

USER MANUAL - BEDIENUNGSANLEITUNGEN - MANUEL D'UTILISATION - MANUAL TÉCNICO - 用户手册

PORTABLE HYDRAULIC TESTERS

TRAGBARE HYDRAULISCHE PRÜFGERÄTE

EQUIPEMENTS DE TEST PORTATIFS

COMPROBADORES HIDRÁULICOS PORTÁTILES

便携式液压测试仪



DHT Series

DHM Series

Contents

1.0	Introduction	8
2.0	Safety	9
3.0	General Operation	10
4.0	Design and Functions	11
5.0	Maintenance and Service	12
6.0	Technical Data	14
7.0	Appendix	16

1.0 Introduction

Webtec have been designing and manufacturing flow meters and hydraulics components for over 50 years.

This User manual will cover the following testers in the Webtec Portable Hydraulic Tester range.

- ◆ DHT Series Digital Hydraulic Tester
- ◆ DHM Series Digital Hydraulic Multimeter

There are varied sizes and porting options to cover a wide range of flows. This manual covers all of the above mentioned testers. For more information on all available Webtec Portable Hydraulic Testers see the website or contact your sales representative.

1.1 Product description

Webtec Portable Hydraulic Testers have been designed for easy connection to a hydraulic circuit so that flow, pressure, and temperature can be readily checked. Testers can take full back pressure up to 420/480 bar (6000/7000 psi) depending on the model, and the built in loading valve enables many operating conditions to be simulated. The tester can be connected anywhere in the hydraulic system to test pumps, motors, valves, and cylinders in both flow directions.

Caution

- ◆ Operate the product strictly within its specified limits for pressure, temperature, and flow, referencing the user manual's mechanical data.
- ◆ Use the product only for its intended purpose as described in the user manual.
- ◆ Improper handling or operation mandates immediate removal from service and inspection by an authorized service engineer.
- ◆ The equipment is configured at the factory and requires no further adjustment. Contact the supplier if normal operation fails to start.
- ◆ When used with other equipment, ensure compliance with recommended usage guidelines.
- ◆ The manufacturer assumes no liability for any claims arising from operation that deviates from the intended use.

Before first operating the equipment read the whole of these instructions. Safety may be impaired if they are not followed. If in any doubt contact your sales representative.

1.2 Conformity

1.2.1 CE Mark

The device fulfils the requirements of the following standards and legal regulations:



CE conformity

The device complies with the directives, standards and standard-related documents specified in the Declaration of Conformity

1.2.2 BS EN ISO 9001

We operate within a Quality Management System that complies with the requirements of BS EN ISO 9001 which is externally audited and certificated each year.



1.3 Make it Blue

Our new manufacturing approach called Make it BLUE® is a unique four step process to help customers maximise the potential of their hydraulic machinery but without the complexity of costly consultancy. Webtec's Make it BLUE® has been developed following consultation with many customers, who will benefit from a more integrated approach to product customisation. We are now formally offering this process by combining more than 60 years of sales, engineering and manufacturing experience.

If you do have a new requirement, not covered by this product and our existing product range. Then please email your sales representative or our sales team on sales-uk@webtec.com who would be happy to discuss with you.



2.0 Safety

It is imperative to thoroughly review all instructions before using the equipment for the first time. Failure to do so may compromise safety.

Under no circumstances should safety features, such as guards or interlocks, be bypassed. Familiarise yourself with all warning symbols and conditions before operating the equipment. Prior to use, inspect the equipment for any signs of damage; if damage is detected, refrain from using the equipment. Ensure all components that have been replaced are tightened correctly.

It is important to avoid oil spills, promptly clean up any spills to prevent accidents and hazards. Our Portable hydraulic testers are equipped with an Interpass® safety protection system which, in an over-pressure event in either direction, will bypass the oil internally.

Be mindful that certain flow rates, pressures, and oil viscosities may lead to significant cavitation, resulting in pressure imbalances and requiring considerable effort to operate the equipment. Safety should always take precedence, and if unsure at any point, the procedure should be halted, and Webtec should be contacted for guidance.

Following each test, it is recommended to inspect the unit for leaks. Do not repair any leaks whilst the system is pressurised. Exercise caution regarding fluid injection injuries: pressurised hydraulic fluid has the potential to penetrate the skin, resulting in severe harm. Wear appropriate protective gear and follow safety procedures when operating hydraulic systems. Hydraulic fluid at high temperatures will cause some surfaces to become hot, handle with care.

Notes on Environmental Risks:

- ◆ Alkaline batteries pose pollution risks; dispose of batteries through local recycling services.
- ◆ Operating electronic devices in explosive atmospheres may cause explosions.
- ◆ Radio frequency energy from the device may interfere with medical and electronic devices.
- ◆ Mishandling or improper repair of the device may cause injury or damage.
- ◆ Return damaged devices to Webtec for servicing; do not attempt repairs yourself.

2.1 Technical Personnel

Suitably qualified personnel should perform all tests.

Qualified personnel must always have access to the content of the user manual. It is essential that technical personnel thoroughly read and understand the entire user manual. This comprehension is vital for the correct setup and operation of the equipment, ensuring both efficiency and safety.

Only qualified personnel should undertake the tasks of starting up, operating, maintaining, or handling the removal/refitting of components in hydraulic systems. These actions must strictly adhere to the best hydraulic practices and the relevant regulations and standards pertaining to the system's application area.

Conduct a risk assessments and safety checks prior to using any equipment, making sure to use appropriate tools and methods for any work.

Failure to adhere to the provided instructions, especially those related to safety, can pose risks to human safety, the environment, as well as to the equipment and systems.

2.2 Improper Use

Some products can manage considerable hydraulic power, in some cases up to 1MW or 1400 HP. This much energy applied incorrectly can result in death and/or serious property damage. Improper handling or operation mandates immediate removal from service and inspection by an authorised service engineer.

Adhere to the specified guidelines for optimal performance and safety. Any usage contrary to intended use voids guarantee, warranty, and liability claims. The manufacturer bears no responsibility for such deviations.

3.0 General Operation

1. Connect the Tester to the circuit (see Section “Installation Guidance”)
2. Ensure that the pressure loading valve is fully opened by turning the knob counterclockwise.
3. Switch the unit on. On latest models there is a battery charge indicator, but in all cases if the display starts to flash the battery needs replacing.
4. Select the desired units/test using the front panel buttons where applicable.
5. **IMPORTANT:** Ensure that all connections are tightened, and the oil can flow freely throughout the hydraulic system BEFORE running the machine at full speed. Check that the circuit is correctly connected, and any shut-off valves are opened. Also, quick disconnect couplers MUST be open.
6. Start the pump momentarily to ensure there is no obstruction which could cause pressure build up.
7. Check for leaks and free flow of oil.
8. The tester is now ready for use – run the machine and adjust the loading valve as needed.
9. When the test is completed return the loading valve to fully open.

Note: When low pressure testing is required, connect the optional low pressure gauge with automatic cut-out valve to the tester block.

3.1 Fluid

Damage to a product from the use of an incompatible fluid invalidates the warranty.

Do not use with incompatible fluids. If in doubt please contact your sales representative for further information.

The standard Webtec Hydraulic Testers are designed for use with mineral oil having reasonable lubrication properties. They are incompatible for use with water or fluids with a high-water content. If a tester is contaminated with water, it should be flushed immediately with white or methylated spirit or similar and then flushed with mineral oil to minimise any internal corrosion. This may avoid an expensive repair.

3.2 Viscosity Table

TEMP °C	KINEMATIC VISCOSITY (CST)					
	FLUID TYPE					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO32	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 and 68 based on typical figures for the Esso Nuto range of HM oils. ISO 37 based on Shell Tellus HM oil.

The shaded area of this table shows the range of viscosities over which the meter can be used with minimal effect on accuracy (less than 1% FS).

3.3 Contamination

Filtration is strongly advised. This must be better than DIN ISO4406: 21/19/16 or NAS 10 (typically achieved with 20-25u filters).

Debris from contaminated oil sometimes adheres to the moving parts of the equipment, leading the equipment to malfunction. Clean fluid is essential to longevity of the product. Use with contaminated fluid will cause premature failure.

Contamination damage caused by inadequate filtration invalidates the warranty.

3.4 Calibration

All hydraulic testers are calibrated at a mean viscosity of 21 cSt using ISO32 hydraulic mineral oil to ISO11158 category HM.

Recommended period between calibrations is 12 months. Maximum period between calibrations is 36 months. Unit accuracy may be affected by operating cycle, fluid condition or extended periods between recalibrations.

Testers can be specially calibrated at a different viscosity to the standard. For further information, recalibration and/or repair please contact your sales representative.

3.5 Installation Guidance

- ◆ Suitably qualified personnel should make all hydraulic connections.
- ◆ Avoid excessive bends in connecting hoses as high pressure hoses will deflect and straighten at speed and with force.
- ◆ A preliminary check of the hydraulic system's oil supply, pump rotation, filters, oil lines, cylinder rods as well as looking for external leaks should be made, prior to installing the Hydraulic Tester.
- ◆ The Bi-Directional tester is designed to operate in both flow directions, where its optimal performance is achieved in the preferred direction suggested by the larger arrow on the serial number plate. During reverse flow tests, slight accuracy fluctuations may result from variables like oil viscosity and density.
- ◆ The tester should be connected to the hydraulic circuit by means of flexible hoses 1 - 2 metres long.
- ◆ The use of quick-disconnect couplings can save time but having them close to the tester can impair readings. Make sure the hoses are long enough so that the tester can be used safely on the machine.
- ◆ The hoses and fittings at the inlet to the tester must be of adequate size for the flow being tested. Elbows, rotary couplings etc., at the inlet and outlet ports of the tester should be avoided to ensure accurate readings.
- ◆ The use of the flexible hoses will help to isolate the test unit from vibration which often exists.
- ◆ The internal burst discs are to protect the tester not the hydraulic installation. Always ensure the appropriate relief devices are fitted to protect the installation.
- ◆ Ensure that all adjustable flow restrictors or loading valves are fully opened prior to use.

3.6 Bi-Directional Loading Valve

The integral loading valve gives progressive pressure loading in either flow direction. Replaceable safety burst discs are a part of Interpass® safety protection system, which bypasses oil internally in the event of the valve being over pressurised in either flow direction. Replacement safety burst discs are stored in an internal holder machined in the rear of the flow block.

The loading valve is not designed to serve as a shut off valve, therefore it is not suitable for holding a static load.

3.7 Measurement

3.7.1 Flow

The tester measures flow using an axial turbine mounted in the aluminium base block. The oil flow rotates the turbine, and its speed is proportional to the oil velocity. The revolutions of the turbine are measured by means of a magnetic sensing head which feeds a pulse to an electronic circuit for every blade that passes. The electronic circuit has a built-in microprocessor; the signal is amplified, counted and linearised to maximise accuracy. The readout is calibrated in L/min or US gpm, units are selectable.

3.7.2 Pressure

Where fitted, the pressure gauge has a spiral Bourdon tube, and the gauge case is filled with glycerine to ensure good dampening of pulsating pressures. The gauge is connected to the base block by a fine bore capillary tube. The DHM series meters have a pressure transducer fitted directly to the base block which improves fast transient capture. All testers are bi-directional and incorporate a shuttle valve which directs the highest pressure (from inlet or outlet) to the measuring point. A gauge port is provided on the back of the base block for the addition of a low-pressure gauge kit.

3.7.3 Temperature

The thermistor temperature sensor is in close contact with the oil flow and readout is on the digital display, with resolution of 0.1 °C.

4.0 Designs and Functions

4.1 DHT Panel View



DHT 1 SERIES DIGITAL HYDRAULIC TESTER

A	LED Indicator	E	Select Flow Units
B	Digital Display	F	Select Temperature Units
C	On/Off Switch	G	Pressure Gauge
D	Battery Cover	H	Service Icon

4.2 DHT Specification

Flow:

- ◆ Selectable units L/min or US GPM

Temperature:

- ◆ Thermistor built into flow transducer (maximise contact with the oil flow to ensure fast response)
- ◆ Selectable units °C or °F
- ◆ Accuracy; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Fluid Temperature:

- ◆ Celsius: -25°C to 125°C
- ◆ Fahrenheit: -13°F to 257°F

Ambient Temperature:

- ◆ Celsius: -10 to 50
- ◆ Fahrenheit: 14 to 122

Flow Accuracy:

- ◆ $\pm 1\%$ of full scale

Pressure Accuracy:

- ◆ $\pm 1.6\%$ of full scale

LCD Display:

- ◆ High contrast, fast response custom display

Battery Life:

- ◆ Low power consumption – approximately 240 hours on standard battery

Ingress Protection:

- ◆ IP65 for electronic circuits

Flow Measuring Range (see model table at 6.1):

- ◆ The display indicates 0.0 when the turbine is stationary.
- ◆ Accuracy is not guaranteed below the lowest calibrated flow point.
- ◆ If flow exceeds +5% of the maximum measuring range, the display will show “Hi.”

4.3 DHT Features and Functions

4.3.1 Service

The red LED pulses once and the service icon is visible at power on along with the letters SE_r . The number is POSITIVE when the unit has been used for <12 months and NEGATIVE when >12 months after a service.

Maximum number of days that can be displayed after a service is -999.

The service reminder counts down from 365 days and provides visual reminders the meter requires recalibration based on our recommendations.

The service reminder countdown only starts after the meter has been measuring flow for more than 5 minutes since last service.

MONTHS SINCE SE_r	DAYS TO SE_r	SERVICE ICON		LED INDICATOR		SE_r SCREEN TIME/ INTERVENTION NEEDED	INTERVENTION NEEDED FOR LED DURING NORMAL OPERATION
		DURING SE_r SCREEN	NORMAL OPERATION	DURING SE_r SCREEN	NORMAL OPERATION		
0	365	Solid	Not Visible	1 Pulse	Not Visible	3 sec	None
11	30	Slow Flash	Solid	1 Pulse	Not Visible	3 sec	None
12	0	Slow Flash	Slow Flash	1 Pulse	Not Visible	Press flow unit button to dismiss	None
36	-730	Fast Flash	Fast Flash	1 Pulse	1 Pulse every minute	Press flow unit button to dismiss	Press and hold flow and temperature buttons to cancel pulse

NB. 4000 hours of use will cause the same service warnings as 36 months.

The service icon and the red LED provide visual reminders about service status. If the spanner icon is visible in normal use the meter is a minimum of 11 months since the last service. As the time since last service increases the spanner icon will flash, first slowly and then fast. After 36 months since a service the red LED will also flash once per minute.

NB. After 36 months, the Red LED will flash once per minute, this can be disabled by pressing and holding the flow and temperature unit buttons together for longer than 2 seconds, a confirmatory flash of the Red LED will be seen.

4.3.2 Additional LED indicator functions

The red LED will indicate if the temperature inside the box (PCB) exceeds its maximum operating limit (70 °C) by flashing at 3 Hz (LCD will show “COOL” for 3 seconds every minute). If this occurs hydraulic flow must be stopped and the DHT must be allowed to cool to prevent permanent damage.

To observe the PCB temperature, hold the temperature units' button for > 3sec and when the red LED blinks (every 1 sec) the temperature display shows the current PCB temperature.

4.3.3 Battery State Indicators

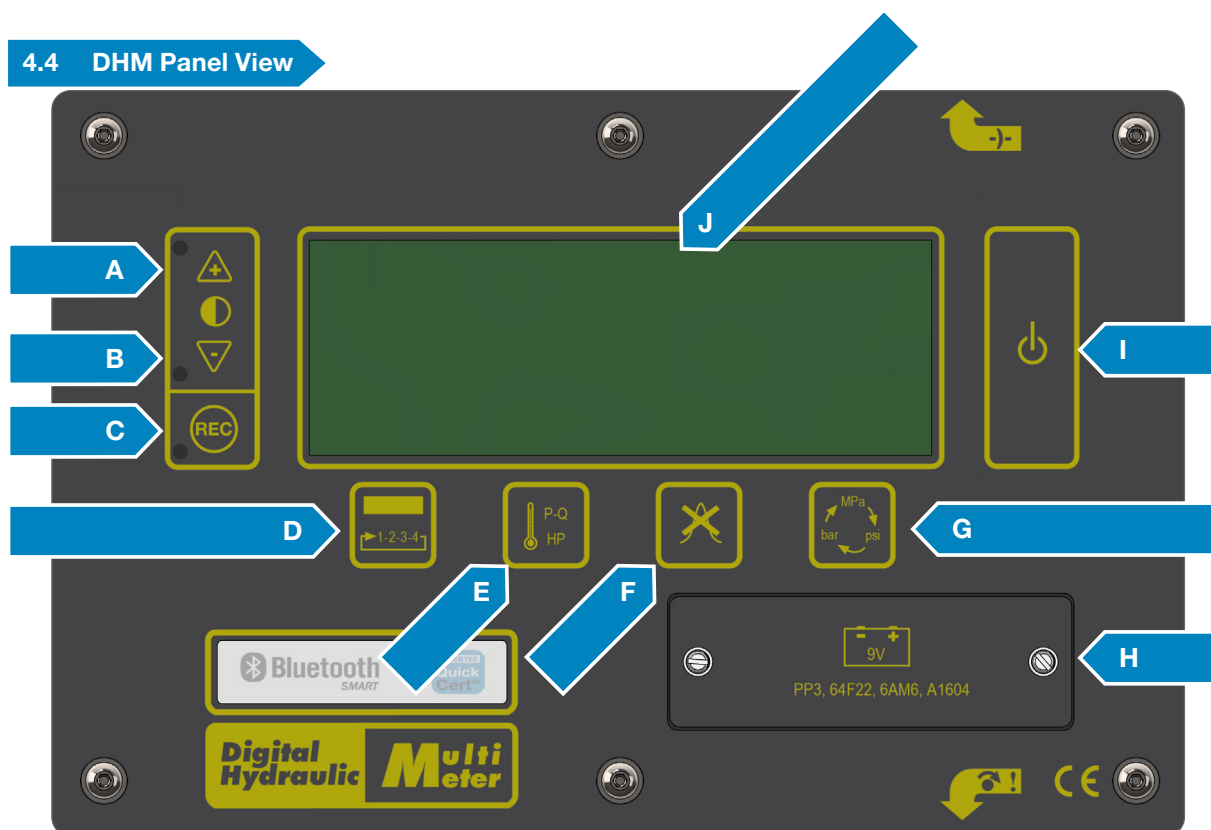
Battery life is typically >240 hours normal use but this will depend on environmental conditions.

The energy state is indicated by the battery icon bars, five bars full, one bar almost empty. After one bar the battery icon will flash, first slow and then fast, culminating in the whole display flashing just before the meter turns off.

Once the battery icon starts to flash there is typically >2 hours of normal use remaining.

NB. Battery flash rates take priority over service flash rates: A battery low fast flash rate will also flash the spanner icon at the same rate.

4.4 DHM Panel View



DHM 4 SERIES DIGITAL HYDRAULIC MULTIMETER

A	Contrast up	F	Clear Peak
B	Contrast down	G	Toggle pressure and power units
C	Record Data	H	Battery Cover
D	Toggle screen	I	On/Off Switch
E	Toggle: Temperature & Power	J	Digital Display

4.5 Specification

Flow:

- ◆ EU version: Displayed in L/min
- ◆ US version: Displayed in US gpm

Temperature:

- ◆ Thermistor built into flow transducer (maximise contact with the oil flow to ensure fast response)
- ◆ Units; EU version - °C, US version - °F
- ◆ Accuracy; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Fluid Temperature:

- ◆ Celsius: 0 to 105
- ◆ Fahrenheit: 32 to 220

Ambient Temperature:

- ◆ Celsius: 5 to 40
- ◆ Fahrenheit: 41 to 104

Flow Accuracy:

- ◆ Reading 15% to 100% of flow range - 1% of indicated reading.
- ◆ Readings below 15% of full-scale flow - fixed accuracy of 0.15% of full scale.

Pressure Accuracy:

- ◆ Built-in pressure transducer (rated to 600 bar / 8700 psi)
- ◆ Response time: 1 ms (enables the accurate capture of peak pressures)
- ◆ Sampling rate: 1000 times per second
- ◆ Engineering units: Changeable via 'Pressure Units' button (BAR, PSI, MPA, KSC)
- ◆ Accuracy: 0.5% FSD, Peak 1% FSD
- ◆ Peak Pressure capture rate: 1ms

Power:

- ◆ Calculated from flow and pressure
- ◆ Display units: HP or KW (linked to pressure units)
- ◆ Accuracy: $\pm 3 \text{ kW} / 4 \text{ HP}$ ($\leq 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$), $\pm 5 \text{ kW} / 6.7 \text{ HP}$ ($> 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$)

Volumetric Efficiency:

- ◆ Calculated from a ratio of flow at high pressure under reference conditions
- ◆ Expressed as a percentage at constant rpm
- ◆ Accuracy: $\pm 1\%$ point

Data Recording:

- ◆ Store up to 12 sets of data points internally

LCD Display:

- ◆ High contrast, fast response 4-line display
- ◆ Update rates: Digital values @1.4Hz, Analogue bars @ 14Hz, Peak Pressure capture @1ms

Battery Life:

- ◆ Approximately 15 hours of normal use with high-capacity Alkaline unit

Ingress Protection:

- ◆ IP54 for electronic circuits

iOS® App:

- ◆ Compatibility: Requires Apple iOS v8.1 or higher
- ◆ Devices: iPhones 5S upwards & iPads
- ◆ Connectivity: Bluetooth® Smart (v4.1) or greater
- ◆ App Name: Webtec Quick Cert App
- ◆ Availability: Apple App Store

Note: Ensure your device meets compatibility requirements before downloading the app.

4.6 Features and Functions

4.6.1 DHM Operations



To turn the meter ON press this button momentarily.

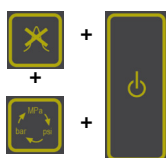
To turn the meter OFF press and hold this button.

As the meter turns on two information screens display status data including

- ◆ Current version of software running on the meter.
- ◆ Total run time in minutes.
- ◆ Turbine type.
- ◆ Turbine calibration number.
- ◆ Calibration date.
- ◆ Meter serial number.

After the two information screens the meter reverts to the previously used display screen.

Note: Low battery warning is issued by the display screen flashing. Reliable operation cannot be expected in these circumstances - the battery must be replaced.



Holding the clear peaks button at power on will toggle the temperature units.

Holding the pressure units button at power on will toggle the flow units.

Holding both buttons at power on will toggle the temperature and flow units.



When the meter is turned ON the contrast buttons can be used to adjust the display to suite the ambient light conditions. Settings are saved.



Pressing the P-Q button while on screen 1 will toggle the bottom line, temperature display between power and temperature.

```
Flow      287.7 LPM
Pressure  110.1 BAR
Peak      111.9 BAR
Power     52.7 kW
```

As pressure changes the actual and peak values are updated on the display. Peak pressure is captured at a typical rate of 1ms, allowing the display of rapid transition spikes, otherwise missed.



Pressing the clear peaks button clears the peak capture memory.



Pressing the pressure units button scrolls through the available pressure engineering units. If power is being displayed, then its engineering units will change to suite the selected pressure units.



Pressing the screen selection button scrolls through the four available screens: digital display, digital + bar graphs, power/efficiency and record review.



Pressing the P-Q/HP button while in screen 3 initiates the efficiency display. It captures the flow and pressure to memory and treats this as the 100% reference point. The bottom line of the display shows the flow and pressure that are saved as the reference marker:

```
287.0 LPM ██████████
110.1 BAR █████
100% of
286.8 LPM @110.2 BAR
```

In efficiency mode, as the flow and pressure vary the % value on line 3 changes to indicate the difference from the starting point:

```
267.5 LPM ██████████
110.1 BAR █████
93% of
286.8 LPM @110.2 BAR
```



Pressing the record button while in screens 1, 2 or 3 (live data view) will save the instantaneous flow pressure and temperature values to memory. If there is available memory the display acknowledges by displaying "SAVED". If there is no available memory the display warns "MEMORY FULL".

This is screen 4, recorded data review and delete screen:

```
#  LPM  BAR  °C
1  118.1 382.1 22+
2  118.1 495.1 22
DEL UP DWN
```

This display shows a table of captured data points that can be navigated by the 'soft menu' keys designated on the bottom line.



Clear peaks button becomes the scroll "UP" key.



Pressure unit's button becomes the scroll "DWN" key.



PQ/HP button becomes the "DEL" key.

The 'soft menu' action of these buttons allows the user to scroll up and down the recorded data table with an option to delete data.



The delete options are indicated by 'soft menu' designators on line 4 and allow either the last data item or all data items to be erased.

Screen 1 (Digital)



This screen displays the measurement type, value and engineering units in digital format. Bottom line displays either Power or Temperature depending on selection.

Screen 2 (Analogue)



This screen displays the measurements in the same order as in SCREEN 1, but this time displays the value, engineering units and a bar graph which corresponds to the value indicated. The bar graph is scaled from zero to the maximum value for the tester (see below). Bottom line displays Power or Temperature depending on selection.

NB. Analogue bars update @14Hz to provide a visual indication of rapid activity.

		BAR GRAPH SCALING: EU US				
		EU			US	
		DHM404	DHM804		DHM404	DHM804
Flow	LPM	0 - 400	0 - 800	GPM	0 - 100	0 - 210
Pressure	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Peak	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Temperature	°C	0 - 120	0 - 120	°F	32 - 250	32 - 250
Power	kW	0 - 400	0 - 800	HP	0 - 536	0 - 1072

Screen 3 (P - Q)



This screen is used for testing pump volumetric efficiency. The screen initially displays flow and pressure on the top two lines as in SCREEN 2 and power on the bottom two lines. Once the efficiency reference point has been captured, then the third line displays the current efficiency and the bottom line shows the reference point, the top two lines will continue to display the current flow and pressure.

Screen 4 (Data Review)



This screen displays any recorded parameters and provides delete options.

4.6.3 Troubleshooting

Failure to connect to mobile device

If there are persistent failures when attempting to Import data with a mobile device the following reset procedure may help:

- ◆ Turn the meter OFF
- ◆ Hold down the REC button and turn the meter ON. Keep the REC button pressed until normal display screen appears.

5.0 Maintenance and Service

5.1 Battery replacement

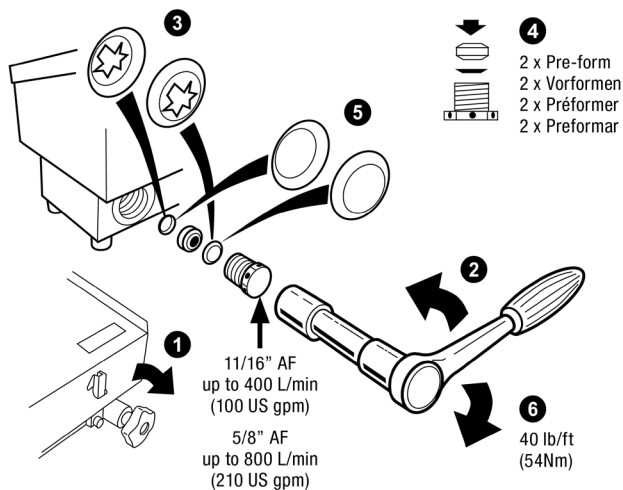
1. Turn tester off.
2. Loosen the two captive screws at either end of the battery cover.
3. Carefully remove battery and disconnect.
4. Connect new PP3 battery (See section "Product Data" for details), place in tester and replace battery cover.

