

オリフィス・フローメータ

差圧流量計



オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

測定原理と構造

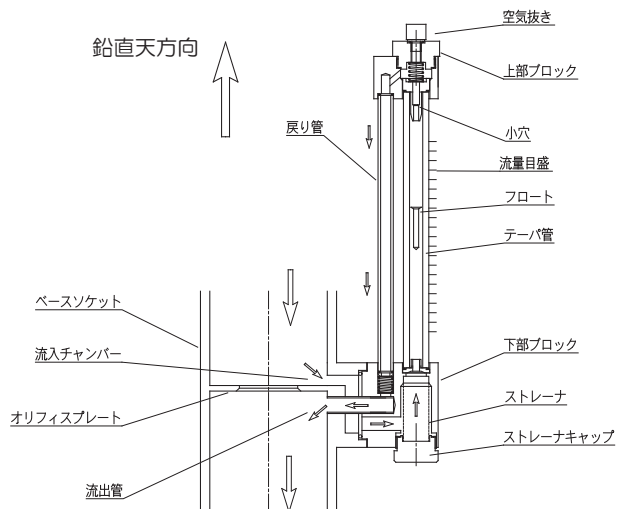


図1 測定原理図

オリフィスプレート前後には、流速に応じた差圧が発生しこれにより生じるバイパス流量を測定し、全流量を知ることができます。

この原理によって製作されたオリフィス・フローメータは、ベースソケット、テーパ管をはさんで上部ブロックと下部ブロック、戻り管で構成されています。

ベースソケットに内设されたオリフィスプレートにより差圧を発生させその差圧により発生するバイパス流を流入チャンバーより下部ブロックに導きます。

下部ブロック内ではストレーナを通過してテーパ管に流入し、フロートを動かします。そのフロートの位置に対して本管内の流量目盛がテーパ管の表面に彫刻されています。

本管内のオリフィスプレート前後に発生する差圧と、上部ブロック内にある小穴の前後に発生する差圧はほとんど等しく、本管内の流量とバイパス流量は比例するので、面積流量計の原理により目盛は均等に近くなります。



型式：RLT-H



型式：RLY-H



型式：RLG-H



型式：RFW-M

オリフィス流量計 RLT-H RLY-H RLG-H

型式

RL□-□□□□□□□□-□□□□-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ スペックコード 材質No.

①配管接続

- T : ねじ接続
- Y : ウェハ接続 (フランジ挟み込み)
- G : フランジ接続

②コックピース

- H : H型コックピース付き ※3
- なし : コックピースなし

③コネクタ

- C : コネクタ付き
- なし : コネクタなし

④Dピース

- D : Dピース付き
- なし : Dピースなし

⑤配管接続用フランジ

- F : フランジ付き
RLY=JIS10K FF フランジ (2個1組)
- なし : フランジなし
RLT、RLG なしを選択してください。

⑥フロート材質

- P : PVC(重り入り) 液体用のみ
- なし : SUS316 チタン ガラス ルビー (標準)※1

⑦Oリング材質 (流量指示部および接続用Oリング)

- S : フッ素ゴムまたはEPDM
- U : フッ素樹脂
- なし : NBR (標準)

⑧警報発信器

- AB : 光電スイッチ (液体、気体用)
- AM : 磁気スイッチ 1出力警報 (液体用) ※2
- AMM : 磁気スイッチ 2出力警報 (液体用) ※2
- なし : 警報発信器なし

※1 フロート材質は、標準の場合に材質を指定することはできません。仕様により最適なフロートにて製作いたします。

※2 磁気スイッチの場合はフロート材質はPVCとなり、型式のフロート材質を表す記号は[P]となります。

※3 メンテナンスを考慮してH型コックピース付きを推奨いたします。

仕様

表1

項目	RLT	RLY	RLG
測定流体	液体、気体 (蒸気は不可)		
測定流量範囲	6~9ページ 表4 表5 表6 表7 表8 参照		
精度	水用 ±2.0%F.S. その他流体 ±2.5% F.S.		
接続	ねじ接続	ウェハ接続 JIS 10K フランジ	フランジ接続 JIS 10K フランジ
呼び径	Rc3/8~Rc4	40A~500A	15A~500A
最高使用圧力 (標準) 特別仕様品	0.8MPa(G) 2.0MPa(G)	0.8MPa(G) 1.4MPa(G)	
使用温度範囲※3	0~90℃ フロートがPVCの場合 0~50℃となります。 (Oリングがフッ素樹脂またはフッ素ゴムの場合 0~120℃)		
標準付属品※4	-	フランジ接続用 ボルト、ナット ワッシャ、ガスケット	-

※3 流体は凍結なきこと

※4 RLY 材質No. 5の場合 ボルト、ナット、ワッシャ SS400

※4 RLY 材質No. 6、7の場合 ボルト、ナット、ワッシャ SUS304
ガスケット NBR

型式 : RFW は10ページ以降掲載

オリフィス流量計 RLT-H RLY-H RLG-H

特長

★自由な取り付け姿勢

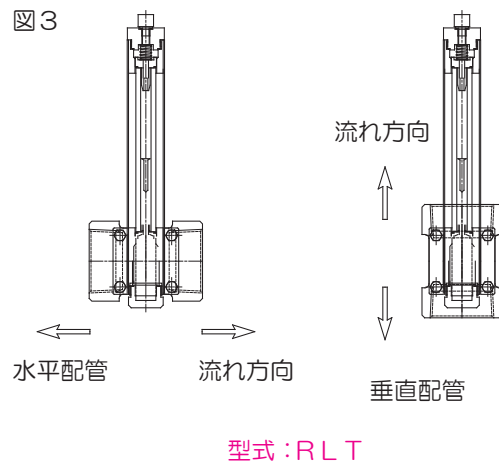
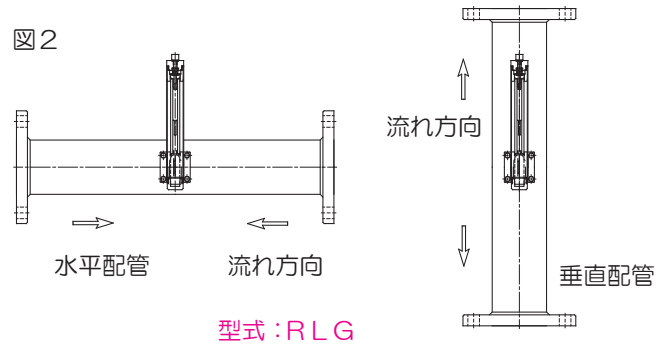
セルブロック（下部ブロック）の4本のボルトを取り外して流量指示部を垂直方向に向け、ベースソケットを配管方向に合わせて取り付ければ、水平配管、垂直配管に自由に取り付けることができます。このときベースソケットの矢印を流れ方向に合わせてください。

★ストレーナ内蔵

流量指示部の流入側にストレーナを設けてありますので、定期的に清掃が可能です。配管の流れを止めないで清掃するために、コックピース付きモデルの選定をお勧めいたします。

