

## 高精度 タービンメータ

HO スタンダード/MF 微小/HHP 超高圧



**JF** 日本フローコントロール株式会社

□東京 □大阪 □名古屋 □福岡 □仙台

概要

HO シリーズ スタンダードタービンメータは、精度としての直線性・再現性に優れ、使用温度・圧力・計測範囲が広いので航空宇宙、自動車、極低温、油圧等の産業界で多数使用されています。

またスタンダードタービンメータの特長である低圧力損失や高速応答性は各種テストベンチにも最適です。



共通仕様

計測精度	直線性	液体	±0.5%
		気体	±1.0%
	再現性	液体	±0.1%
		気体	±0.25%
使用温度	標準	-155 ～ +160℃	
	高温	-267 ～ +232℃	
	特殊	MAX450℃(使用ピックアップにより異なる)	
使用圧力	MAX35MPa (ねじ込みタイプ、フランジタイプにより異なる)		
接続タイプ	NPT、MS33656 (フレア)、JIS10K フランジ、RCアダプター		
圧力損失	MAX30kPa (各サイズ標準流量 (水20℃) にて)		
計測レンジ	10 : 1 ～ 100 : 1 (サイズ、使用ピックアップ、流体内容等により異なる)		

材質

本体	SUS316	
ローター	17 - 4 PH	
ベアリング	標準	430SS (セラミックシールドベアリング)
	オプション	タングステンカーバイド
シャフト	SUS316	

計測流量

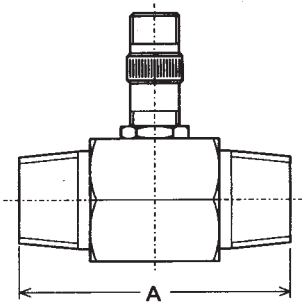
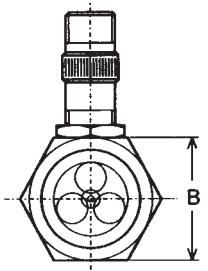
型式	液体		気体
	標準計測範囲 (L/min)	最大計測範囲 (L/min)	計測可能範囲 ACTUAL (L/min)
HO 1/2 × 1/4	1.3 ～ 13.0	0.24 ～ 17.0	5 ～ 100
HO 1/2 × 3/8	2.8 ～ 28.0	0.28 ～ 34.0	10 ～ 140
HO 1/2 × 1/2	3.8 ～ 38.0	0.45 ～ 45.0	-
HO 3/4 × 5/8	6.0 ～ 60.0	0.75 ～ 75.0	15 ～ 280
HO 3/4 × 3/4	10 ～ 100	1.3 ～ 132	20 ～ 550
HO 1 × 1	20 ～ 200	2.8 ～ 284	30 ～ 1,200
HO 1-1/4 × 1-1/4	30 ～ 300	4.3 ～ 435	40 ～ 2,800
HO 1-1/2 × 1-1/2	40 ～ 400	6.6 ～ 662	50 ～ 3,300
HO 2 × 2	80 ～ 800	11 ～ 1,041	100 ～ 5,600
HO 2-1/2 × 2-1/2	100 ～ 1,000	19 ～ 1,893	150 ～ 14,000
HO 3 × 3	200 ～ 2,000	30 ～ 3,028	220 ～ 17,000
HO 4 × 4	400 ～ 4,000	189 ～ 5,678	850 ～ 31,000
HO 5 × 5	700 ～ 7,000	379 ～ 9,463	1,200 ～ 50,000
HO 6 × 6	1,000 ～ 10,000	473 ～ 13,626	1,500 ～ 84,000
HO 8 × 8	1,500 ～ 15,000	1,022 ～ 24,225	3,000 ～ 135,000
HO 10 × 10	3,000 ～ 30,000	2,044 ～ 37,093	4,500 ～ 212,000
HO 12 × 12	5,300 ～ 45,000	3,028 ～ 56,775	5,700 ～ 338,000

