



**WEBTEC**

WEBTEC PRODUCTS LIMITED



[www.webtecproducts.com](http://www.webtecproducts.com)

**FlowHUB Series  
User Manual**

**FlowHUB-Reihe  
Bedienungsanleitung**

**Série FlowHUB  
Manuel d'utilisation**

**Serie FlowHUB  
Manual del usuario**



## Introduction

The FlowHUB is ideal for condition monitoring, test stands and closed loop control applications both for fluid power and lubrication systems. The FlowHUB can measure and display flow and temperature readings as well as switch and transmit flow values. This enables a system designer to trigger alarms, shutoffs and transmit real-time values to a PLC using just one component, instead of up to six which might have been required conventionally. This represents a significant cost saving in terms of reduced complexity of wiring and far fewer components.

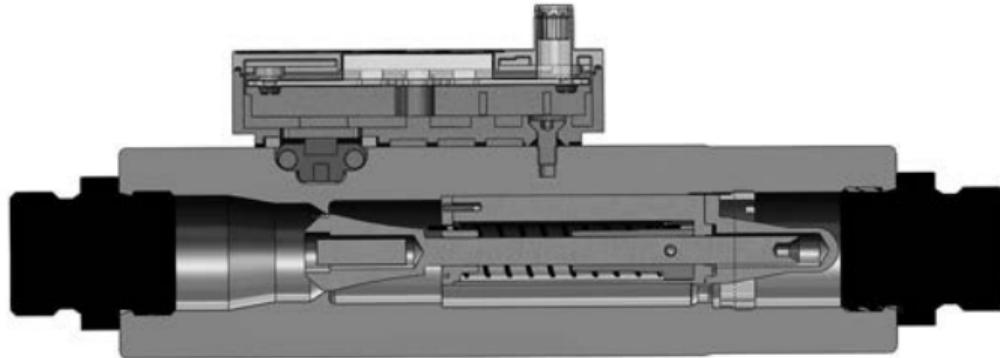
It is available in five flow ranges from 1 to 360 lpm (0.25 to 100 US gpm) and in two pressure ranges 210 and 420 bar (3,000 and 6,000 psi). The FlowHUB is available in three versions - 'Switch', 'Transmitter' and 'Ultimate', all three versions have built in temperature measurement and a large bright digital display.

The 'Switch' version provides two configurable switched outputs; the level, time delay, sense (above/below) and normal mode (normally closed/normally open) can all be freely configured. Each switch is independent and can switch up to 500 mA. The 'Transmitter' version provides a conditioned analogue output either 0 - 5 Volts or 4 - 20 mA - full scale is configurable to any maximum flow. The 'Ultimate' version has both the switches and transmitter and the highest pressure rating of 420 bar (6,000 psi) as well as an enhanced response time of 50 ms.

Before first operating the equipment read the whole of these instructions. Safety may be impaired if they are not followed.

Webtec have been designing and manufacturing flow meters and hydraulics components for over 40 years. We operate within a Quality Management System that complies with the requirements of BS EN ISO 9001:2000 which is externally audited and certificated each year. Beyond compliance to the standard, Webtec is committed to continually improving in everything we do; with particular emphasis on understanding what matters to our customers and suppliers, and designing our systems and work to meet their needs. We are always keen to hear from customer who may have special requirements not covered by our standard ranges.

## Basic operation



All FlowHUB's work on the same theory - the fluid flow is used to move a magnet which is mounted within a piston, the distance moved is proportional to the flow rate. This movement is measured by a sensitive magnetic device. The on-board electronics condition the signal and convert the linear movement to fluid flow. The FlowHUB also allows unmeasured flow in the reverse direction - when reverse flow is present the display will show '-EE-'.

A temperature probe mounted in the main body provides an indication of the fluid temperature. Options on the FlowHUB include, analogue output - either 4 - 20 mA or 0 - 5 volt, two programmable switches or both options fitted.

All FlowHUB's are designed to work with oil at 21 cSt as standard. Special calibration is available over a custom flow range or at a different viscosity, please contact sales to discuss your application.

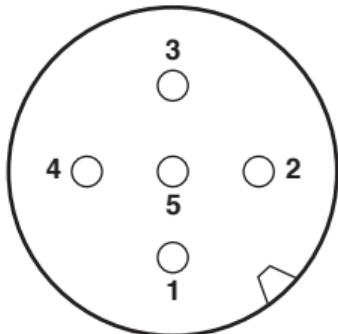
## Functional Specification

- **Flow range:** see model configuration
- **Pressure range:** see model configuration
- **Ambient operating temperature:** - 5 to 40 °C
- **Fluid type:** hydraulic oil
- **Fluid temperature:** 5 to 90 °C
- **Accuracy:** ± 3% of full scale at 21 cSt (higher accuracy on request)
- **Repeatability:** better than ± 1%
- **Response time:** 150 ms (**Switch and Transmitter**), 50 ms (**Ultimate**)
- **Protection:** designed to meet IP64

## Electrical specification

- **Supply voltage:** 15 to 30 VDC class 2 supply only
- **Typical current:** 35 mA
- **Maximum current excluding switch current:** 60 mA
- **Switch current:** 500 mA per switch max.
- **Switch Voltage:** supply voltage - 0.5 V
- **Connector type:** M12 - 5 pin male
- **Voltage output:** minimum load = 10K Ohms
- **Current output:** maximum load = (supply voltage x 46) - 200 ohms
- **Recommended cable:** screened cable, 5 x 0.25(2) (24AWG)

## Pin Connection Details



- 1 - + supply
- 2 - switch 1 \*
- 3 - GND
- 4 - switch 2 \*
- 5 - Analogue out: either 0 - 5V or 4 - 20 mA \*

\* These are options according to model and may not be operational.

## Installation guidance

FlowHUB has built-in flow conditioners so the normal recommended length of 10 Ø of straight tube can be eliminated. Inlet and outlet connections should always have a similar bore size to that of the flow meter to prevent venturi or constriction effects.

All hydraulic connections should be made by a suitable qualified personnel only. If flow meter is connected by flexible hose, the weight of the product should not be taken by the hydraulic connections.

Filtration - it is recommended that a 25 micron filter is installed in the hydraulic circuit prior to the flow meter.

The FlowHUB can be installed in any orientation.

The unit contains a sensitive magnetic device it is therefore recommend to mount away from strong magnetic fields and large ferrous objects, a distance of 80mm (3.25") is recommend. For this reason it is also recommend to use only the adaptors supplied as different shaped adaptors can effect the readings.

Care should be taken to ensure that the FlowHUB is installed in a position which is not subjected to excessive pulsation as this can cause incorrect readings. For heavy-duty applications, for example installation close to a piston pump, consult the Webtec Products sales office.

This FlowHUB is for indoor use only - do not install in wet areas or outside without the appropriate additional protection.

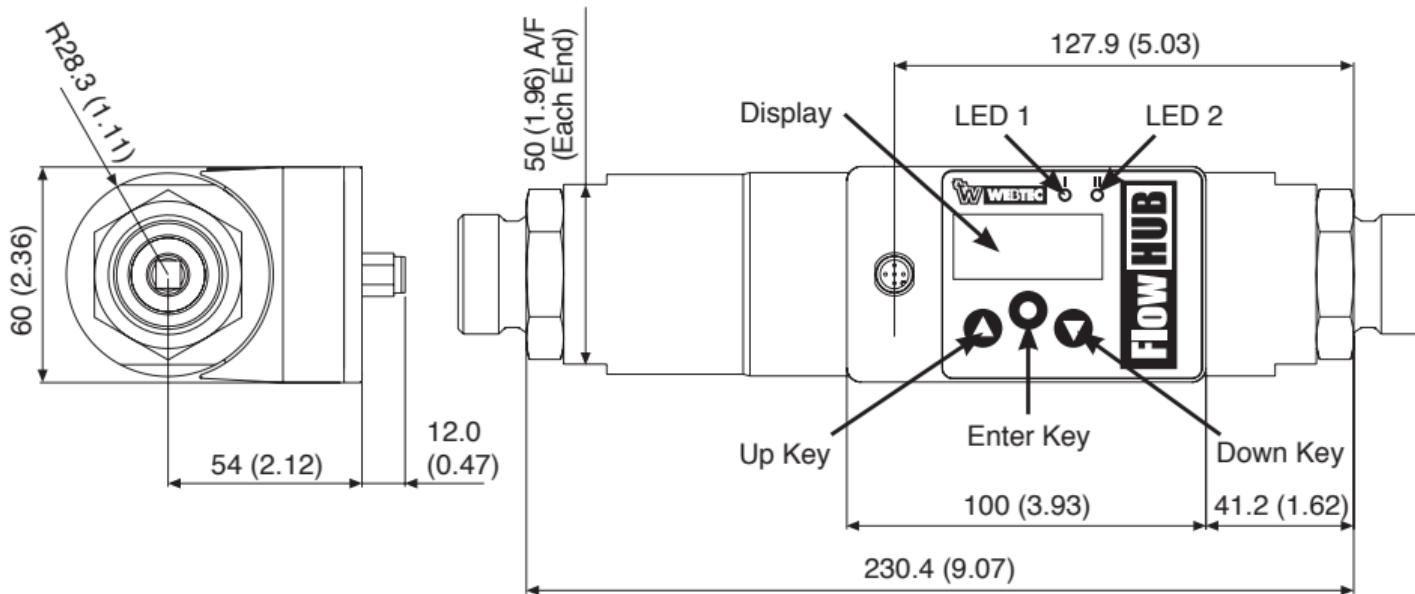
The FlowHUB will allow reverse flow but it will not measure the flow rate. The pressure drop in reverse flow is considerably higher than that in forward flow. - see technical information

The performance of the FlowHUB can be affected by the viscosity of the fluid measured. All units are designed to meet the specification at a viscosity of 21cSt, which is a typical kinematic viscosity for a hydraulic fluid operating at 50°C.

**N.B.** *The electronics enclosure must be protected from the ingress of water or other fluids - serious malfunction may occur if water enters. Power connection (pin 1) to include in line fuse for cable protection (1A)*

## Installation

Dimensions in Millimetres (Inches)



When the unit is first powered on it will display the software version number for approximately 3 seconds then flash the LED's, report any errors and then the current flow reading. From this point the menu structure below can be accessed.

### The menu structure is divided into three sections

- General viewing level
- Set up level
- Factory menu

The factory menu is for trained Webtec service personnel only. To enter the set up level menu requires a password - the default password for this is '11'.

#### Menu structure - General viewing level

On this level it is possible to view the values which have been set. According to the model purchased, features will vary and therefore may not be available as described.

Press and hold the to display the engineering units - release the key to return to the current reading.

Press and hold the to alternate the display between the temperature reading and the temperature units - release the key to return to the current reading.

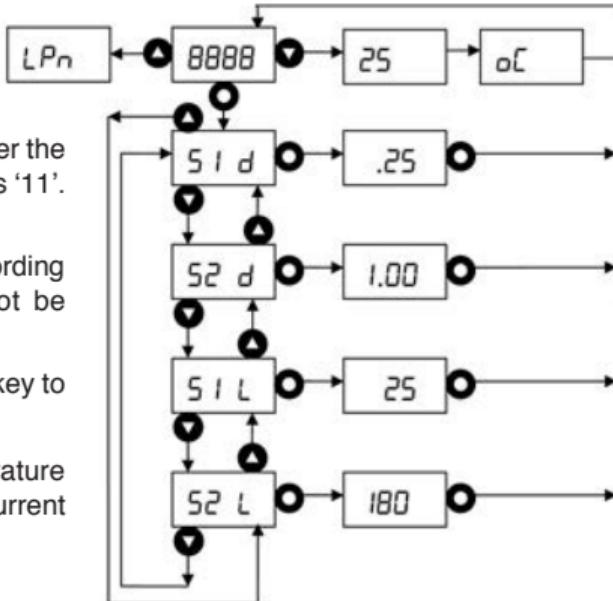
Press the key to view the current switch settings.

**S1 d** - Switch one - delay time in milli seconds

**S2 d** - Switch two - delay time in milli seconds

**S1 L** - Switch one - flow level in default engineering units

**S2 L** - Switch two - flow level in default engineering units



## Menu structure - Set up level - General notes

### Key



The value can be changed by pressing up or down key. Once the correct value has been achieved pressing the **○** key enters the value and returns to the main menu. Pressing the up or down keys for longer than 2 seconds will activate a fast mode which will rapidly change the reading.

**Setting switch delay level** - this is displayed in seconds with a decimal point. Reading can be changed from 0.10 of a second up to 10 seconds in 0.01 steps.

**Setting switch flow level** - the flow level at which the switch will operate can be adjusted from the minimum flow value to the maximum flow value. These values are dependant on the model.

