



**WEBTEC**

WEBTEC PRODUCTS LIMITED

**CT Turbine Flow Meters  
User Manual**

**CT Durchflussturbinen  
Bedienungsanleitung**

**Manuel d'utilisation des  
débitmètres à turbine CT**

**Manual de usuario para los  
caudalímetros de turbina  
serie CT**



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



## Introduction

The CT turbine flow meter family with conditioned output provides a complete solution to the flow measurement of hydraulic systems on test stands, machine tools and other fixed or mobile applications. The flow meter can be installed anywhere in the hydraulic circuit for production testing, commissioning, development testing and analysis of control systems. The compact design allows the CT series flow meters to be installed where space is limited.

The CT turbine flow meter has a built-in microcontroller that conditions the signal from the flow meter to provide an accurate analogue output. This enables you to connect the flow meter directly into your digital display, PLC or custom DAQ system without having to worry about complex calibration factors or lookup tables. Four main versions are available offering 4 - 20 mA current loop, 0 - 5 V, 0 - 3 V (Sensor Recognition) or Pulse\* output. The CT flow meter is the ideal tool for monitoring the performance of pumps, motors, valves and hydrostatic transmissions.

### **The CT range of products can be divided into two families:**

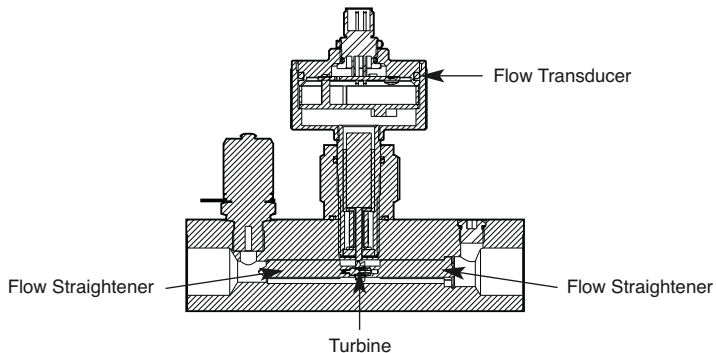
1. Standard CT
2. CTR, a flow turbine with a built in load valve

### **This manual covers the standard CT range of products.**

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 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 CT flow meters work on the same basic theory - the fluid flow is used to rotate a turbine, the speed at which the turbine rotates is proportional to the flow rate. This rotational speed is measured by a magnetic transducer counting the axial turbine blades as they pass. The turbine blade is designed to minimise the effects of variations in temperature and viscosity and built-in flow straighteners eliminate flow swirl and allow flow measurement in both directions. The on-board electronics condition the signal and output a one of the three signals - pulse, voltage or current.

All flow meters are calibrated 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.

The flow transducer must not be removed from the flow meter body, the whole device is calibrated as an assembly and will not function if dis-assembled. If the transducer has been accidentally unscrewed and replaced, the calibration will have been affected and it is recommended the flow meter is returned for re-calibration.

## Specification

### Functional specification

<b>Ambient temperature:</b>	5 to 40 °C (41 - 104 °F)
<b>Fluid type:</b>	Oils, fuels, water glycol, water oil emulsions
<b>Fluid temperature:</b>	5 to 90 °C (41 - 194 °F) continuous use
<b>Accuracy:</b>	15 to 100% of range - 1% of indicated reading Below 15% fixed accuracy of 1% of 15% of full scale (CT15 is 1% of full scale)
<b>Repeatability:</b>	Better than $\pm 0.2\%$
<b>Response Time:</b>	50 m/s + 1 period

### Electrical specification

<b>Supply voltage (VS):</b>	12 - 32 VDC all models
<b>Current output:</b>	4 - 20 mA, 2 wire loop, max loop resistance = (VS-9) x 50 ohms
<b>Voltage output:</b>	0 - 5 VDC, current consumption = 10 mA, minimum load 20K ohms
<b>Pulse output:</b>	0 - 5 V square wave
<b>SR output:</b>	0 - 3 VDC

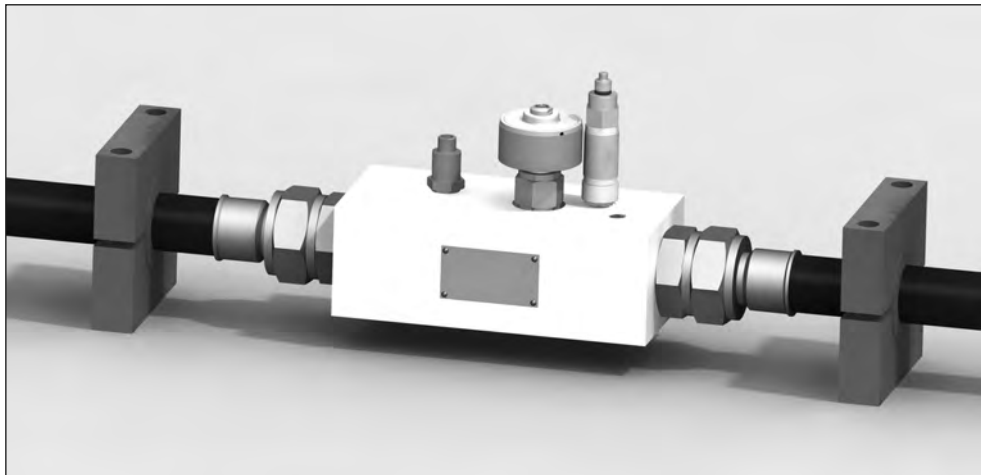
### Construction material

<b>Flow body:</b>	600/750/800/1500 High tensile Aluminium 2014A T6 15/60/150/300/400 High tensile Aluminium 2011 T6
<b>Internal parts:</b>	Aluminium, Steel, Stainless Steel
<b>Transducer:</b>	Body -steel 212A42 electroless nickel plated, Lid - Aluminium 2011 T3
<b>Seals:</b>	Viton seals as standard EPDM are available - please consult sales office

**For Flow and Pressure ratings see model table**

## Installation guidance

All hydraulic connections should be made by suitably qualified personnel. Inlet and outlet connections should always have a similar bore size to that of the flow meter to prevent venturi or constriction effects.



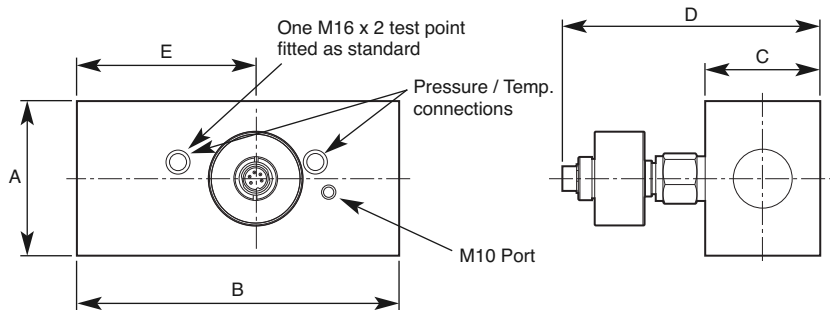
*CT flow meter shown with optional temperature and pressure transducers fitted*

- The flow meter should be connected by flexible hose. The flexible hoses should be 'strain relieved' (clamped). Ensure the clamps are at least one pipe diameter wide and position close to the fittings.
- Consideration should be given to the effects of cavitation erosion as this could damage the unit.
- Although the unit is bi-directional greater accuracy is achieved by ensuring the flow is passed in the direction shown on the serial plate.
- When using this type of flow block to measure low pressure systems, such as case drain leakage, it is recommended that a relief valve or check valve is fitted to protect against excessive pressure caused by surge flows.
- Care should be taken to ensure that the flow block is installed in a position which is not subjected to excessive pulsation as this can cause incorrect readings.
- This unit is for indoor use only - do not install in wet areas or outside without additional protection.
- The flow block can be mounted in any orientation.
- All CT\*\* flow meters have built-in flow straighteners so the normal recommended length of 10 Ø of straight tube can be reduced to 8 Ø where space is limited.
- All CT\*\* flow meters have three additional ports in the top face of the flow meter to enable the user to connect both a temperature and pressure sensor.
- There are two 1/4" BSP or #4 SAE O ring ports and one M10x1 port. As standard one 1/4" BSP or #4 SAE is fitted with a test point (M16x2) and both other ports are blanked. See model table for more details and ports configuration.
- It is recommended that a 25 micron filter is installed in the hydraulic circuit prior to the flow meter. For heavy-duty applications, for example installation close to a piston pump or advice on installation please consult the sales office.