★コンパクトサイズ

配管サイズが異なっても、流量指示部の形状大きさは共通となりますので、大口径の配管でも流量計測部がコンパクトになります。



コックピース（分流閉止バルブ）

★バイパス管が不要 H型コックピース

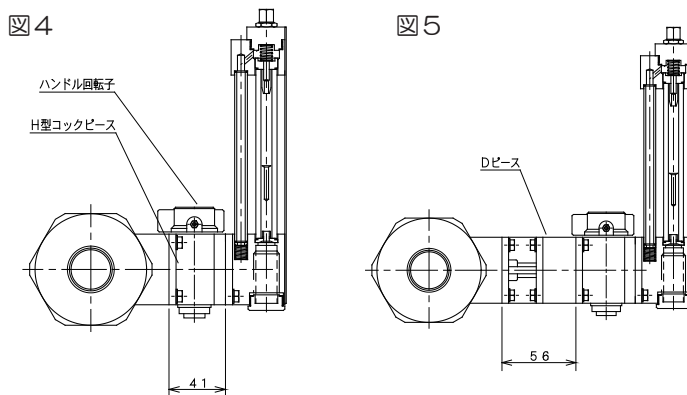
本管の流れを止めずに流量指示部の分解点検交換が可能になります。開閉切替

★配管の保温をする場合 Dピース

冬季の凍結防止対策にDピースを利用ください。

★バイパス管で延長する場合 コネクタA、B

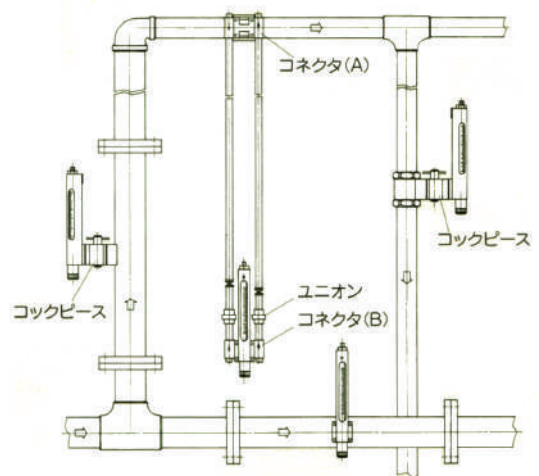
高所の配管流量を見易い位置に延長するコネクタ



型式: RLT-H

型式: RLT-HD

図6



配管例

冬季など測定液体（水など）が凍結するような寒冷環境でご使用の場合はテーパ管が凍結膨張により破損することがありますので、流量指示部を断熱保温処置をするか、コックピース付きモデルを選定して凍結事前にストレーナキャップを外して流量指示部（テーパ管）内の液体を抜き取ってください。

オリフィス流量計 RLT-H RLY-H RLG-H

外形・材質・寸法

表 2

部品名	型式	呼び径	材質：No.5	材質：No.6	材質：No.7
ベースソケット	RLT	10A～20A	—	SCS14	
		25A～100A	FCD450	SCS14	
	RLY	40A～300A	FCD450	—	
		350A～500A	SS400	—	
		40A～200A	—	SCS14	
	RLG	250A～500A	—	SUS304	SUS316
15A～50A		SS400・SCS14	SUS304・SCS14	—	
		65A～500A	SS400	SUS304	—
流量指示部			C3604・SCS14	SUS304・SCS14 SUS316	SUS316・SCS14
テーパ管			耐熱ガラス		
Oリング			NBR		
オリフィスプレート	全 型式/呼び径		SUS304		SUS316
H型コックピース			C3604・SCS14 NBR・フッ素樹脂 フッ素ゴム	SUS316・SCS14 NBR・フッ素樹脂 フッ素ゴム	
フランジ：RLG			SS400	SUS304	—
Dピース			SUS316・SCS14		
コネクタ			SUS316・SCS14		

外形・寸法

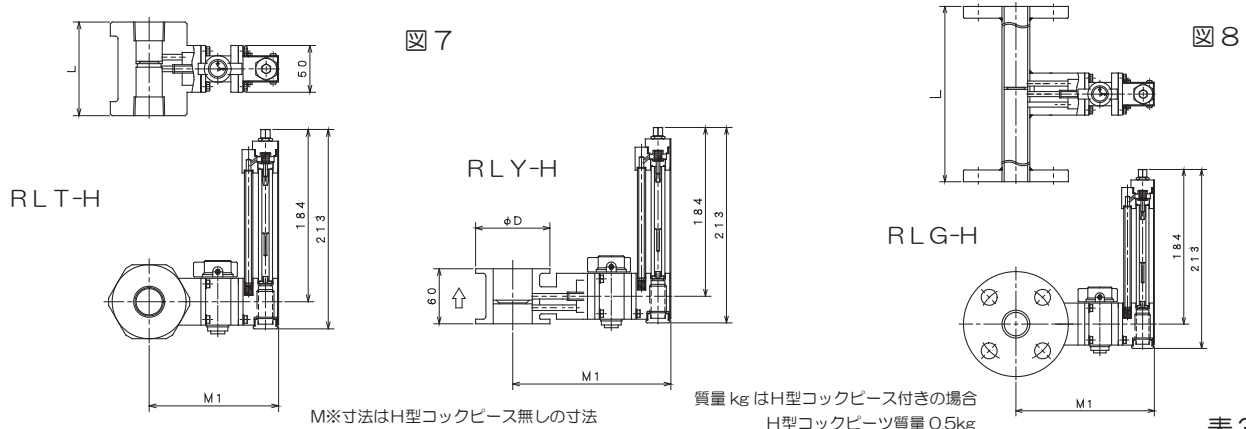


表 3

呼び径	RLT-H				RLY-H				RLG-H			
	M※	M1	L	質量 約 kg	M※	M1	D	質量 約 kg	M※	M1	L	質量 約 kg
10A	65	106	70	1.5								
15A	66	107	70	1.5					66	107	520	3.5
20A	69	110	70	1.5					69	110	520	4.0
25A	72	113	70	1.5					72	113	520	5.0
32A	77	118	74	2.0					77	118	520	6.5
40A	80	121	85	2.0	121	162	89	3.5	80	121	520	7.0
50A	87	128	90	2.5	129	170	104	4.0	87	128	520	8.5
65A	98	139	100	3.0	139	180	124	4.5	101	142	540	10.5
80A	106	147	110	3.5	144	185	134	6.0	108	149	540	11.5
100A	118	159	120	5.0	156	197	159	7.0	120	161	540	14.5
125A					176	217	190	9.5	133	174	540	20.5
150A					191	232	220	10.5	146	187	540	25.5
200A					216	257	270	15.0	171	212	540	36.0
250A					251	292	333	20.0	197	238	540	50.0
300A					274	315	378	25.0	222	263	540	59.0
350A					296	337	423	34.0	241	282	540	76.5
400A					331	372	485	41.0	266	307	540	96.5
450A					361	402	541	49.5	292	333	540	120.5
500A					389	430	596	55.0	317	358	540	145.5

