

Ficha Técnica de Equipo

Código : **11-1-0020**

Descripción Equipo : MOLINETE MF PRO

Fabricante : OTT MEDIOAMBIENTE IBERICA

Modelo : MF PRO 104050019

Nº Serie : 299749

Proveedor : OTT MEDIOAMBIENTE IBERIA, S.L.

Fecha de compra : 1/14/2013



Magnitud : Velocidad de flujo

Cable (m) :

Resolución : 0.015 m/s

Salida :

Rango : 0-6.09 m/s

Válido para : Velocidad de flujo

Estación : Lonja

Exactitud : 0.01 m/s

- Ubicación :**
- ☐ Fuera de Uso
 - ☐ Instalado en Campo
 - ☒ Lonja (Asua-Uribitarte)
 - ☐ Dado de BAJA
 - ☐ Reparando

MOLINETE MF PRO

Código REDBAS :

Observaciones :

- MOLINETE MOD. MF PRO 104050019. Nº SERIE: 299749.
- MOD. SENSOR: 1040500595-3D. Nº SERIE: 300220
- NOV17: El sensor N°299749 se manda a reparar a fábrica y es sustituido por otro el sensor N° serie 338336. MFOTT 1040500595-3D S/N 338336
- 29ABR19: Solicitud de calibración a OTT.

Historial :

Calibración

Procedimiento de calibración : **IT-36**

Patrones de calibración : **Calibración Interna**

Intervalo de calibración : (*)

Calibraciones efectuadas :

Mantenimiento - Reparaciones

Periodo de Mantenimiento : **1 Año**

Mantenimientos efectuados : **SEPTEMBER, 2022**

Reparaciones efectuadas :

AUGUST, 2021
SEPTEMBER, 2020
AUGUST, 2019
SEPTEMBER, 2018
AUGUST, 2017
AUGUST, 2016



Semanas de Calibración OTT – Calibración de molinetes 2019

Por favor, envíenos el formulario de pedido correo electrónico (esinfo@otthydromet.com) o correo postal antes del 31.05.2019. Las calibraciones se realizarán en mayo y junio de 2019 acorde al calendario que les comunicaremos.

	Número de serie molinete	Número de serie hélice	Calibración barras	Calibración con plomada (25/50/100 kg)	Otras velocidades a petición
Calibración OTT C2 (hasta 2.5 m/s) 305 € + IVA por hélice 98 € + IVA en concepto de diagnóstico, limpieza, mantenimientos menores					
Calibración de OTT C31 y hélices universales (2.5 m/s) 305 € + IVA por hélice y uso 355 € + IVA por hélice y plomada 98 € + IVA en concepto de diagnóstico, limpieza, mantenimientos menores					
Calibración OTT Nautilus (1.5 m/s) 380 € + IVA por equipo (solo uso con barras) 98 € + IVA en concepto de diagnóstico, limpieza, mantenimientos menores					
Calibración OTT MF pro calibración a dos puntos (0 y 0.581 m/s) 358 € por equipo (solo uso con barras) 65 € + IVA en concepto de diagnóstico, limpieza, mantenimientos menores	300220				

Fecha deseada para la calibración : 19 de mayo de 2019

Apellido	AGUAYO FERNANDEZ	Nombre	JOSEBA
Empresa / Autoridad / Institución	TELUR GEOTERMIA Y AGUA, S.A.		
Calle	Aliendalde Auzunea nº6	Código postal de la calle / Ciudad	48200
Teléfono / Fax	+34676470513	Correo electrónico	jaguayo@telur.es
Fecha	29 de abril de 2019		
Firma			

OTT Medioambiente
 C/Teide, nº 5 - Planta Baja • Local nº 2
 Parque Empresarial La Marina
 28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
 Tel: 091 651 47 69 • Fax: 091 659 02 09
esinfo@otthydromet.com | www.otthydromet.com

telur
 geotermia y agua
 Aliendalde Auzunea, 6
 48200 Durango - Bizkaia
 T: 94 681 99 16
 F: 901 706 969
www.telur.es



FAT

OTT MF pro

Abnahmeprüfzeugnis 3.1
DIN EN 10204:2004

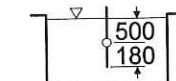
Cert. de examen de aceptación 3.1
DIN EN 10204:2004

