затем, для получения точного значения выключателя, установите длительный период Плав._T.
      b. Используйте Пуск/Stop (■■) для запуска и остановки цикла «смещение».
4. При необходимости подайте выходные значения в противоположном направлении до тех пор, пока выключатель снова не сменит свое состояние.

   На дисплее показываются значения для размыкания и замыкания выключателя.
5. Для повторного проведения испытания нажмите **ESC** для сброса значений.

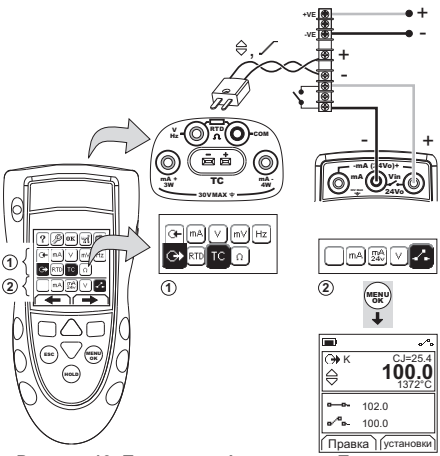


Рисунок 12: Пример конфигурации – Проверка выключателя

2.11 UPM Измерение давления

Прочитайте все инструкции, прилагаемые к UPM, и затем используйте указанные процедуры для его подключения (Рисунок 13 и Рисунок 14).

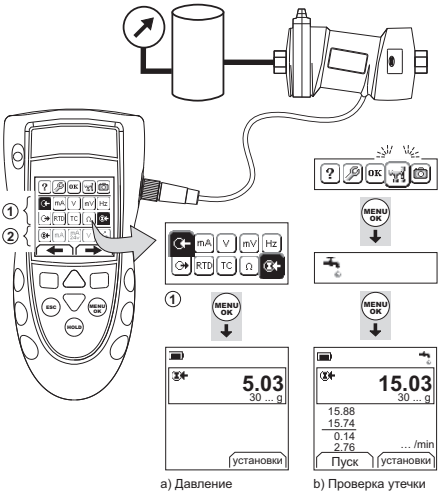


Рисунок 13: Пример конфигурации – Измерение давления с UPM

После завершения подключений выполните необходимый выбор IDOS (Таблица 2 и Таблица 3).

При каждом использовании другого UPM, DPI880 записывает его единицы измерения (возможность: последние 10 различных UPM). При повторном подключении одного из последних 10 UPM, DPI880 автоматически использует применяемые единицы измерения (Па, мбар …).

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

2.11.1 Измерение давления/проверка утечки
Для измерения давления с проверкой утечки или без нее (Рисунок 13):

1. Выберите соответствующую задачу давления в меню выбора задачи (Таблица 2 и Таблица 3) и, при необходимости, отрегулируйте Настройка (Таблица 1) и Установки (Таблица 4 и Таблица 5).

   Утилиты: Используйте эту функцию для включения опции Проверка утечки.
2. Если применяется, установите период времени проверки утечки (Таблица 4).
3. При необходимости, выполните корректировку нуля (Таблица 4).
4. Для начала проверки утечки выберите Пуск (■■). По окончании проверки прибор рассчитает скорость утечки в используемых единицах измерения в минуту.

Для измерения давления в другом действии (Рисунок 14), используйте такую же процедуру.

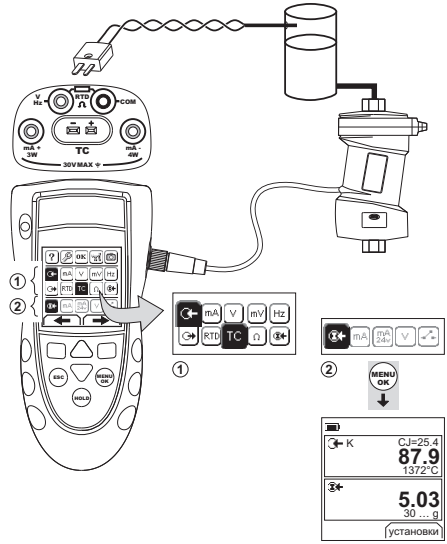


Рисунок 14: Пример конфигурации – Измерение давления и температуры

2.12 Индикация ошибок

Если на дисплее показывается <<<< или >>>> :

- Убедитесь в правильности установленного диапазона.
- Убедитесь в исправности сопутствующего оборудования и подключений.

3. Обслуживание

В данном разделе указываются процедуры по поддержанию прибора в хорошем состоянии. Для любого вида ремонта верните прибор изготовителю или утвержденному агенту по обслуживанию.

3.1 Процедура возврата изделий/материалов

Если инструмент требует калибровки или непригодно для использования, отправьте его в один из ближайших сервисных центров Druck, перечисленных здесь: **https://druck.com/service**.

Обратитесь в отдел обслуживания для получения разрешения на возврат товара/материала (RGA или RMA). Для разрешения на возврат товара (RGA) или RMA сообщите следующую информацию.

- Изделие (например, DPI880).
- Серийный номер.
- Описание дефекта/требующихся работ.
- Требования по отслеживанию калибровки.
- Рабочее состояние.

3.2 Чистка устройства

Почистите корпус влажной, не оставляющей ворса тканью, смоченной в мягком моющем средстве. Не используйте растворители или абразивные материалы.

3.3 Замена батарей

Для замены батарей обратитесь к Рисунок B1. Затем установите на место крышку.

Убедитесь в правильности установленного времени и даты. Функция калибровки использует дату для показа в служебных и калибровочных сообщениях.

Все другие опции конфигурации сохраняются в памяти.

4. Калибровка

Примечание. Компания Druck может предоставить услуги по калибровке устройства, соответствующие международным стандартам.

Мы рекомендуем, чтобы для выполнения калибровки вы вернули прибор изготовителю или утвержденному агенту по обслуживанию.

Если вы используете альтернативную организацию для калибровки убедитесь, что она использует эти стандарты.

4.1 Перед началом эксплуатации

Для выполнения точной калибровки у вас должно быть:

- оборудование калибровки, указанное в Таблица 8.
- стабильная температура окружающей среды: 21 ± 1°C

Таблица 8: (Часть таблицы) Оборудование калибровки

Функция	Оборудование калибровки (млн.-1 = частей на миллион)
мА ИЛИ мА (измер/ генерация …)	Устройство калибровки мА. Точность - вход/выход мА: Таблица 10 и Таблица 11 Точность - мА (Измерение/генерация): Таблица 10
мВ ИЛИ ТС (мВ)	Устройство калибровки мВ. Точность - вход/выход мВ: Таблица 12 и Таблица 14 Точность - ТС (мВ): Таблица 20
Вольт ИЛИ Вольт (измер/ генерация …)	Устройство калибровки вольт. Точность - вход/выход вольт: Таблица 13 и Таблица 15. Точность - вольт (Измерение/генерация): Таблица 13
Гц	1) Измеритель частоты Суммарная погрешность: 7 млн.-1 или лучше Разрешение: 8 разрядов (минимум) 2) Генератор сигнала

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

Таблица 8: (Часть таблицы) Оборудование калибровки

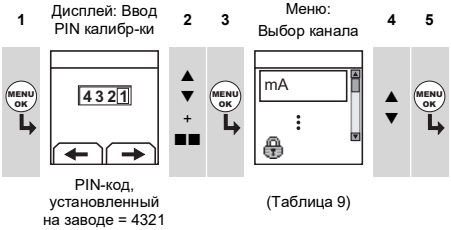
Функция	Оборудование калибровки (млн.-1 = частей на миллион)
Датчик IDOS	Только UMM. Обратитесь к руководству пользователя датчика IDOS UMM.
XC	- Стандартный датчик ПТС Точность: 50 метр-кельвин для температуры от -5 до 28°C - Цифровой термометр Точность: 10 метр-кельвин
Омы ПТС	- Стандартный резистор 0Ω - [a]Стандартный резистор (Ω): 100, 200, 300 Допуск: 50 млн.-1 + 0,6 млн.-1/°C + 5 млн.-1/год - [a]Стандартный резистор (Ω): 400, 1 ком, 2 ком, 4 ком Допуск: 10 млн.-1 + 0,6 млн.-1/°C + 5 млн.-1/год
Омы ПТС	Омметр или система измерения ПТС с этими пределами для тока возбуждения (Таблица 19).

a. Или эквивалентный имитатор сопротивления.

Перед началом калибровки убедитесь в правильности установки времени и даты прибора (Таблица 1).

4.1.1 Последовательность выбора:

▶ Меню выбора задачи ▶ Настройка (Таблица 1) ▶ Калибр-ка ▶



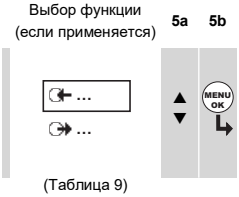


Таблица 9: Опции калибровки

Опции	Описание
… ▶ … …	Для калибровки указанного входа/выхода: … = мА, мВ, вольты, Гц, ПТС (Омы), ТС (мВ)
Датчик IDOS	Только UMM. Для калибровки указанного датчика IDOS UMM. Обратитесь к руководству пользователя датчика IDOS UMM.
XC	Для калибровки канала холодного спая.

Таблица 9: Опции калибровки

Опции	Описание
мА (измер/ генерация …)	Для калибровки входа мА (Измерение/генерация).
Вольт (измер/ генерация …)	Для калибровки входа вольты (Измерение/генерация).
	Калибровка: Для установки даты следующей калибровки прибора. После указанной даты калибровки на дисплее появляется предупреждающее сообщение. Имеется диалоговое окно прекращения подачи предупреждения.
	Для изменения PIN-кода калибровки (персонального идентификационного номера).

При выборе канала/функции дисплей показывает соответствующие инструкции для завершения калибровки.

После завершения калибровки выберите Калибровка и установите новую дату калибровки прибора.

4.2 Процедуры: вход мА

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 3).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения трехточечной калибровки (-ВПИ, нуль и +ВПИ)[1]. На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки выберите задачу измерения входа в мА (Таблица 2) и подайте ток со следующими значениями:
   - мА: -55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 (размыкание цепи)
   - Затем мА: 0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 10).

Таблица 10: пределы погрешности входа в мА

Подаваемое мА	Погрешность устройства калибровки (мА)	Допустимая DPI880 погрешность (мА)
±55	0,002 2	0,005
±40	0,001 8	0,004
±24	0,001 4	0,003
±18	0,000 4	0,003
±12	0,000 3	0,002
±6	0,000 2	0,002
0 (размыкание)	-	0,001

4.3 Процедуры: выход мА

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 1).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).

1. ВПИ = Значение полной шкалы

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения двухточечной калибровки (нуль и +ВПИ). На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки выберите задачу измерения выхода в мА (Таблица 2) и установите следующие значения выхода:
   - мА: 0,1, 4, 12, 20, 24
5. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 11).

Таблица 11: Пределы погрешности выхода в мА

Выходной сигнал мА	Погрешность устройства калибровки (мА)	Допустимая DPI880 погрешность (мА)
0,1	0,000 006	0,001
4	0,000 20	0,001
12	0,001 4	0,001
20	0,002	0,002
24	0,002 3	0,002

4.4 Процедуры: вход мВ/вольт

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 4).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения трехточечной калибровки (-ВПИ, нуль и +ВПИ). На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки, выберите соответствующую задачу входа в мВ или вольтах (Таблица 2).
5. Затем подайте входные значения, используемые для калибровки:
   - мВ: -120, -60, -30, 0 (короткое замыкание)
   - Затем мВ: 0, 30, 60, 120

   ИЛИ
   - Вольты (В): -30, -15, -5, 0 (короткое замыкание)
   - Затем вольты (В): 0, 5, 15, 30
6. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 12 или Таблица 13).

Таблица 12: Пределы погрешности входа в мВ

Подаваемое мВ	Погрешность устройства калибровки (мВ)	Допустимая DPI880 погрешность (мВ)
±120	0,001 3	0,03
±60	0,000 8	0,02
±30	0,000 6	0,02
0 (короткое замыкание)	-	0,01

Таблица 13: Пределы погрешности входа в вольтах (В)

Подаваемое В	Погрешность устройства калибровки (В)	Допустимая DPI880 погрешность (В)
±30	0,000 58	0,004
±15	0,000 11	0,002
±5	0,000 06	0,001
0 (короткое замыкание)	-	0,001

4.5 Процедуры: выход мВ/вольт

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 4).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения двухточечной калибровки (нуль и +ВПИ). На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки, выберите соответствующую задачу выхода в мВ или вольтах (Таблица 2).
5. Затем подайте выходные значения, используемые для калибровки:
   - мВ: 0, 30, 60, 90, 120

   ИЛИ
   - Вольты (В): 0, 3, 6, 9, 12
6. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 14 или Таблица 15).

Таблица 14: Пределы погрешности выхода в мВ

Выходной сигнал мВ	Погрешность устройства калибровки (мВ)	Допустимая DPI880 погрешность (мВ)
0	0,000 05	0,01
30	0,000 425	0,02
60	0,000 8	0,03
90	0,001 175	0,03
120	0,000 98	0,04

Таблица 15: Пределы погрешности выхода в вольтах (В)

Выходной сигнал В	Погрешность устройства калибровки (В)	Допустимая DPI880 погрешность (В)
0	0,000 000 05	0,001
3	0,000 017 5	0,002
6	0,000 03	0,002
9	0,000 05	0,002
12	0,000 134	0,002

4.6 Процедуры: вход/выход Гц

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 6).

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум: 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Настройте оборудование в соответствии со следующими условиями:

Оборудование	Функция
Измеритель частоты:	Время срабатывания = одна секунда
Генератор сигнала:	Выход = 10 В, однополярный, квадратная волна Частота = 990 Гц
DPI880:	Единицы входа = Гц (Таблица 4) Входной порог преключения = 5 В (Таблица 4)

4. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения калибровки. На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
5. Чтобы убедиться в правильности калибровки, настройте оборудование на выполнение одной из следующих проверок калибровки:
   a. Проверка калибровки входа Гц (Рисунок 6):

Оборудование	Функция
Измеритель частоты:	Время срабатывания = одна секунда
Генератор сигнала:	Выход = 10 В, однополярный, квадратная волна
DPI880:	Входной порог преключения = 5 В (Таблица 4) Единицы (Таблица 4): Гц или кГц, как указано в Таблица 16 и Таблица 17.

   b. Проверка калибровки выхода Гц (Рисунок 6):

Оборудование	Функция
Измеритель частоты:	Время срабатывания = одна секунда
DPI880:	Единицы (Таблица 5): Гц или кГц, как указано в Таблица 16 и Таблица 17.

6. Измерение или подача указанных значений (Таблица 16 и Таблица 17): Гц, затем кГц. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах.

Таблица 16: Пределы погрешности Гц

Измерение/ Подача	Погрешность устройства калибровки (Гц)	Допустимая DPI880 погрешность (Гц)	
25	0,000 175	0,002	0,001 4
100	0,000 7	0,002	0,002 1
250	0,001 75	0,004	0,003 5
500	0,003 5	0,006	0,005 8
990	0,006 93	0,011	0,010 4

Таблица 17: Пределы погрешности кГц (Измерение/Подача)

Измерение/ Подача	Погрешность устройства калибровки (кГц)	Допустимая DPI880 погрешность (кГц)	
2,500 0	0,017 5	0,000 2	0,000 042
10,000 0	0,07	0,000 2	0,000 112
20,000 0	0,14	0,000 3	0,000 205
30,000 0	0,21	0,000 4	0,000 298
50,000 0	0,35	0,000 6	0,000 483

4.7 Процедуры: вход ХС

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 9).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения одноточечной калибровки (+ВПИ). На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки, выберите соответствующую задачу входа T1 (Таблица 2).
5. Убедитесь, что DPI880 показывает температуру датчика, которая соответствует температуре на цифровом термометре ± 0,1°C.

4.8 Процедуры: вход ПТС (Омы)

1. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум: 5 минут со времени последнего включения питания).
2. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения двухточечной калибровки для каждого диапазона.
   - Диапазон: 0-399,9 Ω
     a. Номинальный нуль Омов: Выполните 4х проводные подключение к резистору 0 Ω (Рисунок 7).
     b. Номинальное положительное сопротивление в Омах полной шкалы: Выполните 4х проводные подключение к резистору 400 Ω (Рисунок 7).
   - Диапазон: 400 Ω-4 кΩ
     a. Номинальный нуль Омов: Выполните 4х проводные подключение к резистору 400 Ω (Рисунок 7).
     b. Номинальное положительное сопротивление в Омах полной шкалы: Выполните 4х проводные подключение к резистору 4 кΩ (Рисунок 7).

   На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для калибровки каждого диапазона.
3. Чтобы убедиться в правильности калибровки, выберите соответствующую задачу входа в Омах (Таблица 2).
4. Выполните 4х проводные подключение к используемому стандартному резистору (Таблица 18) и измерьте значение (Рисунок 7).

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

5. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 18).

Таблица 18: Пределы погрешности входа ПТС (Омы)

Стандартный резистор[a] (Ω)	Погрешность резистора (Ω)	Допустимая DPI880 погрешность (Ω)
0 (короткое замыкание)	-	0,05
100	0,008	0,05
200	0,013	0,05
300	0,018	0,05
400	0,007	0,05
1k	0,042	0,25
2k	0,052	0,25
4k	0,072	0,50

a. Или эквивалентный имитатор сопротивления.

4.9 Процедуры: выход ПТС (Омы)

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки (Рисунок 8).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум: 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения двухточечной калибровки для каждого диапазона.
   - Диапазон: 0-399,9 Ω
   - Диапазон: 400 Ω-1999,9 Ω
   - Диапазон: 2 кΩ-4 кΩ

   На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для калибровки каждого диапазона.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки, выберите соответствующую задачу выхода в Омах (Таблица 2).
5. Подайте указанные значения (Таблица 19). Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах.

Таблица 19: Пределы погрешности выхода ПТС (Омы)

Ом (Ω)	Возбуждение[a] (мА)	Погрешность устройства калибровки (Ω)	Допустимая DPI880 погрешность (Ω)
0	0,50 до 3,0	0,003	0,05
100	0,50 до 3,0	0,004	0,06
200	0,50 до 3,0	0,005	0,06
300	0,50 до 3,0	0,007	0,07
400	0,50 до 3,0	0,008	0,07
1000	0,05 до 0,8	0,015	0,30
2000	0,05 до 0,4	0,026	0,40
4000	0,05 до 0,3	0,049	0,80

a. Обратитесь к разделу «Технические характеристики».

4.10 Процедуры: вход/выход ТС (мВ)

1. Подключите прибор к оборудованию калибровки:
   - Вход ТС (мВ) = Рисунок 9b
   - Выход ТС (мВ) = Рисунок 9d
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум, 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (Таблица 9) для выполнения калибровки:
   - Вход ТС (мВ) = трехточечная калибровка (-ВПИ, нуль и +ВПИ).
   - Выход ТС (мВ) = двухточечная калибровка (нуль и +ВПИ).

