



最大流量  
10から160GPM  
(60から600LPM)より

最大液体圧 300PSI (20.69バール) MNシリーズ  
最大液体圧 500PSI (34.48バール) MMシリーズ  
最大液体圧 2000PSI (137.93バール) MHシリーズ

MNシリーズ、“A”スタイルコントロールボックス

# 流量計、 フロースイッチ、 流量トランスミッタ 液体用中型ベーンタイプ

 CSA 認定 NRTL/C

 マーク付き (表示どおり)

NIST トレーサビリティ校正認定証あり



## 説明

これらはバイアスばね付き半円状ベーンを持つ面積式流量計で、流量が増えると広く開きます。ライン中、どこにでも取り付けることができます。メーター取付け位置の前後のパイプが直線である必要はありません。簡単な機械的接続により、ポインター、スイッチ、トランスミッタを作動させることができます。

## 読み出し

流量計の出力は、表示および電子的に行われます。表示は、ポインター (目盛りが刻まれたスケール) あるいは数値表示 (デジタルLCD) があります。電子出力は、機械的スイッチ閉、4-20mAアナログ、あるいはその両方 (信号冗長性のため) です。スイッチは、汎用、あるいは危険場所のために定格することもできます。4-20mAトランスミッタは、認可バリアをご使用いただければ本質的に安全です。

## 校正

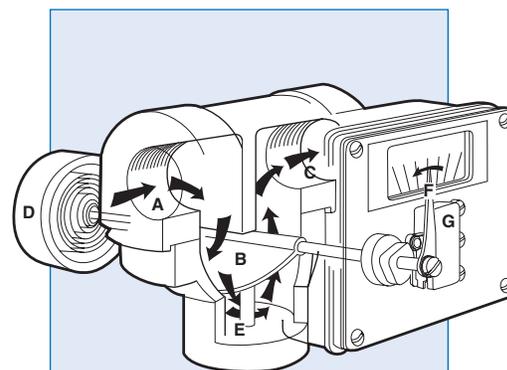
すべての流量計は、ご指定いただいた粘度を持つ流体で個々に校正されます (3000SSU/650センチストークまで)。ご指定いただいた流体の比重に合わせて補正もいたします。NISTトレーサビリティについては、工場にお問い合わせください。

## 材質

メーターの本体、内部可動パーツ、及びシールは、用途 (例: 水溶性、合成、及び油性オイル、ペイント、腐食性、及び溶剤) に合わせて様々な材料が用いられます。詳細は、「注文方法」のセクションをご覧ください。

## 接続

ポートは、スレッド、あるいはフランジ接続にすることができます。詳細は、「注文方法」のセクションをご覧ください。



流体はAから入り、半円状のベーンBを通過し、アウトレットCから出ます。ベーンは、バネDにより流れに抵抗します。ベーンが押されれば通路Eは大きくなります。これにより圧力降下を最小限にします。ベーン軸が回転し、ポインターF及びスイッチGのような遠隔信号装置を作動させます。

ヴァイトン®及びカルレッツは、デュポンパフォーマンスエラストマーの登録商標です。

注文方法 例に示されたように、適切なシンボルを選択し、モデルコード番号を作成してください。

例: **MN - B S B 70GM - 8 - 320V.9 -**

圧力定格によるシリーズ	
通常圧力 (300 PSI)	= MN
中圧力 (500 PSI)	= MM
高圧力 (2000 PSI)	= MH

ハウジング材料	使用場所		
アルミ (ナイロンフローチャンバー)	潤滑油	= A	MN
真鍮 (ナイロンフローチャンバー)	水	= B	MN
ネーバル青銅 (ナイロンフローチャンバー)	特別	= W	MN
アルミ	潤滑油	= D	MN
アルミ (硬質皮膜)	外部腐食防止付き		MN
	潤滑油	= E	MN
真鍮	水	= F	MN
ネーバル青銅	海水	= U	MN
ステンレススチール(316)	薬品、腐食性	= I	MN
鋳鉄	油	= C	MN
鋳鉄、ニッケルめっき	水、油		MN
	(外部腐食防止)	= N	MN
炭素鋼	油	= M	MN
炭素鋼、ニッケルめっき	水、油		MN
	(外部腐食防止)	= J	MN