Artikel-Nr.
Número de artículo
Prüfer, Inspector
Datum, Fecha

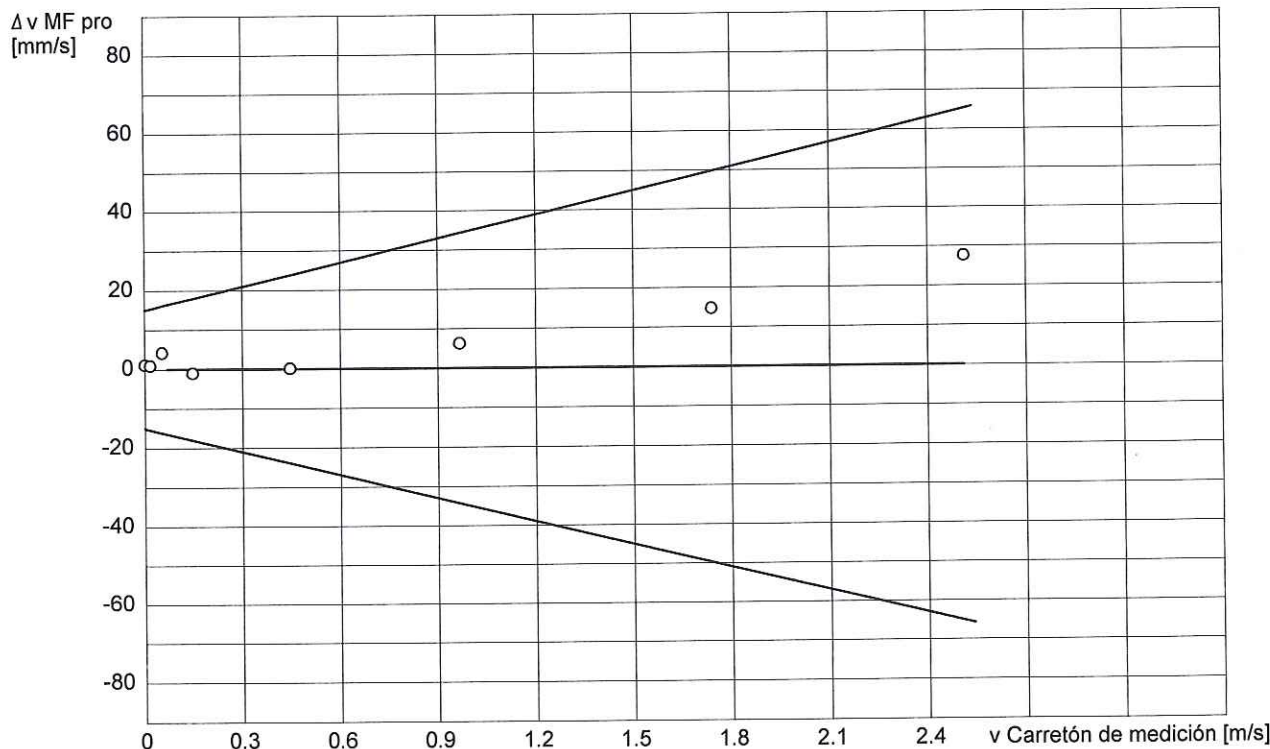
10.500.001.9.0
Karg Manfred
27.05.2019

Unterschrift, Firma

Serien-Nr.	Número de serie	00338336
Kabellänge [m]	Longitud de cable [m]	10.0
Median	Número medio	5
Netzfilter [Hz]	Filtro de red [Hz]	50
Pegelmessung	Medición de nivel	☐
Umgepolte Spule	Bobina repolarizada	☐
Bootloader	Gestor de arranque	1.00
Firmware	Firmware	1.02
Prüfmethode	Método	BARIN hasta 2.5 m/s
Relative Feuchte [%]	Humididad relativa [%]	40
Wassertemperatur [°C]	Temperatura del agua [°C]	15
Leitfähigkeit [µS/cm]	Conductividad [µS/cm]	540
pH-Wert	pH-walor	8.4
v0 [m/s]	v0 [m/s]	0.000
vmax [m/s]	vmax [m/s]	2.512
Befestigung	Fijacion	barra de 20 mm
Position	Posición	



Confirmamos que los instrumentos OTT certificados han estado calibrados siguiendo la norma ISO 3455 en el canal de medición propio de OTT!