**Dimensions:** millimeters (inches)

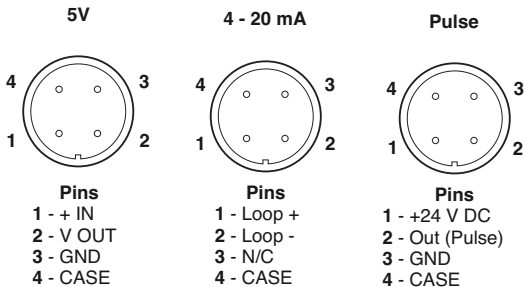
Model No.	A	B	C	D	E	Weight kg (lbs)
CT15	37 (1-1/2")	136 (5-3/8")	37 (1-1/2")	123 (5")	69.5 (2-3/4")	0.7 (1.5)
CT60	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT150	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT300	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT400	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2") <td 140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)	
CT600	62 (2-1/2")	212 (8-3/8")	75 (3")	156 (6")	127 (5")	2.7 (6)
CT600-**-F-**-*	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT750	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT800	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT1500	140 (5-1/2")	260 (10-1/4")	100 (4")	176 (7")*	130 (5-1/8")	10.0 (22)

CT1500 includes 4 feet on base, add 20 mm (3/4") to D for full height. CT1500 is fitted with carry handles - not shown on diagram. SR version is 9mm (3/8") shorter on the D dimensions



\* CT15 has 1 x Pressure / Temp. & 1 x M10x1

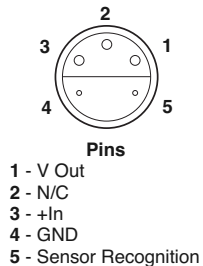
## Connection Details



N.B. N/C - Do not connect

<b>Connecting cable</b> (5m)	FT9879-05
<b>Extension cable</b> (5m)	FT10229-05
<b>Connector</b> (M12x1 4 pin)	FT9880

## Sensor Recognition (3V)



FT9788
FT9789
N/A

## Model Table

Model No.	Outputs	Main ports	Top ports*	Flow range	Max. pressure
CT15-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1 - 15 lpm	420 bar
CT15-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" -16UN #8 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.25 - 4 US gpm	6000 psi
CT60-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	3 - 60 lpm	420 bar
CT60-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT150-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	5 - 150 lpm	420 bar
CT150-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT300-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	8 - 300 lpm	420 bar
CT300-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT400-**-B-B-6	5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	10 - 400 lpm	420 bar
CT400-**-S-S-6	5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT600-**-B-B-5	SR, 5V, mA, PU	1-1/4" BSPP	1/4" BSPP	15 - 600 lpm	350 bar
CT600-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT600-**-S-S-5	SR, 5V, mA, PU	1-5/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT750-SR-F-B-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	210 bar
CT750-SR-F-S-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	3000 psi
CT750-SR-S-B-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	480 bar
CT750-SR-S-S-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	7000 psi
CT800-**-S-B-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	480 bar
CT800-**-S-S-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT800-**-F-B-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	210 bar
CT800-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT1500-**-F-S-6	5V, mA	1-1/2" #24 SAE Code 62 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	12.5 - 400 US gpm (50 - 1500 lpm)	420 bar

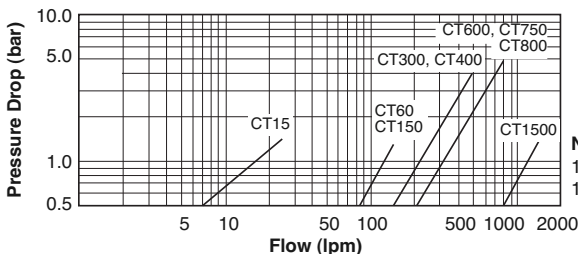
Replace \*\* with SR, mA, PU, 5V to give complete model number. \*CT 15 has one of the specified top ports.

## Technical information

All flow meters are calibrated 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.

### Pressure Drop Chart

Hydraulic Oil Viscosity 21 Centistokes (fully open load valve)



**Note:**

1 UK gallon = 4.546 litres  
1 US gallon = 3.785 litres

### Fluid viscosity

The performance of a turbine flow meter can be affected by the viscosity of the fluid measured. Our turbine flow meters are calibrated at between 18 and 26 cSt as standard (a mean viscosity of 21 cSt), which is the typical kinematic viscosity for a hydraulic fluid operating at 50 °C. The kinematic viscosity of all hydraulic fluids is related to the fluid temperature and the table below shows the affect of temperature on the kinematic viscosity of a range of typical grades of hydraulic oil.

The shaded area of the table shows the range of viscosities that can be measured by a flow meter with standard calibration with minimal effect on the accuracy (less that  $\pm 1\%$  FS).

Flow meters can be specially calibrated at a different viscosity to the standard or we can advise on the expected error when the flow meter is used at other viscosities, please contact sales for further information.

Table showing kinematic viscosity (cSt) of different mineral oils at specific temperatures

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

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.

## Calibration

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.

## Accessories

A range wide range of accessories are available from Webtec or your local distributor. These include pressure transducers, high pressure temperature sensors adaptors, cables and remote displays.

## Einführung

Die CT-Durchflussturbinen mit konditioniertem Ausgang, bieten eine Gesamtlösung für die Durchflussmessung auf Testständen, Maschinenwerkzeugen und andern, fixen oder mobilen Anwendungen an. Der Durchflussmesser kann irgendwo im hydraulischen Kreislauf installiert werden, zur Produktionsüberprüfung, für Inbetriebnahmen oder Entwicklungsprüfungen und für die Analyse von Überwachungssystemen. Die kompakte Gestaltung, ermöglicht die Montage der CT-Reihe an Orten mit limitiertem Platz.

Die CT-Durchflussturbine verfügt über einen eingebauten Mikrocontroller, welcher das Signal vom Durchflussmesser konditioniert, um ein genaues, lineares, analoges Ausgangssignal zu liefern. Dies ermöglicht einen direkten Anschluss an Ihr vorhandenes Datenerfassungssystem, PLC oder Ihre digitale Anzeige ohne sich um komplexe Formeln oder Tabellen zu kümmern. Drei Versionen sind erhältlich, entweder mit 4 - 20 mA Stromschleife, 0 - 5 V oder Impuls-Ausgang. Der CT-Durchflussmesser ist ein ideales Werkzeug um die Leistung von Pumpen, Motoren, Ventilen und hydrostatischen Getrieben zu messen.

### **Die CT-Reihe kann in zwei Familien aufgeteilt werden:**

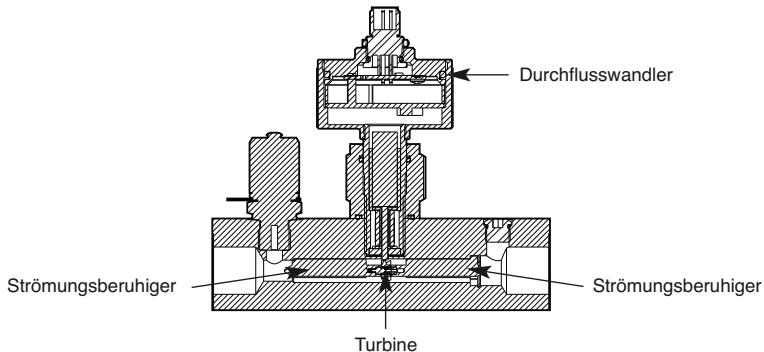
1. Standard CT
2. CTR, eine Durchflussturbine mit integriertem Belastungsventil

### **Diese Anleitung betrifft die standard CT-Reihe.**

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.

## Arbeitsweise



Alle CT-Durchflussturbinen funktionieren nach dem gleichen Prinzip: Das Turbinenrad wird von dem Ölstrom angetrieben, seine Drehzahl ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Die Turbinendrehzahl wird mithilfe eines Magnetkopfes gemessen, der bei jedem Durchgang eines Turbinenblattes einen elektrischen Impuls abgibt. Die Strömungsberuhiger und die Gestaltung der Turbine minimieren die Effekte von Wirbeln und Turbulenzen und erlauben Durchflussmessung in beiden Richtungen. Die eingebaute Elektronik konditioniert das Signal und gibt eines von drei Signalen ab: Impuls, Spannung oder Strom.