Note: Only replace with matching size and type of battery.

5.2 Burst disc replacement

1. Disconnect the tester from the hydraulic circuit.
2. Locate the new discs - the tester is shipped with spare discs located in the block.
3. Screw the load valve fully shut - (clockwise)
4. Unscrew the safety disc holder from the valve.
5. Remove the disc spacer and ruptured discs from the valve and disc holder.
6. Carefully shape the two new discs by pressing them by hand between the disc holder and spacer
7. Place the first disc inside the valve.
8. Replace the spacer.
9. Place the second disc on top of the spacer.
10. Screw in the disc holder, tighten to 54 Nm (40 lb. ft)
11. Unscrew the load valve fully.
12. Re-connect the tester if required.

Safety burst disc information
Information über Sicherheitsberstscheiben
Informations pour les disques de sécurité
Información de los discos de ruptura de seguridad



6.0 Technical Data

Testers have an auto power off timer that disconnects the battery from the circuits after a period of 20 minutes of no flow measurement. A single press of the power button restores operational power.

6.1 Model Table

PORTABLE HYDRAULIC TESTER SERIES	MODEL CODE	CALIBRATED FLOW RANGE	MAXIMUM RATED PRESSURE	PORTS
Digital Hydraulic Tester	DHT03-B	8 - 300 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT03-S	2 - 80 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT04-B	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT04-S	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT08-S-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHT08-S*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
Digital Hydraulic Multimeter	DHM404-B-6	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHM404-S-6	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHM804-S-7-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHM804-S-7*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE

* Limited pressure control below 86 L/min (23 US gpm).

The maximum controllable pressure in this region is calculated by: max pressure (in bar) = 5 x flow (L/min) + 30

6.2 General Product Data

Fluid Type:

- ◆ Mineral oil to ISO 11158 category HM
- ◆ For other fluid types, please contact your sales representative.

EMC Environment:

- ◆ Intended for use within industrial and residential environments
- ◆ Operation remains unaffected under requisite standard test conditions

Construction Materials:

- ◆ Case: Painted mild steel
- ◆ Flow block: High tensile aluminium
- ◆ Seals: FKM

Battery Details:

- ◆ Type: PP3 9 volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

It is the user's responsibility to ensure the digital display panel does not exceed 70°C (158°F), some models of testers include a warning indicator, during high fluid and ambient temperature operations. Failure to do so will invalidate the warranty.

Dimensions and Weight

MODEL NUMBERS	WIDTH		HEIGHT		DEPTH		WEIGHT	
	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES
DHT03/04 DHM404	222	8.74	202	7.95	181	7.13	6.5	14
DHT08 DHM804	235	9.26	227	8.94	208	8.19	10	22

6.3 Bluetooth

Meters with Bluetooth Contain Transmitter Module FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

EU - English

This product contains a Bluetooth® Low Energy Module which broadcasts in the license free ISM Band as follows:

- ◆ 2.402 to 2.480GHz
- ◆ Channels 0-39
- ◆ Transmit power: +7dBm

United States

Contains Transmitter Module FCC ID: T9JRN4020

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- ◆ this device may not cause harmful interference, and
- ◆ this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- ◆ Reorient or relocate the receiving antenna.
- ◆ Increase the separation between the equipment and receiver.
- ◆ Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- ◆ Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Canada

This device complies with Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

1. this device may not cause interference, and
2. this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Contains transmitter module IC: 6514A-RN4020

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

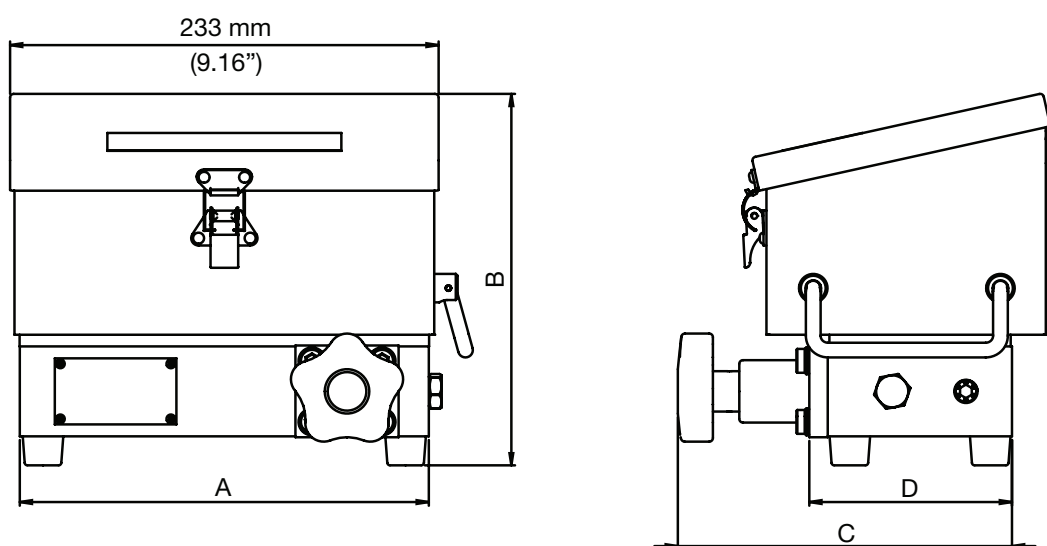
Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

7.0 Appendix

7.1 Accessories

A wide range of general accessories are available, these include pressure transducers, high pressure temperature sensors adaptors, cables, and remote displays, please consult your sales representative. Only use Webtec approved parts and accessories, using other parts could cause permanent damage to the tester or compromise safety.

7.2 Dimensional Drawings



7.3 Certificate of Conformity

The basic certificates and Declaration of Conformity are provided upon request. This can be obtained through your sales representative.

7.4 Manufacturer's Five Year Limited Warranty

Webtec Products Ltd. warrants to the original purchaser, for the period of five years from the date of purchase, that each new hydraulic tester is free from defect in materials and workmanship.

This warranty does not cover any hydraulic tester that has been damaged due to abuse or operation beyond the maximum specifications stated by Webtec Products Ltd. in the associated hydraulic tester literature or by use on incompatible fluids.

Webtec Products Ltd. sole obligation under the warranty is limited to the repair or the replacement of parts, at no charge, found to be defective after inspection by Webtec Products Ltd. or one of its divisions. Repair or replacement of parts will be at Webtec Products Ltd. discretion.

Written authorisation from Webtec Products Ltd. is required before any hydraulic tester can be returned under warranty. Cost of shipping and handling is covered during the first 12 months from the date of purchase. After 12 months from the date of purchase, cost of shipping and handling is not covered by the warranty.

Webtec Products Ltd. is not liable for any consequential damages or any contingent liabilities arising out of the failure of any hydraulic tester, component part or accessory.

The above warranty supersedes and is in place of all other warranties, either expressed or implied and all other obligation or liabilities. No agent, or representative or distributor has any authority to alter the terms of this warranty in any way.

Inhalt

1.0	Einführung	25
2.0	Sicherheit	27
3.0	Allgemeiner Betrieb	29
4.0	Design und Funktionen	33
5.0	Wartung und Service	41
6.0	Technische Daten	42
7.0	Anhang	45

1.0 Einführung

Webtec entwickelt und fertigt seit über 50 Jahren Durchflussmesser und Hydraulikkomponenten.

Dieses Benutzerhandbuch bezieht sich auf die folgenden Prüfgeräte aus der Reihe der tragbaren Hydrauliktester von Webtec.

- ◆ DHT-Serie Digitaler Hydrauliktester
- ◆ Digitales Hydraulik-Multimeter der Serie DHM

Es gibt verschiedene Größen und Anschlussmöglichkeiten, um eine breite Palette von Durchflüssen abzudecken. Dieses Handbuch deckt alle oben genannten Prüfgeräte ab. Weitere Informationen über alle verfügbaren tragbaren Hydraulikprüfgeräte von Webtec finden Sie auf der Website oder wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

1.1 Produktbeschreibung

Die tragbaren Hydraulikprüfgeräte von Webtec wurden für den einfachen Anschluss an einen Hydraulikkreislauf entwickelt, so dass Durchfluss, Druck und Temperatur leicht überprüft werden können. Die Prüfgeräte können je nach Modell mit einem Gegendruck von bis zu 420/480 bar (6000/7000 psi) beaufschlagt werden, und mit dem eingebauten Belastungsventil können viele Betriebsbedingungen simuliert werden. Das Prüfgerät kann an einer beliebigen Stelle des Hydrauliksystems angeschlossen werden, um Pumpen, Motoren, Ventile und Zylinder in beiden Durchflussrichtungen zu prüfen.

Vorsicht

- ◆ Betreiben Sie das Produkt strikt innerhalb der angegebenen Grenzwerte für Druck, Temperatur und Durchfluss und beachten Sie dabei die technischen Daten im Benutzerhandbuch.
- ◆ Verwenden Sie das Produkt nur für den in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Zweck.
- ◆ Bei unsachgemäßer Handhabung oder Bedienung muss das Gerät sofort außer Betrieb genommen und von einem autorisierten Servicecenter überprüft werden.
- ◆ Das Gerät ist werkseitig konfiguriert und erfordert keine weiteren Einstellungen. Wenden Sie sich an den Lieferanten, wenn der normale Betrieb nicht aufgenommen werden kann.
- ◆ Achten Sie bei der Verwendung mit anderen Geräten auf die Einhaltung der empfohlenen Nutzungsrichtlinien.
- ◆ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Ansprüche, die sich aus einem von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Betrieb ergeben.

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts diese Anleitung vollständig durch. Bei Nichtbeachtung kann die Sicherheit beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

1.2 Konformität

1.2.1 CE Mark

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen und gesetzlichen Vorschriften:



CE-Konformität

Das Gerät stimmt mit den in der Konformitätserklärung aufgeführten Richtlinien, Normen und normbezogenen Dokumenten überein

1.2.2 BS EN ISO 9001

Wir arbeiten im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems, das den Anforderungen der Norm BS EN ISO 9001 entspricht, die jedes Jahr extern geprüft und zertifiziert wird.



1.3 Make it Blue

Unser neuer Fertigungsansatz namens Make it BLUE® ist ein einzigartiger vierstufiger Prozess, der Kunden dabei hilft, das Potenzial ihrer hydraulischen Maschinen zu maximieren, ohne dabei die Komplexität einer kostspieligen Beratung in Kauf nehmen zu müssen. Webtec's Make it BLUE® wurde nach Rücksprache mit vielen Kunden entwickelt, die von einem stärker integrierten Ansatz zur Produkthanpassung profitieren werden. Wir bieten diesen Prozess nun offiziell an, indem wir mehr als 60 Jahre Erfahrung in den Bereichen Vertrieb, Technik und Herstellung kombinieren.

Wenn Sie eine neue Anforderung haben, die von diesem Produkt und unserer bestehenden Produktpalette nicht abgedeckt wird, dann wenden Sie sich bitte per E-Mail an Ihren Vertriebsmitarbeiter oder an unser Vertriebsteam unter sales-eu@webtec.com.



2.0 Sicherheit

Es ist unbedingt erforderlich, dass Sie vor der ersten Benutzung des Geräts alle Anweisungen sorgfältig durchlesen. Andernfalls kann die Sicherheit beeinträchtigt werden.

Sicherheitseinrichtungen wie Schutzvorrichtungen oder Verriegelungen dürfen unter keinen Umständen umgangen werden. Machen Sie sich mit allen Warnsymbolen und Bedingungen vertraut, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Überprüfen Sie das Gerät vor der Benutzung auf Anzeichen von Schäden; wenn Sie Schäden feststellen, dürfen Sie das Gerät nicht benutzen. Vergewissern Sie sich, dass alle ausgetauschten Teile richtig angezogen sind.

Es ist wichtig, Ölverschmutzungen zu vermeiden und verschüttetes Öl sofort zu beseitigen, um Unfälle und Gefahren zu vermeiden. Unsere tragbaren Hydraulikprüfgeräte sind mit einem Interpass®-Sicherheitssystem ausgestattet, das bei einem Überdruck in beiden Richtungen das Öl intern umleitet.

Beachten Sie, dass bestimmte Durchflussraten, Drücke und Ölviskositäten zu erheblicher Kavitation führen können, die ein Druckungleichgewicht zur Folge haben und einen erheblichen Kraftaufwand für den Betrieb der Anlage erfordern. Die Sicherheit sollte immer Vorrang haben, und wenn Sie zu irgendeinem Zeitpunkt unsicher sind, sollte der Test abgebrochen und Webtec um Rat gefragt werden.

Es wird empfohlen, das Gerät nach jeder Prüfung auf Leckagen zu untersuchen. Reparieren Sie keine undichten Stellen, solange das System unter Druck steht. Seien Sie vorsichtig bei Verletzungen durch Flüssigkeitseinspritzung: Unter Druck stehende Hydraulikflüssigkeit kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie beim Betrieb von Hydrauliksystemen geeignete Schutzkleidung und befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften. Hydraulikflüssigkeit kann bei hohen Temperaturen einige Oberflächen heiß werden lassen; seien Sie vorsichtig.

Anmerkungen zu Umweltrisiken:

- ◆ Alkalibatterien stellen ein Risiko für die Umwelt dar; entsorgen Sie die Batterien über die örtlichen Recyclingdienste.
- ◆ Der Betrieb elektronischer Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen kann zu Explosionen führen.
- ◆ Die Hochfrequenzenergie des Geräts kann medizinische und elektronische Geräte stören.
- ◆ Falsche Handhabung oder unsachgemäße Reparatur des Geräts kann zu Verletzungen oder Schäden führen.
- ◆ Bringen Sie beschädigte Geräte zur Reparatur zu Webtec; versuchen Sie nicht, sie selbst zu reparieren.

2.1 Technisches Personal

Alle Prüfungen sollten von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Qualifiziertes Personal muss stets Zugang zum Inhalt des Benutzerhandbuchs haben. Es ist wichtig, dass das technische Personal das gesamte Benutzerhandbuch gründlich liest und versteht. Dieses Verständnis ist entscheidend für die korrekte Einrichtung und den Betrieb des Geräts und gewährleistet sowohl Effizienz als auch Sicherheit.

Nur qualifiziertes Personal sollte die Aufgaben der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung oder des Ausbaus/Einbaus von Komponenten in hydraulischen Systemen übernehmen. Diese Tätigkeiten müssen unter strikter Einhaltung der besten hydraulischen Praktiken und der einschlägigen Vorschriften und Normen für den Anwendungsbereich des Systems erfolgen.

Führen Sie eine Risikobewertung und Sicherheitsprüfung durch, bevor Sie die Geräte benutzen, und achten Sie darauf, dass Sie für alle Arbeiten geeignete Werkzeuge verwenden.

Die Nichtbeachtung der Anweisungen, insbesondere der Sicherheitshinweise, kann zu Gefahren für Mensch und Umwelt sowie für die Geräte und Anlagen führen.

2.2 Unsachgemäße Verwendung

Einige Produkte können eine beträchtliche hydraulische Leistung erbringen, in manchen Fällen bis zu 1 MW oder 1400 PS. So viel Energie kann bei unsachgemäßer Anwendung zum Tod und/oder zu schweren Sachschäden führen. Eine unsachgemäße Handhabung oder Bedienung erfordert die sofortige Außerbetriebnahme und Überprüfung durch einen autorisierten Servicetechniker.

Halten Sie sich für optimale Leistung und Sicherheit an die angegebenen Richtlinien. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt der Garantie-, Gewährleistungs- und Haftungsanspruch. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für solche Abweichungen.

3.0 Allgemeiner Betrieb

1. Schließen Sie das Prüfgerät an den Hydraulikkreislauf an (siehe Abschnitt "Installationsanleitung")
2. Stellen Sie sicher, dass das Belastungsventil durch Drehen des Knopfes gegen den Uhrzeigersinn vollständig geöffnet ist.
3. Schalten Sie das Gerät ein. Bei den neuesten Modellen gibt es eine Batterieladeanzeige, aber wenn die Anzeige zu blinken beginnt, muss die Batterie in jedem Fall ausgetauscht werden.
4. Wählen Sie die gewünschten Einheiten/Tests mit Hilfe der Tasten auf der Vorderseite aus, sofern vorhanden.
5. WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse fest angezogen sind und das Öl frei durch das Hydrauliksystem fließen kann, BEVOR Sie die Maschine mit voller Geschwindigkeit laufen lassen. Prüfen Sie, ob der Kreislauf richtig angeschlossen ist und alle Absperrventile geöffnet sind. Auch die Schnellkupplungen MÜSSEN geöffnet sein.
6. Starten Sie die Pumpe kurzzeitig, um sicherzustellen, dass es keine Verstopfung gibt, die einen Druckaufbau verursachen könnte.
7. Prüfen Sie auf Leckagen und freien Ölfluss.
8. Das Prüfgerät ist nun einsatzbereit - lassen Sie das Gerät laufen und stellen Sie das Ladeventil nach Bedarf ein.
9. Wenn der Test abgeschlossen ist, stellen Sie das Ladeventil wieder auf volle Öffnung.

Hinweis: Wenn eine Niederdruckprüfung erforderlich ist, schließen Sie das optionale Niederdruckmanometer mit automatischem Abschaltventil an den Prüfblock an.

3.1 Flüssigkeit

Bei Schäden an einem Produkt, die durch die Verwendung einer nicht kompatiblen Flüssigkeit entstehen, erlischt die Garantie.

Nicht mit unverträglichen Flüssigkeiten verwenden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter für weitere Informationen.

Die Standard-Webtec-Hydraulikprüfgeräte sind für die Verwendung mit Mineralöl mit angemessenen Schmiereigenschaften ausgelegt. Sie sind nicht für den Einsatz mit Wasser oder Flüssigkeiten mit hohem Wassergehalt geeignet. Wenn ein Prüfgerät mit Wasser verunreinigt ist, sollte es sofort mit Waschbenzin oder Brennspritus o.ä. und anschließend mit Mineralöl gespült werden, um jegliche innere Korrosion zu minimieren. Dadurch kann eine teure Reparatur vermieden werden.

3.2 Viskositätstabelle

KINEMATISCHE VISKOSITÄT (CST)						
FLÜSSIGKEITSTYP						
TEMP °C	ISO15	ISO22	ISO32	ISO32	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 und 68 basieren auf typischen Werten für die HM-Öle der Esso Nuto-Reihe. ISO 37 auf der Grundlage von Shell Tellus HM-Öl.

Der schattierte Bereich dieser Tabelle zeigt den Viskositätsbereich, in dem das Messgerät mit minimaler Beeinträchtigung der Genauigkeit (weniger als 1 % FS) eingesetzt werden kann.

3.3 Kontamination

Eine Filtration wird dringend empfohlen. Diese muss besser sein als DIN ISO4406: 21/19/16 oder NAS 10 (typischerweise erreicht mit 20-25µ Filtern).

Verunreinigtes Öl setzt sich manchmal an den beweglichen Teilen des Geräts fest und führt zu Fehlfunktionen. Saubere Flüssigkeit ist entscheidend für die Langlebigkeit des Produkts. Der Einsatz mit verunreinigter Flüssigkeit führt zu einem vorzeitigen Ausfall.

Verschmutzungsschäden, die durch unzureichende Filterung verursacht werden, führen zum Erlöschen der Garantie.

3.4 Kalibrierung

Alle Hydraulikprüfgeräte werden bei einer mittleren Viskosität von 21 cSt unter Verwendung von ISO32 Hydraulik-Mineralöl nach ISO11158 Kategorie HM kalibriert.

Der empfohlene Zeitraum zwischen den Kalibrierungen beträgt 12 Monate. Der maximale Zeitraum zwischen den Kalibrierungen beträgt 36 Monate. Die Genauigkeit des Geräts kann durch den Betriebszyklus, den Zustand der Flüssigkeit oder längere Zeiträume zwischen den Rekalibrierungen beeinträchtigt werden.

Die Prüfgeräte können speziell auf eine andere Viskosität als die Standardviskosität kalibriert werden. Für weitere Informationen, Rekalibrierung und/oder Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

3.5 Installationsanleitung

- ◆ Alle hydraulischen Anschlüsse sollten von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
- ◆ Vermeiden Sie übermäßige Biegungen in den Verbindungsschläuchen, da sich Hochdruckschläuche bei Geschwindigkeit und Kraftaufwand verbiegen und aufrichten.
- ◆ Vor der Installation des Hydraulikprüfgeräts sollten die Ölversorgung des Hydrauliksystems, die Rotation der Pumpe, die Filter, die Ölleitungen und die Zylinderstangen sowie die Suche nach externen Lecks überprüft werden.
- ◆ Der Bi-Directional-Tester ist für den Betrieb in beiden Durchflussrichtungen ausgelegt, wobei seine optimale Leistung in der durch den größeren Pfeil auf dem Seriennummernschild angegebenen bevorzugten Richtung erreicht wird. Bei Tests in umgekehrter Durchflussrichtung kann es aufgrund von Variablen wie Ölviskosität und -dichte zu leichten Genauigkeitsschwankungen kommen.
- ◆ Das Prüfgerät sollte mit flexiblen Schläuchen von 1 - 2 m Länge an den Hydraulikkreislauf angeschlossen werden.
- ◆ Die Verwendung von Schnelltrennkupplungen kann Zeit sparen, aber wenn sie sich in der Nähe des Prüfgeräts befinden, können die Messwerte beeinträchtigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Schläuche lang genug sind, damit das Prüfgerät sicher an der Maschine verwendet werden kann.
- ◆ Die Schläuche und Armaturen am Eingang des Prüfgeräts müssen für den zu prüfenden Durchfluss ausreichend dimensioniert sein. Winkel, Drehkupplungen usw. an den Ein- und Auslassöffnungen des Prüfgeräts sollten vermieden werden, um genaue Messwerte zu gewährleisten.
- ◆ Die Verwendung der flexiblen Schläuche trägt dazu bei, das Prüfgerät von den oft vorhandenen Vibrationen zu isolieren.
- ◆ Die internen Berstscheiben dienen dem Schutz des Prüfgeräts, nicht der Hydraulikanlage. Stellen Sie immer sicher, dass zum Schutz der Anlage geeignete Entlastungsvorrichtungen angebracht sind.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass alle einstellbaren Durchflussbegrenzer oder Ladeventile vor der Verwendung vollständig geöffnet sind.

3.6 Bi-Richtungs-Ladeventil

Das integrierte Belastungsventil ermöglicht eine progressive Druckbelastung in beiden Durchflussrichtungen. Auswechselbare Sicherheitsberstscheiben sind Teil des Interpass®-Sicherheitssystems, das bei Überdruck in einer der beiden Durchflussrichtungen das Öl intern umleitet. Auswechselbare Sicherheitsberstscheiben werden in einer internen Halterung aufbewahrt, die in die Rückseite des Durchflussblocks eingearbeitet ist.

Das Ladeventil ist nicht als Absperrventil ausgelegt und eignet sich daher nicht zum Halten einer statischen Last.

3.7 Messung

3.7.1 Durchfluss

Das Prüfgerät misst den Durchfluss mit Hilfe einer Axialturbine, die in einem Aluminium-Grundkörper montiert ist. Die Turbine wird durch den Ölstrom in Rotation versetzt, und ihre Geschwindigkeit ist proportional zur Ölgeschwindigkeit. Die Umdrehungen der Turbine werden mit Hilfe eines magnetischen Messkopfes gemessen, der für jede durchlaufende Schaufel einen Impuls an einen elektronischen Schaltkreis weiterleitet. Der elektronische Schaltkreis hat einen eingebauten Mikroprozessor; das Signal wird verstärkt, gezählt und linearisiert, um die Genauigkeit zu maximieren. Die Anzeige ist in L/min oder US gpm kalibriert, die Einheiten sind wählbar.

3.7.2 Druck

Das Manometer ist mit einer spiralförmigen Rohrfeder, und das Gehäuse ist mit Glyzerin gefüllt, um eine gute Dämpfung der pulsierenden Drücke zu gewährleisten. Das Manometer ist über ein Kapillarrohr mit feiner Bohrung mit dem Basisblock verbunden. Die Messgeräte der Serie DHM verfügen über einen Druckwandler, der direkt am Basisblock angebracht ist und die Erfassung von schnellen Druckschwankungen verbessert. Alle Messgeräte sind bidirektional und verfügen über ein Wechselventil, das den höchsten Druck (vom Einlass oder Auslass) zur Messstelle leitet. An der Rückseite des Basisblocks befindet sich ein Manometeranschluss, an den ein Niederdruckmanometer angeschlossen werden kann.

3.7.3 Temperatur

Der Thermistor-Tempertursensor befindet sich in engem Kontakt mit dem Ölstrom und wird auf der Digitalanzeige mit einer Auflösung von 0,1 °C abgelesen.

4.0 Designs und Funktionen

4.1 DHT Panel-Ansicht



DHT 1 SERIE DIGITALER HYDRAULIKTESTER			
A	LED-Indikator	E	Auswahl Durchflusseinheiten
B	Digitalanzeige	F	Auswahl Temperatureinheiten
C	Ein/Aus-Schalter	G	Manometer
D	Batterieabdeckung	H	Service-Symbol

4.2 DHT Spezifikation

Durchfluss:

- ◆ Wählbare Einheiten L/min oder US GPM

Temperatur:

- ◆ In den Durchflusswandler eingebauter Thermistor (maximaler Kontakt mit dem Ölstrom, um schnelles Ansprechen zu gewährleisten)
- ◆ Wählbare Einheiten °C oder °F
- ◆ Genauigkeit; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Temperatur der Flüssigkeit:

- ◆ Celsius: -25°C bis 125°C
- ◆ Fahrenheit: -13°F bis 257°F

Umgebungstemperatur:

- ◆ Celsius: -10 bis 50 °C
- ◆ Fahrenheit: 14 bis 122 °F

Durchfluss-Genauigkeit:

- ◆ $\pm 1\%$ vom Skalenendwert

Druck-Genauigkeit:

- ◆ $\pm 1,6\%$ vom Skalenendwert

LCD-Anzeige:

- ◆ Kontrastreiches, reaktionsschnelles Display

Lebensdauer der Batterie:

- ◆ Geringer Stromverbrauch - ca. 240 Stunden mit Standardbatterie

Schutz gegen Eindringen:

- ◆ IP65 für elektronische Schaltungen

Durchflussmessbereich (siehe Modelltabelle unter 6.1):

- ◆ Das Display zeigt 0,0 an, wenn die Turbine stillsteht.
- ◆ Die Genauigkeit ist unterhalb des niedrigsten kalibrierten Durchflusspunktes nicht gewährleistet.
- ◆ Wenn der Durchfluss +5% des maximalen Messbereichs überschreitet, wird auf dem Display "Hi" angezeigt.