HydroService
Reparatur
Vertrieb

HydroService
Reparación
Ventas

Telefon, Teléfono
+49 831 5617-430
+49 831 5617-433
+49 831 5617-0

Fax
+49 831 5617-289
+49 831 5617-439
+49 831 5617-209

E-mail
HydroService@ott.com
Repair@ott.com
Sales@ott.com



RECORRIDOS MF pro - 00338336

Pedido

Nº de pedido: 4202450 Semana: 22 Cliente: OTT MedioAmbiente Madrid - Spanien

Lenguaje: español

Observ.: Bediengerät Nr. 299749

Elab. por: 27.05.2019 ✓

Inspector: Karg Manfred

MF pro

Nº artículo: 10.500.001.9.0 Long. de cable [m]: 10.0 Núm. medio: 5 Medición de nivel: Bootloader: 1.00

Nº de serie: 00338336 Filtro de red [Hz]: 50 Bobina repolariz.: Firmware: 1.02

Calibración

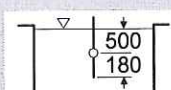
Método: BARIN hasta 2.5 m/s

Conductividad MF pro [$\mu\text{S}/\text{cm}$]: 150

Humidad relativa [%]: 40

Fijación: barra de 20 mm

Posición:



Temperatura del agua [°C]: 15

Conductividad [$\mu\text{S}/\text{cm}$]: 540

pH-valor: 8.4

v0 [m/s]: 0.000 vmax [m/s]: 2.512

Rec.	Carretón de medición Tr. [m]	v [m/s]	MF pro v [m/s]	Δv [mm/s]	Tolerancia [mm/s]	CAD
1	0	0.0000	0.0010	1.0	± 15.0	-29
2	3	0.0173	0.0181	0.8	± 15.4	-3
3	4	0.0522	0.0563	4.1	± 16.1	67
4	6	0.1448	0.1436	-1.2	± 17.9	226
5	11	0.4444	0.4444	0.0	± 23.9	784
6	16	0.9664	0.9726	6.2	± 34.5	1752
7	18	1.7393	1.7539	14.6	± 50.1	3199
8	15	2.5124	2.5400	27.5	± 65.8	4694
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						



FAT MF pro

Magnetisch Induktiver Strömungssensor
Magnetic Flow Sensor

Abnahmeprüfzeugnis 3.1, Factory Acceptance Test 3.1
DIN EN 10204:2004

Artikel-Nr, Part Nr.	1040500595-2D
Bearbeiter, Agent	administrator
Datum, Date	02.11.2020
Unterschrift, Signature	

OTT Serien-Nr.

OTT Serial No.

339390

Software

Firmware Version
Bootloader Version

Application Version
Bootloader Version

1.02
1.00

Druckzelle

Pressure cell

Ergebnis/Result

Wassertank mit
Pegelstand

Tank with
certain stage

Toleranz [m]
Tolerance [m]

0.610 m

+/- 0.013

0.621

Leitfähigkeitsmessung

Conductivity measurement

Verifikation der Leitfähigkeit

Conductivity verification

PASS

Geschwindigkeitsmessung

Velocity measurement

Geschwindigkeit

Velocity[m/s]

Sollwert [m/s]

Target [m/s]

min.		max.
-0.015	...	0.015
0.580		0.606

0.000 m/s

0.000

-0.001

0.593 m/s

0.593

0.591

Nullpunkttest

Zero Stability Check

X

Speichertest

Non-Volatile Memory Test

X

Kabeltest

Cable Test

X

Schnittstellentest

Interface Check

X

HydroService
Reparatur, Repair
Vertrieb, Sales

Telefon, Phone

0831 / 5617-430
0831 / 5617-433
0831 / 5617-0

Fax

0831 / 5617-439
0831 / 5617-439
0831 / 5617-209

E - Mail

HydroService@ott.com
Repair@ott.com
Sales@ott.com

Dieses Informationsblatt enthält Angaben, die ausschließlich für den Export dieses Gerätes in die Volksrepublik China erforderlich sind.