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

水用流量表 スペックコード

流量計は呼び径 10A～300A まで、水用標準品を用意し個々の目盛に仕様を表す、4桁の英数字「スペックコード」を付けています。ご注文の際は3ページの「型式」より使用条件に合わせた型式をお選びいただき、下の流量表よりご使用の呼び径と流量範囲に該当するスペックコードを選定してください。

スペックコードが決定しましたら、型式、材質NO. (5 or 6 or 7) と合わせてお知らせください。

表 4

呼び径 SIZE	単位 UNIT	水用標準品 (流体名: H ₂ O) Water a Standard							製作流量範囲 Production Flow Range 上段: 最小 Up. : Min. 下段: 最大 Low : Max.
		The upper section : Flow range The lower section : Spec code							
10A	L/min	0.6~3 A03M	1~5 A05M	1.2~6 A06M	1.4~7 A07M	2~10 A10M	-	-	0.6~3 L/min ⇕ 3.5~17.5 L/min
	m ³ /h	0.04~0.2 A02H	0.06~0.3 A03H	0.08~0.4 A04H	0.1~0.5 A05H	0.14~0.7 A07H	0.2~1 A10H	-	
15A	L/min	1~5 B05M	1.4~7 B07M	2~10 B10M	3~15 B15M	4~20 B20M	6~30 B30M	8~40 B40M	0.6~3 L/min ⇕ 8~40 L/min
	m ³ /h	0.1~0.5 B05H	0.14~0.7 B07H	0.2~1 B10H	0.3~1.5 B15H	0.4~2 B20H	-	-	
20A	L/min	2~10 C10M	3~15 C15M	4~20 C20M	6~30 C30M	8~40 C40M	10~50 C50M	12~60 C60M	0.6~4 L/min ⇕ 12~60 L/min
	m ³ /h	0.1~0.5 C05H	0.14~0.7 C07H	0.2~1 C10H	0.3~1.5 C15H	0.4~2 C20H	0.5~2.5 C25H	0.6~3 C30H	
25A	L/min	4~20 D20M	6~30 D30M	8~40 D40M	10~50 D50M	12~60 D60M	14~70 D70M	20~100 D10M	1.4~7 L/min ⇕ 25~125 L/min
	m ³ /h	0.4~2 D20H	0.5~2.5 D25H	0.6~3 D30H	0.8~4 D40H	1~5 D50H	1.2~6 D60H	1.4~7 D70H	
32A	L/min	10~50 E50M	12~60 E60M	14~70 E70M	20~100 E10M	25~125 E12M	30~150 E15M	35~175 E17M	2.5~12.5 L/min ⇕ 35~175 L/min
	m ³ /h	0.5~2.5 E25H	0.6~3 E30H	0.8~4 E40H	1~5 E50H	1.2~6 E60H	1.4~7 E70H	2~10 E10H	
40A	L/min	12~60 F60M	14~70 F70M	20~100 F10M	25~125 F12M	35~175 F17M	40~200 F20M	60~300 F30M	3.5~17.5 L/min ⇕ 60~300 L/min
	m ³ /h	1~5 F50H	1.2~6 F60H	1.4~7 F70H	2~10 F10H	2.5~12.5 F12H	3~15 F15H	3.5~17.5 F17H	
50A	L/min	25~125 G12M	30~150 G15M	35~170 G17M	40~200 G20M	60~300 G30M	80~400 G40M	100~500 G50M	6~30 L/min ⇕ 100~500 L/min
	m ³ /h	2~10 G10H	2.5~12.5 G12H	3~15 G15H	3.5~17.5 G17H	4~20 G20H	5~25 G25H	6~30 G30H	
65A	L/min	30~150 H15M	35~175 H17M	40~200 H20M	60~300 H30M	80~400 H40M	100~500 H50M	140~700 H70M	10~50 L/min ⇕ 160~800 L/min
	m ³ /h	2.5~12.5 H12H	3~15 H15H	3.5~17.5 H17H	4~20 H20H	5~25 H25H	6~30 H30H	8~40 H40H	
80A	L/min	35~175 J17M	40~200 J20M	60~300 J30M	80~400 J40M	100~500 J50M	140~700 J70M	200~1000 J10M	14~70 L/min ⇕ 220~1100 L/min
	m ³ /h	3.5~17.5 J17H	4~20 J20H	5~25 J25H	6~30 J30H	8~40 J40H	10~50 J50H	12~60 J60H	
100A	L/min	80~400 K40M	100~500 K50M	140~700 K70M	200~1000 K10M	250~1250 K12M	300~1500 K15M	350~1750 K17M	20~100 L/min ⇕ 350~1750 L/min
	m ³ /h	5~25 K25H	6~30 K30H	8~40 K40H	10~50 K50H	12~60 K60H	14~70 K70H	20~100 K10H	
125A	L/min	140~700 M70M	200~1000 M10M	250~1250 M12M	300~1500 M15M	350~1750 M17M	400~2000 M20M	600~3000 M30M	30~150 L/min ⇕ 600~3000 L/min
	m ³ /h	10~50 M50H	12~60 M60H	14~70 M70H	20~100 M10H	25~125 M12H	30~150 M15H	35~175 M17H	
150A	L/min	200~1000 N10M	250~1250 N12M	300~1500 N15M	350~1750 N17M	400~2000 N20M	600~3000 N30M	800~4000 N40M	50~250 L/min ⇕ 800~4000 L/min
	m ³ /h	12~60 N60H	14~70 N70H	20~100 N10H	25~125 N12H	30~150 N15H	35~175 N17H	40~200 N20H	
200A	L/min	400~2000 P20M	600~3000 P30M	800~4000 P40M	1000~5000 P50M	1.4~7 ※5 P07P	-	-	80~400 L/min ⇕ 1.4~7 m ³ /min
	m ³ /h	20~100 P10H	25~125 P12H	30~150 P15H	35~175 P17H	40~200 P20H	60~300 P30H	80~400 P40H	
250A	L/min	600~3000 Q30M	800~4000 Q40M	1000~5000 Q50M	1.4~7 ※5 Q07P	2~10 ※5 Q10P	-	-	120~600 L/min ⇕ 2.2~11 m ³ /min
	m ³ /h	35~175 Q17H	40~200 Q20H	60~300 Q30H	80~400 Q40H	100~500 Q50H	120~600 Q60H	-	
300A	m ³ /min	1.4~7 R07P	2~10 R10P	2.5~12.5 R12P	3~15 R15P	-	-	-	180~900 L/min ⇕ 3~15 m ³ /min
	m ³ /h	60~300 R30H	80~400 R40H	100~500 R50H	120~600 R60H	160~800 R80H	180~900 R90H	-	

