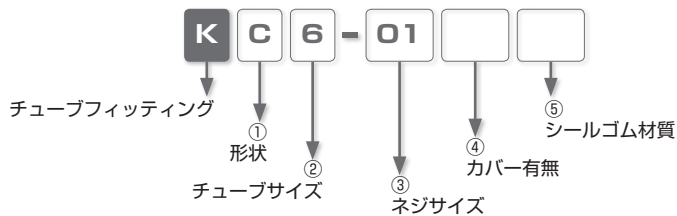


耐スパッタ用黄銅製ワンタッチ継手 チューブフィッティングブラス

- シールゴム材質の選択が可能 (HNBR, FKM)
- 火花の出る環境に最適
- 開放リングも黄銅製のため、難燃性、耐スパッタ性に優れています
- カバー付タイプは継手内部へのスパッタ、塵などの侵入を防止
- オプションのスパッタカバーで細かな火花の侵入もシャットアウト
別売りの開放リングカバー (CS) を被せることで、
開放リングとチューブの間にできる小さな隙間から侵入する火花も寄せ付けません。

■ 注文形式 (例)



①. 形状

記号	形状	記号	形状	記号	形状	記号	形状
C	ストレート	OC	六角穴付ストレート	L	エルボ	B	ティー
D	ブランチティー	H	ユニバーサルエルボ	U	ユニオンストレート	V	ユニオンエルボ
E	ユニオンティー	Y	ユニオンワイ	M	隔壁ユニオン		

②. チューブサイズ

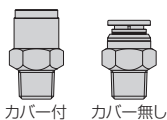
チューブサイズ	ミリサイズ				
記号	4	6	8	10	12
サイズ(mm)	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12

③. ネジサイズ

ネジサイズ	メートルネジ(mm)	管用テーパネジ			
記号	M5	01	02	03	04
サイズ	M5×0.8	R1/8	R1/4	R3/8	R1/2

④. カバー有無

無記入：カバー付
-1：カバー無し



⑤. シールゴム材質

無記入：HNBR
-F：FKM (オプション)

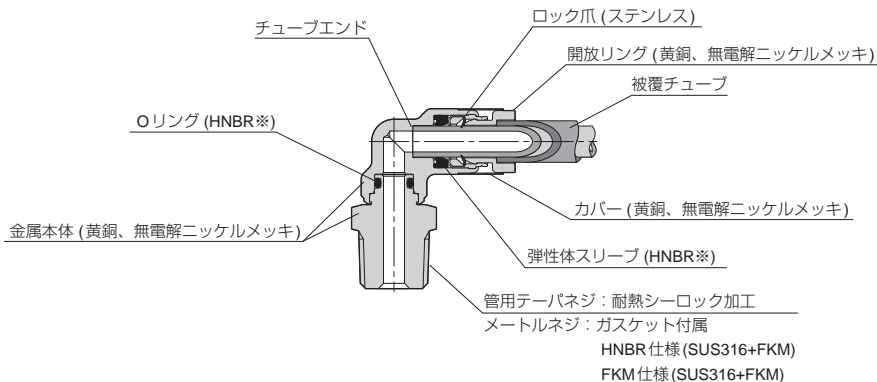
仕様

使用流体	空気、水(条件有※)、熱媒体油(条件有※)
最高使用圧力	1.0MPa
使用真空圧力	-100kPa
使用温度範囲	HNBR仕様：0～100℃、FKM仕様：0～120℃ (凍結なきこと)

△警告

- ※. 使用流体が水、熱媒体油の時は、下記の条件を必ず守ってください。
1. 水、熱媒体油使用の際は、サージ圧力を最高使用圧力以下に抑えて使用してください。
 2. 水、熱媒体油使用の際は、インサートリング (P.858) を必ず使用してください。

■ 構造図 (エルボタイプ : KL HNBR仕様カバー付の場合)



※. シールゴム材質で記号-F(FKM仕様)を選択した場合 : FKMとなります。

△ 個別注意事項

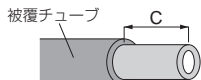
ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載商品の注意事項については、P.27 ~ P.32、継手の共通注意事項については P.39 をご確認ください。

警告

1. 使用流体が水のと看、仕様に記載された条件全てを満足しない場合は、使用しないでください。継手本体の破損、チューブの抜け、漏れの原因となる可能性があります。
2. チューブフィッティングプラスは、シールゴム材質の選択ができますが、シール材質による識別がありませんので、包装材を開封する際、他のシール材質の物に混入しないようにしてください。混入により、使用者の意図とは異なる事態が発生する可能性があります。
3. 金属本体が回転する製品は、強制的目つ連続的な回転及び揺動をさせないでください。本体の破損、漏れの原因となる危険性があります。
4. 高温環境下で使用の際は、十分な安全率を取った上でシール材質の選定を行ってください。シール材は熱劣化などにより、漏れに繋がる恐れがありますので、定期的にメンテナンスを実施し、万が一漏れが確認された場合は、速やかに製品の交換をしてください。
5. 使用流体が熱媒体油の場合、熱媒体油が開放リング及びガイドリングへ付着、固化することにより摺動不具合が生じ、開放機能または、ロック機能に支障をきたす恐れがあります。使用の際には開放リング、ガイドリングへの熱媒体油の付着が無いことを確認ください。また、チューブを再接続する際にはチューブが抜けかないか十分確認を行った後に使用してください。

注意

1. カバー付タイプに被覆チューブを使用する時は、被覆部を指定寸法 (下表) にカットしてご使用ください。指定寸法以外の場合は、チューブ抜け、漏れ、装着不可の原因となる可能性があります。



継手サイズ	φ4mm	φ6mm	φ8mm	φ10mm	φ12mm
被覆カット寸法 (C)	15.5mm	16.5mm	17.5mm	20mm	23.5mm

※. チューブストリッパカッタ (P.854) を使用しますと、簡単にカットできます。

■ 標準サイズ一覧表

ネジ ⇄ チューブの接続 (P.261 ~ P.272)

形状	規格ページ	ネジサイズ	チューブ外径 (mm)				
			4	6	8	10	12
KC ストレート	P.261	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●	●	
		R1/4	●	●	●	●	●
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●
KOC 六角穴付ストレート	P.263	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●	●	
		R1/4	●	●	●	●	●
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●
KL ストレート	P.265	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●	●	
		R1/4	●	●	●	●	●
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●

形状	規格ページ	ネジサイズ	チューブ外径 (mm)				
			4	6	8	10	12
KH ユニバーサルエルボ	P.267	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●		
		R1/4		●	●	●	
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●
KB ティー	P.269	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●	●	
		R1/4	●	●	●	●	●
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●
KD ブランチティー	P.271	M5×0.8	●	●			
		R1/8	●	●	●	●	
		R1/4	●	●	●	●	●
		R3/8		●	●	●	●
		R1/2			●	●	●

チューブ ⇄ チューブの接続 (P.273 ~ P.277)

形状	規格ページ	チューブ外径 (mm)				
		4	6	8	10	12
KU ユニオンストレート	P.273	●	●	●	●	●
KM 隔壁ユニオン	P.274	●	●	●	●	●
KV ユニオンエルボ	P.275	●	●	●	●	●

形状	規格ページ	チューブ外径 (mm)				
		4	6	8	10	12
KE ユニオンティー	P.276	●	●	●	●	●
KY ユニオンワイ	P.277	●	●	●	●	●

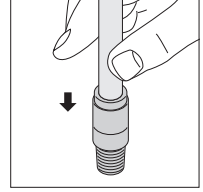
■ 接続部着脱方法

1. チューブの着脱方法

①. チューブの装着

チューブフィッティングプラス(ワンタッチ継手)は、チューブをチューブエンドまで差し込むだけでロック爪が固定、弾性体スリーブがチューブの外周をシールします。

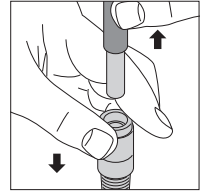
装着の際は、掲載商品の注意事項「6. チューブ装着上の注意」を参考に装着してください。



②. チューブの取外し

チューブを取外す場合、開放リングを押すことによりロック爪が開き、チューブを抜くことができます。

取外しの際は、必ずエアを止めてから行ってください。

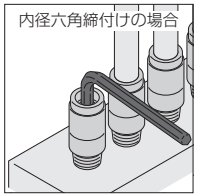
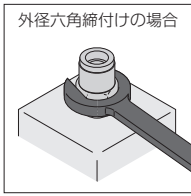


2. ネジの締付方法

①. ネジの締付け

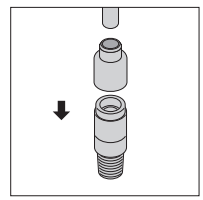
ネジの締付けには、外径六角部をスパナ、またはインパクトレンチで締める方式の物と内径六角部を六角レンチで締める方式の物(継手間のスペースを小さく取れる)があります。(詳細は、本文を参照ください。)

締付ける際は、掲載商品の注意事項「8. 本体取付上の注意」の表2. 締付けトルク及びシーロック色、ガスケット材質を参考に締付けてください。



3. スパッタカバーの装着方法

チューブフィッティングプラスの開放リング部にスパッタカバーを装着し、チューブを装着します。



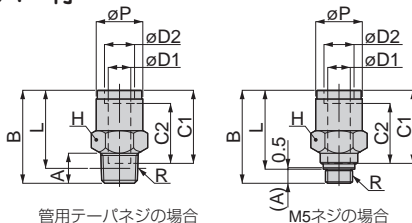
■ 適用チューブ及び関連商品

- スパッタチューブ……………P.836
- チューブストリップカッター……………P.854
- チューブフィッティングスパッタ……………P.248
- スピードコントローラスパッタ……………P.464
- スピードコントローラプラス……………P.472
- スロットルバルブプラス……………P.514