   На дисплее будут показываться соответствующие инструкции для завершения калибровки.
4. Чтобы убедиться в правильности калибровки выберите задачу измерения входа или выхода ТС (мВ) (Таблица 2) и подайте необходимые значения:
   - Вход ТС (мВ): -10, 0 (короткое замыкание)
   - Затем ТС (мВ): 25, 50, 75
   - Выход ТС (мВ): -10, 0, 25, 50, 75
5. Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (Таблица 20).

Таблица 20: Пределы погрешности входа/выхода ТС (мВ)

Вход или выход ТС (мВ)	Погрешность устройства калибровки ТС (мВ)		Допустимая DPI880 погрешность ТС (мВ)	
-10	0,000 5	0,000 18	0,008	0,008
0	-	0,000 05	0,006	0,006
25	0,000 6	0,000 36	0,010	0,010
50	0,000 8	0,000 68	0,014	0,014
75	0,001 0	0,000 99	0,018	0,018

4.11 Процедуры: датчик IDOS UMM

Обратитесь к руководству пользователя датчика IDOS UMM.

После завершения калибровки прибор автоматически установит новую дату калибровки в UMM.

5. Технические характеристики

Все данные по точности указаны на период стабильности в течение одного года.

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

5.1 Общие

Параметр	Значение
Языки	Английский [по умолчанию]
Температура эксплуатации	от -10 до 50°C
Температура хранения	от -20 до 70°C
Влажность	от 0 до 90% без конденсации (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
Удары/Вибрация	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
ЭМС	EN 61326-1:2013
Меры безопасности	Электрическая - EN 61010:2010; маркировка CE и UKCA
Размер (Д: Ш: В)	180 × 85 × 50 mm
Вес	425 г
Питание	Щелочные батарейки 3 × AA
Длительность работы	Функции измерения (область ①): ≈ 60 часов Измерение/генерация, измерение мА (область ②): ≈ 7 часов (источник 24 В при 12 мА)

5.2 Электрические (Рисунок A1 - Позиция 10)

Параметр	Значение
Диапазон (Измерение):	от 0 до ±55 мА от 0 до 4000Ω[a] от 0 до ±120 мВ от 0 до ±30 В
Точность: Измерение тока в мА	0,02% показания + 3 емр[b]
Точность: Измерение мВ	0,02% показания + 2 емр
Точность: Измерение В	0,03% показания + 2 емр
Диапазон (Подача):	от 0 до 24 мА от 0 до 4000Ω[a] от 0 до 120 мВ от 0 до 12 В
Точность (Подача): мА, мВ, вольты	0,02% показания + 2 емр
Температурный коэффициент (Измерение или подача)	
от -10 до 10°C, от 30 до 50°C	0,003% ВПИ / °C
Разъемы (Рисунок A1 - Позиция 10)	Четыре гнезда 4 мм Один миниразъем TC

a. Обратитесь к разделу «Диапазоны сопротивлений (Омы/ПТС)»
b. емр: единица младшего разряда

5.3 Электрические разъемы (Рисунок A2)

Параметр	Значение
Диапазон (Измерение)	от 0 до ±55 мА от 0 до ±30 В
Точность: Измерение тока в мА	0,02% показания + 3 емр
Точность: Измерение В	0,03% показания + 2 емр
Температурный коэффициент	
от -10 до 10°C, от 30 до 50°C	0,003% ВПИ / °C
Детектирование выключателя	Разомкнут или замкнут. ток 2 мА.
Выход цепи питания	24 В ± 10% (Максимум: 35 мА)
Резистор HART®	250 Ω
Разъемы (Рисунок A2)	Три гнезда 4 мм

5.4 Диапазоны температур (ПТС)

Тип ПТС	Стандартный	Диапазон	Точность[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 до 1562°F (-200 до 850°C)	0,90°F (0,50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 до 1562°F (-200 до 850°C)	0,45°F (0,25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 до 1562°F (-200 до 850°C)	1,08°F (0,60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 до 1562°F (-200 до 850°C)	0,72°F (0,40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 до 752°F (-200 до 400°C)	0,36°F (0,20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 до 1 202°F (-200 до 650°C)	0,45°F (0,25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 до 482°F (-60 до 250°C)	0,36°F (0,20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 до 500°F (-80 до 260°C)	0,36°F (0,20°C)

a. Температурный коэффициент:
от -10 до 10°C, от 30 до 50°C = 0,005% ВПИ / °C

5.5 Диапазоны сопротивлений (Омы/ПТС)

Диапазон (Ω)	Ток возбуждения (мА)	Точность (Ω)[a]	
		⇦	⇨
0 до 400	0,10 до 0,5	-	0,15
0 до 400	0,50 до 3,0	0,10	0,10
400 до 1500	0,10 до 0,8	0,50	0,50
1500 до 3200	0,05 до 0,4	1,00	1,00
3200 до 4000	0,05 до 0,3	1,30	1,30

a. Температурный коэффициент:
от -10 до 10°C, от 30 до 50°C = 0,005% ВПИ / °C

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

5.6 Частота

Диапазон[a]	Точность
от 0 до 999,999 Гц	Для всех диапазонов: 0,003% показания + 2 емр[b]
от 0 до 50,0000 кГц	
сч/мин: от 0 до 999 999	
сч/час: от 0 до 999 999	

a. сч/мин = счетчиков/минута, сч/час = счетчиков/час
b. емр: единица младшего разряда

Диапазон[a]	Точность
от 0 до 999,99 Гц	0,003% показания + 0,0023 Гц
от 0 до 50,000 кГц	0,003% показания + 0,0336 Гц
имп/мин: от 0 до 59 999	0,003% показания + 0,138 имп/мин
имп/час: от 0 до 99 999	0,003% показания + 0,5 имп/час

a. имп/мин = импульсов/минута, имп/час = импульсов/час

Параметр	Значение
Температурный коэффициент	
от -10 до 10°C, от 30 до 50°C	0,003% ВПИ / °C
Форма сигнала выхода	Квадратная, двухполюсная
Входное напряжение	от 0 до 30 В
Порог преключения	от 0 до 12 В, разрешение: 0,1 В
Амплитуда выхода	от 0,1 до 12 В пост. тока ± 1% (≤ 10 мА)
	от 0,1 до 12 В[a] перем. тока ± 5% (≤ 10 мА)

a. От пика до пика

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

5.7 Диапазоны температур (ТС)

Тип термопары	Стандартный	Диапазон	Точность[a]
K	IEC 584	-454 до -328°F (-270 до -200°C)	3,6°F (2,0°C)
K	IEC 584	-328 до 2502°F (-200 до 1372°C)	1,1°F (0,6°C)
J	IEC 584	-346 до 2192°F (-210 до 1200°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-454 до -292°F (-270 до -180°C)	2,5°F (1,4°C)
T	IEC 584	-292 до -94°F (-180 до -70°C)	0,9°F (0,5°C)
T	IEC 584	-94 до 752°F (-70 до 400°C)	0,6°F (0,3°C)
B	IEC 584	32 до 932°F (0 до 500°C)	7,2°F (4,0°C)
B	IEC 584	932 до 2192°F (500 до 1200°C)	3,6°F (2,0°C)
B	IEC 584	2192 до 3308°F (1200 до 1820°C)	1,8°F (1,0°C)
R	IEC 584	-58 до 32°F (-50 до 0°C)	5,4°F (3,0°C)
R	IEC 584	32 до 572°F (0 до 300°C)	3,6°F (2,0°C)
R	IEC 584	572 до 3214°F (300 до 1768°C)	1,8°F (1,0°C)
S	IEC 584	-58 до 32°F (-50 до 0°C)	4,5°F (2,5°C)
S	IEC 584	32 до 212°F (0 до 100°C)	3,4°F (1,9°C)
S	IEC 584	212 до 3214°F (100 до 1768°C)	2,5°F (1,4°C)
E	IEC 584	-454 до -238°F (-270 до -150°C)	1,6°F (0,9°C)
E	IEC 584	-238 до 1796°F (-150 до 980°C)	0,7°F (0,4°C)
N	IEC 584	-454 до -4°F (-270 до -20°C)	1,8°F (1,0°C)
N	IEC 584	-4 до 2372°F (-20 до 1300°C)	1,1°F (0,6°C)
L	DIN 43710	-328 до 1652°F (-200 до 900°C)	0,6°F (0,3°C)
U	DIN 43710	-328 до 212°F (-200 до 100°C)	0,9°F (0,5°C)
U	DIN 43710	212 до 1112°F (100 до 600°C)	0,6°F (0,3°C)
C		32 до 2732°F (0 до 1500°C)	1,8°F (1,0°C)
C		2732 до 3632°F (1500 до 2000°C)	2,5°F (1,4°C)
C		3632 до 4199°F (2000 до 2315°C)	3,4°F (1,9°C)
D		32 до 3092°F (0 до 1700°C)	1,8°F (1,0°C)
D		3092 до 3992°F (1700 до 2200°C)	2,9°F (1,6°C)
D		3992 до 4514°F (2200 до 2490°C)	6,5°F (3,6°C)

a. Среднее значение для указанного диапазона. Для расчета фактической погрешности при конкретной температуре используйте параметры напряжения для данной термопары.

5.7.1 Русские версии

Тип термопары[a]	Стандартный	Диапазон (°C)	Точность[b] (°C)
ХА (K)		-270 до 1372	0,6
ЖК (J)		-210 до 1200	0,5
МК (T)		-270 до 400	0,3
ПР (B)		0 до 1820	1,0
ПП (S)		-50 до 1768	1,4
ХК (E)		-270 до 980	0,4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 до 2500	2,5
ХК(г) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 до 800	0,25

a. Имеется только в версиях DPI880, предназначенных для России.
b. Наилучшая точность для диапазона.

5.7.2 Погрешность холодного спая (ХС) (максимум): Диапазон от 10 до 30°C = 0,2°C

Добавить 0,01° погрешности ХС / ° изменения температуры окружающей среды для диапазонов: от -10 до 10°C, от 30 до 50°C

5.8 Диапазон мВ (ТС)

Диапазон (мВ)	Полное сопротивление	Точность (Измерение/Подача)
от -10 до 75	< 0,2Ω	0,02% показания + 0,01% ВПИ

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

Авторское право 2005 г., компания Baker Hughes.

目录

1. 开始使用 128
   - 1.1 项目位置 128
   - 1.2 显示屏上的项目 128
   - 1.3 准备设备 129
   - 1.4 打开或关闭电源 129
   - 1.5 设置基本操作 129
   - 1.6 选择任务 （测量和／或供电） 129
   - 1.7 进行设定 130
2. 操作 131
   - 2.1 电气连接 132
   - 2.2 通信端口连接 132
   - 2.3 更改输出值 132
   - 2.4 测量／供电电流 （mA） 132
   - 2.5 测量／供电电压 （V 或 mV） 133
   - 2.6 测量／供电脉冲 （Hz） 133
   - 2.7 RTD / 欧姆连接 133
   - 2.8 热电偶 （TC）连接 134
   - 2.9 传送器校准 135
   - 2.10 交换机测试 135
   - 2.11 UPM 压力测试 136
   - 2.12 错误情况 136
3. 维护 136
   - 3.1 退货 / 退料程序 136
   - 3.2 清洁设备 137
   - 3.3 更换电池 137
4. 校准 137
   - 4.1 开始之前 137
   - 4.2 过程：mA 输入 137
   - 4.3 过程：输出电流 （mA） 138
   - 4.4 过程：mV/V 输入 138
   - 4.5 过程：mV/V 输出 138
   - 4.6 过程：Hz 输入／输出 138
   - 4.7 过程：冷端输入 139
   - 4.8 过程：RTD （欧姆）输入 139
   - 4.9 过程：RTD （欧姆）输出 139
   - 4.10 过程：热电偶 （mV）输入／输出 140
   - 4.11 过程：IDOS UMM 140
5. 规格 140
   - 5.1 一般 140
   - 5.2 电气 （图 A1 - 编号 10） 140
   - 5.3 电气连接器 （图 A2） 141
   - 5.4 温度范围 （RTD） 141
   - 5.5 电阻范围 （欧姆 / RTD） 141
   - 5.6 频率 141
   - 5.7 温度范围 （热电偶） 142
   - 5.8 mV （热电偶）范围 142

简介

DPI880 多功能校准器属于 Druck DPI8XX 系列手持设备。

此系列设备使用智能数字输出传感器 （IDOS）技术为许多通用测量模块 （UMM）提供即插即用功能。例如：通用压力模块 （UPM）。

DPI880 包括下列功能：

- 测量电流 （mA）、电压 （V/mV）、脉冲 （Hz）计数
- 供电电流 （mA）、电压 （V/mV）、脉冲 （Hz）计数
- 测量／模拟：
  - i. 电阻式温度测量仪 （RTD）：Ω 或 °C/°F
  - ii. 热电偶 （TC）：mV 或 °C/°F
  - iii. 电阻器 （Ω）
- 冷端补偿：自动／手动
- 步进／斜坡信号功能：自动／手动
- 通信端口：IDOS 或 RS 232
- 语言选择 （请参考表 1）
- [1] 测量压力／泄漏测试：外部 IDOS UPM
- [1] 快摄：最多 1000 个显示，并带有日期／时间戳
- 250 Ω 系列电阻器。将此设备与 HART® 通信器一起使用可设置和校准 HART® 设备。
- 开关测试
- 其他功能：保持，背景光

安全

开始使用该设备之前，请确保您仔细阅读并了解了所有相关数据。这些数据包括：所有本地安全操作过程、UMM 的说明 （如果适用）以及本出版物。

警告 不要用于氧气浓度大于 21% 的介质，也不要用于含有其它强氧化剂的介质。

本产品所含的材料或液体在强氧化剂环境中可能会降解或燃烧。

不顾本设备的指定限制或者不在正常条件下使用本设备是非常危险的。请使用适当的保护，并遵守所有安全警告。

请勿在具有易燃易爆气体或灰尘的环境中使用本设备。存在爆炸危险。

为了防止设备发生电击或电气损害，端接器之间的连接或端接器与地面之间的连接不要超过 30V。

仅限于 UPM。为了防止出现压力释放危险，请在断开压力连接之前将系统隔离并释放压力。

开始本出版物中讲述的操作或过程之前，请确保您具备必要的技能 （如果需要，还要具有认可的培训机构授予的资格证书）。在任何情况下都要遵守好的工程惯例。

1. 选件

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

设备上的标记和符号

符号	描述
CE	本设备符合所有相关欧盟安全指令的要求。本设备带有 CE 标志。
UKCA	本设备符合英国所有相关法定文件的要求。本设备带有 UKCA 标志。
	设备上带有该符号时，表示用户应阅读用户手册。
	设备上的此符号表示警告，用户应参考用户手册。
	接地
	开／关
	电池
	Druck 是英国与欧盟废旧电子电气设备 (WEEE) 回收倡议 （英国 SI 2013/3113、欧盟指令 2012/19/EU）的积极参与方。 您购买的设备需要开采和使用自然资源来生产。它可能含有可能影响健康和环境的有害物质。 为避免这些物质扩散到环境中，并减少对自然资源的压力，我们建议您使用合适的回收系统。这些系统将以合理的方式重复利用或回收大部分您将终止使用的设备的材料。这些系统的符号是带有交叉号的轮式垃圾箱。 如果您需要关于收集、重复利用和回收系统的更多信息，请与您当地的或区域废旧物管理人员联系。 请点击下面的链接，了解回收说明和关于此倡议的更多信息。 **https://druck.com/weee**

1. 开始使用

1.1 项目位置

参见图 A1 和图 A2。

编号		说明
1.	❍	开关按钮。
2.	▀■	左侧软键。选择位于它上方的显示屏 （编号 24）上的功能。例如：编辑
3.	ESC	返回上一级菜单。 退出菜单选项。 取消对值进行的更改。
4.	▲ ▼	增大或减小值。 突出显示另外一项。
5.	HOLD	保持显示屏上的数据。要继续，请再次按 **HOLD** 按钮。
6.	MENU OK	显示任务选择菜单 （编号 25）。 选择或接受某个项或值。 选择 [✓] 或取消 [ ] 选择。
7.	▀■	右侧软键。选择位于它上方的显示屏 （编号 24）上的功能。例如：设定
8.		显示屏。请参考 图 A3
9.	**SENSOR/ PC**	通信端口。用于连接通用测量模块 （UMM）或 RS 232 线缆。
10.		用于测量或提供指定值的连接器。请参考 “操作”。
	COM	常用连接器
	3W, 4W	3 线、4 线 RTD 输入
11.		用于某些可选附件的连接点。请参考数据表。
12.		电池舱。请参考 图 B1。
13., 14., 15.		（双重化功能）用于测量或提供指定值的连接器。请参考 “操作”。
	Vin, ⊶⊷	电压输入或切换
	24Vo	24V 回路电源

1.2 显示屏上的项目

参见图 A3。

编号		说明
16.		用于开关测试的任务指示。
	⊶	⊶ = 开关已关闭
		⊷ = 开关已打开
		仅限于 UPM。泄漏测试的任务指示。
	250	在 mA 电路中有一个 250 Ω 系列电阻器。
		请参考：表 2 与表 3
17.	**24V**	回路电源已打开。 请参考：表 2 与表 3
18.	**H**	显示屏的数据正处于保持状态。要继续，请再次按 **HOLD** 按钮。
19.		显示电池电量：0 到 100%。
20.		标识数据类型。 = 输入 = 输出 = IDOS 输入 请参考：表 2 与表 3
21. … 22.		应用于输入或输出的设置：
21.	**K**	热电偶类型 （K、J、T …）- （表 4 与表 5）。
	冷端 =…	冷端温度 （表 1）
	Pt…	RTD 类型 （Pt50…）- （表 4 与表 5）。
		RTD 输入连接：2、3 或 4 （图 7）
	5.0V	…V = 输入触发电平 （表 4）或输出振幅 （表 5）。
22.		, …, = 输出操作 （表 5）

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

编号		说明
23.	**13.400** 55mA	适用于编号 25，区域 ① 和 ② 中的任务选择的测量值 + 测量范围和单位。
24.	Sk1/2	软键功能。要选择某项可用的功能，请按该功能下方的软键。例如： ◀ = 向左移动 ▶ = 向右移动
25.		任务选择菜单。在每个区域中 （① 和 ②）只允许选择一个任务。
	OK	= 光标位置 （闪烁开／关）
	TC	= 在区域 ① 或 ② 中设置的按钮或任务选择。
		将双重化功能、区域 ② 选项设置为关。这样可以节省电池电量。 请参考：表 2 与表 3
	?	帮助： 显示有关您设置的任务选择的连接图。
		设置： 显示用于设置基本操作的设置 菜单。请参考表 1。
	OK	OK： 接受菜单上的选项。 注意：MENU/OK 也具有此功能。
		应用程序 : 泄漏测试。此功能用于 UPM。请参考图 13。
		快摄： 可选项 - 要使用此功能，请安装数据记录升级套件。请参考用户手册 - K0397: DPI800 系列数据记录升级套件。