4.3 DHT Merkmale und Funktionen**4.3.1 Rekalisierung**

Die rote LED pulsiert einmal und das Service-Symbol ist beim Einschalten zusammen mit den Buchstaben sichtbar. Die Zahl ist POSITIV, wenn das Gerät <12 Monate lang benutzt wurde, und NEGATIV, wenn es >12 Monate nach einer Wartung benutzt wurde.

SEr

Die maximale Anzahl der Tage, die nach einem Service angezeigt werden können, beträgt -999.

Die Service-Erinnerung zählt von 365 Tagen abwärts und erinnert optisch daran, dass das Messgerät gemäß unseren Empfehlungen neu kalibriert werden muss.

Der Countdown für die Wartungserinnerung beginnt erst, wenn das Messgerät seit der letzten Wartung mehr als 5 Minuten lang den Durchfluss gemessen hat.

MONATE SEIT SEr	DAYS TO SEr	SERVICE-SYMBOL		LED-ANZEIGE		SEr BILD- SCHIRMZEIT/ ERFORDERLICHE INTERVENTION	EINGRIFF BEI LED WÄHREND DES NORMALEN BETRIEBS ERFORDERLICH
		WÄHREND SEr BILD- SCHIRMS	NORMALBE- TRIEB	WÄHREND SEr BILD- SCHIRM	NORMALE BEDIENUNG		
0	365	Solide	Nicht sichtbar	1 Impuls	Nicht sichtbar	3 s	Keine
11	30	Langsames Blinken	Solide	1 Impuls	Nicht sichtbar	3 s	Keine
12	0	Langsames Blinken	Langsames Blinken	1 Impuls	Nicht sichtbar	Drücken Sie die Taste der Durch- flussmesseinheit, um zu schließen	Keine
36	-730	Schnelles Blinken	Schnelles Blinken	1 Impuls	1 Pulsschlag pro Minute	Drücken Sie die Taste der Durch- flussmesseinheit, um zu schließen	Drücken und halten Sie die Durch- fluss- und Temperaturtasten, um den Impuls abzubrechen.

ACHTUNG! 4000 Betriebsstunden führen zu den gleichen Service-Warnungen wie 36 Monate.

Das Service-Symbol und die rote LED sind visuelle Hinweise auf den Servicestatus. Wenn das Schraubenschlüssel-Symbol bei normalem Gebrauch sichtbar ist, ist die letzte Wartung mindestens 11 Monate her. Mit zunehmender Zeit seit der letzten Wartung blinkt das Schraubenschlüssel-Symbol zunächst langsam und dann schnell. Nach 36 Monaten seit einer Wartung blinkt auch die rote LED einmal pro Minute.

Achtung: Nach 36 Monaten blinkt die rote LED einmal pro Minute. Dies kann deaktiviert werden, indem die Tasten für die Durchfluss- und die Temperatureinheit länger als 2 Sekunden gleichzeitig gedrückt werden; zur Bestätigung blinkt die rote LED.

4.3.2 Zusätzliche LED-Anzeigefunktionen

Die rote LED zeigt durch Blinken mit 3 Hz an, wenn die Temperatur im Inneren des Gehäuses (PCB) die maximale Betriebsgrenze (70 °C) überschreitet (die LCD-Anzeige zeigt jede Minute 3 Sekunden lang "COOL" an). In diesem Fall muss der Hydraulikfluss gestoppt und der DHT abgekühlt werden, um dauerhafte Schäden zu vermeiden.

Um die Leiterplattentemperatur zu beobachten, halten Sie die Taste für die Temperatureinheiten > 3 Sekunden lang gedrückt. Wenn die rote LED blinkt (alle 1 Sekunde), zeigt die Temperaturanzeige die aktuelle Leiterplattentemperatur an.

4.3.3 Batteriezustandsindikator

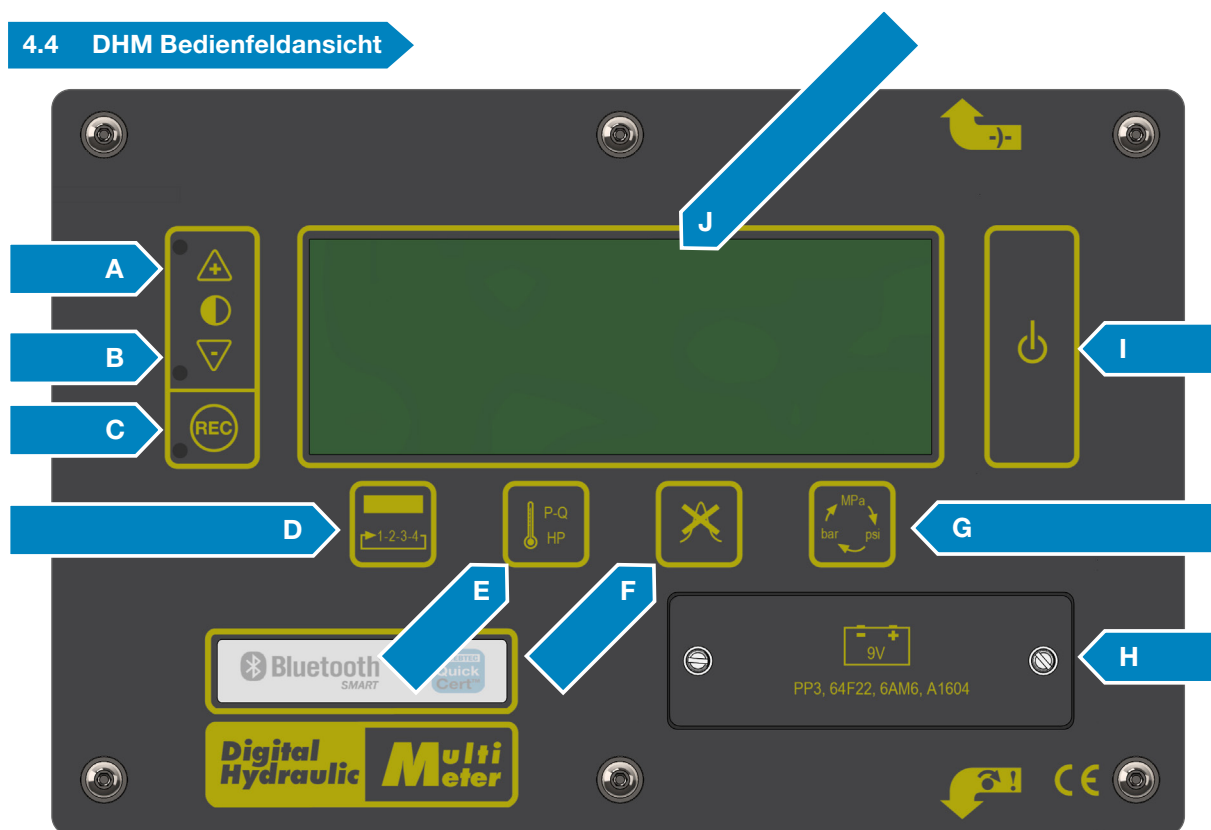
Die Batterielebensdauer beträgt in der Regel >240 Stunden bei normaler Nutzung, hängt jedoch von den Umgebungsbedingungen ab.

Der Energiestatus wird durch die Balken des Batteriesymbols angezeigt: fünf Balken voll, ein Balken fast leer. Nach einem Balken blinkt das Batteriesymbol zunächst langsam und dann schnell, bis schließlich die gesamte Anzeige kurz vor dem Ausschalten des Messgeräts blinkt.

Sobald das Batteriesymbol zu blinken beginnt, verbleiben in der Regel mehr als 2 Stunden für die normale Nutzung.

Achtung: Die Batterieblinkrate hat Vorrang vor der Serviceblinkrate: Wenn der Akku zu schwach ist, blinkt auch das Schraubenschlüssel-Symbol mit der gleichen Geschwindigkeit.

4.4 DHM Bedienfeldansicht



DIGITALES HYDRAULIK-MULTIMETER DER SERIE DHM 4

A	Kontrast oben	F	Spitzendruck löschen
B	Kontrast down	G	Umschalten Druck- und Leistungseinheiten
C	Daten speichern	H	Batterieabdeckung
D	Umschalten-Bildschirm	I	Ein/Aus Schalter
E	Umschalten: Temperatur & Leistung	J	Digitalanzeige

4.5 Beschreibung

Fluss:

- ◆ EU-Version: Anzeige in L/min
- ◆ US-Version: Anzeige in US gpm

Temperatur:

- ◆ In den Durchflusswandler eingebauter Thermistor (maximaler Kontakt mit dem Ölstrom, um schnelles Ansprechen zu gewährleisten)
- ◆ Einheiten; EU-Version - °C, US-Version - °F
- ◆ Genauigkeit; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Temperatur der Flüssigkeit:

- ◆ Celsius: 0 bis 105°C
- ◆ Fahrenheit: 32 bis 220°F

Umgebungstemperatur:

- ◆ Celsius: 5 bis 40°C
- ◆ Fahrenheit: 41 bis 104°F

Durchfluss-Genauigkeit:

- ◆ Ablesung 15% bis 100% des Durchflussbereichs - 1% der angezeigten Ablesung.
- ◆ Messwerte unter 15 % des Skalenendwerts - feste Genauigkeit von 0,15 % des Skalenendwerts.

Druck-Genauigkeit:

- ◆ Eingebauter Druckmessumformer (bis 600 bar / 8700 psi)
- ◆ Ansprechzeit: 1 ms (ermöglicht die genaue Erfassung von Druckspitzen)
- ◆ Abtastrate: 1000 Mal pro Sekunde
- ◆ Technische Einheiten: Umschaltbar über die Schaltfläche "Druckeinheiten" (BAR, PSI, MPA, KSC)
- ◆ Genauigkeit: 0,5% FSD, Spitzenwert 1% FSD
- ◆ Erfassungsrate für Spitzendruck: 1ms

Leistung:

- ◆ Berechnet aus Durchfluss und Druck
- ◆ Anzeige-Einheiten: HP oder KW (verbunden mit Druckeinheiten)
- ◆ Genauigkeit: $\pm 3 \text{ kW} / 4 \text{ PS}$ ($\leq 100 \text{ kW} / 134 \text{ PS}$), $\pm 5 \text{ kW} / 6,7 \text{ PS}$ ($> 100 \text{ kW} / 134 \text{ PS}$)

Volumetrischer Wirkungsgrad:

- ◆ Berechnet aus einem Verhältnis des Durchflusses bei hohem Druck unter Referenzbedingungen
- ◆ Ausgedrückt in Prozent bei konstanter Drehzahl
- ◆ Genauigkeit: $\pm 1\%$ Punkt

Datenaufzeichnung:

- ◆ Interne Speicherung von bis zu 12 Datenpunktsätzen

LCD-Anzeige:

- ◆ 4-Zeilen-Display mit hohem Kontrast und schneller Reaktion
- ◆ Aktualisierungsraten: Digitale Werte @1,4Hz, analoge Balken @ 14Hz, Spitzendruckerfassung @1ms

Lebensdauer der Batterie:

- ◆ Ungefähr 15 Stunden bei normaler Nutzung mit einem hochkapazitiven Alkali-Akku

Schutz gegen Eindringen:

- ◆ IP54 für elektronische Schaltungen

iOS®-App:

- ◆ Kompatibilität: Erfordert Apple iOS v8.1 oder höher
- ◆ Geräte: iPhones ab 5S & iPads
- ◆ Konnektivität: Bluetooth® Smart (v4.1) oder höher
- ◆ Name der Anwendung: Webtec Quick Cert App
- ◆ Verfügbarkeit: Apple App Store

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät die Kompatibilitätsanforderungen erfüllt, bevor Sie die App herunterladen.

4.6 Merkmale und Funktionen

4.6.1 DHM-Betrieb



Um das Messgerät einzuschalten, drücken Sie diese Taste kurz.

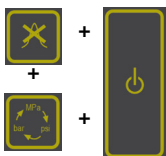
Um das Messgerät auszuschalten, halten Sie diese Taste gedrückt.

Wenn sich das Messgerät einschaltet, werden auf zwei Informationsbildschirmen Statusdaten angezeigt, darunter

- ◆ Aktuelle Version der auf dem Messgerät laufenden Software.
- ◆ Gesamtlaufzeit in Minuten.
- ◆ Typ der Turbine.
- ◆ Kalibrierungsnummer der Turbine.
- ◆ Datum der Kalibrierung.
- ◆ Seriennummer des Messgeräts.

Nach den beiden Informationsbildschirmen kehrt das Messgerät zum vorher verwendeten Anzeigebildschirm zurück.

Hinweis: Die Warnung bei niedrigem Batteriestand wird durch Blinken des Displays angezeigt. Ein zuverlässiger Betrieb ist unter diesen Umständen nicht zu erwarten - die Batterie muss ausgetauscht werden.



Wenn Sie die Taste "Spitzendruck löschen" beim Einschalten gedrückt halten, werden die Temperatureinheiten umgeschaltet.

Wenn Sie die Taste für die Druckeinheiten beim Einschalten gedrückt halten, werden die Durchflusseinheiten umgeschaltet.

Wenn Sie beide Tasten beim Einschalten gedrückt halten, schalten Sie zwischen den Einheiten Temperatur und Durchfluss um.



Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, können die Kontrasttasten verwendet werden, um die Anzeige an die Umgebungslichtbedingungen anzupassen. Die Einstellungen werden gespeichert.



Wenn Sie die Taste P-Q drücken, während Bildschirm 1 angezeigt wird, wechselt die untere Zeile der Temperaturanzeige zwischen Leistung und Temperatur.

Flow	287.7 LPM
Pressure	110.1 BAR
Peak	111.9 BAR
Power	52.7 kW

Wenn sich der Druck ändert, werden die Ist- und Spitzenwerte auf dem Display aktualisiert. Der Spitzendruck wird mit einer typischen Rate von 1 ms erfasst, was die Anzeige von schnellen Druckspitzen ermöglicht, die sonst übersehen werden.



Durch Drücken der Taste "Druckspitzen löschen" wird der Speicher für Druckspitzen gelöscht.



Durch Drücken der Taste für die Druckeinheiten wird durch die verfügbaren technischen Druckeinheiten geblättert. Wenn die Leistung angezeigt wird, ändern sich die technischen Einheiten entsprechend den ausgewählten Druckeinheiten.



Durch Drücken der Bildschirmauswahl taste können Sie durch die vier verfügbaren Bildschirme blättern: Digitalanzeige, Digital- und Balkendiagramme, Leistung/Effizienz und Aufzeichnungsübersicht.



Durch Drücken der Taste P-Q/HP in Bildschirm 3 wird die Effizienzanzeige aktiviert. Der Durchfluss und der Druck werden gespeichert und als 100%-Referenzpunkt behandelt. Die untere Zeile der Anzeige zeigt den Durchfluss und den Druck an, die als Referenzmarkierung gespeichert werden:

287.0 LPM	■■■■■■■■■■
110.1 BAR	■■■■■■■■■■
100% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	

Im Wirkungsgradmodus ändert sich der %-Wert in Zeile 3, wenn sich Durchfluss und Druck ändern, um die Differenz zum Ausgangspunkt anzuzeigen:

267.5 LPM	■■■■■■■■■■
110.1 BAR	■■■■■■■■■■
93% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	



Durch Drücken der Aufzeichnungstaste in den Bildschirmen 1, 2 oder 3 (Live-Datenansicht) werden die momentanen Durchfluss-, Druck- und Temperaturwerte im Speicher abgelegt. Wenn Speicherplatz verfügbar ist, wird dies durch die Anzeige "SAVED" bestätigt. Wenn kein Speicherplatz mehr verfügbar ist, erscheint die Meldung "MEMORY FULL".

Dies ist Bildschirm 4, der Bildschirm zum Überprüfen und Löschen aufgezeichneter Daten:

#	LPM	BAR	°C
1	118.1	382.1	22+
2	118.1	495.1	22
	DEL	UP	DWN

Diese Anzeige zeigt eine Tabelle mit den erfassten Datenpunkten an, durch die mit den Softmenütasten in der unteren Zeile navigiert werden kann.



Die Taste "Druckspitzen löschen" wird zur Scrolltaste "UP".



Die Taste des Druckgeräts wird zur Rolltaste "DWN".



Die PQ/HP-Taste wird zur "DEL"-Taste.

Die "Soft-Menü"-Funktion dieser Tasten ermöglicht es dem Benutzer, in der Tabelle der aufgezeichneten Daten nach oben und unten zu blättern und Daten zu löschen.



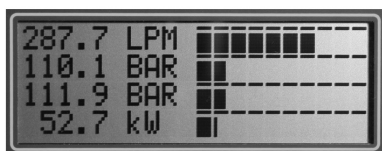
Die Löschoptionen sind in Zeile 4 durch "Softmenü"-Kennungen gekennzeichnet und ermöglichen entweder das Löschen des letzten Datenelements oder aller Datenelemente.

Bildschirm 1 (digital)



Auf diesem Bildschirm werden der Messtyp, der Wert und die technischen Einheiten im digitalen Format angezeigt. In der unteren Zeile wird je nach Auswahl entweder Leistung oder Temperatur angezeigt.

Bildschirm 2 (analog)



Auf diesem Bildschirm werden die Messungen in der gleichen Reihenfolge wie auf Bildschirm 1 angezeigt, aber dieses Mal werden der Wert, die technischen Einheiten und ein Balkendiagramm angezeigt, das dem angegebenen Wert entspricht. Das Balkendiagramm ist von Null bis zum Maximalwert für das Prüfgerät skaliert (siehe unten). Die untere Zeile zeigt je nach Auswahl Leistung oder Temperatur an.

Achtung: Analoge Balken werden mit 14 Hz aktualisiert, um eine visuelle Anzeige der schnellen Aktivität zu liefern.

SKALIERUNG DES BALKENDIAGRAMMS: EU US						
		EU			US	
		DHM404	DHM804		DHM404	DHM804
Durchfluss	LPM	0 - 400	0 - 800	GPM	0 - 100	0 - 210
Druck	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Spitzendruck	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Temperatur	°C	0 - 120	0 - 120	°F	32 - 250	32 - 250
Leistung	kW	0 - 400	0 - 800	HP	0 - 536	0 - 1072

Bildschirm 3 (P - Q)



Dieser Bildschirm dient zur Prüfung des volumetrischen Wirkungsgrads der Pumpe. Der Bildschirm zeigt zunächst in den oberen beiden Zeilen Durchfluss und Druck an, wie in Bildschirm 2 und in den unteren beiden Zeilen die Leistung. Sobald der Wirkungsgrad-Referenzpunkt erfasst wurde, zeigt die dritte Zeile den aktuellen Wirkungsgrad und die untere Zeile den Referenzpunkt an, während in den oberen beiden Zeilen weiterhin der aktuelle Durchfluss und Druck angezeigt werden.

Bildschirm 4 (Datenüberprüfung)



Dieser Bildschirm zeigt alle aufgezeichneten Parameter an und bietet Löschoptionen.

4.6.3 Troubleshooting

Keine Verbindung zum mobilen Gerät möglich

Wenn es beim Versuch, Daten mit einem mobilen Gerät zu importieren, zu anhaltenden Fehlern kommt, kann das folgende Rücksetzverfahren helfen:

- ◆ Schalten Sie das Messgerät AUS
- ◆ Halten Sie die REC-Taste gedrückt und schalten Sie das Messgerät ein. Halten Sie die REC-Taste gedrückt, bis der normale Anzeigebildschirm erscheint.

5.0 Wartung und Service

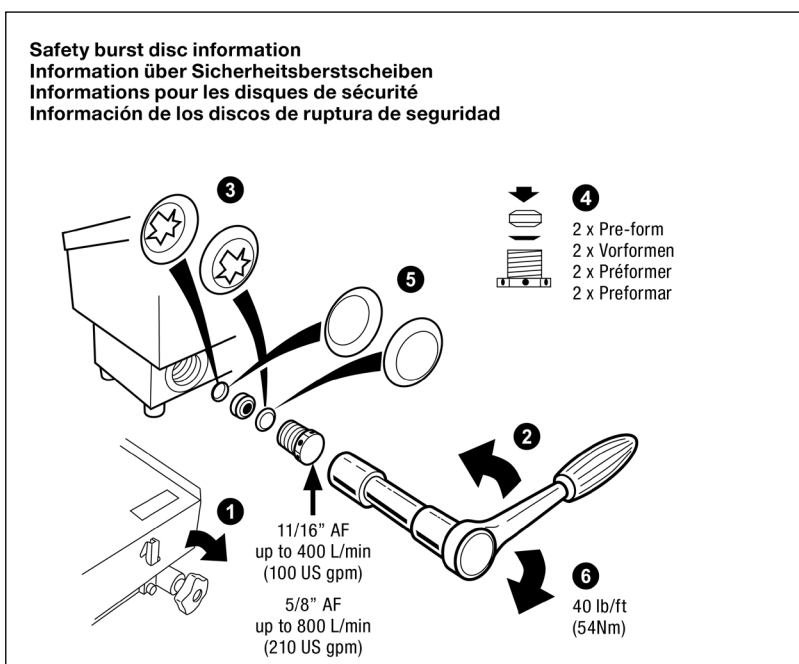
5.1 Austausch der Batterie

1. Schalten Sie das Prüfgerät aus.
2. Lösen Sie die beiden Schrauben an beiden Enden der Batterieabdeckung.
3. Nehmen Sie die Batterie vorsichtig heraus und klemmen Sie sie ab.
4. Schließen Sie eine neue PP3-Batterie an (Einzelheiten siehe Abschnitt "Produktdaten"), legen Sie sie in das Prüfgerät ein und bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an.

Hinweis: Ersetzen Sie die Batterie nur durch eine Batterie gleicher Größe und gleichen Typs.

5.2 Ersatz der Berstscheibe

1. Trennen Sie das Prüfgerät vom Hydraulikkreislauf.
2. Suchen Sie die neuen Scheiben - das Prüfgerät wird mit Ersatzscheiben geliefert, die sich im Block befinden.
3. Schrauben Sie das Belastungsventil ganz zu (im Uhrzeigersinn).
4. Schrauben Sie den Sicherheitsscheibenhalter vom Ventil ab.
5. Entfernen Sie das Distanzstück und die gebrochenen Scheiben aus dem Ventil und dem Scheibenhalter.
6. Drücken Sie die beiden neuen Scheiben vorsichtig mit der Hand zwischen Scheibenhalter und Abstandshalter in Form.
7. Setzen Sie die erste Scheibe in das Ventil ein.
8. Setzen Sie das Distanzstück wieder ein.
9. Legen Sie die zweite Scheibe auf den Abstandshalter.
10. Schrauben Sie den Scheibenhalter ein und ziehen Sie ihn mit 54 Nm (40 lb. ft) an.
11. Schrauben Sie das Belastungsventil vollständig auf.
12. Schließen Sie das Prüfgerät bei Bedarf wieder an.



6.0 Technische Daten

Die Prüfgeräte verfügen über einen automatischen Abschalttimer, der das Gerät nach 20 Minuten ohne Durchflussmessung abschaltet. Ein einziger Druck auf die Einschalttaste stellt die Betriebsbereitschaft wieder her.

6.1 Modell-Tabelle

TRAGBARE HYDRAULIKPRÜFGERÄTE-SERIE	MODELL-CODE	KALIBRIERTER DURCHFLUSSBEREICH	MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	HÄFEN
Digitaler Hydrauliktester	DHT03-B	8 - 300 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT03-S	2 - 80 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT04-B	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT04-S	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT08-S-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHT08-S*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
Digitales Hydraulik-Multimeter	DHM404-B-6	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHM404-S-6	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHM804-S-7-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHM804-S-7*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE

* Begrenzte Druckregelung unter 86 L/min (23 US gpm).

Der maximal regelbare Druck in diesem Bereich wird wie folgt berechnet: maximaler Druck (in bar) = 5 x Durchfluss (L/min) + 30

6.2 Allgemeine Produktdaten

Flüssigkeitstyp:

- ◆ Mineralöl nach ISO 11158 Kategorie HM
- ◆ Für andere Flüssigkeitstypen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

EMC-Umgebung:

- ◆ Für den Einsatz in Industrie- und Wohnumgebungen bestimmt
- ◆ Der Betrieb bleibt unter den geforderten Standard-Testbedingungen unbeeinträchtigt

Verwendete Materialien:

- ◆ Gehäuse: Lackierter Stahl
- ◆ Durchflussblock: Hochfestes Aluminium
- ◆ Dichtungen: FKM

Details zur Batterie:

- ◆ Typ: PP3 9-Volt-Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers sicherzustellen, dass die Temperatur des digitalen Anzeigefeldes bei hohen Flüssigkeits- und Umgebungstemperaturen 70°C (158°F) nicht überschreitet. Bei Nichtbeachtung erlischt die Garantie.

Abmessungen und Gewicht

MODELL	BREITE		HÖHE		TIEFE		GEWICHT	
	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES
DHT03/04 DHM404	222	8.74	202	7.95	181	7.13	6.5	14
DHT08 DHM804	235	9.26	227	8.94	208	8.19	10	22

6.3 Bluetooth

Messgeräte mit Bluetooth Containermodul FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Tester mit Bluetooth enthalten Transmittermodul FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Débitmètres avec la fonctionnalité Bluetooth, contient un émetteur FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Medidores con Bluetooth contienen Módulo Transmisor FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

EU - Deutsch

Dieses Produkt enthält ein Bluetooth® Low Energy Modul, welches im lizenzfreien ISM-Band sendet und zwar wie folgt:

- ◆ 2.402 bis 2.480GHz
- ◆ Kanäle 0-39
- ◆ Sendeleistung: +7dBm

Vereinigte Staaten

Enthält das Sendemodul FCC ID: T9JRN4020

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- ◆ dieses Gerät keine schädlichen Störungen verursachen darf und
- ◆ dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich solcher, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei der Installation in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- ◆ Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder verlegen Sie sie.
- ◆ Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- ◆ Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht mit dem Stromkreis verbunden ist, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- ◆ Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

Kanada

Dieses Gerät erfüllt die lizenzfreie(n) RSS-Norm(en) von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und
2. Dieses Gerät muss alle Interferenzen akzeptieren, auch solche, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Das vorliegende Gerät entspricht den CNR von Industrie Canada, die für lizenzfreie Funkgeräte gelten. Der Betrieb ist unter den folgenden zwei Bedingungen gestattet: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Enthält das Sendemodul IC: 6514A-RN4020

Gemäß den Vorschriften von Industry Canada darf dieser Funksender nur mit einer Antenne betrieben werden, deren Typ und maximale (oder geringere) Verstärkung von Industry Canada für den Sender zugelassen ist. Um mögliche Funkstörungen bei anderen Benutzern zu reduzieren, sollten der Antennentyp und seine Verstärkung so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (e.i.r.p.) nicht mehr als die für eine erfolgreiche Kommunikation erforderliche Leistung beträgt.