\*液体流量の計測範囲は水(20℃条件)の場合の流量。オイル等粘性液体の場合、粘度によりレンジ幅が異なります。

\*気体密度16g/Lの場合のACTUAL(L/min)。温度/圧力/気体の種類により計測レンジは変わります。使用条件等ご明示いただければ弊社にてモデル選定致します。

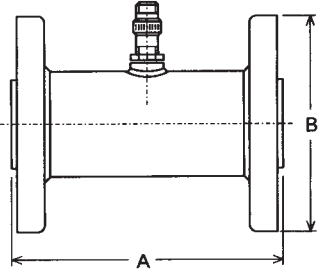
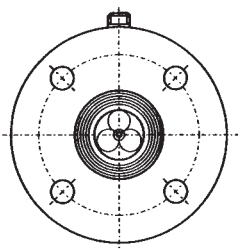
## 外形寸法

## ■ねじ込みタイプ

	型式	口径	A(mm)	B(mm)	耐圧(MPa)
	HO 1/2 × 1/4	1/2"	15A	62.2	34.5
	HO 1/2 × 3/8	1/2"	15A	62.2	34.5
	HO 1/2 × 1/2	1/2"	15A	62.2	34.5
	HO 3/4 × 5/8	3/4"	20A	69.8	34.5
	HO 3/4 × 3/4	3/4"	20A	82.6	30.3
	HO 1 × 1	1"	25A	88.9	26.5
	HO 1-1/4 × 1-1/4	1-1/4"	32A	98.6	24.8
	HO 1-1/2 × 1-1/2	1-1/2"	40A	111.3	24.1
	HO 2 × 2	2"	50A	120.7	12.4

\*耐圧は接続モデルにより異なる場合があります。

## ■フランジタイプ

	型式	口径	A(mm)	B(mm)
	HO 1/2 × □/□	1/2"	15A	127.0
	HO 3/4 × □/□	3/4"	20A	139.7
	HO 1 × 1	1"	25A	139.7
	HO 1-1/4 × 1-1/4	1-1/4"	32A	152.4
	HO 1-1/2 × 1-1/2	1-1/2"	40A	152.4
	HO 2 × 2	2"	50A	165.1
	HO 3 × 3	3"	80A	254.0
	HO 4 × 4	4"	100A	304.8
	HO 6 × 6	6"	150A	355.6

## ピックアップ

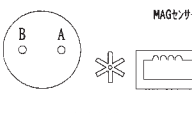
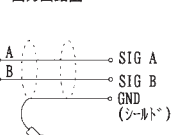
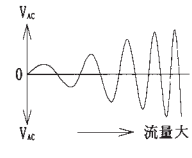
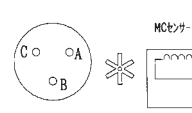
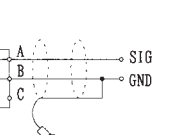
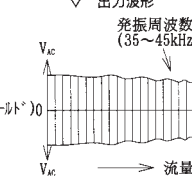
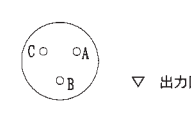
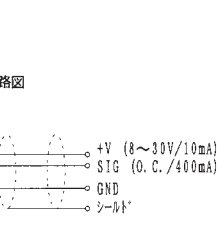
枝番号	-	使用温度範囲	適応サイズ	用途
1MC3PA	標準MCPピックアップ	-46 ~ +162℃	2" 以下	標準
1M	標準MAGピックアップ	-267 ~ +232℃	1" 以上	極低温、高温用
1HTM	高温MAGピックアップ	-267 ~ +454℃	全サイズ	特殊
1RPR01S	プリアンプ内蔵MCPピックアップ	-20 ~ +85℃	2" 以下	標準
1RPM01S	プリアンプ内蔵MAGピックアップ	-20 ~ +85℃	3" 以上	特殊

\*MCP搬送波の振幅変調(ローターの通過による)を利用したタイプ、MAGコイルのようなマグネチックドラッグがなくリニアリティが必要な場合、最小流量計測に適している。