内部可動パーツ			
ステンレススチール (300シリーズ)	標準	水、油	= S
ステンレススチール (316シリーズ)		薬品及び腐食性	= I
チタン		海水	= T
モネル		腐食性	= L

シール材料			
ブナN	水、油		= B
EPR	熱湯、苛性		= E
ヴァイトン	酸、苛性のものいくつか		= F
カルレッツ	腐食性、溶剤		= J
カルレッツ (動的) 及びブナN(的)	特別		= A
カルレッツ (動的) 及びEPR(静的)	特別		= H
カルレッツ (動的) 及びヴァイトン(静的)	特別		= K
カルレッツ (動的) 及びテフロン(静的)	腐食性、溶剤	A、B、 あるいはW本体には向かない	= T

最大流量率			
GPM	10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160	=	<b>GM</b>
LPM	40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600	=	<b>LM</b>
CMH	2.25, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30	=	<b>CMH</b>

流量計本体に重要な手動グローブバルブ (MNシリーズのみ)	
バルブなし	= シンボルなし
バルブ(真鍮)	= V
炭素鋼あるいはステンレススチールハウジングには使用できない	
ポートのサイズは1インチまで、流量は30GPMまでに限る (1-1/2のポートハウジングの場合には50GPM)	

パイプのサイズと 留め方	スレッド			最大流量 (GPM)
	パイプサイズ (インチ)	NPT	BSPP BSPT	
1/2		4	8BP 8BT	25
3/4		6	12BP 12BT	50
1		8	16BP 16BT	70
1 1/4		10	20BP 20BT	70
1 1/2		12	24BP 24BT	100
2		16		160

フランジ接続				
例: 4CS150RF=1/2"、炭素鋼、クラス150 平面座フランジ				
パイプサイズ (インチ)	留め具	材料	クラス	スタイル
4	= 1/2"	FW=溶接 FT==スレッド	CS=炭素鋼	150 RF=Ansi 平面座
6	= 3/4"		S=316 ステンレス	300
8	= 1"			600
10	= 1 1/4"			
12	= 1 1/2"			
16	= 2"			

流体特性
V(SSU)、C(センチポイズ)、あるいはCS(センチストーク)の前の数値は粘度、後の数値は、比重を示します。例: 320V.9は、粘度が320SSUで、比重が0.9の流体を示します。二重粘度 (立ち上がり粘度がある、あるいは粘度に範囲がある場合) には両方の数値を表示し、スラッシュで区切ります。例: 320/150V.9

**A1 W L -**

**E - 10D**

サービス		
油密、防塵 (タイプ12)	=	N
耐候性 (タイプ4)	=	W
耐候性、耐食性 (タイプ4X)	=	X

流方向		
左から右	=	R
右から左	=	L
上	=	U
下	=	D

特別オプション		
高温 - A及びRボックス (400° F)、トランスミッタオプション (300° F)	=	HT
ステンレススチールIDタグ (顧客からの情報)	=	ST
ピンコネクタ (特別オプションの説明参照)	=	PCxM 又は PCx
CSAエンクロージャ/PVCウィンドウ	=	C
テーパーガラスウィンドウ	=	TG
マニュアルオーバーライド (スイッチのセットポイントを現場で変更するのに必要)	=	E
二重パネ	=	DS
16GPM以上のためのクリアランス	=	Z86
MH-I上の外部ボルト316SS、最大圧力は1500PSI	=	Z67MH

スイッチ設定	
シンボルなし=最低限の設定 (通常最大流量の10%)	
望みの設定は選択済みの流れ単位 (GPM) であるとみなされる。	
下方流 (流れ停止) では流量をDの前に、上方流ではUの前に記載。例: 10Dは、下方流においての設定10GPMを示す。	10D