1.3 准备设备

第一次使用该设备之前，请执行下列操作：

- 确保设备没有损坏，并且不缺少物品。
- 取下保护显示屏的塑料薄膜。使用位于右上角的凸片 (◗)。
- 安装电池 （请参考 图 B1）。然后重新该上电池盖。

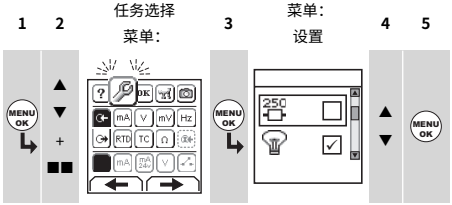
1.4 打开或关闭电源

要打开或关闭电源，请按 ❍ （图 A1 - 编号 1）。设备将进行自检，然后显示适当的数据。

关闭电源后，最后一组配置选项将保留在内存中。请参考“维护”。

1.5 设置基本操作

使用设置 菜单设置设备的基本操作。



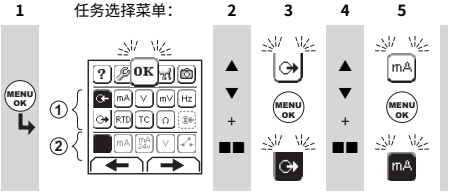
如果某个菜单项还有其他数据，则请选择设定 （■■）来查看设置的值。可根据需要调整这些值。

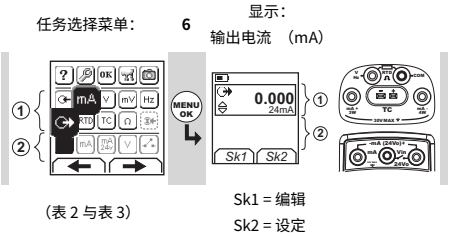
表 1：菜单项 - 设置

选项	说明
… 衡量	选择合适的国际温度计量标准：IPTS 68 或 ITS 90。
250	向 mA 电路添加一个 250 Ω 系列电阻器。然后您可以将此设备与 HART® 通信器结合使用，来设置和校准 HART® 设备。
	选择和设置背景光功能和计时器。 其他数据：选择设定 （■■）
O/I	选择和设置电源关闭功能和计时器。 其他数据：选择设定 （■■）
	显示电池电量 （%）。
	设置显示对比度 （%）。 ▲ 增加 %，▼ 降低 %
	设置时间和日期。校准功能使用该日期提供服务和校准消息。
	设置语言选项。
	校准设备。 其他数据：请参考 “ 校准 ”。
	选择和显示适当的状态数据。（软件版本、应校准日期、序列号、IDOS 信息）。

1.6 选择任务 （测量和／或供电）

设置完设备之后 （表 1），使用任务选择菜单可选择适当的任务。





如果向通信端口 （图 A1 - 编号 9）附加一个通用测量模块 （UMM），则任务选择菜单将显示适用的 IDOS 选项。

在每个区域 （① 和 ②）中进行必要的选择。每个区域中只允许选择一个任务。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

注：使用 “双重化功能” 区域 （②）可同时执行两项操作。如果区域 ② 选项不是必需的，则将此区域设置为关（■）。这样可以节省电池电量。

表 2：菜单项 - 任务选择 （区域 ①）

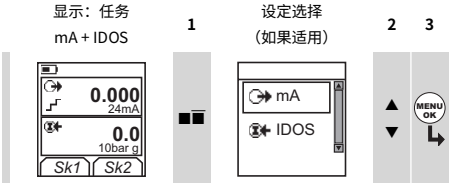
选项（如果适用）		说明
		输入测量任务：
	mA	测量 ±55 mA
	V	测量 ±30V
	mV	测量 ±120mV
	Hz	测量频率 （单位：表 4）
	RTD	测量 RTD 温度
	Ω	测量 RTD 电阻或 Ω
	TC	测量热电偶温度或电压 （mV）
		仅限于连接 IDOS UMM 时。IDOS 测量任务。
		输出任务：
	mA	提供 0 到 24 mA 电流
	V	提供 0 到 12V 电压
	mV	提供 0 到 120mV 电压
	Hz	提供输出频率 （单位：表 4）
	RTD	模拟 RTD 温度
	Ω	模拟 RTD 电阻或 Ω
	TC	模拟热电偶温度或电压 （mV）

表 3：菜单项 - 任务选择 （双重化功能，区域 ②）

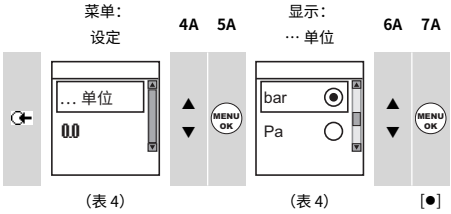
选项（如果适用）		说明
		白色按钮 = 设置双重化功能。 黑色按钮 = 关闭双重化功能，区域 ②。
		输入测量任务：
	mA	测量 ±55 mA
	V	测量 ±30V
	mA/24V	测量 ±55 mA （24V 回路电源打开）
		开关测试
		仅限于连接 IDOS UMM 时。IDOS 测量任务。

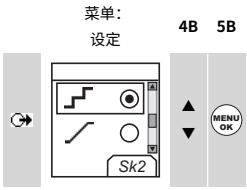
1.7 进行设定

设置了任务之后 （表 2 与表 3），使用设定 菜单调整输入和／或输出操作。



Sk1 = 开始／停止
Sk2 = 设定





如果某个菜单项还有其他数据，则请选择设定 （■■）来查看设置的值。可根据需要调整这些值。

表 4：菜单项 - 设定 （输入）

选项（如果适用）		说明
… 单位		压力单位 （仅限于 UPM）。如果选择 IDOS 任务（表 2 与表 3）。选择其中一个固定的测量单位（Pa、mbar …）。
		温度单位 （仅限于 RTD 或 TC）。选择温度单位（°C 或 °F）。
		频率单位 （仅限于 Hz）。选择下列单位之一： Hz：范围 < 1000Hz kHz：范围为 0 到 50kHz 计数／分钟 （cpm） 计数／小时 （cph）
	…	（仅限于热电偶）。更改测量操作： 温度 更改为 mV 或 mV 更改为温度
冷端 …		（仅限于热电偶）。选择冷端补偿的类型。 自动： 由设备来监控冷端温度，并应用必要的冷端补偿。 手动： 测量冷端温度，并设置合适的值。设备将使用此值来应用必要的冷端补偿。
… 类型		选择 RTD 类型 （仅限于 RTD）。选择合适的 RTD 类型 （Pt50、Pt100 …）
		选择热电偶类型 （仅限于热电偶）。选择适当的热电偶类型 （K、J、T …）

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

表 4：菜单项 - 设定 （输入）

选项 （如果适用）	说明
触发电平	（仅限于 Hz）。设置设备感应频率信号的振幅。默认值 = 5V。 自动检测 [✓]/[ ]：设置此选项可使设备根据可用的信号来计算值。
0.0	（仅限于 UPM）。测量传感器或带有差分操作的传感器。允许设备在当地大气压下读零的零位校正。
	（仅限于泄漏测试）。为泄漏测试设置合适的期间 （小时数 : 分钟数 : 秒数）。

表 5： （续表）菜单项 - 设定 （输出）

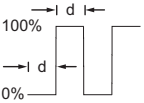
选项 （如果适用）	说明
… 单位	压力／温度：请参考表 4。
	频率单位 （仅限于 Hz）。选择下列单位之一： Hz：范围 < 1000Hz kHz：范围为 0 到 50kHz 脉冲数／分钟 （ppm） 脉冲数／小时 （pph）
…	（仅限于热电偶）。更改输出操作： 温度 更改为 mV 或 mV 更改为温度
冷端 …	（仅限于热电偶）。请参考表 4。
… 类型	请参考表 4。
振幅	（仅限于 Hz）。设置输出信号的振幅。振幅 = 5V （默认值）。
	选择和设置 “ 微调 ” 输出值。例如：1.000 mA 增量。 其他数据：选择设定 （■■）
	选择和设置 “ 范围检查 ” 输出值。示例输出周期：  此周期将自动重复。 其他数据 （表 6）：选择设定 （■■）

表 5： （续表）菜单项 - 设定 （输出）

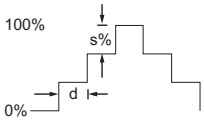
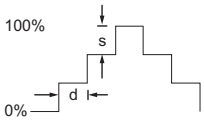
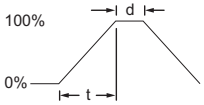
选项 （如果适用）	说明
% 步	选择和设置 “% 步距 ” 输出值。示例输出周期：  自动重复 - 可选 其他数据 （表 6）：选择设定 （■■）
… 步	选择和设置 “ 自定义步进 ” 输出值。示例输出周期：  自动重复 - 可选 其他数据 （表 6）：选择设定 （■■）
	选择和设置 “ 斜坡信号 ” 输出值。示例输出周期：  自动重复 - 可选 其他数据 （表 6）：选择设定 （■■）

表 6：设定的其他数据 （输出）：

编号	值
范围检查	
低 （0%）	设置 0% 值。
高 （100%）	设置 100% 值。
停留时间 （d）	设置值每次变化之间的周期 （小时数 : 分钟数 : 秒数）。
% 步距	低 （0%），高 （100%），停留时间 （d）：同上。
步距 （s） … %	按照完整测量范围 （“ 高 ” 到 “ 低 ”）的百分比设置每步的值变化。
自定义步进	低 （0%），高 （100%），停留时间 （d）：同上。
步距 （s）	设置每步的值变化。例如：1.000 mA 步。
斜坡信号	低 （0%），高 （100%），停留时间 （d）：同上。
行程时间 （t）	设置从 “ 低 ” （0%）值到 “ 高 ” （100%）值的时间段 （小时数 : 分钟数 : 秒数）。
自动重复	选择此项可持续重复周期 （如果适用）。

2. 操作

本节提供了两个有关如何连接和使用该设备的示例。开始之前，请执行下列操作：

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

- 阅读并理解 “安全” 一节。
- 请勿使用已损坏的设备。

2.1 电气连接

为了防止设备出现故障，请确保电气连接（图 A1 - 编号 10 和／或 图 A2）正确。

帮助按钮 （图 A3 - 编号 25）显示了用于您所设置任务选择的连接电路图。

2.2 通信端口连接

使用通信端口 （图 A1 - 编号 9）连接 IDOS 通用测量模块（UMM）。

从 UMM 连接线缆时 （图 13 与图 14），设备将自动更改菜单，以提供所有适用的选项 （表 2 与表 3）。

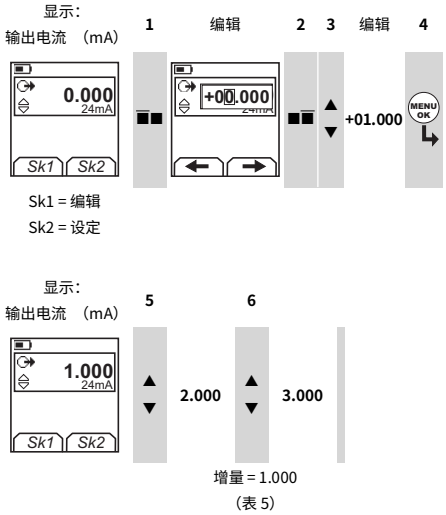
2.3 更改输出值

设置输出操作后 （表 5），使用下面的操作步骤可更改输出值：

表 7：用于更改输出的操作过程

输出	操作过程
◈	选择编辑 （■■）和／或使用 ▲▼ 按钮。请参阅下面的示例。
100 0	选择开始／停止 （■■）或使用 ▲▼ 按钮手动更改步骤。
／	选择开始／停止 （■■）。

2.3.1 示例操作过程 （“微调” 输出）



2.4 测量／供电电流 （mA）

测量／供电电流：

1. 连接设备 （图 1、图 2 或 图 3），如果有必要，请调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择任务 （表 2 与表 3）。

注：使用 “双重化功能” 区域 （②）可同时执行两项操作。如果区域 ② 选项不是必需的，则将此区域设置为关 （■）。这样可以节省电池电量。

3. 如果需要，请调整设定 （表 4 与表 5）和／或系统的输出值 （表 7）。

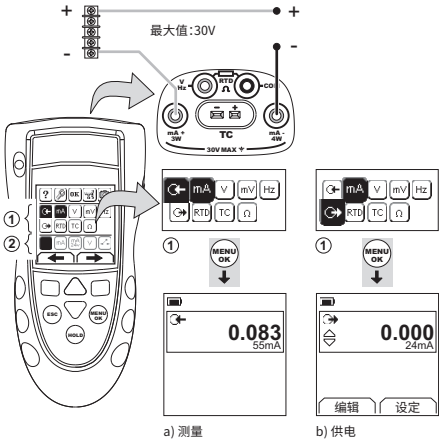


图 1：示例配置 - 使用外部回路电源测量／供电电流 （mA）（区域 ①）

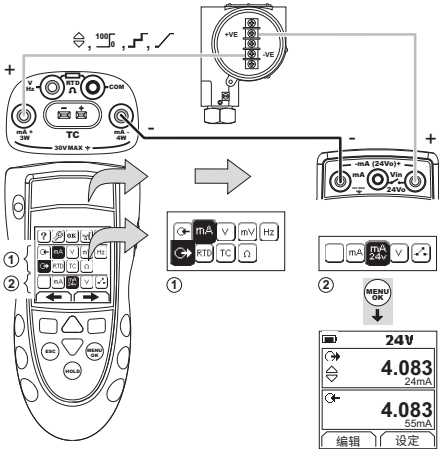


图 2：示例配置 - 使用内部回路电源供电电流 （mA）（区域 ①）

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

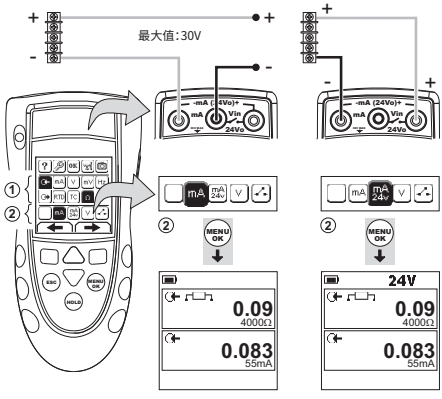


图 3：示例配置 - 测量电流 （mA）（双重化功能，区域 ②）

2.5 测量／供电电压 （V 或 mV）

测量／供电电压 （V 或 mV）：

1. 连接设备 （图 4 与图 5），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择任务 （表 2 与表 3）。

   注：使用 “双重化功能” 区域 （②）可同时执行两项操作。如果区域 ② 选项不是必需的，则将此区域设置为关 （■）。这样可以节省电池电量。
3. 如果需要，请调整设定 （表 4 与表 5）和／或系统的输出值 （表 7）。

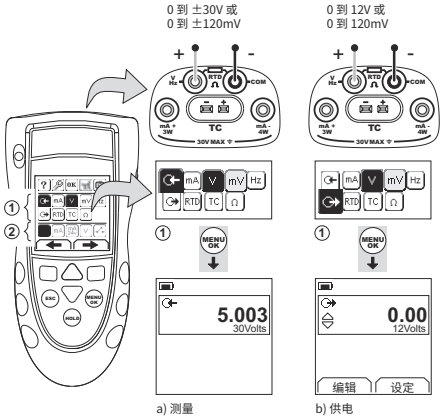


图 4：示例配置 - 测量／供电电压 （V 或 mV）（区域 ①）

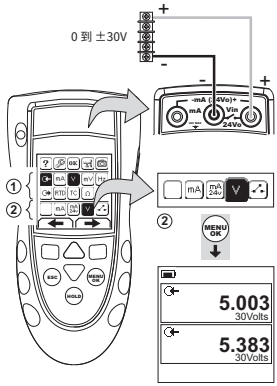


图 5：示例配置 - 测量电压 （V）（双重化功能，区域 ②）

2.6 测量／供电脉冲 （Hz）

测量／供电脉冲 （Hz）：

1. 连接设备 （图 6），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择任务 （表 2）：
3. 如果需要，请调整设定 （表 4 与表 5）和 / 或系统的输出值 （表 7）。

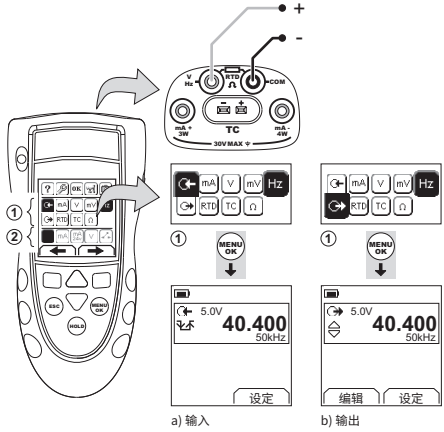


图 6：示例配置 - 测量／供电脉冲 （Hz）

对于输入，显示屏将显示频率门的情况：

符号	描述
	门打开 （测量开始）
	门关闭 （测量正在等待下一个周期的上升沿）
	快速周期

2.7 RTD / 欧姆连接

在下面的示例中，2W、3W 和 4W 表示 RTD 或电阻的 2 线、3 线和 4 线连接。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

2.7.1 测量／模拟 RTD 或欧姆

测量／模拟 RTD 值或欧姆：

1. 连接设备 （图 7 与图 8），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择任务 （表 2）：
3. 如果需要，请调整设定 （表 4 与表 5）和 / 或系统的输出值 （表 7）。

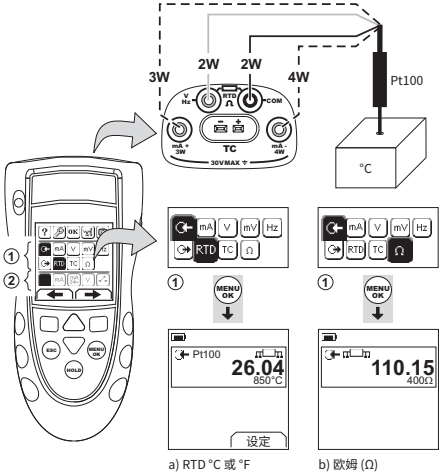


图 7：示例配置 - 测量温度或电阻

对于输入，显示屏将显示 RTD 或电阻连接的数目。

符号	描述
	连接的是四线 RTD。

如果此符号与连接数目不一致：

- 确保连接正确。
- 确保连线和传感器能够正常运行。

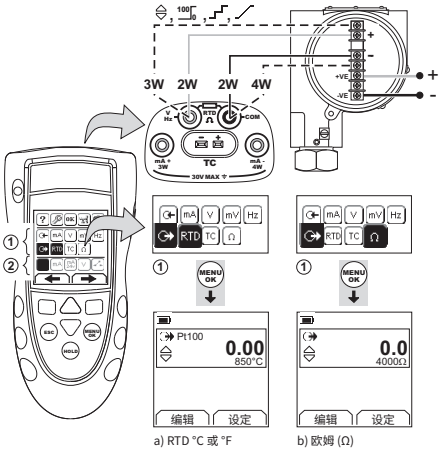


图 8：示例配置 - 模拟温度或电阻

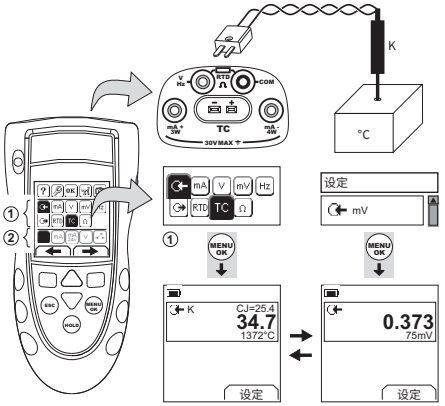
2.8 热电偶 （TC）连接

将热电偶线缆与适用的热电偶迷你连接器相连 （图 9）。较宽刀片一侧为负极。然后将连接器与设备相连。

2.8.1 测量 / 模拟热电偶

测量／模拟热电偶值：

1. 连接设备 （图 9），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择任务 （表 2）。
3. 选择设定 （■■）将操作从温度 更改为 mV 或从 mV 更改为温度。
4. 如果需要，请调整设定 （表 4 与表 5）和 / 或系统的输出值 （表 7）。