\*MAG磁力の原理を利用したタイプで、MCPタイプが使用できない高温領域、極低温領域での使用が可能。

\*1MC3PA、1Mおよび1HTMには別途プリアンプが必要となります。

\*使用条件によりピックアップの選定が異なる場合があります。

<p>▽ コネクター部</p>  <p>▽ 出力回路図</p>  <p>▽ 出力波形</p>  <p>1M 標準MAGピックアップ</p>	<p>▽ コネクター部</p>  <p>▽ 出力回路図</p>  <p>▽ 出力波形</p>  <p>1MC3PA 標準MC/CFピックアップ</p>	<p>▽ コネクター部</p>  <p>▽ 出力回路図</p>  <p>1RPR01S プリアンプ内蔵タイプ</p>
--	--	--

## 校正

HOシリーズは全て、NIST（米国国家標準）トレーサブル校正が行われます。

液体	標準品は水（粘度1mPa・S）による校正が行われます。油等の粘性流体に対しては所定の粘度にて“同粘度校正”を行います。校正粘度の最高粘度は300mPa・S。
気体	所定の密度での“同密度校正”を行います。

## ベアリング

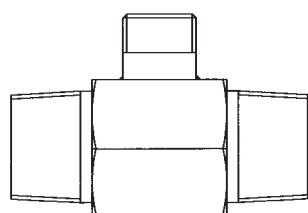
アプリケーションにより下記より選択してください。

枝番号	-	-
BP	ハイブリッドセラミックボールベアリング（1/4" ～1"）	標準（水・油・気体）
CB	ハイブリッドセラミックボールベアリング（1・1/4" ～12"）	標準（水・油・気体）
T	タングステンカーバイドスリーブベアリング	高温用（水・油）

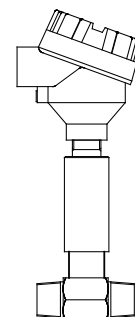
## ライザー

ピックアップ部分の保護と端子BOX搭載のための突出部。

枝番号	-
X	各種ケースが取り付けられる突出部のみ、接続口1。
XE2	ドーム（上蓋）カバー付きライザー。



枝番号 X



枝番号 XE2

## 接続タイプ

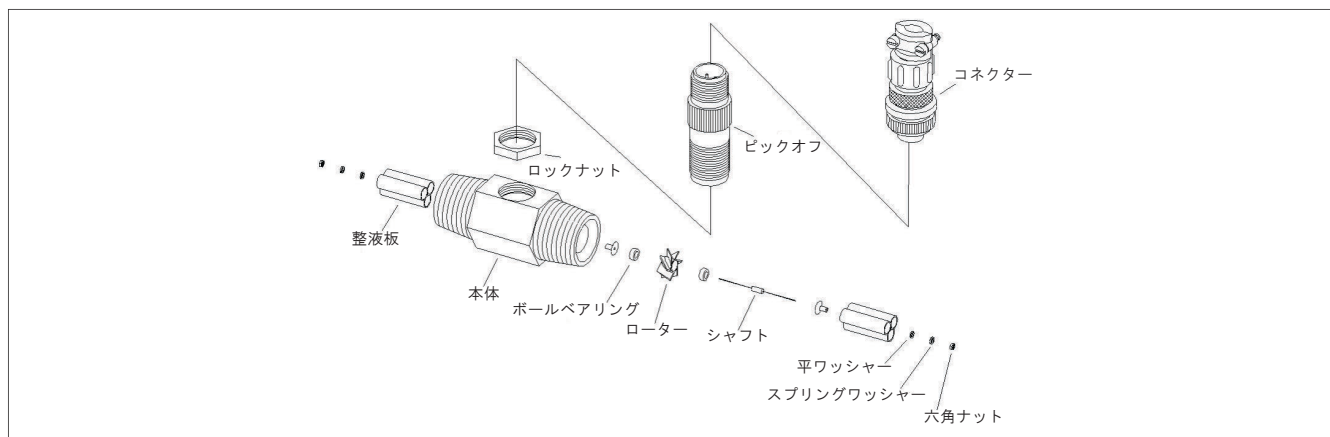
入口・出口の接続タイプ、ネジ、フランジ各種用意しております。

NPT	1/2" - 3"
MS	1/2" - 2"
F	ANSI規格のフランジ、FISS：ANSI150#標準、1500#規格まで製作可能。
JIS	JIS規格のフランジ、JIS10K標準、JIS63K相当まで製作可能。
W	ウェーハー（挟み込み）タイプ。