**Set switch type** - the switch can be configured to operate above or below the flow level set in the section above.

**Set switch sense** - the switch can be configured to be normally open or normally closed.

**Set flow units** - the displayed flow units can be configured to be litres per minute or US gallons per minute. If changed all switch and analogue output settings will change

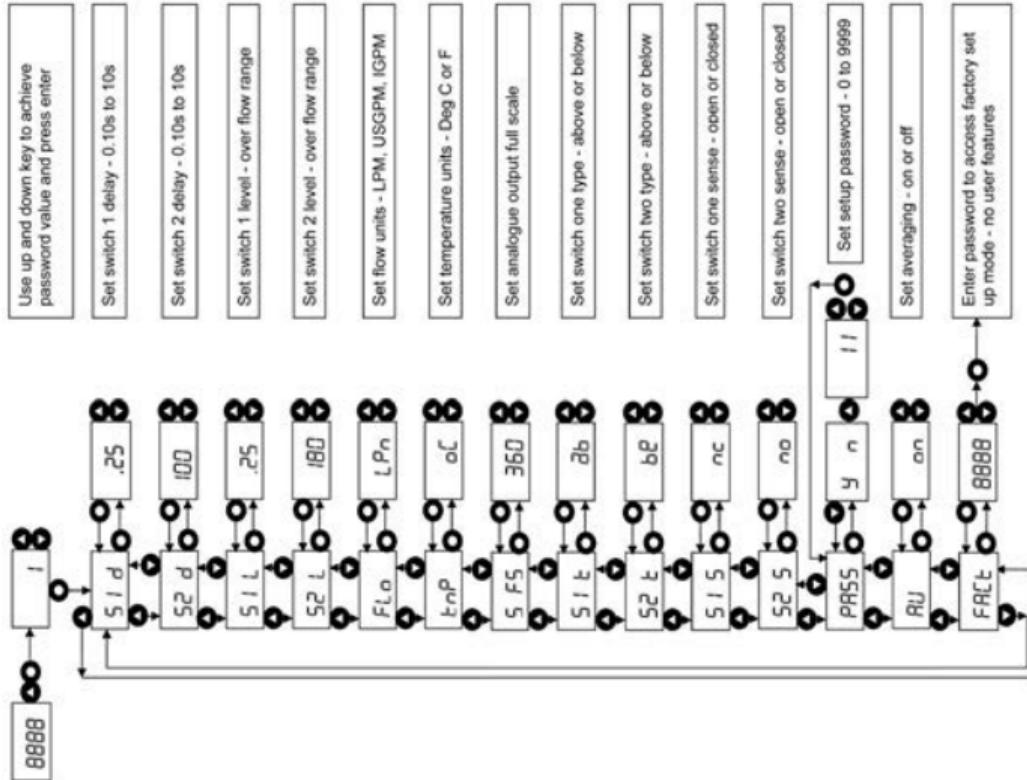
**Set temperature units** - the displayed temperature units can be configured to be degrees Celsius or Fahrenheit.

**Set analogue full scale** - the flow at which the FlowHUB will give a full scale analogue output can be configured to any value within the flow range

**Set password** - the password to enter the setup menu can be changed to any value from 0001 to 9999.

**Enter factory set up** - only suitably qualified and trained personnel can enter this level - there are no additional user features.

## Menu Structure



- To enter the set up level press the enter key whilst pressing the up key To exit from set up level press the enter key whilst pressing the down key
- To exit from a feature level / value screen - without saving changes do not press any keys for 10 seconds. To exit with changes press the enter key

## Model configuration

### Examples

**EU** **HF360** - **TRNMA-3** - **B100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Above model number is a FlowHUB Transmitter: Flow range: 8 - 360 lpm, Maximum pressure: 210 bar (3,000 psi), Temperature: °C, Analogue output: 4 - 20 mA, no switches, 1" BSPP adaptors.

---

**US** **HF100** - **TRNMA-3** - **S100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Above model number is a FlowHUB Transmitter: Flow range: 2 - 100 US gpm, Maximum pressure: 3000 psi (210 bar), Temperature: °F, Analogue output: 4 - 20 mA, no switches, 1 5/16" JIC Male adaptors.

### Step 1 - Choose flow range and engineering units

EU flow range (lpm & °C)			US flow range (US gpm and °F)		
Code 1	Flow range	Standard adaptors	Code 1	Flow Range	Standard adaptors
HF030	1 - 30	1/2" or 3/4" BSPP	HF008	0.3 - 8	1 1/16" or 3/4" JIC Male
HF060	2 - 60	1/2" or 3/4" BSPP	HF016	0.5 - 16	1 1/16" or 3/4" JIC Male
HF120	4 - 120	3/4" or 1" BSPP	HF032	1 - 32	1 1/16" or 1 5/16" JIC Male
HF240	8 - 240	1" BSPP	HF064	2 - 64	1 5/16" JIC Male
HF360	8 - 360	1" BSPP	HF100	2 - 100	1 5/16" JIC Male

**Step 2 - Choose electronics and maximum pressure**

Electronic control and maximum pressure options		
Code 2	Maximum working pressure	Function description
SWTNA-3	210 bar (3,000 psi)	Two programmable switches
TRN5V-3	210 bar (3,000 psi)	Analogue output 0 - 5 Volt
TRNMA-3	210 bar (3,000 psi)	Analogue output 4 - 20 mA
ULT5V-6	420 bar (6,000 psi)	Two programmable switches, analogue output 0 - 5 Volt
ULTMA-6	420 bar (6,000 psi)	Two programmable switches, analogue output 4 - 20 mA

**Step 3 - Choose adaptors**

Adaptors			
BSPP options		SAE options	
Code 3	Description	Code 3	Description
B050V	1/2" BSPP	S050V	3/4" JIC Male
B075V	3/4" BSPP	S075V	1 1/16" JIC Male
B100V	1" BSPP	S100V	1 5/16" JIC Male

Custom configurations are available, please contact sales.

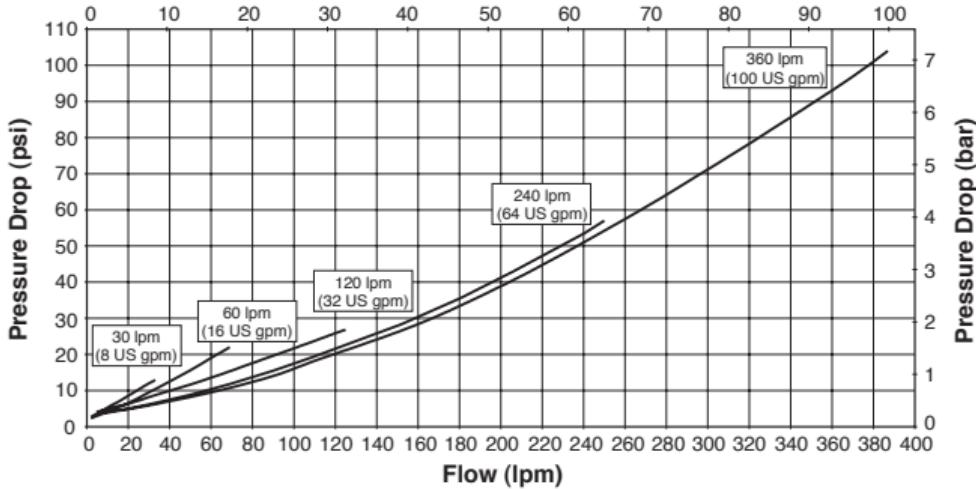
## Technical information

The above specification is met without 'wet' calibration if full traceable calibration is required. This is an option and will incur an additional charge. As standard it is completed at 21 cSt (ISO32 oil at 50°C)

### Construction material

- **Flow body:** high tensile aluminium 2014 T6
- **Internal parts:** Brass CZ121, Stainless steel 316, Steel 212A42
- **Adaptors:** High pressure - Steel 212A42 zinc plated and clear trivalent passivate. Standard - Steel 230M07 zinc plated.
- **Electronics enclosure:** die cast aluminium

**Forward Flow versus Pressure Drop (21 Cst oil at 50°C)**  
Flow (US gpm)



## Fluid viscosity

The performance of the FlowHUB can be affected by the viscosity of the fluid measured. All units are designed to meet the specification at a viscosity of 21cSt, which is a typical kinematic viscosity for a hydraulic fluid operating at 50°C. The shaded area of the table shows the expected range of viscosities that can be used by the FlowHUB (models 30, 60, 120, 240 lpm & 8, 16, 32, 64 US gpm) with minimal effect on the accuracy (less than ± 3% FS). FlowHUBs can be specially calibrated at a different viscosity or we can advise on the expected error when it is used at other viscosities. For more detailed information about viscosity changes and information on the 360 lpm or 100 US gpm models please contact Webtec.

## Maintenance and service

There are no user serviceable parts inside the flow meter. For calibration please return the flow meter to Webtec or your local distributor.

## Accessories

A range of adaptors, cables and remote displays are available from Webtec or your local distributor. See the contact on the back cover of this manual.

## Reverse flow pressure drop

Flow range	Pressure drop at 1/2 full flow	Pressure drop at full flow
360 lpm (100 US gpm)	70 psi @ 180 lpm	260 psi @ 360 lpm
240 lpm (64 US gpm)	40 psi @ 120 lpm	130 psi @ 240 lpm
120 lpm (32 US gpm)	110 psi @ 60 lpm	400 psi @ 120 lpm
60 lpm (16 US gpm)	30 psi @ 30 lpm	90 psi @ 60 lpm
30 lpm (8 US gpm)	9 psi @ 15 lpm	28 psi @ 30 lpm

All pressure drop measured with 1" adaptors fitted

Temp °C	Fluid type					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	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

## Einführung

Der FlowHUB ist ideal für Condition Monitoring, Prüfstände und geschlossene Regelkreisanwendungen in der Fluidtechnik sowie in Schmierungssystemen. Der FlowHUB kann Durchfluss- und Temperaturwerte messen und anzeigen, sowie Durchflusswerte schalten und übermitteln. Dies erlaubt einem Anlagenbauer betriebssichere Abschaltungen auszulösen und Werte in Echtzeit an ein PLC zu übermitteln unter Verwendung von nur einer Komponente, während bisher bis zu sechs nötig gewesen wären. Sie können also, durch die reduzierte Komplexität des Verdrahtens und weniger Komponenten, erhebliche Einsparungen erzielen.

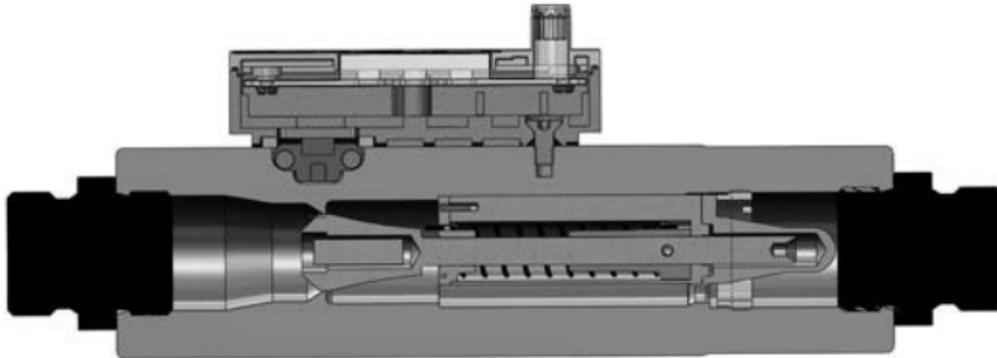
Er ist in fünf Durchflussbereichen erhältlich, von 1 bis 360 l/min (0.25 bis 100 US gpm) und in zwei Druckbereichen: 210 und 420 bar (3000 und 6000 psi). Der FlowHUB ist in drei Versionen erhältlich - 'Switch', 'Transmitter' und 'Ultimate', alle drei Versionen haben eingebaute Temperaturmessung und eine große, helle digitale Anzeige.

Die 'Switch'-Version bietet zwei einstellbare Schaltausgänge; die Durchflussschaltmenge, Verzögerungszeit, Richtung (höher/tiefer) und Öffner/Schließer Modus können alle frei konfiguriert werden. Jeder Schalter ist unabhängig und kann bis zu 500 mA schalten. Die "Transmitter"-Version bietet einen konditionierten, analogen Ausgang, entweder 0 bis 5 Volt oder 4 bis 20 mA - der Endwert ist zu jedem maximalen Durchfluss einstellbar. Die "Ultimate"- Version hat die Schalter, sowie Durchflusssignalübermittlung, die höchste Druckwertung von 420 bar (6000 psi) und auch eine verbesserte Reaktionszeit von 50 ms.

Bitte lesen Sie diese Instruktionen genau durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Sicherheit könnte beeinträchtigt werden, falls diese Anleitungen nicht befolgt werden.

Webtec entwickelt und fertigt hydraulische Komponenten und Prüfgeräte seit über 40 Jahren. Wir arbeiten mit einem Qualitätssystem, welches nach ISO 9001 zertifiziert ist und jährlich extern geprüft und zertifiziert wird. Über den Standard hinaus ist Webtec danach bestrebt konstante Verbesserungen in allen Bereichen einzubringen, im Speziellen um die Bedürfnisse unserer Kunden und Lieferanten zu verstehen und unsere Systeme entsprechend zu entwickeln und daran zu arbeiten, um diesen gerecht zu werden. Wir sind immer daran interessiert von Kunden zu hören, welche vielleicht Bedürfnisse haben, die nicht durch unsere Standardprodukte abgedeckt werden.

## Funktionsweise



Alle FlowHUBs funktionieren nach der gleichen Theorie - der Durchfluss wird benutzt, um einen Magneten zu bewegen, welcher innerhalb eines Kolben montiert ist. Die bewegte Distanz ist proportional zur Durchflussrate. Diese Bewegung wird durch ein empfindliches, magnetisches Instrument gemessen. Die eingebaute Elektronik bereitet das Signal auf und wandelt die lineare Bewegung in Durchfluss um. Der FlowHUB erlaubt auch ungemessenen Durchfluß in die Rückwärtsrichtung - wenn ein rückwärtiger Durchfluß vorhanden ist, wird '-EE-' angezeigt.

Ein, im Hauptkörper, eingebauter Temperaturfühler gibt die Fluidtemperatur an. Folgende Optionen sind wählbar: analoger Ausgang - entweder 4 - 20 mA oder 0 - 5 Volt, zwei programmierbare Schalter oder beide Optionen zusammen.

Alle FlowHUBs sind entsprechend gestaltet worden, um mit Öl mit einer Viskosität von 21 cSt als Standard zu arbeiten. Spezialkalibrationen sind möglich, über einen gewünschten Durchflussbereich oder mit einer anderen Viskosität. Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsbüro, um Ihre Anwendung zu besprechen.