This document contains information which is only required for the export of this instrument into the People's Republic of China.

Ce document contient les informations nécessaires pour l'exportation d'instruments vers la République Populaire de Chine.

本手册只包含出口到中华人民共和国的仪器的必要信息。

Name /名称: SENSORS

部件名称 (Parts)	有毒有害物质或元素 (Hazardous Substance)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
机壳(塑料)/ Enclosure (Plastic)	X	O	X	O	X	X
其他塑料零件/ Other Plastic Parts	X	O	X	O	X	X
垫圈 / O 型圈/ Gaskets / O-rings	X	O	X	O	X	X
标签/ Labeling	O	O	X	O	X	X
印刷电路板/ Printed Circuit Assembly	X	X	X	X	X	X
电线&电缆&接头/ Wire & Cable & Connector	X	O	X	X	X	X
金属(底盘\面板\部件\护罩) Metal (chassis, panels, subassemblies, shields)	X	O	O	X	O	O
金属零件/ Metal Hardware	X	O	O	X	O	O
其他电子元件/ Other Electrical	X	O	X	O	X	X
塑料管和接头/ Plastic Tubing and Fittings	O	O	X	O	X	X
胶/陶瓷/ Adhesives/Potting	X	O	X	O	X	X

○ : 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下

Indicates that the concentration of the hazardous substance in all homogeneous materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T11363-2006 standard.

× : 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求

Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all homogeneous materials in the parts is above the threshold of the SJ/T11363-2006 standard.

对销售之日的所售产品,本表显示, 朗讯供应链的电子信息产品可能包含这些物质。注意:在所售产品中可能会也可能不会含有所有所列的部件

This table shows where these substances may be found in the supply chain of "Company" electronic information products, as of the date of sale of the enclosed product. Note that some of the component types listed above may or may not be a part of the enclosed product.

除非另外特别的标注,此标志为针对所涉及产品的环保使用期标志。某些可更换的零部件会有一个不同的环保使用期(例如,电池单元模块)贴在其产品上。

此环保使用期限只适用于产品是在产品手册中所规定的条件下工作。

The Environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts are per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain field-replaceable parts have a different EFUP (for example, battery modules) and so are marked to reflect such. The Environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.



EUROPE:

OTT Hydromet - Ludwigstraße 16 - 87437 Kempten - Germany

USA and Rest of World:

Hach Hydromet - P.O. Box 389 - Loveland - Colorado - 80539-0389

Ficha Técnica de Equipo

Código : **11-1-0014**

Descripción Equipo : Minimolinete

Fabricante : A.OTT

Modelo : C2

Nº Serie : 98525

Proveedor : HIDROCONTROL

Fecha de compra : Junio 1987



Magnitud : Velocidad de flujo

Cable (m) :

Resolución : 0.005 m/s

Válido para : Velocidad de flujo

Salida :

Rango : 0-3 m/s

Estación : Lonja

Exactitud : 0.01 m/s

- Ubicación :**
- ☐ Fuera de Uso
 - ☐ Instalado en Campo
 - ☒ Lonja (Asua-Uribitarte)
 - ☐ Dado de BAJA
 - ☐ Reparando

Minimolinete C2

Código REDBAS :

Observaciones :

Historial :

Calibración

Procedimiento de calibración : **IT-36**

Patrones de calibración : **Calibración Interna**

Intervalo de calibración : (*)

Calibraciones efectuadas :