■ ネジ⇄チューブの接続

KC ストレート カバー付

RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 $\phi D1$	チューブ外径 $\phi D2$	R	ϕP	B	チューブ挿入 C1	チューブ挿入 C2	A	L	対辺 H	リブ径 (ϕ mm)	質量 (g)	CAD ファイル名				
KC4-M5□	4	6	M5×0.8	9.8	22.7	17.6	15	3	19.7	10	1.8	12	KC4-M5				
KC4-01□			R1/8		23.7			8						13	2.5	KC4-01	
KC4-02□			R1/4		26.7			11	20.7								14
KC6-M5□	6	8	M5×0.8	11.8	25.5	19.5	16	3		22.5	12	1.8	17	KC6-M5			
KC6-01□			R1/8		25.1			8	21.1						14	4	
KC6-02□			R1/4		29.1			11		23							14
KC6-03□			R3/8		29.1			12	22.7		17	34	KC6-03				
KC8-01□	8	10	R1/8	29.9	20.2	17	8	25.9		14				6	27	KC8-01	
KC8-02□			R1/4	28.6			11		22.6								17
KC8-03□			R3/8	28.9			12	22.6			17	32	KC8-03				
KC10-01□	10	12	R1/8	16.9	33.3	23.2	19.5		8	29.3				17	6	40	
KC10-02□			R1/4		31.8			11	27.3								17
KC10-03□			R3/8		35.8			12		25.5	22	46	KC10-03				
KC10-04□			R1/2		35.8			15	27.6					22	67	KC10-04	
KC12-02□	12	14	R1/4	38.9	26.3	23	11	32.9		21							8.5
KC12-03□			R3/8	34.9			12		28.6		22	9	62				
KC12-04□			R1/2	36.9			15	28.7						22	74	KC12-04	

※1. テーパーネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

261

標準

ミニ

パーフ

耐腐蝕用

ケミカル用

クリーン環境用

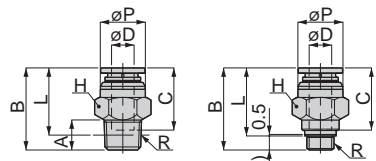
帯電防止

静電防止

KC ストレート カバー無し
NO COVER

RoHS対応

OP. P.666 CAD 20 & 30



管用テーパネジの場合 M5ネジの場合

単位：mm

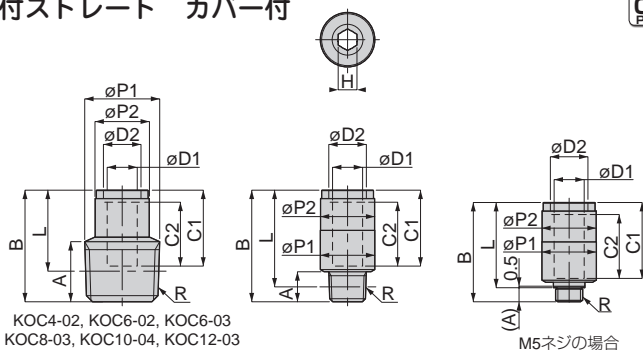
形式	チューブ外径 øD	R	øP	B	チューブ挿入 C	A	L	対辺 H	オリフィス径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KC4-M5-1□	4	M5×0.8	9.4	19.6	14.5	3	16.6	10	1.8	10	KC4-M5-1
KC4-01-1□		R1/8		20.6		8		11		KC4-01-1	
KC4-02-1□		R1/4		23.6		11		14		20	KC4-02-1
KC6-M5-1□	6	M5×0.8	11.4	22.6	16.6	3	19.6	12	1.8	15	KC6-M5-1
KC6-01-1□		R1/8		22.2		8		13		KC6-01-1	
KC6-02-1□		R1/4		26.2		11		22		KC6-02-1	
KC6-03-1□		R3/8		12		17		32		KC6-03-1	
KC8-01-1□	8	R1/8	13.4	27.4	17.7	8	23.4	14	6	25	KC8-01-1
KC8-02-1□		R1/4		26.1		11				23	KC8-02-1
KC8-03-1□		R3/8		26.4		12				30	KC8-03-1
KC10-01-1□	10	R1/8	16.4	30.1	20	8	26.1	17	6	35	KC10-01-1
KC10-02-1□		R1/4		28.6		11				34	KC10-02-1
KC10-03-1□		R3/8		12		41				KC10-03-1	
KC10-04-1□		R1/2		32.6		15				62	KC10-04-1
KC12-02-1□	12	R1/4	19.4	35.2	22.6	11	29.2	21	8.5	53	KC12-02-1
KC12-03-1□		R3/8		31.2		12				55	KC12-03-1
KC12-04-1□		R1/2		33.2		15				66	KC12-04-1

※1. テーパーネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。
 ※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

ネジ⇄チューブの接続
KOC 六角穴付ストレート カバー付

RoHS対応

OP. P.866 CAD 2D & 3D



KOC4-02, KOC6-02, KOC6-03
 KOC8-03, KOC10-04, KOC12-03
 KOC12-04の場合

M5ネジの場合

単位：mm

形式	チューブ外径 øD1	チューブ外径 øD2	R	øP1	øP2	B	チューブ C1	チューブ C2	A	L	対辺 H	カフス径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KOC4-M5 □	4	6	M5×0.8	9.9	9.8	22.6	17.6	15	3	19.6	2	2.1	11	KOC4-M5
KOC4-01 □			R1/8						23.7	8				19.7
KOC4-02 □			R1/4	24.7	11	18.7	19	KOC4-02						
KOC6-M5 □	6	8	M5×0.8	11.9	11.8	25.5	19.5	16	3	22.5	2	2.1	15	KOC6-M5
KOC6-01 □			R1/8						25.1	8				21.1
KOC6-02 □			R1/4	13.9	11	19	18	KOC6-02						
KOC6-03 □			R3/8	16.9	12	19.7	27	KOC6-03						
KOC8-01 □	8	10	R1/8	13.9	13.8	29.9	20.2	17	8	25.9	5	5.1	20	KOC8-01
KOC8-02 □			R1/4						28.6	11				22.6
KOC8-03 □			R3/8	16.9	12	19.6	26	KOC8-03						
KOC10-01 □	10	12	R1/8	16.9	16.9	33.3	23.2	19.5	8	29.3	5	5.1	35	KOC10-01
KOC10-02 □			R1/4						32.3	11				26.3
KOC10-03 □			R3/8	31.8	12	25.5	38	KOC10-03						
KOC10-04 □			R1/2	20.8	15	24.6	56	KOC10-04						
KOC12-02 □	12	14	R1/4	19.9	20	38.9	26.3	23	11	32.9	8	8.2	56	KOC12-02
KOC12-03 □			R3/8						34.9	12				28.6
KOC12-04 □			R1/2	20.8	15	28.7	64	KOC12-04						

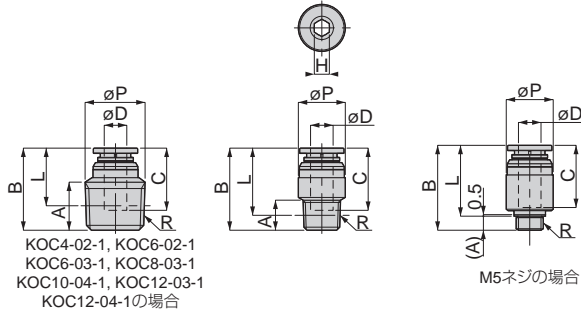
※1. テーパネジタイプは、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

KOC 六角穴付ストレート カバー無し

RoHS対応

OP. P.666 CAD 20 & 3D



単位：mm

形式	チューブ外径 øD	R	øP	B	チューブエンド C	A	L	対辺 H	オリフイス径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KOC4-M5-1□	4	M5×0.8	9.9	19.5	14.5	3	16.5	2	2.1	10	KOC4-M5-1
KOC4-01-1□		R1/8		20.6		8	16.6			2.5	2.6
KOC4-02-1□		R1/4	14	21.6		11	15.6	17	KOC4-02-1		
KOC6-M5-1□	6	M5×0.8	11.9	22.6	16.6	3	19.6	2	2.1	13	KOC6-M5-1
KOC6-01-1□		R1/8		22.2		8	18.2			4	4.1
KOC6-02-1□		R1/4	13.9	11		16.1	16	KOC6-02-1			
KOC6-03-1□		R3/8	16.9	12		16.8	25	KOC6-03-1			
KOC8-01-1□	8	R1/8	13.9	27.4	17.7	8	23.4	5	5.1	18	KOC8-01-1
KOC8-02-1□		R1/4		26.1		11	20.1				6
KOC8-03-1□		R3/8	16.9	23.4		12	17.1	24	KOC8-03-1		
KOC10-01-1□	10	R1/8	16.9	30.1	20	8	26.1	5	5.1	31	KOC10-01-1
KOC10-02-1□		R1/4		29.1		11	23.1			6	6.2
KOC10-03-1□		R3/8	28.6	12		22.3	33	KOC10-03-1			
KOC10-04-1□		R1/2	20.8	29.6		15	21.4	51	KOC10-04-1		
KOC12-02-1□	12	R1/4	20.8	35.2	22.6	11	29.2	8	8.2	48	KOC12-02-1
KOC12-03-1□		R3/8		31.2		12	24.9			41	KOC12-03-1
KOC12-04-1□		R1/2	20.8	33.2		15	25	56	KOC12-04-1		

※1. テーパネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

継手
制御機器
調査機器
手動弁
チューブ受注生産品
技術資料

量
入/出タ
金型
温度
ストップ
内蔵
回転部
配管用
ねじれ
防止用
分配型
分離型

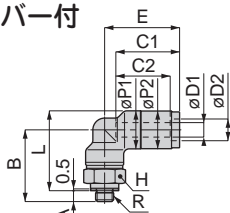
分離型

継手
カバー

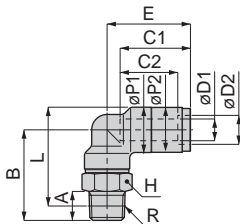
■ ネジ⇄チューブの接続

KL エルボ カバー付

RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合



単位：mm

形式	チューブ外径 øD1	チューブ外径 øD2	R	A	B	L	øP1	øP2	ねじ径 C1	ねじ径 C2	E	対辺 H	カラム径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KL4-M5□	4	6	M5×0.8	3	19.8	22.1	10.5	10.4	17.6	15	20.7	10	1.8	18	KL4-M5
KL4-01□			R1/8	8	22.8	24.1						2.5	21	KL4-01	
KL4-02□			R1/4	11	25.8	25						14	31	KL4-02	
KL6-M5□	6	8	M5×0.8	3	22	25.3	12.5	12.4	19.5	16	23.1	12	1.8	26	KL6-M5
KL6-01□			R1/8	8	25	27.3						4	28	KL6-01	
KL6-02□			R1/4	11	28	28.2						14	36	KL6-02	
KL6-03□			R3/8	12	29.8	29.7						17	49	KL6-03	
KL8-01□	8	10	R1/8	8	28	31.3	14.5	14.4	20.2	17	24.8	14	6	36	KL8-01
KL8-02□			R1/4	11	31	32.2						6	41	KL8-02	
KL8-03□			R3/8	12	32.8	33.7						17	55	KL8-03	
KL10-01□	10	12	R1/8	8	32.5	37.8	18.5	18.6	23.2	19.5	29.3	17	6	67	KL10-01
KL10-02□			R1/4	11	35.5	38.8						8	69	KL10-02	
KL10-03□			R3/8	12	36.5	39.5						8	78	KL10-03	
KL10-04□			R1/2	15	39.5	40.6						22	104	KL10-04	
KL12-02□	12	14	R1/4	11	37.5	42.3	21.5	21.6	26.3	23	33.4	21	8	107	KL12-02
KL12-03□			R3/8	12	38.5	43						9	113	KL12-03	
KL12-04□			R1/2	15	41.5	44.1						22	129	KL12-04	