## ブレードアングル

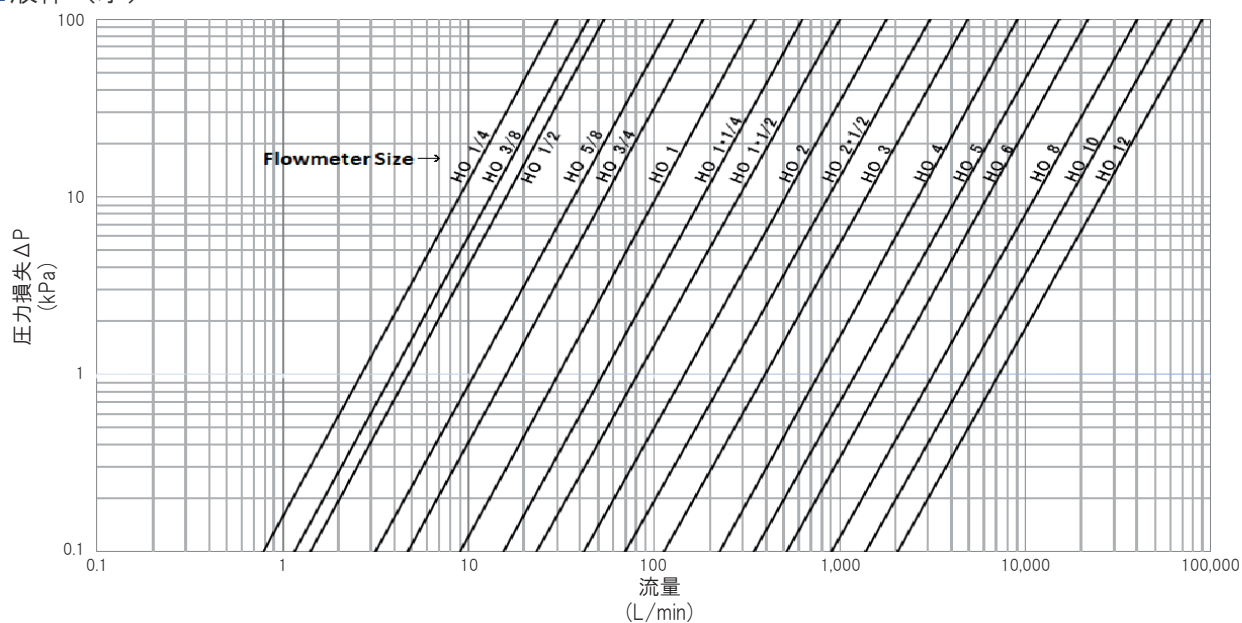
気体用の場合、各モデル数種類のアングル（ローターの角度）が用意されています。その角度により計測流量が異なります。角度選定は弊社にて行います。