コントロールボックス読出し		標準解像度ポインター及び目盛り付きスケール			高解像度ポインター及び目盛り付きスケール	スイッチとトランスミッタのための個別の接続箱 (端子板付き)
基本的特徴	その他のオプション	“A”, “L” “Z” ボックス			“R” ボックス	“T” ボックス
		材料			アルミ	アルミ
		ポリサルフォン	アルミ	316 ステンレス	アルミ	アルミ
これらのオプションはすべて、目盛り付きスケール、ポインター、及び右欄から選択した標準 (非危険場所) スイッチを含みます。	スイッチなし	<b>A0</b>	<b>L0</b>	<b>Z0</b>	<b>R0</b>	
	SPDT 1つ (3線)、CE	<b>A1</b>	<b>L1</b>	<b>Z1</b>	<b>R1</b>	
	高振動SPDT1つ (3線)、CE	<b>A1B</b>	<b>L1B</b>	<b>Z1B</b>		
	SPDT2つ (3線)、CE	<b>A2</b>	<b>L2</b>	<b>Z2</b>	<b>R2</b>	
	高振動SPDT2つ (3線)、CE	<b>A2B</b>	<b>L2B</b>	<b>Z2B</b>		
	SPDT 1つ (4線)	<b>A3</b>	<b>L3</b>	<b>Z3</b>	<b>R3</b>	
	SPDT2つ (4線)	<b>A4</b>	<b>L4</b>	<b>Z4</b>	<b>R4</b>	
	SPDT 1つ (3線)、高温	<b>A61</b>	<b>L61</b>	<b>Z61</b>	<b>R61</b>	
	SPDT2つ (3線)、高温	<b>A62</b>	<b>L62</b>	<b>Z62</b>	<b>R62</b>	
	SPDT 1つ (3線)、金接触	<b>A71</b>	<b>L71</b>	<b>Z71</b>	<b>R71</b>	
SPDT2つ (3線)、金接触	<b>A72</b>	<b>L72</b>	<b>Z72</b>	<b>R72</b>		
これらのオプションはすべて、目盛り付きスケール、ポインター、及び右欄から選択した標準 (非危険場所) スイッチを含みます。スイッチは定格ですが、ボックスは定格ではありません。	SPDT危険場所 1つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R7</b>	
	DPDT危険場所1つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R17</b>	
	SPDT危険場所2つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R18</b>	
	DPDT危険場所2つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R19</b>	
	SPST危険場所1つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R30</b>	
	SPST危険場所2つ (すべてのクラス、グループ、分類)				<b>R31</b>	
	SPDT (3線) 1つ、気密シール	<b>A53</b>	<b>L53</b>	<b>Z53</b>		
SPDT (3線) 2つ、気密シール	<b>A54</b>	<b>L54</b>	<b>Z54</b>			
これらのオプションはすべて4-20mAトランスミッタ及び右欄から選択したスイッチを1つ含みます。	スイッチなし (バリア付きで本質安全)	<b>AX0</b>	<b>LX0</b>	<b>ZX0</b>	<b>RX0</b>	<b>TT0</b>
	SPDT 1つ (3線)、CE				<b>RX1</b>	<b>TT1</b>
	SPDT 1つ (4線)				<b>RX3</b>	<b>TT3</b>
	SPDT 1つ (3線)、高温				<b>RX61</b>	<b>TT61</b>
	SPDT 1つ (3線)、金接触					<b>TT71</b>
SPDT 1つ (3線)、気密シール					<b>TT53</b>	
これらのオプションはすべてデジタルLCD表示付き4-20mAトランスミッタ及び右欄から選択したスイッチを1つ含みます。	スイッチなし					<b>TTL0</b>
	SPDT 1つ (3線)、CE					<b>TTL1</b>
	SPDT 1つ (4線)					<b>TTL3</b>
	SPDT 1つ (3線)、高温					<b>TTL61</b>

## エンジニアリングデータ

最大流体温度：200°F (95°C)