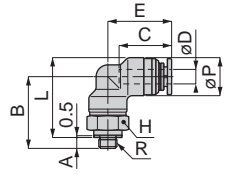
※1. テーパーネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

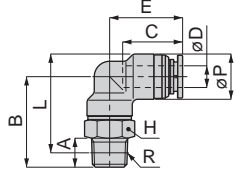
KL エルボ カバー無し
NO COVER



RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合

単位：mm

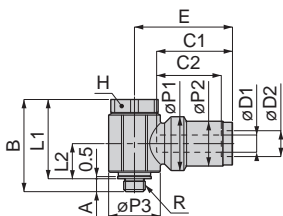
形式	チューブ外径 øD	R	A	B	L	øP	チューブ径 C	E	対辺 H	ナプシ径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KL4-M5-1□	4	M5×0.8	3	19.8	22.1	10.5	14.5	17.6	10	1.8	17	KL4-M5-1
KL4-01-1□		R1/8	8	22.8	24.1						20	KL4-01-1
KL4-02-1□		R1/4	11	25.8	25						29	KL4-02-1
KL6-M5-1□	6	M5×0.8	3	22	25.3	12.5	16.6	20.2	12	1.8	24	KL6-M5-1
KL6-01-1□		R1/8	8	25	27.3						27	KL6-01-1
KL6-02-1□		R1/4	11	28	28.2						35	KL6-02-1
KL6-03-1□		R3/8	12	29.8	29.7						47	KL6-03-1
KL8-01-1□	8	R1/8	8	28	31.3	14.5	17.7	22.3	14	6	34	KL8-01-1
KL8-02-1□		R1/4	11	31	32.2						40	KL8-02-1
KL8-03-1□		R3/8	12	32.8	33.7						53	KL8-03-1
KL10-01-1□	10	R1/8	8	32.5	37.8	18.5	20	26.1	17	6	62	KL10-01-1
KL10-02-1□		R1/4	11	35.5	38.7						64	KL10-02-1
KL10-03-1□		R3/8	12	36.5	39.4						73	KL10-03-1
KL10-04-1□		R1/2	15	39.5	40.6						99	KL10-04-1
KL12-02-1□	12	R1/4	11	37.5	42.2	21.5	22.6	29.7	21	8	100	KL12-02-1
KL12-03-1□		R3/8	12	38.5	42.9						106	KL12-03-1
KL12-04-1□		R1/2	15	41.5	44.1						121	KL12-04-1

※1. テーパーネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。
 ※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

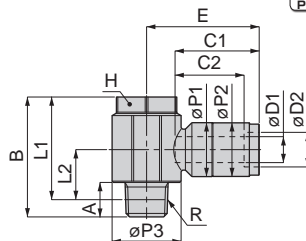
■ ネジ⇄チューブの接続

KH ユニバーサルエルボ カバー付

RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合

単位：mm

形式	チューブ外径 øD1	チューブ外径 øD2	R	A	B	L1	L2	E	チューブ径 C1	チューブ径 C2	øP1	øP2	øP3	対辺 H	カバー径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名				
KH4-M5□	4	6	M5×0.8	3	21.4	18.4	8.1	22.8	17.6	15	12.5	10.4	12	11	1.8	25	KH4-M5				
KH4-01□			R1/8	8	27.8	23.8	11.6	24.8									16	14	2.5	39	KH4-01
KH6-M5□	6	8	M5×0.8	3	21.4	18.4	8.1	24.1	19.5	16	12.5	12.4	12	11	1.8	25	KH6-M5				
KH6-01□			R1/8	8	27.8	23.8	11.6	26.1									16	14	39	KH6-01	
KH6-02□			R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	27.6			19	17	4	59	KH6-02						
KH6-03□			R3/8	12	38.8	32.5	16.8	29.3			22.5	21	91	KH6-03							
KH8-01□	8	10	R1/8	8	27.8	23.8	11.6	26.9	20.2	17	14.5	14.4	16	14	5.6	41	KH8-01				
KH8-02□			R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	28.4									19	17	6	59	KH8-02
KH8-03□			R3/8	12	38.8	32.5	16.8	30.1									22.5	21	91	KH8-03	
KH10-02□	10	12	R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	31.2	23.2	19.5	18.5	18.6	19	17	7.3	73	KH10-02				
KH10-03□			R3/8	12	38.8	32.5	16.8	33									22.5	21	8	112	KH10-03
KH10-04□			R1/2	13.1	41.6	33.4	16.9	35.5			27.5	27	163	KH10-04							
KH12-03□	12	14	R3/8	12	38.8	32.5	16.8	36.1	26.3	23	21.5	21.6	22.5	21	9	118	KH12-03				
KH12-04□			R1/2	13.1	41.6	33.4	16.9	38.6									27.5	27	169	KH12-04	

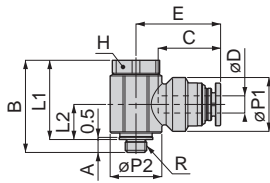
※1. テーパーネジタイプの L1、L2 寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質に FKM を希望される場合記号：-F をご記入ください。

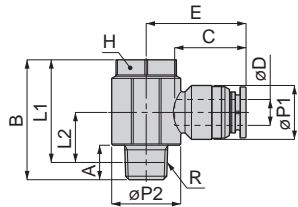
KH ユニバーサルエルボ カバー無し
NO COVER



RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合

単位：mm

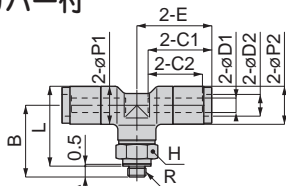
形式	チューブ外径 øD	R	A	B	L1	L2	E	チューブ径 C	øP1	øP2	対辺 H	カフス径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KH4-M5-1 □	4	M5×0.8	3	21.4	18.4	8.1	19.7	14.5	12.5	12	11	1.8	23	KH4-M5-1
KH4-01-1 □		R1/8	8	27.8	23.8	11.6	21.7			16	14	2.5	37	KH4-01-1
KH6-M5-1 □	6	M5×0.8	3	21.4	18.4	8.1	21.2	16.6	12.5	12	11	1.8	24	KH6-M5-1
KH6-01-1 □		R1/8	8	27.8	23.8	11.6	23.2			16	14	37	KH6-01-1	
KH6-02-1 □		R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	24.7		19	17	4	57	KH6-02-1	
KH6-03-1 □		R3/8	12	38.8	32.5	16.8	26.4		22.5	21	89	KH6-03-1		
KH8-01-1 □	8	R1/8	8	27.8	23.8	11.6	24.4	17.7	14.5	16	14	5.6	40	KH8-01-1
KH8-02-1 □		R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	25.9			19	17	6	57	KH8-02-1
KH8-03-1 □		R3/8	12	38.8	32.5	16.8	27.6			22.5	21	89	KH8-03-1	
KH10-02-1 □	10	R1/4	10.5	33.8	27.8	14.4	28	20	18.5	19	17	7.3	68	KH10-02-1
KH10-03-1 □		R3/8	12	38.8	32.5	16.8	29.8		21.5	22.5	21	8	107	KH10-03-1
KH10-04-1 □		R1/2	13.1	41.6	33.4	16.9	32.3		27.5	27	158	KH10-04-1		
KH12-03-1 □	12	R3/8	12	38.8	32.5	16.8	32.4	22.6	21.5	22.5	21	9	111	KH12-03-1
KH12-04-1 □		R1/2	13.1	41.6	33.4	16.9	34.9			27.5	27	162	KH12-04-1	

※1. テーパーネジタイプの L1、L2 寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。
 ※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質に FKM を希望される場合記号：-F をご記入ください。

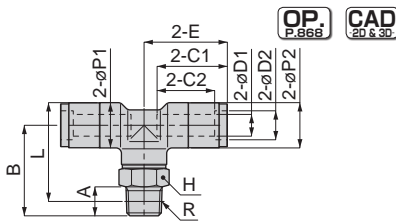
■ ネジ⇄チューブの接続

KB ティー カバー付

RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーバネジの場合

OP: P.888

CAD 2D & 3D

単位：mm

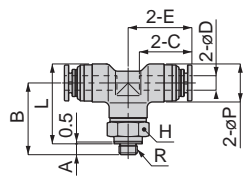
形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	R	A	B	L	E	φP1	φP2	φP1 C1	φP1 C2	対辺 H	カバー厚 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KB4-M5□	4	6	M5×0.8	3	19.8	22.1	20.7	10.5	10.4	17.6	15	10	1.8	26	KB4-M5
KB4-01□			R1/8	8	22.8	24.1						2.5		29	KB4-01
KB4-02□			R1/4	11	25.8	25						38		KB4-02	
KB6-M5□	6	8	M5×0.8	3	22	25.3	23.05	12.5	12.4	19.5	16	12	1.8	36	KB6-M5
KB6-01□			R1/8	8	25	27.3						38		KB6-01	
KB6-02□			R1/4	11	28	28.2						46		KB6-02	
KB6-03□			R3/8	12	29.8	29.7						59		KB6-03	
KB8-01□			R1/8	8	28	31.3						48		KB8-01	
KB8-02□	R1/4	11	31	32.2	54	KB8-02									
KB8-03□	R3/8	12	32.8	33.7	67	KB8-03									
KB10-01□	10	12	R1/8	8	32.5	37.8	29.3	18.5	18.6	23.2	19.5	17	6	90	KB10-01
KB10-02□			R1/4	11	35.5	38.7						93		KB10-02	
KB10-03□			R3/8	12	36.5	39.4						101		KB10-03	
KB10-04□			R1/2	15	39.5	40.6						128		KB10-04	
KB12-02□	12	14	R1/4	11	37.5	42.4	33.4	21.5	21.6	26.3	23	21	8	147	KB12-02
KB12-03□			R3/8	12	38.5	43						153		KB12-03	
KB12-04□			R1/2	15	41.5	44.1						169		KB12-04	