版权所有 2005 Baker Hughes Company。

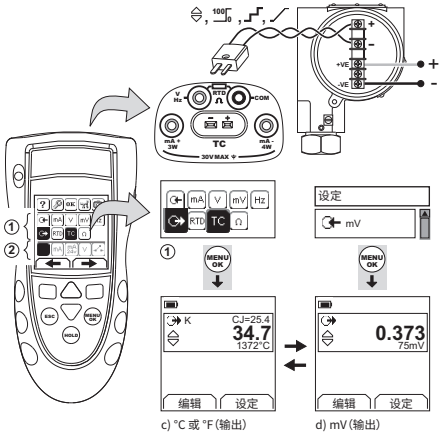


图 9：示例配置 - 测量／模拟热电偶的温度 （°C/°F）或 mV 值

2.9 传送器校准

校准传送器：

1. 连接设备 （图 10 与图 11），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择适用的校准任务 （表 2 与表 3），如果有必要，调整设定 （表 4 与表 5）。
3. 向系统提供输出值 （表 7）。

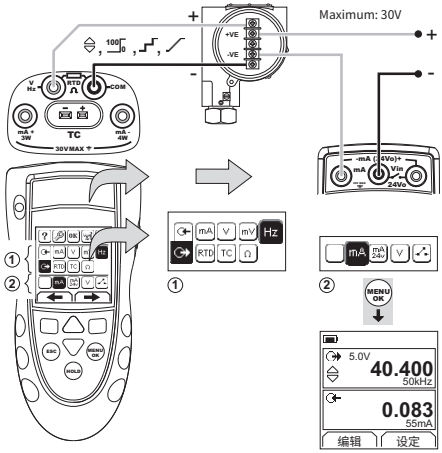


图 10：示例配置 - 使用外部回路电源的传送器校准

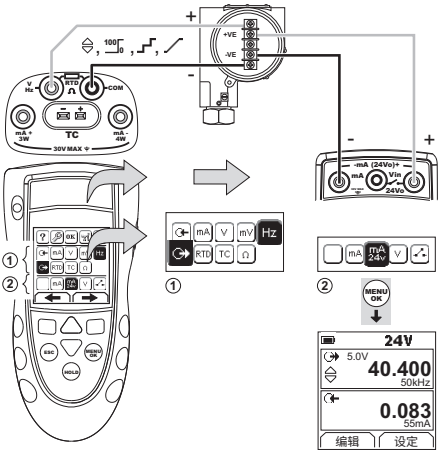


图 11：示例配置 - 使用内部回路电源的传送器校准

2.10 交换机测试

针对交换机进行测试：

1. 连接设备 （图 12），如果有必要，调整设置 （表 1）。
2. 从任务选择菜单中选择适用的交换机测试 （表 2 与表 3），如果有必要，调整设定 （表 5）。显示屏在右上角显示交换机情况 （打开还是关闭）。
3. 向系统提供输出值 （表 7）。
   i. 示例 - “微调” 输出。
      a. 使用编辑 （■■）设置一个小于交换机值的值。
      b. 使用 ▲▼ 按钮可以较小的增量更改该值。
   ii. 示例 - “斜坡信号” 输出。
      a. 设置适用于交换机值的 “高” 值和 “低” 值 （表 6）。然后，为了获取精确的交换机值，设置一个较长的 “行程时间” 值。
      b. 使用开始／停止 （■■）开始和停止 “斜坡信号” 周期。
4. 如果需要，以反向提供输出值，直到交换机情况再次变化。

   显示屏显示用于打开和关闭交换机的适用值。
5. 要再次进行测试，请按 ESC 重置这些值。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

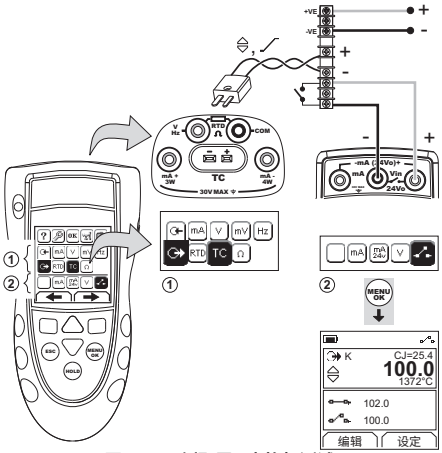
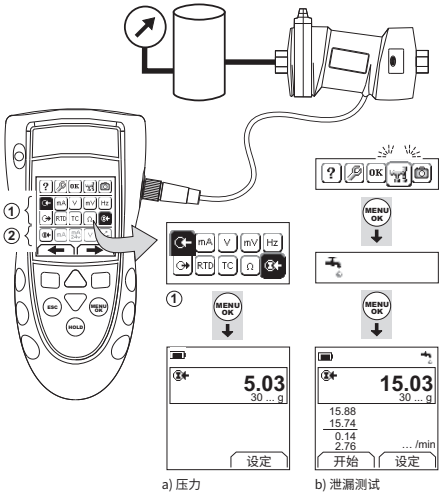


图 12：示例配置 - 交换机测试

2.11 UPM 压力测试

阅读随 UPM 一起提供的所有说明，然后使用指定的过程连接该模块 （图 13 与图 14）。



a) 压力　　b) 泄漏测试

图 13：示例配置 - 压力测量 （使用 UPM）

连接完成后，进行必要的 IDOS 选择 （表 2 与表 3）。

每次使用不同的 UPM 时，DPI880 都会记录它的测量单位（容量：最后 10 个不同的 UPM）。重新连接最后 10 个 UPM 中的某个时，DPI880 将自动使用适用的单位 （Pa、mbar …）。

2.11.1 测量压力／泄漏测试

要使用泄漏测试或不使用泄漏测试测量压力 （图 13）：

1. 从任务选择菜单中选择适用的压力任务 （表 2 与表 3），如果有必要，调整设置 （表 1）和设定 （表 4 与表 5）。

   应用程序 功能：使用此功能可包括泄漏测试选项。

2. 如果适用，设置泄漏测试的期段 （表 4）。
3. 如果需要，执行零修正 （表 4）。
4. 要开始泄漏测试，请选择开始 （■■）。测试完成后，该设备将以合适的单位／分钟计算泄漏率。

要使用另一个操作测量压力 （图 14），请使用相同的过程。

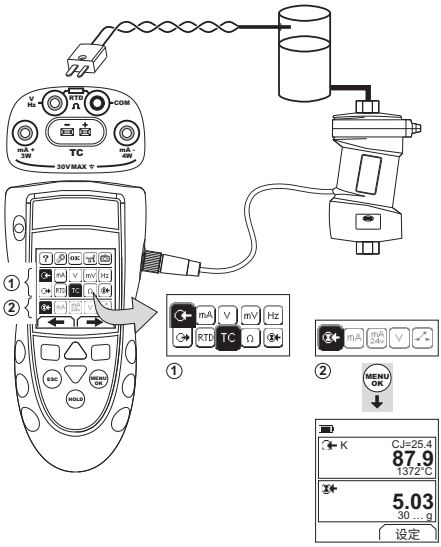


图 14：示例配置 - 测量压力和温度

2.12 错误情况

如果显示屏显示 <<<< 或 >>>>：

- 确保范围正确。
- 确保所有相关设备和连接均可正常运行。

3. 维护

本节讲述了用来将设备保持正常使用情况所需的过程。将该设备返回制造商或授权维修机构处进行任何维修。

3.1 退货 / 退料程序

如果设备需要校准或者无法使用，请将其退还给下方所列距离您最近的 Druck 服务中心：
https://druck.com/service。

与服务部门联系以获取退货 / 退料授权码 （RGA 或 RMA）。提供以下信息以获取 RGA 或 RMA：

- 产品 （例如 DPI880）
- 序列号。
- 缺陷 / 要执行的工作的详细信息。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

- 校准可追溯性要求。
- 工作条件。

3.2 清洁设备

请使用不带棉绒的湿布和较温和的清洁剂清洁该设备。不要使用溶剂或研磨性物质。

3.3 更换电池

要更换电池，请参考 图 B1。然后重新该上电池盖。

确保时间和日期正确。校准功能使用该日期提供服务和校准消息。

所有其他配置选项均保存在内存中。

4. 校准

注：Druck 可以提供紧跟国际标准的校准服务。

我们建议您将该设备返回制造商或授权维修机构处进行校准。

如果使用其他校准功能，则请确保它使用这些标准。

4.1 开始之前

要进行精确的校准，您必须拥有：

- 表 8 中指定的校准设备。
- 稳定的温度环境：21 ± 1°C

表 8：（续表）校准设备

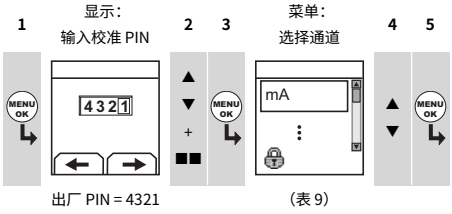
功能	校准设备 （ppm = 百万分之一）
mA 或 mA （双重化功能）	mA 校准器。 精确度 - mA 输入／输出：表 10 与表 11 精确度 - mA （双重化功能）：表 10
mV 或 热电偶 （mV）	mV 校准器。 精确度 - mV 输入／输出：表 12 与表 14 精确度 - 热电偶 （mV）：表 20
V 或 V （双重化功能）	V 校准器。 精确度 - V 输入／输出：表 13 与表 15。 精确度 - V （双重化功能）：表 13
Hz	1）频率表 错误总数：7 ppm 或更好 分辨率：8 位 （最小值） 2）信号发生器
IDOS	仅限于 UMM。请参考 IDOS UMM 用户手册。
冷端	- 标准 RTD 探针 精确度：50 mK，针对 -5 到 28°C - 数字温度计 精确度：10 mK
RTD 欧姆	- 标准 0 Ω 电阻器 - [a] 标准电阻器 （Ω）：100, 200, 300 容差：50 ppm + 0.6 ppm /°C + 5 ppm / 年 - [a] 标准电阻器 （Ω）：400，1k，2k，4k 容差：10 ppm + 0.6 ppm /°C + 5 ppm / 年
RTD 欧姆	带有指定激励电流的电阻计或 RTD 测量系统 （表 19）。

a. 或对等的电阻模拟器

开始校准之前，请确保设备上的日期和时间正确 （表 1）。

4.1.1 选择顺序：

▶ 任务选择菜单 ▶ 设置 （表 1）▶ 校准 ▶



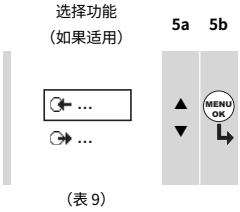


表 9：校准选项

选项	说明
… ▶ …	校准指定的输入／输出： … = mA，mV，V，Hz，RTD （欧姆），热电偶 （mV）
IDOS	仅限于 UMM。校准指定的 IDOS UMM。请参考 IDOS UMM 用户手册。
冷端	校准冷端通道。
mA （双重化功能）	校准 mA （双重化功能）输入。
V （双重化功能）	校准 V （双重化功能）输入。
	应校准： 设置下一次对设备进行校准的日期。 指定的校准日期过后，系统将显示警告消息。可通过相应的选择框来停止警告。
	更改校准 PIN （个人标识号）。

当您选择通道／功能后，显示屏将显示适当的说明，以便完成校准。

校准完成后，选择应校准 然后为设备设置新的校准日期。

4.2 过程：mA 输入

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 3）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行三点校准 （-FS、零和 +FS）[1]。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。

1. FS = 完整测量范围

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

4. 要确保校准正确，请选择合适的 mA 输入任务 （表 2）并提供下列值：
   - mA：-55，-40，-24，-18，-12，-6，0 （断路）
   - 然后 mA：0, 6, 12, 18, 24, 40, 55。
5. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 10）。

表 10：mA 输入错误限制

应用的 mA	校准器错误 （mA）	允许的 DPI880 错误 (mA)
±55	0.002 2	0.005
±40	0.001 8	0.004
±24	0.001 4	0.003
±18	0.000 4	0.003
±12	0.000 3	0.002
±6	0.000 2	0.002
0 （断路）	-	0.001

4.3 过程：输出电流 （mA）

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 1）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行两点校准 （零和 +FS）。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
4. 要确保校准正确，请选择合适的 mA 输出任务 （表 2）并提供下列值：
   - mA：0.1, 4, 12, 20, 24
5. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 11）。

表 11：mA 输出错误限制

输出 mA	校准器错误 （mA）	允许的 DPI880 错误 (mA)
0.1	0.000 006	0.001
4	0.000 20	0.001
12	0.001 4	0.001
20	0.002	0.002
24	0.002 3	0.002

4.4 过程：mV/V 输入

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 4）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行三点校准 （-FS、零和 +FS）。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
4. 要确保校准正确，请选择合适的 mV 或 V 输入任务 （表 2）。
5. 然后将适当的输入值应用于校准：
   - mV：-120，-60，-30，0 （短路）
   - 然后 mV：0, 30, 60, 120

   或
   - V：-30，-15，-5，0 （短路）
   - 然后 V：0, 5, 15, 30
6. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 12 或表 13）。

表 12：mV 输入错误限制

应用的 mV	校准器错误 （mV）	允许的 DPI880 错误 (mV)
±120	0.001 3	0.03
±60	0.000 8	0.02
±30	0.000 6	0.02
0 （短路）	-	0.01

表 13：电压 （V）输入错误限制

应用的 V	校准器错误 （V）	允许的 DPI880 错误 (V)
±30	0.000 58	0.004
±15	0.000 11	0.002
±5	0.000 06	0.001
0 （短路）	-	0.001

4.5 过程：mV/V 输出

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 4）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行两点校准 （零和 +FS）。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
4. 要确保校准正确，请选择合适的 mV 或 V 输出任务 （表 2）。
5. 然后设置适用于该校准的输出值：
   - mV：0, 30, 60, 90, 120

   或
   - V：0, 3, 6, 9, 12
6. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 14 或表 15）。

表 14：mV 输出错误限制

输出 mV	校准器错误 （mV）	允许的 DPI880 错误 (mV)
0	0.000 05	0.01
30	0.000 425	0.02
60	0.000 8	0.03
90	0.001 175	0.03
120	0.000 98	0.04

表 15：电压 （V）输出错误限制

输出 V	校准器错误 （V）	允许的 DPI880 错误 (V)
0	0.000 000 05	0.001
3	0.000 017 5	0.002
6	0.000 03	0.002
9	0.000 05	0.002
12	0.000 134	0.002

4.6 过程：Hz 输入／输出

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 6）。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用下面这些条件设置设备：

设备	功能
频率表：	门时间 = 1 秒
信号发生器：	输出 = 10V，单极，方波
	频率 = 990 Hz
DPI880:	输入单位 = Hz （表 4）
	输入触发电平 = 5V （表 4）

4. 使用校准菜单 （表 9）执行校准。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
5. 要确保校准正确，请设置该设备，使其执行下列校准检查之一：
   a. Hz 输入校准检查 （图 6）：

设备	功能
频率表：	门时间 = 1 秒
信号发生器：	输出 = 10V，单极，方波
DPI880:	输入触发电平 = 5V （表 4）
	单位 （表 4）：表 16 与表 17 中指定的 Hz 或 kHz。

   b. Hz 输出校准检查 （图 6）：

设备	功能
频率表：	门时间 = 1 秒
DPI880:	单位 （表 5）：表 16 与表 17 中指定的 Hz 或 kHz。

6. 测量或提供指定的值 （表 16 与表 17）：Hz，然后 kHz。确保错误在指定的限制范围之内。

表 16：Hz 错误限制 （测量／供电）

测量／供电 Hz	校准器错误 （Hz）	允许的 DPI880 错误 （Hz）	
		⬅	➡
25	0.000 175	0.002	0.001 4
100	0.000 7	0.002	0.002 1
250	0.001 75	0.004	0.003 5
500	0.003 5	0.006	0.005 8
990	0.006 93	0.011	0.010 4

表 17：kHz 错误限制 （测量／供电）

测量／供电 kHz	校准器错误 （kHz）	允许的 DPI880 错误 （kHz）	
		⬅	➡
2.500 0	0.017 5	0.000 2	0.000 042
10.000 0	0.07	0.000 2	0.000 112
20.000 0	0.14	0.000 3	0.000 205
30.000 0	0.21	0.000 4	0.000 298
50.000 0	0.35	0.000 6	0.000 483

4.7 过程：冷端输入

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 9）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行一点校准 （+FS）。显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
4. 要确保校准正确，请选择合适的 T1 输入任务 （表 2）。
5. 确保 DPI880 提供与数字温度计 ± 0.1°C 一致的探针温度。

4.8 过程：RTD （欧姆）输入

1. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
2. 使用校准菜单 （表 9）对于每个范围执行两点校准。
   - 范围：0-399.9 Ω
     a. 额定零欧姆：对于 0 Ω 电阻器进行 4 线连接 （图 7）。
     b. 额定正完整测量范围欧姆数：对于 400 Ω 电阻器进行 4 线连接 （图 7）。
   - 范围：400 Ω-4k Ω
     a. 额定零欧姆：对于 400 Ω 电阻器进行 4 线连接 （图 7）。
     b. 额定正完整测量范围欧姆数: 对于 4k Ω 电阻器进行 4 线连接 （图 7）。

   显示屏显示用来完成每个范围的校准的合适说明。
3. 要确保校准正确，请选择合适的欧姆输入任务 （表 2）。
4. 对适用的标准电阻器进行 4 线连接 （表 18）并测量值 （图 7）。
5. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 18）。

表 18：RTD （欧姆）输入错误限制

标准电阻器[a] （Ω）	电阻器错误 （Ω）	允许的 DPI880 错误 （Ω）
0 （短路）	-	0.05
100	0.008	0.05
200	0.013	0.05
300	0.018	0.05
400	0.007	0.05
1k	0.042	0.25
2k	0.052	0.25
4k	0.072	0.50

a. 或对等的电阻模拟器。

4.9 过程：RTD （欧姆）输出

1. 将该设备与校准设备进行连接 （图 8）。
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）对于每个范围执行两点校准。
   - 范围：0-399.9 Ω
   - 范围：400 Ω-1999.9 Ω
   - 范围：2k Ω-4k Ω