液体用標準外仕様の注文に際して

※5 m³/min

水以外の液体や標準流量以外の流量範囲が必要な場合は標準外仕様となります。350A～500A については全て標準外仕様となります。

上の表の右端列の製作流量範囲は各呼び径での製作できる流量範囲の最小と最大を記載しています。

表 5

呼び径	350A	400A	450A	500A
最小流量	250~1250 L/min	300~1500 L/min	350~1750 L/min	500~2500 L/min
最大流量	4~20 m ³ /min	6~30 m ³ /min	8~40 m ³ /min	9~45 m ³ /min

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

AIR用流量表 スペックコード

AIR用標準品の注文に際して

流量計は呼び径 10A～250A まで、AIR 用標準目盛を用意し個々の目盛に仕様を表す、4桁の英数字「スペックコード」を付けています。ご注文の際は3ページの「型式」より使用条件に合わせた型式をお選びいただき、下の流量表よりご使用の呼び径と流量範囲に該当するスペックコードを選定してください。

ただし、AIR の場合はご使用時の圧力、温度により、すべてスペックコードでの製作が可能ではありません。

ご使用時の圧力、温度で、ご希望のスペックコードでの製作が可能かどうかは「AIR 用標準目盛製作可否の判別方法」の手順で容易に判別できますので、ご確認のうえスペックコードを決定してください。

スペックコードが決定しましたら、型式、材質NO. (5 or 6 or 7) および使用時の圧力、温度と合わせてお知らせください。

表 6

呼び径 SIZE	単位 UNIT	AIR 用標準目盛							製作流量範囲 Production Flow Range 上段：最小 Up. : Min. 下段：最大 Low : Max.
		A I R a Standard The upper section : Flow range The lower section : Spec code							
10A	L/min(ntp)	10~50 A05L	20~100 A10L	25~125 A12L	30~150 A15L	40~200 A20L	50~250 A25L	60~300 A30L	0.5~2.5 m ³ /h(ntp) ⇕ 2~10 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	0.6~3 A03C	1.2~6 A06C	1.6~8 A08C	2~10 A10C	2.5~12.5 A12C	3~15 A15C	4~20 A20C	
15A	L/min(ntp)	20~100 B01L	60~300 B03L	80~400 B04L	100~500 B05L	120~600 B06L	160~800 B08L	200~1000 B10L	0.6~3 m ³ /h(ntp) ⇕ 5~25 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	1.2~6 B06C	4~20 B20C	5~25 B25C	6~30 B30C	8~40 B40C	10~50 B50C	12~60 B60C	
20A	L/min(ntp)	50~250 C25L	100~500 C50L	120~600 C60L	160~800 C80L	200~1000 C10L	0.25~1.25※6 C12N	0.3~1.5※6 C15N	0.8~4 m ³ /h(ntp) ⇕ 10~50 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	3~15 C15C	6~30 C30C	8~40 C40C	10~50 C50C	12~60 C60C	16~80 C80C	20~100 C10C	
25A	L/min(ntp)	60~300 D03L	120~600 D06L	200~1000 D10L	0.25~1.25※6 D12N	0.3~1.5※6 D15N	0.4~2※6 D20N	0.5~2.5※6 D25N	1.2~6 m ³ /h(ntp) ⇕ 18~90 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	4~20 D02C	8~40 D04C	12~60 D06C	16~80 D08C	20~100 D10C	25~125 D12C	30~150 D15C	
32A	L/min(ntp)	100~500 E05L	200~1000 E10L	0.3~1.5※6 E15N	0.5~2.5※6 E25N	0.6~3※6 E30N	0.8~4※6 E40N	1~5※6 E50N	1.8~9 m ³ /h(ntp) ⇕ 30~150 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	6~30 E03C	12~60 E06C	20~100 E10C	30~150 E15C	40~200 E20C	50~250 E25C	60~300 E30C	
40A	m ³ /min(ntp)	200~1000※7 F10L	0.3~1.5 F15N	0.5~2.5 F25N	0.6~3 F30N	0.8~4 F40N	1~5 F50N	1.2~6 F60N	2.5~12.5 m ³ /h(ntp) ⇕ 40~200 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	12~60 F06C	20~100 F10C	30~150 F15C	40~200 F20C	50~250 F25C	60~300 F30C	80~400 F40C	
50A	m ³ /min(ntp)	0.3~1.5 G15N	0.5~2.5 G25N	0.6~3 G30N	1~5 G50N	1.2~6 G60N	1.6~8 G80N	2~10 G10N	4~20 m ³ /h(ntp) ⇕ 60~300 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	20~100 G10C	30~150 G15C	40~200 G20C	60~300 G30C	80~400 G40C	100~500 G50C	120~600 G60C	
65A	m ³ /min(ntp)	0.3~1.5 H01N	1~5 H05N	1.2~6 H06N	1.6~8 H08N	2~10 H10N	2.5~12.5 H12N	3~15 H15N	6~30 m ³ /h(ntp) ⇕ 100~500 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	20~100 H01C	60~300 H03C	80~400 H04C	100~500 H05C	120~600 H06C	160~800 H08C	200~1000 H10C	
80A	m ³ /min(ntp)	0.5~2.5 J02N	1~5 J05N	1.2~6 J06N	2~10 J10N	2.5~12.5 J12N	4~20 J20N	5~25 J25N	9~45 m ³ /h(ntp) ⇕ 140~700 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	30~150 J01C	60~300 J03C	80~400 J04C	120~600 J06C	160~800 J08C	250~1250 J12C	300~1500 J15C	
100A	m ³ /min(ntp)	0.6~3 K03N	1.2~6 K06N	2~10 K10N	3~15 K15N	4~20 K20N	5~25 K25N	6~30 K30N	16~80 m ³ /h(ntp) ⇕ 250~1250 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	40~200 K02C	80~400 K04C	120~600 K06C	200~1000 K10C	250~1250 K12C	300~1500 K15C	—	
125A	m ³ /min(ntp)	1~5 M05N	2~10 M10N	3~15 M15N	4~20 M20N	5~25 M25N	6~30 M30N	8~40 M40N	25~125 m ³ /h(ntp) ⇕ 400~2000 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	60~300 M03C	120~600 M06C	200~1000 M10C	250~1250 M12C	300~1500 M15C	400~2000 M20C	—	
150A	m ³ /min(ntp)	2~10 N10N	3~15 N15N	4~20 N20N	5~25 N25N	6~30 N30N	8~40 N40N	10~50 N50N	35~175 m ³ /h(ntp) ⇕ 500~2500 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	120~600 N06C	200~1000 N10C	250~1250 N12C	300~1500 N15C	400~2000 N20C	—	—	
200A	m ³ /min(ntp)	2~10 P10N	3~15 P15N	6~30 P30N	8~40 P40N	10~50 P50N	16~80 P80N	—	60~300 m ³ /h(ntp) ⇕ 1000~5000 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	120~600 P06C	200~1000 P10C	300~1500 P15C	400~2000 P20C	—	—	—	
250A	m ³ /min(ntp)	3~15 Q15N	5~25 Q25N	6~30 Q30N	8~40 Q40N	10~50 Q50N	16~80 Q80N	—	100~500 m ³ /h(ntp) ⇕ 1400~7000 m ³ /h(ntp)
	m ³ /h(ntp)	200~1000 Q10C	300~1500 Q15C	400~2000 Q20C	—	—	—	—	