※1. テーバネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

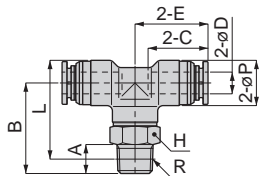
※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

KB ティー カバー無し
NO COVER

RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合

単位：mm

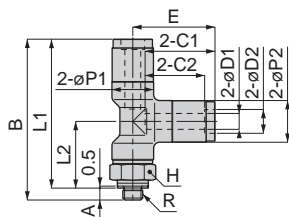
形式	チューブ外径 φD	R	A	B	L	E	φP	チューブ 径 C	対辺 H	オフセット (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KB4-M5-1 □	4	M5×0.8	3	19.8	22.1	17.6	10.5	14.5	10	1.8	23	KB4-M5-1
KB4-01-1 □		R1/8	8	22.8	24.1				14	2.5	26	KB4-01-1
KB4-02-1 □		R1/4	11	25.8	25				14	35	KB4-02-1	
KB6-M5-1 □	6	M5×0.8	3	22	25.3	20.15	12.5	16.6	12	1.8	33	KB6-M5-1
KB6-01-1 □		R1/8	8	25	27.3				14	4	35	KB6-01-1
KB6-02-1 □		R1/4	11	28	28.2				14	43	KB6-02-1	
KB6-03-1 □		R3/8	12	29.8	29.7				17	56	KB6-03-1	
KB8-01-1 □	8	R1/8	8	28	31.3	22.3	14.5	17.7	14	6	44	KB8-01-1
KB8-02-1 □		R1/4	11	31	32.2				14	50	KB8-02-1	
KB8-03-1 □		R3/8	12	32.8	33.7				17	63	KB8-03-1	
KB10-01-1 □	10	R1/8	8	32.5	37.8	26.1	18.5	20	17	6	80	KB10-01-1
KB10-02-1 □		R1/4	11	35.5	38.7				17	8	83	KB10-02-1
KB10-03-1 □		R3/8	12	36.5	39.4				17	91	KB10-03-1	
KB10-04-1 □		R1/2	15	39.5	40.6				22	118	KB10-04-1	
KB12-02-1 □	12	R1/4	11	37.5	42.2	29.7	21.5	22.6	21	8	132	KB12-02-1
KB12-03-1 □		R3/8	12	38.5	42.9				21	9	138	KB12-03-1
KB12-04-1 □		R1/2	15	41.5	44.1				22	154	KB12-04-1	

※1. テーパーネジタイプのL寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。
 ※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

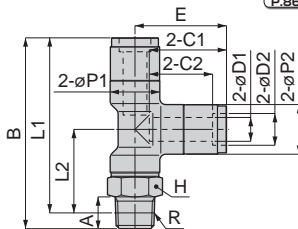
■ ネジ⇄チューブの接続

KD ブランチティー カバー付

RoHS対応



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合



単位：mm

形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	R	A	B	L1	L2	φP1	φP2	φ-C1 C1	φ-C2 C2	E	対辺 H	カバー厚 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KD4-M5□	4	6	M5×0.8	3	40.5	37.5	16.8	10.5	10.4	17.6	15	20.7	10	1.8	26	KD4-M5
KD4-01□			R1/8	8	43.5	39.5	18.8						2.5	29	KD4-01	
KD4-02□			R1/4	11	46.5	40.5	19.8						14	38	KD4-02	
KD6-M5□	6	8	M5×0.8	3	45.1	42.1	19	12.5	12.4	19.5	16	23.1	12	1.8	36	KD6-M5
KD6-01□			R1/8	8	48.1	44.1	21						4	38	KD6-01	
KD6-02□			R1/4	11	51.1	45	22						14	46	KD6-02	
KD6-03□			R3/8	12	52.9	46.5	23.4						17	59	KD6-03	
KD8-01□	8	10	R1/8	8	52.8	48.8	24	14.5	14.4	20.2	17	24.8	14	6	48	KD8-01
KD8-02□			R1/4	11	55.8	49.8	25						6	54	KD8-02	
KD8-03□			R3/8	12	57.6	51.3	26.5						17	67	KD8-03	
KD10-01□	10	12	R1/8	8	61.8	57.8	28.5	18.5	18.6	23.2	19.5	29.3	6	90	KD10-01	
KD10-02□			R1/4	11	64.8	58.8	29.5						8	93	KD10-02	
KD10-03□			R3/8	12	65.8	59.5	30.2						8	101	KD10-03	
KD10-04□			R1/2	15	68.8	60.6	31.4						22	128	KD10-04	
KD12-02□	12	14	R1/4	11	70.9	64.9	31.5	21.5	21.6	26.3	23	33.4	21	8	147	KD12-02
KD12-03□			R3/8	12	71.9	65.6	32.2						9	153	KD12-03	
KD12-04□			R1/2	15	74.9	66.7	33.3						22	169	KD12-04	

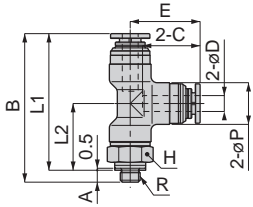
※1. テーパーネジタイプの L1、L2 寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質に FKM を希望される場合記号：-F をご記入ください。

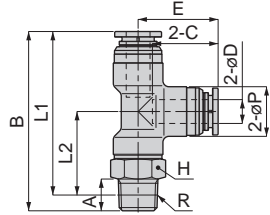
KD ブランチティー カバー無し
NO COVER

RoHS対応

OP. P.666 CAD 20 & 3D



メートルネジの場合



管用テーパネジの場合

単位：mm

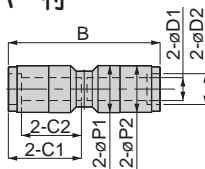
形式	チューブ外径 φD	R	A	B	L1	L2	φP	チューブ径 C	E	対辺 H	オリーブ径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名	
KD4-M5-1□	4	M5×0.8	3	37.4	34.4	16.8	10.5	14.5	17.6	10	1.8	23	KD4-M5-1	
KD4-01-1□		R1/8	8	40.4	36.4	18.8					2.5	26	KD4-01-1	
KD4-02-1□		R1/4	11	43.4	37.4	19.8					4	35	KD4-02-1	
KD6-M5-1□	6	M5×0.8	3	42.2	39.2	19	12.5	16.6	20.2	12	1.8	33	KD6-M5-1	
KD6-01-1□		R1/8	8	45.2	41.2	21					4	35	KD6-01-1	
KD6-02-1□		R1/4	11	48.2	42.1	22					4	43	KD6-02-1	
KD6-03-1□		R3/8	12	50	43.6	23.5					4	56	KD6-03-1	
KD8-01-1□	8	R1/8	8	50.3	46.3	24	14.5	17.7	22.3	14	6	44	KD8-01-1	
KD8-02-1□		R1/4	11	53.3	47.3	25						6	50	KD8-02-1
KD8-03-1□		R3/8	12	55.1	48.8	26.5						6	63	KD8-03-1
KD10-01-1□	10	R1/8	8	58.6	54.6	28.5	18.5	20	26.1	17	6	80	KD10-01-1	
KD10-02-1□		R1/4	11	61.6	55.6	29.5						8	83	KD10-02-1
KD10-03-1□		R3/8	12	62.6	56.3	30.2						8	91	KD10-03-1
KD10-04-1□		R1/2	15	65.6	57.4	31.3						8	118	KD10-04-1
KD12-02-1□	12	R1/4	11	67.2	61.2	31.5	21.5	22.6	29.7	21	8	132	KD12-02-1	
KD12-03-1□		R3/8	12	68.2	61.9	32.2						9	138	KD12-03-1
KD12-04-1□		R1/2	15	71.2	63	33.3						9	154	KD12-04-1

※1. テーパーネジタイプの L1、L2 寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。
 ※2. 形式末尾の□には、シールゴム材質に FKM を希望される場合記号：-F をご記入ください。

■ チューブ⇄チューブの接続 **KU** ユニオンストレート カバー付



RoHS対応



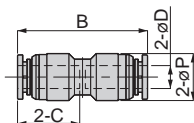
単位：mm

形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	φP1	φP2	B	チューブエンド C1	チューブエンド C2	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KU4□	4	6	10.5	10.4	36.4	17.6	15	2.5	16	KU4
KU6□	6	8	12.5	12.4	40.4	19.5	16	4	21	KU6
KU8□	8	10	14.5	14.4	41.9	20.2	17	6	26	KU8
KU10□	10	12	18.5	18.6	47.9	23.2	19.5	8	51	KU10
KU12□	12	14	21.5	21.6	54.1	26.3	23	9	80	KU12

KU NO COVER ユニオンストレート カバー無し



RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 φD	φP	B	チューブエンド C	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KU4-1□	4	10.5	30.2	14.5	2.5	12	KU4-1
KU6-1□	6	12.5	34.6	16.6	4	18	KU6-1
KU8-1□	8	14.5	36.9	17.7	6	22	KU8-1
KU10-1□	10	18.5	41.5	20	8	41	KU10-1
KU12-1□	12	21.5	46.7	22.6	9	65	KU12-1