オプションの最大流体温度：300&400°F (150&205°C) (オプションHT)

最大環境温度：150°F (65°C)

読取制度、フルスケール：±2%

MNシリーズ最大運転圧力：(3:1安全ファクター)：300PSI (20.69バール)

MMシリーズ最大運転圧力：(3:1安全ファクター)：500PSI (34.48バール)

MHシリーズ最大運転圧力：(3:1安全ファクター)：2000PSI (137.93バール)

スイッチの再現性：実際の流量の1%

### 流れと圧力降下

最大流量が80GPM(300LPM)までの機器は、圧力降下が起こり、1.9から3.8PSIの流れではそれが増大します。流量定格の高いモデルは、部分的バイパス(最小限流量を上げるため)あるいは二重バネ(降下した圧力を上げるため)、あるいはその両方を用いて達成することができます。表は、定格が100から160GPMのモデルの最小流量と圧力降下 (PSI) (最大流量での)を示します。

最大流量 GPM/LPM	バイパスのみ		二重バネ*	
	最小流量 GPM/LPM	最大圧力降下 PSI	最小流量 GPM/LPM	最大圧力降下 PSI
90/340	20/75	4.5	10/40	6.0
100/380	30/100	4.5	10/50	8.0
110/400	30/100	5.0	20/90	6.8
120/450	40/150	5.8	20/90	6.8
130/500	40/150	5.8	20/90	6.8
140/550	50/170	6.5	20/90	6.8
150/570	50/170	6.5	30/100	6.8
160/600	50/170	6.5	30/100	7.5

\*二重バネを注文するときは、特別オプションDSと明記してください。二重バネ機器のいくつかは、高流量を達成するため、部分バイパスを併せ持つ場合もあります。

### 特別のオプション

高温：(オプションHT)は、ハウジング・オリフィスカバーはすべて金属製で、ヴァイトン、EPR、カルレッツ、あるいはテフロン製のシール(流体との適合性があるもの)を持つ必要があります。ハウジングとコントロールボックスとの間には熱バリア(耐熱クロス)を挿入します。コントロールボックスは、W(耐候性)またはX(耐食性)のオプションに必要です。メタルスケールが提供されます。

IDタグ：(オプションST)お客様が刻印をお望みの情報をステンレススチールのタグに刻印し、名札に取り付けます。

マルチピンコネクタ：ピンコネクタ(オプションPC)は、現場での迅速な取り付けの役に立ちます。メーターには、マイクロあるいはミニピンコネクタの雄側がついています。選択されたコントロールボックス及び電流のタイプに必要なピンの数は、下表を参照してください。ミニコネクタの場合は、コードPCの後にピンの数をマイクロコネクタの場合には、PCとMの間にピンの数を入れてください。例えば、PC5は、5本のピンを持つミニで、PC5Mは、5本のピンを持つマイクロです(各オプションに必要なピンの数については、下表を参照してください)。

テンパーガラスウィンドウ：(オプションTG)では、標準ウィンドウの代わりに、テンパーガラスウィンドウが使用されます。

テンパーガラスは、溶剤が飛び散ったり、環境温度が高いところで用いられます。

マニュアルオーバーライド：(オプションE)は、残留物の処理、流れのシミュレーション、スイッチ設定の調整他を行うための延長シャフトを提供します。材質は内部と同様のものが使用されます。

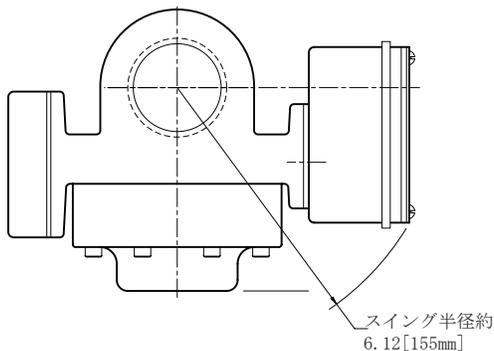
クリアランススペン：(オプションZ86)では、微粒子を含む液体のためにスイングベーンのクリアランスを増加するための修正がなされます。このオプションは、最大流量が16GPM以上にご利用いただくことができ、これによりターンダウンは最小4GPMに減少されます。