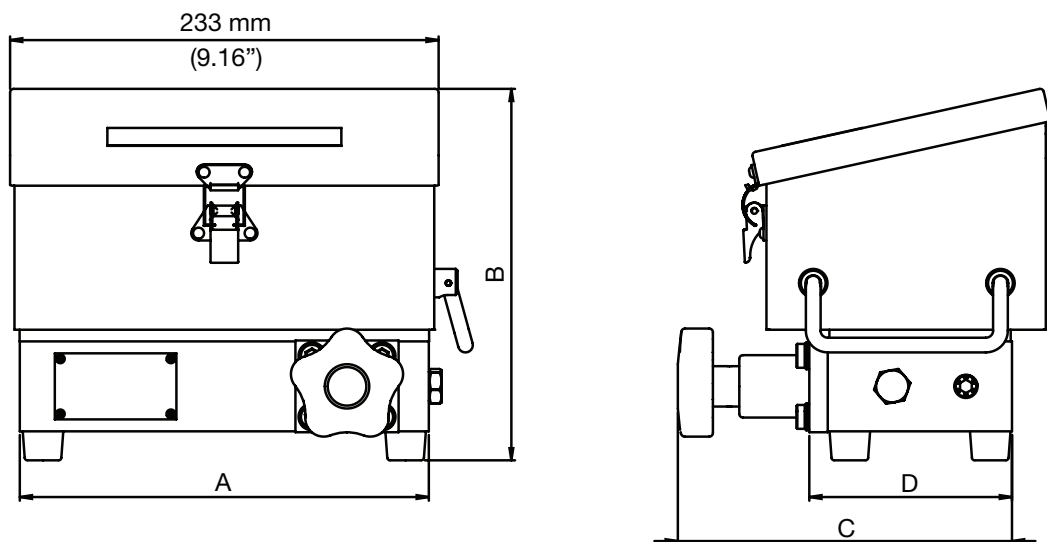
Gemäß den Vorschriften von Industrie Canada darf das vorliegende Funkgerät nur mit einer Antenne eines Typs und mit einer maximalen (oder geringeren) Verstärkung betrieben werden, die von Industrie Canada für das Gerät zugelassen sind. Um das Risiko von Funklöchern für andere Benutzer zu verringern, müssen der Antennentyp und die Verstärkung so gewählt werden, dass die isotrope Strahlungsleistung (p.i.r.e.) die für eine zufriedenstellende Kommunikation notwendige Intensität nicht übersteigt.

7.0 Anhang

7.1 Zubehör

Es ist eine breite Palette an allgemeinem Zubehör erhältlich, darunter Druckwandler, Adapter für Hochdruck-Temperatursensoren, Kabel und Fernanzeigen. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter. Verwenden Sie nur von Webtec zugelassene Teile und Zubehör. Die Verwendung anderer Teile kann zu dauerhaften Schäden am Prüfgerät führen oder die Sicherheit beeinträchtigen.

7.2 Maßzeichnungen



7.3 Konformitätsbescheinigung

Die grundlegenden Zertifikate und die Konformitätserklärung werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Diese können Sie über Ihren Vertriebsmitarbeiter erhalten.

7.4 Eingeschränkte fünfjährige Herstellergarantie

Webtec Products Ltd. garantiert dem Erstkäufer für einen Zeitraum von fünf Jahren ab Kaufdatum, dass jedes neue Hydraulikprüfgerät frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist.

Diese Garantie gilt nicht für Hydraulikprüfgeräte, die durch Missbrauch oder Betrieb über die von Webtec Products Ltd. in der zugehörigen Hydraulikprüfgeräte-Literatur angegebenen Höchstwerte hinaus oder durch Verwendung mit inkompatiblen Flüssigkeiten beschädigt wurden.

Die einzige Verpflichtung von Webtec Products Ltd. im Rahmen der Garantie beschränkt sich auf die kostenlose Reparatur oder den Ersatz von Teilen, die sich nach einer Inspektion durch Webtec Products Ltd. oder eine seiner Abteilungen als defekt erweisen. Die Reparatur oder der Ersatz von Teilen liegt im Ermessen von Webtec Products Ltd.

Für die Rückgabe eines Hydraulikprüfgeräts im Rahmen der Garantie ist eine schriftliche Genehmigung von Webtec Products Ltd. erforderlich. Die Kosten für Versand und Bearbeitung sind während der ersten 12 Monate ab Kaufdatum abgedeckt. Nach Ablauf von 12 Monaten ab dem Kaufdatum sind die Kosten für Versand und Bearbeitung nicht mehr von der Garantie abgedeckt.

Webtec Products Ltd. haftet nicht für Folgeschäden oder Eventualverbindlichkeiten, die sich aus dem Versagen von Hydraulikprüfgeräten, Bauteilen oder Zubehör ergeben.

Die obige Garantie tritt an die Stelle aller anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien und aller anderen Verpflichtungen oder Haftungen. Kein Vertreter, Repräsentant oder Händler ist befugt, die Bedingungen dieser Garantie in irgendeiner Weise zu ändern.

Contenu

1.0	Introduction	47
2.0	Sécurité	49
3.0	Fonctionnement général	51
4.0	Conception et fonctions	55
5.0	Entretien et maintenance	63
6.0	Données techniques	64
7.0	Annexe	67

1.0 Introduction

Webtec conçoit et fabrique des débitmètres et des composants hydrauliques depuis plus de 50 ans.

Ce manuel d'utilisation couvre les testeurs suivants de la gamme Webtec Portable Hydraulic Tester.

- ◆ Testeur hydraulique numérique de la série DHT
- ◆ Multimètre hydraulique numérique de la série DHM

Il existe différentes tailles et options d'orifices pour couvrir une large gamme de débits. Ce manuel couvre tous les testeurs mentionnés ci-dessus. Pour plus d'informations sur les testeurs hydrauliques portables Webtec, consultez le site Web ou contactez votre représentant commercial.

1.1 Description du produit

Les testeurs hydrauliques portables Webtec ont été conçus pour être facilement raccordés à un circuit hydraulique afin de vérifier le débit, la pression et la température. Les testeurs peuvent supporter une contre-pression totale allant jusqu'à 420/480 bars (6000/7000 psi) selon le modèle, et la soupape de chargement intégrée permet de simuler de nombreuses conditions de fonctionnement. Le testeur peut être connecté n'importe où dans le système hydraulique pour tester les pompes, les moteurs, les valves et les cylindres dans les deux sens de circulation.

Attention

- ◆ Utiliser le produit strictement dans les limites spécifiées pour la pression, la température et le débit, en se référant aux données mécaniques du manuel de l'utilisateur.
- ◆ N'utilisez le produit que pour l'usage auquel il est destiné, tel qu'il est décrit dans le manuel d'utilisation.
- ◆ Une manipulation ou une utilisation inappropriée nécessite une mise hors service immédiate et une inspection par un technicien agréé.
- ◆ L'équipement est configuré en usine et ne nécessite aucun réglage supplémentaire. Contacter le fournisseur si le fonctionnement normal ne démarre pas.
- ◆ En cas d'utilisation avec d'autres équipements, veillez à respecter les directives d'utilisation recommandées.
- ◆ Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les réclamations résultant d'une utilisation non conforme à l'usage prévu.

Avant d'utiliser l'appareil pour la première fois, lisez l'ensemble de ces instructions. Le non-respect de ces instructions peut compromettre la sécurité. En cas de doute, contactez votre représentant commercial.

1.2 Conformité

1.2.1 CE Marque

L'appareil répond aux exigences des normes et réglementations légales suivantes :



Conformité CE

L'appareil est conforme aux directives, normes et documents normatifs spécifiés dans la déclaration de conformité.

1.2.2 BS EN ISO 9001

Nous travaillons dans le cadre d'un système de gestion de la qualité conforme à la norme BS EN ISO 9001, qui fait l'objet d'un audit externe et d'une certification chaque année.



1.3 Make it Blue

Notre nouvelle approche de fabrication appelée Make it BLUE® est un processus unique en quatre étapes pour aider les clients à maximiser le potentiel de leurs machines hydrauliques, mais sans la complexité d'une consultation coûteuse. Make it BLUE® de Webtec a été développé après consultation de nombreux clients, qui bénéficieront d'une approche plus intégrée de la personnalisation des produits. Nous proposons désormais officiellement ce processus en combinant plus de 60 ans d'expérience dans les domaines de la vente, de l'ingénierie et de la fabrication.

Si vous avez un nouveau besoin, qui n'est pas couvert par ce produit ou par notre gamme de produits existante. N'hésitez pas à envoyer un e-mail à votre représentant commercial ou à notre équipe de vente à l'adresse sales-uk@webtec.com, qui se fera un plaisir d'en discuter avec vous.



2.0 Sécurité

Il est impératif de lire attentivement toutes les instructions avant d'utiliser l'équipement pour la première fois. Le non-respect de cette consigne peut compromettre la sécurité.

Les dispositifs de sécurité, tels que les protections ou les verrouillages, ne doivent en aucun cas être contournés. Familiarisez-vous avec tous les symboles d'avertissement et les conditions avant d'utiliser l'équipement. Avant d'utiliser l'appareil, vérifiez qu'il n'est pas endommagé ; si c'est le cas, n'utilisez pas l'appareil. Assurez-vous que tous les composants qui ont été remplacés sont correctement serrés.

Il est important d'éviter les déversements d'huile et de nettoyer rapidement tout déversement afin d'éviter les accidents et les dangers. Nos testeurs hydrauliques portables sont équipés d'un système de protection Interpass® qui, en cas de surpression dans l'une ou l'autre direction, contourne l'huile en interne.

N'oubliez pas que certains débits, pressions et viscosités d'huile peuvent provoquer une cavitation importante, entraînant des déséquilibres de pression et nécessitant des efforts considérables pour faire fonctionner l'équipement. La sécurité doit toujours primer et, en cas de doute, la procédure doit être interrompue et Webtec doit être contacté pour obtenir des conseils.

Après chaque test, il est recommandé d'inspecter l'unité pour vérifier l'absence de fuites. Ne réparez pas les fuites tant que le système est sous pression. Faites attention aux blessures par injection de liquide : le liquide hydraulique sous pression peut pénétrer dans la peau et provoquer de graves lésions. Portez un équipement de protection approprié et suivez les procédures de sécurité lors de l'utilisation de systèmes hydrauliques. Le fluide hydraulique à haute température peut rendre certaines surfaces chaudes, il faut donc les manipuler avec précaution.

Notes sur les risques environnementaux :

- ◆ Les piles alcalines présentent des risques de pollution ; éliminez-les par l'intermédiaire des services de recyclage locaux.
- ◆ L'utilisation d'appareils électroniques dans des atmosphères explosives peut provoquer des explosions.
- ◆ L'énergie des radiofréquences émises par l'appareil peut interférer avec les appareils médicaux et électroniques.
- ◆ Une mauvaise manipulation ou une réparation incorrecte de l'appareil peut entraîner des blessures ou des dommages.
- ◆ Renvoyez les appareils endommagés à Webtec pour qu'ils soient réparés ; ne tentez pas de les réparer vous-même.

2.1 Personnel technique

Tous les essais doivent être effectués par du personnel dûment qualifié.

Le personnel qualifié doit toujours avoir accès au contenu du manuel d'utilisation. Il est essentiel que le personnel technique lise et comprenne l'intégralité du manuel d'utilisation. Cette compréhension est vitale pour l'installation et le fonctionnement corrects de l'équipement, garantissant à la fois l'efficacité et la sécurité.

Seul un personnel qualifié doit entreprendre les tâches de mise en service, de fonctionnement, d'entretien ou de dépose/repose des composants des systèmes hydrauliques. Ces actions doivent être strictement conformes aux meilleures pratiques hydrauliques et aux réglementations et normes pertinentes relatives au domaine d'application du système.

Procéder à une évaluation des risques et à des contrôles de sécurité avant d'utiliser tout équipement, en veillant à utiliser les outils et les méthodes appropriés pour tout travail.

Le non-respect des instructions fournies, en particulier celles relatives à la sécurité, peut présenter des risques pour la sécurité humaine, l'environnement, ainsi que pour l'équipement et les systèmes.

2.2 Utilisation incorrecte

Certains produits peuvent gérer une puissance hydraulique considérable, dans certains cas jusqu'à 1MW ou 1400 HP. Une telle énergie appliquée de manière incorrecte peut entraîner la mort et/ou de graves dommages matériels. Une manipulation ou un fonctionnement inappropriés nécessitent une mise hors service immédiate et une inspection par un technicien agréé.

Respecter les directives spécifiées pour une performance et une sécurité optimales. Toute utilisation contraire à l'usage prévu annule les droits à la garantie et à la responsabilité. Le fabricant n'est pas responsable de tels écarts.

3.0 Fonctionnement général

1. Connecter le testeur au circuit (voir la section "Conseils d'installation").
2. Assurez-vous que la soupape de chargement sous pression est complètement ouverte en tournant le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Allumez l'appareil. Sur les modèles les plus récents, il y a un indicateur de charge de la batterie, mais dans tous les cas, si l'écran commence à clignoter, la batterie doit être remplacée.
4. Sélectionnez les unités/tests souhaités à l'aide des boutons du panneau avant, le cas échéant.
5. **IMPORTANT** : Assurez-vous que tous les raccords sont bien serrés et que l'huile peut circuler librement dans le système hydraulique AVANT de faire tourner la machine à plein régime. Vérifiez que le circuit est correctement raccordé et que les vannes d'arrêt sont ouvertes. De même, les raccords rapides DOIVENT être ouverts.
6. Démarrer la pompe momentanément pour s'assurer qu'il n'y a pas d'obstruction susceptible d'entraîner une augmentation de la pression.
7. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites et que l'huile s'écoule librement.
8. Le testeur est maintenant prêt à l'emploi - faites fonctionner la machine et réglez la soupape de chargement si nécessaire.
9. Lorsque l'essai est terminé, ouvrir complètement la vanne de chargement.

Note : Lorsqu'un test de basse pression est nécessaire, connectez le manomètre basse pression optionnel avec valve d'arrêt automatique au bloc de test.

3.1 Fluide

Les dommages causés à un produit par l'utilisation d'un fluide incompatible annulent la garantie.

Ne pas utiliser avec des fluides incompatibles. En cas de doute, veuillez contacter votre représentant commercial pour de plus amples informations.

Les testeurs hydrauliques standard Webtec sont conçus pour être utilisés avec des huiles minérales ayant des propriétés lubrifiantes raisonnables. Ils sont incompatibles avec l'eau ou les fluides à forte teneur en eau. Si un testeur est contaminé par de l'eau, il doit être immédiatement rincé avec de l'alcool à brûler ou de l'alcool à brûler, puis rincé avec de l'huile minérale pour minimiser la corrosion interne. Cela peut éviter une réparation coûteuse.

3.2 Tableau de viscosité

VISCOSITÉ CINÉMATIQUE (CST)						
TYPE DE FLUIDE						
TEMP °C	ISO15	ISO22	ISO32	ISO32	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	42.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.5	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 et 68 sur la base des chiffres typiques de la gamme d'huiles HM Esso Nuto. ISO 37 basé sur l'huile Shell Tellus HM.

La zone ombrée de ce tableau indique la plage de viscosités sur laquelle le compteur peut être utilisé avec un effet minimal sur la précision (moins de 1 % de FS).

3.3 Contamination

La filtration est fortement conseillée. Elle doit être supérieure à la norme DIN ISO4406 : 21/19/16 ou NAS 10 (généralement obtenue avec des filtres 20-25µ).

Les débris d'huile contaminée adhèrent parfois aux pièces mobiles de l'équipement, ce qui entraîne un dysfonctionnement de ce dernier. La propreté du fluide est essentielle à la longévité du produit. L'utilisation d'un fluide contaminé entraînera une défaillance prématurée.

Les dommages dus à une contamination causée par une filtration inadéquate annulent la garantie.

3.4 Étalonnage

Tous les testeurs hydrauliques sont étalonnés à une viscosité moyenne de 21 cSt en utilisant de l'huile minérale hydraulique ISO32 conforme à la catégorie HM de l'ISO11158.

La période recommandée entre les étalonnages est de 12 mois. La période maximale entre les étalonnages est de 36 mois. La précision de l'appareil peut être affectée par le cycle de fonctionnement, l'état du fluide ou des périodes prolongées entre les réétalonnages.

Les testeurs peuvent être spécialement étalonnés à une viscosité différente de la viscosité standard. Pour de plus amples informations, un réétalonnage et/ou une réparation, veuillez contacter votre représentant commercial.

3.5 Conseils d'installation

- ◆ Toutes les connexions hydrauliques doivent être effectuées par du personnel dûment qualifié.
- ◆ Évitez de plier excessivement les tuyaux de raccordement, car les tuyaux à haute pression se déforment et se redressent à la vitesse et sous l'effet de la force.
- ◆ Avant d'installer le testeur hydraulique, il convient de procéder à une vérification préliminaire de l'alimentation en huile du système hydraulique, de la rotation de la pompe, des filtres, des conduites d'huile, des tiges de vérin ainsi que de la recherche de fuites externes.
- ◆ Le testeur bidirectionnel est conçu pour fonctionner dans les deux sens d'écoulement, ses performances optimales étant obtenues dans le sens suggéré par la flèche la plus grande sur la plaque du numéro de série. Lors des tests en sens inverse, de légères fluctuations de précision peuvent résulter de variables telles que la viscosité et la densité de l'huile.
- ◆ Le testeur doit être raccordé au circuit hydraulique au moyen de tuyaux flexibles d'une longueur de 1 à 2 mètres.
- ◆ L'utilisation de raccords rapides permet de gagner du temps, mais leur proximité avec le testeur peut nuire à la lecture. Assurez-vous que les tuyaux sont suffisamment longs pour que le testeur puisse être utilisé en toute sécurité sur la machine.
- ◆ Les tuyaux et les raccords à l'entrée du testeur doivent être de taille adéquate pour le débit testé. Les coudes, les raccords rotatifs, etc., à l'entrée et à la sortie du testeur doivent être évités pour garantir la précision des mesures.
- ◆ L'utilisation de tuyaux flexibles permet d'isoler l'unité d'essai des vibrations qui existent souvent.
- ◆ Les disques de rupture internes sont destinés à protéger le testeur et non l'installation hydraulique. Veillez toujours à ce que les dispositifs de décharge appropriés soient installés pour protéger l'installation.
- ◆ S'assurer que tous les limiteurs de débit réglables ou les vannes de chargement sont complètement ouverts avant l'utilisation.

3.6 Soupape de chargement bidirectionnelle

La soupape de chargement intégrée permet un chargement progressif de la pression dans les deux sens d'écoulement. Les disques de rupture de sécurité remplaçables font partie du système de protection de sécurité Interpass®, qui contourne l'huile en interne en cas de surpression de la soupape dans l'un ou l'autre sens d'écoulement. Les disques de rupture de sécurité de remplacement sont stockés dans un support interne usiné à l'arrière du bloc d'écoulement.

La soupape de chargement n'est pas conçue pour servir de soupape d'arrêt, elle n'est donc pas adaptée au maintien d'une charge statique.

3.7 Mesure

3.7.1 Débit

Le testeur mesure le débit à l'aide d'une turbine axiale montée dans le bloc de base en aluminium. Le flux d'huile fait tourner la turbine, dont la vitesse est proportionnelle à la vitesse de l'huile. Les révolutions de la turbine sont mesurées au moyen d'une tête de détection magnétique qui envoie une impulsion à un circuit électronique pour chaque pale qui passe. Le circuit électronique est doté d'un microprocesseur intégré ; le signal est amplifié, compté et linéarisé pour maximiser la précision. L'affichage est calibré en L/min ou en US gpm, les unités sont sélectionnables.

3.7.2 Pression

Le cas échéant, le manomètre est équipé d'un tube de Bourdon en spirale et le boîtier du manomètre est rempli de glycérine afin d'assurer un bon amortissement des pressions pulsatoires. Le manomètre est relié au bloc de base par un tube capillaire de faible diamètre. Les appareils de la série DHM sont équipés d'un transducteur de pression monté directement sur le bloc de base, ce qui améliore la capture des transitoires rapides. Tous les testeurs sont bidirectionnels et intègrent une vanne d'inversion qui dirige la pression la plus élevée (de l'entrée ou de la sortie) vers le point de mesure. Un port de jauge est prévu à l'arrière du bloc de base pour l'ajout d'un kit de jauge basse pression.

3.7.3 Température

Le capteur de température à thermistance est en contact étroit avec le flux d'huile et la lecture s'effectue sur l'écran numérique, avec une résolution de 0,1 °C.

4.0 Conception et fonctions

4.1 DHT Vue du panneau



TESTEUR HYDRAULIQUE NUMÉRIQUE DE LA SÉRIE DHT 1

A	Indicateur LED	E	Unités de débit Select
B	Affichage numérique	F	Sélection des unités de température
C	Interrupteur On/Off	G	Manomètre
D	Couvercle de la batterie	H	Icône de service

4.2 DHT Spécification

Débit :

- ◆ Unités sélectionnables L/min ou US GPM

Température :

- ◆ Thermistance intégrée dans le transducteur de débit (maximiser le contact avec le flux d'huile pour assurer une réponse rapide)
- ◆ Unités sélectionnables °C ou °F
- ◆ Précision ; ± 1°C, 2°F

Température du fluide :

- ◆ Celsius : -25°C à 125°C
- ◆ Fahrenheit : De -13°F à 257°F

Température ambiante :

- ◆ Celsius : -10 à 50
- ◆ Fahrenheit : 14 à 122

Précision du débit :

- ◆ $\pm 1\%$ de la pleine échelle

Précision de la pression :

- ◆ $\pm 1,6\%$ de la pleine échelle

Écran LCD :

- ◆ Affichage personnalisé à contraste élevé et à réponse rapide

Autonomie de la batterie :

- ◆ Faible consommation d'énergie - environ 240 heures avec une batterie standard

Protection contre les infiltrations :

- ◆ IP65 pour les circuits électroniques

Plage de mesure du débit (voir le tableau des modèles au point 6.1) :

- ◆ L'affichage indique 0,0 lorsque l'éolienne est à l'arrêt.
- ◆ La précision n'est pas garantie en dessous du point de débit calibré le plus bas.
- ◆ Si le débit dépasse +5% de la plage de mesure maximale, l'écran affiche "Hi".

4.3 DHT Caractéristiques et fonctions**4.3.1 Service**

Le voyant rouge émet une impulsion et l'icône de service est visible à la mise sous tension, ainsi que les lettres . Le numéro est POSITIF lorsque l'appareil a été utilisé pendant moins de 12 mois et NÉGATIF lorsqu'il a été utilisé pendant plus de 12 mois après un entretien.

Le nombre maximum de jours pouvant être affichés après un service est de -999.

Le rappel d'entretien compte à rebours à partir de 365 jours et rappelle visuellement que le compteur doit être réétalonné conformément à nos recommandations.

Le compte à rebours du rappel d'entretien ne démarre que lorsque le compteur a mesuré le débit pendant plus de 5 minutes depuis le dernier entretien.

MOIS ÉCOULÉS DEPUIS	JOURS À	ICÔNE DE SERVICE		INDICATEUR LED		TEMPS D'ÉCRAN/ INTERVENTION NÉCESSAIRE	INTERVENTION NÉCESSAIRE POUR LA LED EN FONCTIONNEMENT NORMAL
		PENDANT ÉCRAN	FONCTIONNEMENT NORMAL	PENDANT ÉCRAN	FONCTIONNEMENT NORMAL		
0	365	Solide	Non visible	1 Impulsion	Non visible	3 sec	Aucun
11	30	Flash lent	Solide	1 Impulsion	Non visible	3 sec	Aucun
12	0	Flash lent	Flash lent	1 Impulsion	Non visible	Appuyer sur le bouton de l'unité de débit pour quitter	Aucun
36	-730	Flash rapide	Flash rapide	1 Impulsion	1 Impulsion toutes les minutes	Appuyer sur le bouton de l'unité de débit pour quitter	Appuyer sur les touches de débit et de température et les maintenir enfoncées pour annuler l'impulsion.

NB. 4000 heures d'utilisation entraînent les mêmes avertissements de service que 36 mois.

L'icône d'entretien et le voyant rouge rappellent visuellement l'état de l'entretien. Si l'icône de la clé à molette est visible dans des conditions normales d'utilisation, le glycomètre a été révisé il y a au moins 11 mois. Au fur et à mesure que le temps écoulé depuis la dernière révision augmente, l'icône de la clé à molette clignote, d'abord lentement, puis rapidement. Au bout de 36 mois, le voyant rouge clignote également une fois par minute.

NB. Après 36 mois, le voyant rouge clignote une fois par minute, ce qui peut être désactivé en appuyant sur les boutons de débit et de température pendant plus de 2 secondes, ce qui confirme le clignotement du voyant rouge.

4.3.2 Fonctions supplémentaires de l'indicateur LED

La LED rouge indique si la température à l'intérieur du boîtier (PCB) dépasse sa limite maximale de fonctionnement (70 °C) en clignotant à 3 Hz (l'écran LCD affiche "COOL" pendant 3 secondes toutes les minutes). Dans ce cas, il faut arrêter le flux hydraulique et laisser refroidir le DHT pour éviter tout dommage permanent.

Pour observer la température du circuit imprimé, maintenez le bouton "unités de température" enfoncé pendant > 3 secondes et lorsque le voyant rouge clignote (toutes les 1 secondes), l'affichage de la température indique la température actuelle du circuit imprimé.