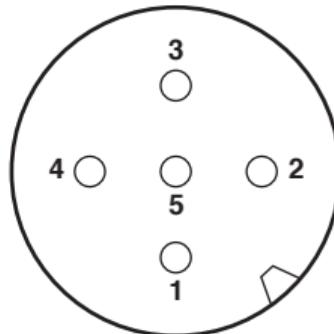
## Operative Angaben

- **Durchflussbereich:** Sehen Sie Modellkonfiguration
- **Druckbereich:** Sehen Sie Modellkonfiguration
- **Betriebstemperatur:** Umgebung: - 5 bis 40 °C
- **Fluidart:** Hydrauliköl
- **Fluidtemperatur:** 5 bis 90 °C
- **Genauigkeit:** ± 3% des Endwerts bei 21 cSt (höhere Genauigkeit auf Wunsch)
- **Wiederholbarkeit:** Besser als ± 1%
- **Reaktionszeit:** 150 ms ("Switch" und "Transmitter"), 50 ms ("Ultimate")
- **Schutzart:** IP64

## Elektrische Angaben

- **Versorgungsspannung:** 15 bis 30 VDC Klasse 2
- **Typischer Strom:** 35 mA
- **Maximaler Strom ohne Schaltstrom:** 60 mA
- **Schaltstrom:** 500 mA pro Schalter max.
- **Schaltspannung:** Versorgungsspannung - 0.5 V
- **Verbinder:** M12 - 5 Pin, männlich
- **Spannungsausgang:** Minimallast = 10K Ohms
- **Stromausgang:** Maximallast =  
(Versorgungsspannung x 46) - 200 Ohm
- **Empfohlenes Kabel:** abgeschirmtes Kabel, 5 x 0.25(2) (24AWG)

## Verbindungsanschlüsse



1 - + Versorgung

2 - Schalter 1 \*

3 - GND

4 - Schalter 2 \*

5 - Analog out: entweder 0 - 5V oder  
4 - 20 mA \*

\* Dies sind Optionen, je nach Modell und sind  
eventuell nicht funktional

## Installationsanweisungen

Der FlowHUB besitzt eingebaute Durchflussaufbereitung, deswegen sind die üblichen Längen von 10 Ø geraden Rohres nicht notwendig. Ein- und Ausgangsverbindungen sollten immer eine ähnliche Größe, wie den Durchflussmesser aufweisen, um Venturi- oder Verengungseffekte zu verhindern. Alle hydraulischen Verbindungen sollten nur durch qualifiziertes Fachpersonal hergestellt werden. Falls der Durchflussmesser durch flexible Schläuche verbunden wurde, sollte das Gewicht der Einheit nicht von den hydraulischen Verbindungen getragen werden.

Filtration - Es wird empfohlen einen 25-Mikron-Filter vor dem Durchflussmesser im hydraulischen Kreislauf zu installieren.

Der FlowHUB kann in jeder Orientation eingebaut werden.

Da die Einheit ein empfindliches magnetisches Instrument enthält, ist es empfohlen mit Abstand zu starken magnetischen Feldern und großen eisenhaltigen Objekten zu installieren. Wir empfehlen einen Abstand von 80mm. Aus diesem Grund wird es empfohlen nur die mitgelieferten Adapter zu verwenden, da anders geformte Adapter die Messung beeinträchtigen können.

Es sollte Sorge getragen werden, den FlowHUB nicht in einer Position zu installieren, wo er konstanten Pulsationen ausgesetzt wird, da dies zu inkorrekten Lesungen führen kann. Für Anwendungen, wo der Durchflussmesser harten Arbeitsbedingungen ausgesetzt wird, z.B. Installation in der Nähe einer Kolbenpumpe, kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsbüro, um Ihre Anforderungen genauer zu besprechen.

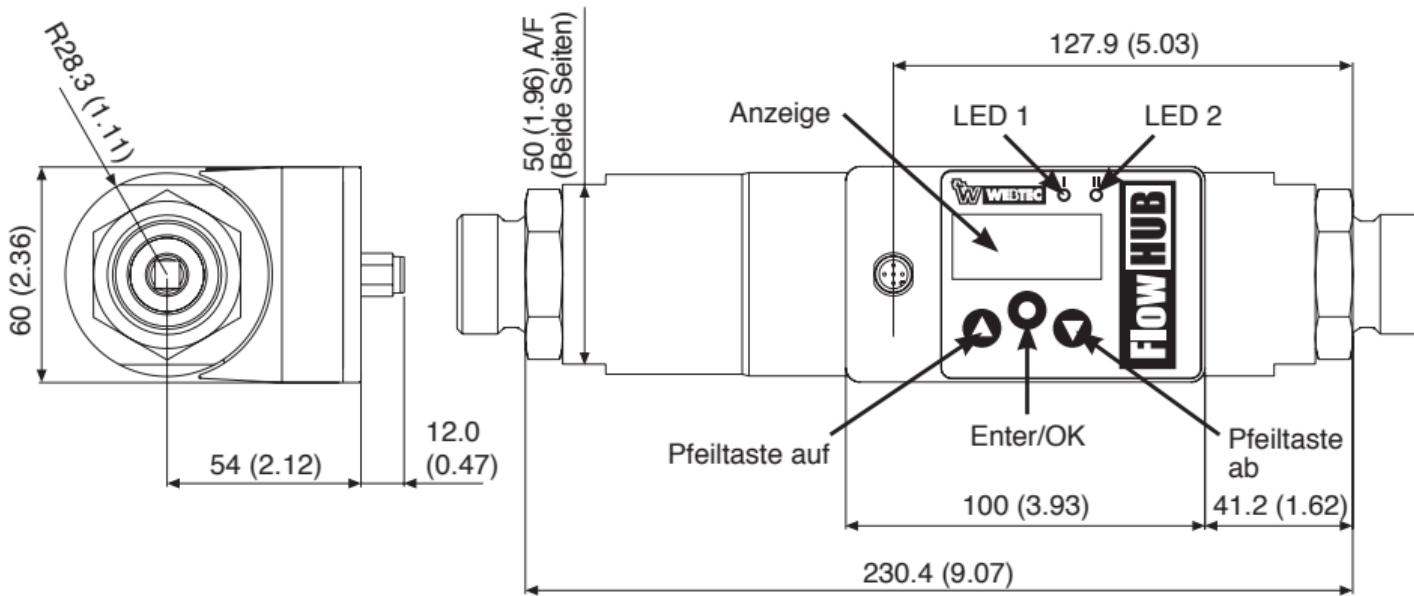
Der FlowHUB ist nur für die Verwendung im Innenbereich - nicht, ohne zusätzlichen Schutz, in Nassbereichen oder draußen installieren.

Der FlowHUB erlaubt rückwärtigen Durchfluss, kann aber diesen nicht messen. Das Druckgefälle bei Betrieb mit rückwärtigem Durchfluss ist deutlich höher als bei Betrieb mit Durchfluss in der Vorwärtsrichtung. Sehen Sie bitte die technischen Daten. Die Leistung vom FlowHUB kann durch die Viskosität der gemessenen Flüssigkeit beeinflusst werden. Alle Einheiten sind entsprechend gestaltet worden, um die Spezifikation bei einer Viskosität von 21 cSt zu erreichen. Dies ist die typische kinematische Viskosität für eine hydraulische Flüssigkeit bei 50 °C Arbeitstemperatur.

**N. B.** Das Elektronikgehäuse muss vor dem Eindringen von Wasser oder anderen Flüssigkeiten geschützt werden - ernsthafte Fehlfunktionen könnten entstehen, falls Flüssigkeit eintritt. Stromverbindung (Pin 1) soll eine Sicherung (1A), als Kabelschutz, beinhalten.

## Installation

Dimensionen in Millimeter (Zoll)



Nach Einschalten der Einheit wird zuerst die Software Version für ca. 3 Sekunden angezeigt, dann leuchten die LEDs kurz auf, Fehlermeldungen werden angezeigt, dann die aktuelle Durchflussmenge. Von diesem Zeitpunkt an kann auf das Menü, wie unten beschrieben, zugegriffen werden.

### **Das Menü ist in drei Sektionen aufgeteilt:**

- Allgemeine Betrachtungsebene
- Konfigurationsebene
- Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen sind nur für geschultes Webtec Servicepersonal. Um in die Konfigurationsebene zu gelangen, brauchen Sie ein Passwort: das Standardpasswort dafür, ist '11'.

### **Menüaufbau - Allgemeine Betrachtungsebene**

In dieser Ebene ist es möglich die Werte, wie eingestellt, zu betrachten. Je nach Modell variieren die Funktionen und sind deswegen eventuell erhältlich oder nicht wie beschrieben.

Drücken Sie und halten Sie , um die Masseinheiten anzuzeigen - lassen Sie die Taste los, um zur aktuellen Lesung zurückzukehren.

Drücken Sie und halten Sie um abwechselnd Temperatur und Temperatureinheiten anzuzeigen - lassen Sie die Taste los, um zur aktuellen Lesung zurückzukehren.

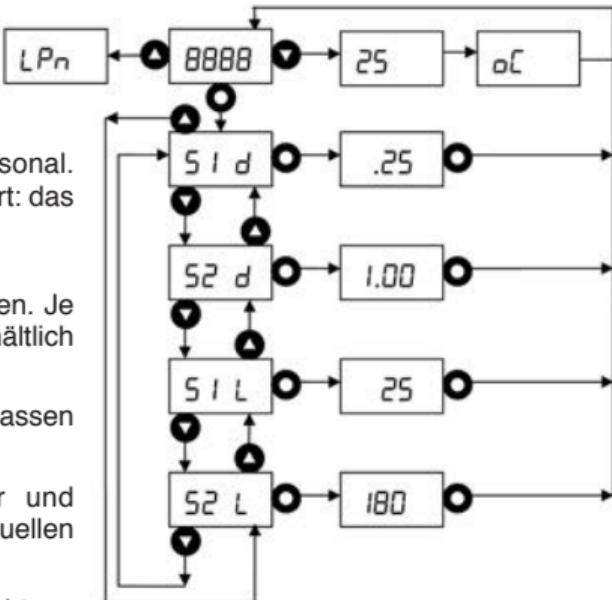
Drücken Sie , um die aktuellen Einstellungen der Schalter zu betrachten.

**51 d** - Schalter eins - Verzögerung in Millisekunden

**52 d** - Schalter zwei - Verzögerung in Millisekunden

**51 L** - Schalter eins - Durchflusswert in Standardeinheiten

**52 L** - Schalter zwei - Durchflusswert in Standardeinheiten



## Menüaufbau - Konfigurationsebene - Allgemeines

### Tasten



Der Wert kann durch das Drücken der Auf- oder Ab-Taste verändert werden. Ist der gewünschte Wert erreicht, kann durch Drücken der Taste, der Wert bestätigt werden und die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück. Halten Sie die Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, wird ein Schnellmodus gestartet, welcher die Lesung rapide verändert.

**Einstellung Schalter-Verzögerungszeit** - dies wird in Sekunden mit einem Dezimalpunkt angezeigt. Der Wert kann von 0.10 Sekunden bis zu 10 Sekunden in Schritten von 0.01 verändert werden.

**Einstellung Schalter-Durchflusswert** - der Durchflusswert, bei dem der Schalter operiert, kann von der minimalen Durchflussmenge bis zur maximalen Durchflussmenge eingestellt werden. Diese Werte sind vom Modell abhängig.

**Einstellung Schalter-Richtung** - der Schalter kann eingestellt werden, um höher oder tiefer als der Durchflusswert, wie oben eingestellt, zu operieren.

**Einstellung Öffner/Schließer** - der Schalter kann als normalerweise offen oder normalerweise geschlossen eingestellt werden.

**Einstellung Einheiten für Durchfluss** - die angezeigten Durchflusswerte können konfiguriert werden, um in Litern pro Minute oder US Gallonen pro Minute angezeigt zu werden. Alle Einstellungen für Schalter und analoge Ausgänge werden entsprechend abgeändert.

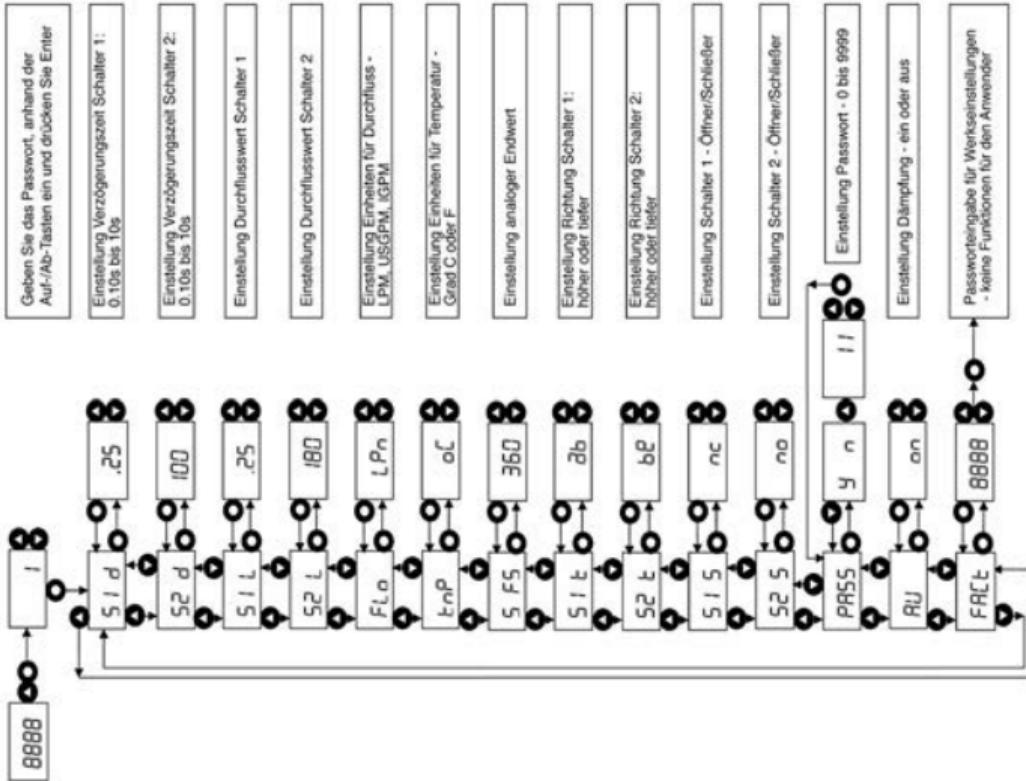
**Einstellung Einheiten für Temperatur** - die angezeigte Temperatur kann konfiguriert werden, um in Grad Celsius oder Fahrenheit angezeigt zu werden.