電流のタイプ、ボックスタイプ及びスイッチオプションの様々な組み合わせによって必要とされるピンの数

ボックス	ACスイッチオプション			1, 1B, 61, 71		3		53
	DCスイッチオプション	0	1, 1B, 61, 71	3	2, 2B, 54, 62, 72		53	
ボックス	A		3	4	6	5	3	4
	R		3	4	6	5	3	4
	RT	3						
	TT	3	3	4			3	4
	TTL	3	3	4			3	4

\*このボックスはマイクロピンコネクタしか使用できません。例：PC3MまたはPC5M

“A” ボックス

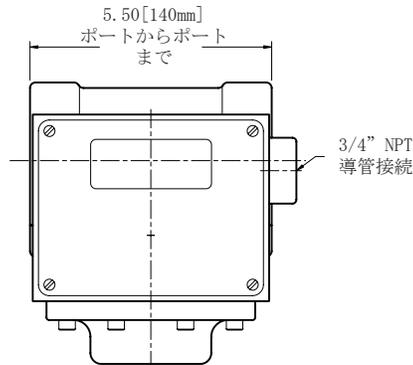


“A” ボックスは、構造が簡単で経済性も優れています。

スイッチ（汎用、気密シール）あるいは4-20Aトランスミッタを持ちます。

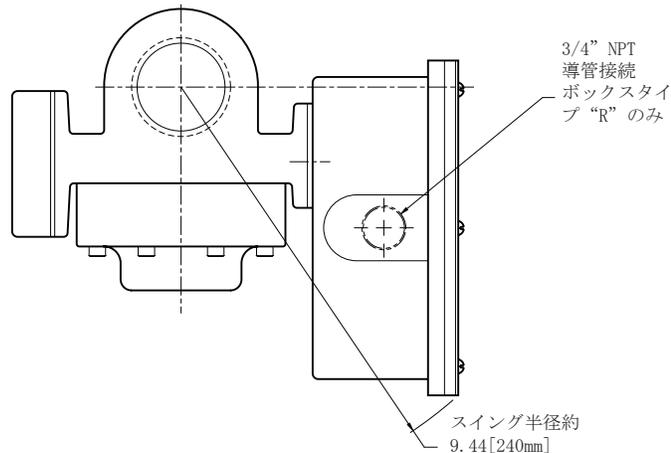
“A” で始まるコントロールボックスと読み装置をご注文いただくと（「注文方法」のページをご参照ください）、このコントロールボックスをお届けします。例：A1WRは、流方向左から右で、スイッチが1つの耐候性ボックスです。

このコントロールボックスはポリサルフォン製（標準低価 “A”）で、アルミ（“L”）あるいは316ステンレススチール（“Z”）のオプションがあります。



最大取付け寸法

“R” ボックス

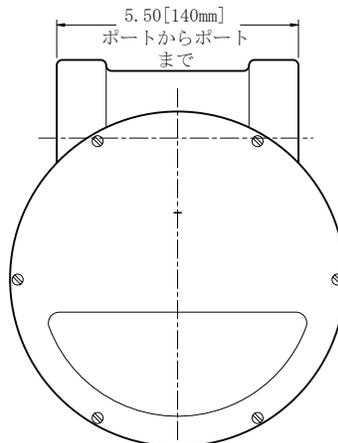


“R” ボックスは、解像度を高くしたいとき（目盛りの単位が細くなる）に選択してください。

スイッチ（すべてのクラス、グループ、分類における汎用及び危険な場所用）及び4-20mAトランスミッタを持ちます。信号冗長性を望む場合には、スイッチ（標準サービス）とトランスミッタがこのコントロールボックスで提供されます。

“R” で始まるコントロールボックスと読み装置をご注文いただくと（「注文方法」のページをご参照ください）、このコントロールボックスをお届けします。例：R1WRは、流方向左から右で、スイッチが1つの耐候性ボックスです。