Alle Durchflussturbinen werden bei 21 cSt als Standard kalibriert. Spezielle Kalibrationen über einen gewünschten Durchflussbereich oder bei einer anderen Viskosität sind erhältlich, bitte kontaktieren Sie uns, um Ihre Anwendung zu besprechen.

Der Durchflusswandler darf nicht vom Turbinenkörper entfernt werden, die Einheit wird als Ganzes kalibriert und wird nicht funktionieren, falls auseinander genommen. Falls der Wandler versehentlich abgenommen wurde, ist die Kalibration nicht mehr gewährleistet und wir empfehlen, das Gerät für eine Rekalibration einzusenden.

## Technische Daten

### Operative technische Daten

<b>Umgebungstemperatur:</b>	5 bis 40 °C (41 - 104 °F)
<b>Fluidart:</b>	Öle, Treibstoffe, Wasserglykol, Wasser-Öl Emulsionen
<b>Fluidtemperatur:</b>	5 bis 90 °C (41 - 194 °F) bei Dauerbetrieb
<b>Genauigkeit:</b>	1% IR über 15 - 100% des Bereichs Unterhalb von 15%: feste Abweichung von 1% von 15% vom Endwert (CT15 ist 1% vom Endwert)
<b>Wiederholbarkeit:</b>	Besser als $\pm 0.2\%$
<b>Reaktionszeit:</b>	50 m/s + 1 Periode

### Elektrische technische Daten

<b>Versorgung (VS):</b>	12 - 32 VDC alle Modelle
<b>Stromausgang:</b>	4 - 20 mA, 2 Draht Schleife, max. Schleifen Widerstand: $(VS - 9) \times 50$ Ohm
<b>Spannungsausgang:</b>	0 - 5 VDC Stromverbrauch = 10 mA, min. Last: 20k Ohm
<b>Impulsausgang:</b>	0 - 5 V Rechtecksignal
<b>SR-Ausgang:</b>	0 - 3 VDC

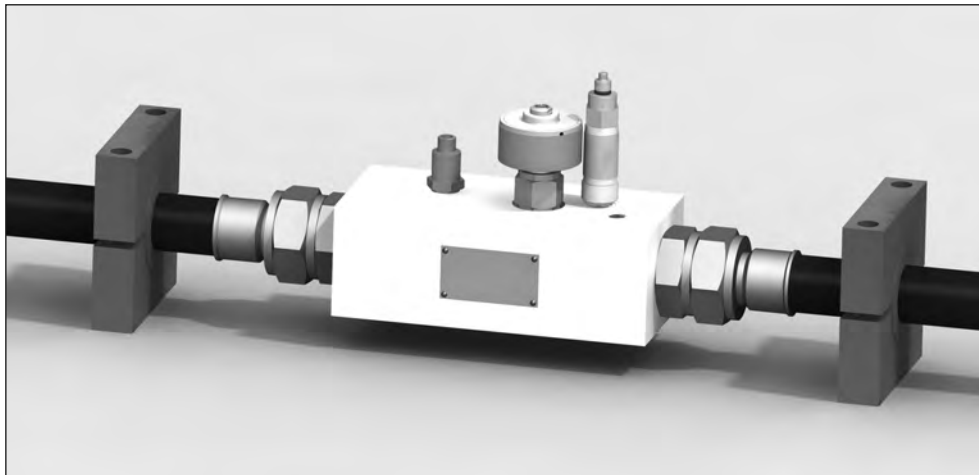
### Bauweise

<b>Durchflussblock:</b>	600/750/800/1500 Hochzugfestes Aluminium 2014A T6 15/60/150/300/400 Hochzugfestes Aluminium 2011 T6
<b>Interne Teile:</b>	Aluminium, Stahl, Rostfreier Stahl
<b>Wandler:</b>	Gehäuse - Stahl 212A42 stromlos vernickelt, Deckel - Aluminium 2011 T3
<b>Dichtungen:</b>	Viton Dichtungen als Standard, EPDM sind erhältlich - bitte kontaktieren Sie das Vertriebsbüro

**Für Durchfluss- und Druckbereiche, sehen Sie die Modelltable**

## Installations Hinweise

Alle Verbindungen sollten durch geeignetes Fachpersonal hergestellt werden. Ein- und Auslassverbindungen sollten einen ähnlichen Durchmesser wie den des Durchflussblocks haben, um Venturieffekte oder eine Verengung zu verhindern.



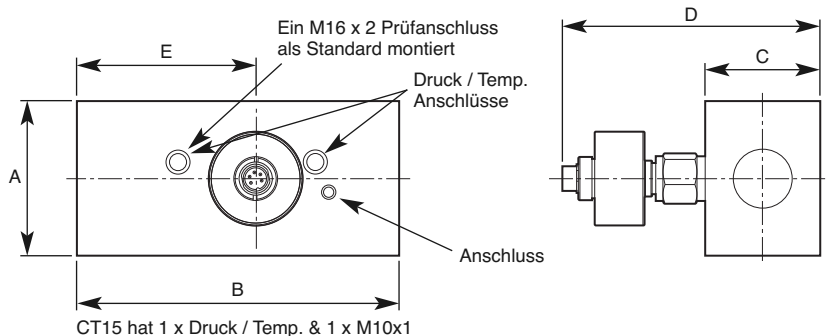
*CT Durchflussturbine, abgebildet mit optionalen Temperatur- und Drucksensoren montiert*

- Der Durchflussmesser sollte mit flexiblen Schläuchen angeschlossen werden. Die flexiblen Schläuche sollten eingespannt werden. Die Klemmen sollten mindestens ein Schlauchdiameter breit sein und nahe den Anschlüssen platziert werden.
- Bedenken Sie die Effekte von Kavitation, da dies die Einheit beschädigen könnte.
- Obwohl die Einheit bidirektional ist, wird eine höhere Genauigkeit erzielt, indem Sie den Durchfluss in der Richtung, wie auf dem Seriennummerschild abgebildet, durchfließen lassen.
- Wenn diese Art von Durchflussblock dazu verwendet wird, um Niederdrucksysteme zu messen, wird empfohlen ein Ablass- oder Sperrventil zu montieren, um gegen Überdruck durch Durchflussschübe verursacht, zu schützen.
- Tragen Sie Sorge, dass der Durchflussblock nicht an einer Stelle eingebaut wird, wo er übermäßigen Pulsationen ausgesetzt ist, dies könnte zu unkorrekten Ablesungen führen.
- Diese Einheit ist nur für die Verwendung im Innenbereich - nicht im Freien oder in Nassbereichen ohne zusätzlichen Schutz installieren.
- Der Durchflussblock kann in jeder Orientation montiert werden.
- Alle CT\*\* Durchflussmesser haben eingebaute Strömungsberuhiger, sodass die normale empfohlene Länge von 10 Ø geradem Schlauch auf 8 Ø reduziert werden kann, falls der Platz limitiert ist.
- Alle CT\*\* Durchflussmesser haben drei zusätzliche Anschlüsse auf der oberen Fläche, um dem Anwender die Möglichkeit zu bieten, einen Temperatur- und einen Drucksensor anzuschliessen.
- Es gibt zwei 1/4" BSP oder #4 SAE O-Ring Anschlüsse und ein M10x1 Anschluss. Als Standard ist ein 1/4" BSP oder #4 SAE mit einem Prüfanschluss versehen (M16x2) und beide anderen Anschlüsse sind abgedichtet. Siehe Modelltablelle für weitere Details und Anschlusskonfiguration.
- Es wird empfohlen einen 25-Mikron-Filter im hydraulischen Kreislauf, vor dem Durchflussmesser, zu installieren. Für Anwendungen mit harten Arbeitsbedingungen, wie Installation nahe von Kolbenpumpen, kontaktieren Sie bitte unseren Vertrieb, um Ihre Anforderungen genauer zu besprechen.