**Einstellung analoger Endwert** - der Endwert kann zu irgendeiner Durchflussmenge innerhalb des Durchflussbereichs eingestellt werden.

**Einstellung Passwort** - das Passwort für das Einstellungsmenü, kann zu irgendeinem Wert zwischen 0001 und 9999 verändert werden.

**Werkseinstellungen** - die Werkseinstellungen sind nur für geschultes Webtec Servicepersonal - keine Funktionen für den Anwender.

## Menu Structure



- Um in die Konfigurationsebene zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Auf- und die Enter-Taste
- Um die Konfigurationsebene zu verlassen, drücken Sie gleichzeitig die Ab- und die Enter-Taste
- Um eine Wertanzeige zu verlassen, ohne den Wert zu speichern - drücken Sie nichts für 10 Sekunden.
- Um den Wert zu verlassen und zu speichern drücken Sie die Enter-Taste

## Modellkonfiguration

### Beispiele

**EU** **HF360** - **TRNMA-3** - **B100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Obige Modellnummer ist ein FlowHUB "Transmitter": Durchflussbereich: 8 - 360 l/min, Maximaldruck: 210 bar (3000 psi), Temperatur: °C, analoger Ausgang: 4 - 20 mA, keine Schalter, 1" BSPP Adapter.

---

**US** **HF100** - **TRNMA-3** - **S100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Obige Modellnummer ist ein FlowHUB "Transmitter": Durchflussbereich: 2 - 100 US gpm, Maximaldruck: 3000 psi (210 bar), Temperatur: °F, analoger Ausgang: 4 - 20 mA, keine Schalter, 1 5/16" JIC Male Adapter.

### 1. Schritt - Wählen Sie Durchflussbereich und Einheiten

EU Durchflussbereich (l/min & °C)			US Durchflussbereich (US gpm und °F)		
Code 1	Durchfluss	Standard Adapter	Code 1	Durchfluss	Standard Adapter
HF030	1 - 30	1/2" oder 3/4" BSPP	HF008	0.3 - 8	1 1/16" oder 3/4" JIC Male
HF060	2 - 60	1/2" oder 3/4" BSPP	HF016	0.5 - 16	1 1/16" oder 3/4" JIC Male
HF120	4 - 120	3/4" oder 1" BSPP	HF032	1 - 32	1 1/16" oder 1 5/16" JIC Male
HF240	8 - 240	1" BSPP	HF064	2 - 64	1 5/16" JIC Male
HF360	8 - 360	1" BSPP	HF100	2 - 100	1 5/16" JIC Male

## 2. Schritt - Wählen Sie die Elektronik und Maximaldruck

Optionen für elektronische Funktionen und Maximaldruck		
Code 2	Maximaler Arbeitsdruck	Funktionen
SWTNA-3	210 bar (3,000 psi)	Zwei programmierbare Schalter
TRN5V-3	210 bar (3,000 psi)	Analoger Ausgang 0 - 5 Volt
TRNMA-3	210 bar (3,000 psi)	Analoger Ausgang 4 - 20mA
ULT5V-6	420 bar (6,000 psi)	Zwei programmierbare Schalter, analoger Ausgang 0 - 5 Volt
ULTMA-6	420 bar (6,000 psi)	Zwei programmierbare Schalter, analoger Ausgang 4 - 20 mA

## 3. Schritt - Wählen Sie die Adapter

Adapter			
BSPP Optionen		SAE Optionen	
Code 3	Beschreibung	Code 3	Beschreibung
B050V	1/2" BSPP	S050V	3/4" JIC Male
B075V	3/4" BSPP	S075V	1 1/16" JIC Male
B100V	1" BSPP	S100V	1 5/16" JIC Male

Spezialversionen sind erhältlich (mengenabhängig), bitte kontaktieren Sie uns.

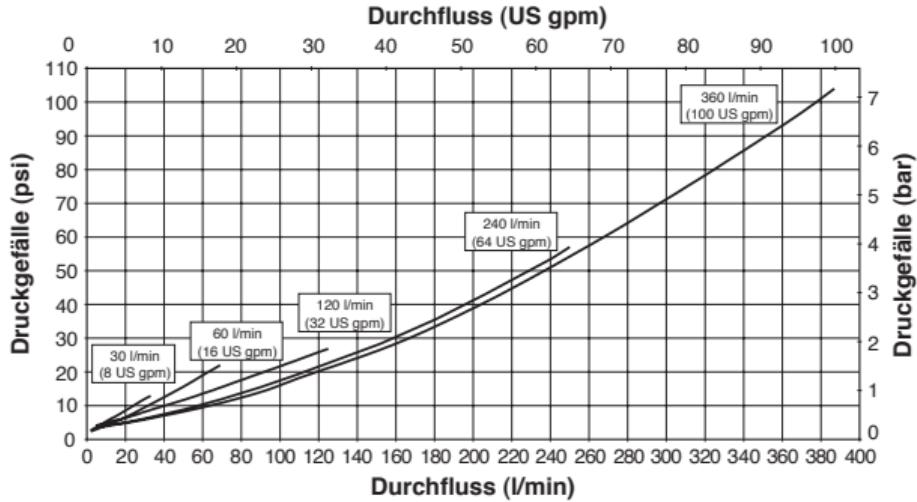
## Technische Daten

Oben erwähnte Spezifikation wird ohne "Nass"- Kalibration erreicht. Falls eine nachweisbare Kalibration erforderlich ist, muss dies bei der Bestellung angegeben werden - dies ist eine kostenpflichtige Option. Standardmäßig wird bei 21 cSt (ISO 32 Öl bei 50 °C/122 °F) kalibriert.

### Bauweise

- **Durchflusskörper:** hochfestes Aluminium 2014 T6
- **Adapter:** Hochdruck: Stahl 212A42 verzinkt und dreifach klar passiviert. Standard: Stahl 230M07 verzinkt.
- **Interne Teile:** Messing CZ121, Rostfreier Stahl 316, Stahl 212A42
- **Elektronikgehäuse:** Aluminium Druckguss

**Durchfluss gegenüber Druckgefälle in der Vorwärtsrichtung (Öl mit 21 cSt bei 50°C)**



## Viskosität

Die Leistung vom FlowHUB kann durch die Viskosität der gemessenen Flüssigkeit beeinflusst werden. Alle Einheiten sind entsprechend gestaltet, um die Spezifikation bei einer Viskosität von 21 cSt zu erreichen. Dies ist die typische kinematische Viskosität für eine hydraulische Flüssigkeit bei 50 °C Arbeitstemperatur. Der schattierte Bereich der Tabelle zeigt den zu erwartenden Bereich von Viskositäten an, welche mit dem FlowHUB (Modelle 30, 60, 120, 240 l/min & 8, 16, 32, 64 US gpm) benutzt werden können, mit minimalem Einfluss auf die Genauigkeit (weniger als 3% FS). Die FlowHUBs können speziell mit einer anderen Viskosität als Standard kalibriert werden, oder wir können die zu erwartende Fehlerquote angeben, falls eine andere Viskosität benutzt wird. Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsbüro für weitere Informationen betreffend Viskosität und den 360 l/min oder 100 US gpm Modellen.

## Wartung und Service

Es sind keine Teile enthalten, welche durch den Anwender gewartet werden können. Für Kalibration, bitte den Durchflussmesser an Ihren Händler oder an Webtec zurücksenden.

## Zubehör

Eine Reihe von Adaptoren, Kabel und externen Anzeigen sind erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Ihren Vertriebspartner, um Details über das Zubehör zu erfahren.

## Druckgefälle bei rückwärtigem Durchfluss

Durchflussbereich	Druckgefälle bei ½ vom vollen Durchfluss	Druckgefälle bei vollem Durchfluss
360 l/min (100 US gpm)	70 psi @ 180 l/min	260 psi @ 360 l/min
240 l/min (64 US gpm)	40 psi @ 120 l/min	130 psi @ 240 l/min
120 l/min (32 US gpm)	110 psi @ 60 l/min	400 psi @ 120 l/min
60 l/min (16 US gpm)	30 psi @ 30 l/min	90 psi @ 60 l/min
30 l/min (8 US gpm)	9 psi @ 15 l/min	28 psi @ 30 l/min

Obige Druckgefälle wurden gemessen mit 1" Adaptoren montiert

Temp °C	Fluidart					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	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

## Introduction

Le FlowHUB est idéal pour les tests sur bancs d'essais et les applications de contrôle en boucle fermée, tant pour les circuits hydrauliques de puissance que pour les systèmes de lubrification. Le FlowHUB mesure et affiche des débits et des températures tout en déclenchant des relais alarmes et en transmettant les valeurs des débits via la sortie analogique. Cela permet à un concepteur de systèmes le déclenchement et l'arrêt des alarmes, et la possibilité de transmettre en temps réel des valeurs vers un automate en utilisant un seul composant au lieu de six généralement nécessaires. Ce qui représente des économies significatives en termes de réduction de la complexité du câblage et du nombre de composants.

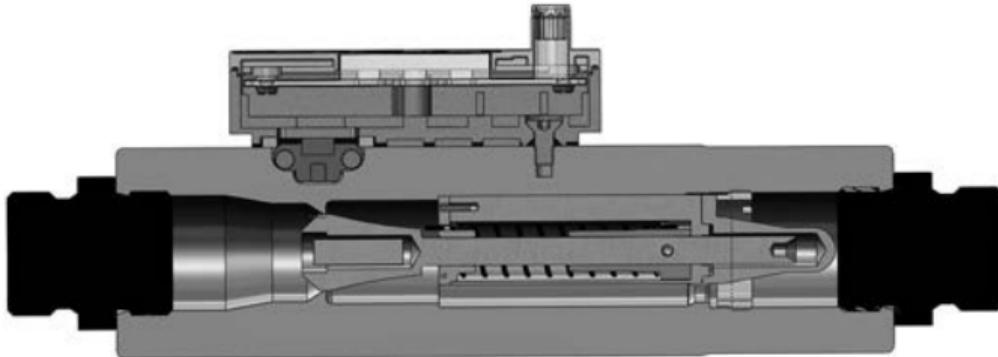
Il est disponible en cinq débits variant de 1 à 360 l/min (0,25 à 100 US gpm) et dans deux plages de pression 210 et 420 bars (3000 et 6000 psi). Le FlowHUB est disponible en trois versions - 'Switch', 'Transmitter' et 'Ultimate', ces trois versions disposent de la mesure de la température intégrée et d'un large afficheur numérique lumineux.

La version 'Switch' offre deux sorties alarmes réglables; le niveau de déclenchement de l'alarme, son délai, son sens (au-dessus ou en-dessous) et son mode (normalement fermés/ouverts) peuvent être librement configurés. Chaque alarme est indépendante et peut passer jusqu'à 500 mA. La version 'transmitter' offre une sortie analogique conditionnée de 0 à 5 volts ou de 4 à 20 mA. La pleine échelle est configurable à tout débit maximal. La version 'Ultimate' dispose à la fois des alarmes, de la sortie analogique, de la plus haute pression de 420 bars (6000 psi), ainsi que d'une optimisation du temps de réponse à 50ms.

Avant de mettre en marche votre équipement, lire l'ensemble de ces instructions. La sécurité peut être altérée si elles ne sont pas suivies.

Webtec a toujours conçu et fabriqué des débitmètres et des composants hydrauliques et cela depuis plus de 40 ans. Nous fonctionnons dans un système de gestion de qualité qui est conforme aux conditions du 9001:2000 BS EN ISO qui est contrôlé chaque année par un organisme extérieur qui nous délivre un certificat. Au delà de la conformité à la norme, Webtec vise constamment à l'amélioration de tout ce qu'il entreprend; et plus particulièrement de répondre aux attentes de nos clients et fournisseurs dans la conception de nos systèmes et dans nos méthodes de travail pour répondre à leurs besoins. Nous sommes toujours attentifs aux clients porteurs de demandes spéciales que notre gamme standard ne peut satisfaire.

## Principe de fonctionnement



Tous les FlowHUB fonctionnent selon le même principe. Le débit du fluide met en mouvement un aimant positionné dans un piston, la distance parcourue est proportionnelle à la valeur du débit. Ce mouvement est mesuré par un composant sensible aux variations magnétiques. L'électronique intégrée scrute le signal et le transforme le mouvement linéaire en débit. Le FlowHUB permet aussi le passage libre de l'huile en sens inverse mais sans lecture – quand le débit passe en sens inverse, l'affichage indique ‘-EE-’.

Une sonde de température est intégrée dans le corps principal et donne une indication de la température du fluide. Les options disponibles sont: sortie analogique 4 - 20mA ou 0 - 5 volts, deux alarmes programmables ou ces deux options réunies.