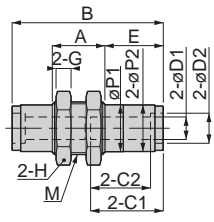
本ページ共通の注意事項

※.形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

KM 隔壁ユニオン カバー付

OP. P.868 CAD 2D & 3D

RoHS対応



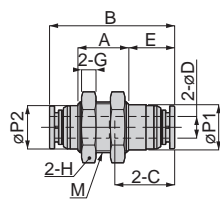
単位：mm

形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	φP1	φP2	M	B	チューブ径 C1	チューブ径 C2	A	E	対辺 H	G	リブ径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KM4□	4	6	10.5	10.4	M12×1	36.4	17.6	15	12	13.7	14	4	2.5	23	KM4
KM6□	6	8	12.5	12.4	M14×1	40.4	19.5	16	14	15.7	17	4	4	33	KM6
KM8□	8	10	14.5	14.4	M16×1	42.9	20.2	17	17	15.2	19	4	6	42	KM8
KM10□	10	12	18.5	18.6	M20×1	49.9	23.2	19.5	22	16.3	24	5	8	83	KM10
KM12□	12	14	21.7	21.6	M24×1	53.6	26.3	23	25.5	16.4	27	6	9	123	KM12

KM 隔壁ユニオン カバー無し

OP. P.868 CAD 2D & 3D

RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 φD	φP1	φP2	M	B	チューブ径 C	A	E	対辺 H	G	リブ径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KM4-1□	4	10.5	10	M12×1	30.2	14.5	12	10.6	14	4	2.5	19	KM4-1
KM6-1□	6	12.5	12	M14×1	34.6	16.6	14	12.8	17	4	4	29	KM6-1
KM8-1□	8	14.5	14	M16×1	37.9	17.7	17	12.7	19	4	6	38	KM8-1
KM10-1□	10	18.5	18	M20×1	43.5	20	22	13.1	24	5	8	74	KM10-1
KM12-1□	12	21.7	21	M24×1	46.2	22.6	25.5	12.7	27	6	9	108	KM12-1

本ページ共通の注意事項

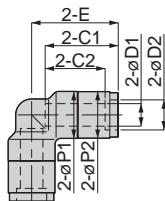
※.形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

■ チューブ⇄チューブの接続

継手 KV ユニオンエルボ カバー付



RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	φP1	φP2	チューブエンド C1	チューブエンド C2	E	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KV4□	4	6	10.5	10.4	17.6	15	20.7	2.5	17	KV4
KV6□	6	8	12.5	12.4	19.5	16	23.1	4	23	KV6
KV8□	8	10	14.5	14.4	20.2	17	24.8	6	29	KV8
KV10□	10	12	18.5	18.6	23.2	19.5	29.3	8	58	KV10
KV12□	12	14	21.5	21.6	26.3	23	33.4	9	94	KV12

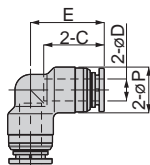
275

標準
ミニ
バーブ
耐腐蝕用
ケミカル
クリーン
環境用
帯電
防止
樹脂
スリット

KV ユニオンエルボ カバー無し



NO COVER
RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 φD	φP	チューブエンド C	E	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KV4-1□	4	10.5	14.5	17.6	2.5	13	KV4-1
KV6-1□	6	12.5	16.6	20.2	4	19	KV6-1
KV8-1□	8	14.5	17.7	22.3	6	25	KV8-1
KV10-1□	10	18.5	20	26.1	8	48	KV10-1
KV12-1□	12	21.5	22.6	29.7	9	79	KV12-1

本ページ共通の注意事項

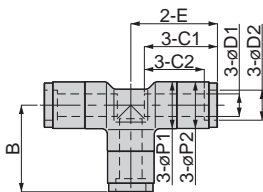
※.形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。



KE ユニオンティー カバー付

OP. P.868 CAD 2D & 3D

RoHS対応



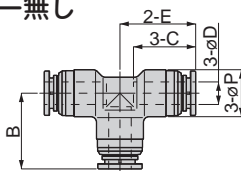
単位：mm

形式	チューブ外径 φD1	チューブ外径 φD2	φP1	φP2	B	チューブエンド C1	チューブエンド C2	E	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KE4□	4	6	10.5	10.4	20.7	17.6	15	20.7	2.5	24	KE4
KE6□	6	8	12.5	12.4	23.1	19.5	16	23.05	4	32	KE6
KE8□	8	10	14.5	14.4	24.8	20.2	17	24.8	6	42	KE8
KE10□	10	12	18.5	18.6	29.3	23.2	19.5	29.3	8	83	KE10
KE12□	12	14	21.5	21.6	33.4	26.3	23	33.4	9	132	KE12

KE ユニオンティー カバー無し

OP. P.868 CAD 2D & 3D

RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 φD	φP	B	チューブエンド C	E	オリフィス径 (φmm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KE4-1□	4	10.5	17.6	14.5	17.6	2.5	19	KE4-1
KE6-1□	6	12.5	20.2	16.6	20.15	4	27	KE6-1
KE8-1□	8	14.5	22.3	17.7	22.3	6	36	KE8-1
KE10-1□	10	18.5	26.1	20	26.1	8	68	KE10-1
KE12-1□	12	21.5	29.7	22.6	29.7	9	110	KE12-1

本ページ共通の注意事項

※.形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：-Fをご記入ください。

OP. P.868

外觀特殊仕様、禁油仕様、ゴム材質変更などの特殊仕様のご案内です。

CAD 2D & 3D

ホームページにてCADデータを提供しております。

継手

制御機器

調査機器

手動弁

チューブ

受注生産品

技術資料

276

入力

金型
温調

ストップ
内蔵

回転部
配管用

ねじれ
防止用

分配型

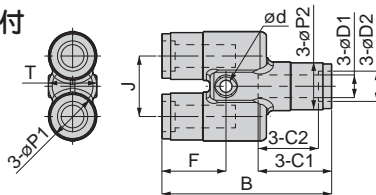
分配型

継手
カバー

■ チューブ⇄チューブの接続

継手 **KY** ユニオンワイ カバー付

RoHS対応



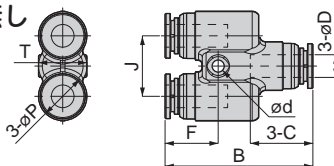
OP P.866 CAD 20 & 3D

単位：mm

形式	チューブ外径 øD1	チューブ外径 øD2	B	øP1	øP2	チューブ C1	チューブ C2	J	ød	F	T	オリフィス (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KY4□	4	6	42.2	10.8	10.4	17.6	15	14	3.2	16.3	10.8	2.5	37	KY4
KY6□	6	8	44.9	12.8	12.4	19.5	16	16	3.2	17	12.8	4	48	KY6
KY8□	8	10	49.4	14.8	14.4	20.2	17	18.5	3.2	18.1	14.8	6	69	KY8
KY10□	10	12	57.5	18.8	18.6	23.2	19.5	23	4.2	19.7	18.8	8	135	KY10
KY12□	12	14	63.9	21.8	21.6	26.3	23	26.5	4.2	22.5	21.8	9	204	KY12

継手 **KY** ユニオンワイ カバー無し

NO COVER
RoHS対応



OP P.866 CAD 20 & 3D

単位：mm

形式	チューブ外径 øD	B	øP	チューブ C	J	ød	F	T	オリフィス径 (ømm)	質量 (g)	CAD ファイル名
KY4-1□	4	36	10.8	14.5	14	3.2	13.2	10.8	2.5	32	KY4-1
KY6-1□	6	39.1	12.8	16.6	16	3.2	14.1	12.8	4	43	KY6-1
KY8-1□	8	44.4	14.8	17.7	18.5	3.2	15.6	14.8	6	64	KY8-1
KY10-1□	10	51.1	18.8	20	23	4.2	16.5	18.8	8	120	KY10-1
KY12-1□	12	56.5	21.8	22.6	26.5	4.2	18.8	21.8	9	181	KY12-1

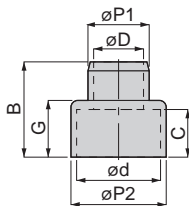
KYタイプ共通の注意事項

※.形式末尾の□には、シールゴム材質にFKMを希望される場合記号：Fをご記入ください。

■ オプション

CS スパッタカバー

RoHS対応



単位：mm

形式	チューブ外径 øD	B	øP1	øP2	チューブ C	G	ød	質量 (g)
CS 6	6	17	8	14	10	11.5	12	1
CS 8	8	19	10	16	11	12.5	14	1
CS 10	10	19.5	13	20	10.5	12	17	2
CS 12	12	23	15	23.5	11.5	13.5	20.5	3

※. スパッタチューブ (FB) を使用した場合は下記のサイズを使用してください。

FB0425：CS6、FB0640：CS8、FB0860：CS10、FB1075：CS12、FB1290：使用できません

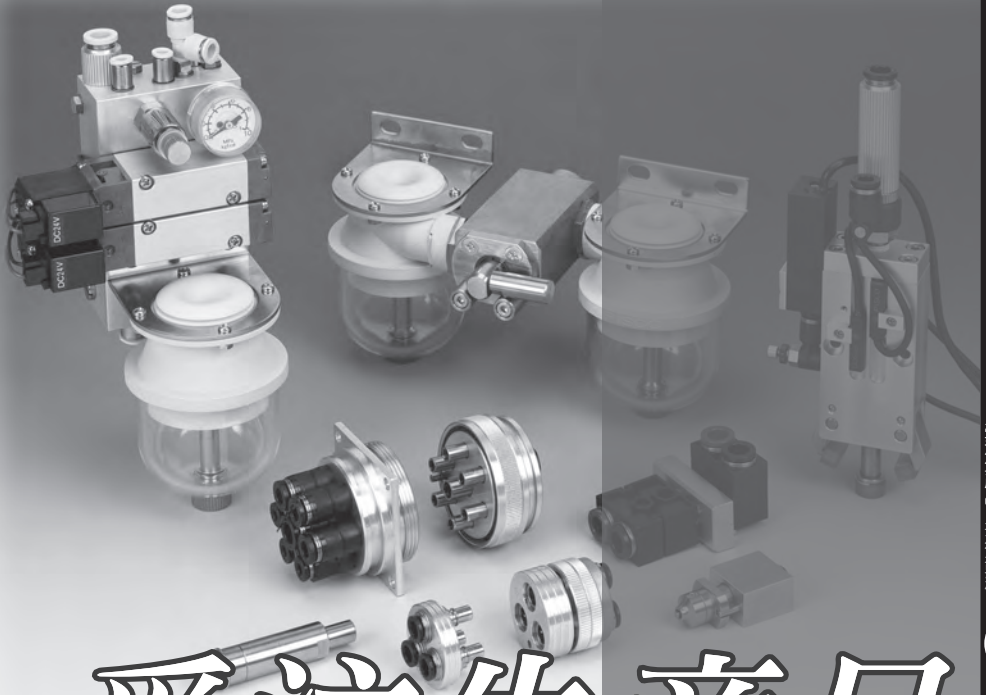
※. ユニオンワイ (KY) タイプのチューブサイズ：ø8mm 以上には使用できません。