※6 m³/min(ntp)

※7 L/min(ntp)

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

A I R用標準目盛製作可否の判別方法

判別方法手順

9 ページの手順①～④にて製作可否を判別してスペックコードを決めてください。

A I R用標準仕様の圧力・温度係数表

表 7

	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃
1atm	1.000	1.017	1.034	1.050	1.066	1.082	1.098
10kPa(G)	0.954	0.970	0.986	1.002	1.017	1.032	1.047
15kPa(G)	0.933	0.949	0.965	0.980	0.995	1.010	1.024
20kPa(G)	0.914	0.929	0.945	0.959	0.974	0.989	1.003
25kPa(G)	0.896	0.911	0.926	0.940	0.955	0.969	0.983
30kPa(G)	0.878	0.893	0.908	0.922	0.936	0.950	0.964
35kPa(G)	0.862	0.877	0.891	0.905	0.919	0.933	0.946
40kPa(G)	0.847	0.861	0.875	0.889	0.903	0.916	0.929
45kPa(G)	0.832	0.846	0.860	0.872	0.887	0.900	0.913
50kPa(G)	0.818	0.832	0.846	0.859	0.872	0.885	0.898
55kPa(G)	0.805	0.819	0.832	0.845	0.858	0.871	0.884
60kPa(G)	0.792	0.806	0.819	0.832	0.845	0.857	0.870
65kPa(G)	0.780	0.794	0.807	0.819	0.832	0.844	0.857
70kPa(G)	0.769	0.782	0.795	0.807	0.820	0.832	0.844
75kPa(G)	0.758	0.771	0.783	0.796	0.808	0.820	0.832
80kPa(G)	0.747	0.760	0.773	0.785	0.797	0.809	0.820
85kPa(G)	0.737	0.750	0.762	0.774	0.786	0.798	0.809
90kPa(G)	0.728	0.740	0.752	0.764	0.776	0.787	0.799
95kPa(G)	0.718	0.731	0.742	0.754	0.766	0.777	0.788
0.10MPa(G)	0.709	0.721	0.733	0.745	0.756	0.767	0.779
0.15MPa(G)	0.635	0.646	0.656	0.667	0.677	0.687	0.697
0.20MPa(G)	0.580	0.590	0.599	0.609	0.618	0.627	0.636
0.25MPa(G)	0.537	0.546	0.555	0.564	0.572	0.581	0.589
0.30MPa(G)	0.502	0.511	0.519	0.528	0.536	0.544	0.551
0.35MPa(G)	0.474	0.482	0.490	0.497	0.505	0.513	0.520
0.40MPa(G)	0.450	0.457	0.465	0.472	0.479	0.486	0.493
0.45MPa(G)	0.429	0.436	0.443	0.450	0.457	0.464	0.470
0.50MPa(G)	0.410	0.417	0.424	0.431	0.438	0.444	0.450
0.55MPa(G)	0.394	0.401	0.408	0.414	0.420	0.427	0.433
0.60MPa(G)	0.380	0.386	0.393	0.399	0.405	0.411	0.417
0.65MPa(G)	0.367	0.373	0.380	0.386	0.391	0.397	0.403
0.70MPa(G)	0.356	0.362	0.367	0.373	0.379	0.385	0.390

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

AIR用標準目盛製作可否の判別方法

判別方法手順

- ① AIR用標準仕様圧力・温度係数表（表7）により、ご使用時の圧力・温度での係数を確認します。このとき、係数表にない圧力・温度の組み合わせでの製作をご希望の場合は標準外となりますので、「標準外仕様でのご注文に際して」をご覧ください。
- ② AIR用標準目盛とスペックコード（表6）にて、各口径の標準流量範囲よりご希望の流量範囲を選択します。
- ③ 選択した流量範囲の最大値 [10～50 L/min(ntp) であれば 50 L/min(ntp)] に ① で確認した圧力・温度係数を乗じます。
- ④ 「AIR用標準目盛とスペックコード」の（表6）で、②で選択した呼び径の最右列「製作流量範囲」をご覧ください、③で得た値が上段の最大値と下段の最大値の間にあれば、ご希望の呼び径・流量範囲で製作可能です。表に記載の「スペックコード」をご確認ください。

判別手順の例

- ① 呼び径=40A、ご使用時の圧力=60kPa(G)、温度=50℃ で、ご希望の目盛パターン=0.6～3.0 m³/min(ntp) の場合
表7の係数表より係数 0.832、3.0m³/min(ntp) × 0.832 = 2.496 m³/min(ntp) = 149.76 m³/h(ntp)
40Aの製作流量範囲は、「上段の最大値=12.5 m³/h(ntp)、下段の最大値=200 m³/h(ntp) により製作可能です。
スペックコードは「F30N」となります。
- ② 呼び径=100A、ご使用時の圧力=0.7MPa(G)、温度=20℃ で、ご希望の目盛パターン=40～200 m³/h(ntp) の場合
表7の係数表より係数 0.356、200m³/h(ntp) × 0.356 = 71.2 m³/h(ntp)
100Aの製作流量範囲は、「上段の最大値=80 m³/h(ntp)、下段の最大値=1250 m³/h(ntp) により製作できません。
流量範囲を上げる、もしくは配管サイズを下げることを検討してください。

気体用標準外仕様の注文に際して

AIRの標準目盛以外またはAIR以外の気体の場合は標準外仕様となります。
表8は各呼び径で製作できるAIR(1atm、20℃)の流量範囲の最小と最大を表しています。
標準外仕様でのご注文の場合は、ご使用になる流量範囲が「製作流量範囲」に収まるように呼び径と流量範囲（レンジアビリティ 5：1）を決定してください。
また、気体用標準外仕様の場合は、ご使用になる条件（気体密度、使用圧力、使用温度）での流量を下の「製作可否計算式」にてAIR、1atm、20℃での流量に換算して表8の「製作流量範囲」の最小・最大の間に収まるように呼び径・流量範囲を決定してください。
レンジアビリティとは 流量目盛の最大流量を100%としたときの目盛の最小値が20%になる流量範囲（流量目盛）を云います。

製作可否計算式

$$Q(AIR) = Q \times 0.517 \times \sqrt{\frac{(273.2+T)}{(101.3+P)}} \times \rho$$

- Q(AIR) : AIR相当1atm(大気圧)、20℃の流量 m³/h(ntp) L/min(ntp) など
- Q : ご使用の流量(客先仕様流量) m³/h(ntp) L/min(ntp) など
- T : ご使用の流体温度 ℃
- P : ご使用の流体圧力 kPa(G) 大気圧基準
- ρ : ご使用の流体密度 kg/m³(ntp)

(ご使用圧力がMPaの場合もkPa(G)に換算して上の計算式に代入してください。)