**Dimensionen:** Millimeter (Zoll)

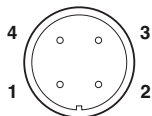
Modell Nr.	A	B	C	D	E	Gewicht Kg (lbs)
CT15	37 (1-1/2")	136 (5-3/8")	37 (1-1/2")	123 (5")	69.5 (2-3/4")	0.7 (1.5)
CT60	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT150	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT300	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT400	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2") <td 140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)	
CT600	62 (2-1/2")	212 (8-3/8")	75 (3")	156 (6")	127 (5")	2.7 (6)
CT600-**-F-**-*	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT750	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT800	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT1500	140 (5-1/2")	260 (10-1/4")	100 (4")	176 (7")*	130 (5-1/8")	10.0 (22)

CT1500 beinhaltet 4 FüÙe auf der Unterseite, addieren Sie 20 mm (3/4") zu D für die Gesamthöhe. CT1500 hat Tragegriffe - nicht im Diagramm abgebildet. SR-Version ist 9 mm (3/8") kürzer auf den Dimensionen „D“.



## Anschlüsse

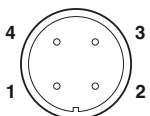
### 5V



#### Pins

- 1 - + IN
- 2 - V OUT
- 3 - GND
- 4 - CASE

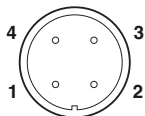
### 4 - 20 mA



#### Pins

- 1 - Loop +
- 2 - Loop -
- 3 - N/C
- 4 - CASE

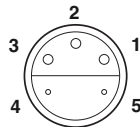
### Impuls



#### Pins

- 1 - +24 V DC
- 2 - Out (Pulse)
- 3 - GND
- 4 - CASE

### Sensor Erkennung (3V)



#### Pins

- 1 - V Out
- 2 - N/C
- 3 - +In
- 4 - GND
- 5 - Sensor Recognition

N.B. N/C - Nicht anschliessen

**Verbindungskabel** (5m)

**Verlängerungskabel** (5m)

**Kabelverbindungsdose** (M12x1 4 pin)

FT9879-05

FT10229-05

FT9880

FT9788

FT9789

N/A

## Modelltablelle

Modell Nr.	Ausgänge	Hauptanschlüsse	Obere Anschlüsse*	Durchfluss	Max. Druck
CT15-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1 - 15 l/min	420 bar
CT15-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" -16UN #8 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.25 - 4 US gpm	6000 psi
CT60-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	3 - 60 l/min	420 bar
CT60-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT150-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	5 - 150 l/min	420 bar
CT150-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT300-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	8 - 300 l/min	420 bar
CT300-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT400-**-B-B-6	5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	10 - 400 l/min	420 bar
CT400-**-S-S-6	5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT600-**-B-B-5	SR, 5V, mA, PU	1-1/4" BSPP	1/4" BSPP	15 - 600 l/min	350 bar
CT600-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4 Bolzen Flansch	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT600-**-S-S-5	SR, 5V, mA, PU	1-5/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT750-SR-F-B-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4 Bolzen Flansch	1/4" BSPP	20 - 750 l/min	210 bar
CT750-SR-F-S-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4 Bolzen Flansch	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	3000 psi
CT750-SR-S-B-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 750 l/min	480 bar
CT750-SR-S-S-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	7000 psi
CT800-**-S-B-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 800 l/min	480 bar
CT800-**-S-S-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT800-**-F-B-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4 Bolzen Flansch	1/4" BSPP	20 - 800 l/min	210 bar
CT800-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4 Bolzen Flansch	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT1500-**-F-S-6	5V, mA	1-1/2" #24 SAE Code 62 4 Bolzen Flansch	7/16" -20UN #4 SAE ORB	12.5 - 400 US gpm (50 - 1500 l/min)	420 bar

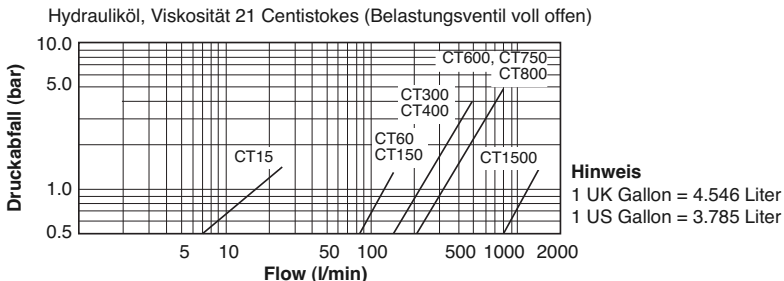
Ersetzen Sie \*\* mit SR, mA, PU, 5V, um die komplette Modellnummer zu erhalten.

\*CT 15 hat eine der spezifizierten oberen Anschlüsse.

## Technische Informationen

Alle Durchflussturbinen werden bei 21 cSt als Standard kalibriert. Spezielle Kalibrationen über einen gewünschten Durchflussbereich oder bei einer anderen Viskosität sind erhältlich, bitte kontaktieren Sie uns, um Ihre Anwendung zu besprechen.

### Druckabfall-Kennlinien



### Viskosität

Die Leistung einer Durchflussturbine kann durch die Viskosität der gemessenen Flüssigkeit beeinflusst werden. Alle Webster-Durchflussturbinen werden zwischen 18 und 26 cSt als Standard kalibriert (eine durchschnittliche Viskosität von 21 cSt), welches die typische kinematische Viskosität ist, für eine hydraulische Flüssigkeit bei 50 °C Arbeitstemperatur. Die kinematische Viskosität aller hydraulischen Flüssigkeiten steht im Verhältnis zur Flüssigkeitstemperatur und die unten stehende Tabelle zeigt die Wirkung von Temperatur auf die kinematische Viskosität einer Reihe von typischen hydraulischen Ölen.

Der schattierte Bereich der Tabelle zeigt die Viskositäten, die mit Durchflussmessern mit standard Kalibration mit minimaler Auswirkung auf die Genauigkeit (weniger als  $\pm 1\%$  FS) gemessen werden können.

Die Durchflussmesser können speziell mit einer anderen Viskosität kalibriert werden, oder wir können die zu erwartende Fehlerquote angeben, falls der Durchflussmesser mit einer anderen Viskosität benutzt wird. Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsbüro für weitere Informationen.

## Tabelle der kinematischen Viskosität (cSt) von verschiedenen Mineralölen bei spezifischen Temperaturen

Temp °C	Fluid Typ					
	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

ISO 15, 22, 32, 46 und 68 basierend auf typische Werte für die Esso Nuto Reihe von HM Ölen. ISO 37 basierend auf Shell Tellus HM Öl.

### Kalibration

Empfohlener Zeitraum zwischen Kalibrationen ist 12 Monate. Maximaler Zeitraum zwischen Kalibrationen ist 36 Monate. Die Genauigkeit der Einheit könnte durch den Arbeitszyklus, Zustand des Fluids oder längeren Zeiträumen zwischen Rekalibrationen beeinträchtigt werden.

### Zubehör

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

## Introduction

Le débitmètre à turbine CT avec sortie adaptée apporte une solution complète pour la mesure du débit des systèmes hydrauliques sur bancs d'essais, machines outils et autres applications fixes ou mobiles. Le débitmètre peut être installé partout dans le circuit hydraulique pour les tests en production, les essais en service, les tests de développement et l'analyse des systèmes de contrôle. Sa conception compacte permet de l'installer dans des endroits où l'espace est restreint.

Le débitmètre à turbine CT a un micro-contrôleur intégré qui conditionne le signal du débitmètre permettant une sortie analogique linéaire précise. Ceci permet de connecter directement le débitmètre à un afficheur digital, un automate ou au système d'acquisition de données du client sans étalonnage ou utilisation d'abaques. Quatre versions sont disponibles : 4 - 20mA, 0 - 5V, 0 - 3V (reconnaissance du signal) ou Pulse (sortie fréquence). Le débitmètre CT est l'outil idéal pour contrôler le fonctionnement des pompes, moteurs, valves et transmissions hydrostatiques.

### **La gamme des produits CT peut être divisée en deux familles:**

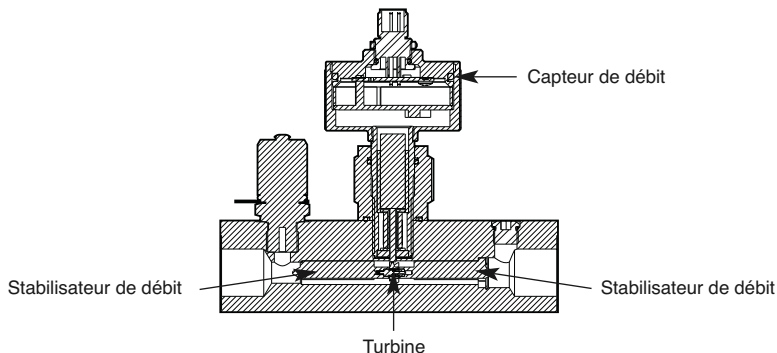
1. Les CT standards
2. Les CTR, débitmètres à turbine avec vanne de charge intégrée.