Mantenimiento - Reparaciones

Periodo de Mantenimiento : **1 Año**

Mantenimientos efectuados : **JULY, 2022**

Reparaciones efectuadas : **SEPTEMBER, 2014**

JUNE, 2021

JULY, 2020

JULY, 2019

JULY, 2018

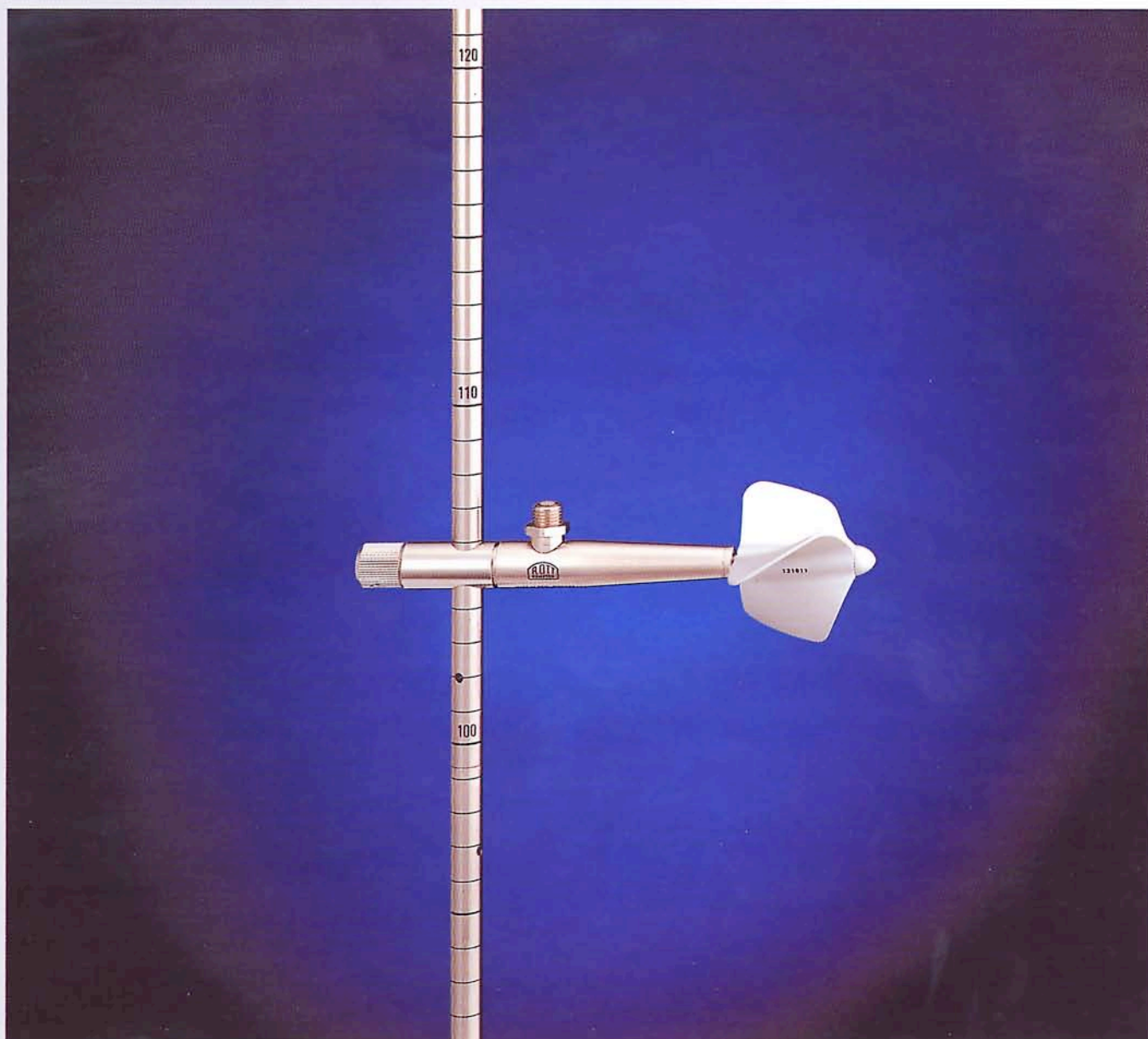
JUNE, 2017

JUNE, 2016





Minimolinete C 2



El minimolinete C 2 es usado en pequeños calados p.e.

- laboratorios
- modelos hidraulicos
- pequeños canales
- pequeñas tuberías
- desagües, acequias, etc.

El C2 de OTT significa, calidad precisión y fiabilidad, probada miles de veces en todo el mundo hace decadas de años.

El eje reforzado, montado sobre cojinetes de bolas de alta precisión, así como el sistema de pulsación magnética permiten la medición de velocidades a partir de 2,5 cm/s.