Tous les FlowHUB standard sont fabriqués pour être utilisé avec une huile à 21cSt. Nous pouvons vous proposer un étalonnage sur une plage de débit spécifique ou à une viscosité différentes, veuillez nous contacter pour discuter de votre application.

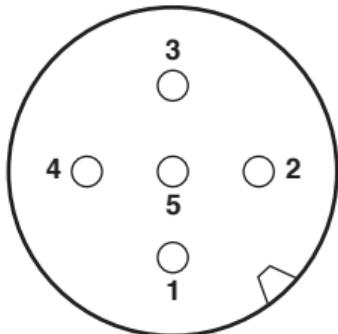
## Fonctionnalités

**Plage de débit:** voir configuration du modèle  
**Plage de pression:** voir configuration du modèle  
**Température d'utilisation:** ambiante: -5 à 40°C (41 - 104°F)  
**Type de fluide:** huile hydraulique  
**Température du fluide:** 5 à 90°C (41 - 194 °F)  
**Précision:**  $\pm 3\%$  de la pleine échelle à 21 cSt (meilleure précision sur demande)  
**Répétabilité:** meilleure que 1%  
**Temps de réponse:** 150 ms (alarme et sortie analogique) 50 ms (ultimate)  
**Protection:** conçu pour IP64

## Caractéristiques électriques

**Tension d'alimentation:** 15 à 30 VCC classe 2  
**Courant:** 35 mA  
**Courant maximum sans les alarmes:** 60 mA  
**Courant des alarmes:** 500 mA max par switch.  
**Tension des alarmes:** Alimentation 0.5 V  
**Type de connecteur:** M12 - mâle 5 broches  
**Sortie tension:** résistance minimum = 10K Ohms  
**Sortie courant:** résistance maximum = (tension d'alimentation x 46) - 200 ohms  
**Câble conseillé:** câble blindé, 5 x 0.25(2) (24AWG)

## Détails du branchement des broches



- 1 - + alimentation
- 2 - alarme 1 \*
- 3 - masse
- 4 - alarme 2 \*
- 5 - sortie analogique: soit 0 - 5V ou 4 - 20 mA \*

\* Suivant les modèles ces options peuvent ne pas être opérationnelles.

## Guide d'installation

FlowHUB possède des stabilisateurs de débit intégrés et donc les habituels 10 diamètres de tuyauterie droite à l'entrée ne sont pas nécessaires. Pour éviter les effets venturi ou d'étranglement les raccordements à l'entrée et à la sortie doivent toujours être du même diamètre.

Les raccordements hydrauliques doivent être effectué par une personne suffisamment qualifiée. Si le débitmètre est raccordé par des flexibles, son poids ne doit pas être supporté par les raccords.

Filtration - il est recommandé de monter un filtre 25 microns en amont du débitmètre.

Le FlowHUB peut être installé dans n'importe quelle position.

L'unité comprend un composant sensible aux variations magnétiques; il est donc recommandé de monter le FowHUB éloigné des champs magnétiques importants et des gros objets ferreux; une distance de 80mm (3,25") est recommandée. Pour la même raison, il est également conseillé d'utiliser uniquement les raccord fournis d'origine car d'autres types de raccords peuvent affecter les lectures.

Pour éviter les lectures incorrectes, le montage du débitmètre doit être éloigné des sources de pulsations importantes. Pour les applications extrêmes, par exemple l'installation près d'une pompe à piston, veuillez consulter le service commercial de Webtec.

Ce FlowHUB est uniquement pour utilisation à l'intérieur; ne l'installez jamais dans les endroits humides ou à l'extérieur sans une protection appropriée.

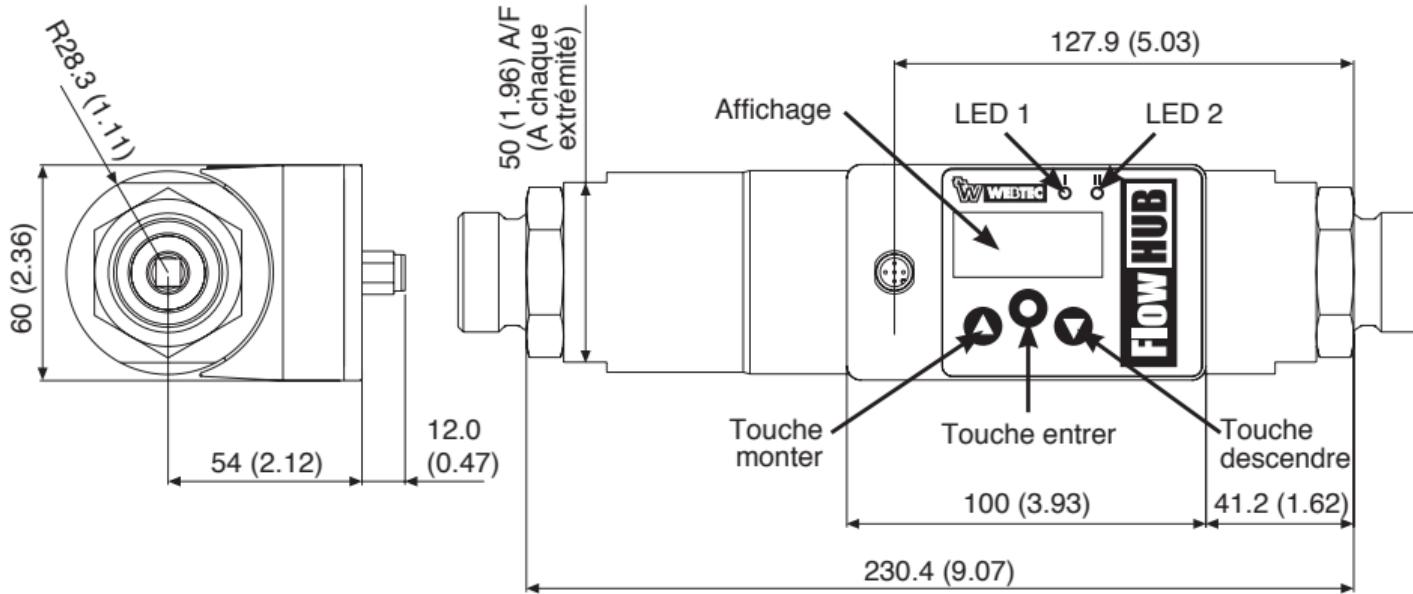
Le FlowHUB accepte le débit en sens inverse mais ne le mesure pas. La perte de pression dans le sens inverse est considérablement plus importante que dans le sens de la lecture; voir la fiche technique.

La performance du FlowHUB peut être affectée par la viscosité du liquide mesuré. Tous les FlowHUB sont conçus pour répondre au cahier des charges d'une viscosité de 21 cSt, qui est un exemple typique de la viscosité cinématique d'un fluide hydraulique à 50°C.

*N.B. La partie électronique doit toujours être protégée de l'eau ou d'autres fluides; de sérieux dysfonctionnements peuvent survenir si de l'eau pénètre dans le boîtier. La broche d'alimentation (broche 1) comprend un fusible pour la protection du câble (1A)*

## Installation

Dimensions en millimètres (pouces)



Lorsque que l'on met l'unité sous tension, elle affiche le numéro de version du programme pendant environ 3 secondes pendant que les LEDs clignotent, puis affiche un éventuel message d'erreur et enfin la valeur du débit actuel. A partir de cet instant le menu ci-dessous devient accessible.

### Le menu est structuré en trois modes

- Mode affichage général
- Mode réglage
- Mode réglage usine

Le niveau usine n'est accessible qu'aux techniciens de Webtec. Pour accéder à un niveau un mot de passe est nécessaire; le mot de passe par défaut est '11'.

### Structure du menu - Affichage général

Sur ce niveau on peut visualiser les valeurs qui ont été réglées. Selon le modèle commandé, les paramètres changent et tous ne sont pas systématiquement opérationnels.

Presser et maintenir appuyé le pour afficher les unités de mesures; relâcher la touche pour revenir aux valeurs actuellement mesurées.

Presser et maintenir appuyé le pour afficher alternativement la température mesurée et l'unité de température; relâcher la touche pour revenir aux valeurs actuellement mesurées.

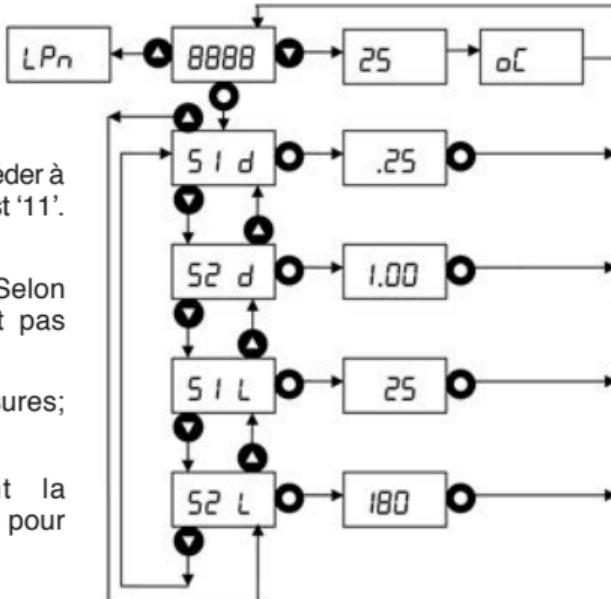
Presser le pour visualiser les paramètres actuels des alarmes.

**51 d** - Alarme 1 - temps de réponse en millisecondes

**52 d** - Alarme 2 - temps de réponse en millisecondes

**51 L** - Alarme 1 - niveau de débit dans l'unité par défaut

**52 L** - Alarme 2 - niveau de débit dans l'unité par défaut



## Structure du menu - Mode réglage - Généralités

### Touche



La valeur peut être changée en utilisant les touches monter et descendre. Une fois la valeur désirée atteinte, appuyer sur la touche pour revenir au menu principal. Presser les touches monter ou descendre pendant plus de 2 secondes actionne le mode rapide et la valeur changera plus vite.

**Réglage de la temporisation des alarmes** - ceci est affiché en secondes avec une décimale. La valeur peut être modifiée de 0,10 à 10 secondes par intervalles de 0,1 secondes.

**Réglage du niveau de débit de l'alarme** - le niveau de débit auquel l'alarme déclenchera peut être ajusté du débit minimum au débit maximum. Les valeurs sont dépendantes des modèles.

**Réglage du sens de déclenchement** - l'alarme peut être réglée pour déclencher au dessus ou en dessous du niveau de débit réglé selon le paragraphe ci-dessus.

**Réglage du type d'alarme** - l'alarme peut être réglée pour être normalement fermée ou normalement ouverte.

**Réglage de l'unité de mesure du débit** - L'unité de débit de l'afficheur peut être réglée pour donner litres par minute ou des gallons Américains par minute. Si on modifie cela les réglage des alarmes et de la sortie analogique changent.

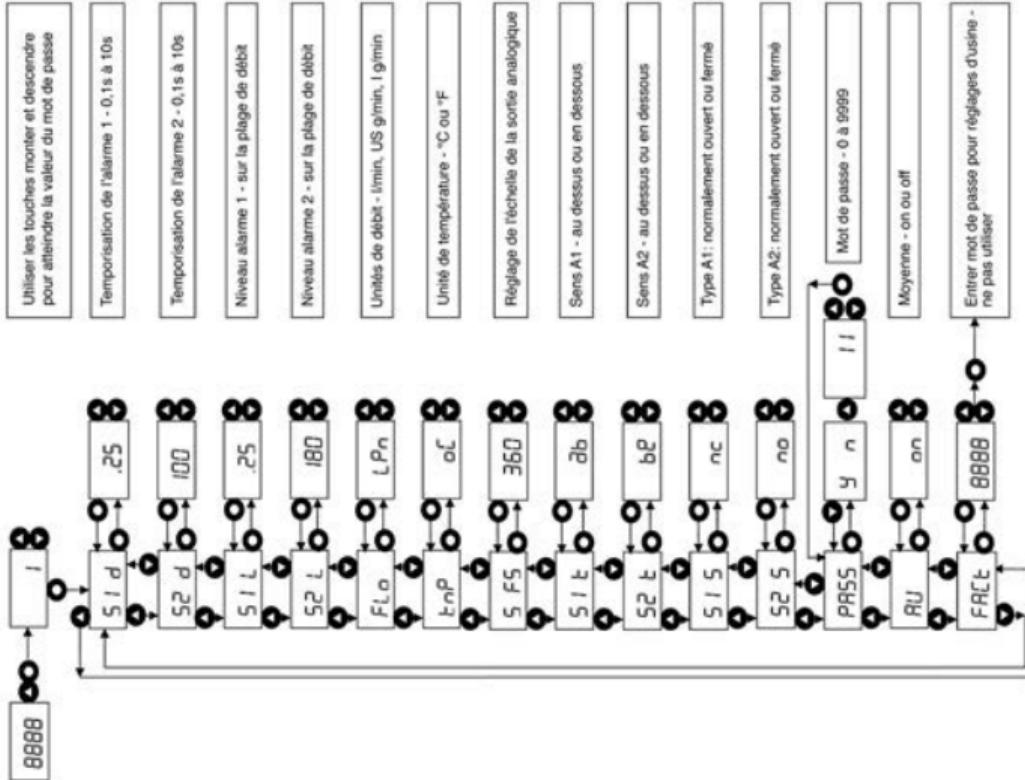
**Réglage de l'unité de température** - l'unité de température peut être réglée pour afficher des degrés Celcius ou des degrés Fahrenheit.

**Réglage de la sortie analogique** - le débit pour lequel la sortie analogique donne le plein signal peut être réglé à toute valeur sur la plage de débit.