### **Ce manuel couvre la gamme des produits CT standards.**

Lire complètement ces instructions avant la première mise en oeuvre de l'équipement. La sécurité peut-être compromise si elles ne sont pas suivies.

Webtec conçoit et fabrique des débitmètres et des composants hydrauliques 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 satisfaire leurs besoins. Nous sommes toujours attentifs aux clients porteurs de demandes spéciales que notre gamme standard ne peut satisfaire.

## Principe de fonctionnement



Tous les débitmètres CT fonctionnent sur le même principe. Le débit du fluide est utilisé pour faire tourner une turbine et la vitesse de rotation de la turbine est proportionnelle à la valeur du débit. Cette vitesse de rotation est mesurée par un capteur magnétique qui effectue le comptage du passage des aubes de la turbine axiale. Les aubes sont conçues pour minimiser les effets des variations de température et de viscosité et des stabilisateurs de débit intégrés permettent d'éliminer les effets des débits turbulents ainsi qu'une mesure du débit dans les deux sens de circulation.

Tous les débitmètres standards sont étalonnés à 21 cSt. Des étalonnages spéciaux sont possibles, d'après les caractéristiques du client, avec d'autres plages de débits ou de viscosités, veuillez contacter le service commercial pour l'étude de votre application.

Le capteur de débit ne doit pas être enlevé du bloc débitmètre, l'assemblage est étalonné comme un ensemble et ne fonctionnera plus s'il est démonté. Si, accidentellement, le capteur a été dévissé et remis en place, l'étalonnage aura été affecté et il est alors recommandé de retourner l'appareil pour un réétalonnage.

## Caractéristiques

### Caractéristiques de fonctionnement

<b>Température ambiante:</b>	5 à 40°C (41 - 104 °F)
<b>Type de fluide:</b>	Huiles, carburants, eaux glycol, émulsions eau huile
<b>Température du fluide:</b>	5 à 90 °C (41 - 194 °F) utilisation continue
<b>Précision:</b>	de 15 à 100% de la plage: 1% de la lecture En dessous de 15% Précision fixe de 1% des 15% de la pleine échelle (CT15 1% de la pleine échelle)
<b>Répétabilité:</b>	Meilleure que $\pm 0.2\%$
<b>Temps de réponse:</b>	50 m/s + 1 période

### Caractéristiques électriques

<b>Tension d'alimentation (VS):</b>	12 - 32 VCC/VDC pour tous les modèles
<b>Sortie courant:</b>	4 - 20 mA, boucle 2 fils, résistance max de la boucle = $(VS-9) \times 50$ ohms
<b>Sortie tension:</b>	0 - 5 VCC/VDC, consommation courant 10mA, résistance mini 20kOhms
<b>Sortie fréquence:</b>	0 - 5 V carré
<b>Sortie SR:</b>	0 - 3 VCC/VDC

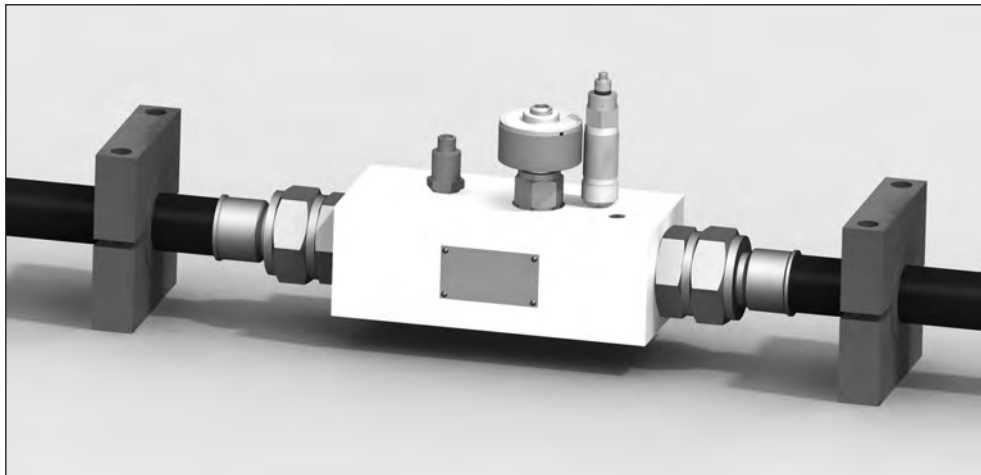
### Matériaux

<b>Corps du débitmètre:</b>	600/750/800/1500 Aluminium haute résistance 2014A T6 15/60/150/300/400 Aluminium haute résistance 2011 T6
<b>Pièces internes:</b>	Aluminium, Acier, Acier inoxydable
<b>Capteur:</b>	Corps - acier nickelé 212A42, Couvercle - Aluminium 2011 T3
<b>Joint:</b>	Joint Viton en standard et EPDM sur demande - consulter le service commercial

**Consulter le tableau avec les différents modèles pour les plages de débit et de pression**

## Guide d'installation

Tous les branchements hydrauliques doivent être effectués par un personnel suffisamment qualifié. Pour éviter les effets venturi ou de restriction, les raccordements à l'entrée et à la sortie doivent avoir un diamètre intérieur similaire.



*Présentation d'un débitmètre CT avec les options capteur de pression et capteur de température montées.*

- Le débitmètre doit être raccordé par flexibles. Les flexibles doivent être maintenus droit (fixés). S'assurer que les fixations soient larges d'au moins un diamètre de flexible et qu'elles soient le plus proches possible des raccords.
- Une attention particulière doit être apportée aux risques d'érosion du à la cavitation car ils peuvent endommager l'appareil.
- Même si l'unité est bi-directionnelle, une meilleure précision est obtenue lorsque le débit s'écoule dans le sens de la flèche présente sur la plaque signalétique.
- Lorsque l'on utilise ce type de débitmètre pour la mesure dans des systèmes basse pression, comme les débits de fuite, il est recommandé qu'un limiteur de pression ou un clapet anti-retour soit monté pour la protection contre les pressions excessives que peuvent causer les à-coups de débits.
- Il est également recommandé de ne pas monter le débitmètre à un endroit où il pourrait être soumis à des pulsations excessives car cela peut engendrer des lectures incorrectes.
- Cet appareil est pour utilisation intérieure uniquement - ne pas l'installer dans les endroits humides sans protection supplémentaire.
- Le bloc débitmètre peut être monté dans toutes les positions.
- Toutes les turbines CT\*\* possèdent des stabilisateurs de débit incorporés permettant, là où la place est limitée, de réduire, de 10 à 8, le nombre recommandé de diamètres de tuyauterie droite aux entrées et sorties.
- Toutes les turbines CT\*\* possèdent 3 orifices supplémentaires sur la face du dessus, ce qui permet de monter à la fois un capteur de pression et un capteur de température.
- Il y a deux orifices 1/4" BSP ou #4 SAE O ring et un M10x1 port. En standard sur l'un des 1/4" BSP ou #4 SAE, une prise de pression M16x2 est montée et les 2 autres sont bouchés. Voir le tableau des modèles pour plus de détails et la configuration des orifices.
- Il est recommandé d'installer un filtre de 25 microns avant le débitmètre. Pour tout conseil ou les applications difficiles, par exemple le montage du débitmètre près d'une pompe à pistons, contacter le service commercial.

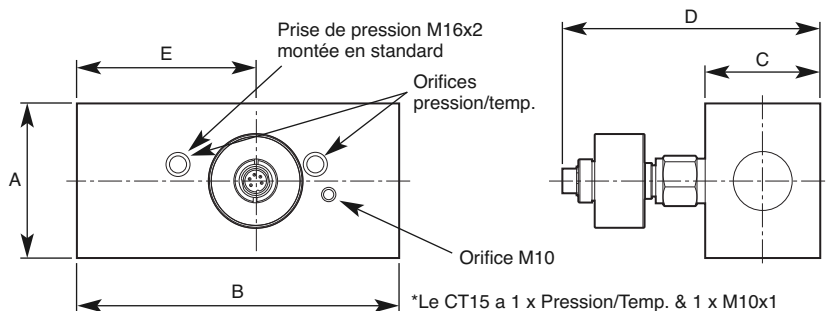
**Dimensions:** millimètres (pouces)

Modèle No.	A	B	C	D	E	Masse kg (lbs)
CT15	37 (1-1/2")	136 (5-3/8")	37 (1-1/2")	123 (5")	69.5 (2-3/4")	0.7 (1.5)
CT60	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT150	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT300	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT400	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT600	62 (2-1/2")	212 (8-3/8")	75 (3")	156 (6")	127 (5")	2.7 (6)
CT600-**-F-*-*	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT750	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT800	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT1500	140 (5-1/2")	260 (10-1/4")	100 (4")	176 (7")*	130 (5-1/8")	10.0 (22)

Les CT1500 comprennent quatre pieds à leur base, ajouter 20mm (3/4") à la hauteur D.