La profundidad mínima para la medición es de 4 cm.

Las mediciones de caudal en hidrometría, sin molinetes de OTT no es imaginable.

● Modos de fijación

Se puede medir con el minimolinete fijado directamente sobre una varilla de 9 mm de dia. (pos. 13/14).

Para facilitar la medición recomendamos utilizar un dispositivo de desplazamiento (pos. 14 A), que es un tubo que envuelve la varilla y permite deslizar libremente en sentido vertical el minimolinete sobre la varilla (véase figura en la portada).

Para mediciones en lugares con mayor profundidad del agua o desde puntos mas altos (p. ej. puentes) recomendamos emplear el minimolinete fijado mediante una pieza de apriete (fig. 2 o pos. 21) sobre una barra de 20 mm Ø (pos. 15-20) y opcionalmente con dispositivo de desplazamiento (pos. 22-24).

● Alcance de medición - efecto autocomponente

(véase tabla p. 3)

Según el paso de la hélice empleado, se puede elegir entre diferentes gamas de velocidad.

Cada tipo de hélice mide hasta un cierto alcance de ángulo de oblicuidad de la corriente solo la componente perpendicular al plano de medición (véase tabla).

Los angulos indicados en la tabla indican hasta que angulo de corriente oblicuo se puede medir un valor correcto con la hélice. Dentro de los alcances de oblicuidad y corriente indicados las hélices siguen a la ley de coseno con una precisión de $\pm 1\%$ del valor medido.

Determinación de la velocidad del agua

Para determinar la velocidad del agua v según la ecuación

$$v = k \cdot n + \Delta$$

es necesario comprobar el minimolinete con la hélice correspondiente.

En esta ecuación significan:

n = revoluciones de la hélice por segundo

k = paso hidráulico (m), determinado por ensayos de arrastre en un canal de medición

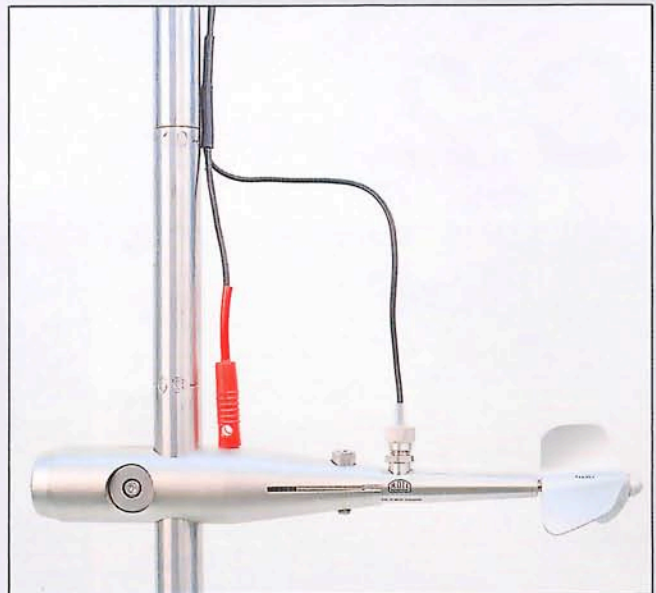
Δ = constante del molinete (m/seg.), determinada por ensayos de arrastre en un canal de medición.

Las diferencias mecánicas que existen entre las hélices y las resistencias de fricción en los cojinetes del molinete, exigen que se determina las constantes k y Δ individualmente en nuestro canal de medición

(Certificado de tarado BARGO).

Según deseo podemos también suministrar la ecuación de tarado (relación entre " n " y " v ") ya calculado en forma de una tabla **(Tabla de velocidades BAREL).**