4.3.3 Indicateurs d'état de la batterie

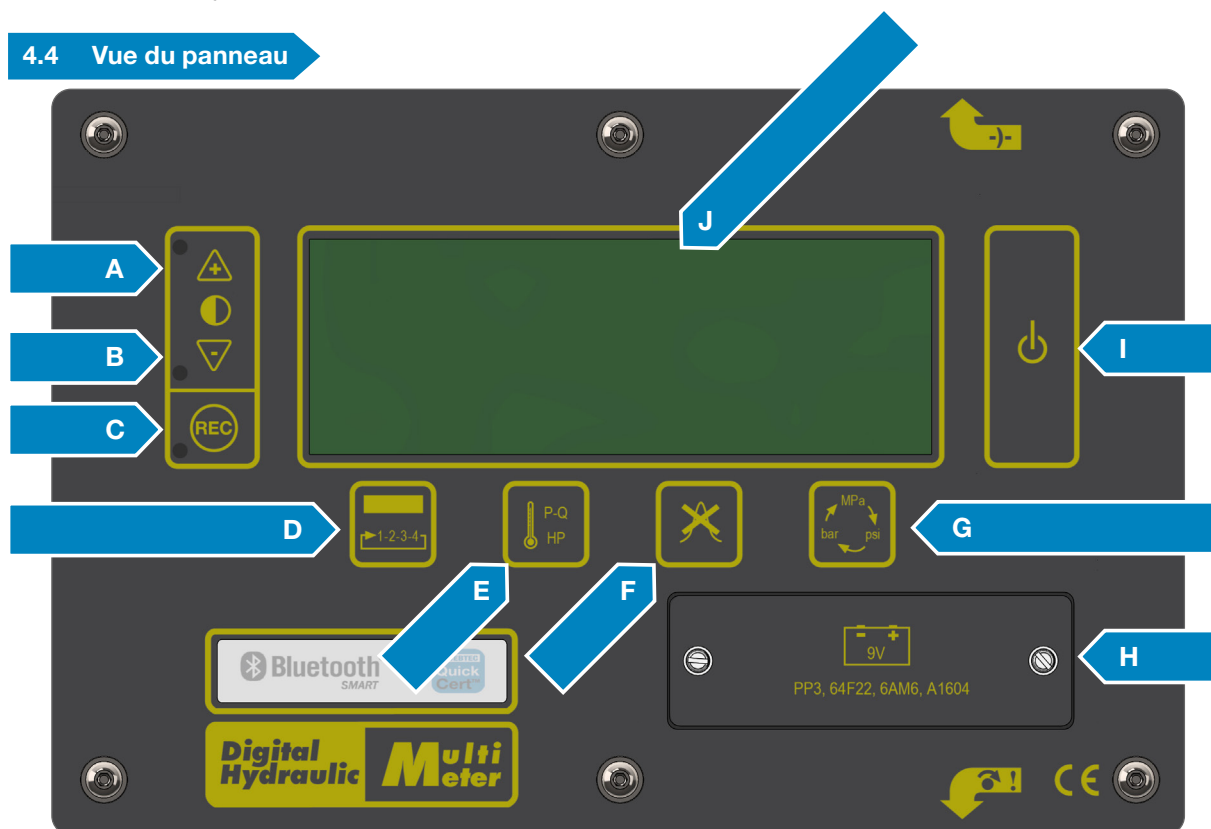
La durée de vie de la batterie est généralement supérieure à 240 heures en utilisation normale, mais cela dépend des conditions environnementales.

L'état de l'énergie est indiqué par les barres de l'icône de la batterie : cinq barres pleines, une barre presque vide. Après une barre, l'icône de la batterie clignote, d'abord lentement puis rapidement, jusqu'à ce que l'ensemble de l'écran clignote juste avant que le lecteur ne s'éteigne.

Lorsque l'icône de la batterie commence à clignoter, il reste généralement plus de 2 heures d'utilisation normale.

NB. Les taux de clignotement de la batterie sont prioritaires sur les taux de clignotement de service : Un taux de clignotement rapide d'une batterie faible fera également clignoter l'icône de la clé à molette au même rythme.

4.4 Vue du panneau



MULTIMÈTRE HYDRAULIQUE NUMÉRIQUE SÉRIE DHM 4

A	Contrast up	F	Clear Peak
B	Contrast down	G	Toggle unités de pression et de puissance
C	Record Data	H	Battery Cover
D	Toggle screen	I	On/Off Switch
E	Toggle : Affichage numérique de la température et de la puissance	J	Digital Display

4.5 Spécification

Débit:

- ◆ Version UE : Affichage en L/min
- ◆ Version américaine : Affiché en US gpm

Température :

- ◆ Thermistance intégrée dans le transducteur de débit (maximiser le contact avec le flux d'huile pour assurer une réponse rapide)
- ◆ Unités ; version UE - °C, version US - °F
- ◆ Précision ; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Température du fluide :

- ◆ Celsius : 0 à 105
- ◆ Fahrenheit : 32 à 220

Température ambiante :

- ◆ Celsius : 5 à 40
- ◆ Fahrenheit : 41 à 104

Précision du débit :

- ◆ Lecture de 15% à 100% de la plage de débit - 1% de la lecture indiquée.
- ◆ Relevés inférieurs à 15 % du débit à pleine échelle - précision fixe de 0,15 % de la pleine échelle.

Précision de la pression :

- ◆ Transducteur de pression intégré (jusqu'à 600 bar / 8700 psi)
- ◆ Temps de réponse : 1 ms (permet la capture précise des pressions maximales)
- ◆ Taux d'échantillonnage : 1000 fois par seconde
- ◆ Unités d'ingénierie : Modifiable via le bouton "Unités de pression" (BAR, PSI, MPA, KSC)
- ◆ Précision : 0,5% FSD, pic 1% FSD
- ◆ Taux de capture de la pression de crête : 1ms

Puissance :

- ◆ Calculée à partir du débit et de la pression
- ◆ Unités d'affichage : HP ou KW (lié aux unités de pression)
- ◆ Précision : $\pm 3 \text{ kW} / 4 \text{ HP}$ ($\leq 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$), $\pm 5 \text{ kW} / 6,7 \text{ HP}$ ($> 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$)

Efficacité volumétrique :

- ◆ Calculé à partir d'un ratio de débit à haute pression dans des conditions de référence
- ◆ Exprimé en pourcentage à régime constant
- ◆ Précision : $\pm 1\%$ point

Enregistrement des données :

- ◆ Stocker jusqu'à 12 ensembles de points de données en interne

Écran LCD :

- ◆ Affichage à 4 lignes, à contraste élevé et à réponse rapide
- ◆ Taux de mise à jour : Valeurs numériques à 1,4 Hz, barres analogiques à 14 Hz, capture de la pression de crête à 1 ms.

Autonomie de la batterie :

- ◆ Environ 15 heures d'utilisation normale avec une pile alcaline haute capacité

Protection contre les infiltrations :

- ◆ IP54 pour les circuits électroniques

Application iOS® :

- ◆ Compatibilité : Nécessite Apple iOS v8.1 ou supérieur
- ◆ Appareils : iPhones 5S et iPads
- ◆ Connectivité : Bluetooth® Smart (v4.1) ou supérieur
- ◆ Nom de l'application : Webtec Quick Cert App
- ◆ Disponibilité : Apple App Store

Note : Assurez-vous que votre appareil répond aux exigences de compatibilité avant de télécharger l'application.

4.6 Caractéristiques et fonctions

4.6.1 Opérations du DHM



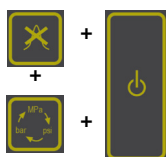
Pour mettre le lecteur en marche, appuyez brièvement sur ce bouton.
Pour éteindre le lecteur, appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé.

Lorsque le compteur s'allume, deux écrans d'information affichent des données d'état, notamment

- ◆ Version actuelle du logiciel fonctionnant sur le compteur.
- ◆ Durée totale de fonctionnement en minutes.
- ◆ Type de turbine.
- ◆ Numéro d'étalonnage de la turbine.
- ◆ Date d'étalonnage.
- ◆ Numéro de série du compteur.

Après les deux écrans d'information, le lecteur revient à l'écran d'affichage utilisé précédemment.

Remarque : l'avertissement de batterie faible se traduit par un clignotement de l'écran d'affichage. Dans ce cas, il ne faut pas s'attendre à un fonctionnement fiable - la pile doit être remplacée.



Le fait de maintenir le bouton "clear peaks" lors de la mise sous tension permet de basculer les unités de température.

Le fait de maintenir le bouton des unités de pression enfoncé lors de la mise sous tension permet de faire basculer les unités de débit.

Le maintien des deux boutons lors de la mise sous tension permet d'alterner les unités de température et de débit.



Lorsque le lecteur est allumé, les touches de contraste peuvent être utilisées pour régler l'affichage en fonction de la luminosité ambiante. Les réglages sont sauvegardés.



En appuyant sur la touche P-Q lorsque l'écran 1 est affiché, la ligne inférieure de l'affichage de la température alterne entre la puissance et la température.

Flow	287.7 LPM
Pressure	110.1 BAR
Peak	111.9 BAR
Power	52.7 kW

Au fur et à mesure que la pression change, les valeurs réelles et les valeurs maximales sont mises à jour sur l'écran. La pression de crête est capturée à une vitesse typique de 1 ms, ce qui permet d'afficher les pics de transition rapides, qui autrement ne seraient pas détectés.



L'appui sur le bouton d'effacement des pics permet d'effacer la mémoire de capture des pics.



En appuyant sur le bouton des unités de pression, on fait défiler les unités techniques de pression disponibles. Si la puissance est affichée, ses unités techniques changeront pour suivre les unités de pression sélectionnées.



Une pression sur le bouton de sélection de l'écran permet de faire défiler les quatre écrans disponibles : affichage numérique, affichage numérique + graphiques à barres, puissance/efficacité et examen des enregistrements.



Appuyer sur la touche P-Q/HP lorsque l'écran 3 est affiché déclenche l'affichage du rendement. Il enregistre le débit et la pression en mémoire et les considère comme le point de référence à 100 %. La ligne inférieure de l'écran indique le débit et la pression qui sont sauvegardés en tant que marqueur de référence :

287.0 LPM	██████████
110.1 BAR	██████████
100% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	

En mode rendement, lorsque le débit et la pression varient, la valeur en % sur la ligne 3 change pour indiquer la différence par rapport au point de départ :

267.5 LPM	██████████
110.1 BAR	██████████
93% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	



En appuyant sur le bouton d'enregistrement dans les écrans 1, 2 ou 3 (affichage des données en direct), les valeurs instantanées de pression et de température de départ sont enregistrées dans la mémoire. S'il y a de la mémoire disponible, l'écran confirme en affichant "SAVED". S'il n'y a pas de mémoire disponible, l'écran affiche "MEMOIRE PLEINE".

Il s'agit de l'écran 4, l'écran de révision et de suppression des données enregistrées :

#	LPM	BAR	°C
1	118.1	382.1	22
2	118.1	495.1	22
DEL UP DWN			

Cet écran affiche un tableau de points de données capturés dans lequel il est possible de naviguer à l'aide des touches de "menu logiciel" désignées sur la ligne inférieure.



La touche Clear peaks devient la touche de défilement "UP".



La touche de l'unité de pression devient la touche de défilement "DWN".



La touche PQ/HP devient la touche "DEL".

L'action "menu doux" de ces boutons permet à l'utilisateur de faire défiler le tableau des données enregistrées vers le haut et vers le bas, avec la possibilité d'effacer des données.



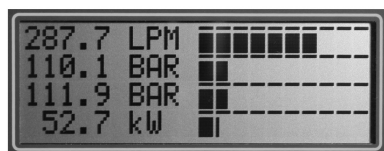
Les options d'effacement sont indiquées par des désignations de "menu souple" sur la ligne 4 et permettent d'effacer soit le dernier élément de données, soit tous les éléments de données.

Écran 1 (numérique)



Cet écran affiche le type de mesure, la valeur et les unités techniques au format numérique. La ligne inférieure affiche la puissance ou la température en fonction de la sélection.

Écran 2 (analogique)



Cet écran affiche les mesures dans le même ordre que dans l'ÉCRAN 1, mais affiche cette fois la valeur, les unités d'ingénierie et un graphique à barres correspondant à la valeur indiquée. Le graphique à barres va de zéro à la valeur maximale du testeur (voir ci-dessous). La ligne inférieure affiche la puissance ou la température en fonction de la sélection.

NB. Les barres analogiques sont mises à jour à 14 Hz pour fournir une indication visuelle de l'activité rapide.

GRAPHIQUE À BARRES : UE US						
		EU			US	
		DHM404	DHM804		DHM404	DHM804
Débit	LPM	0 - 400	0 - 800	GPM	0 - 100	0 - 210
Pression	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Peak	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Température	°C	0 - 120	0 - 120	°F	32 - 250	32 - 250
Puissance	kW	0 - 400	0 - 800	HP	0 - 536	0 - 1072

Écran 3 (P - Q)



Cet écran est utilisé pour tester l'efficacité volumétrique de la pompe. L'écran affiche initialement le débit et la pression sur les deux lignes supérieures, comme dans l'ÉCRAN 2, et la puissance sur les deux lignes inférieures. Une fois que le point de référence du rendement a été capturé, la troisième ligne affiche le rendement actuel et la ligne inférieure le point de référence, les deux lignes supérieures continuant à afficher le débit et la pression actuels.

Écran 4 (Examen des données)



Cet écran affiche tous les paramètres enregistrés et propose des options de suppression.

4.6.3 Dépannage

Échec de la connexion à l'appareil mobile

En cas d'échec persistant lors de l'importation de données avec un appareil mobile, la procédure de réinitialisation suivante peut s'avérer utile :

- ◆ Éteindre le compteur
- ◆ Maintenez la touche REC enfoncée et mettez le lecteur en marche. Maintenez la touche REC enfoncée jusqu'à ce que l'écran d'affichage normal apparaisse.

5.0 MEntretien et maintenance

5.1 Remplacement de la batterie

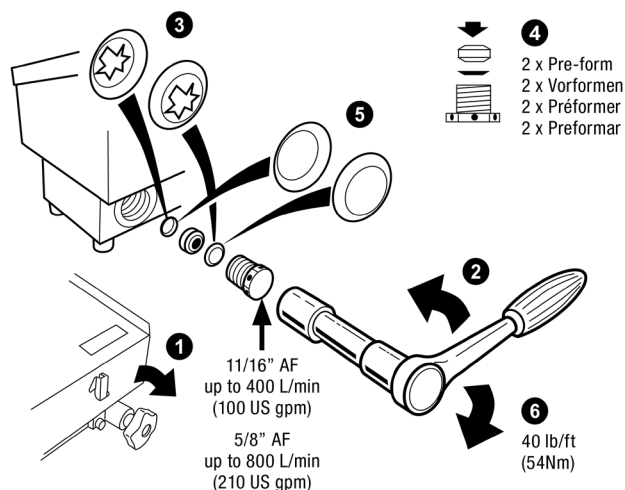
1. Éteindre le testeur.
2. Desserrez les deux vis imperdables situées à chaque extrémité du couvercle de la batterie.
3. Retirer avec précaution la batterie et la déconnecter.
4. Connectez une nouvelle pile PP3 (voir la section "Caractéristiques du produit" pour plus de détails), placez-la dans le testeur et remettez le couvercle de la pile en place.

Remarque : Ne remplacez la batterie que par une batterie de taille et de type appropriés.

5.2 Remplacement du disque de rupture

1. Déconnecter le testeur du circuit hydraulique.
2. Localisez les nouveaux disques - le testeur est livré avec des disques de rechange situés dans le bloc.
3. Visser le robinet de charge à fond - (dans le sens des aiguilles d'une montre)
4. Dévisser le porte-disque de sécurité de la soupape.
5. Retirer l'entretoise de disque et les disques rompus de la valve et du porte-disque.
6. Façonner soigneusement les deux nouveaux disques en les pressant à la main entre le porte-disque et l'entretoise.
7. Placer le premier disque à l'intérieur de la valve.
8. Remplacer l'entretoise.
9. Placer le deuxième disque sur l'entretoise.
10. Visser le support de disque, serrer à 54 Nm (40 lb. ft)
11. Dévisser complètement la soupape de charge.
12. Reconnecter le testeur si nécessaire.

Safety burst disc information
Information über Sicherheitsberstscheiben
Informations pour les disques de sécurité
Información de los discos de ruptura de seguridad



6.0 Données techniques

Les testeurs sont dotés d'une minuterie de mise hors tension automatique qui déconnecte la batterie des circuits après une période de 20 minutes d'absence de mesure de débit. Une simple pression sur le bouton d'alimentation rétablit l'alimentation opérationnelle.

6.1 Tableau des modèles

PORTABLE SÉRIE DE TESTEURS HYDRAULIQUES	CODE DU MODÈLE	PLAGE DE DÉBIT CALBRÉE	PRESSIION NOMINALE MAXIMALE PRESSIION MAXIMALE	PORTS
Testeur hydraulique numérique	DHT03-B	8 - 300 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT03-S	2 - 80 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT04-B	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT04-S	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT08-S-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHT08-S*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
Multimètre hydraulique numérique	DHM404-B-6	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHM404-S-6	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHM804-S-7-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHM804-S-7*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE

* Contrôle limité de la pression en dessous de 86 L/min (23 US gpm).

La pression maximale contrôlable dans cette zone est calculée comme suit : pression maximale (en bar) = 5 x débit (L/min) + 30

6.2 Données générales sur les produits

Type de fluide :

- ◆ Huile minérale selon ISO 11158 catégorie HM
- ◆ Pour d'autres types de fluides, veuillez contacter votre représentant commercial.

Environnement CEM :

- ◆ Destiné à être utilisé dans des environnements industriels et résidentiels
- ◆ Le fonctionnement reste inchangé dans les conditions d'essai standard requises.

Matériaux de construction :

- ◆ Boîtier : Acier doux peint
- ◆ Bloc d'écoulement : Aluminium à haute résistance à la traction
- ◆ Joints : FKM

Détails de la batterie :

- ◆ Type : PP3 9 volts Alcaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que l'écran d'affichage numérique ne dépasse pas 70°C (158°F), certains modèles de testeurs étant équipés d'un indicateur d'avertissement, lors de l'utilisation de fluides et de températures ambiantes élevées. Le non-respect de cette consigne entraîne l'annulation de la garantie.

Dimensions et poids

MODÈLE NUMÉROS	LARGEUR		HAUTEUR		PROFONDEUR		POIDS	
	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES
DHT03/04 DHM404	222	8.74	202	7.95	181	7.13	6.5	14
DHT08 DHM804	235	9.26	227	8.94	208	8.19	10	22

6.3 Bluetooth

Compteurs avec module émetteur conteneur Bluetooth FCC ID : T9JRN4020 - IC : 6514A-RN4020
Tester mit Bluetooth enthalten Transmittermodul FCC ID : T9JRN4020 - IC : 6514A-RN4020
Débitmètres avec la fonctionnalité Bluetooth, contient un émetteur FCC ID : T9JRN4020 - IC : 6514A-RN4020
Medidores con Bluetooth contienen Módulo Transmisor FCC ID : T9JRN4020 - IC : 6514A-RN4020

EU - English

This product contains a Bluetooth® Low Energy Module which broadcasts in the license free ISM Band as follows:

- ◆ 2.402 to 2.480GHz
- ◆ Channels 0-39
- ◆ Transmit power: +7dBm

EU - Deutsch

Dieses Produkt enthält ein Bluetooth® Low Energy Modul, welches im lizenzfreien ISM-Band sendet und zwar wie folgt:

- ◆ 2.402 bis 2.480GHz
- ◆ Kanäle 0-39
- ◆ Sende-Leistung: +7dBm

UE - Français

Ce produit contient un module basse consommation Bluetooth® qui fonctionne avec la licence gratuite ISM comme ci-dessous :

- ◆ 2.402 à 2.480GHz
- ◆ 0-39 voies
- ◆ Puissance transmise: +7dBm

UE - Español

Este producto contiene un módulo Bluetooth® de energía baja que emite en la licencia libre ISM Band de la siguiente:

- ◆ 2.402 a 2.480GHz
- ◆ Canales 0-39
- ◆ Potencia de transmisión: +7dBm

États-Unis

Contient un module émetteur FCC ID : T9JRN4020

Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles de la FCC.

Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- ◆ cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et
- ◆ cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites imposées aux appareils numériques de classe B, conformément à la partie 15 des règles de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'y a aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception de la radio ou de la télévision, ce qui peut être déterminé en éteignant et en allumant l'équipement, l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- ◆ Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- ◆ Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- ◆ Branchez l'appareil sur une prise de courant située sur un circuit différent de celui sur lequel le récepteur est branché.
- ◆ Consultez le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide.

Canada

Cet appareil est conforme à la (aux) norme(s) RSS exempte(s) de licence d'Industrie Canada. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

1. cet appareil ne doit pas causer d'interférences, et
2. cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences susceptibles d'entraîner un fonctionnement indésirable de l'appareil.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Contient un module émetteur IC : 6514A-RN4020

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, cet émetteur radio ne peut fonctionner qu'avec une antenne d'un type et d'un gain maximum (ou inférieur) approuvés pour l'émetteur par Industrie Canada. Pour réduire les interférences radio potentielles avec d'autres utilisateurs, le type d'antenne et son gain doivent être choisis de manière à ce que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne soit pas supérieure à celle nécessaire pour une communication réussie.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

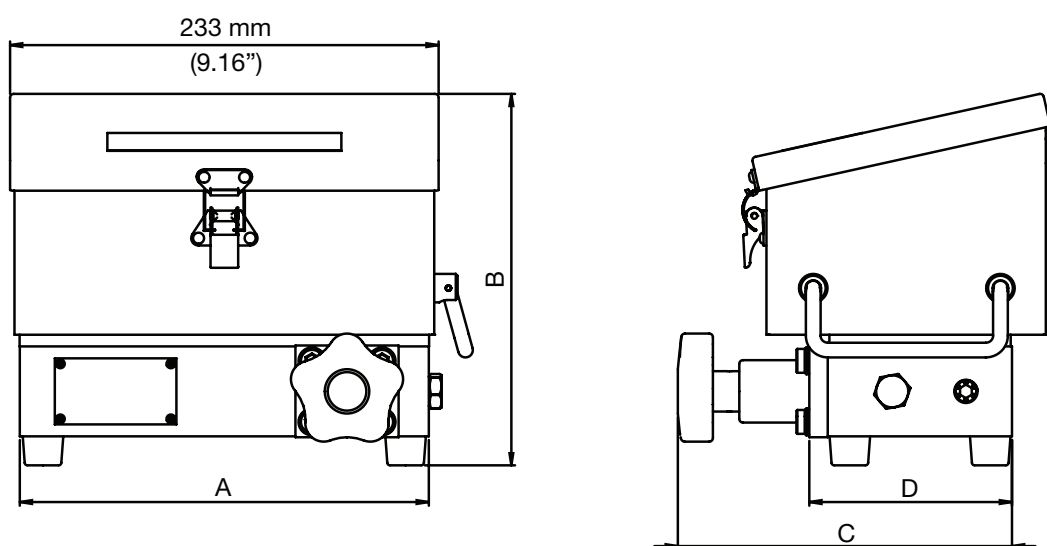
7.0 Annexe

7.1 Accessoires

Une large gamme d'accessoires généraux est disponible, notamment des transducteurs de pression, des adaptateurs de capteurs de température à haute pression, des câbles et des afficheurs à distance, veuillez consulter votre représentant commercial.

N'utilisez que des pièces et accessoires approuvés par Webtec, l'utilisation d'autres pièces pourrait causer des dommages permanents au testeur ou compromettre la sécurité.

7.2 Dessins cotés



7.3 Certificat de conformité

Les certificats de base et la déclaration de conformité sont fournis sur demande. Ils peuvent être obtenus auprès de votre représentant commercial.

7.4 Garantie limitée de cinq ans du fabricant

Webtec Products Ltd. garantit à l'acheteur d'origine, pour une période de cinq ans à compter de la date d'achat, que chaque testeur hydraulique neuf est exempt de tout défaut de matériaux et de fabrication.

Cette garantie ne couvre pas les testeurs hydrauliques endommagés à la suite d'un abus ou d'une utilisation dépassant les spécifications maximales indiquées par Webtec Products Ltd. dans la documentation relative aux testeurs hydrauliques, ou d'une utilisation avec des fluides incompatibles.

La seule obligation de Webtec Products Ltd. dans le cadre de la garantie est limitée à la réparation ou au remplacement gratuit des pièces jugées défectueuses après inspection par Webtec Products Ltd. ou l'une de ses divisions. La réparation ou le remplacement des pièces est laissé à la discrétion de Webtec Products Ltd.

Une autorisation écrite de Webtec Products Ltd. est nécessaire avant de pouvoir retourner un testeur hydraulique sous garantie. Les frais d'expédition et de manutention sont couverts pendant les 12 premiers mois à compter de la date d'achat. Après 12 mois à compter de la date d'achat, les frais d'expédition et de manutention ne sont pas couverts par la garantie.

Webtec Products Ltd. n'est pas responsable des dommages indirects ou des responsabilités éventuelles résultant de la défaillance d'un testeur hydraulique, d'un composant ou d'un accessoire.

La garantie ci-dessus remplace toutes les autres garanties, explicites ou implicites, et toutes les autres obligations ou responsabilités. Aucun agent, représentant ou distributeur n'est habilité à modifier les termes de cette garantie de quelque manière que ce soit.

Contenido

1.0	Introducción	69
2.0	Seguridad	71
3.0	Funcionamiento general	73
4.0	Diseño y funciones	77
5.0	Mantenimiento y servicio	85
6.0	Datos técnicos	86
7.0	Apéndice	89

1.0 Introducción

Webtec lleva más de 50 años diseñando y fabricando caudalímetros y componentes hidráulicos.

Este manual del usuario cubre los siguientes comprobadores de la gama de comprobadores hidráulicos portátiles Webtec.

- ◆ Comprobador hidráulico digital serie DHT
- ◆ Multímetro hidráulico digital serie DHM

Existen diversos tamaños y opciones de conexión para cubrir una amplia gama de caudales. Este manual cubre todos los comprobadores mencionados. Para obtener más información sobre todos los comprobadores hidráulicos portátiles Webtec disponibles, consulte el sitio web o póngase en contacto con su representante de ventas.

1.1 Descripción del producto

Los comprobadores hidráulicos portátiles Webtec se han diseñado para conectarlos fácilmente a un circuito hidráulico, de modo que puedan comprobarse fácilmente el caudal, la presión y la temperatura. Los comprobadores pueden soportar contrapresiones de hasta 420/480 bares (6000/7000 psi) según el modelo, y la válvula de carga incorporada permite simular muchas condiciones de funcionamiento. El comprobador puede conectarse en cualquier punto del sistema hidráulico para comprobar bombas, motores, válvulas y cilindros en ambas direcciones de flujo.

Precaución

- ◆ Opere el producto estrictamente dentro de sus límites especificados de presión, temperatura y caudal, consultando los datos mecánicos del manual del usuario.
- ◆ Utilice el producto únicamente para los fines previstos, tal y como se describe en el manual de instrucciones.
- ◆ La manipulación o el funcionamiento inadecuados requieren la retirada inmediata del servicio y la inspección por parte de un técnico autorizado.
- ◆ El equipo viene configurado de fábrica y no requiere más ajustes. Póngase en contacto con el proveedor si no se inicia el funcionamiento normal.
- ◆ Cuando se utilice con otros equipos, asegúrese de cumplir las directrices de uso recomendadas.
- ◆ El fabricante no asume ninguna responsabilidad por reclamaciones derivadas de un uso distinto al previsto.

Antes de utilizar el equipo por primera vez, lea estas instrucciones en su totalidad. La seguridad puede verse afectada si no se siguen. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

1.2 Conformidad

1.2.1 Marca CE

El aparato cumple los requisitos de las siguientes normas y disposiciones legales:



Conformidad CE

El aparato cumple las directivas, normas y documentos normativos especificados en la declaración de conformidad.

1.2.2 BS EN ISO 9001

Trabajamos dentro de un Sistema de Gestión de Calidad que cumple la requisitos de la norma BS EN ISO 9001, que se audita externamente y se certifica cada año.