計算例

N₂ガス、密度1.25kg/m³(ntp)、圧力500kPa(G)、温度25℃で最大流量600m³/h(ntp)を選定する場合を想定します。
Q=600 T=25 P=500 ρ=1.25を計算式に代入します。

$$Q(AIR) = 600 \times 0.517 \times \sqrt{\frac{(273.2+25)}{(101.3+500)}} \times 1.25$$

代入するとこのようになります。

計算すると、Q(AIR) = 244.3 m³/h(ntp) になります。

下の表8より呼び径50A 最大流量範囲60～300に収まりますので、50Aでの製作が可能となり、流量範囲は120～600m³/h(ntp)でご指定ください。(レンジアビリティ5：1は最大600の場合は600÷5=120で最小目盛は120m³/h(ntp)となります。)

AIR 1atm(大気圧) 20℃の製作流量範囲 m³/h(ntp)

表8

呼び径	10A	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
最小流量	0.5～2.5	0.6～3	0.8～4	1.2～6	1.8～9	2.5～12.5	4～20	6～30	9～45	16～80
最大流量	2～10	5～25	10～50	18～90	30～150	40～200	60～300	100～500	140～700	250～1250
呼び径	125A	150A	200A	250A	300A	350A	400A	450A	500A	——
最小流量	25～125	35～175	60～300	100～500	140～700	160～800	250～1250	300～1500	350～1750	——
最大流量	400～2000	500～2500	1000～5000	1400～7000	2000～10000	2500～12500	3500～17500	4000～20000	5000～25000	——

オリフィス流量計 RFW PVC配管用モデル

型式

RFW-□□□□□□□□-□□□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ スペックコード

①配管接続

W :TSフランジ接続

②コックピース

M :M型コックピース付き ※3

なし:コックピースなし

③コネクタ

C :コネクタ付き

なし:コネクタなし(標準)

④Dピース

D :Dピース付き

なし:Dピースなし(標準)

⑤配管接続用フランジ

F :相フランジ付き

JIS10K FF TSフランジ(2個1組)

なし:相フランジなし

⑥フロート材質

P :PVC(重り入り)液体用のみ

なし:SUS316 チタン ガラス ルビー(標準)※1

⑦Oリング材質(流量指示部および接続用Oリング)

S :フッ素ゴムまたはEPDM

U :フッ素樹脂

なし:NBR(標準)

⑧警報発信器

AB :光電スイッチ(液体、気体用)

AM :磁気スイッチ 1出力警報(液体用) ※2

AMM:磁気スイッチ 2出力警報(液体用) ※2

なし :警報発信器なし

※1 フロート材質は、標準の場合に材質を指定することはできません。仕様により最適なフロートにて製作いたします。

※2 磁気スイッチの場合はフロート材質はPVCとなり、型式のフロート材質を表す記号は[P]となります。

※3 メンテナンスを考慮してM型コックピース付きを推奨いたします。

仕様

表9

項目	RFW
測定流体	液体、気体(蒸気は不可)
測定流量範囲	6・7ページ 表4 表6 参照
精度	水用 ±2.0%F.S. その他流体 ±2.5% F.S.
接続	ウェハ接続 JIS 10K フランジ
呼び径	15A~300A
最高使用圧力(標準) 特別仕様品	0.5MPa(G)
使用温度範囲※3	0~50℃
標準付属品※4	フランジ接続用 ボルト、ナット ワッシャ、ガスケット (相フランジ:PVC-U製はオプションとなります。)

※3 流体は凍結なきこと

※4 RFW ボルト、ナット、ワッシャ SUS304 ガスケットNBR

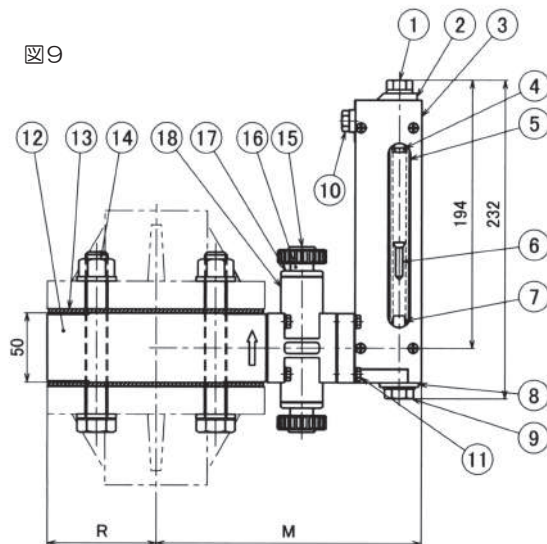
材質記号、PVC-U(硬質塩化ビニル)はJIS K 6815 JIS K 6743 ISO 6259に表現されている記号、呼び名を用いています。

オリフィス流量計 RFW-M PVC配管用モデル

仕様



型式：R F W-M



RFW型はオリフィスプレートを内蔵したベースソケットと、特殊な面積流量計を流量指示部として一体にまとめたPVC配管用の流量計です。独自の設計により非常にコンパクトに完成されており、タテ・ヨコ自由に配管に取付けが可能です。またコックピース、コネクタ（オプション）の使用により配管の流れを止めることなく指示部の清掃、点検をおこなったり、指示部を見やすい位置に設置することができます。

さらに、警報接点（磁気スイッチ）を取り付けることにより、上下限警報信号を発信することができます

型式：RFW-以降にオプション記号を選択してください。オプションなしの場合は記号なしとし、ブランクにして左詰としてください。

例 RFW-MF-K10M
M型コックピース付+TSフランジ付
呼び径100A スペックコード

フロート材質は標準品でSUS316またはチタンとなりますが指定することはできません。警報接点付きの場合、フロート材質は常にPVC-Uとなり、型式のフロート材質を表す記号は「P」となります。

材質

表10

No.	部品名	材質
①	分解ねじ	PVC-U
②	上部ブロック	PVC-U
③	フレーム	SUS304
④	上部ストッパ	PPS
⑤	テーパ管	耐熱ガラス
⑥	フロート	SUS/チタン/PVC-U
⑦	下部ストッパ	PPS
⑧	下部ブロック	PVC-U
⑨	ストレーナキャップ	PVC-U
⑩	空気抜き	PVC-U
⑪	取付ボルト/ワッシャ	SUS304
	オリフィスプレート	PVC-U
	Oリング	NBR
	ストレーナ	PP
	保護プレート	アクリル樹脂
⑫	ベースソケット	PVC-U
⑬	ガスケット	EPDM
⑭	ボルト/ナット/ワッシャ	SUS304
	Oリング	NBR
⑮	ハンドル	ABS
⑯	ニードル	PVC-U
⑰	グラウンド	PVC-U
⑱	コック本体	PVC-U
	Oリング (コックピース)	NBR PTFE フッ素ゴム