   显示屏显示用来完成每个范围的校准的合适说明。

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

4. 要确保校准正确，请选择合适的欧姆输出任务（表 2）。
5. 提供指定的值 （表 19）。确保错误在指定的限制范围之内。

表 19：RTD （欧姆）输出错误限制

欧姆 （Ω）	激励[a] （mA）	校准器错误 （Ω）	允许的 DPI880 错误 （Ω）
0	0.50 到 3.0	0.003	0.05
100	0.50 到 3.0	0.004	0.06
200	0.50 到 3.0	0.005	0.06
300	0.50 到 3.0	0.007	0.07
400	0.50 到 3.0	0.008	0.07
1000	0.05 到 0.8	0.015	0.30
2000	0.05 到 0.4	0.026	0.40
4000	0.05 到 0.3	0.049	0.80

a. 请参考 “规格”。

4.10 过程：热电偶 （mV）输入／输出

1. 将该设备与校准设备进行连接。
   - 热电偶 （mV）输入 = 图 9b
   - 热电偶 （mV）输出 = 图 9d
2. 让该设备达到稳定的温度 （至少加电之后 5 分钟之后）。
3. 使用校准菜单 （表 9）执行校准：
   - 热电偶 （mV）输入 = 三点校准 （-FS、零和 +FS）。
   - 热电偶 （mV）输出 = 两点校准 （零和 +FS）。

   显示屏显示用来完成该校准的合适说明。
4. 要确保校准正确，请选择合适的热电偶 （mV）输入任务 （表 2）并提供必需的值：
   - 热电偶 （mV）输入：-10，0 （短路）
   - 然后热电偶 （mV）：25, 50, 75
   - 热电偶 （mV）输出：-10, 0, 25, 50, 75
5. 确保错误在指定的限制范围之内 （表 20）。

表 20：热电偶 （mV）输入／输出错误限制

输入或输出热电偶 （mV）	校准器错误 热电偶 （mV）		允许的 DPI880 错误 热电偶 （mV）	
-10	0.000 5	0.000 18	0.008	0.008
0	-	0.000 05	0.006	0.006
25	0.000 6	0.000 36	0.010	0.010
50	0.000 8	0.000 68	0.014	0.014
75	0.001 0	0.000 99	0.018	0.018

4.11 过程：IDOS UMM

请参考 IDOS UMM 用户手册。

校准完成后，该设备将在 UMM 中自动设置一个新的校准日期。

5. 规格

所有精确度声明均包括一年的稳定性。

5.1 一般

参数	值
语言	英语 [默认]
工作温度	-10 到 50°C
存放温度	-20 到 70°C
湿度：	0 到 90%，不结露 （Def Stan 66-31，8.6 cat III）
撞击／振动	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
电磁兼容性 （EMC）	EN 61326-1:2013
安全	电气 - EN 61010:2010; 带 CE 与 UKCA 标志
尺寸 （长 : 宽 : 高）	180 × 85 × 50 mm
重量	425 g
电源	3 × AA 碱性电池
持续时间	测量功能 （区域 ①）：≈ 60 小时
	双重化功能，mA 测量 （区域 ②）：≈ 7 小时 （24 V 电源，电流 12 mA）

5.2 电气 （图 A1 - 编号 10）

参数	值
范围 （测量）：	0 到 ±55 mA
	0 到 4000 Ω[a]
	0 到 ±120 mV
	0 到 ±30 V
精确度：测量 mA	读数的 0.02% + 3 个末尾字
精确度：测量 mV	读数的 0.02% + 2 个末尾字
精确度：测量 V	读数的 0.03% + 2 个末尾字
范围 （供电）：	0 到 24 mA
	0 到 4000 Ω [a]
	0 到 120 mV
	0 到 12 V
精确度 （供电）：mA，mV，V	读数的 0.02% + 2 个末尾字
温度系数 （测量或供电）	
-10 到 10°C，30 到 50°C	0.003% FS / °C
连接器 （图 A1 - 编号 10）	四个 4 mm 插槽
	一个热电偶迷你连接器插槽

a. 请参考 “电阻范围 （欧姆 / RTD）”

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

5.3 电气连接器 （图 A2）

参数	值
范围 （测量）	0 到 ±55 mA
	0 到 ±30 V
精确度：测量 mA	读数的 0.02% + 3 个末尾字
精确度：测量 V	读数的 0.03% + 2 个末尾字
温度系数	
-10 到 10°C，30 到 50°C	0.003% FS / °C
交换机检测	打开和关闭。2 mA 电流。
回路电源输出	24 V ± 10% （最高：35 mA）
HART® 电阻器	250 Ω
连接器 （图 A2）	三个 4 mm 插槽

5.4 温度范围 （RTD）

RTD 类型	标准	范围	精确度[a]
Pt50 （385）	IEC 751	-328 到 1562°F (-200 到 850°C)	0.90°F (0.50°C)
Pt100 （385）	IEC 751	-328 到 1562°F (-200 到 850°C)	0.45°F (0.25°C)
Pt200 （385）	IEC 751	-328 到 1562°F (-200 到 850°C)	1.08°F (0.60°C)
Pt500 （385）	IEC 751	-328 到 1562°F (-200 到 850°C)	0.72°F (0.40°C)
Pt1000 （385）	IEC 751	-328 到 752°F (-200 到 400°C)	0.36°F (0.20°C)
D 100 （392）	JIS 1604-1989	-328 到 1 202°F (-200 到 650°C)	0.45°F (0.25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 到 482°F (-60 到 250°C)	0.36°F (0.20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 到 500°F (-80 到 260°C)	0.36°F (0.20°C)

a. 温度系数：
-10 到 10°C，30 到 50°C = 0.005% FS / °C

5.5 电阻范围 （欧姆 / RTD）

范围 （Ω）	激励 （mA）	精确度 （Ω）[a]	
0 到 400	0.10 到 0.5	-	0.15
0 到 400	0.50 到 3.0	0.10	0.10
400 到 1500	0.10 到 0.8	0.50	0.50
1500 到 3200	0.05 到 0.4	1.00	1.00
3200 到 4000	0.05 到 0.3	1.30	1.30

a. 温度系数：
-10 到 10°C，30 到 50°C = 0.005% FS / °C

5.6 频率

范围[a]	精确度
0 到 999.999 Hz	对于所有范围：
0 到 50.0000 kHz	读数的 0.003% + 2 个末尾字
cpm：0 到 999,999	
cph：0 到 999,999	

a. cpm = 计数／分钟，cph = 计数／小时

范围[a]	精确度
0 到 999.99 Hz	读数 0.003% + 0.0023 Hz
0 到 50,000 kHz	读数 0.003% + 0.0336 Hz
ppm：0 到 59,999	读数 0.003% + 0.138 cpm
pph：0 到 99,999	读数 0.003% + 0.5 cph

a. ppm = 脉冲数／分钟，pph = 脉冲数／小时

参数	值
温度系数	
-10 到 10°C，30 到 50°C	0.003% FS / °C
输出波形	方形，双极
电压输入	0 到 30 V
触发电平	0 到 12 V，分辨率：0.1 V
输出振幅	0.1 到 12 V dc ± 1% （≤ 10 mA）
	0.1 到 12 V ac[a] ± 5% （≤ 10 mA）

a. 峰值到峰值

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

5.7 温度范围 （热电偶）

热电偶类型	标准	范围	精确度[a]
K	IEC 584	-454 到 -328°F (-270 到 -200°C)	3.6°F (2.0°C)
K	IEC 584	-328 到 2502°F (-200 到 1372°C)	1.1°F (0.6°C)
J	IEC 584	-346 到 2192°F (-210 到 1200°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-454 到 -292°F (-270 到 -180°C)	2.5°F (1.4°C)
T	IEC 584	-292 到 -94°F (-180 到 -70°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-94 到 752°F (-70 到 400°C)	0.6°F (0.3°C)
B	IEC 584	32 到 932°F (0 到 500°C)	7.2°F (4.0°C)
B	IEC 584	932 到 2192°F (500 到 1200°C)	3.6°F (2.0°C)
B	IEC 584	2192 到 3308°F (1200 到 1820°C)	1.8°F (1.0°C)
R	IEC 584	-58 到 32°F (-50 到 0°C)	5.4°F (3.0°C)
R	IEC 584	32 到 572°F (0 到 300°C)	3.6°F (2.0°C)
R	IEC 584	572 到 3214°F (300 到 1768°C)	1.8°F (1.0°C)
S	IEC 584	-58 到 32°F (-50 到 0°C)	4.5°F (2.5°C)
S	IEC 584	32 到 212°F (0 到 100°C)	3.4°F (1.9°C)
S	IEC 584	212 到 3214°F (100 到 1768°C)	2.5°F (1.4°C)
E	IEC 584	-454 到 -238°F (-270 到 -150°C)	1.6°F (0.9°C)
E	IEC 584	-238 到 1796°F (-150 到 980°C)	0.7°F (0.4°C)
N	IEC 584	-454 到 -4°F (-270 到 -20°C)	1.8°F (1.0°C)
N	IEC 584	-4 到 2372°F (-20 到 1300°C)	1.1°F (0.6°C)
L	DIN 43710	-328 到 1652°F (-200 到 900°C)	0.6°F (0.3°C)
U	DIN 43710	-328 到 212°F (-200 到 100°C)	0.9°F (0.5°C)
U	DIN 43710	212 到 1112°F (100 到 600°C)	0.6°F (0.3°C)
C		32 到 2732°F (0 到 1500°C)	1.8°F (1.0°C)
C		2732 到 3632°F (1500 到 2000°C)	2.5°F (1.4°C)
C		3632 到 4199°F (2000 到 2315°C)	3.4°F (1.9°C)
D		32 到 3092°F (0 到 1700°C)	1.8°F (1.0°C)
D		3092 到 3992°F (1700 到 2200°C)	2.9°F (1.6°C)
D		3992 到 4514°F (2200 到 2490°C)	6.5°F (3.6°C)

a. 指定范围的中间值。为了计算指定温度下的实际错误，请使用 mV （热电偶）规格。

5.7.1 俄语版本

热电偶类型[a]	标准	范围 （°C）	精确度[b] (°C)
ХА （K）		-270 到 1372	0.6
ЖК （J）		-210 到 1200	0.5
МК （T）		-270 到 400	0.3
ПР （B）		0 到 1820	1.0
ПП （S）		-50 到 1768	1.4
ХК （E）		-270 到 980	0.4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 到 2500	2.5
ХК （r） / ХК （рус）	ГОСТ 50431	-200 到 800	0.25

a. 仅限于俄罗斯版本的 DPI880。
b. 指定范围内的最好精度。

5.7.2 冷端错误 （最大）：

范围 10 到 30°C = 0.2°C

对于下列范围增加 0.01° 冷端错误 / ° 环境温度变化: -10 到 10°C，30 到 50°C

5.8 mV （热电偶）范围

范围 （mV）	电阻	精确度 （测量／供电）
-10 到 75	< 0.2 Ω	读数的 0.02% + 0.01% FS

版权所有 2005 Baker Hughes Company。

目次

1. セットアップ 145
   - 1.1 各アイテムの場所 145
   - 1.2 ディスプレイ上のアイテム 145
   - 1.3 計器の準備 146
   - 1.4 電源のオン / オフ 146
   - 1.5 基本操作のセット アップ 146
   - 1.6 タスク （測定または供給）の選択 146
   - 1.7 設定のセット アップ 147
2. 操作 149
   - 2.1 電気接続 149
   - 2.2 通信ポート接続 149
   - 2.3 出力値の変更 149
   - 2.4 電流 (mA) 測定 / 供給 149
   - 2.5 電圧 (V, mV) の測定 / 供給 150
   - 2.6 Hz またはパルスの測定 / 供給 151
   - 2.7 RTD/ オームの接続 151
   - 2.8 熱電対 (TC) の接続 152
   - 2.9 トランスミッタの較正 152
   - 2.10 スイッチ テスト 153
   - 2.11 UPM 圧力測定 153
   - 2.12 エラー表示 154
3. メンテナンス 154
   - 3.1 物品 / 機材返却手順 154
   - 3.2 計器の清掃 154
   - 3.3 バッテリの交換 154
4. 較正 154
   - 4.1 準備 154
   - 4.2 手順：mA 入力 155
   - 4.3 手順：mA 出力 156
   - 4.4 手順：mV/ ボルト入力 156
   - 4.5 手順：mV/ ボルト出力 156
   - 4.6 手順：Hz 入力 / 出力 156
   - 4.7 手順：CJ 入力 157
   - 4.8 手順：RTD （オーム）入力 157
   - 4.9 手順：RTD （オーム）出力 157
   - 4.10 手順：TC (mV) 入力 / 出力 158
   - 4.11 手順：IDOS UMM 158
5. 仕様 158
   - 5.1 概要 158
   - 5.2 電気 （図 A1 - アイテム 10） 159
   - 5.3 電気コネクタ (図 A2) 159
   - 5.4 温度レンジ (RTD) 159
   - 5.5 抵抗レンジ （オーム /RTD） 159
   - 5.6 周波数 160
   - 5.7 温度レンジ (TC) 161
   - 5.8 mV レンジ (TC) 161

はじめに

DPI880 マルチファンクション・キャリブレータは、携帯型計器である Druck DPI800 シリーズの一つです。

DPI800 シリーズは、インテリジェント・デジタル出力センサー (IDOS) 技術の採用により、各種ユニバーサル測定モジュール (UMM) とのプラグ アンド プレイ機能を即時に提供できます。例：ユニバーサル圧力モジュール (UPM) 。

DPI880 には、次の機能があります：

- 電流 (mA) 、電圧 (V /mV) 、周波数 (Hz/ パルス) の測定
- 電流 (mA) 、電圧 (V /mV) 、周波数 (Hz/ パルス) の供給
- 測定 / シミュレート：
  i. 測温抵抗体 (RTD)：抵抗値 (Ω) または 温度 (°C/°F)
  ii. 熱電対 (TC)：電圧 (mV) または温度 (°C/°F)
  iii. 抵抗体 (Ω)
- 冷接点 (CJ) 補正：オートマチック / マニュアル
- ステップ / ランプ関数：オートマチック / マニュアル
- 通信ポート：IDOS または RS 232
- 言語選択 (表 1 参照)
- [1] 測定圧力 / リークテスト：外部 IDOS UPM
- [1] スナップショット：タイムスタンプ付きで最高 1000 枚まで表示
- 250 Ω 直列抵抗器。本計器を HART ® コミュニケータと同時に使用して、HART ® デバイスをセット アップおよび較正します。
- スイッチ テスト
- その他の機能：ホールド、バックライト

安全

本計器を使用する前に、すべての関連資料を読んで理解してください。関連資料の中には、現場でのすべての安全管理手順、UMM に関する指示 （該当する場合）、および本書が含まれます。

警告 酸素濃度が 21% を超える媒体、または他の強力な酸化剤と一緒に使用しないでください。

この製品は、強力な酸化剤の使用により分解または燃焼する可能性のある原料または液体を含んでいます。

計器に対する許容値を無視したり、正常な状態でない計器を使用したりすることは危険です。適切な保護具を使用し、すべての安全注意事項に従ってください。

1. オプション アイテム

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

爆発性のガス、蒸気、または埃のある場所で計器を使用しないでください。爆発の危険があります。

感電または計器の破損を防ぐために、端末間、あるいは端末と接地 （アース）間での接続電圧は 30V 未満にしてください。

UPM のみ。危険な圧力の放出を防止するために、圧力接続を切り離す前にシステムの分離とガス抜きをしてください。

操作あるいは本書に記載されている手順を始める前に、必要なスキルを習得してください （必要に応じて、認定研修機関発行の資格証明書をご用意ください）。常に最適な技術的手法を実行してください。

本計器上のマークおよび記号

記号	説明
CE	本機は、安全に関する欧州の関連指令すべてに準拠しています。本装置には CE マークがついています。
UK CA	本装置は、関連するイギリスの行政委任立法すべての要件に準拠しています。本装置には UKCA マークがついています。
	本装置に付されたこの記号は、ユーザーマニュアルを読むことが必須であることを示しています。
	本装置に付されたこの記号は、警告を示すとともに、ユーザーマニュアルを参照することが必須であることを示しています。
	接地 （アース）
	オン / オフ
	バッテリ
	Druck は、英国および EU の廃電気電子機器 (WEEE) 回収プロジェクト (UK SI 2013/3113、EU 指令 2012/19/EU) に積極的に参加しています。 ご購入いただいた本装置の製造には、天然資源の採取と使用が必要でした。その中には、健康と環境に影響を及ぼしかねない危険物質が含まれている可能性があります。 そうした物質が実際の環境に拡散するのを防ぐとともに天然資源に対する負荷を解消する手段として、適切な回収システムの利用を奨励します。耐用年数を過ぎた装置の材料は大半が、この回収システムによって適切に再利用されるかリサイクルされます。大きな × 印の付いたキャスター付きゴミ箱の図は、回収システムの利用を促しています。 回収、再利用、リサイクルの各システムについてもっと詳しく知りたい場合は、各地の廃棄物管理当局へお問い合わせください。 回収の手順、および WEEE 回収プロジェクトの詳細については、下のリンクにアクセスしてください。 **https://druck.com/weee**

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1. セットアップ

1.1 各アイテムの場所

図 A1 および 図 A2 を参照。

アイテム		概要
1.	❍	電源オン / オフ ボタン
2.	■■	左側のソフトキーです。ディスプレイ上で、そのキーの上にある機能を選択します （アイテム 24）。例：編集
3.	ESC	ひとつ前のメニューに戻ります。 メニュー オプションを中止します。 値への変更をキャンセルします。
4.	▲ ▼	値を増加または減少します。 別のアイテムを強調表示します。
5.	HOLD	ディスプレイ上のデータを保持します。操作を続けるには、**HOLD** ボタンをもう一度押してください。
6.	MENU OK	タスク選択メニューを表示します （アイテム 25） アイテムあるいは値を選択または確定します。 選択 [✓] または選択を解除 [ ] します。
7.	■■	右側のソフトキーです。ディスプレイ上で、そのキーの上にある機能を選択します （アイテム 24）。例：設定
8.		ディスプレイです。図 A3 を参照してください。
9.	**SENSOR/ PC**	通信ポートです。ユニバーサル測定モジュール (UMM) または RS 232 ケーブルを接続するために使用します。
10.		指定された値を測定または供給するためのコネクタです。「操作」を参照してください。
	COM	共通コネクタ
	3W, 4W	3 線、4 線式 RTD 測定用接続
11.		オプションのアクセサリ用の接続ポイントです。データシートを参照してください。
12.		バッテリ収納部です。図 B1 を参照してください。
13., 14., 15.		(二重機能) 指定された値を測定または供給するためのコネクタです。「操作」を参照してください。
	Vin,	電圧入力またはスイッチ
	24Vo	24V ループ電源装置