## 内部構造

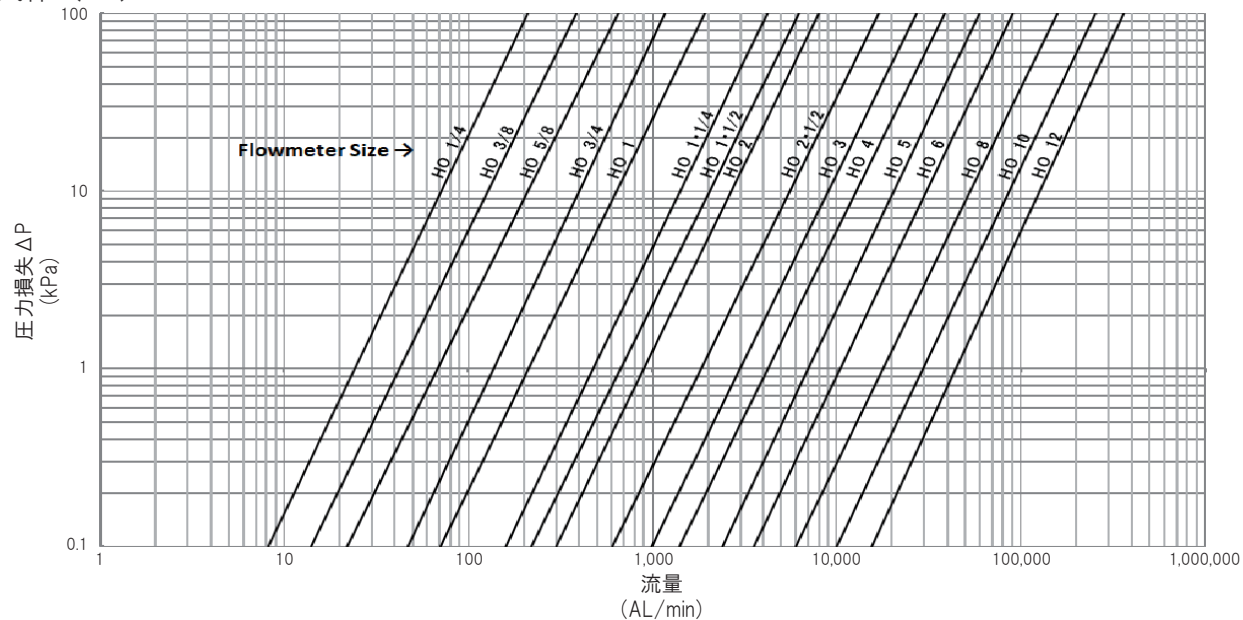


## 圧力損失表

## ■ 液体（水）



## ■ 気体（Air）



概要

MF シリーズはノコギリ歯タイプのローターを内蔵した微小流量用タービンメータ。H0 シリーズ同様コンパクト設計なので、車載搭載や航走などのアプリケーションでも使用されています。



共通仕様

計測精度	直線性	液体	±1% (1cst溶液 at 20℃ 10：1レンジにて)
		気体	±2%
	再現性	液体	±0.1% (1cst溶液 at 20℃ 10：1レンジにて)
		気体	±0.5%
使用温度	標準	-155 ～ +160℃	
	高温	-267 ～ +232℃	
使用圧力	MAX7MPa (オプション MAX35MPa)		
接続タイプ	NPT1/2"、MS33656-8		
圧力損失	MAX30kPa (各サイズ標準流量の最大流量＜水20℃＞にて)		
計測レンジ	10：1 (最大計測範囲内において)		

材質

本体	SUS316
ローター	17 - 4 PH
ベアリング	430SS (セラミックシールドベアリング) - 標準
シャフト	SUS316
パッキン	RULON-J (標準)