寸法

表11

呼び径	M mm	R mm	質量約(kg)
15A	159	54	2.5
20A	161	56	2.5
25A	175	63	2.5
32A	180	68	2.5
40A	183	70	2.5
50A	190	78	2.6
65A	200	88	2.8
80A	206	93	4.1
100A	218	105	4.4
125A	238	130	7.5
150A	254	145	8.4
200A	279	170	11.3
250A	314	205	15.0
300A	337	228	18.5

M型コックピースが付かない場合のM寸法は50mm小さくなります。
M型コックピースが付かない場合は0.2kg小さくなります。

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW 警報発信付き

仕様 AM型 AMM型 警報発信 磁気センサー

電源 : DC12~26.4V、消費電流20mA
 出力 : リレー接点 250VAC/30VDC 1A
 AM型 : 1接点タイプ a接点及びb接点(c接点)
 AMM型 : 2接点タイプ a接点(標準)またはb接点
 周囲温度 : -10~+60℃
 -10~+50℃ (RFW)
 ケース構造 : IP64(防飛沫)相当
 材質 : センサー ABS(無塗装)
 端子箱 ADC(黒)
 寸法・質量 : センサー φ30×52mm 約60g
 (取付け金具等を除く)
 端子箱 H88×W48×D70mm 約230g
 絶縁抵抗 : 端子-ケース間 500VDC 50MΩ以上
 耐電圧 : 端子-ケース間 1000VAC 1分間



型式 : RFW-M



型式 : RFW-AMM 磁気スイッチ付き
 外観が多少異なる場合があります。



型式 : RLG-AM 磁気スイッチ付き
 外観が多少異なる場合があります。

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW 警報発信付き

仕様 AB型 警報発信 光電センサー

電源 : DC12~26.4V、消費電流20mA
 出力 : フォトモスリレー出力 30VDC 100mA
 1出力 上限または下限 警報時ON (a接点)
 周囲温度 : -20~+60℃ 結露なきこと
 -10~+50℃ (RFW)
 ケース構造 : IP64 (防飛沫) 相当
 材質 : PC、SUS304、C3604

設定流量範囲

下限警報 最大流量の25~90%

上限警報 最大流量の30~95%

接断差 最大流量の10%

接続 ビニールケーブル1m 0.2mm2×4芯 外径Φ4.2

周囲照度 4000lx以下(受光面)



型式 : RFW-M



型式 : RLT-AB 光電スイッチ付き

外観が多少異なる場合があります。

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

使用方法

★取り付け方法

ベースソケットの矢印を配管内の流体流れ方向に合わせて取り付けてください。面積流量計指示部を鉛直方向になるようにします。セルフロック（下部ブロック）の4本のボルトを取り外して流量計指示部を回転することができます。RLG型（フランジタイプ）のパッキン、ボルトナットは流量計には付属していませんので、パッキン、ボルトナットはお客様でご用意ください。RLY型の相フランジはオプションとなっています。配管パイプを差し込んで、溶接してご使用ください。

本流量計はオリフィス構造ですので、オリフィスプレート前後には配管直管長さを必要とします。直管長さは長ければ長いほど定常流が得られ精度が良くなります。エルボ、レジューサ、バルブなどの後方に取り付ける場合に直管長さが短いとオリフィス流入側の非定常流が影響して精度が悪くなりますので、直管長さは極力長くしてください。直管長さについては流量計精度への影響のみに限定されます。

エルボ、チーズまたは収縮管	上流側	口径の6倍以上	下流側	口径の3倍以上
バルブまたは拡大管	上流側	口径の8倍以上	下流側	口径の3倍以上

★適用流体

本流量計で流量計測が可能な流体は水、空気などの清浄な流体を想定して製造されています。液体では粘度が水相当の液体に限っており、粘度が高い液体の流量計測はできません。また、極微量極小な異物は影響が少ないですが、多量な異物、ゴミは分流した流量指示内部で「つまり」などを起こして流量計測が不能になる場合があります。また、粉体輸送の目的でブローア、コンプレッサーを用いた粉体混入空気の流量計測はできませんのでご注意ください。

流量指示部はガラステーパ管を用いた面積流量計となっていますので、不透明な液体ではテーパ管内のフロートが目視できず流量が読み取れない場合があります。標準品は0.6mm以上の深さで透視可能な液体に使用できます。本管内を流れる液体に多量の気泡が混入していると分流に気泡が入って、流量指示部に気泡が流れて正確な流量計測ができない場合がありますのでご注意ください。

★ストレーナの清掃

流量指示部の流入側にストレーナを設けてありますので、定期的に清掃が可能です。配管の流れを止めないで清掃するためにコックピース付きモデルの選定をお勧めいたします。本管の流れを止めなくてもコックピースのハンドルを回転させるとオリフィスプレートで発生した差圧による分流が遮断され流量指示部へ流れなくなりますので、ストレーナキャップを外してストレーナを取り出して清掃することができます。

★凍結防止

冬季など寒冷環境では本管内の液体が凍結しない場合でも、流量指示部（テーパ管）が低温になると液体が凍結する場合があります。液体の凍結膨張によりテーパ管が破損する場合がありますのでご注意ください。

コックピース付きモデルでは、本管の流れを止めなくてもコックピースのハンドルを回転させるとオリフィスプレートで発生した差圧による分流が遮断され流量指示部へ流れなくなりますので、ストレーナキャップを取り外して最上部の空気抜きをゆるめると流量指示部内の液体を抜くことでテーパ管の破損を防ぐことができます。ただし、コックピースで分流を止めている間は流量計測はできません。

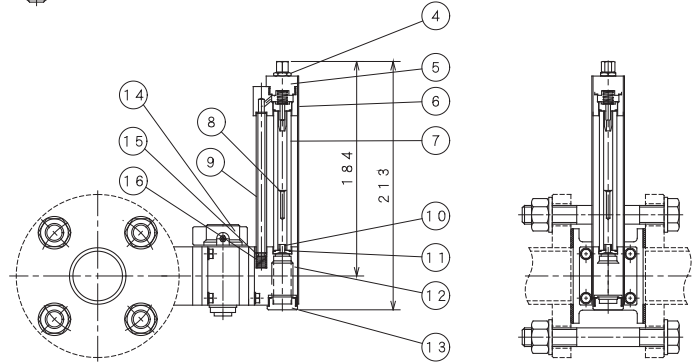
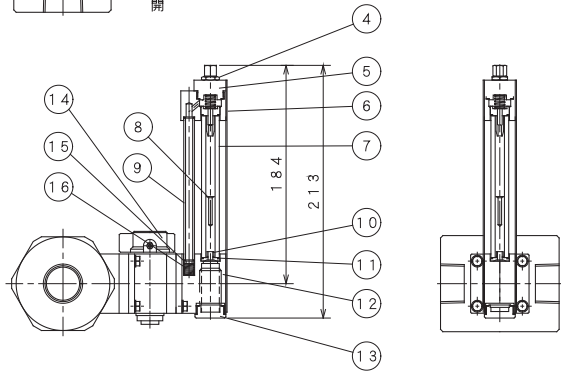
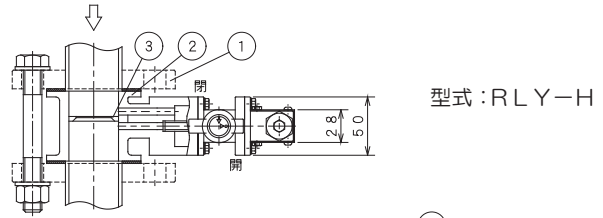
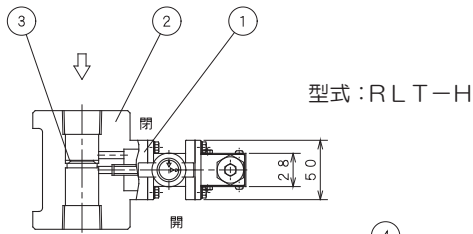
流量指示部を断熱保温することにより凍結を防止することは可能ですが、寒冷低温の度合いで断熱方法は変わってきますので使用環境を考慮してください。配管部を保温する場合はDピース付（付属型式：D）をご利用ください。