1.2 ディスプレイ上のアイテム

図 A3 を参照。

アイテム		概要
16.		スイッチ テストのためのタスク表示です。
		= スイッチが閉じている状態
		= スイッチが開いている状態
		UPM のみ。リーク テスト用のタスク表示です。
	250	mA 回路に 250 Ω 直列抵抗器があります。
		表 2 & 表 3 を参照してください。
17.	**24V**	ループ電源装置がオンになっています。 表 2 & 表 3 を参照してください。
18.	**H**	ディスプレイ上のデータが、保持されている状態です。操作を続けるには、**HOLD** ボタンをもう一度押してください。
19.		バッテリ残量を表示します：0 から 100%。
20.		データのタイプを識別します。 = 入力 = 出力 = IDOS 入力 表 2 & 表 3 を参照してください。
21. … 22.		設定は入力または出力に適用されます：
21.	**K**	熱電対のタイプ (K, J, T …) - (表 4 & 表 5).
	CJ=…	冷接点温度 (表 1)
	Pt…	RTD タイプ (Pt50, …) - (表 4 & 表 5).
		RTD 測定用接続：2, 3, または 4 線式 (図 7)
	5.0V	…V = 入力トリガー レベル (表 4) または出力振幅 (表 5)
22.		, …, = 出力操作 (表 5)
23.	**13.400** 55mA	アイテム 25 （エリア ① および ②）のタスク選択に適用できる測定値 ならびに測定レンジおよび測定単位。
24.	Sk1/2	ソフトキー機能。利用可能な機能を選択するには、その機能の下のソフトキーを押します。例： = 左に移動 = 右に移動
25.		タスク選択メニュー。各エリア （① および ②）につきひとつのタスク選択が行えます。
	OK	= カーソル位置 （フラッシュのオン / オフ）
	TC	= ボタンまたはタスク選択が ① または ② で設定されています。
		二重機能 （エリア ②）選択をオフに設定します。これにより、バッテリの消費を節約します。 表 2 & 表 3 を参照してください。
	?	ヘルプ：設定したタスク選択の接続図を表示します。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

アイテム	概要
	セット アップ：セット アップ メニューを表示して、基本操作をセット アップします。表 1 を参照してください。
OK	OK: メニューの選択を確定します。 注記 : MENU/OK でもこれを行うことができます。
	ユーティリティ：リーク テストです。この機能を UPM と共に使用します。図 13 を参照してください。
	スナップショット：オプションのアイテムです。この機能を使用するには、データ ロギング アップグレード キットをインストールします。詳細は別途マニュアル （DPI800 シリーズ データ ロギング アップグレード キット K0397）を参照してください。

1.3 計器の準備

初めて本計器を使用する際は、使用の前に：

- 計器に損傷がないこと、および部品が欠けていないことを確認します。
- ディスプレイを保護しているプラスチック フィルムを取り除きます。右上の隅にあるタグ (◗) を使用します。
- バッテリを取り付けます (図 B1 を参照) 。次に、カバーを再び取り付けます。

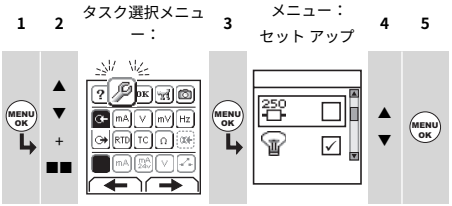
1.4 電源のオン / オフ

本計器の電源をオンまたはオフにするには、❍ （図 A1 - アイテム 1）を押します。本計器は自己診断を行った後に、該当するデータを表示します。

電源をオフにすると、最後に設定した構成オプションがメモリに残ります。「メンテナンス」を参照してください。

1.5 基本操作のセット アップ

セット アップ メニューを使用して、本計器の基本操作をセット アップします。



メニュー オプションへの追加データがある場合は、設定 (■■) を選択して、セット アップした値を確認します。

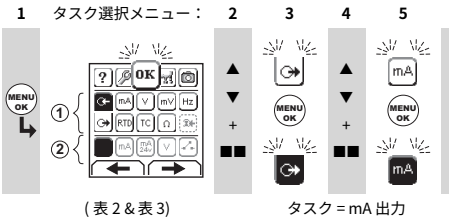
必要に応じて、値を調節します。

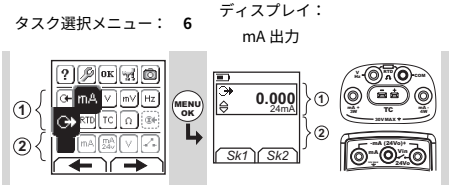
表 1: メニュー オプション - セット アップ

オプション	概要
⋯ スケール	適切な国際温度目盛を選択します：IPTS 68 または ITS 90 。
250	250 Ω 直列抵抗器を mA 回路に追加します。これにより、本機器と HART® コミュニケータを同時に使用して、HART® デバイスをセット アップおよび較正します。
	「バックライト機能 + タイマー」を選択およびセット アップします。 追加データ：設定 (■■) を選択します。
O/I	「電源オフ機能 + タイマー」を選択およびセット アップします。 追加データ：設定 (■■) を選択します。
	バッテリ残量 (%) を表示します。
	ディスプレイのコントラスト (%) を表示します。 ▲ % を上げる、 ▼ % を下げる。
	「時間 + 日付」を設定します。較正機能は日付を使用して、サービスおよび較正のメッセージを表示します。
	言語オプションを設定します。
	本計器を較正します。 追加データ：「較正」を参照してください。
	該当するステータス データを選択および表示します （ソフトウェア作成、較正期限、シリアル ナンバー、IDOS 情報）。

1.6 タスク （測定または供給）の選択

本計器をセット アップしたら (表 1)、タスク選択メニューを使用して、適切なタスクを選択します。





Copyright 2005 Baker Hughes Company.

ユニバーサル測定モジュール (UMM) を通信ポート（図 A1 - アイテム 9）に取り付けると、タスク選択メニューに該当する IDOS オプションが表示されます。

各エリア （① および ②）において必要な選択を行います。各エリアにつき一つのタスクを行うことができます。

注記 : 二つの操作を同時に行う場合は、二重機能エリア (②) を使用します。エリア ② の選択が必要でない場合は、このエリアをオフ (■) に設定します。これにより、バッテリの消費が節約できます。

表 2: メニュー オプション - タスク選択 （エリア ①）

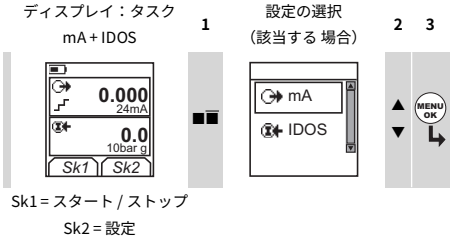
オプション（該当する場合）		概要
		測定：
	mA	±55 mA を測定
	V	±30V を測定
	mV	±120mV を測定
	Hz	周波数を測定 （単位：表 4)
	RTD	RTD による温度を測定
	Ω	RTD の抵抗値または Ω を測定
	TC	熱電対による温度または mV を測定
		IDOS UMM が取り付けられている場合のみ。IDOS UMM による測定。
		供給：
	mA	0 から 24 mA までを供給
	V	0 から 12V までを供給
	mV	0 から 120mV までを供給
	Hz	周波数出力を供給 （単位：表 4)
	RTD	RTD による温度をシミュレート
	Ω	RTD の抵抗または Ω をシミュレート
	TC	熱電対による温度または mV をシミュレート

表 3: メニュー オプション - タスク選択 （二重機能、エリア ②)

オプション（該当する場合）		概要
		白いボタン = 二重機能をオンに設定します。黒いボタン = 二重機能 （エリア ②）をオフに設定します。
		測定：
	mA	±55 mA を測定
	V	±30V を測定
	mA/24V	±55 mA を測定 （24V ループ電源はオン）
		スイッチ テスト
		IDOS UMM が取り付けられている場合のみ。IDOS UMM による測定。

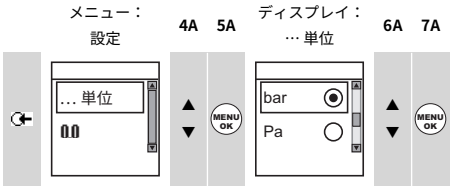
1.7 設定のセット アップ

タスクをセット アップしたら (表 2 & 表 3)、設定メニューを使用して、測定または供給操作を調整します。

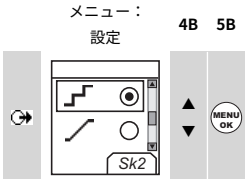


Sk1 = スタート / ストップ

Sk2 = 設定



(表 4)　　(表 4)　　[●]



(表 5)　　[●]

メニュー オプションへの追加データがある場合は、設定 (■■) を選択して、セット アップした値を確認します。必要に応じて、値を調節します。

表 4: メニュー オプション - 設定 （測定）

オプション（該当する場合）	概要
… 単位	圧力単位 （UPM 使用時）。IDOS タスクを選択した場合 (表 2 & 表 3)。測定単位 (Pa, mbar …) のうちから一つを選択してください。
	温度単位 （RTD または TC 使用時）。温度単位 （°C または °F） を選択するためのものです。
	周波数単位 （Hz 使用時）。これらの単位の 1 つを選択するには： Hz: レンジ < 1000Hz kHz: レンジ 0 ～ 50kHz カウント / 分 (cpm) カウント / 時 (cph)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

表 4: メニュー オプション - 設定 （測定）

オプション（該当する場合）	概要
…	（TC 使用時）。測定操作の変更： 温度から mV へ、あるいは mV から 温度へ
CJ …	（TC 使用時）。冷接点 (CJ) 補正のタイプを選択します。 オートマチック：計器は CJ 温度を監視し、必要な CJ 補正を適用します。 マニュアル：CJ 温度を測定し、適切な値を設定します。計器はこの値を使用し、必要な CJ 補正を適用します。
… タイプ	RTD タイプの選択 （RTD 使用時）。適切な RTD タイプ (Pt50, Pt100 …) を選択します。
	TC タイプの選択 （TC 使用時）。適切な熱電対タイプ (K, J, T …) を選択します。
トリガー レベル	（Hz 使用時）。計器が周波数信号を検出する振幅をセットします。デフォルト = 5V。 自動検出 [✓]/[ ]：このオプションを設定すると、計器が利用可能な信号の値を計算します。
0.0	(UPM 使用時)。ゲージ センサーまたは差動操作を伴うセンサーです。ゼロ補正を行うと、本計器の局部圧力における読値をゼロにします。
	（リーク テスト時）。リーク テストの適用期間を設定します （時：分：秒）。

表 5: （表の一部）メニュー オプション - 設定 （供給）

オプション（該当する場合）	概要
… 単位	圧力 / 温度：表 4 を参照してください。
	周波数単位 （Hz 使用時）。これらの単位の 1 つを選択するには： Hz: レンジ < 1000Hz kHz: レンジ 0 ～ 50kHz パルス / 分 (ppm) パルス / 時 (pph)
…	（TC 使用時）。出力操作の変更： 温度から mV へ、あるいは mV から 温度へ
CJ …	（TC 使用時）。表 4 を参照してください。
… タイプ	表 4 を参照してください。
振幅	（Hz 使用時）。出力信号の振幅を設定します。振幅 = 5V （デフォルト）。
	「ノッジ」出力の値を選択およびセット アップするためのものです。例：1.000 mA 増加。 追加データ：設定 (■■) を選択します。

表 5: （表の一部）メニュー オプション - 設定 （供給）

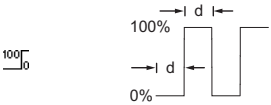
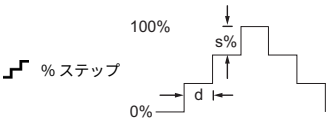
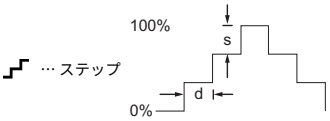
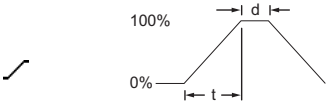
オプション（該当する場合）	概要
	「スパン・チェック」出力の値を選択およびセット アップするためのものです。出力サイクル例：  このサイクルは自動的に繰り返されます。 追加データ (表 6)：設定 (■■) を選択します。
% ステップ	「% ステップ」出力の値を選択およびセットアップするためのものです。出力サイクル例：  オート・リピート - オプション 追加データ (表 6)：設定 (■■) を選択します。
… ステップ	「ステップ定義」出力の値を選択およびセット アップするためのものです。出力サイクル例：  オート・リピート - オプション 追加データ (表 6)：設定 (■■) を選択します。
	「ランプ」出力の値を選択およびセット アップするためのものです。出力サイクル例：  オート・リピート - オプション 追加データ (表 6)：設定 (■■) を選択します。

表 6: 設定 （供給）用追加データ：

アイテム	値
スパン・チェック	
低 (0%)	0% 値に設定します。
高 (100%)	100% 値に設定します。
保持 (d)	値を変更する期間 （時間：分：秒）を設定します。
% ステップ	低 (0%)、高 (100%)、保持 (d)：上記の通り。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

表 6: 設定 （供給）用追加データ：

アイテム	値
ステップ サイズ (s) … %	各ステップの値の変更を、フルスケール レンジ（高 - 低）のパーセンテージとして設定します。
ステップ定義	低 (0%)、高 (100%)、保持 (d)：上記の通り。
ステップ サイズ (s)	各ステップの値の変更を設定します。例：1.000 mA ステップ。
ランプ	低 (0%)、高 (100%)、保持 (d)：上記の通り。
トラベル (t)	低 (0%) 値から高 (100%) 値までに必要な期間（時間：分：秒）を設定します。
オート・リピート	該当する場合はこのアイテムを選択し、サイクルを継続的に繰り返します。

2. 操作

このセクションでは、本計器の接続方法および使用方法について説明します。ここから先に進む前に、

- 「安全」のセクションを読んで理解してください。
- 故障している計器を使用しないでください。

2.1 電気接続

計器のエラーを防止するために、電気接続部 （図 A1 - アイテム 10 および 図 A2）に異常が無いことを確認してください。

ヘルプ ボタン （図 A3 - アイテム 25）には、設定したタスク選択の接続図が表示されます。

2.2 通信ポート接続

通信ポート （図 A1 - アイテム 9）を使用して、IDOS ユニバーサル測定モジュール (UMM) を取り付けます。

UMM (図 13 & 図 14) からのケーブルを取り付けると、該当するすべてのオプション (表 2 & 表 3) を表示するために、計器は自動的にメニューを変更します。

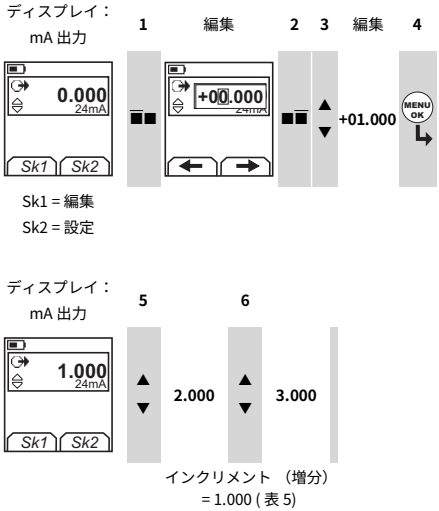
2.3 出力値の変更

出力操作のセットアップが完了している場合 (表 5)、以下のいずれかの手順を使用して出力値を変更します。

表 7: 出力を変更するための手順

出力	手順
	編集 (■■) を選択、または ▲▼ ボタンを使用します。以下の例を参照してください。
	スタート / ストップ (■■) を選択するか、または ▲▼ ボタンを使用して、マニュアルでステップを変更します。
	スタート / ストップ (■■) を選択します。

2.3.1 手順例 (「ノッジ」出力):



2.4 電流 (mA) 測定 / 供給

電流を測定 / 供給するには：

1. 本計器を接続し （図 1 、図 2 または 図 3) 、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2 & 表 3) からタスクを選択します。

   注記 : 二つの操作を同時に行う場合は、二重機能エリア (②) を使用します。エリア ② の選択が必要でない場合は、このエリアをオフ (■) に設定します。これにより、バッテリが節約できます。
3. 必要に応じて、設定 (表 4 & 表 5) またはシステム (表 7) への出力値を調整します。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

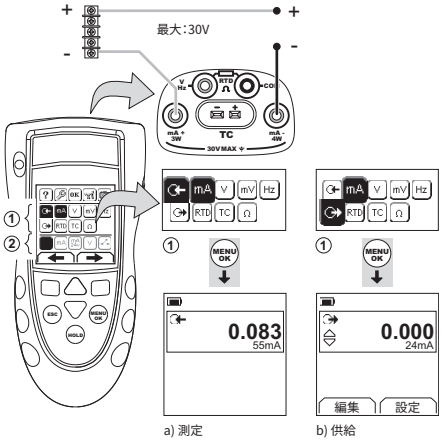


図 1: 構成例 - 外部ループ電源を使用して mA を測定 / 供給 （エリア ①）

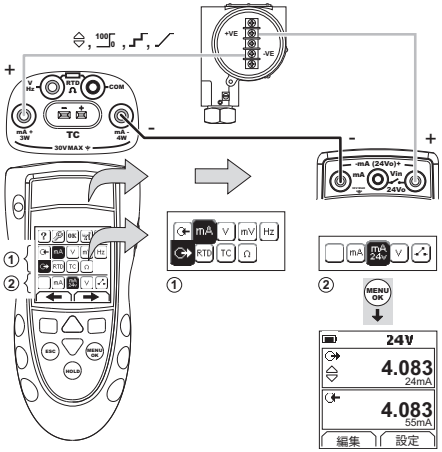


図 2: 構成例 - 内部ループ電源を使用して mA を供給 （エリア ①）

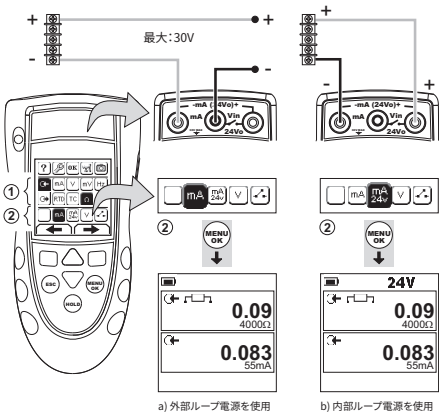


図 3: 構成例 - mA の測定 （二重機能、エリア ②）

2.5 電圧 (V, mV) の測定 / 供給

ボルトまたは mV を測定 / 供給するには：

1. 本計器を接続し (図 4 & 図 5) 、必要に応じて セットアップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2 & 表 3) からタスクを選択します。

   注記 : 二つの操作を同時に行う場合は、二重機能エリア (②) を使用します。エリア ② の選択が必要でない場合は、このエリアをオフ (■) に設定します。これにより、バッテリの消費が節約できます。
3. 必要に応じて、設定 (表 4 & 表 5) またはシステム (表 7) への出力値を調整します。