1.3 Make it Blue

Nuestro nuevo enfoque de fabricación denominado Make it BLUE® es un proceso único de cuatro pasos para ayudar a los clientes a maximizar el potencial de su maquinaria hidráulica, pero sin la complejidad de una costosa consultoría. Make it BLUE® de Webtec se ha desarrollado tras consultar a muchos clientes, que se beneficiarán de un enfoque más integrado de la personalización de productos. Ahora ofrecemos formalmente este proceso combinando más de 60 años de experiencia en ventas, ingeniería y fabricación.

Si tiene alguna necesidad nueva que no esté cubierta por este producto ni por nuestra gama actual. Envíe un correo electrónico a su representante de ventas o a nuestro equipo de ventas en sales-us@webtec.com, que estará encantado de hablar con usted.



2.0 Seguridad

Es imprescindible revisar detenidamente todas las instrucciones antes de utilizar el equipo por primera vez. No hacerlo puede comprometer la seguridad.

Los dispositivos de seguridad, como los resguardos o los enclavamientos, no deben pasarse por alto bajo ninguna circunstancia. Familiarícese con todos los símbolos y condiciones de advertencia antes de utilizar el equipo. Antes de utilizarlo, inspeccione el equipo para detectar cualquier signo de daño; si detecta algún daño, absténgase de utilizarlo. Asegúrese de que todos los componentes sustituidos estén correctamente apretados.

Es importante evitar los derrames de aceite, limpiar rápidamente cualquier derrame para evitar accidentes y peligros. Nuestros comprobadores hidráulicos portátiles están equipados con un sistema de protección de seguridad Interpass® que, en caso de sobrepresión en cualquier dirección, derivará el aceite internamente.

Tenga en cuenta que determinados caudales, presiones y viscosidades del aceite pueden provocar una cavitación importante, lo que provocaría desequilibrios de presión y requeriría un esfuerzo considerable para hacer funcionar el equipo. Siempre debe primar la seguridad y, si no está seguro en algún momento, debe interrumpir el procedimiento y ponerse en contacto con Webtec para que le oriente.

Después de cada prueba, se recomienda inspeccionar la unidad en busca de fugas. No repare ninguna fuga mientras el sistema esté presurizado. Tenga cuidado con las lesiones por inyección de fluido: el fluido hidráulico a presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Lleve el equipo de protección adecuado y siga los procedimientos de seguridad cuando maneje sistemas hidráulicos. El fluido hidráulico a altas temperaturas hará que algunas superficies se calienten, manipúlelas con cuidado.

Notas sobre riesgos medioambientales:

- ◆ Las pilas alcalinas suponen un riesgo de contaminación; deséchelas a través de los servicios locales de reciclaje.
- ◆ El funcionamiento de dispositivos electrónicos en atmósferas explosivas puede provocar explosiones.
- ◆ La energía de radiofrecuencia del dispositivo puede interferir con dispositivos médicos y electrónicos.
- ◆ La manipulación o reparación incorrecta del aparato puede causar lesiones o daños.
- ◆ Devuelva los dispositivos dañados a Webtec para su reparación; no intente repararlos usted mismo.

2.1 Personal técnico

Todas las pruebas deben ser realizadas por personal debidamente cualificado.

El personal cualificado debe tener siempre acceso al contenido del manual del usuario. Es esencial que el personal técnico lea detenidamente y comprenda todo el manual del usuario. Esta comprensión es vital para la correcta configuración y funcionamiento del equipo, garantizando tanto la eficiencia como la seguridad.

Sólo personal cualificado debe realizar las tareas de puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento o desmontaje/remontaje de componentes en sistemas hidráulicos. Estas acciones deben ceñirse estrictamente a las mejores prácticas hidráulicas y a los reglamentos y normas pertinentes pertenecientes al área de aplicación del sistema.

Realice una evaluación de riesgos y comprobaciones de seguridad antes de utilizar cualquier equipo, asegurándose de utilizar herramientas y métodos adecuados para cualquier trabajo.

El incumplimiento de las instrucciones proporcionadas, especialmente las relacionadas con la seguridad, puede suponer riesgos para la seguridad humana, el medio ambiente, así como para los equipos y sistemas.

2.2 Uso inadecuado

Algunos productos pueden gestionar una potencia hidráulica considerable, en algunos casos de hasta 1MW o 1400 CV. Esta cantidad de energía aplicada incorrectamente puede provocar la muerte y/o graves daños materiales. La manipulación o el funcionamiento incorrectos exigen la retirada inmediata del servicio y la inspección por parte de un técnico autorizado.

Respete las directrices especificadas para obtener un rendimiento y una seguridad óptimos. Cualquier uso contrario al previsto anula los derechos de garantía y responsabilidad. El fabricante no se hace responsable de tales desviaciones.

3.0 Funcionamiento general

1. Conecte el comprobador al circuito (consulte el apartado “Instrucciones de instalación”).
2. Asegúrese de que la válvula de carga a presión esté completamente abierta girando el mando en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Encienda la unidad. En los últimos modelos hay un indicador de carga de la batería, pero en todos los casos si la pantalla empieza a parpadear es necesario cambiar la batería.
4. Seleccione las unidades/pruebas deseadas mediante los botones del panel frontal, si procede.
5. **IMPORTANTE:** Asegúrese de que todas las conexiones están apretadas y de que el aceite puede fluir libremente por todo el sistema hidráulico ANTES de poner la máquina en marcha a toda velocidad. Compruebe que el circuito está correctamente conectado y que todas las válvulas de cierre están abiertas. Además, los acopladores de desconexión rápida DEBEN estar abiertos.
6. Ponga en marcha la bomba momentáneamente para asegurarse de que no hay ninguna obstrucción que pueda provocar un aumento de presión.
7. Compruebe que no haya fugas y que el aceite fluya libremente.
8. El comprobador ya está listo para su uso: ponga en marcha la máquina y ajuste la válvula de carga según sea necesario.
9. Una vez finalizada la prueba, vuelva a abrir completamente la válvula de carga.

Nota: Cuando sea necesario realizar pruebas de baja presión, conecte el manómetro de baja presión opcional con válvula de corte automática al bloque comprobador.

3.1 Líquidos

Los daños causados a un producto por el uso de un fluido incompatible invalidan la garantía.

No utilizar con fluidos incompatibles. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas para obtener más información.

Los comprobadores hidráulicos Webtec estándar están diseñados para su uso con aceite mineral con propiedades de lubricación razonables. Son incompatibles para su uso con agua o fluidos con un alto contenido de agua. Si un comprobador se contamina con agua, debe enjuagarse inmediatamente con alcohol blanco o metilado o similar y, a continuación, enjuagarse con aceite mineral para minimizar cualquier corrosión interna. Esto puede evitar una reparación costosa.

3.2 Tabla de viscosidad

VISCOSIDAD CINEMÁTICA (CST)						
TIPO DE FLUIDO						
TEMP °C	ISO15	ISO22	ISO32	ISO32	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 y 68 basados en cifras típicas de la gama Esso Nuto de aceites HM. ISO 37 basado en el aceite Shell Tellus HM.

La zona sombreada de esta tabla muestra el intervalo de viscosidades en el que puede utilizarse el medidor con un efecto mínimo sobre la precisión (menos del 1% FS).

3.3 Contaminación

Se recomienda encarecidamente el filtrado. Debe ser mejor que DIN ISO4406: 21/19/16 o NAS 10 (normalmente se consigue con filtros de 20-25u).

Los restos de aceite contaminado a veces se adhieren a las piezas móviles del equipo, provocando su mal funcionamiento. Un fluido limpio es esencial para la longevidad del producto. El uso con fluido contaminado provocará fallos prematuros.

Los daños por contaminación causados por una filtración inadecuada invalidan la garantía.

3.4 Calibración

Todos los comprobadores hidráulicos se calibran a una viscosidad media de 21 cSt utilizando aceite mineral hidráulico ISO32 según la norma ISO11158 categoría HM.

El periodo recomendado entre calibraciones es de 12 meses. El periodo máximo entre calibraciones es de 36 meses. La precisión de la unidad puede verse afectada por el ciclo de funcionamiento, el estado del fluido o los periodos prolongados entre recalibraciones.

Los comprobadores pueden calibrarse especialmente para una viscosidad diferente a la estándar. Para más información, recalibración y/o reparación, póngase en contacto con su representante de ventas.

3.5 Guía de instalación

- ◆ Todas las conexiones hidráulicas deben ser realizadas por personal debidamente cualificado.
- ◆ Evite doblar excesivamente las mangueras de conexión, ya que las mangueras de alta presión se desvían y se enderezan a gran velocidad y con fuerza.
- ◆ Antes de instalar el comprobador hidráulico, se debe realizar una comprobación preliminar del suministro de aceite del sistema hidráulico, la rotación de la bomba, los filtros, los conductos de aceite, los vástagos de los cilindros, así como buscar fugas externas.
- ◆ El comprobador bidireccional está diseñado para funcionar en ambas direcciones de flujo, donde su rendimiento óptimo se consigue en la dirección preferida sugerida por la flecha más grande de la placa del número de serie. Durante las pruebas de flujo inverso, pueden producirse ligeras fluctuaciones de precisión debidas a variables como la viscosidad y la densidad del aceite.
- ◆ El comprobador debe conectarse al circuito hidráulico mediante mangueras flexibles de 1 a 2 metros de longitud.
- ◆ El uso de acoplamientos de desconexión rápida puede ahorrar tiempo, pero tenerlos cerca del comprobador puede perjudicar las lecturas. Asegúrese de que las mangueras sean lo suficientemente largas para que el comprobador pueda utilizarse con seguridad en la máquina.
- ◆ Las mangueras y los racores de entrada al comprobador deben ser del tamaño adecuado para el caudal que se está comprobando. Deben evitarse los codos, acoplamientos giratorios, etc., en los puertos de entrada y salida del comprobador para garantizar lecturas precisas.
- ◆ El uso de las mangueras flexibles ayudará a aislar la unidad de ensayo de las vibraciones que suelen producirse.
- ◆ Los discos de ruptura internos sirven para proteger el comprobador, no la instalación hidráulica. Asegúrese siempre de instalar los dispositivos de descarga adecuados para proteger la instalación.
- ◆ Asegúrese de que todos los limitadores de caudal ajustables o válvulas de carga están completamente abiertos antes de su uso.

3.6 Válvula de carga bidireccional

La válvula de carga integral proporciona una carga de presión progresiva en cualquier dirección de flujo. Los discos de ruptura de seguridad reemplazables forman parte del sistema de protección de seguridad Interpass®, que desvía el aceite internamente en caso de sobrepresión de la válvula en cualquiera de los dos sentidos de flujo. Los discos de seguridad reemplazables se almacenan en un soporte interno mecanizado en la parte posterior del bloque de flujo.

La válvula de carga no está diseñada para servir como válvula de cierre, por lo que no es adecuada para retener una carga estática.

3.7 Medición

3.7.1 Flujo

El comprobador mide el caudal mediante una turbina axial montada en el bloque base de aluminio. El caudal de aceite hace girar la turbina, y su velocidad es proporcional a la velocidad del aceite. Las revoluciones de la turbina se miden mediante un cabezal sensor magnético que envía un impulso a un circuito electrónico por cada álabe que pasa. El circuito electrónico lleva incorporado un microprocesador; la señal se amplifica, se cuenta y se linealiza para maximizar la precisión. La lectura se calibra en L/min o US gpm, unidades seleccionables.

3.7.2 Presión

Cuando está instalado, el manómetro tiene un tubo de Bourdon en espiral y la caja del manómetro está llena de glicerina para garantizar una buena amortiguación de las presiones pulsantes. El manómetro está conectado al bloque base mediante un tubo capilar de diámetro fino. Los medidores de la serie DHM tienen un transductor de presión instalado directamente en el bloque base que mejora la captura rápida de transitorios. Todos los medidores son bidireccionales e incorporan una válvula de lanzadera que dirige la presión más alta (de entrada o de salida) al punto de medición. En la parte posterior del bloque base hay un orificio para manómetro que permite añadir un kit de manómetro de baja presión.

3.7.3 Temperatura

El sensor de temperatura de termistor está en estrecho contacto con el flujo de aceite y la lectura se realiza en la pantalla digital, con una resolución de 0,1 °C.

4.0 Diseños y funciones

4.1 Vista del panel DHT



COMPROBADOR HIDRÁULICO DIGITAL SERIE DHT

A	Indicador LED	E	Unidades de caudal Select
B	Display digital	F	Seleccionar unidades de temperatura
C	Interruptor de encendido/apagado	G	Presostato
D	Tapa de la batería	H	Icono de servicio

4.2 Especificación DHT

Flujo:

- ◆ Unidades seleccionables L/min o US GPM

Temperatura:

- ◆ Termistor integrado en el transductor de caudal (maximiza el contacto con el caudal de aceite para garantizar una respuesta rápida)
- ◆ Unidades seleccionables °C o °F
- ◆ Precisión; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Temperatura del fluido:

- ◆ Celsius: -25°C a 125°C
- ◆ Fahrenheit: -13°F a 257°F

Temperatura ambiente:

- ◆ Celsius: -10 a 50
- ◆ Fahrenheit: 14 a 122

Precisión del caudal:

- ◆ $\pm 1\%$ del fondo de escala

Precisión de la presión:

- ◆ $\pm 1,6\%$ del fondo de escala

Pantalla LCD:

- ◆ Pantalla personalizada de alto contraste y respuesta rápida

Duración de la batería:

- ◆ Bajo consumo: aproximadamente 240 horas con la batería estándar

Protección contra la penetración:

- ◆ IP65 para circuitos electrónicos

Rango de medición del caudal (ver tabla de modelos en 6.1):

- ◆ La pantalla indica 0,0 cuando la turbina está parada.
- ◆ No se garantiza la precisión por debajo del punto de caudal más bajo calibrado.
- ◆ Si el caudal supera el +5% del rango máximo de medición, la pantalla mostrará "Hi".

4.3 Características y funciones de DHT**4.3.1 Servicio**

El LED rojo parpadea una vez y el icono de servicio aparece al encender la unidad junto con las letras SE_r . El número es POSITIVO cuando la unidad se ha utilizado durante <12 meses y NEGATIVO cuando >12 meses después de un servicio.

El número máximo de días que se pueden mostrar después de un servicio es -999.

El recordatorio de servicio realiza una cuenta atrás de 365 días y proporciona recordatorios visuales de que el medidor requiere una recalibración basada en nuestras recomendaciones.

La cuenta atrás del recordatorio de mantenimiento sólo se inicia después de que el medidor haya estado midiendo el caudal durante más de 5 minutos desde el último mantenimiento.

MESES DESDE SE_r	DÍAS A SE_r	ICONO DE SERVICIO		LED INDICATOR		SE_r -TIEMPO DE PANTALLA/INTERVENCIÓN NECESARIA	INTERVENCIÓN NECESARIA PARA EL LED DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL
		EN SE_r PANTALLA	FUNCION-AMIENTOS NORMAL	EN SE_r PANTALLA	FUNCION-AMIENTOS NORMAL		
0	365	Sólido	No visible	1 Pulso	No visible	3 sec	Ninguno
11	30	Flash lento	Sólido	1 Pulso	No visible	3 sec	Ninguno
12	0	Flash lento	Flash lento	1 Pulso	No visible	Pulse el botón de la unidad de caudal para salir	Ninguno
36	-730	Flash rápido	Flash rápido	1 Pulso	1 Pulso cada minuto	Pulse el botón de la unidad de caudal para salir	Mantenga pulsados los botones de caudal y temperatura para cancelar el pulso

NB. 4000 horas de uso provocarán las mismas advertencias de servicio que 36 meses.

El icono de servicio y el LED rojo proporcionan recordatorios visuales sobre el estado del servicio. Si el icono de la llave inglesa es visible en uso normal, el contador tiene un mínimo de 11 meses desde la última revisión. A medida que aumenta el tiempo transcurrido desde la última revisión, el icono de la llave inglesa parpadea, primero lentamente y luego rápidamente. Transcurridos 36 meses desde la última revisión, el LED rojo parpadeará también una vez por minuto.

NB. Después de 36 meses, el LED rojo parpadeará una vez por minuto. Para desactivarlo, mantenga pulsados los botones de la unidad de caudal y temperatura durante más de 2 segundos.

4.3.2 Funciones adicionales de los indicadores LED

El LED rojo indicará si la temperatura en el interior de la caja (PCB) supera su límite máximo de funcionamiento (70 °C) parpadeando a 3 Hz (la pantalla LCD mostrará "COOL" durante 3 segundos cada minuto). Si esto ocurre, se debe detener el flujo hidráulico y dejar que el DHT se enfríe para evitar daños permanentes.

Para observar la temperatura de la placa de circuito impreso, mantenga pulsado el botón de las unidades de temperatura durante más de 3 segundos y, cuando el LED rojo parpadee (cada 1 segundo), la pantalla de temperatura mostrará la temperatura actual de la placa de circuito impreso.

4.3.3 Indicadores del estado de la batería

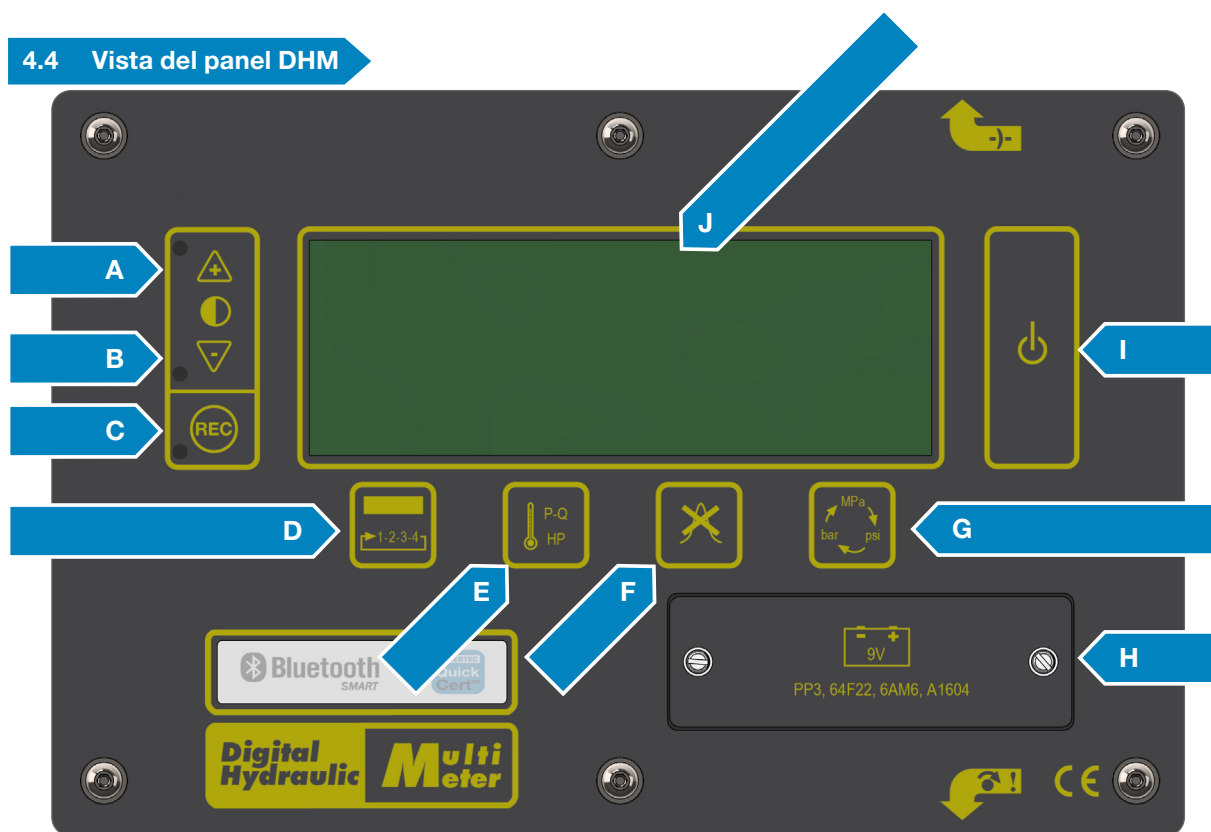
La duración de la batería suele ser >240 horas de uso normal, pero dependerá de las condiciones ambientales.

El estado de energía se indica mediante las barras del icono de la batería, cinco barras llenas, una barra casi vacía. Después de una barra, el icono de la batería parpadeará, primero despacio y luego rápido, culminando en el parpadeo de toda la pantalla justo antes de que el medidor se apague.

Una vez que el icono de la batería empieza a parpadear, suelen quedar más de 2 horas de uso normal.

NB. Los destellos de la batería tienen prioridad sobre los destellos de servicio: Si la batería está baja, el icono de la llave también parpadeará a la misma velocidad.

4.4 Vista del panel DHM



MULTÍMETRO HIDRÁULICO DIGITAL SERIE DHM 4

A	Contraste arriba	F	Borrar Presión Pico
B	Contraste hacia abajo	G	Cambiar unidades de presión y potencia.
C	Grabar Datos	H	Tapa de la batería
D	Cambiar pantalla	I	Interruptor de encendido/apagado
E	Cambiar: Temperatura y potencia	J	Pantalla Digital

4.5 Especificación

Flujo:

- ◆ Versión UE: Indicado en L/min
- ◆ Versión US: Visualizado en US gpm

Temperatura:

- ◆ Termistor integrado en el transductor de caudal (maximiza el contacto con el caudal de aceite para garantizar una respuesta rápida)
- ◆ Unidades; versión UE - °C, versión EE.UU. - °F
- ◆ Precisión; $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

Temperatura del fluido:

- ◆ Celsius: 0 a 105
- ◆ Fahrenheit: 32 a 220

Temperatura ambiente:

- ◆ Celsius: 5 a 40
- ◆ Fahrenheit: 41 a 104

Precisión del caudal:

- ◆ Lectura del 15% al 100% del rango de caudal - 1% de la lectura indicada.
- ◆ Lecturas inferiores al 15% del caudal a fondo de escala: precisión fija del 0,15% del valor a fondo de escala.

Precisión de la presión:

- ◆ Transductor de presión integrado (hasta 600 bar / 8700 psi)
- ◆ Tiempo de respuesta: 1 ms (permite capturar con precisión los picos de presión)
- ◆ Velocidad de muestreo: 1000 veces por segundo
- ◆ Unidades de ingeniería: Cambiables mediante el botón "Unidades de presión" (BAR, PSI, MPA, KSC)
- ◆ Precisión: 0,5% FSD, Pico 1% FSD
- ◆ Velocidad de captura de la presión máxima: 1ms

Poder:

- ◆ Calculado a partir del caudal y la presión
- ◆ Unidades de visualización: HP o KW (vinculado a las unidades de presión)
- ◆ Precisión: $\pm 3 \text{ kW} / 4 \text{ CV}$ ($\leq 100 \text{ kW} / 134 \text{ CV}$), $\pm 5 \text{ kW} / 6,7 \text{ CV}$ ($> 100 \text{ kW} / 134 \text{ CV}$)

Eficiencia volumétrica:

- ◆ Calculado a partir de una relación de caudal a alta presión en condiciones de referencia
- ◆ Expresado en porcentaje a rpm constantes
- ◆ Precisión: $\pm 1\%$ punto

Grabación de datos:

- ◆ Almacena internamente hasta 12 conjuntos de puntos de datos

Pantalla LCD:

- ◆ Pantalla de 4 líneas de alto contraste y respuesta rápida
- ◆ Velocidades de actualización: Valores digitales @1,4Hz, Barras analógicas @14Hz, Captura de presión pico @1ms

Duración de la batería:

- ◆ Aproximadamente 15 horas de uso normal con una unidad alcalina de alta capacidad

Protección contra la penetración:

- ◆ IP54 para circuitos electrónicos

Aplicación iOS®:

- ◆ Compatibilidad: Requiere Apple iOS v8.1 o superior.
- ◆ Dispositivos: iPhones 5S y iPads en adelante
- ◆ Conectividad: Bluetooth® Smart (v4.1) o superior
- ◆ Nombre de la aplicación: Webtec Quick Cert App
- ◆ Disponibilidad: App Store de Apple

Nota: Asegúrate de que tu dispositivo cumple los requisitos de compatibilidad antes de descargar la aplicación.

4.6 Características y funciones

4.6.1 Operaciones de DHM



Para encender el medidor, pulse este botón momentáneamente.

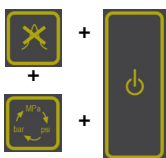
Para apagar el medidor, mantenga pulsado este botón.

Cuando el contador se enciende, dos pantallas de información muestran datos de estado, entre ellos

- ◆ Versión actual del software que se ejecuta en el medidor.
- ◆ Tiempo total de funcionamiento en minutos.
- ◆ Tipo de turbina.
- ◆ Número de calibración de la turbina.
- ◆ Fecha de calibración.
- ◆ Número de serie del contador.

Después de las dos pantallas de información, el medidor vuelve a la pantalla utilizada anteriormente.

Nota: El aviso de batería baja se emite mediante el parpadeo de la pantalla. No se puede esperar un funcionamiento fiable en estas circunstancias - la batería debe ser reemplazada.



Si mantiene pulsado el botón de picos claros al encender el aparato, cambiará las unidades de temperatura.

Si mantiene pulsado el botón de unidades de presión al encender el aparato, cambiará a las unidades de caudal.

Si se mantienen pulsados ambos botones al encender el aparato, se alternarán las unidades de temperatura y caudal.



Cuando el medidor está encendido, se pueden utilizar los botones de contraste para ajustar la pantalla a las condiciones de luz ambiental. Los ajustes se guardan.



Si pulsa el botón P-Q mientras está en la pantalla 1, la línea inferior de la pantalla de temperatura cambiará entre potencia y temperatura.

Flow	287.7 LPM
Pressure	110.1 BAR
Peak	111.9 BAR
Power	52.7 kW

A medida que cambia la presión, los valores reales y de pico se actualizan en la pantalla. La presión pico se captura a una velocidad típica de 1 ms, lo que permite visualizar los picos de transición rápida, que de otro modo pasarían desapercibidos.



Al pulsar el botón Borrar picos se borra la memoria de captura de picos.



Al pulsar el botón de unidades de presión, se desplazará por las unidades de presión disponibles. Si se muestra la potencia, sus unidades de ingeniería cambiarán para adaptarse a las unidades de presión seleccionadas.



Al pulsar el botón de selección de pantalla, se desplaza por las cuatro pantallas disponibles: visualización digital, digital + gráficos de barras, potencia/eficiencia y revisión de registros.