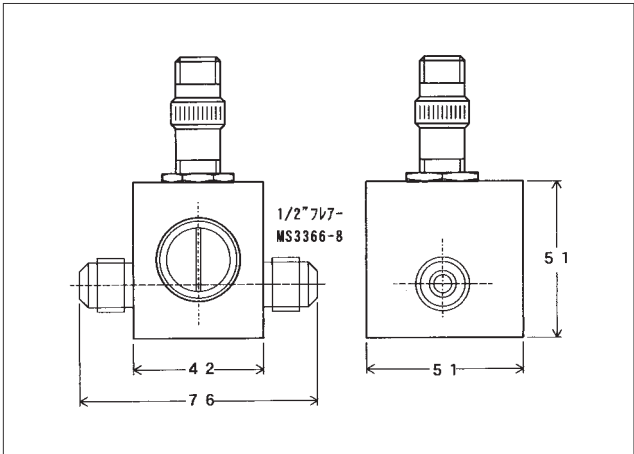
計測流量

型式	液体	
	標準計測範囲 (mL/min)	最大計測範囲 (mL/min)
MF - 20	57 ~ 185	27 ~ 250
MF - 30	65 ~ 450	32 ~ 575
MF - 40	75 ~ 575	38 ~ 750
MF - 50	85 ~ 750	50 ~ 1,325
MF - 60	95 ~ 950	57 ~ 1,900
MF - 70	190 ~ 1,900	115 ~ 2,850
MF - 80	285 ~ 2,850	150 ~ 3,750
MF - 90	325 ~ 3,200	200 ~ 4,750
MF - 100	375 ~ 3,750	225 ~ 6,000
MF - 125	490 ~ 4,900	275 ~ 8,000
MF - 150	750 ~ 7,500	300 ~ 11,500
MF - 175	1,150 ~ 11,500	375 ~ 13,250

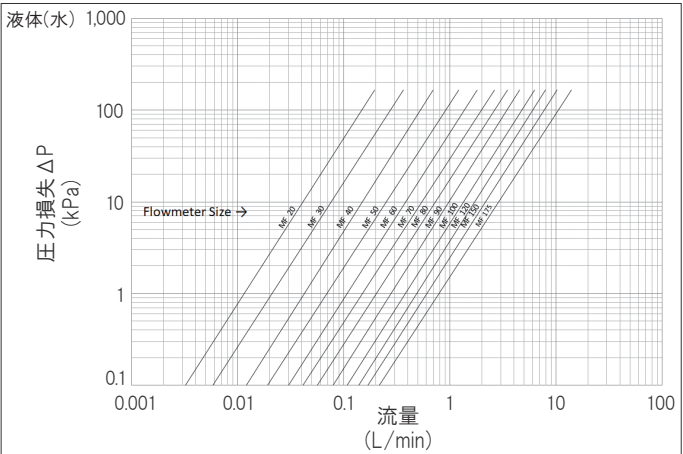
型式	気体
	計測可能範囲 (ACTUAL mL/min)
MF - 30	140 ~ 1,400
MF - 50	280 ~ 2,800
MF - 80	570 ~ 5,700
MF - 90	850 ~ 8,500
MF - 125	1,400 ~ 14,000
MF - 175	2,800 ~ 28,000

\*上記気体流量範囲は気体密度16g/Lの場合の流量。  
温度/圧力及び気体の種類により範囲は変わります。  
使用条件等明示いただければ弊社にてモデル選定いたします。  
\*液体の計測流量範囲は水(20℃条件)の場合のものです。  
オイル等粘性流体の場合、粘度によりレンジ幅は異なります。

外形寸法



圧力損失表



概要

HHP シリーズ超高压タイプのタービンメータ。SUBSEA、油圧等の分野で数多く使用されています。タービンメータからの出力信号は、弊社専用表示計・変換器により瞬時 / 積算流量表示やアナログ信号として出力されます。



共通仕様

計測精度	直線性	±0.5% (1cst溶液 at20℃ 10 : 1レンジにて)
	再現性	±1.0%
使用温度	-200 ~ +200℃ (使用ピックアップにより異なる)	
使用圧力	MAX20MPa (枝番 3000<PSI>)	
	MAX40MPa (枝番 6000<PSI>)	
	MAX53MPa (枝番 8000<PSI>)	
	MAX66MPa (枝番 10000<PSI>)	
圧力損失	MAX34kPa (該当モデルの最大流量値にて)	

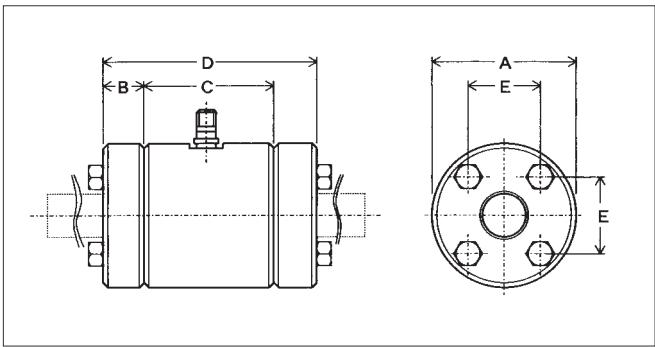
材質

本体	SUS316
ローター	17 - 4PH
ベアリング	430SS (セラミックシールドベアリング)
シャフト	SUS316
パッキン	SS400 (標準)、SUS316 (オプション)