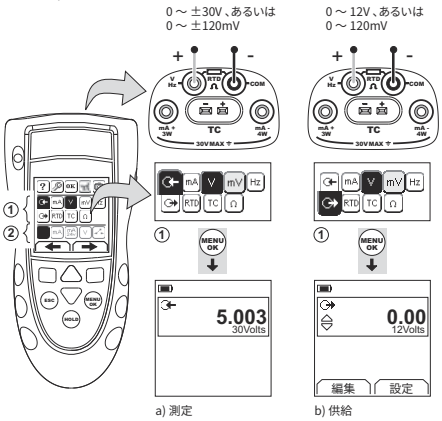


図 4: 構成例 - ボルトまたは mV の測定 / 供給 （エリア ①）

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

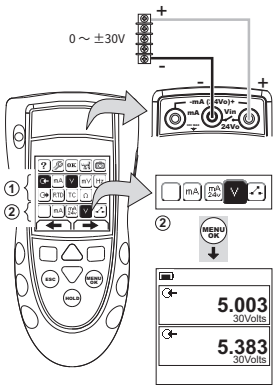


図 5: 構成例 - ボルトの測定 （二重機能、エリア ②）

2.6 Hz またはパルスの測定 / 供給

Hz またはパルスを測定 / 供給するには：

1. 本計器を接続し (図 6) 、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2) からタスクを選択します：
3. 必要に応じて、設定 (表 4 & 表 5) またはシステム (表 7) への出力値を調整します。

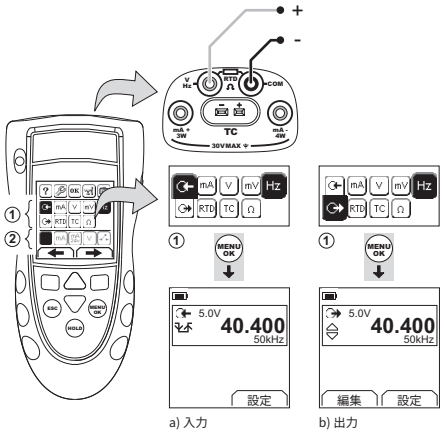


図 6: 構成例 - Hz またはパルスの測定 / 供給

入力においては、ディスプレイには周波数ゲートの状態が表示されます：

記号	説明
	ゲート開 （測定開始）
	ゲート閉 （測定はサイクルの次の立ち上がりを待機）
	速いサイクル

2.7 RTD/ オームの接続

次の例での、2W, 3W, 4W は、RTD または電気抵抗の 2 線、3 線、4 線ワイヤ接続を意味します。

2.7.1 RTD またはオームの測定 / シミュレート

RTD 値またはオームを測定 / シミュレートするには：

1. 本計器を接続し (図 7 & 図 8) 、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2) からタスクを選択します：
3. 必要に応じて、設定 (表 4 & 表 5) またはシステム (表 7) への出力値を調整します。

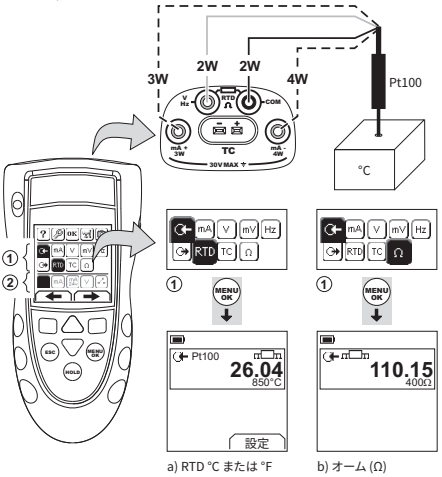


図 7: 構成例 - 温度または抵抗の測定

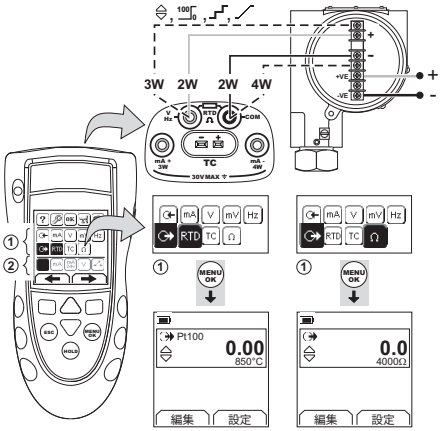
入力においては、ディスプレイには RTD または抵抗接続の数が表示されます。

記号	説明
	4 本ワイヤ RTD が取り付けられています。

この記号が、接続の数と一致しない場合：

- 接続が正確であるか確認します。
- ワイヤおよびセンサーが使用可能な状態であるか確認します。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.



a) RTD °C または °F　b) オーム (Ω)

図 8: 構成例 - 温度または抵抗のシミュレート

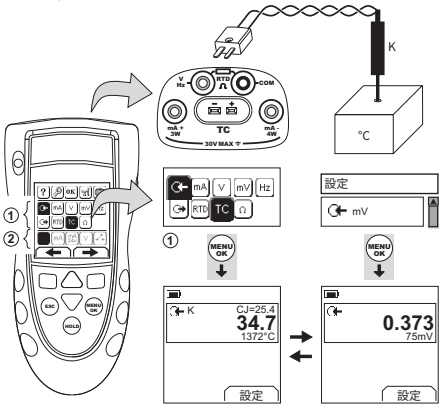
2.8 熱電対 (TC) の接続

熱電対の線を、適切な TC ミニ - コネクタ (図 9) に取り付けます。幅の広いブレードがマイナスです。次に、コネクタを計器に取り付けます。

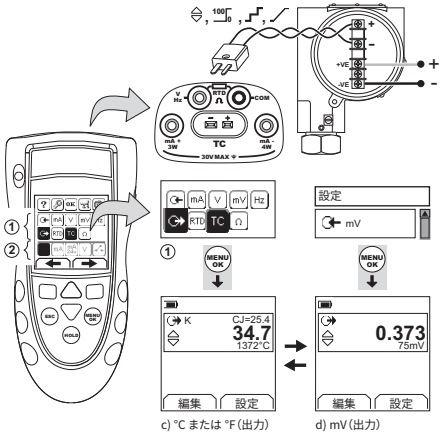
2.8.1 熱電対 (TC) の測定 / シミュレート

TC 値を測定 / シミュレートするには：

1. 本計器を接続し (図 9)、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2) からタスクを選択します。
3. 設定 (■■) を選択して、操作を温度から電圧 (mV) へ、または電圧 (mV) から温度へと変更します。
4. 必要に応じて、設定 (表 4 & 表 5) またはシステム (表 7) への出力値を調整します。



a) °C または °F (入力)　b) mV (入力)



c) °C または °F (出力)　d) mV (出力)

図 9: 構成例 - 熱電対の温度 (°C/°F) または 電圧 (mV) の測定 / シミュレート

2.9 トランスミッタの較正

トランスミッタを較正するには：

1. 本計器を接続し (図 10 & 図 11)、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2 & 表 3) から適切な較正タスクを選択し、必要に応じて設定 (表 4 & 表 5) を調整します。
3. 出力値をシステムに供給します (表 7)。

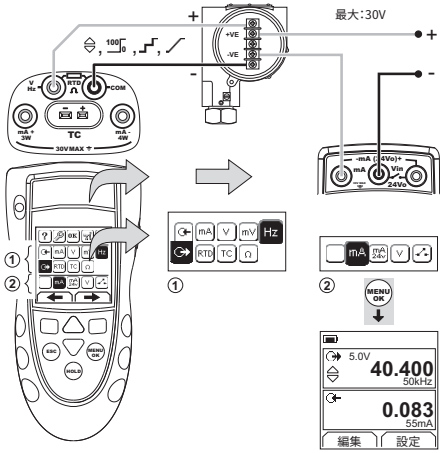


図 10: 構成例 - 外部ループ電源を使用するトランスミッタ較正

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

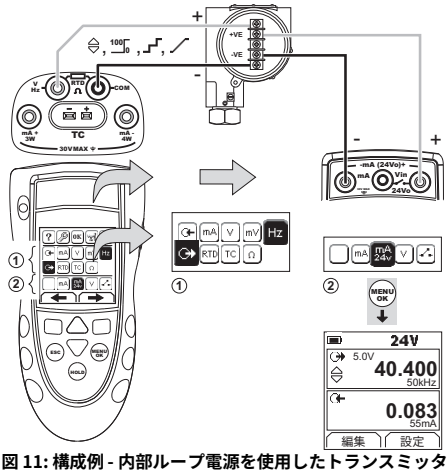


図 11: 構成例 - 内部ループ電源を使用したトランスミッタの較正

2.10 スイッチ テスト

スイッチでテストを行うには：

1. 本計器を接続し (図 12) 、必要に応じて セット アップ (表 1) を調整します。
2. タスク選択メニュー (表 2 & 表 3) から適切なスイッチ テストを選択し、必要に応じて設定 (表 5) を調整します。ディスプレイの右 - 上の隅にスイッチの状態（開または閉）が表示されます。
3. 出力値をシステムに供給します (表 7) 。
   i. 例 - 「ノッジ」出力
      a. 編集 (■■) を使用して、スイッチ値よりも少ない値を設定します。
      b. ▲▼ ボタンを使用して、値を少しずつ変更します。
   ii. 例 - 「ランプ」出力
      a. スイッチ値 (表 6) に適用可能な 「高」および「低」値をセットします。その後、正確なスイッチ値を得るために、長い 「トラベル」期間をセットします。
      b. スタート / ストップ (■■) を使用して、 「上昇・下降」サイクルをスタートおよびストップします。
4. 必要に応じて、スイッチの状態が再度変化するまで、逆方向に出力値を供給します。

   ディスプレイに適切な値が表示され、スイッチが開いたり閉じたりします。
5. テストをもう一度行うには、ESC を押して値をリセットします。

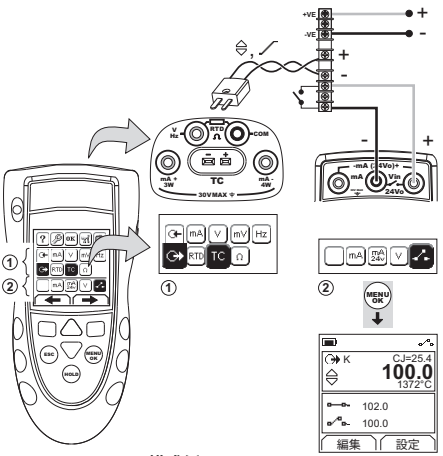


図 12: 構成例 - スイッチ テスト

2.11 UPM 圧力測定

UPM に付属している指示をすべて読んでから、指定された手順で接続してください (図 13 & 図 14)。

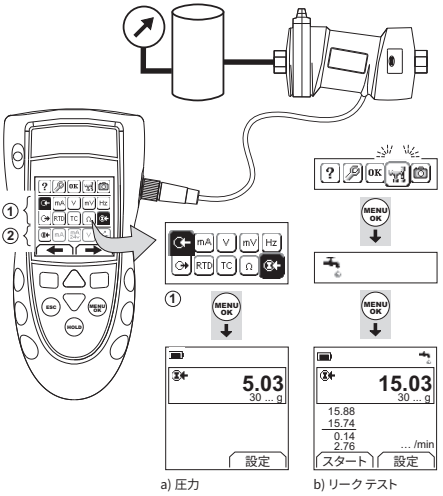


図 13: 構成例 - UPM を使用した圧力測定

接続が完了したら、必要な IDOS の選択を行います (表 2 & 表 3) 。

UPM を再度取り付けた場合は、計器は以前使用したものと同じ測定ユニットを使用します。本計器は、最後に使用したモジュールを 10 個まで記録します。

2.11.1 圧力の測定 / リーク テスト

リーク テスト (図 13) あり / なしで圧力を測定するには：

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

1. タスク選択メニュー (表 2 & 表 3) から適切な圧力タスクを選択し、必要に応じて セット アップ (表 1) および設定 (表 4 & 表 5) を調整します。

   ユーティリティ機能：この機能を使用して、リーク テスト オプションを加えます。

2. 該当する場合、リーク テスト (表 4) の期間を設定します。
3. 必要に応じて、ゼロ補正 (表 4) を行います。
4. リーク テストを開始するには、スタート (■■) を選択します。テストが終了すると、本計器は適切な単位 / 分でリーク レートを計算します。

別の操作 (図 14) で圧力を測定をするには、同じ手順を使用します。

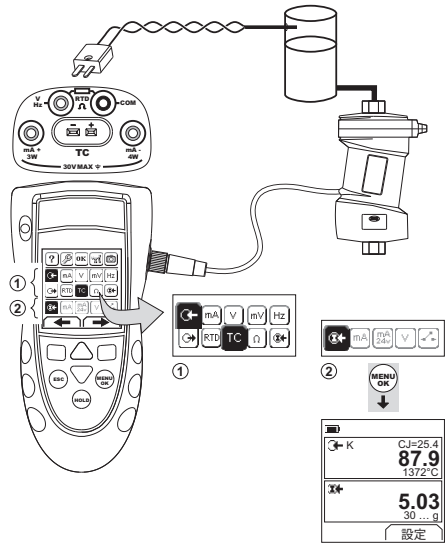


図 14: 構成例 - 圧力および温度を測定します。

2.12 エラー表示

ディスプレイに <<<< または >>>> が表示される場合：

- レンジが正確であるか確認します。
- すべての関連装置と接続が使用可能な状態であるか確認します。

3. メンテナンス

このセクションでは、本計器を最適な状態に保つための手順について説明します。すべての修理については、代理店またはメーカーに返送してください。

3.1 物品 / 機材返却手順

本装置に校正が必要な場合、または動作不良が発生した場合は、以下のリストからご確認のうえ、最寄りの Druck サービスセンターに送付してください。
https://druck.com/service

返品承認 / 機材返却承認 (RGA または RMA) を入手するには、サービス部門にお問い合わせください。RGA または RMA にお問い合わせの際には以下の情報をご提示ください。

- 製品名 (DPI880 など)
- シリアル番号。
- 故障に関する詳細 / 必須修理内容
- 校正トレーサビリティ要件
- 動作状態

3.2 計器の清掃

薄い洗浄剤を含ませた湿った柔らかい布で、ケースを拭いてください。溶剤または研磨剤は使用しないでください。

3.3 バッテリの交換

バッテリを交換するには、図 B1 を参照してください。次に、カバーを再び取り付けます。

時間と日付が正確であることを確認してください。較正機能は日付を使用して、サービスおよび較正のメッセージを表示します。

その他の較正オプションは、すべてメモリの中にあります。

4. 較正

注記 : Druck は、国際基準にトレーサブルな較正サービスを提供することができます。

較正のために本計器をメーカー、またはメーカー推奨のサービス代理店に返送することをお勧めします。

代替の較正設備を使用する場合は、以下の基準を使用していることを確認してください。

4.1 準備

正確な較正を行うためには、以下が必要です：

- 表 8 に規定された較正装置。
- 安定した温度環境：21 ± 1 °C

表 8: （表の一部）較正装置

機能	較正装置 （ppm = 百万分の一）
mA または mA (デュアル機能)	mA キャリブレータ。 精度 - mA 入力 / 出力：表 10 & 表 11 精度 - mA （二重機能）：表 10
mV または TC (mV)	mV キャリブレータ。 精度 - mV 入力 / 出力：表 12 & 表 14 精度 - TC (mV)：表 20
Volts または Volts (デュアル機能)	ボルト キャリブレータ。 精度 - ボルト入力 / 出力：表 13/ 表 15. 精度 - ボルト （二重機能）：表 13
Hz	1) 周波数計 全エラー：7 ppm またはそれ以上 解像度：8 桁 （最低） 2) 信号発生器

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

表 8: （表の一部）較正装置

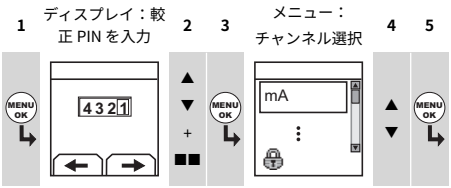
機能	較正装置 （ppm = 百万分の一）
IDOS	UMM のみ。IDOS UMM については、ユーザー マニュアルを参照してください。
CJ	- 基準 RTD プローブ 精度：-5 ～ 28 °Cに対して 50 mK - デジタル温度計 精度：10 mK
RTD オーム	- 基準 0 Ω 抵抗器 - [a] 基準抵抗器 (Ω)：100, 200, 300 許容範囲：50 ppm + 0.6 ppm/°C + 5 ppm/ 年 - [a] 基準抵抗器 (Ω)：400, 1k, 2k, 4k 許容範囲：10 ppm + 0.6 ppm/°C + 5 ppm/ 年
RTD オーム	特定の励磁電流 (表 19) が備わったオーム計または RTD 測定システム。

a. または等価の抵抗シミュレータ。

較正を開始する前に、計器の時間と日付が正確であることを確認します (表 1)。

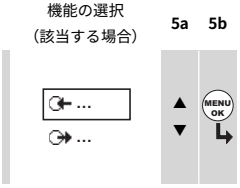
4.1.1 選択順序：

▶ タスク選択メニュー ▶ セットアップ (表 1) ▶ 較正 ▶



ファクトリー PIN = 4321

(表 9)



(表 9)

表 9: 較正オプション

オプション	概要
… ▶ …	特定の入力 / 出力を較正するには： … = mA、mV、ボルト、Hz、RTD （オーム）、TC (mV)
IDOS	UMM のみ。指定された IDOS UMM を較正します。IDOS UMM については、ユーザー マニュアルを参照してください。
CJ	冷接点チャンネルを較正します。
mA (デュアル機能)	mA （二重機能）入力を較正します。
Volts (デュアル機能)	ボルト （二重機能）入力を較正します。
	較正期限：次に計器を較正する日付を設定します。 指定された較正期限が過ぎると、警告メッセージが現れます。警告メッセージを止めるには、選択ボックスを使用します。
	較正 PIN （個人識別番号）を変更します。

チャンネル / 機能を選択すると、較正を完了するための説明がディスプレイに表示されます。

較正が完了したら、較正期限を選択し、次の較正期日を計器に設定します。

4.2 手順：mA 入力

1. 計器を較正装置に接続します (図 3)。
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、3 点較正 （-FS、ゼロ、+FS) [1] を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な mA 入力タスク (表 2) を選択し、これらの値を適用します：
   - mA：-55, -40, -24, -18, -12, -6, 0 （開回路）
   - 次に、mA：0, 6, 12, 18, 24, 40, 55.
5. エラーが指定された範囲内であるか確認します (表 10)。

表 10: mA 入力エラー限度

適用 mA	較正器エラー (mA)	許可 DPI880 エラー (mA)
±55	0.002 2	0.005
±40	0.001 8	0.004
±24	0.001 4	0.003
±18	0.000 4	0.003
±12	0.000 3	0.002
±6	0.000 2	0.002
0 (開回路)	-	0.001

1. FS = フルスケール

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

4.3 手順：mA 出力

1. 計器を較正装置に接続します (図 1) 。
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、2 点較正 （ゼロおよび +FS）を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な mA 出力タスク (表 2) を選択し、これらの出力値を設定します：
   - mA：0.1, 4, 12, 20, 24
5. エラーが指定された範囲内であるか確認します (表 11) 。