OP P.866

外観特殊仕様、禁油仕様、ゴム材質変更などの特殊仕様のご案内です。

CAD 20 & 3D

ホームページにてCADデータを提供しております。



受注生産品 のご案内

標準継手を基本として

使用環境に適用させるための使用部品の「特殊仕様」、
使用環境に合わせた外観色にするための「外観特殊仕様」が、
標準品の注文形式を変更することで可能になります。
また、この他にも特殊な仕様の製品にも対応いたします。

特殊仕様

■ 特長

● 外観色変更

樹脂本体色、開放リング色をライトグレーに変更。

● シールゴム材質変更

シールゴム材質を用途に合わせてFKM、EPDM、またはHNBRへ変更。

● 禁油仕様

油を使用せずに生産する為、流体への油混入を防止。

● 開放リング色変更

開放リング色を赤色へ変更。

● ノンパープル仕様

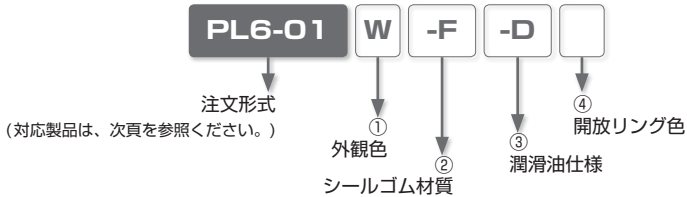
銅イオン、フッ素イオンの発生を抑制。

※.チェックバルブ、ストップフィッティングなど、黄銅部品にレーザーマーキングの表示をしてある商品は、表示が無くなりますので、配管時にはご注意ください。

● インチ・NPT仕様

適用チューブサイズをインチ、適用ネジサイズをNPTにて製作したエア配管機器を別冊にまとめてご案内しております。ご希望のお客様は最寄りの営業所、またはホームページの「カタログ請求」よりご請求ください。

■ 注文形式 (例)



①. 外観色

記号	W	無記入
外観色	ライトグレー	標準外観色

※. 外観色にライトグレー (W) を選択した場合、全ての仕様において開放リング色はライトグレーとなります。

②. シールゴム材質

記号	-F	-E	-HN	無記入
材質	FKM	EPDM (禁油仕様)	HNBR	標準シールゴム

※1. FKM 仕様 (-F) の場合、開放リング色はブラウンとなります。また、ノンパープル仕様 (-P) の併用はできません。

※2. EPDM 仕様 (-E) の場合、全て禁油仕様となります。また、開放リング色はイエローとなります。

※3. EPDM 仕様 (-E) は、ネジサイズが M3、M6 及び継手サイズがインチサイズの場合は対応できません。

③. 潤滑油仕様

記号	-D	-P	無記入
仕様	禁油仕様	ノンパープル仕様	標準潤滑油仕様

※1. 禁油仕様の場合、開放リング色はイエローとなります。

※2. 禁油仕様品は、通常の組立工程において、潤滑油の意図的使用はありません。よって、ゴム部品を使用している商品は、摺動不良及び、気密性の低下を生じる可能性があります。

※3. ノンパープル仕様 (-P) は、シールゴム材質 FKM との併用はできません。また、ネジ部にシーロック加工を施していません。

④. 開放リング色

記号	-RR	無記入
開放リング色	レッド	標準色

※. 特殊仕様対応製品は、次ページの特殊仕様対応一覧表でご確認ください。

※. 価格は、注文時に最寄りの営業所へお問い合わせください。

※. 最寄りの営業所については P.913 を参照ください。

■ 特殊仕様対応一覧表

○：対応可、×：対応不可

商品名	標準仕様						特殊仕様							
	外観色、 クリーン洗浄・ 包装仕様	樹脂 本体色	開放 リング 色	シール ゴム 材質	潤滑油 仕様	シール 仕様	①		②			③		④
							外観色 ライトグレー W*1	シールゴム材質 FKM -F*2	EPDM -E*3	HNBR -HN	潤滑油仕様 禁油仕様 -D*4	ノンパル -P*2	開放リング色 レッド -RR	
チューブフィッティング	標準	ブラック	ブラック		タービン油		×	○*5	○		○	○	○	
	ライトグレー	ライトグレー	ライトグレー	NBR	タービン油 シロケット付	標準仕様	×	○	○*6	○	○*6		○	
	クリーンルーム包装	ライトグレー	ライトグレー			×	○	○	○	×	×			
	ライトグレー+クリーンルーム膜	ライトグレー	ライトグレー			標準仕様	○	○	×	×				
	クリーン膜+クリーンルーム膜	ライトグレー	ライトグレー			禁油仕様	×	×	○*6	標準仕様	○			
チューブフィッティングミニ	標準	ブラック	ブラック	NBR	タービン油 シロケット付	×	○*5,*10	○*10		○	○	○		
	ライトグレー	ライトグレー	ライトグレー			標準仕様	×	○*10	○	○*10	○	○		
	クリーンルーム包装	ライトグレー	ライトグレー			×	○*10	○*6,*10	○	○*6	×	×		
	ライトグレー+クリーンルーム膜	ライトグレー	ライトグレー			標準仕様	○	○*10	○	○	×	×		
SUS304 継手	—	ブラック	ダークブルー	FKM	タービン油	シロケット付	×	標準仕様	○*7	○	○*7	×	—	
耐腐蝕性SUS303相当継手	標準	ブラック	ダークブルー	HNBR	タービン油 シロケット付	タービン油	○	○	○*7	標準仕様	○*7	○	○	
	クリーン膜+クリーンルーム膜	ブラック	ダークブルー			禁油仕様	×	×	○	標準仕様	標準仕様	×	○	
チューブフィッティングEG	—	ブラック	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	×	○	○*8	○	○*8	○	—	
チューブフィッティングプラス	—	—	—	HNBR	タービン油	シロケット付	×	—	標準仕様	—	○	○	×	
				FKM			標準仕様	×	—	—	—			
				NBR			—	—	—	—	—			
チューブフィッティングロング	—	—	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	×	○*5	○	○	○	○	○	
メインブロック	標準	ブラック	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	×	○*5	○	○	—	×	○	
	ライトグレー	ライトグレー	ライトグレー				標準仕様	○	○	○	○	○		
コネクタ	—	ブラック	ブラック	NBR	タービン油	—	×	○*5	○	○	○	×	○	
スピードコントローラ*14	標準	ブラック	ブラック	NBR	タービン油 シロケット付	×	○*13	○*10	○	—	○	○		
	ライトグレー	ライトグレー	ライトグレー			標準仕様	○	○*10	○	○	○			
	クリーンルーム包装	ライトグレー	ライトブルー			×	*10,*11	○*6,*10	*10,*11	—	×	○		
	ライトグレー+クリーンルーム膜	ライトグレー	ライトブルー			標準仕様	*12	○*10	○	×	×			
スピードコントローラ耐腐蝕性SUS303相当	—	ブラック	ダークブルー	HNBR	タービン油	シロケット付	○	○*11,*12	○*7	標準仕様	—	○	○	
スロットルバルブ	標準	ブラック	ブラック	NBR	タービン油 シロケット付	×	○*5,*12	○	○	—	○	○		
	ライトグレー	ライトグレー	ライトグレー			標準仕様	○	○	○	○	○			
	クリーンルーム包装	ライトグレー	ライトブルー			×	○*12	○*6	○	×	×			
	ライトグレー+クリーンルーム膜	ライトグレー	ライトブルー			標準仕様	○	○	○	×	×			
固定絞り継手	—	ブラック	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	○	○	○	○	○	○*9		
レギュラタ[RVC, RVJ, RVJM, RVOM, RVUM]	—	ブラック	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	×	×	×	×	×	○	○	
チェックバルブ(金属タイプ)	—	—	ブラック	NBR	タービン油	シロケット付	×	○	×	×	—	○	○	
チェックバルブ(樹脂タイプ)	—	ライトグレー	ライトグレー				標準仕様	○	○	○	○	○		
低作動圧チェックバルブ	—	ライトグレー	ライトグレー	HNBR (樹脂タイプ)	タービン油	—	標準仕様	○	○	標準仕様	○	×	○	
				FKM (樹脂タイプ)			標準仕様	×	×	○	×	○		

*1. 外観色にライトグレーを選択した場合、開放リング色：レッドを指定した場合を除き、全ての仕様で開放リング色もライトグレーとなります。

*2. ノンパル仕様は、シールゴム材質：FKMと、シロケット付は選択できません。

*3. シールゴム材質：EPDM仕様を選択した場合、禁油仕様となり、開放リング色はイエローとなります。(ライトグレー仕様の場合は、ライトグレーとなります。)また、ネジサイズがM3、M6及び継手サイズがインチサイズの場合は対応できません。

*4. 開放リング色は、イエローとなります。(ライトグレー仕様の場合は、ライトグレーとなります。)

*5. 開放リング色は、ブラウンとなります。 *6. 開放リング色は、ライトブルーとなります。

*7. 開放リング色は、ダークブルーとなります。 *8. 開放リング色は、ブラックとなります。

*9. 外観色にライトグレー仕様を選択した場合、開放リング色：レッドは選択できません。

*10. チューブサイズφ1.8mm、φ2mmは、対応できません。 *11. スプリングリターン使用は、対応できません。

*12. ネジサイズM3は、対応できません。 *13. [*5、*10、*11、*12]をご確認ください。

*14. スピードコントローラの対象形式は、スタンダードタイプ：JSC, JSS, JSM、大流量タイプ：JSC-H、低流量タイプ：JSC-L、JSS-L、定流量タイプ：JKC, JKLとなります。