**Changement du mot de passe** - le mot de passe peut être changé à toute valeur comprise entre 0001 et 9999.

**Paramètres d'usine** - Ces paramètres ne sont disponibles qu'aux techniciens de Webtec - il n'y a pas d'autre réglage disponible pour l'utilisateur.

## Structure du menu



Pour entrer dans le mode réglage appuyer sur en même temps que sur

Pour sortir du mode réglage appuyer sur en même temps que sur

Pour sortir d'un réglage de niveau la valeur sera sauvegardée des changements n'apporter sur aucune touche durant 10 secondes. Pour sortir avec les changements entretenus appuyer sur

## Configuration des modèles

### Exemples

**EU** **HF360** - **TRNMA-3** - **B100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Le modèle ci-dessus est un FlowHUB à sortie analogique: Plage de débit: 8 - 360 l/min, Pression maximale: 210 bars (3000 psi), Température: °C, Sortie analogique: 4 - 20 mA, pas d'alarmes, Adaptateurs 1" BSP.

---

**US** **HF100** - **TRNMA-3** - **S100V**

Code 1                    Code 2                    Code 3

Le modèle ci-dessus est un FlowHUB à sortie analogique: Plage de débit: 2 - 100 US g/min, Pression maximale: 3000 psi (210 bars), Température: °F, Sortie analogique: 4 - 20 mA, pas d'alarmes, Adaptateurs 1 5/16" JIC Mâle.

### Etape 1 - Choix de la plage de débit et des unités de mesure

Plage de débit EU (l/min & °C)			Plage de débit US (g/min & °F)		
Code 1	Plage de débit	Adaptateurs standards	Code 1	Plage de débit	Adaptateurs standards
HF030	1 - 30	1/2" or 3/4" BSPP	HF008	0.3 - 8	1 1/16" or 3/4" JIC Male
HF060	2 - 60	1/2" or 3/4" BSPP	HF016	0.5 - 16	1 1/16" or 3/4" JIC Male
HF120	4 - 120	3/4" or 1" BSPP	HF032	1 - 32	1 1/16" or 1 5/16" JIC Male
HF240	8 - 240	1" BSPP	HF064	2 - 64	1 5/16" JIC Male
HF360	8 - 360	1" BSPP	HF100	2 - 100	1 5/16" JIC Male

**Etape 2 - Choix de l'électronique et de la pression maximale**

Options électroniques et pression maximale		
Code 2	Pression de travail max.	Description de la fonction
SWTNA-3	210 bar (3,000 psi)	Deux alarmes programmables
TRN5V-3	210 bar (3,000 psi)	Sortie analogique 0 - 5 Volts
TRNMA-3	210 bar (3,000 psi)	Sortie analogique 4 - 20 mA
ULT5V-6	420 bar (6,000 psi)	Deux alarmes et sortie analogique 0-5 Volts
ULTMA-6	420 bar (6,000 psi)	Deux alarmes et sortie analogique 4 - 20 mA

**Etape 3 - Choix des adaptateurs**

Adaptateurs			
BSPP options		SAE options	
Code 3	Description	Code 3	Description
B050V	1/2" BSPP	S050V	3/4" JIC Male
B075V	3/4" BSPP	S075V	1 1/16" JIC Male
B100V	1" BSPP	S100V	1 5/16" JIC Male

Configurations personnalisées possibles, contacter le service commercial.

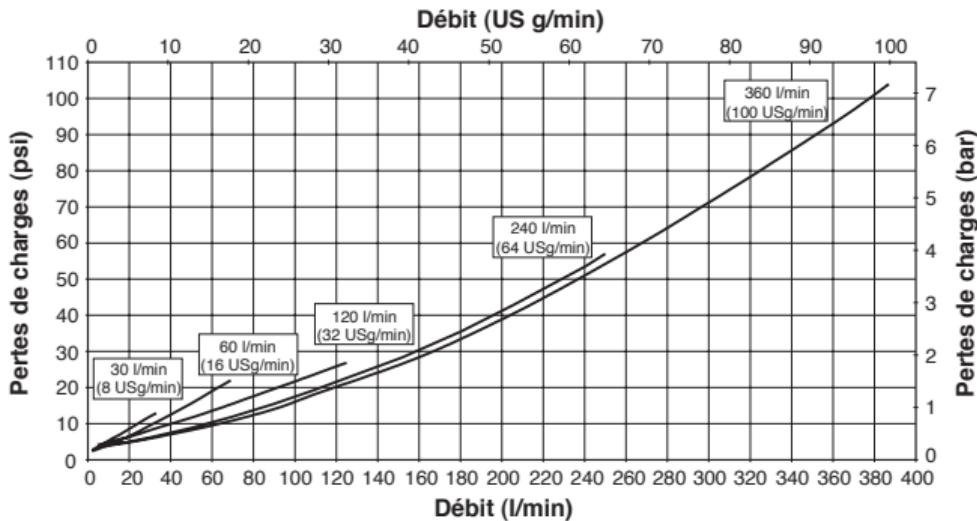
## Informations techniques

Les performances et caractéristiques décrites dans ce manuel sont remplies sans étalonnage sur banc d'essais. Si vous avez besoin d'un étalonnage pour la traçabilité, ceci est disponible en option. En standard celui ci sera effectué à 21 cSt (huile ISO32 à 50°C).

### Matériaux de construction

- **Corps:** Haute résistance à la traction en aluminium 2014 T6
- **Adaptateurs:** haute pression - Acier 212A42 zinc plaqué et passivé trois fois transparent Standard - 230M07 acier zingué.
- **Pièces internes:** CZ121 laiton, acier inoxydable 316, acier 212A42
- **Partie électronique** confinée dans un boîtier en aluminium

### Pertes de charges par rapport au débit dans le sens de lecture (huile 21 cSt à 50°C)



## La viscosité du fluide

La performance du FlowHUB peut être affectée par la viscosité du liquide mesuré. Tous les flowhubs sont conçus pour répondre au cahier des charges d'une viscosité de 21 cSt, qui est un exemple typique de la viscosité cinématique d'un fluide hydraulique de fonctionnement à 50°C. La zone ombrée du tableau montre la fourchette prévue de viscosités qui peuvent être utilisées par les FlowHUBs (modèles 30, 60, 120, 240 l/min et 8, 16, 32, 64 US gpm) avec un minimum d'effet sur la précision (moins de  $\pm 3\%$  de l'échelle). Les FlowHUBs peuvent être spécialement calibrés à une autre viscosité ou bien nous pouvons vous indiquer les prévisions d'erreurs quand le flowhub est utilisé avec d'autres viscosités. Pour des informations plus détaillées sur les modifications de viscosité et des informations sur les modèles de 360 l/min ou 100 US gpm, veuillez contacter Webtec svp.

## Maintenance et entretien

Il n'y a pas de pièce qui peuvent être entretenue ou changée dans ces débitmètres. Pour un étalonnage veuillez les retourner à Webtec ou un de ses distributeurs.

## Accessoires

Webtec ou votre distributeur Webtec peuvent vous proposer toute une gamme d'adaptateurs, câbles ou afficheurs. Veuillez vous référer aux coordonnées au dos de ce manuel.

## Pertes de charge en sens inverse

Plage de débit	Pertes à la moitié de l'échelle	Pertes à pleine échelle
360 l/min (100 US gpm)	70 psi @ 180 l/min	260 psi @ 360 l/min
240 l/min (64 US gpm)	40 psi @ 120 l/min	130 psi @ 240 l/min
120 l/min (32 US gpm)	110 psi @ 60 l/min	400 psi @ 120 l/min
60 l/min (16 US gpm)	30 psi @ 30 l/min	90 psi @ 60 l/min
30 l/min (8 US gpm)	9 psi @ 15 l/min	28 psi @ 30 l/min

Toutes les pertes de charges sont mesurées avec des adaptateurs 1" montés

Temp °C	Type de fluide					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	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

## Introducción

El FlowHUB resulta ideal para el control de estado, las pruebas de plataforma y las aplicaciones de control en bucle cerrado de sistemas tanto de fuerza de fluido como de lubricación. El FlowHUB puede medir y representar visualmente lecturas de flujo y temperaturas, así como valores de flujo de conmutación y transmisión. Esto permite a un diseñador de sistemas activar alarmas, cierres y transmitir valores en tiempo real a un controlador lógico programable utilizando un solo componente, en vez de hasta los seis que se podrían requerir generalmente. Esto constituye un ahorro de costes sustancial en cuanto a reducción de la complejidad del cableado y necesidad de muchos menos componentes.

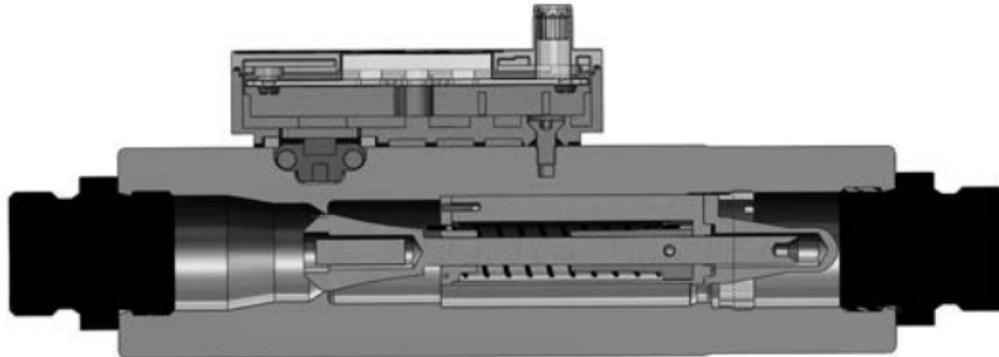
Está disponible en cinco rangos de flujo, desde 1 hasta 360 litros por minuto (0,25 a 100 galones estadounidenses por minuto) y en dos rangos de presión, 210 y 420 barias (3.000 y 6.000 Ippc). El FlowHUB está disponible en tres versiones: 'Switch'[Comutador], 'Transmitter'[transmisor] y 'Ultimate'[definitivo], todas ellas con medición de temperatura integrada y una amplia y brillante pantalla digital.

La versión 'Switch' proporciona dos salidas conmutadas configurables: se pueden configurar sin problema el nivel, la demora de tiempo, el sentido (arriba/abajo) y el modo normal (normalmente cerrado/normalmente abierto). Cada conmutador es independiente y puede conmutar hasta 500 mA. La versión 'Transmitter' proporciona una salida analógica condicionada de 0 - 5 voltios o de 4 - 20 mA: se puede configurar la escala completa hasta cualquier flujo máximo. La versión 'Ultimate' comprende los conmutadores y el transmisor, así como el régimen de presión superior de 420 barias (6.000 Ippc) y un tiempo de respuesta mejorado de 50 ms.

Antes de operar el equipo por primera vez, lea la totalidad de estas instrucciones. Si no se siguen se puede poner en peligro la seguridad

Webtec lleva más de 40 años diseñando y fabricando flujómetros y componentes hidráulicos. Operamos en el marco de un sistema de gestión de la calidad que cumple con los requisitos de la norma BS EN ISO 9001:2000, auditado y certificado cada año por partes externas. Además del cumplimiento de esta norma, Webtec está comprometido a una mejora continua de todo su trabajo, con un énfasis específico en lo que es importante para nuestros clientes y proveedores y diseñamos nuestros sistemas y trabajo para que satisfaga las necesidades de los mismos. Siempre estamos dispuestos a recibir información de los clientes que tengan requisitos especiales no abarcados por nuestros rangos estándar.

## Funcionamiento básico



Todos los FlowHUB operan sobre la base de la misma teoría: el fluido se utiliza para mover un imán que va montado en un pistón y la distancia que se desplaza es proporcional a la medida del caudal. Este movimiento lo mide un dispositivo magnético sensible. La electrónica integrada condiciona la señal y convierte el movimiento lineal en caudal de fluido. El FlowHUB también permite el flujo no medido en la dirección inversa (cuando exista flujo inverso, la pantalla indicará “-EE-”).

En la caja va montada una sonda de temperatura que proporciona una indicación de la temperatura del fluido. Las funciones del FlowHUB incluyen: salida analógica (bien 4 - 20 mA o bien 0 - 5 voltios), dos conmutadores programables o ambas opciones instaladas.

Todos los FlowHUB están diseñados para funcionar con aceite a 21 centistokes. Hay disponible calibración especial para un rango de flujo personalizado o de una viscosidad diferente. Por favor, póngase en contacto con nosotros para tratar de sus requisitos específicos.

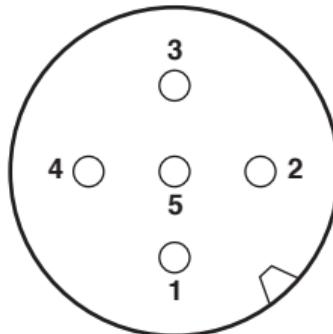
## Especificaciones funcionales

- **Rango de flujo:** véase la configuración del modelo
- **Rango de presión:** véase la configuración del modelo
- **Temperatura ambiental de funcionamiento:** -5 a 40°C
- **Tipo de fluido:** aceite hidráulico
- **Temperatura del fluido:** 5 a 90 °C
- **Precisión:** ± 3% de la escala completa, a 21 centistokes (mayor precisión mediante solicitud)
- **Repetibilidad:** Superior a ± 1%
- **Tiempo de respuesta:** 150 ms (Switch y Transmitter), 50 ms (Ultimate)
- **Protección:** Diseñado para cumplir con IP64

## Especificaciones eléctricas

- **Voltaje de alimentación:** 15 a 30 V CC, clase 2 suministro solamente
- **Corriente típica:** 35 mA
- **Corriente máxima excluyendo la corriente de conmutación:** 60 mA
- **Corriente de conmutación:** máximo de 500 mA por conmutador
- **Voltaje de conmutación:** voltaje de alimentación - 0,5V
- **Tipo de conector:** M12 - macho de 5 patillas
- **Salida de voltaje:** carga mínima = 10.000 ohmios
- **Salida de corriente:** carga máxima = (voltaje de alimentación x 46) - 200 ohmios
- **Cable recomendado:** Cable blindado, 5 de 0,25(2) (24 AWG)

## Detalles de conexión de las patillas



- 1 - Alimentación +
- 2 - Comutador 1 \*
- 3 - Masa
- 4 - Comutador 2 \*
- 5 - Salida analógica: bien 0 - 5 V o bien 4 - 20 mA \*

Estas son opciones en función del modelo y podrían no ser funcionales.