このコントロールボックスは、耐候性、耐食性（“X”）のものはエポキシ塗装されたアルミ製です。



最大取付け寸法

“T” ボックス

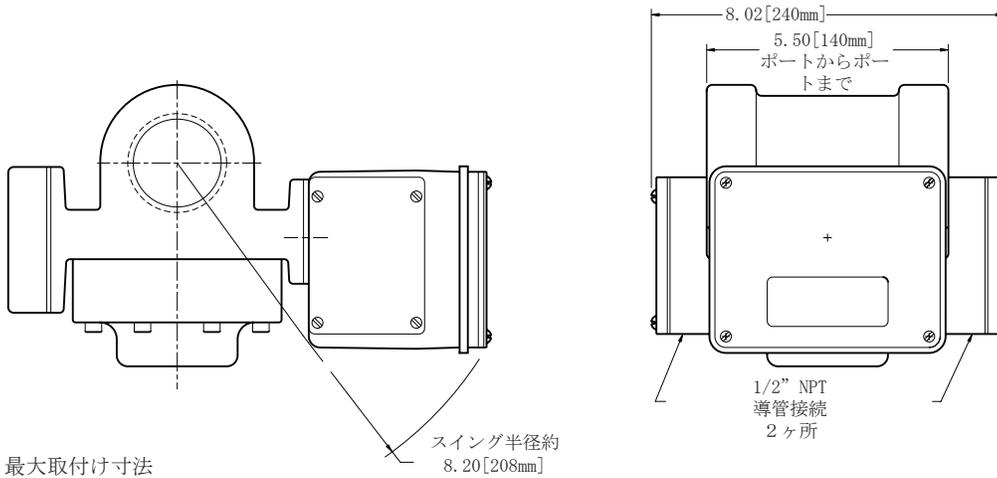


端子板を持つ2つの接続箱のためには、“T” ボックスを選択します。これにより、スイッチあるいはトランスミッタへの直接の配線は必要ありません。流量をデジタルLCD表示することもできます（オプション”TTL “）。

スイッチ（汎用）及び4-20mAトランスミッタを持ちます。信号冗長性を望む場合には、スイッチ（標準サービス）とトランスミッタがこのコントロールボックスで提供されます。これらは、信号分離のため、別個の接続箱に配線されます。

“T” で始まるコントロールボックスと読み出し装置をご注文いただくと（「注文方法」のページをご参照ください）、このコントロールボックスをお届けします。例：T1WRは、流方向左から右で、スイッチが1つの耐候性ボックスです。

このコントロールボックスは、耐候性、耐食性（”X”）のものはエポキシ塗装されたアルミ製です。

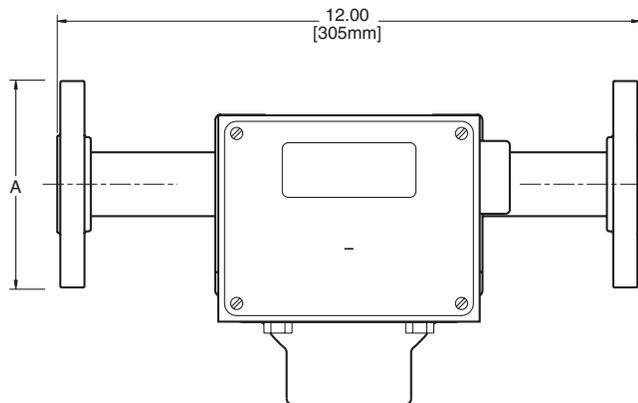


最大取付け寸法

スイング半径約  
8.20 [208mm]

150 lb R.F. フランジ  
(他のフランジについては工場にお  
問い合わせください)

ポートサイズ (インチ)	A
1/2	3-1/2
3/4	3-7/8
1	4-1/4
1-1/2	5
2	6



「フローアップ」でも「フローダウン」でも寸法は変わりません。スケールの数字は、正しい方向で読み出すため90度回転されます。