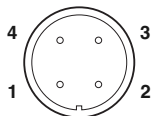
Des poignées de transport sont montées sur les CT1500, cela n'est pas représenté sur le plan ci-dessous.

La version SR est plus courte de 9mm (3/8") sur la dimension D.



## Détails des branchements

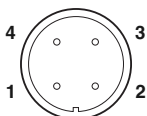
5V



**Broches**

- 1 - Entrée +
- 2 - Sortie V
- 3 - Terre
- 4 - Blindage

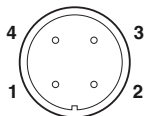
4 - 20 mA



**Broches**

- 1 - Boucle +
- 2 - Boucle -
- 3 - Rien
- 4 - Blindage

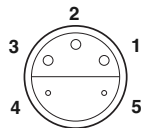
Fréquence



**Broches**

- 1 - +24 VCC/VDC
- 2 - Sortie (pulse)
- 3 - Terre
- 4 - Blindage

Reconnaissance du signal (3V)



**Broches**

- 1 - Sortie V
- 2 - Non connecté
- 3 - Entrée +
- 4 - Terre
- 5 - Reconnaissance capteur

Câble (5m)

Câble d'extension (5m)

Fiche (M12x1 4 broches)

FT9879-05

FT10229-05

FT9880

FT9788 (3m)

FT9789 (5m)

## Tableau des modèles

Modèle N°.	Sortie	Orifices principaux	Orifices du dessus*	Plage de débit	Pression max.
CT15-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1 - 15 lpm	420 bar
CT15-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" -16UN #8 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.25 - 4 US gpm	6000 psi
CT60-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	3 - 60 lpm	420 bar
CT60-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT150-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	5 - 150 lpm	420 bar
CT150-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT300-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	8 - 300 lpm	420 bar
CT300-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT400-**-B-B-6	5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	10 - 400 lpm	420 bar
CT400-**-S-S-6	5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT600-**-B-B-5	SR, 5V, mA, PU	1-1/4" BSPP	1/4" BSPP	15 - 600 lpm	350 bar
CT600-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT600-**-S-S-5	SR, 5V, mA, PU	1-5/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT750-SR-F-B-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	210 bar
CT750-SR-F-S-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	3000 psi
CT750-SR-S-B-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	480 bar
CT750-SR-S-S-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	7000 psi
CT800-**-S-B-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	480 bar
CT800-**-S-S-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT800-**-F-B-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	210 bar
CT800-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT1500-**-F-S-6	5V, mA	1-1/2" #24 SAE Code 62 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	12.5 - 400 US gpm (50 - 1500 lpm)	420 bar

Remplacer \*\* par SR, mA, PU ou 5V pour obtenir le numéro de modèle complet.

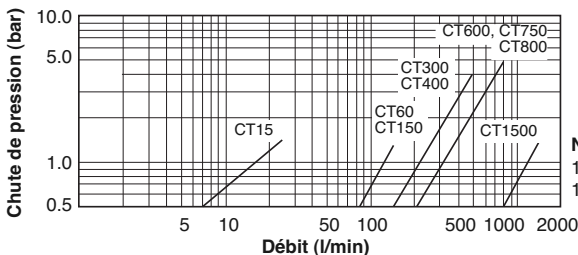
\*CT15 n'a qu'un seul des orifices spécifiés.

## Technical information

Tous les débitmètres sont étalonnés avec une huile de 21 Cst standard. Des étalonnages spéciaux sont possibles, d'après les caractéristiques du client, avec d'autres plages de débits ou de viscosités, veuillez contacter le service commercial pour étudier votre application.

### Courbes des pertes de charge

Viscosité de l'huile hydraulique 21 Centistokes (vanne de charge complètement ouverte)



**Note:**

1 UK gallon = 4.546 litres  
1 US gallon = 3.785 litres

### Viscosité du fluide

Les performances des débitmètres à turbine peuvent être affectées par la viscosité du fluide à mesurer. Nos débitmètres à turbine sont étalonnés entre 18 et 26 cSt (une viscosité moyenne de 21 cSt), ce qui est la viscosité cinématique classique d'un fluide hydraulique utilisé à 50°C. La viscosité cinématique d'un fluide hydraulique change selon la température de ce fluide et le tableau ci-dessous montre ces changements pour différentes températures et pour différents type d'huiles.

La partie foncée du tableau représente la plage de viscosités pour lesquelles on peut utiliser un débitmètre Webster, avec un étalonnage standard, avec un effet minimum sur la précision (moins de  $\pm 1\%$  de la pleine échelle).

Les débitmètres peuvent être étalonnés à des viscosités différentes du standard ou alternativement nous pouvons estimer leurs précisions pour d'autres viscosités. Consulter le service commercial pour de plus amples informations.

Tableau montrant la viscosité cinématique (cSt) de différentes huiles minérales à différentes températures

Temp °C	Type du 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

Les données pour les ISO 15, 22, 32, 46 et 68 sont basées sur les caractéristiques des huiles hydrauliques minérales de la gamme Esso Nuto. Celles pour l'ISO 37 sur celle de la gamme Shell Tellus.

## Étalonnage

La période recommandée entre deux étalonnages est 12 mois. La période maximale entre deux étalonnages est 36 mois. La précision de l'appareil peut être affectée par les cycles d'utilisations, la propreté du fluide ou une période trop longue sans étalonnage.

## Accessoires

Une large gamme d'accessoires est disponible chez Webtec ou chez votre distributeur local. Elle comprend notamment des capteurs de pression, des capteurs de température haute pression, des adaptateurs, des câbles et des afficheurs.

## Introducción

La familia de caudalímetros de turbina serie CT con salida acondicionada ofrece una solución completa para la medición del caudal en sistemas hidráulicos en bancos de prueba, máquinas herramienta y otras aplicaciones fijas o móviles. El caudalímetro puede instalarse en cualquier posición del circuito hidráulico para realizar pruebas de producción, puesta en servicio, pruebas de desarrollo y análisis de sistema de regulación. El compacto diseño permite instalar los caudalímetros de la serie CT en ubicaciones en las que el espacio es un factor importante.

El caudalímetro de turbina serie CT lleva un microcontrolador interno que condiciona la señal del caudalímetro para ofrecer una salida analógica exacta. Esto permite que el usuario conecte el caudalímetro directamente en la pantalla digital, PLC o sistema DAQ a medida, evitando de esta forma los complejos factores de calibración y sin necesidad de consultar tablas. La serie incluye cuatro versiones principales que ofrecen una cresta de corriente de 4 a 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 3 V (Reconocimiento por sensor) o salida de pulsos\*. El caudalímetro serie CT es la herramienta ideal para vigilar el rendimiento de bombas, motores, válvulas y transmisiones hidrostáticas.

### **La gama de productos CT puede dividirse en dos familias:**

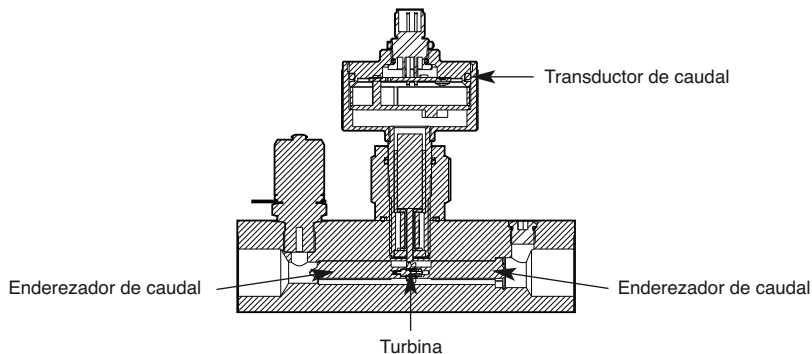
1. CT estándar
2. CTR, un caudalímetro de turbina con válvula de carga interna

### **Este manual describe la gama de productos CT estándar.**

Antes de operar el equipo por primera vez lea la totalidad de estas instrucciones. La seguridad pudiera verse comprometida si no se observan estas instrucciones.