※. 本カタログに記載のない特殊仕様の製品をご希望のお客様は最寄り営業所へお問い合わせください。

■ 特殊仕様品樹脂本体色、開放リング色組み合わせ一覧表(継手(本体金属タイプ)の場合)





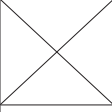




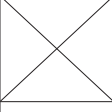





商品名	外観色 または オプション	チューブサイズ		シールゴム材質		潤滑油仕様	開放リング色
				-F	-E	-D	-RR
				FKM	EPDM	禁油仕様	レッド
チューブフィッティング チューブフィッティングミニ	-	ミリサイズ					
		インチサイズ					
	ライトグレー	ミリサイズ					
	クリーンルーム包装	ミリサイズ					
		インチサイズ					
	ライトグレー + クリーンルーム包装	ミリサイズ					
チューブフィッティング	クリーン洗浄 + クリーンルーム包装	ミリサイズ				標準仕様	
		インチサイズ				標準仕様	
SUS304継手	-	ミリサイズ		標準仕様			
耐腐蝕性SUS303相当継手	-	ミリサイズ					
	ライトグレー	ミリサイズ					
	クリーン洗浄 + クリーンルーム包装	ミリサイズ				標準仕様	

※.最寄りの営業所についてはP.913を参照ください。

■ 特殊仕様品樹脂本体色、開放リング色組み合わせ一覧表(継手(本体樹脂タイプ)の場合)

商品名	外観色 または オプション	チューブサイズ		シールゴム材質		潤滑油仕様	開放リング色	
				-F	-E	-D	-RR	
				FKM	EPDM	禁油仕様	レッド	
チューブフィッティング チューブフィッティングミニ	-	ミリサイズ						
		インチサイズ					X	
	ライトグレー	ミリサイズ						
		インチサイズ					X	
	クリーンルーム包装	ミリサイズ						
		インチサイズ					X	
	ライトグレー + クリーンルーム包装	ミリサイズ					X	
	チューブフィッティング	クリーン洗浄 + クリーンルーム包装	ミリサイズ		X		標準仕様	
		インチサイズ		X		標準仕様	X	
	SUS304 継手	-	ミリサイズ		標準仕様			X
	耐腐蝕性SUS303相当継手	-	ミリサイズ					
		ライトグレー	ミリサイズ					
クリーン洗浄 + クリーンルーム包装		ミリサイズ		X		標準仕様		

■ 特殊仕様品樹脂本体色、開放リング色組み合わせ一覧表 (制御の場合)

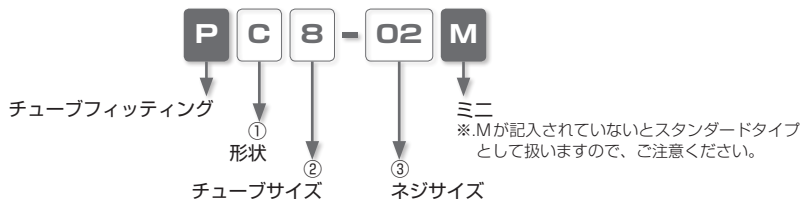
商品名	外観色 または オプション	チューブサイズ		シールゴム材質		開放リング色
				-F	-E	-RR
				FKM	EPDM	レッド
スピードコントローラ スロットルバルブ	-	ミリサイズ				
		インチサイズ				
	ライトグレー	ミリサイズ				
		インチサイズ				
	クリーンルーム包装	ミリサイズ				
		インチサイズ				
	ライトグレー + クリーンルーム包装	ミリサイズ				

省スペース仕様

■ 特長

- 継手取付け位置の高さが制限されている場合に最適。

■ 注文形式 (例)



①. 形状

記号	形状	記号	形状	記号	形状
L	エルボ	B	ティー	D	ブランチティー

②. チューブサイズ

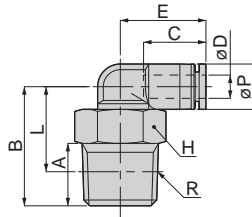
記号	8	10
サイズ(mm)	ø8	ø10

③. ネジサイズ

ネジサイズ	管用テーパネジ		
記号	01	02	03
サイズ	R1/8	R1/4	R3/8

PL
Mini

エルボ



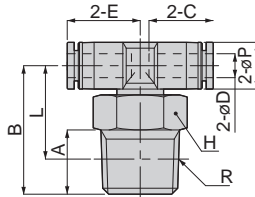
単位：mm

形式	チューブ径 øD	R	A	B	チューブ径 C	L	対辺 H	E	øP	質量 (g)	価格 (¥)
PL8-01M	8	R1/8	8	22.5	18.1	18.5	12	21.9	15	11.9	350
PL8-02M		R1/4	11	25.5		19.5	14			17.5	370
PL8-03M		R3/8	12	26.5		20.2	17			27.9	380
PL10-02M	10	R1/4	11	27	20.2	21	14	24.4	18	20.9	475
PL10-03M		R3/8	12	28		21.7	17			28.8	485

※L寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

PB
Mini

ティー



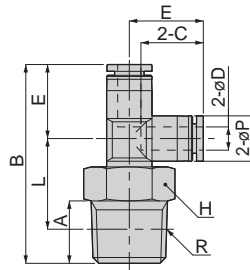
単位：mm

形式	チューブ径 øD	R	A	B	チューブ径 C	L	対辺 H	E	øP	質量 (g)	価格 (¥)
PB8-01M	8	R1/8	8	22.5	18.1	18.5	12	21.9	15	12.8	510
PB8-02M		R1/4	11	25.5		19.5	14			18.2	530
PB8-03M		R3/8	12	26.5		20.2	17			26.1	560
PB10-02M	10	R1/4	11	27	20.2	21	14	24.4	18	22.3	655
PB10-03M		R3/8	12	28		21.7	17			30.4	690

※L寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

PD
Mini

ブランチティー



単位：mm

形式	チューブ径 øD	R	A	B	チューブ径 C	L	対辺 H	E	øP	質量 (g)	価格 (¥)
PD8-01M	8	R1/8	8	44.2	18.1	18.5	12	21.7	15	11.9	510
PD8-02M		R1/4	11	47.2		19.5	14			17.5	530
PD8-03M		R3/8	12	48.2		20.2	17			25.3	560
PD10-02M	10	R1/4	11	52.3	20.2	21	14	25.3	18	21	655
PD10-03M		R3/8	12	53.3		21.7	17			28.8	690

※L寸法は、ねじ締付け後の参考寸法です。

※.最寄りの営業所についてはP.913を参照ください。

⚠ 継手の共通注意事項

弊社製品の選定、及びご使用前に必ずお読みください。各シリーズ毎の詳細注意事項については、本文の個別注意事項、製品仕様をご確認ください。

⚠ 警告

1. シリーズ毎に定めている製品仕様外でのご使用はしないでください。製品仕様外でのご使用につきましては、お問い合わせください。

⚠ 注意

1. 隔壁ユニオン(PM)、隔壁ユニオンP(PMP)及び隔壁ユニオンエルボ(PML)の隔壁ナットについては、規定締付トルク範囲内で締付けを行ってください。

● 隔壁ナットトルク値

製品名	継手サイズ	締付けトルク	
		隔壁ユニオン(PM)	隔壁ユニオンP(PMP)、隔壁ユニオンエルボ(PML)
チューブフィッティング	4	12.0～14.0N・m	0.4～0.6N・m
	6	18.0～21.0N・m	0.9～1.1N・m
	8	18.0～21.0N・m	1.1～1.3N・m
	10	19.0～21.0N・m	2.3～2.7N・m
	12	19.0～21.0N・m	2.7～3.3N・m
	16	42.0～54.0N・m	—
チューブフィッティングミニ	3	2.5～3.5N・m	—
	4	5.0～7.0N・m	
	6	12.0～14.0N・m	

2. 隔壁ナット締付けにおきまして、被締付体に変形の恐れがあるもの、また表面に油などの付着があると、隔壁固定部に緩みが発生する可能性があります。
3. 弊社の空気圧配管用継手は、チューブを装着した状態での使用を想定しているため、フラッシングなどチューブを装着しない状態でエアを印加しますと、弾性体スリーブが製品外部へ飛び出ることがあります。

安全上のご注意

この「安全上のご注意」は、弊社製品を正しくお使いいただくための注意事項で、人体の危害と財産への損害を未然に防ぐためのものです。

ISO 4414、及び JIS B 8370 と併せて必ず守ってください。


ISO 4414 : Pneumatic fluid power...Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

JIS B 8370 : 空気圧システム

注意事項は、取扱いをあやまった場合に発生する危害や損害の程度により、「危険」、「警告」、「注意」に区別しています。

 **危険** 明らかに危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。

 **警告** 使用状況により危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。

 **注意** 使用状況により危険な状態で、回避しないと軽いもしくは中程度の負傷を負う可能性がある。または財物の損害、損壊の可能性のあるもの。

警告

1. 空気圧機器の選定について

- ① 空気圧機器の選定は、空気圧システム設計者、または仕様を決定する人など十分な知識と経験を持った人が判断してください。
- ② 本カタログに掲載されている製品は、使用される条件が多様です。よってシステムへの適合性の決定は空気圧システム設計者、または仕様を決定する人など十分な知識と経験を持った人が必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。また、このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任となります。これ以降も最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮し、システムを構成してください。

2. 空気圧機器の取扱いについては十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

- ① 圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

3. 機械・装置の取扱い、機器の取外しについては、安全を確認するまでは絶対に行わないでください。

- ① 機械・装置の点検や整備は、ワークの落下防止処置や暴走防止装置などが設置されていることを確認してから行ってください。
- ② 機器を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、圧縮空気の供給と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
- ③ 機械・装置を再起動する際は、飛出し防止処置が行われているか確認し、注意して行ってください。