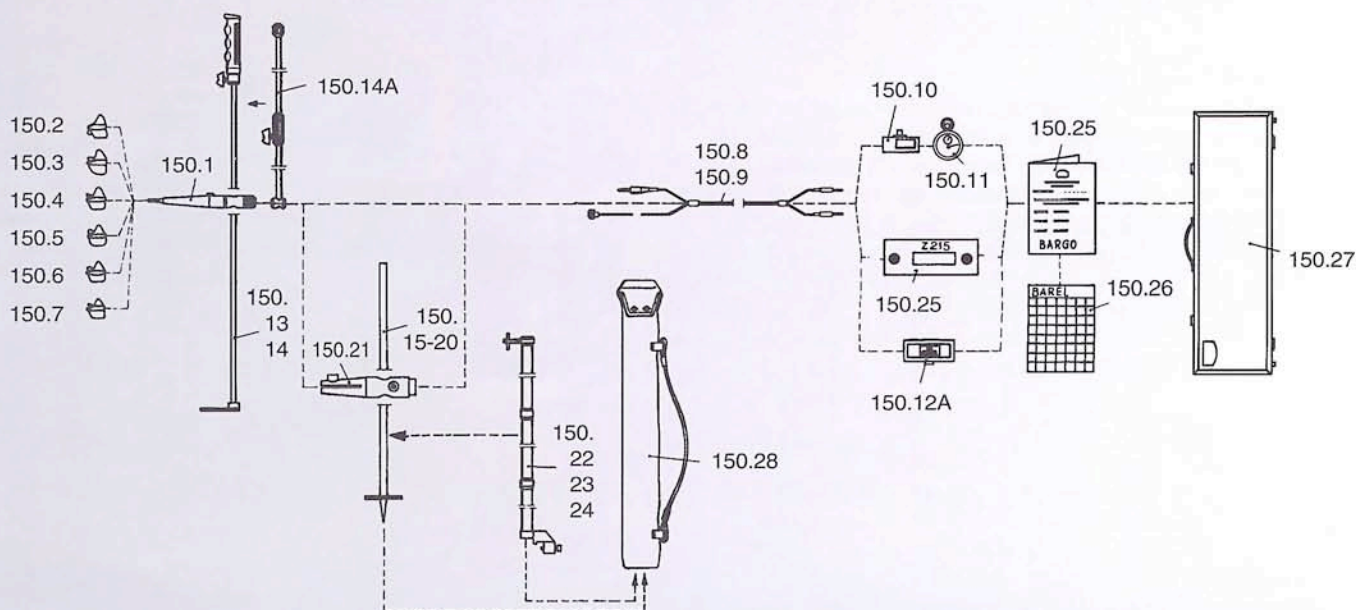
Para más detalles sobre el tarado de molinetes, véase folleto HLs 120/14.



Minimolinete C 2 montado sobre varilla de 9 mm Ø con dispositivo de desplazamiento y contador Z 30



● Modos de empleo del minimolinete C 2



Pos. núm.	Denominación						No de cat.
1	Minimolinete C 2 caja de instrumentos equipo básico con accesorio (Material: latón niquelado) zur Aufnahme der kompletten C 2 Flügelrüstung						Ejemplo de pedido 150.1 ● 150.27 ●
			barra 9 mm dia.	v min. (m/seg.)	v max. (m/seg.)	Efecto de componente	
2	Hélice No. 1	50 mm Ø	paso 0,05 m	0,025	1,0	± 30°	150.2 ●
3	Hélice No. 2	50 mm Ø	paso 0,10 m	0,030	2,0	± 20°	150.3 ●
4	Hélice No. 3	50 mm Ø	paso 0,25 m	0,035	4,0	± 10°	150.4 ●
5	Hélice No. 4	50 mm Ø	paso 0,50 m	0,060	5,0		150.5 ●
6	Hélice No. 5	30 mm Ø	paso 0,05 m	0,050	1,0	± 20°	150.6 ●
7	Hélice No. 6	30 mm Ø	paso 0,10 m	0,055	2,0	± 10°	150.7 ●
	(Material de las hélices: aluminio eloxado)						
8	Cable de conexión para emplear con barra de 9 mm Ø (largo según deseo)						150.8 ●
9	Cable de conexión para emplear con barra de 20 mm Ø (largo según deseo)						150.9 ○
10	Contador Z 21						150.10 ○
11	Cronómetro cuento segundos, con exactitud de lectura de 1/10 seg.						150.11 ○
12	Contador Z 215						150.12 ●
12 A	Contador Z 30						150.12A ○
13	Varilla de 9 mm Ø 1,0 m de largo, desmontable en 2 piezas, sin división, con empuñadura						150.13 ○
14	Varilla de 9 mm Ø 1,5 m de largo, desmontable en 3 piezas, con división en cm, con empuñadura						150.14 ●
14 A	Dispositivo de desplazamiento 1,0 m de largo, en 2 piezas, para varilla de 9 mm Ø y 1,5 m de largo						150.14A ●
	Barra de 20 mm Ø con punta y disco de fondo, con división y núm. en dm						
15	2 m de largo, en 4 piezas						150.15 ○
16	2 m de largo, en 2 piezas						150.16 ○
17	3 m de largo, en 3 piezas						150.17 ○
	Barra de 20 mm Ø con punta y disco de fondo, con división en cm y núm. en dm						
18	2 m de largo, en 4 piezas						150.18 ○
19	2 m de largo, en 2 piezas						150.19 ○
20	3 m de largo, en 3 piezas						150.20 ○
21	Pieza de apriete para bara de 20 mm Ø o dispositivo de desplazamiento						150.21 ○
	Dispositivo de desplazamiento para emplear con barra de 20 mm Ø (debe ser siempre 1 m más corto que la barra usada)						
22	1 m de largo, en 2 piezas						150.22 ○
23	2 m de largo, en 4 piezas						150.23 ○
24	2 m de largo, en 2 piezas						150.24 ○
25	Tarado BARGO						150.25 ●
26	Tabla de velocidades BAREL						150.26 ●
28	Caja de instrumentos Funda de lona para alojar la barra de 20 mm Ø y el dispositivo de desplazamiento						150.28 ○