★最高使用圧力 最高使用温度

仕様に記載されている最高使用圧力、最高使用温度を超えて使用するとテーパ管が破損して人体に危害が発生する場合がありますので、最高使用圧力、最高使用温度 以内でご使用ください。

オリフィス流量計 RLT RLY RLG RFW

外観・部品名称・材質

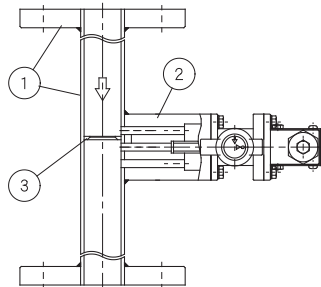


RLT 材質No. 6

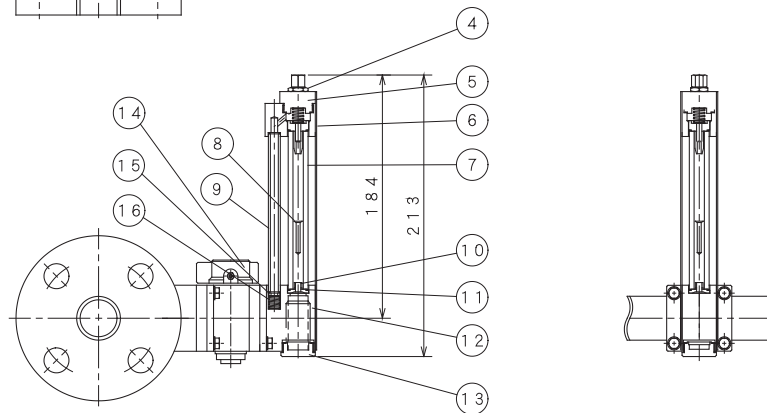
8	フロート	SUS316/チタン/ガラス球	16	戻り管スプリング	SUS304WPB
7	テーバ管	耐熱ガラス	15	Oリング	NBR
6	組立カバー	SUS304	14	コックピース本体	SCS14
5	上部ブロック	SCS14	13	ストレーナキャップ	SCS14
4	分解ネジ	SCS14	12	下部ブロック	SCS14
3	オリフィスプレート	SUS304	11	Oリング	NBR
2	ベースソケット	SCS14	10	ストップバ	SUS316L
1	指示器接続部	SCS14	9	戻り管	SUS316L
PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質	PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質

RLY 材質No. 6

8	フロート	SUS316/チタン/ガラス球	16	戻り管スプリング	SUS304WPB
7	テーバ管	耐熱ガラス	15	Oリング	NBR
6	組立カバー	SUS304	14	コックピース本体	SCS14
5	上部ブロック	SCS14	13	ストレーナキャップ	SCS14
4	分解ネジ	SCS14	12	下部ブロック	SCS14
3	オリフィスプレート	SUS304	11	Oリング	NBR
2	ベースソケット	SCS14	10	ストップバ	SUS316L
1	配管用フランジ		9	戻り管	SUS316L
PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質	PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質



型式: RLYG-H



RLG 材質No. 6

8	フロート	SUS316/チタン/ガラス球	16	戻り管スプリング	SUS304WPB
7	テーバ管	耐熱ガラス	15	Oリング	NBR
6	組立カバー	SUS304	14	コックピース本体	SCS14
5	上部ブロック	SCS14	13	ストレーナキャップ	SCS14
4	分解ネジ	SCS14	12	下部ブロック	SCS14
3	オリフィスプレート	SUS304	11	Oリング	NBR
2	ベースソケット	SCS14	10	ストップバ	SUS316L
1	フランジ/パイプ	SUS304	9	戻り管	SUS316L
PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質	PART No. 部番	PARTS NAME 部品名	MATERIALS 材質

製品ご使用にあたってのお願い

- 本書でご案内する製品は、一般産業機器（各種プロセス制御、製造ライン流体制御施設）のシステムに使用される事を意図して設計、製造されたものです。
人命に直接かわるような状況の下で使用される機器やその機器の含まれているシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
この製品をそれらの用途にご使用する計画がある場合は、事前に営業窓口にご相談ください。
- 本書でご案内する製品は、厳重な品質管理のもとに製造しておりますが部品の故障などにより人命にかかわるような設備や重大な影響が予想される設備への適用に際してはシステムの運用・維持・管理に関して安全なシステムを構築するための特別な配慮を施工してください。
- 本製品のご使用においては配管への取り付け工事が必要となります。配管工事、取り付けはお客様にておこなって頂くこととなります。配管工事、取り付け工事に不備があると製品の性能が発揮できない場合があります。
- 本構造の流量計はオリフィスを用いた差圧流量計となっております。
最大流量時のオリフィスの圧力損失を充分把握して、型式の選定をしてください。
- 製品をご使用の前には、関連の取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。

用途制限

以下のような人命に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する目的で製造されたものではありません。

- 原子力発電所の主機制御システム／原子力施設の安全保護系システム。
- 人命の安全維持を目的とした保護系システム。
- 人命維持に関わる医療制御システム。

免責事項

以下のような損害に関しては当社は免責されるものとさせていただきます。

- 火災、地震、台風、火山災害、津波、船舶事故、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害。
- 本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害。（事業利益の損失、事業の中断など含む）

製品お引き合いの場合は下記仕様をご連絡ください。

- 型式記号・口径・流量範囲・流体名・スペックコード・温度・圧力 など

掲載内容、画像内容は製品改良のために予告なく変更することがあります、あらかじめご了承ください。

本書でご案内する流量計は日本フローセル（株）の商品です。



流体工業株式会社

本 社 東京都千代田区神田司町 2-2-2
〒101-0048 大森ビル

T E L 03(5298)1301
F A X 03(5298)1520

大阪営業所 大阪市中央区瓦町 2-3-10
〒541-0048 瓦町中央ビル

T E L 06(6121)6234
F A X 06(6121)6235

<http://www.ryutai.co.jp/>