表 11: mA 出力エラー限度

出力 mA	較正器エラー (mA)	許可 DPI880 エラー (mA)
0.1	0.000 006	0.001
4	0.000 20	0.001
12	0.001 4	0.001
20	0.002	0.002
24	0.002 3	0.002

4.4 手順：mV/ ボルト入力

1. 計器を較正装置に接続します (図 4) 。
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、3 点較正 （-FS 、ゼロ、+FS）を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な mV またはボルト入力タスク (表 2) を選択します。
5. 次に、較正に適用できる入力値を適用します：
   - mV：-120, -60, -30, 0 （短絡）
   - 次に、mV：0, 30, 60, 120

   または
   - ボルト (V)：-30, -15, -5, 0 （短絡）
   - 次に、ボルト (V)：0, 5, 15, 30
6. エラーが指定された範囲内であるか確認します （表 12 または表 13）。

表 12: mV 入力エラー限度

適用 mV	較正器エラー (mV)	許可 DPI880 エラー (mV)
±120	0.001 3	0.03
±60	0.000 8	0.02
±30	0.000 6	0.02
0 (短絡)	-	0.01

表 13: ボルト (V) 入力エラー限度

適用 V	較正器エラー (V)	許可 DPI880 エラー (V)
±30	0.000 58	0.004
±15	0.000 11	0.002
±5	0.000 06	0.001
0 (短絡)	-	0.001

4.5 手順：mV/ ボルト出力

1. 計器を較正装置に接続します (図 4)。
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、2 点較正 （ゼロおよび +FS）を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な mV またはボルト出力タスク (表 2) を選択します。
5. 次に、較正に適用できる出力値を設定します：
   - mV：0, 30, 60, 90, 120

   または
   - ボルト (V)：0, 3, 6, 9, 12
6. エラーが指定された範囲内であるか確認します （表 14 または表 15）。

表 14: mV 出力エラー限度

出力 mV	較正器エラー (mV)	許可 DPI880 エラー (mV)
0	0.000 05	0.01
30	0.000 425	0.02
60	0.000 8	0.03
90	0.001 175	0.03
120	0.000 98	0.04

表 15: ボルト (V) 出力エラー限度

出力 V	較正器エラー (V)	許可 DPI880 エラー (V)
0	0.000 000 05	0.001
3	0.000 017 5	0.002
6	0.000 03	0.002
9	0.000 05	0.002
12	0.000 134	0.002

4.6 手順：Hz 入力 / 出力

1. 計器を較正装置に接続します (図 6)。
2. 計器の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

3. 以下の条件で装置をセットアップします：

装置	機能
周波数計：	ゲート時間 = 1 秒
信号発生器：	出力 = 10V、ユニポーラ、方形 波 周波数 = 990 Hz
DPI880:	入力単位 = Hz (表 4) 入力トリガー レベル = 5V (表 4)

4. 較正メニュー (表 9) を使用して、較正を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
5. 確実に正確な較正を行うためには、装置をセットアップして、以下の較正チェックの 1 つを実行します：
   a. Hz 入力較正チェック (図 6)：

装置	機能
周波数計：	ゲート時間 = 1 秒
信号発生器：	出力 = 10V、ユニポーラ、方形 波
DPI880:	入力トリガー レベル = 5V (表 4) 単位 (表 4): Hz または kHz（表 16 & 表 17 にて指定）。

   b. Hz 出力較正チェック (図 6)：

装置	機能
周波数計：	ゲート時間 = 1 秒
DPI880:	単位 (表 5): Hz または kHz（表 16 & 表 17 にて指定）。

6. 指定された値 (表 16 & 表 17) を測定または供給します：Hz 、次に kHz . エラーが指定された範囲内であるか確認します。

表 16: Hz エラー限度 （測定 / 供給）

測定 / 供給 Hz	較正器エラー (Hz)	許可 DPI880 エラー (Hz)	
25	0.000 175	0.002	0.001 4
100	0.000 7	0.002	0.002 1
250	0.001 75	0.004	0.003 5
500	0.003 5	0.006	0.005 8
990	0.006 93	0.011	0.010 4

表 17: kHz エラー限度 （測定 / 供給）

測定 / 供給 kHz	較正器エラー (kHz)	許可 DPI880 エラー (kHz)	
2.500 0	0.017 5	0.000 2	0.000 042
10.000 0	0.07	0.000 2	0.000 112
20.000 0	0.14	0.000 3	0.000 205
30.000 0	0.21	0.000 4	0.000 298
50.000 0	0.35	0.000 6	0.000 483

4.7 手順：CJ 入力

1. 計器を較正装置に接続します (図 9)。
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、1 点較正 (+FS) を実行します。較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な T1 入力タスク (表 2) を選択します。
5. DPI880 で示されるプローブ温度がデジタル温度計の温度の ±0.1 °C の範囲にあることを確認します。

4.8 手順：RTD （オーム）入力

1. 計器の温度が安定するまで待ちます （最低 でも電源を入れてから 5 分）。
2. 較正メニュー (表 9) を使用して、各レンジの 2 点較正を実行します。
   - レンジ：0-399.9 Ω
     a. 公称ゼロ オーム：0 Ω 抵抗器 (図 7) に 4 本ワイヤ接続を行います。
     b. 公称ポジティブ フルスケール オーム：4k Ω 抵抗器 (図 7) に 4 本ワイヤ接続を行います。
   - レンジ：400 Ω-4k Ω
     a. 公称ゼロ オーム：400 Ω 抵抗器 (図 7) に 4 本ワイヤ接続を行います。
     b. 公称ポジティブ フルスケール オーム：400 Ω 抵抗器 (図 7) に 4 本ワイヤ接続を行います。

   各レンジを較正するための指示がディスプレイに表示されます。
3. 確実に正確な較正を行うためには、適切なオーム入力タスク (表 2) を選択します。
4. 適切な基準抵抗器 (表 18) に 4 本ワイヤ接続を行い、値 (図 7) を測定します。
5. エラーが指定された範囲内であるか確認します (表 18)。

表 18: RTD (オーム） 入力エラー限度

標準抵抗器 [a] (Ω)	較正器エラー (Ω)	許可 DPI880 エラー (Ω)
0 (短絡)	-	0.05
100	0.008	0.05
200	0.013	0.05
300	0.018	0.05
400	0.007	0.05
1k	0.042	0.25
2k	0.052	0.25
4k	0.072	0.50

a. または等価の抵抗シミュレータ。

4.9 手順：RTD （オーム）出力

1. 計器を較正装置に接続します (図 8)。
2. 計器の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、各レンジの 2 点較正を実行します。

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

- レンジ：0-399.9 Ω
- レンジ：400 Ω-1999.9 Ω
- レンジ：2k Ω-4k Ω

各レンジを較正するための指示がディスプレイに表示されます。

4. 確実に正確な較正を行うためには、適切なオーム出力タスク (表 2) を選択します。
5. 指定された値 (表 19) を供給します。エラーが指定された範囲内であるか確認します。

表 19: RTD （オーム）出力エラー限度

オーム (Ω)	励磁電流 [a] (mA)	較正器エラー (Ω)	許可 DPI880 エラー (Ω)
0	0.50 ～ 3.0	0.003	0.05
100	0.50 ～ 3.0	0.004	0.06
200	0.50 ～ 3.0	0.005	0.06
300	0.50 ～ 3.0	0.007	0.07
400	0.50 ～ 3.0	0.008	0.07
1000	0.05 ～ 0.8	0.015	0.30
2000	0.05 ～ 0.4	0.026	0.40
4000	0.05 ～ 0.3	0.049	0.80

a. 「仕様」を参照してください。

4.10 手順：TC (mV) 入力 / 出力

1. 計器を較正装置に接続します。
   - TC (mV) 入力 = 図 9b
   - TC (mV) 出力 = 図 9d
2. 装置の温度が安定するまで待ちます （最低でも電源を入れてから 5 分）。
3. 較正メニュー (表 9) を使用して、較正を実行します：
   - TC (mV) 入力 = 3 点較正 （-FS 、ゼロ、+FS）。
   - TC (mV) 出力 = 2 点較正 （ゼロおよび +FS）。

   較正を終了するための指示がディスプレイに表示されます。
4. 確実に正確な較正を行うためには、適切な TC (mV) 入力または出力タスク (表 2) を選択し、必要な値を適用します：
   - TC (mV) 入力：-10, 0 （短絡）
   - 次に、TC (mV)：25, 50, 75
   - TC (mV) 出力：-10, 0, 25, 50, 75
5. エラーが指定された範囲内であるか確認します (表 20)。

表 20: TC(mV) 入力 / 出力のエラー限度

入力または出力 TC (mV)	較正器エラー TC (mV)		許可 DPI880 エラー TC (mV)	
-10	0.000 5	0.000 18	0.008	0.008
0	-	0.000 05	0.006	0.006

表 20: TC(mV) 入力 / 出力のエラー限度

入力または出力 TC (mV)	較正器エラー TC (mV)		許可 DPI880 エラー TC (mV)	
25	0.000 6	0.000 36	0.010	0.010
50	0.000 8	0.000 68	0.014	0.014
75	0.001 0	0.000 99	0.018	0.018

4.11 手順：IDOS UMM

IDOS UMM については、ユーザー マニュアルを参照してください。

較正が完了すると、計器は自動的に次の較正期日を UMM に設定します。

5. 仕様

精度に関するすべての記述は、1 年間の長期安定性に対する値です。

5.1 概要

パラメータ	値
表示言語	英語 （デフォルト）
実用温度	-10 ～ 50 °C
保存温度	-20 ～ 70 °C
湿度	結露しない状態で 0 ～ 90% (Def Stan 66-31, 8.6 cat III)
衝撃 / 振動	EN 61010:2010; Def Stan 66-31, 8.4 cat III
電磁適合性	EN 61326-1:2013
安全性	電気 - EN 61010:2010; CE & UKCA マーク取得
寸法 (全長 : 幅 : 高さ)	180 × 85 × 50 mm
重量	425 g
電源	単三アルカリ電池 3 本
持続時間	測定機能 （エリア ①): ≈ 60 時間 二重機能、mA 測定 （エリア ②): ≈ 7 時間 (12 mA で 24 V のソース電圧)

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.2 電気 （図 A1 - アイテム 10）

パラメータ	値
レンジ （測定）：	0 ～ ±55 mA
	0 ～ 4000 Ω[a]
	0 ～ ±120 mV
	0 ～ ±30 V
精度：mA 測定	0.02% 読値 + 3 カウント
精度：mV 測定	0.02% 読値 + 2 カウント
精度：V 測定	0.03% 読値 + 2 カウント
レンジ （供給）：	0 ～ 24 mA
	0 ～ 4000 Ω [a]
	0 ～ 120 mV
	0 ～ 12 V
精度 （供給）：mA, mV, V	0.02% 読値 + 2 カウント
温度係数 （測定または供給）	
-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C	0.003% FS / °C
コネクタ （図 A1 - アイテム 10）	4 mm ソケット 4 個
	TC ミニコネクタ ソケット 1 個

a. 「抵抗レンジ （オーム /RTD）」を参照してください

5.3 電気コネクタ (図 A2)

パラメータ	値
レンジ （測定）	0 ～ ±55 mA
	0 ～ ±30 V
精度：mA 測定	0.02% 読値 + 3 カウント
精度：V 測定	0.03% 読値 + 2 カウント
温度係数	
-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C	0.003% FS / °C
スイッチ検出	開および閉。2 mA 電流。
ループ電源出力	24 V ± 10% （最大：35 mA)
HART® 抵抗器	250 Ω
コネクタ (図 A2)	4 mm ソケット 3 個

5.4 温度レンジ (RTD)

RTD タイプ	標準	レンジ	精度[a]
Pt50 (385)	IEC 751	-328 ～ 1562°F	0.90°F
		(-200 ～ 850°C)	(0.50°C)
Pt100 (385)	IEC 751	-328 ～ 1562°F	0.45°F
		(-200 ～ 850°C)	(0.25°C)
Pt200 (385)	IEC 751	-328 ～ 1562°F	1.08°F
		(-200 ～ 850°C)	(0.60°C)
Pt500 (385)	IEC 751	-328 ～ 1562°F	0.72°F
		(-200 ～ 850°C)	(0.40°C)
Pt1000 (385)	IEC 751	-328 ～ 752°F	0.36°F
		(-200 ～ 400°C)	(0.20°C)
D 100 (392)	JIS 1604-1989	-328 ～ 1 202°F	0.45°F
		(-200 ～ 650°C)	(0.25°C)
Ni 100	DIN 43760	-76 ～ 482°F	0.36°F
		(-60 ～ 250°C)	(0.20°C)
Ni 120	MINCO 7-120	-112 ～ 500°F	0.36°F
		(-80 ～ 260°C)	(0.20°C)

a. 温度係数：
-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C = 0.005% FS / °C

5.5 抵抗レンジ （オーム /RTD）

レンジ (Ω)	励磁電流 (mA)	精度 (Ω)[a]	
		←	→
0 ～ 400	0.10 ～ 0.5	-	0.15
0 ～ 400	0.50 ～ 3.0	0.10	0.10
400 ～ 1500	0.10 ～ 0.8	0.50	0.50
1500 ～ 3200	0.05 ～ 0.4	1.00	1.00
3200 ～ 4000	0.05 ～ 0.3	1.30	1.30

a. 温度係数：
-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C = 0.005% FS / °C

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.6 周波数

レンジ[a]	精度
0 ～ 999.999 Hz	すべてのレンジに対して：
0 ～ 50.0000 kHz	0.003% 読値 + 2 カウント
cpm: 0 ～ 999 999	
cph: 0 ～ 999 999	

a. cpm = カウント / 分、cph = カウント / 時

レンジ[a]	精度
0 ～ 999.99 Hz	0.003% 読値 + 0.0023 Hz
0 ～ 50.000 kHz	0.003% 読値 + 0.0336 Hz
ppm: 0 ～ 59 999	0.003% 読値 + 0.138 cpm
pph: 0 ～ 99 999	0.003% 読値 + 0.5 cph

a. ppm = パルス / 分、pph = パルス / 時

パラメータ	値
温度係数	
-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C	0.003% FS / °C
出力波形	方形、バイポーラ
入力電圧	0 ～ ±30 V
トリガー レベル	0 ～ 12 V、解像度：0.1 V
出力振幅	0.1 ～ 12 V 直流電圧 ± 1% (≤ 10 mA)
	0.1 ～ 12 V 交流電圧[a] ± 5% (≤ 10 mA)

a. 頂点間

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

5.7 温度レンジ (TC)

熱電対タイプ	標準	レンジ	精度[a]
K	IEC 584	-454 ～ -328°F (-270 ～ -200°C)	3.6°F (2.0°C)
K	IEC 584	-328 ～ 2502°F (-200 ～ 1372°C)	1.1°F (0.6°C)
J	IEC 584	-346 ～ 2192°F (-210 ～ 1200°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-454 ～ -292°F (-270 ～ -180°C)	2.5°F (1.4°C)
T	IEC 584	-292 ～ -94°F (-180 ～ -70°C)	0.9°F (0.5°C)
T	IEC 584	-94 ～ 752°F (-70 ～ 400°C)	0.6°F (0.3°C)
B	IEC 584	32 ～ 932°F (0 ～ 500°C)	7.2°F (4.0°C)
B	IEC 584	932 ～ 2192°F (500 ～ 1200°C)	3.6°F (2.0°C)
B	IEC 584	2192 ～ 3308°F (1200 ～ 1820°C)	1.8°F (1.0°C)
R	IEC 584	-58 ～ 32°F (-50 ～ 0°C)	5.4°F (3.0°C)
R	IEC 584	32 ～ 572°F (0 ～ 300°C)	3.6°F (2.0°C)
R	IEC 584	572 ～ 3214°F (300 ～ 1768°C)	1.8°F (1.0°C)
S	IEC 584	-58 ～ 32°F (-50 ～ 0°C)	4.5°F (2.5°C)
S	IEC 584	32 ～ 212°F (0 ～ 100°C)	3.4°F (1.9°C)
S	IEC 584	212 ～ 3214°F (100 ～ 1768°C)	2.5°F (1.4°C)
E	IEC 584	-454 ～ -238°F (-270 ～ -150°C)	1.6°F (0.9°C)
E	IEC 584	-238 ～ 1796°F (-150 ～ 980°C)	0.7°F (0.4°C)
N	IEC 584	-454 ～ -4°F (-270 ～ -20°C)	1.8°F (1.0°C)
N	IEC 584	-4 ～ 2372°F (-20 ～ 1300°C)	1.1°F (0.6°C)
L	DIN 43710	-328 ～ 1652°F (-200 ～ 900°C)	0.6°F (0.3°C)
U	DIN 43710	-328 ～ 212°F (-200 ～ 100°C)	0.9°F (0.5°C)
U	DIN 43710	212 ～ 1112°F (100 ～ 600°C)	0.6°F (0.3°C)
C		32 ～ 2732°F (0 ～ 1500°C)	1.8°F (1.0°C)
C		2732 ～ 3632°F (1500 ～ 2000°C)	2.5°F (1.4°C)
C		3632 ～ 4199°F (2000 ～ 2315°C)	3.4°F (1.9°C)
D		32 ～ 3092°F (0 ～ 1700°C)	1.8°F (1.0°C)
D		3092 ～ 3992°F (1700 ～ 2200°C)	2.9°F (1.6°C)
D		3992 ～ 4514°F (2200 ～ 2490°C)	6.5°F (3.6°C)

a. 上記の中間点の温度。実際の温度エラーを計算するには、下記の mV レンジ （TC）仕様および正しい TC 参照表を使用してください。

5.7.1 ロシア語版

熱電対タイプ[a]	標準	レンジ (°C)	精度[b] (°C)
ХА (K)		-270 ～ 1372	0.6
ЖК (J)		-210 ～ 1200	0.5
МК (T)		-270 ～ 400	0.3
ПР (B)		0 ～ 1820	1.0
ПП (S)		-50 ～ 1768	1.4
ХК (E)		-270 ～ 980	0.4
ВР-1	ГОСТ 50431-92	0 ～ 2500	2.5
ХК(r) / ХК(рус)	ГОСТ 50431	-200 ～ 800	0.25

a. DPI880 のロシア語版 でのみご利用いただけます。
b. 上記の温度範囲でのベスト精度。

5.7.2 冷接点 (CJ) エラー （最大）：

レンジ 10 ～ 30 °C = 0.2 °C

0.01° CJ エラー / レンジに対する ° 周辺温度変化を追加：-10 ～ 10 °C , 30 ～ 50 °C

5.8 mV レンジ (TC)

範囲 (mV)	インピーダンス	精度 （測定 / 供給）
-10 ～ 75	< 0.2 Ω	0.02% 読値 + 0.01% FS

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Copyright 2005 Baker Hughes Company.

Office Locations

https://druck.com/contact

Services and Support Locations

https://druck.com/service

Copyright 2005 Baker Hughes Company. This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 50 40 66
Fax.: 03303 / 50 40 68

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de