Webtec lleva diseñando y fabricando caudalímetros y componentes hidráulicos durante más de 40 años. Trabajamos conforme a un Sistema de Gestión de Calidad que cumple los requerimientos de la norma BS EN ISO 9001, externamente auditado y certificado todos los años. Más allá del cumplimiento de esta norma, Webtec está comprometido a mejorar continuamente todo lo que hacemos; sobre todo a la hora de entender lo que es importante para nuestros clientes y proveedores, diseñar nuestros sistemas y trabajar para satisfacer sus necesidades. Tendremos siempre mucho gusto en atender las consultas de nuestros clientes cuyos requerimientos no se satisfagan con nuestras gamas estándar.

## Funcionamiento básico



Todos los caudalímetros de la serie CT funcionan sobre la misma teoría básica, el caudal del fluido se utiliza para hacer girar la turbina, la velocidad a la que gira la turbina es proporcional a la medida del caudal. Esta velocidad rotacional se mide mediante un transductor magnético que cuenta las aletas axiales de la turbina a medida que éstas pasan. La aleta de la turbina ha sido diseñada para reducir al mínimo los efectos de las variaciones de temperatura y viscosidad, mientras que los enderezadores de caudal internos eliminan el remolino del caudal y permiten medir el caudal en ambas direcciones. Los componentes electrónicos internos condicionan la señal que sale como una de las tres señales, pulso, voltaje o corriente.

Todos los caudalímetros están calibrados de serie a 21 cSt. También podemos ofrecer calibraciones especiales sobre un rango de fluido a medida o a una viscosidad diferente. Para cualquier consulta sobre su aplicación específica póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.

El transductor de caudal no debe separarse del cuerpo del caudalímetro ya que todo el equipo ha sido calibrado como un conjunto y no funcionará si se desmonta. Si el transductor se destornilla accidentalmente y se reemplaza, esto habrá afectado la calibración del equipo y en este caso se recomienda devolver el caudalímetro para su recalibración.

## Especificación

### Especificación funcional

<b>Temperatura ambiente:</b>	5 a 40° C (41 - 104° F)
<b>Tipos de fluidos:</b>	Aceites, combustibles, agua-glicol, emulsiones de agua-aceite
<b>Temperatura del fluido:</b>	5 a 90° C (41 - 194° F) uso continuo
<b>Exactitud:</b>	15 al 100% del rango - 1% de la lectura indicada Por debajo del 15% ofrece una exactitud fija del 1% del 15% de la escala completa (CT15 es un 1% de la escala completa)
<b>Repetibilidad:</b>	Mejor que $\pm 0,2\%$
<b>Tiempo de respuesta:</b>	50 m/s + 1 periodo

### Especificación eléctrica

<b>Voltaje de alimentación (VS):</b>	12 - 32 VCC todos los modelos
<b>Salida de corriente:</b>	4 - 20 mA, bucle de 2 hilos metálicos, resistencia máx. del bucle = $(VS-9) \times 50$ ohm
<b>Salida de voltaje:</b>	0 - 5 VCC, consumo de corriente = 10 mA, carga mínima 20K ohm
<b>Salida de pulso:</b>	0 - 5 V onda cuadrada
<b>Salida SR:</b>	0 - 3 VCC

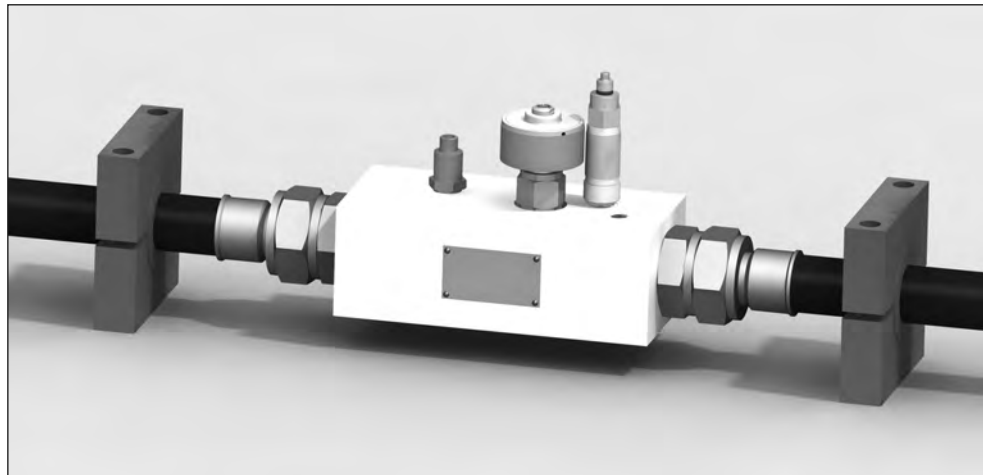
### Material de construcción

<b>Cuerpo del caudalímetro:</b>	600/750/800/1500 Aluminio 2014A T6 de gran resistencia 15/60/150/300/400 Aluminio 2011 T6 de gran resistencia
<b>Piezas internas:</b>	Aluminio, acero, acero inoxidable
<b>Transductor:</b>	Cuerpo -acero 212A42 niquelado electroless, Tapa - aluminio 2011 T3
<b>Juntas:</b>	Juntas de Viton de serie, disponibles de EPDM, consulte al departamento de ventas

**Para los regímenes de caudal y presión véase la tabla de modelos**

## Guía de instalación

Todas las conexiones hidráulicas deberían ser realizadas por personal debidamente capacitado. Las conexiones de entrada y salida siempre deberían tener un diámetro interno similar al del caudalímetro para evitar los efectos de Venturi o contracción.



Caudalímetro serie CT mostrado con transductores de temperatura y presión opcionales instalados

- El caudalímetro debería conectarse mediante un tubo flexible. Los tubos flexibles deberían estar embridados. Compruebe que las bridas sean de al menos un diámetro de tubería más ancho y que estén colocadas cerca de los accesorios.
- Los efectos de la erosión por cavitación deberían tenerse en cuenta ya que esto pudiera dañar la unidad.
- Aunque la unidad es bidireccional se logra mayor exactitud asegurando que el caudal pasa en la dirección indicada en la placa de serie.
- Cuando utilice este tipo de caudalímetro para medir sistemas de baja presión, como casos de fugas de desagües, se recomienda que ajustar una válvula de seguridad o válvula de retención para proteger contra la presión excesiva ocasionada por los picos de caudal.
- Debería tenerse cuidado a la hora de asegurar que el caudalímetro se instale en una posición en la que no esté sujeto a una pulsación excesiva ya que esto puede dar lugar a lecturas incorrectas.
- Esta unidad es solamente para uso en espacios interiores, no la instale en zonas de humedad o en el exterior sin protección adicional.
- El caudalímetro puede montarse en cualquier orientación.
- Todos los caudalímetros serie CT\*\* incluyen enderezadores de caudal internos por lo que la largura normal recomendada de 10 Ø de tubo recto puede reducirse a 8 Ø cuando no haya suficiente espacio.
- Todos los caudalímetros serie CT\*\* incluyen tres puertos adicionales en la cara superior del caudalímetro para permitir que el usuario conecte tanto un sensor de temperatura como un sensor de presión.
- Hay dos puertos tóricos de 1/4" BSP o #4 SAE y un puerto M10x1. De serie uno de los puertos de 1/4" BSP o #4 SAE está ajustado con un punto de prueba (M16x2) y ambos de los otros puertos están obturados. Para más información y configuración de los puertos véase la tabla de modelos.
- Se recomienda instalar un filtro de 25 micrones en el circuito hidráulico antes del caudalímetro. Para aplicaciones de uso pesado, por ejemplo, una instalación cerca de una bomba de pistón o para obtener asesoramiento sobre una instalación póngase en contacto con el departamento de ventas.