Contadores para los aforos con minimolinete C 2

Contador Z 215

Este aparato permite de efectuar, conjunto con un molinete hidrométrico, mediciones de la velocidad del agua con preselección del tiempo o del número de revoluciones, así como las mediciones por el método de integración con determinación del valor restante.

En un visualizador doble de cristal líquido LCD se indica simultáneamente el número de impulsos y el tiempo.

Por medio de un zumbador incorporado se puede oír y controlar los impulsos o en combinación con un molinete suspendido si toca este el fondo.

Contador Z 30

para contar los impulsos de un molinete durante un tiempo de medición preseleccionado o libre. Se puede ajustar un tiempo de medición de 30, 40, 50, 60 ó 100 seg., controlado por un reloj de cuarzo.

Después de transcurrir el tiempo de medición seleccionado se para automáticamente el contador de impulsos y puede ser puesto a cero antes de nueva medición. Un diodo luminoso rojo permite controlar la tensión de las pilas.

Contador Z 21

para contar el número de impulsos de un molinete. Se usa el aparato conjunto con un cronómetro. Cada impulso emitido de un molinete hace avanzar un punto del contador. Pulsando un botón se vuelve a poner a cero el contador. Se lleva el aparato colgado del hombro mediante de una correa.

Datos técnicos

Caja: de material plástico con correa

Frecuencia de entrada máx.: apróx. 20 impulsos por seg.

Temperatura de operación: - 20 °C hasta + 75 °C

Alimentación: 6 V (4 pilas LR6)

Dimensiones:	Z 215	155 x 58 x 195 mm / 1,1 kg
	Z 30	155 x 92 x 55 mm / 0,55 kg
	Z 21	155 x 92 x 55 mm / 0,45 kg

Caja del instrumento:

El equipo de medición completo con minimolinete con sus hélices, varilla y demas accesorios así como el contador tipo Z 21 o Z 30 respectivamente, está alojado en una caja de transporte de metal ligero (dimensiones 730 x 320 x 110 mm, peso 5,5 kg). La caja permite un transporte facil del equilpo de aforo, y por ser claramente dispuesto, se puede facilmente examinar si el equipo es completo.

Nos reservamos las modificaciones técnicas.

Programa de suministros entre otros:

Limnigrafos
Correntómetros
Sondas de presión
Codificadores de ángulos
Recolectors de datos
Teletransmisiones de datos



OTT MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Postfach 2140 · D-87411 Kempten
Ludwigstraße 16 · D-87437 Kempten
Tel. 0831-5617-0 · GERMANY
Fax 0831-5617-209
Telex 54796
eMail: info@ott-hydrometry.de