## Guías de instalación

FlowHUB tiene acondicionadores de flujo integrados, de manera que se puede prescindir del tramo normal recomendado de tubería recta de 10 de diámetro. Las conexiones de entrada y salida deberían tener siempre un tamaño de diámetro interior similar al del flujómetro con el fin de evitar efectos Venturi o de contracción.

Todas las conexiones hidráulicas las deberá realizar solamente personal convenientemente capacitado. Si el flujómetro se conecta con manguera flexible, las conexiones hidráulicas no deberían soportar el peso del producto.

Filtración: se recomienda instalar un filtro de 25 micrones en el circuito hidráulico antes del flujómetro.

El FlowHUB se puede instalar en cualquier sentido.

La unidad contiene un dispositivo magnético sensible, por lo que se recomienda montarla alejada de campos magnéticos u objetos ferrosos grandes: se recomienda una distancia de 80 mm. Por este motivo, también se aconseja utilizar solamente los adaptadores suministrados, ya que adaptadores de formas diferentes pueden influenciar las lecturas.

Se deberá tener cuidado de asegurar que el FlowHUB se instala en una posición en la que no se vea sometido a pulsaciones excesivas, ya que esto podría ocasionar lecturas incorrectas. Para las aplicaciones pesadas, por ejemplo la instalación cerca de una bomba de pistón, consulte con la oficina de ventas de productos de Webtec.

Este FlowHUB es para uso en interiores solamente: no lo instale en áreas húmedas o en exteriores sin la protección adicional adecuada.

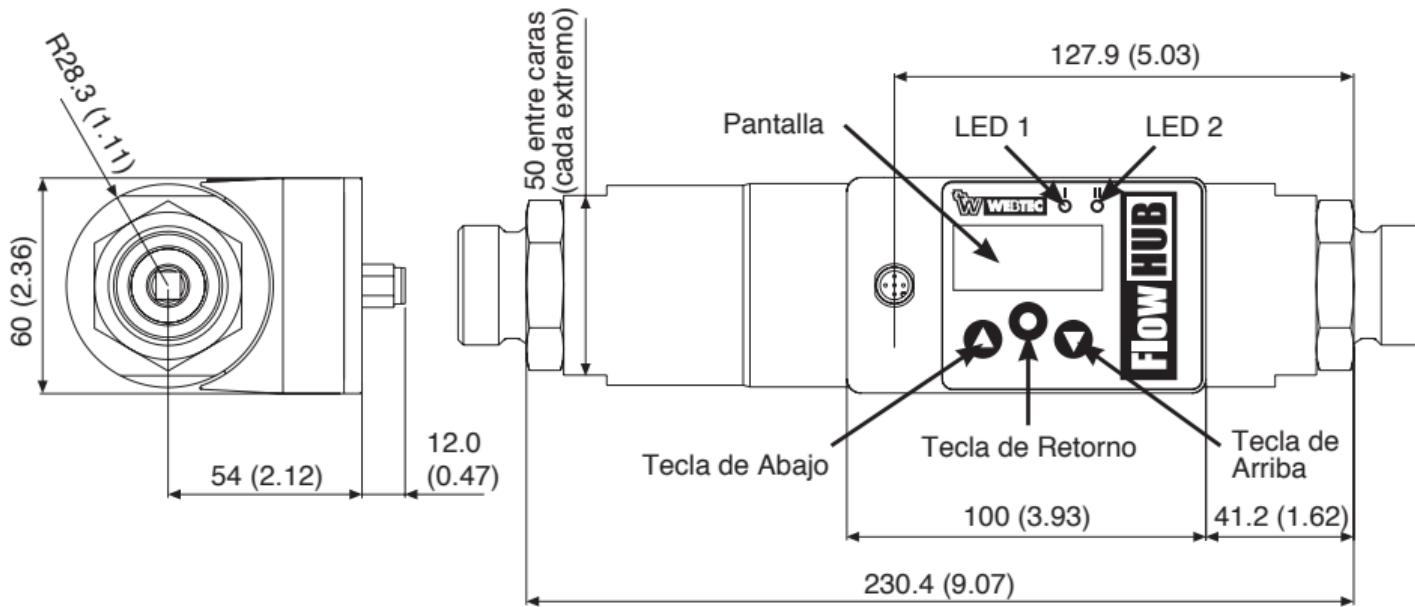
El FlowHUB permite el flujo inverso pero no medirá el caudal del fluido. La caída de presión en el flujo inverso es sustancialmente superior a la del flujo directo: véase la información técnica

El rendimiento del FlowHUB se puede ver afectado por el fluido medido. Todas las unidades están diseñadas para cumplir las especificaciones con una viscosidad de 21 centistokes, que es la viscosidad cinemática típica de un fluido hidráulico operando a 50°C.

**Nota:** El armario electrónico debe estar protegido contra la penetración de agua u otros fluidos. Puede haber un mal funcionamiento si penetra agua. La conexión de alimentación (patilla 1) deberá incluir un fusible en línea para la protección del cable(1A)

## Instalación

Dimensiones en milímetros



Cuando se energiza la unidad por primera vez, se visualizará el número de versión del software durante unos 3 segundos aproximadamente, luego destellarán los LED, se reportarán cualesquiera errores y entonces se mostrará la lectura del flujo actual. A partir de aquí se puede acceder a la siguiente estructura del menú.

### La estructura del menú se divide en tres secciones

- Nivel de visualización general
- Nivel de configuración
- Menú de fábrica

El menú de fábrica es para el uso exclusivo del personal de servicio capacitado de Webtec. Para entrar en el menú de nivel de configuración se precisa una contraseña: la contraseña por omisión es '11'.

#### Estructura del menú - Nivel de visualización general

En este nivel es posible ver los valores que se han configurado. En función al modelo adquirido, las características variarán y, consecuentemente, podrían no estar disponibles como se describen.

Pulse y mantenga pulsada la tecla para visualizar las unidades técnicas: suelte la tecla para regresar a la lectura actual.

Pulse y mantenga pulsada la tecla para alternar la visualización entre la lectura de temperatura y las unidades de temperatura suelte la tecla para regresar a la lectura actual.

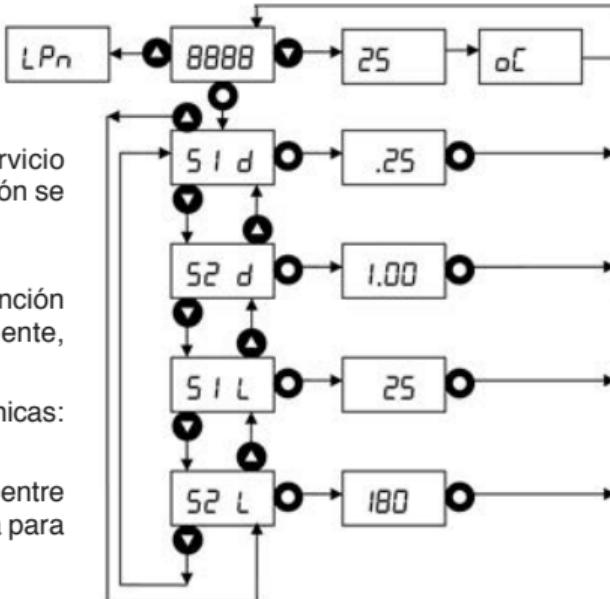
Pulse la tecla para ver los valores de conmutador actuales.

**51 d** - Comutador uno: tiempo de demora en milisegundos

**52 d** - Comutador dos: tiempo de demora en milisegundos

**51 L** - Comutador uno: nivel de flujo en las unidades técnicas por omisión

**52 L** - Comutador dos: nivel de flujo en las unidades técnicas por omisión



## Estructura del menú - Nivel de configuración - Notas generales

### Tecla



El valor se puede cambiar pulsando la tecla de arriba o de abajo. Una vez que se haya obtenido el valor correcto, pulsando la tecla se introduce el valor y se regresa al menú principal. Si se pulsan las teclas de arriba o de abajo durante más de 2 segundos, se activará el modo rápido, que cambiará la lectura rápidamente.

**Establecimiento del nivel de demora de conmutador:** esto se visualiza en segundos con una coma decimal. La lectura se puede cambiar de 0,10 de segundo hasta 10 segundos en pasos de 0,01.

**Establecimiento del nivel de flujo del conmutador:** el nivel de flujo al que operará el conmutador se puede ajustar desde el valor de flujo mínimo hasta el valor de flujo máximo. Estos valores dependen del modelo.

**Establecer el tipo de conmutador:** el conmutador se puede configurar para que opere por encima o por debajo del nivel de flujo establecido en la sección anterior.

**Establecer la detección de conmutador:** el conmutador se puede configurar para que esté normalmente abierto o normalmente cerrado.

**Establecer las unidades de flujo:** las unidades de flujo visualizadas se pueden configurar para litros por minuto o galones estadounidenses por minuto. Si se cambia, se modificarán todos los valores de salida del conmutador y analógicos

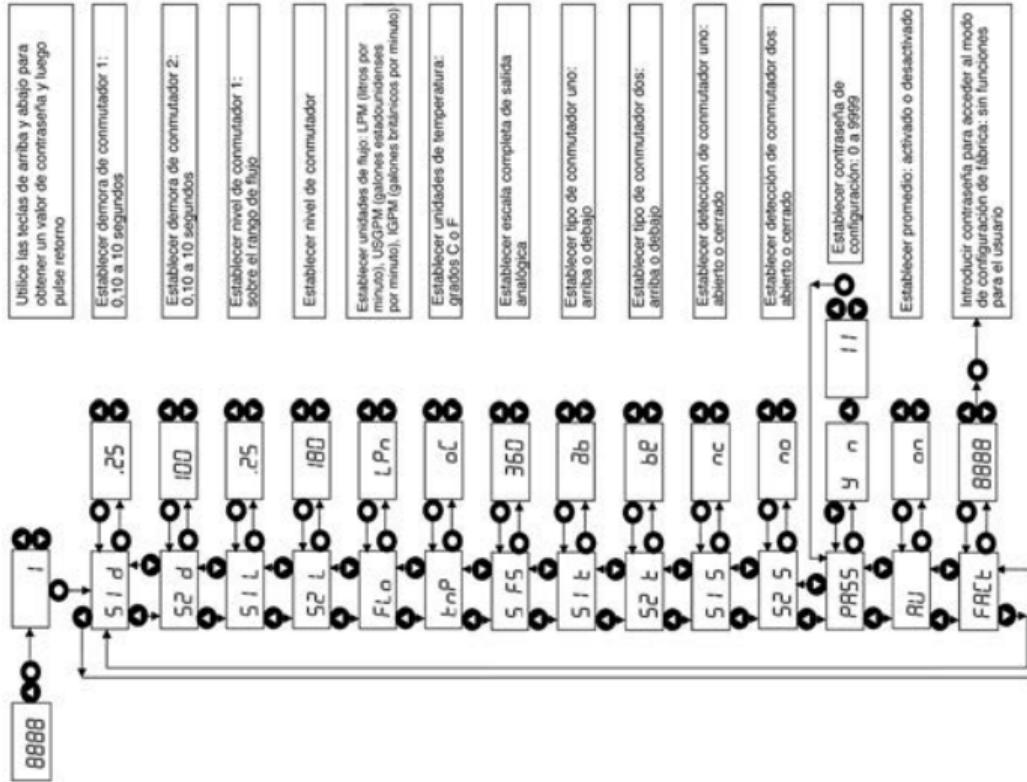
**Establecer unidades de temperatura:** las unidades de temperatura visualizadas se pueden configurar en grados centígrados o Fahrenheit.

**Establecer escala analógica completa:** el flujo al que el FlowHUB dará una salida analógica a escala completa se puede configurar a cualquier valor en el campo del rango de flujo

**Establecer contraseña:** la contraseña para acceder al menú de configuración se puede cambiar a cualquier valor de 0001 a 9999.

**Entrada a la configuración de fábrica:** solo puede acceder a este nivel el personal cualificado y formado adecuadamente. No hay funciones para el usuario adicionales.

## Menu Structure



Para acceder al nivel de configuración, pulse la tecla de retorno al tiempo que presiona la tecla de arriba

Para salir del nivel de configuración, pulse la tecla de retorno al tiempo que presiona la tecla de abajo

Para salir de un nivel de función / pantalla de valor sin guardar los cambios, no pulse ninguna tecla durante 10 segundos. Para salir guardando los cambios, pulse la tecla

## Configuración de modelo

## Ejemplos

EU

HF360

Código 1

TRNMA-3

Código 2

B100V

Código 3

El número del modelo anterior es un FlowHUB Transmitter: rango de flujo: 8 - 360 lpm, máxima presión: 210 barias (3.000 lppc), temperatura: °C, salida analógica: 4 - 20 mA, sin conmutadores, adaptadores BSSP de una pulgada.