計測流量

型式	標準流量範囲 液体(L/min)		最大流量範囲 液体(L/min)	
HHP 1/2 × 1/4	1.3	~ 13	0.24	~ 17
HHP 1/2 × 3/8	2.8	~ 28	0.28	~ 34
HHP 1/2 × 1/2	4.7	~ 36	0.45	~ 45
HHP 3/4 × 5/8	6	~ 60	0.75	~ 75
HHP 3/4 × 3/4	10	~ 100	1.3	~ 130
HHP 1 × 1	15	~ 200	2.8	~ 280
HHP 1・1/4 × 1・1/4	25	~ 350	5.0	~ 430
HHP 1・1/2 × 1・1/2	30	~ 500	6.6	~ 660
HHP 2 × 2	60	~ 850	12	~ 1,000

外形寸法



型式	A	B	C	D	E	F
HHP 1/2	76.2	25.4	88.9	139.7	36.5	67.3
HHP 3/4	81.3	25.4	88.9	139.7	44.5	69.8
HHP 1	101.6	25.4	88.9	139.7	50.8	80.0
HHP1・1/4	132.1	31.8	98.3	161.8	69.9	95.3
HHP1・1/2	127.0	38.1	111.3	187.5	69.9	92.7
HHP 2	157.5	44.5	120.7	209.6	88.9	108.0

\*上記はMAX40MPa(6000PSI)タイプのサイズ。その他の圧力タイプについては弊社までお問い合わせください。



## 特殊タービンメータ HO AUTOCLAVE® シリーズ

### 概要

HO AUTOCLAVE® シリーズは両端接続部にオートクレーブフィッティングを採用した液体又は気体に対応可能な高圧タービンメータです。



### 仕様圧力

Autoclave® Fitting Saize	Model Saize	最大使用圧力 (MPa)
3/4	1/4, 3/8	100
1	1/4, 3/8, 5/8	135
1	3/4	65

### 共通仕様

測定精度、測定範囲はスタンダードタービンメータ HO シリーズに準じます。

## HO Subsea シリーズ

### 概要

HO Subsea シリーズは BOP、深海艇はじめ外気圧のかかる環境下で設置可能な堅牢設計なタービンメータ。  
広い測定範囲や豊富な材質は海中アプリケーションに最適です。



### 特長

深 度	6,000m 以上
温 度	-30 ~ +230℃
接 続	SAE、Grayloc®, Techlok®, ANSI、NPT、MS、DIN、その他
材 質	SUS316、SUS316L、Nitronic 50/60、Duplex 2205、その他

### 共通仕様

測定精度、測定範囲はスタンダードタービンメータ HO シリーズに準じます。

## JF 日本フローコントロール株式会社

□本 社	〒101-0022 東京都千代田区神田練堀町68-3 TEL.03-5209-3393 FAX.03-5256-8838
□大阪営業所	〒530-0044 大阪市北区東天満2-9-1 若杉センタービル本館 TEL.06-6948-5001 FAX.06-6948-5082
□名古屋営業所	〒463-0089 名古屋市守山区西川原町189 TEL.052-715-3721 FAX.052-715-3731
□福岡営業所	〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1-3-8 博多パルビル TEL.092-432-1170 FAX.092-432-1171
□仙台営業所	〒980-0021 仙台市青葉区中央4-8-17 小林ビル TEL.022-226-7823 FAX.022-226-7825
URL <a href="https://www.flow-jfc.com">https://www.flow-jfc.com</a>	

このカタログは予告なしに変更する場合がございますのでご了承ください。

CAT.24.06