Pulsando el botón P-Q/HP mientras se está en la pantalla 3 se inicia la visualización de la eficiencia. Captura el caudal y la presión en la memoria y los trata como el punto de referencia del 100%. La línea inferior de la pantalla muestra el caudal y la presión que se guardan como marcador de referencia:

287.0 LPM	■■■■■■■■■■
110.1 BAR	■■■■■■■■■■
100% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	

En el modo de eficiencia, a medida que varían el caudal y la presión, el valor en % de la línea 3 cambia para indicar la diferencia respecto al punto de partida:

267.5 LPM	■■■■■■■■■■
110.1 BAR	■■■■■■■■■■
93% of	
286.8 LPM @ 110.2 BAR	



Al pulsar el botón de grabación mientras se está en las pantallas 1, 2 ó 3 (vista de datos en directo) se guardarán en memoria los valores instantáneos de presión y temperatura del caudal. Si hay memoria disponible, la pantalla lo confirma mostrando “SAVED” (GUARDADO). Si no hay memoria disponible la pantalla avisa “MEMORY FULL” (MEMORIA LLENA).

Esta es la pantalla 4, pantalla de revisión y borrado de datos grabados:

#	LPM	BAR	°C
1	118.1	382.1	22
2	118.1	495.1	22
DEL UP DWN			

Esta pantalla muestra una tabla de puntos de datos capturados por la que se puede navegar mediante las teclas de “menú en pantalla” designadas en la línea inferior.



El botón de borrar picos se convierte en la tecla de desplazamiento ARRIBA “UP”.



El botón de la unidad de presión se convierte en la tecla de desplazamiento ABAJO “DWN”.



El botón PQ/HP se convierte en la tecla BORRAR “DEL”.

La acción de “menú en pantalla” de estos botones permite al usuario desplazarse hacia arriba y hacia abajo por la tabla de datos registrados, con la opción de borrar datos.



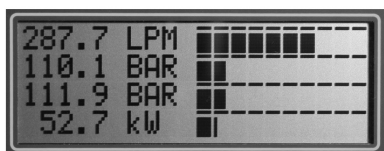
Las opciones de borrado se indican mediante designadores de “menú en pantalla” en la línea 4 y permiten borrar el último dato “LAST” o todos los datos “ALL”.

Pantalla 1 (Digital)



Esta pantalla muestra el tipo de medición, el valor y las unidades de ingeniería en formato digital. La línea inferior muestra la potencia o la temperatura en función de la selección.

Pantalla 2 (Analógica)



Esta pantalla muestra las mediciones en el mismo orden que en la PANTALLA 1, pero esta vez muestra el valor, las unidades de ingeniería y un gráfico de barras que corresponde al valor indicado. El gráfico de barras está escalado desde cero hasta el valor máximo del comprobador (véase más abajo). La línea inferior muestra Potencia o Temperatura dependiendo de la selección.

NB. Las barras analógicas se actualizan a 14 Hz para proporcionar una indicación visual de la actividad rápida.

ESCALA DEL GRÁFICO DE BARRAS: UE EE.UU.						
		EU			US	
		DHM404	DHM804		DHM404	DHM804
Caudal	LPM	0 - 400	0 - 800	GPM	0 - 100	0 - 210
Presión	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Pico	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
Temperatura	°C	0 - 120	0 - 120	°F	32 - 250	32 - 250
Potencia	kW	0 - 400	0 - 800	HP	0 - 536	0 - 1072

Pantalla 3 (P - Q)



Esta pantalla se utiliza para comprobar el rendimiento volumétrico de la bomba. La pantalla muestra inicialmente el caudal y la presión en las dos líneas superiores como en la PANTALLA 2 y la potencia en las dos líneas inferiores. Una vez capturado el punto de referencia de la eficiencia, la tercera línea muestra la eficiencia actual y la línea inferior muestra el punto de referencia, las dos líneas superiores seguirán mostrando el caudal y la presión actuales.

Pantalla 4 (Revisión de datos)



Esta pantalla muestra los parámetros grabados y ofrece opciones de borrado.

4.6.3 Solución de problemas

Fallo de conexión con el dispositivo móvil

Si se producen fallos persistentes al intentar Importar datos con un dispositivo móvil, el siguiente procedimiento de restablecimiento puede ayudar:

- ◆ Apague el medidor
- ◆ Mantenga pulsado el botón REC y encienda el medidor. Mantenga pulsado el botón REC hasta que aparezca la pantalla normal.

5.0 Mantenimiento y servicio

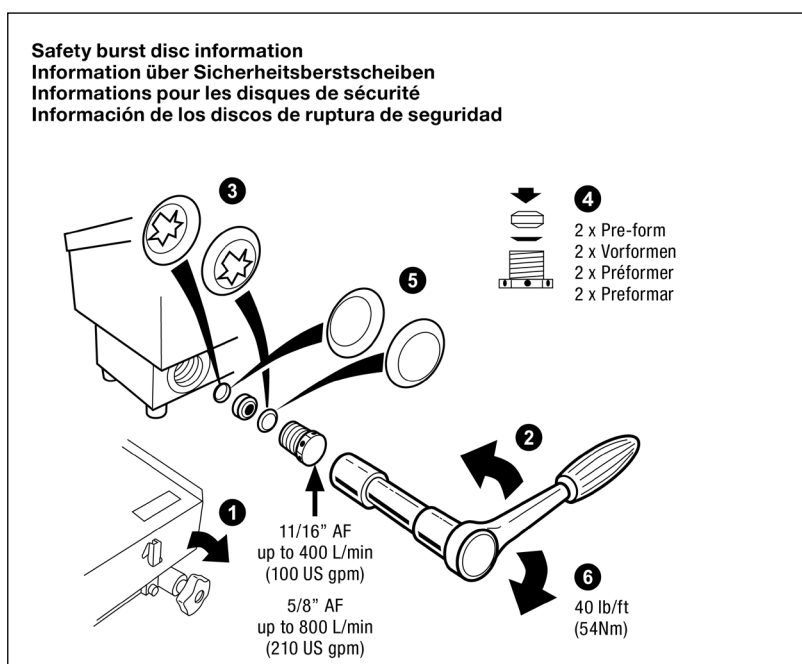
5.1 Sustitución de la batería

1. Apague el comprobador.
2. Afloje los dos tornillos cautivos situados en ambos extremos de la tapa de la batería.
3. Retire con cuidado la batería y desconéctela.
4. Conecte una pila PP3 nueva (consulte la sección “Datos del producto” para obtener más información), colóquela en el comprobador y vuelva a colocar la tapa de la pila.

Nota: Sustituya la batería únicamente por otra del mismo tamaño y tipo.

5.2 Sustitución del disco de ruptura

1. Desconecte el comprobador del circuito hidráulico.
2. Localice los discos nuevos - el comprobador se envía con discos de repuesto situados en el bloque.
3. Enrosque la válvula de carga hasta el tope - (en el sentido de las agujas del reloj)
4. Desenrosque el soporte del disco de seguridad de la válvula.
5. Retire el espaciador del disco y los discos rotos de la válvula y del soporte del disco.
6. Dar forma cuidadosamente a los dos discos nuevos presionándolos con la mano entre el soporte del disco y el espaciador.
7. Coloque el primer disco dentro de la válvula.
8. Vuelva a colocar el espaciador.
9. Coloque el segundo disco encima del espaciador.
10. Atornille el soporte del disco, apriete a 54 Nm (40 lb. ft)
11. Desenrosque completamente la válvula de carga.
12. Vuelva a conectar el comprobador si es necesario.



6.0 Datos técnicos

Los comprobadores disponen de un temporizador de apagado automático que desconecta la batería de los circuitos tras un periodo de 20 minutos sin medición de caudal. Una sola pulsación del botón de encendido restablece el funcionamiento.

6.1 Tabla de modelos

PORTÁTIL SERIE DE COMPROBADORES HIDRÁULICOS	CÓDIGO DE MODELO	RANGO DE CAUDAL CALIBRADO	PRESIÓN NOMINAL MÁXIMA PRESIÓN	PUERTOS
Comprobador hidráulico digital	DHT03-B	8 - 300 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT03-S	2 - 80 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT04-B	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT04-S	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT08-S-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHT08-S*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
Multímetro hidráulico digital	DHM404-B-6	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHM404-S-6	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHM804-S-7-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHM804-S-7*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE

* Control de presión limitado por debajo de 86 L/min (23 US gpm).

La presión máxima controlable en esta región se calcula mediante: presión máxima (en bar) = 5 x caudal (L/min) + 30

6.2 Datos generales del producto

Tipo de fluido:

- ◆ Aceite mineral según ISO 11158 categoría HM
- ◆ Para otros tipos de fluidos, póngase en contacto con su representante de ventas.

Entorno EMC:

- ◆ Para uso en entornos industriales y residenciales
- ◆ El funcionamiento no se ve afectado en las condiciones de prueba estándar requeridas.

Materiales de construcción:

- ◆ Caja: Acero dulce pintado
- ◆ Bloque de flujo: Aluminio de alta resistencia
- ◆ Juntas: FKM

Detalles de la batería:

- ◆ Tipo: PP3 Alcalina de 9 voltios (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el panel de visualización digital no supere los 70°C (158°F), algunos modelos de comprobadores incluyen un indicador de advertencia, durante las operaciones a alta temperatura ambiente y del fluido. En caso contrario, la garantía quedará invalidada.

Dimensiones y peso

MODELO NÚMEROS	ANCHO		ALTO		PROFUNDIDAD		PESO	
	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES
DHT03/04 DHM404	222	8.74	202	7.95	181	7.13	6.5	14
DHT08 DHM804	235	9.26	227	8.94	208	8.19	10	22

6.3 Bluetooth

Medidores con Módulo Transmisor Bluetooth Contain FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Tester mit Bluetooth enthalten Transmittermodul FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Débitmètres avec la fonctionnalité Bluetooth, contient un émetteur FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Medidores con Bluetooth contienen Módulo Transmisor FCC ID: T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

UE - Español

Este producto contiene un módulo Bluetooth® de energía baja que emite en la licencia libre ISM Band de la siguiente:

- ◆ 2.402 a 2.480GHz
- ◆ Canales 0-39
- ◆ Potencia de transmisión: +7dBm

Estados Unidos

Contiene módulo transmisor FCC ID: T9JRN4020
Este dispositivo cumple la Parte 15 de las normas de la FCC.

Operation is subject to the following two conditions:

- ◆ este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y
- ◆ este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado

Este equipo ha sido sometido a pruebas y se ha determinado que cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase B, de conformidad con el apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. No obstante, no se garantiza que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- ◆ Reoriente o reubique la antena receptora.
- ◆ Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- ◆ Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor.
- ◆ Consulte al distribuidor o a un técnico experto en radio/TV para obtener ayuda.

Canada

Este dispositivo cumple las normas RSS exentas de licencia de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. este dispositivo no puede causar interferencias, y
2. este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

El presente aparato cumple las normas CNR de Industria de Canadá aplicables a los aparatos de radio exentos de licencia. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Contiene módulo transmisor IC: 6514A-RN4020

De acuerdo con la normativa de Industry Canada, este transmisor de radio sólo puede funcionar utilizando una antena de un tipo y una ganancia máxima (o menor) aprobados para el transmisor por Industry Canada. Para reducir las posibles interferencias de radio a otros usuarios, el tipo de antena y su ganancia deben elegirse de forma que la potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) no sea superior a la necesaria para una comunicación satisfactoria.

De acuerdo con la normativa de Industrie Canada, este receptor de radio puede funcionar con una antena del tipo y ganancia máximos (o inferiores) aprobados para el receptor por Industrie Canada. Con el fin de reducir el riesgo de daños radioeléctricos a otros usuarios, es necesario elegir el tipo de antena y su ganancia de forma que la potencia de radiación isotrópica equivalente (p.i.r.e.) no supere la intensidad necesaria para establecer una comunicación satisfactoria.

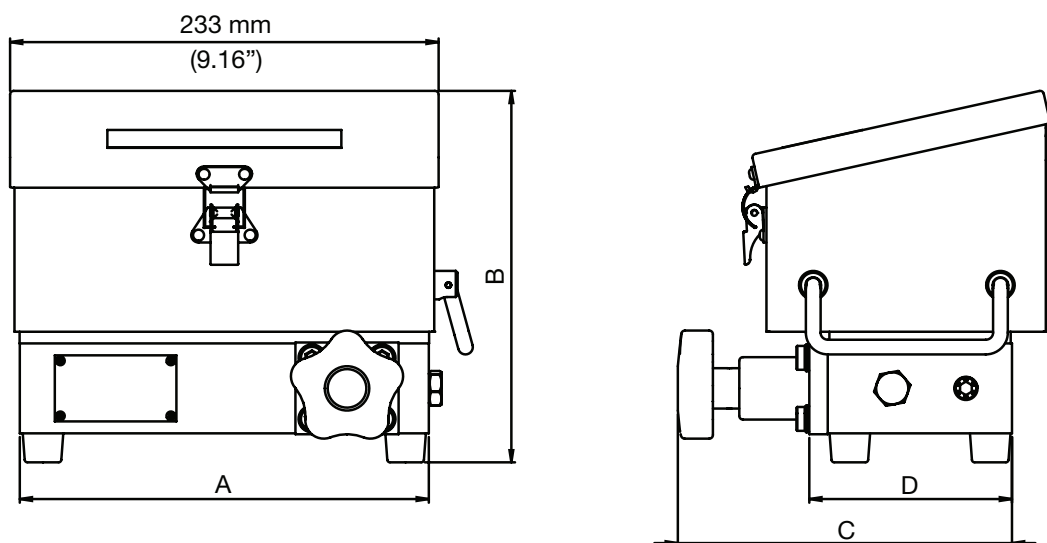
7.0 Apéndice

7.1 Accesorios

Una amplia gama de accesorios generales están disponibles, estos incluyen transductores de presión, sensores de temperatura de alta presión adaptadores, cables y pantallas remotas, por favor consulte a su representante de ventas.

Utilice únicamente piezas y accesorios aprobados por Webtec, el uso de otras piezas podría causar daños permanentes en el comprobador o comprometer la seguridad.

7.2 Planos acotados



7.3 Certificado de conformidad

Los certificados básicos y la declaración de conformidad se facilitan previa solicitud. Puede obtenerlos a través de su representante de ventas.

7.4 Garantía limitada de cinco años del fabricante

Webtec Products Ltd. garantiza al comprador original, durante un periodo de cinco años a partir de la fecha de compra, que cada comprobador hidráulico nuevo está libre de defectos en materiales y mano de obra.

Esta garantía no cubre ningún comprobador hidráulico que se haya dañado debido a un uso indebido o a un funcionamiento que supere las especificaciones máximas indicadas por Webtec Products Ltd. en la documentación del comprobador hidráulico asociado o por el uso con fluidos incompatibles.

La única obligación de Webtec Products Ltd. en virtud de la garantía se limita a la reparación o sustitución de las piezas, sin cargo alguno, que resulten defectuosas tras la inspección por parte de Webtec Products Ltd. o una de sus divisiones. La reparación o sustitución de las piezas quedará a discreción de Webtec Products Ltd.

Se requiere una autorización por escrito de Webtec Products Ltd. antes de devolver cualquier comprobador hidráulico en garantía. Los gastos de envío y manipulación están cubiertos durante los 12 primeros meses a partir de la fecha de compra. Transcurridos 12 meses desde la fecha de compra, la garantía no cubre los gastos de envío y manipulación.

Webtec Products Ltd. no se hace responsable de ningún daño consecuente ni de ninguna responsabilidad contingente derivada del fallo de cualquier comprobador hidráulico, componente o accesorio.

La garantía anterior sustituye y reemplaza a todas las demás garantías, ya sean expresas o implícitas, y a cualquier otra obligación o responsabilidad. Ningún agente, representante o distribuidor está autorizado a modificar en modo alguno los términos de esta garantía.

目录

1.0 引言	91
2.0 安全	93
3.0 一般操作	95
4.0 设计与功能	99
5.0 维护和服务	107
6.0 技术数据	108
7.0 附录	111

1.0 引言

Webtec 设计和制造流量计和液压元件已有 50 多年的历史。

本用户手册涵盖 Webtec 便携式液压测试仪系列中的下列测试仪。

- ◆ DHT 系列数字液压测试仪
- ◆ DHM 系列数字液压万用表

测试仪有多种尺寸和接口可供选择，适用于各种流量。本手册涵盖上述所有测试仪。有关所有 Webtec 便携式液压测试仪的更多信息，请参阅网站或联系您的销售代表。

1.1 产品说明

Webtec 便携式液压测试仪设计用于轻松连接液压回路，以便随时检测流量、压力和温度。测试仪可承受高达 420/480 巴 (6000/7000 磅/平方英寸) 的全背压，具体取决于型号，内置加载阀可模拟多种工作条件。测试仪可连接到液压系统的任何位置，以测试泵、马达、阀和油缸的双向流量。

注意事项

- ◆ 参照用户手册中的机械数据，严格在规定的压力、温度和流量范围内操作产品。
- ◆ 产品只能用于用户手册所述的预期用途。
- ◆ 如果处理不当或操作不当，必须立即停用，并由授权的维修工程师进行检查。
- ◆ 设备在出厂时已配置好，无需进一步调整。如果无法正常运行，请联系供应商。
- ◆ 与其他设备一起使用时，确保遵守建议的使用指南。
- ◆ 制造商不承担任何因操作偏离预期用途而引起的索赔。

在首次操作设备之前，请阅读本说明书的全部内容。不遵守这些说明可能会影响安全。如有任何疑问，请联系销售代表。

1.2 符合性

1.2.1 CE 标识

该设备符合下列标准和法律规定的要求：



符合 CE 标准

设备符合《符合性声明》中规定的指令、标准和标准相关文件的要求

1.2.2 2BS EN ISO 9001

我们的质量管理体系符合以下标准

该标准符合 BS EN ISO 9001 的要求，每年都要经过外部审核和认证。



1.3 Make it Blue

我们的新制造方法“Make it BLUE®”是一个独特的四步流程,可帮助客户最大限度地发挥液压机械的潜能,而无需昂贵的复杂咨询。Webtec 的 Make it BLUE® 是在与许多客户协商后开发的,这些客户将受益于更综合的产品定制方法。现在,我们将 60 多年的销售、工程和制造经验相结合,正式提供这一流程。

如果您有新的需求,而该产品和我们现有的产品系列没有涵盖这些需求。请发送电子邮件至您的销售代表或我们的销售团队 (sales-uk@webtec.com),他们将非常乐意与您讨论。



2.0 安全

在首次使用设备之前，必须仔细阅读所有说明。否则可能会危及安全。

在任何情况下都不得绕过防护装置或联锁装置等安全功能。在操作设备之前，要熟悉所有警告标志和条件。使用前，检查设备是否有损坏迹象；如果发现损坏，请勿使用设备。确保正确拧紧所有已更换的部件。

重要的是要避免溢油，及时清理任何溢油，以防止事故和危害。我们的便携式液压测试仪配备有 Interpass® 安全保护系统，在任一方向发生过压时，都会在内部绕过油。

请注意，某些流速、压力和油的粘度可能会导致严重的气穴现象，从而导致压力不平衡，并需要花很大力气才能操作设备。应始终将安全放在首位，如果在任何时候不确定，则应停止操作，并联系 Webtec 以获得指导。

每次测试后，建议检查设备是否有泄漏。不要在系统加压时修理任何泄漏。小心流体喷射伤害：加压液压流体有可能穿透皮肤，造成严重伤害。操作液压系统时应穿戴适当的防护装备并遵守安全规程。高温下的液压流体会导致某些表面发热，操作时要小心。

环境风险说明：

- ◆ 碱性电池有污染风险；请通过当地的回收服务处理电池。
- ◆ 在爆炸性环境中操作电子设备可能会引起爆炸。
- ◆ 设备发出的射频能量可能会干扰医疗和电子设备。
- ◆ 错误操作或不当维修设备可能会造成伤害或损坏。
- ◆ 请将损坏的设备送回 Webtec 进行维修，切勿自行维修。

2.1 技术人员

应由具备相应资质的人员进行所有测试。

有资质的人员必须能够随时查阅用户手册的内容。技术人员必须彻底阅读并理解整个用户手册。这种理解对于正确设置和操作设备、确保效率和安全至关重要。

只有合格的人员才能进行液压系统的启动、操作、维护或部件拆卸/改装。这些操作必须严格遵守最佳液压实践以及与系统应用领域相关的法规和标准。

在使用任何设备前进行风险评估和安全检查，确保使用适当的工具和方法进行任何工作。

不遵守所提供的说明，尤其是与安全有关的说明，可能会对人身安全、环境以及设备和系统造成危害。

2.2 不当使用

有些产品可以管理相当大的液压功率,在某些情况下可高达 1MW 或 1400 HP。错误使用如此大的能量可能会导致死亡和/或严重的财产损失。如果处理或操作不当,必须立即停用,并由授权的维修工程师进行检查。

请遵守规定的准则,以获得最佳性能和安全性。任何与预期用途相悖的使用都会导致担保、保修和责任索赔失效。制造商对此类偏差不承担任何责任。

3.0 一般操作

1. 将测试仪连接至电路 (参见“安装指南”部分)
2. 逆时针旋转旋钮, 确保压力加载阀完全打开。
3. 打开设备。在最新的型号上有电池充电指示灯, 但在任何情况下, 如果显示屏开始闪烁, 则需要更换电池。
4. 酌情使用前面板按钮选择所需的单元/测试。
5. 重要信息: 在全速运行机器之前, 确保所有连接都已拧紧, 且油液可在整个液压系统中自由流动。检查回路连接是否正确, 所有截止阀是否打开。此外, 快速接头必须打开。
6. 瞬间启动泵, 确保没有可能导致压力升高的障碍物。
7. 检查是否有泄漏和机油是否畅通。
8. 测试仪现已准备就绪 - 运行机器并根据需要调节加载阀。
9. 测试完成后, 将加载阀完全打开。

注: 需要低压测试时, 将选配的带自动切断阀的低压表连接到测试块上。

3.1 流体

使用不兼容的流体对产品造成的损坏将导致保修失效。

请勿与不兼容的流体一起使用。如有疑问, 请联系销售代表获取更多信息。

标准 Webtec 液压测试仪设计用于具有合理润滑性能的矿物油。与水或含水量高的液体不兼容。如果测试仪被水污染, 应立即用白油或甲基化酒精或类似物质冲洗, 然后再用矿物油冲洗, 以尽量减少内部腐蚀。这样可以避免昂贵的维修费用。

3.2 粘度表

温度 °C	运动粘度 (CST)					
	流体类型					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO32	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	50.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.5	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9
ISO15、22、32、46 和 68 标准基于埃索 Nuto 系列 HM 机油的典型值。ISO 37 标准基于壳牌得力士 HM 机油。						

表中阴影部分显示的是粘度范围,在此范围内使用粘度计对精度的影响最小(小于 1%FS)。

3.3 污染

强烈建议进行过滤。过滤效果必须优于 DIN ISO4406: 21/19/16 或 NAS 10 (通常使用 20-25u 过滤器)。

受污染机油中的碎屑有时会附着在设备的运动部件上,导致设备出现故障。清洁的油液对产品的使用寿命至关重要。使用受污染的油液会导致过早出现故障。

因过滤不充分造成的污染损害将导致保修失效。

3.4 校准

所有液压测试仪均使用符合 ISO11158 HM 类标准的 ISO32 液压矿物油进行校准,平均粘度为 21 cSt。

建议校准间隔为 12 个月。校准间隔最长为 36 个月。设备精度可能会受到工作周期、流体状态或重新校准间隔时间过长的影响。

测试仪可根据与标准不同的粘度进行专门校准。如需更多信息、重新校准和/或维修,请联系您的销售代表。

3.5 安装指南

- ◆ 应由具备相应资质的人员进行所有液压连接。
- ◆ 避免连接软管过度弯曲,因为高压软管在高速和用力时会发生偏转和拉直。
- ◆ 在安装液压测试仪之前,应对液压系统的供油、泵旋转、过滤器、油管、油缸杆进行初步检查,并查找外部泄漏。
- ◆ 双向测试仪可在两个流动方向上运行,在序列号板上较大箭头所示的首选方向上可达到最佳性能。在反向流动测试中,油的粘度和密度等变量可能会导致轻微的精度波动。
- ◆ 应使用 1-2 米长的软管将测试仪连接到液压回路中。
- ◆ 使用快速断开接头可以节省时间,但如果接头靠近测试仪,则会影响读数。确保软管足够长,以便在机器上安全使用测试仪。
- ◆ 测试仪入口处的软管和接头尺寸必须足以满足测试流量的需要。应避免在测试仪的入口和出口处安装弯头、旋转接头等,以确保读数准确。
- ◆ 使用柔性软管有助于将测试装置与经常出现的振动隔离开来。
- ◆ 内部爆破片用于保护测试仪而非液压装置。请务必确保安装了适当的溢流装置来保护设备。
- ◆ 确保在使用前完全打开所有可调节的限流器或加载阀。

3.6 双向加载阀

内置加载阀可在任一流向提供渐进式压力加载。可更换的安全爆破片是 Interpass® 安全保护系统的一部分,当阀门在任一流向上压力过高时,该系统会在内部旁通油。可更换的安全爆破片存放在流体块后部加工的内部支架中。

加载阀在设计上并非用作截止阀,因此不适合承受静态负载。

3.7 测量

3.7.1 流量

测试仪使用安装在铝质基座上的轴向涡轮测量流量。油流带动涡轮旋转，其速度与油速成正比。涡轮的转数是通过一个磁性感应头来测量的，每通过一个叶片，感应头就会向电子电路提供一个脉冲。电子电路内置微处理器；信号经过放大、计数和线性化处理，以最大限度地提高精确度。读数以 L/min 或 US gpm 为单位进行校准，单位可选。

3.7.2 压力

压力表配有螺旋布顿管，表壳内充满甘油，以确保对脉动压力有良好的抑制作用。压力表通过细孔毛细管与底座连接。DHM 系列流量计的压力传感器直接安装在基座上，从而提高了快速瞬态捕捉能力。所有测试仪都是双向的，并配有一个梭阀，可将最高压力（从入口或出口）导向测量点。底座背面有一个压力表接口，可安装低压压力表套件。

3.7.3 温度

热敏电阻温度传感器与油流紧密接触，读数显示在数字显示屏上，分辨率为 0.1 °C。

4.0 设计与功能

4.1 面板视图



DHT 1 系列数字液压测试仪			
A	LED指示灯	E	选择流量单位
B	数字显示	F	选择温度单位
C	开/关开关	G	压力表
D	电池盖	H	服务图标

4.2 DHT规格

流动:

- ◆ 可选择单位为 L/min 或 US GPM

温度:

- ◆ 流量传感器内置热敏电阻 (最大限度地与油流接触, 确保快速响应)
- ◆ 可选单位 °C 或 °F
- ◆ 精度; ± 1°C, 2°F

流体温度:

- ◆ 摄氏度: -25°C至125°C

- ◆ 华氏-13°F至257°F

环境温度:

- ◆ 摄氏度:-10至50
- ◆ 华氏14 至 122

流量精度:

- ◆ 全量程的 $\pm 1\%$

压力精度:

- ◆ 全量程的 ± 1.6

LCD 显示屏:

- ◆ 高对比度、快速响应的定制显示屏

电池寿命:

- ◆ 功耗低 - 使用标准电池约 240 小时

侵入防护:

- ◆ 电子电路 IP65

流量测量范围 (见 6.1 中的型号表):

- ◆ 涡轮机静止时, 显示屏显示 0.0。
- ◆ 在最低校准流量点以下不保证精度。
- ◆ 如果流量超过最大测量范围的 +5%, 显示屏将显示 “Hi”。

4.3 DHT 的特点和功能

5Er

4.3.1 服务

接通电源时, 红色 LED 灯跳动一次, 服务图标和字母。当设备使用时间小于 12 个月时, 数字为 “正”; 当维修后大于 12 个月时, 数字为 “负”。

服务后可显示的最长天数为 -999。

服务提醒功能从 365 天开始倒计时, 并根据我们的建议提供仪表需要重新校准的可视化提醒。

只有当流量计在上次维修后测量流量超过 5 分钟后, 维修提醒倒计时才会开始。

MONTHS SINCE	DAYS TO	SERVICE ICON		LED INDICATOR		SCREEN TIME/ INTERVENTION NEEDED	INTERVENTION NEEDED FOR LED DURING NORMAL OPERATION
		DURING SCREEN	NORMAL OPERATION	DURING SCREEN	NORMAL OPERATION		
0	365	Solid	Not Visible	1 Pulse	Not Visible	3 sec	None
11	30	Slow Flash	Solid	1 Pulse	Not Visible	3 sec	None
12	0	Slow Flash	Slow Flash	1 Pulse	Not Visible	Press flow unit button to dismiss	None
36	-730	Fast Flash	Fast Flash	1 Pulse	1 Pulse every minute	Press flow unit button to dismiss	Press and hold flow and temperature buttons to cancel pulse

注意。4000 小时的使用时间与 36 个月的使用时间一样, 会发出维修警告。

检修图标和红色 LED 灯提供了有关检修状态的视觉提醒。如果在正常使用时可以看到扳手图标, 则表示距离上次维修至少有 11 个月。随着距离上次维修时间的增加, 扳手图标将闪烁, 先慢后快。距上次维修 36 个月, 红色 LED 灯也将每分钟闪烁一次。

注意。36 个月, 红色 LED 灯将每分钟闪烁一次, 可通过同时按住流量和温度单位按钮超过 2 秒钟来禁用此功能, 此时将看到红色 LED 灯闪烁确认。

4.3.2 其他 LED 指示灯功能

如果箱内 (PCB) 温度超过最高工作极限 (70 °C), 红色 LED 将以 3 Hz 的频率闪烁 (LCD 将每分钟显示“COOL”(冷却) 3 秒钟)。如果出现这种情况, 必须停止液压流动, 让 DHT 冷却, 以防造成永久性损坏。

要观察印刷电路板的温度, 请按住温度单位按钮 > 3 秒, 当红色 LED 闪烁时 (每 1 秒一次), 温度显示屏将显示当前的印刷电路板温度。

4.3.3 电池状态指示器

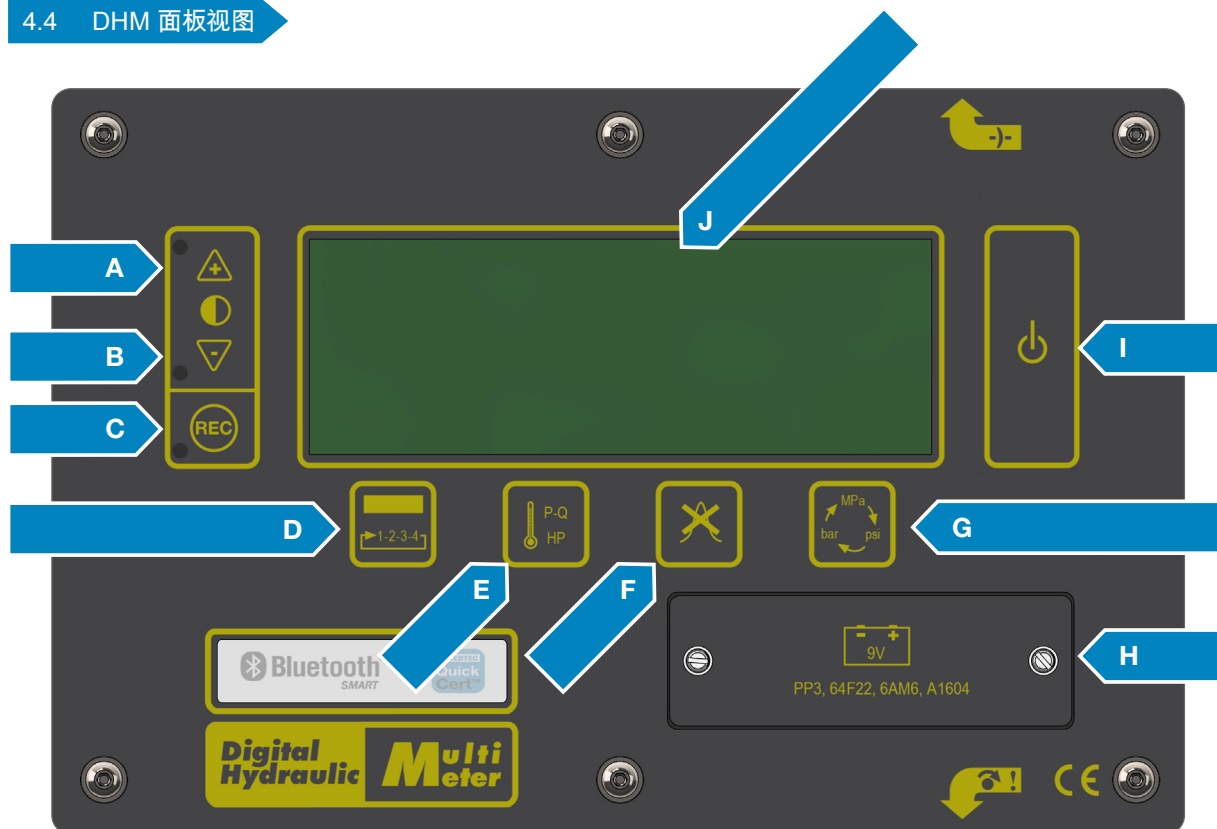
正常使用时, 电池寿命通常大于 240 小时, 但这取决于环境条件。

能量状态由电池图标条显示, 五条满格, 一条几乎空格。一格之后, 电池图标会闪烁, 先慢后快, 最后在仪表关闭前整个显示屏都会闪烁。

一旦电池图标开始闪烁, 通常还能正常使用 2 小时以上。

注意。电池闪光率优先于服务闪光率: 电池电量不足时, 快速闪光率也会以同样的速度闪烁扳手图标。

4.4 DHM 面板视图



DHM 4 系列数字液压万用表

A	对比度	F	清晰峰值
B	向下对比	G	切换压力和功率单位
C	记录数据	H	电池盖
D	切换屏幕	I	开关
E	切换: 温度和功率	J	数字显示

4.5 规格

流动:

- ◆ 欧盟版本: 显示单位: 升/分钟
- ◆ 美国版本: 以美制加仑/分显示

温度:

- ◆ 流量传感器内置热敏电阻 (最大限度地与油流接触, 确保快速响应)
- ◆ 单位: 欧盟版本 - °C, 美国版本 - °F
- ◆ 精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 2°F

流体温度:

- ◆ 摄氏度: 0 至 105
- ◆ 华氏32 至 220

环境温度:

- ◆ 摄氏度: 5 至 40
- ◆ 华氏41 至 104

流量精度:

- ◆ 流量范围 15%至 100%的读数 - 指示读数的 1%。
- ◆ 读数低于满量程流量的 15%--固定精度为满量程的 0.15%。

压力精度:

- ◆ 内置压力传感器 (额定压力为 600 巴/8700 磅/平方英寸)
- ◆ 响应时间: 1 毫秒 (可准确捕捉峰值压力)
- ◆ 采样率每秒 1000 次
- ◆ 工程单位: 可通过“压力单位”按钮更改 (BAR、PSI、MPA、KSC)
- ◆ 精度: 0.5% FSD, 峰值 1% FSD
- ◆ 峰值压力捕获率: 1ms

动力:

- ◆ 根据流量和压力计算
- ◆ 显示单位: HP 或 KW (与压力单位相关联)
- ◆ 精度: $\pm 3 \text{ kW} / 4 \text{ HP}$ ($\leq 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$), $\pm 5 \text{ kW} / 6.7 \text{ HP}$ ($> 100 \text{ kW} / 134 \text{ HP}$)

容积效率:

- ◆ 根据参考条件下的高压流量比率计算得出
- ◆ 以恒定转速下的百分比表示
- ◆ 精度: $\pm 1\%$ 点

数据记录:

- ◆ 内部最多可存储 12 组数据点

LCD 显示屏:

- ◆ 高对比度、快速响应的 4 行显示屏
- ◆ 更新率: 数字值 @1.4Hz, 模拟条形图 @14Hz, 峰值压力捕捉 @1ms

电池寿命:

- ◆ 使用高容量碱性电池时, 正常使用时间约为 15 小时

侵入防护:

- ◆ 用于电子电路的 IP54

iOS® 应用程序:

- ◆ 兼容性需要 Apple iOS v8.1 或更高版本
- ◆ 设备: iPhone 5S 及以上和 iPad
- ◆ 连接性Bluetooth® Smart (v4.1) 或更高版本
- ◆ 应用程序名称: Webtec 快速证书应用程序
- ◆ 可用性苹果应用商店

注意: 下载应用程序前, 请确保您的设备符合兼容性要求。

4.6 特性和功能

4.6.1 DHM 运行



要打开仪表, 请瞬间按下该按钮。

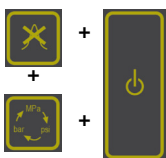
要关闭流量计, 请按住此按钮。

当仪表开启时, 两个信息屏幕会显示状态数据, 包括

- ◆ 仪表上运行软件的当前版本。
- ◆ 总运行时间 (分钟)。
- ◆ 涡轮机类型
- ◆ 涡轮机校准编号。
- ◆ 校准日期。
- ◆ 仪表序列号。

在两个信息屏幕之后, 仪表会返回到之前使用的显示屏幕。

注: 显示屏闪烁时会发出低电量警告。在这种情况下, 不能指望可靠的操作 - 必须更换电池。



开机时按住“清除峰值”按钮可切换温度单位。

通电时按住压力单位按钮可切换流量单位。

接通电源时按住这两个按钮可切换温度和流量单位。



当仪表打开时, 对比度按钮可用于调整显示, 以适应环境光线条件。设置将被保存。



在屏幕 1 上按 P-Q 按钮将在底线温度显示屏的功率和温度之间切换。

Flow	287.7	LPM
Pressure	110.1	BAR
Peak	111.9	BAR
Power	52.7	kW

随着压力的变化，实际值和峰值会在显示屏上更新。峰值压力的捕捉速度通常为 1 毫秒，因此可以显示快速的过渡峰值，否则就会错过。



按下清除峰值按钮可清除峰值捕捉记忆。



按下压力单位按钮可滚动显示可用的压力工程单位。如果显示的是功率，则其工程单位将根据所选压力单位进行更改。



按下屏幕选择按钮可滚动浏览四个可用屏幕：数字显示、数字 + 柱形图、功率/效率和记录查看。



在屏幕 3 中按下 P-Q/HP 按钮可启动效率显示。它将流量和压力捕捉到内存中，并将其作为 100% 的参考点。显示屏底线显示保存为参考标记的流量和压力：

287.0	LPM	■■■■■■■■■■
110.1	BAR	■■■■■■■■■■
100%	of	
286.8	LPM @ 110.2	BAR

在效率模式下，随着流量和压力的变化，第 3 行上的百分比值也随之变化，以显示与起点的差值：

267.5	LPM	■■■■■■■■■■
110.1	BAR	■■■■■■■■■■
93%	of	
286.8	LPM @ 110.2	BAR



在屏幕 1、2 或 3（实时数据视图）中按下记录按钮可将瞬时流量压力和温度值保存到内存中。如果内存可用，显示屏会显示“已保存”。如果没有可用存储空间，则显示“MEMORY FULL（存储空间已满）”。

这是 4 屏，即记录数据审查和删除屏：

#	LPM	BAR	°C
1	118.1	382.1	22+
2	118.1	495.1	22
	DEL	UP	DWN

该显示屏显示捕捉到的数据点表格，可通过下行指定的“软菜单键”进行导航。



清除峰值按钮变为滚动“上”键。



压力装置按钮变为滚动“DWN”键。



PQ/HP 按钮变为“DEL”键。

这些按钮的“软菜单”功能允许用户上下滚动记录的数据表，并可选择删除数据。



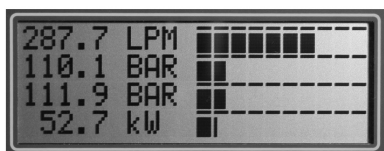
删除选项由第 4 行的“软菜单”代号表示，可删除最后一个数据项或所有数据项。

屏幕 1 (数字)



该屏幕以数字格式显示测量类型、数值和工程单位。底部显示功率或温度，具体取决于选择。

屏幕 2 (模拟)



该屏显示测量值的顺序与屏幕 1 相同，但这次显示的是数值、工程单位以及与之数值相对应的条形图。条形图的刻度从零到测试仪的最大值（见下文）。底线显示功率或温度，具体取决于选择。

注意。模拟条以 14Hz 的频率更新，可直观显示快速活动。

		条形图缩放：欧盟 美国				
		EU			US	
		DHM404	DHM804		DHM404	DHM804
流量	LPM	0 - 400	0 - 800	GPM	0 - 100	0 - 210
压力	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
峰值压	BAR	0 - 600	0 - 600	PSI	0 - 8700	0 - 8700
温度	°C	0 - 120	0 - 120	°F	32 - 250	32 - 250
功率	kW	0 - 400	0 - 800	HP	0 - 536	0 - 1072

屏幕 3 (P - Q)



该屏幕用于测试泵的容积效率。与屏幕 2 一样，该屏幕最初在顶部两行显示流量和压力，在底部两行显示功率。一旦捕捉到效率参考点，则第三行显示当前效率，底行显示参考点，顶部两行将继续显示当前流量和压力。

屏幕 4 (数据审查)



该屏幕显示任何记录的参数并提供删除选项。

4.6.30 故障排除

无法连接到移动设备

如果在尝试使用移动设备导入数据时持续出现故障，以下重置步骤可能会有所帮助：

- ◆ 关闭仪表
- ◆ 按住 REC 按钮并打开仪表。保持按住 REC 按钮直到出现正常显示屏幕。

5.0 维护 和服务

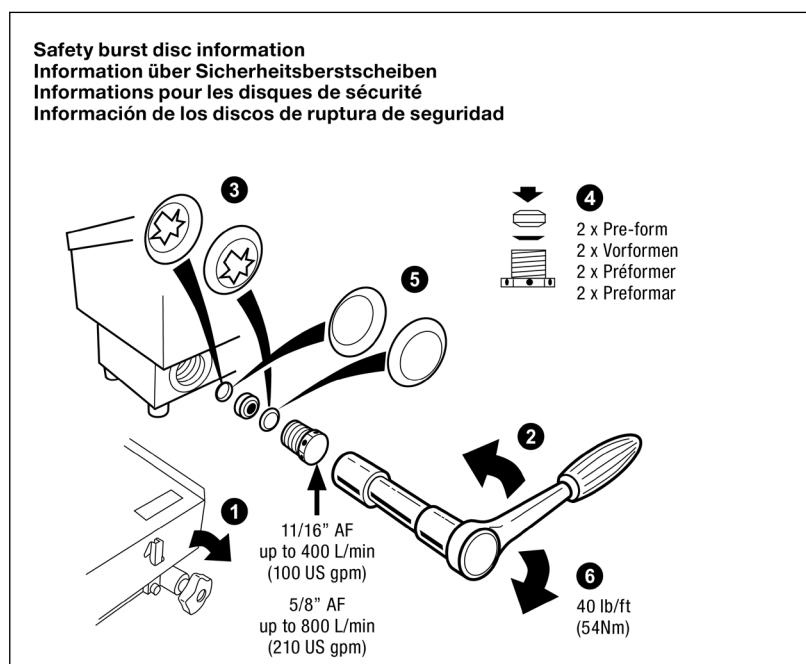
5.1 更换电池

1. 关闭测试仪。
2. 松开电池盖两端的两颗固定螺丝。
3. 小心卸下电池并断开连接。
4. 连接新的 PP3 电池 (详见“产品数据”部分), 放入测试仪并更换电池盖。

注意: 只能更换尺寸和类型匹配的电池。

5.2 爆破片更换

1. 断开测试仪与液压回路的连接。
2. 找到新磁盘 - 测试仪在出厂时已将备用磁盘放置在测试块中。
3. 将负载阀完全拧紧 - (顺时针方向)
4. 从阀门上拧下安全盘支架。
5. 从阀门和圆盘支架上取下圆盘垫片和破裂的圆盘。
6. 用手将两个新圆盘压入圆盘固定器和垫片之间, 小心成形
7. 将第一个圆盘放入阀门内。
8. 更换垫片。
9. 将第二个圆盘放在垫片上。
10. 拧入光盘支架, 拧紧至 54 牛米 (40 磅英尺)。
11. 完全拧开负载阀。
12. 如有需要, 重新连接测试仪。



6.0 技术数据

测试仪具有自动断电计时器，在 20 分钟无流量测量后可断开电池与电路的连接。只需按一下电源按钮即可恢复工作电源。

6.1 模型表

便携式液压测试仪系列	型号代码	校准流量范围	最大额定压力	接口
数字液压测试仪	DHT03-B	8 - 300 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT03-S	2 - 80 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT04-B	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHT04-S	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHT08-S-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHT08-S*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
数字液压万用表	DHM404-B-6	10 - 400 L/min	420 bar / 6000 psi	1" BSPP
	DHM404-S-6	2.5 - 100 US gpm	420 bar / 6000 psi	1-5/16" SAE
	DHM804-S-7-L*	20 - 800 L/min	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE
	DHM804-S-7*	5 - 210 US gpm	480 bar / 7000 psi	1-7/8" SAE

* 压力控制在 86 升/分钟 (23 美制加仑/分钟) 以下。

该区域的最大可控压力计算公式为：最大压力 (巴) = 5 x 流量 (升/分钟) + 30

6.2 一般产品数据

流体类型:

- ◆ 矿物油符合 ISO 11158 HM 类标准
- ◆ 如需了解其他流体类型，请联系销售代表。

EMC 环境:

- ◆ 适用于工业和住宅环境
- ◆ 在必要的标准测试条件下，运行不受影响

建筑材料:

- ◆ 外壳涂漆低碳钢
- ◆ 流体块：高强度铝
- ◆ 密封件FKM

电池详细信息:

- ◆ 类型：PP3 9 伏碱性电池 (IEC6LR61、ANSI/NEDA 1604A)

用户有责任确保数字显示面板在高流体温度和环境温度操作期间不超过 70°C (158°F)，某些型号的测试仪带有警告指示器。否则将导致保修失效。

尺寸和重量

模型	宽度		高度		深度		重量	
	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES	MM	INCHES
DHT03/04 DHM404	222	8.74	202	7.95	181	7.13	6.5	14
DHT08 DHM804	235	9.26	227	8.94	208	8.19	10	22

6.3 蓝牙

带蓝牙 Contain 发射器模块的仪表 FCC ID:T9JRN4020 - IC: 6514A-RN4020

Tester mit Bluetooth enthalten Transmittermodul FCC ID:T9JRN4020 - ICC: 6514A-RN4020

Débitmètres avec la fonctionnalité Bluetooth, contient un émetteur FCC ID:T9JRN4020 - ICC: 6514A-RN4020

带蓝牙的医疗设备包含 Módulo Transmisor FCC ID:T9JRN4020 - ICC: 6514A-RN4020

欧盟 - 英语

本产品包含一个 Bluetooth® 低能耗模块,可在免许可证的 ISM 频段上进行如下广播:

- ◆ 2.402 至 2.480 吉赫
- ◆ 0-39 频道
- ◆ 发射功率+7dBm

EU - Deutsch

该产品包含一个 Bluetooth® 低能耗模块,可在无蓝牙的 ISM 波段中发送以下信息:

- ◆ 2.402 bis 2.480GHz
- ◆ Kanäle 0-39
- ◆ 发送频率+7dBm

UE - Français

该产品包含一个低功耗 Bluetooth® 模块,该模块可使用如下所示的免费 ISM 许可:

- ◆ 2.402 至 2.480 吉赫
- ◆ 0-39 分钟
- ◆ 发射功率: +7dBm

UE - Español

本产品包含一个 Bluetooth® 低能耗模块,其发射功率符合以下 ISM 自由频段许可:

- ◆ 2.402 a 2.480GHz
- ◆ 卡纳莱斯 0-39
- ◆ 传输功率+7dBm

美国

含发射机模块 FCC ID:T9JRN4020
本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。

运行须满足以下两个条件：

- ◆ 本设备可能不会造成有害干扰，并且
- ◆ 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致意外运行的干扰。

本设备已经过测试，符合 FCC 规则第 15 部分对 B 类数字设备的限制要求。这些限制旨在为住宅安装提供合理保护，防止有害干扰。本设备会产生、使用和辐射无线电频率能量，如果不按照说明安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，不能保证在特定的安装环境中不会产生干扰。如果本设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰（可通过关闭和打开设备来确定），建议用户尝试通过以下一项或多项措施来纠正干扰：

- ◆ 调整接收天线的方向或位置。
- ◆ 增加设备与接收器之间的距离。
- ◆ 将设备连接到与接收器连接的电路不同的插座上。
- ◆ 请向经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助。

加拿大

本设备符合加拿大工业部豁免许可的 RSS 标准。操作须符合以下两个条件：

1. 本设备不得造成干扰，并且
2. 本设备必须接受任何干扰，包括可能导致设备意外运行的干扰。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. 使用须满足以下两个条件：(1) 本设备不得产生任何干扰，(2) 本设备的使用者必须接受任何无线电干扰，即使干扰可能影响设备的功能。

包含发射机模块 IC: 6514A-RN40200

根据加拿大工业部的规定，该无线电发射机只能使用加拿大工业部批准的发射机类型和最大（或较小）增益的天线。为减少对其他用户的潜在无线电干扰，天线类型及其增益的选择应使等效各向同性辐射功率（e.i.r.p.）不超过成功通信所需的功率。

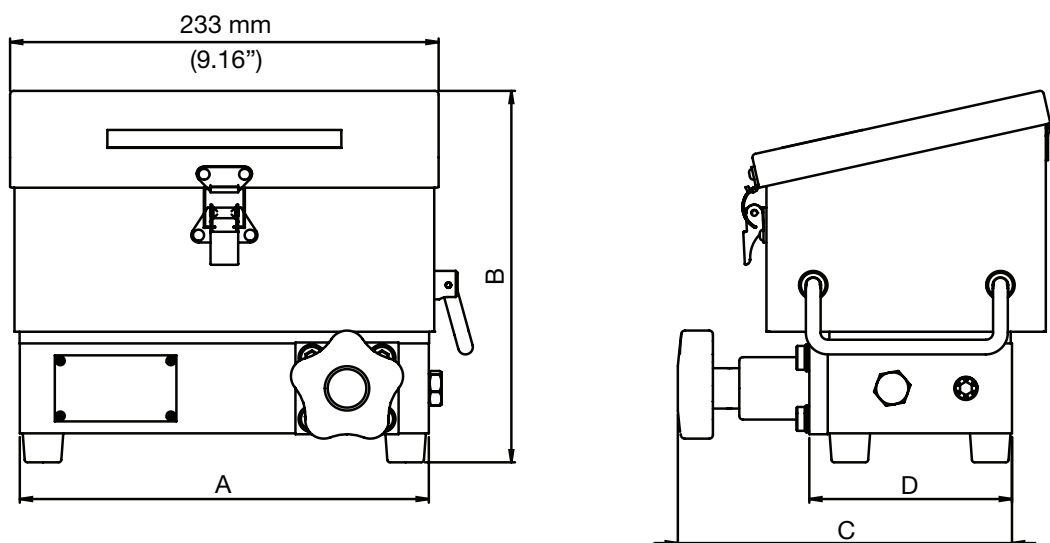
根据加拿大工业部的规定，本无线电设备可使用加拿大工业部认可的天线类型和最大（或最小）增益。为了降低其他用户使用无线电设备时受到无线电波干扰的风险，应选择天线类型和增益，以确保等效发射功率（p.i.r.e.）不超过通信所需的强度。

7.0 Appendix

7.1 配件

有多种通用附件可供选择,包括压力传感器、高压温度传感器适配器、电缆和远程显示器,请咨询销售代表。只能使用 Webtec 认可的部件和附件,使用其他部件可能会对测试仪造成永久性损坏或危及安全。

7.2 尺寸图



7.3 合格证书

基本证书和合格声明可应要求提供。您可以通过销售代表索取。

7.4 制造商的五年有限质保

Webtec 产品有限公司向原始购买者保证,自购买之日起五年内,每台新液压测试仪在材料和工艺上均无故障。

如果任何液压测试仪因滥用、操作超出 Webtec 产品有限公司在相关液压测试仪资料中规定的最大规格或使用不兼容的流体而损坏,则不在保修范围内。

Webtec 产品有限公司在保修期内的唯一义务仅限于免费修理或更换经 Webtec 产品有限公司或其分支机构检查后发现存在缺陷的部件。Webtec 产品有限公司可自行决定修理或更换部件。

在保修期内退回任何液压测试仪之前,必须获得 Webtec 产品有限公司的书面授权。自购买之日起的前 12 个月内,运输和处理费用在保修范围内。自购买之日起 12 个月后,运输和装卸费用不在保修范围内。

Webtec 产品有限公司不对任何液压测试仪、部件或附件故障引起的任何间接损失或任何或有责任承担责任。

上述保证取代所有其他明示或暗示的保证以及所有其他义务或责任。任何代理、代表或经销商均无权以任何方式更改本保证条款。

Webtec reserve the right to make improvements and changes to the specification without notice.
Webtec behält sich das Recht vor, Verbesserungen und Änderungen an der Spezifikation ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.
Webtec se réserve le droit d'apporter des améliorations et des modifications aux spécifications sans préavis.
Webtec se reserva el derecho de realizar mejoras y cambios en las especificaciones sin previo aviso.
Webtec 保留改进和更改规格的权利，恕不另行通知。

Your local distributor - Ihr lokaler Händler - Votre distributeur local -
Su distribuidor local - 当地经销商



Webtec Products Limited

St. Ives, Cambridgeshire, PE27 3LZ, UK
Tel: +44 (0) 1480 397 400
sales-uk@webtec.com

Webtec LLC

1290 E. Waterford Ave, St. Francis, WI 53235 U.S.A.
Tel: +1-414-769-6400
sales-us@webtec.com

Webtec (Europe) GmbH

Bonner Strasse 2m, 51379 Leverkusen, Germany
Tel: +49 (0) 2171 - 79 14 910
sales-eu@webtec.com

www.webtec.com