US

HF100

Código 1

- | TRNMA-3

Código 2

S100V

**Código 3**

El número del modelo anterior es un FlowHUB Transmitter: rango de flujo: 2 - 100 galones estadounidenses por minuto, máxima presión: 3.000 lppc (210 barias), temperatura: °F, salida analógica: 4 - 20 mA, sin conmutadores, adaptadores estadounidenses 1 5/16" pulgadas.

**Paso 1:** elija el rango de flujo y las unidades técnicas

Rango de flujo UE (lpm y °C)			Rango de flujo EE.UU. (US gpm y °F)		
Código 1	Rango de flujo	Adaptadores estándar	Código 1	Rango de flujo	Adaptadores estándar
HF030	1 - 30	1/2" oder 3/4" BSPP	HF008	0.3 - 8	1 1/16" oder 3/4" JIC Male
HF060	2 - 60	1/2" oder 3/4" BSPP	HF016	0.5 - 16	1 1/16" oder 3/4" JIC Male
HF120	4 - 120	3/4" oder 1" BSPP	HF032	1 - 32	1 1/16" oder 1 5/16" JIC Male
HF240	8 - 240	1" BSPP	HF064	2 - 64	1 1/16" JIC Male
HF360	8 - 360	1" BSPP	HF100	2 - 100	1 1/16" JIC Male

**Paso 2:** elija la electrónica y la presión máxima

Opciones de control electrónico y máxima presión		
Código 2	Máxima presión funcional	Descripción de las funciones
SWTNA-3	210 bar (3,000 psi)	Dos conmutadores programables
TRN5V-3	210 bar (3,000 psi)	Salida analógica: 0 - 5 voltios
TRNMA-3	210 bar (3,000 psi)	Salida analógica: 4 - 20 mA
ULT5V-6	420 bar (6,000 psi)	Dos conmutadores programables, salida analógica: 0 - 5 voltios
ULTMA-6	420 bar (6,000 psi)	Dos conmutadores programables, salida analógica: 4 - 20 mA

**Paso 3:** elija adaptadores

Adaptadores			
Opciones BSPP		Opciones SAE	
Código 3	Descripción	Código 3	Descripción
B050V	3/4" BSPP	S050V	3/4" JIC Male
B075V	3/4" BSPP	S075V	1 1/16" JIC Male
B100V	1" BSPP	S100V	1 1/16" JIC Male

Hay disponibles configuraciones personalizadas: por favor, póngase en contacto con el departamento de ventas.

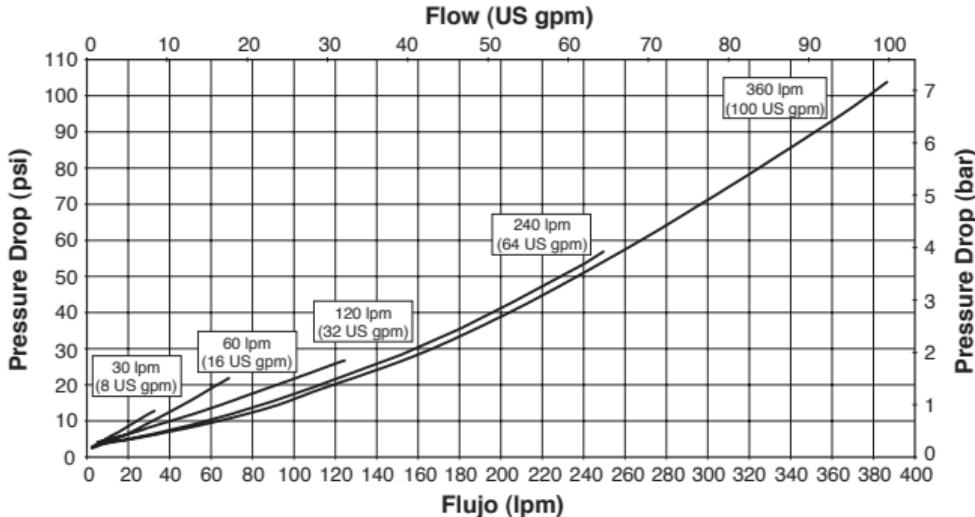
## Información técnica

Las especificaciones anteriores se obtienen sin calibración “húmeda” si se requiere una calibración completamente trazable. Esto es una opción e incurrirá un cargo adicional. De serie, se completa a 21 centistokes (aceite ISO32 a 50 °C)

### Material de construcción

- **Caja del flujómetro:** aluminio de gran resistencia a la tracción 2014 T6
- **Piezas internas:** latón CZ121, acero inoxidable 316, acero 212A42
- **Adaptadores:** alta presión - acero 212A42 chapado en zinc y pasivado trivalente transparente. Acero normal 230M07 chapado en zinc.
- **Armario electrónico:** aluminio troquelado

### Flujo (dirección delantera) contra caída de presión (aceite de 21 centistokes a 50 °C)



## Viscosidad del fluido

El rendimiento del FlowHUB se puede ver afectado por la viscosidad del fluido medido. Todas las unidades están diseñadas para cumplir las especificaciones de una viscosidad de 21 centistokes, que es una viscosidad cinemática típica de un fluido hidráulico operando a 50 °C. El área sombreada de la tabla muestra el rango esperado de viscosidades que se puede utilizar en el FlowHUB (modelos 30, 60, 120, 240 lpm y 8, 16, 32, 64 galones por minuto estadounidenses) con un efecto mínimo en la precisión (inferior a  $\pm 3\%$  escala completa). Los FlowHUB se pueden calibrar especialmente a una viscosidad diferente o podemos aconsejar sobre el error que se puede esperar cuando se utiliza con otras viscosidades. Para una información más detallada acerca de los cambios de viscosidad e información acerca de los modelos de 360 lpm o 100 galones por minuto estadounidenses, póngase en contacto con Webtec.

## Mantenimiento y servicio

Dentro del flujómetro no hay piezas que pueda reparar el usuario. Para la calibración rogamos que envíe el flujómetro a Webtec o al distribuidor local.

## Accesorios

Hay una serie de adaptadores, cables y visualizaciones remotas en Webtec o el distribuidor local. Véanse los datos de contacto en la cubierta posterior de este manual.

## Caída de presión de flujo con flujo inverso

Rango de flujo	Caída de presión a 1/2 de flujo	Caída de presión a flujo completo
360 lpm (100 US gpm)	70 psi @ 180 lpm	260 psi @ 360 lpm
240 lpm (64 US gpm)	40 psi @ 120 lpm	130 psi @ 240 lpm
120 lpm (32 US gpm)	110 psi @ 60 lpm	400 psi @ 120 lpm
60 lpm (16 US gpm)	30 psi @ 30 lpm	90 psi @ 60 lpm
30 lpm (8 US gpm)	9 psi @ 15 lpm	28 psi @ 30 lpm

Todas las caídas de presión se miden con adaptadores de 1 pulgada instalados

Temp °C	Tipo de fluido					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	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

## **Manufacturer's Limited Warranty**

Webtec Products Ltd. warrants to the original purchaser, for the period of one year from the date of purchase, that the product is free from defect in materials and workmanship. This warranty does not cover any part of the product that has been damaged due to abuse or operation beyond the specifications stated by Webtec Products Ltd. in the associated literature. 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. Authorisation from Webtec Products Ltd. is required before any product can be returned under warranty. Cost of shipping and handling is covered during the first 12 months from the date of purchase. Webtec Products Ltd. is not liable for any consequential damages or any contingent liabilities arising out of the failure of the product, 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.

## **Begrenzte Garantie des Herstellers**

Webtec Products Ltd. garantiert an den Erstkäufer, über einen Zeitraum von einem Jahr ab Verkaufsdatum, dass das Produkt frei von Fehlern in Material und Verarbeitung ist. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Teile des Produkts, welche durch Missbrauch, fehlerhafter Bedienung oder Bedienung über die Grenzen der Spezifikationen (wie von Webtec Products Ltd in der Literatur angegeben) hinaus, entstanden sind. Die einzige Verpflichtung von Webtec Products Ltd. unter dieser Garantie, ist beschränkt auf die kostenlose Reparatur oder den Ersatz von Teilen, welche für defekt befunden wurden, nach einer Inspektion von Webtec Products Ltd., oder einer ihrer Divisionen. Reparatur oder Ersatz von Teilen erfolgt nach Ermessen von Webtec Products Ltd. Eine Ermächtigung durch Webtec Products Ltd ist notwendig, bevor ein Produkt unter Garantie returniert werden darf. Versand- und Bearbeitungsgebühren sind, während den ersten 12 Monaten ab Verkaufsdatum, gedeckt. Nach 12 Monaten ab Verkaufsdatum sind Versand und Bearbeitungsgebühren nicht durch die Garantie gedeckt. Webtec Products Ltd. ist nicht haftbar für Folgeschäden oder Folgekosten, welche durch einen Ausfall oder einer Fehlfunktion des Produkts, Zubehörs, Teile davon oder Komponententeile entstehen könnten. Obige Garantie ersetzt und ist anstelle aller anderen Garantien, welche angeführt oder angedeutet wurden und anstelle aller anderen Verpflichtungen und Verbindlichkeiten. Kein Wiederverkäufer, Agent oder Distributor hat ein Recht die Konditionen dieser Garantie in irgendeiner Weise zu ändern.

## **Garantie limitée du fabricant**

Webtec Products Ltd. garantit à l'acheteur original, pendant un an à compter de la date d'achat, que le produit est libre de tout défaut dans les matériaux ou défaut de fabrication. La présente garantie ne couvre aucune partie du produit ayant été endommagée suite à tout usage abusif ou non conforme aux spécifications formulées par Webtec Products Ltd. dans la documentation associée. La seule obligation de Webtec Products Ltd. aux termes de la garantie est limitée à la réparation ou au remplacement, à titre gratuit, des pièces défectueuses après inspection par Webtec Products Ltd. ou l'une de ses divisions. La réparation ou le remplacement des pièces est décidé à la discréption de Webtec Products Ltd. Une autorisation de Webtec Products Ltd. est requise avant qu'un produit puisse être retourné sous garantie. Les frais d'expédition et de manutention sont couverts pendant les 12 premiers mois à compter de la date d'achat. Webtec Products Ltd. n'est pas tenue pour responsable de tous dommages indirects et dénie toute responsabilité contingente qui résulterait de toute panne du produit, de ses composantes ou de ses accessoires. La garantie annule et remplace toutes les autres garanties, explicites ou implicites, et toute autre obligation ou responsabilité. Aucun agent, représentant ou distributeur n'est autorisé à modifier de quelque façon que ce soit les conditions de la présente garantie.

## **Garantía limitada del fabricante**

Webtec Products Ltd. garantiza al comprador original, por un periodo de un año a partir de la fecha de compra, que el producto carece de defectos de materiales y mano de obra. Esta garantía no cubre ninguna pieza del producto que se haya dañado debido a abuso u operación fuera de las especificaciones indicadas por Webtec Products Ltd. en los folletos relacionados. La única obligación de Webtec Products Ltd. de acuerdo a esta garantía se limita a la reparación o sustitución de piezas, sin cargo alguno, que se hallen defectuosas tras inspección por parte de Webtec Products Ltd. o una de sus divisiones. La decisión de reparar o sustituir piezas será a discreción de Webtec Products Ltd. Antes de que se pueda devolver bajo garantía cualquier producto se requerirá autorización de Webtec Products Ltd. Está cubierto el coste de transporte y manipulación durante los primeros 12 meses a partir de la fecha de compra. Webtec Products Ltd. no es responsable de ningún daño consecuencial ni de pasivos contingentes que se ocasionen debido al fallo del producto, de una pieza componente o de un accesorio. Esta garantía anula y sustituye cualquier otra garantía, bien explícita o implícita, y cualesquiera otras obligaciones o responsabilidades. Ningún agente, representante o distribuidor posee autoridad para modificar las condiciones de esta garantía de ninguna forma.

For Sales & Service contact - Auskunft & Beratung -  
Contact Service commercial & maintenance - Para más información sobre ventas y servicios contactar con



### WEBTEC PRODUCTS LIMITED

Nuffield Road, St. Ives, Cambridgeshire, PE27 3LZ, UK.  
Tel: +44 (0)1480 397 400 - Fax: +44 (0)1480 466 555  
e-mail: sales@webtec.co.uk - www.webtec.co.uk

### WEBSTER INSTRUMENTS

1290 E Waterford Avenue, Milwaukee, WI 53235, USA.  
Tel: +1 414-769 6400 - Fax: +1 414-769 6591  
e-mail: sales@webster-inst.com - www.webster-inst.com

### WEBSTER MESSTECHNIK

An der Palmweide 55, 44227, Dortmund, Germany.  
Tel: +49 (0) 231-9759-747 - Fax: +49 (0) 231-9759-710  
e-mail: vertrieb@webstermesstechnik.de  
www.webstermesstechnik.de

### WEBTEC

Bâtiment N.E.T.S. Z.I de Cantimpré, Avenue de l'Europe,  
59400 Cambrai, France.  
Tel: +33 (0) 3 27 82 94 56 - Fax: +33 (0) 3 27 82 94 55  
e-mail: ventes@webtec.fr - www.webtec.fr

Webtec Products Limited - reserve the right to make improvements and changes to the specification without notice.  
Webtec Products Limited - behält sich das Recht vor, Verbesserungen oder Änderungen der Spezifikationen ohne Ankündigung vorzunehmen.

Webtec Products Limited - se réserve le droit d'améliorer et de changer ses spécifications sans préavis.

Webtec Products Limited - se reserva el derecho de realizar mejoras y cambios a las especificaciones sin previo aviso.

Designed and produced by Webtec Graphics - Entwickelt und hergestellt von Webtec Graphics -  
Conçu et produit par Webtec Graphics - Diseñado y producido por Webtec Graphics