保証内容

当社の責任により本製品が故障を生じた場合次のいずれかの対応を速やかに実施させていただきます。

- ①. 本製品代替品の無償提供
- ②. 本製品を弊社工場にて無償修理

免責事項

故障の原因が次の項目に該当する場合は、前記保証の適用範囲から除外させていただきます。

- ①. 天災、当社の責任以外の火災、第三者による行為、お客様の故意または過失などによる場合。
- ②. 当社カタログ、取扱説明書に記載された仕様の範囲を超えて使用された場合、及び記載された以外の方法で使用された場合。
- ③. 製品の改造によるもの、及び当社が関わっていない構造、性能、仕様の改変による場合。
- ④. 納入当時に分かっていた評価項目、対策方法では予見できない事由に起因する場合。
- ⑤. 本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が通常上備えられている機能、構造を持っていれば回避できた事に起因する場合。

尚、前記保証は本製品単体での保証を意味するもので、本製品の故障により誘発される損害の賠償はご容赦ください。

掲載商品の注意事項

弊社製品は一般産業機械用として設計製造されたものです。次の注意事項を必ず守ってください。

危険

1. 次に示す用途では使用しないでください。
 - ①. 人命及び身体の維持・管理などを目的とする機器。
 - ②. 人の移動や搬送を目的とする機器。
 - ③. 特に安全を目的とする機器。

警告

1. 次に示す環境では使用しないでください。
 - ①. 各製品毎に記載されている仕様・条件以外での使用。
 - ②. 屋外、直射日光のあたる場所での使用。
 - ③. 過度の振動及び衝撃の加わる場所での使用。
 - ④. 腐蝕性ガス・引火性ガス・化学薬品・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所での使用。
※. 但し、製品により使用できる場合もありますので、各製品ごとの仕様・条件などを参照してください。
2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる分解・改造は行わないでください。
3. ワンタッチ継手部の開放リングは、圧力がかかっているときには絶対に触れないでください。触れることにより、開放されチューブ抜けの原因となる危険性があります。
4. エアの切換作動頻度が激しいと本体が発熱する場合があります。熱による火傷の原因となる危険性があります。
5. 製品に引っ張り、ねじり、曲げなどの負荷がかからないようにしてください。製品本体の破損の原因となる危険性があります。
6. ネジ側、またはチューブ側が揺動、または回転する場所での使用はロータリジョイント、ハイロータリジョイント、多回路ロータリブロック以外は使用しないでください。揺動、または回転により製品本体の破損の原因となる危険性があります。
7. 60℃以上の温水、または熱媒体油での使用は金型温調継手、SUS316継手、SUS316締付継手、プラス製締付継手以外の製品は使用しないでください。熱、及び加水分解により製品本体の破損の原因となる危険性があります。
8. 静電気の散逸、帯電防止を必要とする場所ではEG仕様以外の製品は使用しないでください。静電気がシステムの不良や故障の原因となる危険性があります。
9. スパッタの発生する場所での使用はスパッタ仕様、プラス仕様以外の製品は使用しないでください。スパッタにより、火災の原因となる危険性があります。

10. 製品に関わる保守点検などは供給している電源を切り、供給エアがゼロになった事を確認してから行ってください。また、安全を確保するため、次に示す内容を確認してください。

- ①. 保守点検は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
- ②. 保守点検後の運転再開時には、空気圧機器を使用した装置・機械などの飛び出し防止処置などシステムの安全が確保されていることを確認し、注意して行ってください。
- ③. 回路設計時には保守点検に必要なメンテナンススペースを確保してください。

11. 使用流体の漏れにより機械、装置への損傷もしくは災害を引き起こす恐れがある場合には、予め保護カバーなどの安全対策を実施してください。

▲ 注意

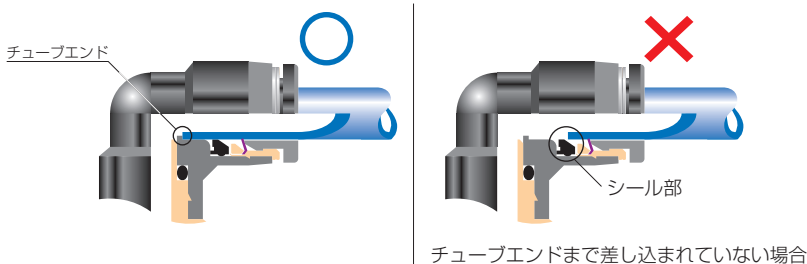
1. 配管の際、配管内のゴミやドレンを取り除き使用してください。ゴミやドレンがあると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。
2. ワンタッチ継手部に極軟質チューブを使用する際、装着する側のチューブ内径にインサートリングを必ず使用してください。使用しない場合は、チューブ抜け、漏れの原因となる可能性があります。
3. シールゴム材質、真空パッドのゴム材質、ガスケットにNBRを使用している製品は、オゾンの影響によりクラックが発生し、不具合に至る可能性があります。オゾンは、除電エア、クリーンルーム、高電圧モータなどの近くに通常より高濃度で存在しています。対策としては、HNBRやFKMなどへのゴム材質の変更が必要です。詳細につきましては、最寄りの営業所へお問い合わせください。
4. 禁油仕様品は、極微量の漏れが発生する場合があります。使用流体が液体の場合やシビアな要求のある使い方をされる場合は、最寄りの営業所へお問い合わせください。
5. 当社以外のブランドのチューブをご使用になる場合は、チューブ外径公差、チューブの硬度が次の表1の仕様を満足することをご確認ください。

●表1. チューブ外径公差

ミリサイズ	ナイロンチューブ (SHORE D63)	ウレタンチューブ (SHORE A98)	インチサイズ	ナイロンチューブ (SHORE D63)	ウレタンチューブ (SHORE A98)
ø1.8mm	—	±0.05mm	ø1/8	±0.1mm	±0.15mm
ø2mm	—	±0.05mm	ø5/32	±0.1mm	±0.15mm
ø3mm	—	±0.15mm	ø3/16	±0.1mm	±0.15mm
ø4mm	±0.1mm	±0.15mm	ø1/4	±0.1mm	±0.15mm
ø6mm	±0.1mm	±0.15mm	ø5/16	±0.1mm	±0.15mm
ø8mm	±0.1mm	±0.15mm	ø3/8	±0.1mm	±0.15mm
ø10mm	±0.1mm	±0.15mm	ø1/2	±0.1mm	±0.15mm
ø12mm	±0.1mm	±0.15mm	ø5/8	±0.1mm	±0.15mm
ø16mm	±0.1mm	±0.15mm			

6. チューブ装着上の注意

- ①. チューブの切断面が直角に切断されていること、チューブ外径にキズがないこと、及びチューブが精円していないことを確認してください。
- ②. チューブを装着する際、チューブがチューブエンド(下図参照)まで差し込まれていないと漏れの原因となる可能性があります。



- ③. 装着後、チューブを引いて抜けないことを確認してください。

※. チューブ装着時に、開放リング正面よりロック爪を観察するとロック爪が見え難いことがあります。必ずチューブ抜けが発生するものではありません。チューブ抜けの原因として①ロック爪先端部のダレ、②チューブ外径異常(細い)が大半を占めております。よって、ロック爪が見え難いことがあってもチューブ装着上の注意①～③の手順に従って装着を行ってください。

7. チューブ開放上の注意

- ①. チューブを開放する際、チューブ内の圧力がゼロになっていることを確認してください。
- ②. 開放リングを均等に奥まで押し込み、チューブを手前に引き抜いてください。押し込みが不十分の場合、抜けなかったりまたはチューブが傷付き削りかすが継手内部に残る可能性があります。

8. 本体取付上の注意

- ①. 本体取付けは、継手の六角部、または内径六角部を利用し適正な工具を使用して締め付けてください。また、内径六角部に工具を挿し込む際には、工具とロック爪が接触しないようにご注意ください。ロック爪先端部の変形によりチューブの保持機能が低下し、チューブ抜けの原因となる可能性があります。
- ②. ネジを締め付ける際、表2の締め付けトルクを参考に締め付けてください。表2の締め付けトルク以上で締め付けた場合、ネジ部の折れやガスケットの変形による漏れの原因となる可能性があります。表2の締め付けトルク以下で締め付けた場合、ネジ部の緩みや漏れの原因となる可能性があります。ただし、シール性は取付け部の加工状態の影響を受けやすいため、状況に応じて取付け部の修正、締め付けトルクによる調整を行ってください。
- ③. 締め付け後、配管方向が変わらない製品は本体の締め付けトルク範囲内で調整してください。

●表2 締付けトルク及びシーロック色、ガスケット材質

ネジ種類	ネジサイズ	締付けトルク	シーロック色	ガスケット材質
メートルネジ	M3×0.5	0.7N・m	—	SPCC+NBR SUS304+NBR
	M5×0.8	1 ~ 1.5N・m		
	M6×1	2 ~ 2.7N・m		
	M3×0.5	0.7N・m		POM
	M5×0.8	1 ~ 1.5N・m		
	M6×0.75	0.8 ~ 1N・m		
	M8×0.75	1 ~ 2N・m		
管用テーパネジ	R1/8	4.5 ~ 6.5N・m	白色	—
	R1/4	7 ~ 9N・m		
	R3/8	12.5 ~ 14.5N・m		
	R1/2	20 ~ 22N・m		
ユニファインネジ	No.10-32UNF	1 ~ 1.5N・m	—	SPCC+NBR, SUS304+NBR
一般アメリカ 管用テーパネジ	1/16-27NPT	4.5 ~ 6.5N・m	白色	—
	1/8-27NPT	4.5 ~ 6.5N・m		
	1/4-18NPT	7 ~ 9N・m		
	3/8-18NPT	12.5 ~ 14.5N・m		
	1/2-14NPT	20 ~ 22N・m		

※. 製品により異なる場合がありますので、各製品の注意事項も併せてご覧ください。

9. 本体取外し上の注意

- ①. 本体の取外しは、継手の外径六角部、または内径六角部を利用し適正な工具を使用して取外してください。また、内径六角部に工具を挿し込む際には、工具とロック爪が接触しないようにご注意ください。ロック爪先端部の変形によりチューブの保持機能が低下し、チューブ抜けの原因となる可能性があります。
- ②. 取外した相手側のネジ部に付着しているシール剤を除去してください。シール剤が付着していると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。

10. 継手とチューブにねじれ、引張り、モーメント荷重、振動、衝撃などが掛からないように配管してください。継手の破損やチューブのつぶれ、破裂、抜けなどの原因となります。

11. 本体取扱い注意

- ①. 落下などによる衝撃を与えますと、製品の破損や、漏れの原因となる可能性があります。