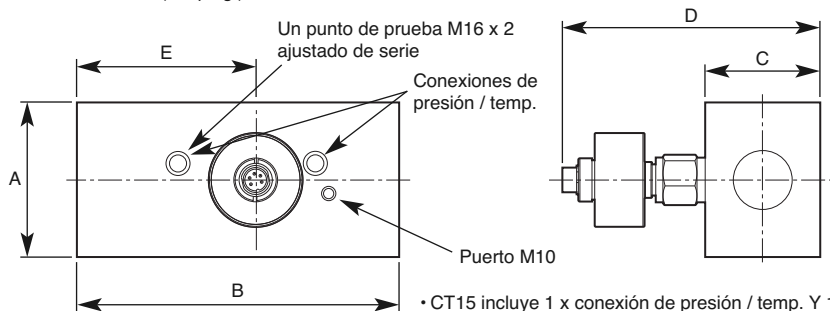
**Dimensiones:** milímetros (pulgadas)

Modelo	A	B	C	D	E	Peso kg (libras)
CT15	37 (1-1/2")	136 (5-3/8")	37 (1-1/2")	123 (5")	69.5 (2-3/4")	0.7 (1.5)
CT60	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT150	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	136 (5-3/8")	103 (4")	1.6 (3.5)
CT300	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2")	140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)
CT400	62 (2-1/2")	190 (7-1/2")	50 (2") <td 140 (5-1/2")	103 (4")	1.7 (3.7)	
CT600	62 (2-1/2")	212 (8-3/8")	75 (3")	156 (6")	127 (5")	2.7 (6)
CT600-**-F.-*-*	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT750	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT800	100 (4")	212 (8-3/8")	75 (3")	160 (6-1/4")	126 (5")	5.0 (11)
CT1500	140 (5-1/2")	260 (10-1/4")	100 (4")	176 (7")*	130 (5-1/8")	10.0 (22)

El modelo CT1500 incluye 4 pies en la base, añadir 20 mm (3/4 pulg.) a D para la altura total.

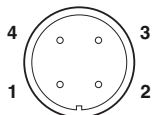
El modelo CT1500 está ajustado con asas de transporte - no se muestran en el diagrama.

La versión SR es 9 mm (3/8 pulg.) más corta en las dimensiones D.



## Detalles de las conexiones

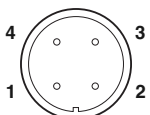
5V



**Patillas**

- 1 - ENTRADA +
- 2 - SALIDA V
- 3 - GND
- 4 - CASE

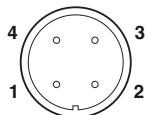
4 - 20 mA



**Patillas**

- 1 - ENTRADA +
- 2 - SALIDA V
- 3 - GND
- 4 - CASE

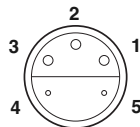
Pulso



**Patillas**

- 1 - +24 V CC
- 2 - Salida (Pulso)
- 3 - GND
- 4 - CASE

Reconocimiento de sensor (3V)



**Patillas**

- 1 - Salida V
- 2 - N/C
- 3 - Entrada +
- 4 - GND
- 5 - Reconocimiento de sensor

N.B. N/C - No conectar

**Cable de conexión** (5 m)

FT9879-05

**Cable de extensión** 5 m)

FT10229-05

**Conector** (M12x1 4 patillas)

FT9880

FT9788

FT9789

N/A

## Tabla de modelos

Modelo	Salidas	Puertos principales	Puertos superiores*	Caudal	Presión máx.
CT15-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1 - 15 lpm	420 bar
CT15-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" -16UN #8 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.25 - 4 US gpm	6000 psi
CT60-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	3 - 60 lpm	420 bar
CT60-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	0.8 - 16 US gpm	6000 psi
CT150-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	3/4" BSPP	1/4" BSPP	5 - 150 lpm	420 bar
CT150-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-1/16" -12UN #12 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	1.3 - 40 US gpm	6000 psi
CT300-**-B-B-6	SR, 5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	8 - 300 lpm	420 bar
CT300-**-S-S-6	SR, 5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2 - 80 US gpm	6000 psi
CT400-**-B-B-6	5V, mA, PU	1" BSPP	1/4" BSPP	10 - 400 lpm	420 bar
CT400-**-S-S-6	5V, mA, PU	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	2.5 - 100 US gpm	6000 psi
CT600-**-B-B-5	SR, 5V, mA, PU	1-1/4" BSPP	1/4" BSPP	15 - 600 lpm	350 bar
CT600-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 160 US gpm	3000 psi
CT600-**-S-S-5	SR, 5V, mA, PU	1-5/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	4 - 160 US gpm	5000 psi
CT750-SR-F-B-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	210 bar
CT750-SR-F-S-3	SR	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	3000 psi
CT750-SR-S-B-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 750 lpm	480 bar
CT750-SR-S-S-7	SR	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 200 US gpm	7000 psi
CT800-**-S-B-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	480 bar
CT800-**-S-S-7	5V, mA, PU	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	7000 psi
CT800-**-F-B-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	1/4" BSPP	20 - 800 lpm	210 bar
CT800-**-F-S-3	5V, mA, PU	1-1/2" #24 SAE Code 61 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	5 - 210 US gpm	3000 psi
CT1500-**-F-S-6	5V, mA	1-1/2" #24 SAE Code 62 4-bolt flange	7/16" -20UN #4 SAE ORB	12.5 - 400 US gpm (50 - 1500 lpm)	420 bar

Reemplazar \*\* con SR, mA, PU, 5V para dar el número completo de modelo.

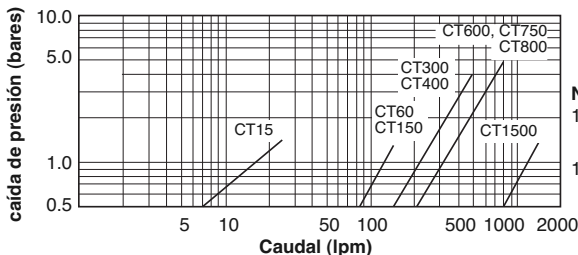
\*CT 15 tiene uno de los puertos superiores especificado.

## Información técnica

Todos los caudalímetros están calibrados de serie a 21 cSt. También podemos ofrecer calibraciones especiales sobre un rango de fluido a medida o a una viscosidad diferente. Para cualquier consulta sobre su aplicación específica póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.

### Gráfico de caída de presión

Viscosidad del aceite hidráulico 21 centistokes (válvula de carga completamente abierta)



#### Nota:

- 1 Galón del Reino Unido = 4,546 litros
- 1 Galón de Estados Unidos = 3,785 litros

## Viscosidad del fluido

El rendimiento de un caudalímetro de turbina puede verse afectado por la viscosidad del fluido medido. Nuestros caudalímetros de turbina están calibrados de serie entre 18 y 26 cSt (una viscosidad media de 21 cSt), que es la viscosidad cinemática típica para un fluido hidráulico que funciona a una temperatura de 50° C. La viscosidad cinemática de todos los fluidos hidráulicos está relacionada con la temperatura del fluido y la tabla que se ofrece abajo muestra el efecto de la temperatura sobre la viscosidad cinemática de un rango de calidades típicas de aceite hidráulico.

El área sombreada de la tabla muestra el rango de viscosidades que pueden medirse con un caudalímetro con calibración estándar con mínimo efecto sobre la exactitud (menos de  $\pm 1\%$  FS).

Los caudalímetros pueden calibrarse especialmente a una viscosidad diferente a la estándar o podemos asesorar sobre el error esperado cuando el caudalímetro se utiliza a otras viscosidades, para más información póngase en contacto con el departamento de ventas.

La tabla muestra la viscosidad cinemática (cSt) de diferentes aceites minerales a temperaturas específicas

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

ISO 15, 22, 32, 46 y 68 basado en las cifras típicas para la gama Esso Nuto de aceites minerales hidráulicos. ISO 37 basado en el aceite hidráulico mineral Shell Tellus.

## Calibración

El intervalo recomendado entre calibraciones es 12 meses. El intervalo máximo entre calibraciones es 36 meses. La exactitud de la unidad puede verse afectada por el ciclo de funcionamiento, la condición del fluido o por intervalos amplios entre recalibraciones.

## Accesorios

Webtec o su distribuidor local tienen disponibles una amplia gama de accesorios. Estos incluyen transductores de presión, adaptadores para sensores de alta temperatura y presión, cables y pantallas remotas.

### **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 retourniert 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 discrétion 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 período 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



Certificate No.8242

---

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