

クラハト社ボリュームカウンタは、2つのギアから構成される容積式流量センサです。それぞれのギアの回転をハウジング内の2つの回転センサで検出し、1歯ごとの容積値を電気信号(パルス)として出力し、分解能が高く精度の良い双方向流量計測を実現します。

ココリサーチ製の流量カウンタ(TDPシリーズ&CNTシリーズ)と組み合わせれば、微小流量から大流量までの広範囲を高速かつ高精度に、瞬時流量や積算流量の計測や制御などさまざまな用途に応用いただけます。

●広い流量範囲

測定流量: 0.008~250L/min

●広い温度範囲

流体温度: -30~120℃

高温仕様: -30~150℃

●高精度

指示精度: $\pm 0.3\%$

リニアリティ誤差: $\pm 0.1\%$ 以下

●双方向流量計測

A/B相のパルス出力で、双方向の流量が計測可能



流量カウンタ

TDPシリーズ(瞬時) & CNTシリーズ(積算)

●瞬時・積算流量や双方向計測が可能

瞬時・積算流量計測には、極性付出力(アナログ出力 $\pm 10V$, $\pm 5V$)により、双方向の流量計測ができます。

●簡単接続・簡単設定

クラハト容積式流量センサの供給電源や信号などの接続は簡単! パラメータの設定も簡単で、任意の表示単位に設定できます。

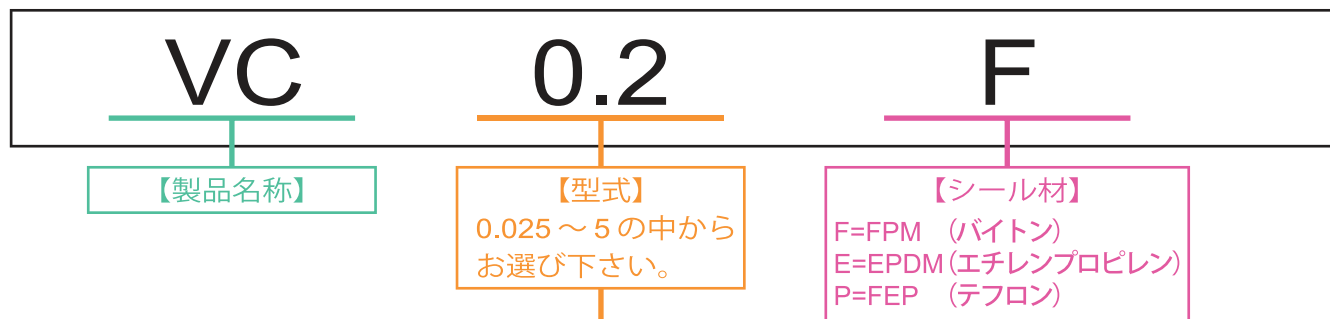
●高速応答・高精度の出力 & 多彩な機能

逆流成分を応答よく補正する新技術も登場し、移動平均や分周など多彩な機能が充実。アナログ出力やコンパレータ出力、BCD出力は、1パルス応答(13 μs)のペリオマチック™A方式タイプと、最速0.5ms更新のペリオマチック™B方式タイプを用意。流量センサと組み合わせて、流量のリアルタイム計測や高速制御が可能です。



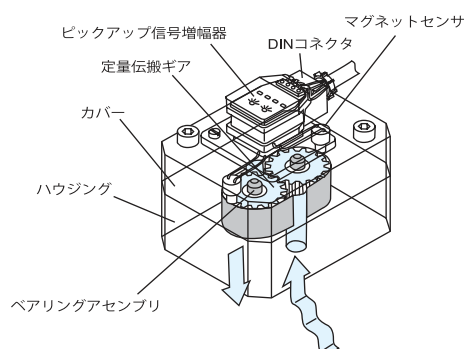
型式の選定と仕様について

◆型式例 ↓この例の場合、「VCシリーズ・型式0.2・シール材バイトン・シリーズ1



型式	1 歯の容積 cm ³	最大使用圧力 Mpa	瞬時許容圧力 Mpa	作動音圧 dB(A)	インパルス／ リッター
0.025	0.025	40 (400bar)	48 (480bar)	< 60	40,000.00
0.04	0.04	40 (400bar)	48 (480bar)	< 60	25,000.00
0.2	0.245	40 (400bar)	48 (480bar)	< 60	4,081.63
0.4	0.4	40 (400bar)	48 (480bar)	< 70	2,500.00
1	1.036	40 (400bar)	48 (480bar)	< 70	965.25
3	3	31.5 (315bar)	35 (350bar)	< 70	333.33
5	5.222	31.5 (315bar)	35 (350bar)	< 72	191.50

◆構造と動作原理



- 計測ギアは流体が流れることにより回転します。
- このギアは計測室とは非接触で回転します。軸受けはボールベアリング又はプレーンベアリングです。
- ギアの動きはカバー内に装着された2個のセンサで非接触にて検知します。センサ室と計測室とは、耐油性非磁性体プレートで仕切られています。
- ギアが1ピッチ動くと、センサからパルス信号が出力し、1歯の容積に相当します。
- パルスはプリアンプで矩形波に変換されます。
- 2ch 計測では流れの方向を検知すると共に分解能が向上します。

◆シリーズの代表応用例

シリーズ	材質・構造	適応流体	アプリケーション
1	鋳鉄 ボールベアリング クリアランス...最小	高潤滑性・低粘度流体 鉱物油・プレーキオイル・作動油・スライドロールなど	流量計測 油圧シリンダのストローク計測
2	鋳鉄 ボールベアリング クリアランス...中	高潤滑性・中粘度流体 ギアオイル	オイル計測 計量プラント
3	鋳鉄 ブロンズプレーンベアリング クリアランス...大	高潤滑性・高粘度流体 オフセットインク	消費量計測 印刷機
4	鋳鉄 カーバイドプレーンベアリング クリアランス...中	低潤滑性・中粘度流体 ポリオール・インシアンネート、接着剤、レジソ、シリコン	比率制御 二液混合プラント
5	ステンレス鋼 カーバイドプレーンベアリング クリアランス...中	低潤滑性・中粘度流体 グリヤラッカー、cavity waxes	バッチコントロール ペイントプラント
6	ステンレス鋼 ボールベアリング クリアランス...最小	高潤滑性・低粘度流体 溶剤、アルコール	流量計測 ペイントプラント

※低潤滑性、低粘度の流体にはハイブリッドボールベアリングを使用したシリーズ7・8がお勧めです。

・プレート接続・標準電気仕様・標準品」ということになります。

1

【シリーズ】
1～8の中から
お選び下さい。

P

【配管接続】
P = プレート接続
R = 直接配管
※プレートは別売りです。

S

【電気仕様】
S = 標準仕様 (−30〜+120℃)
H = 高温仕様 (−30〜+150℃)
V = プリアンプなし/SD1プラグイン仕様
X = 本質安全防爆仕様
スイッチングアンプは別オーダーです

/..

【スペシャル ID】
特別仕様の No. になります。
標準品以外をご希望の場合は
別途お問い合わせ下さい。

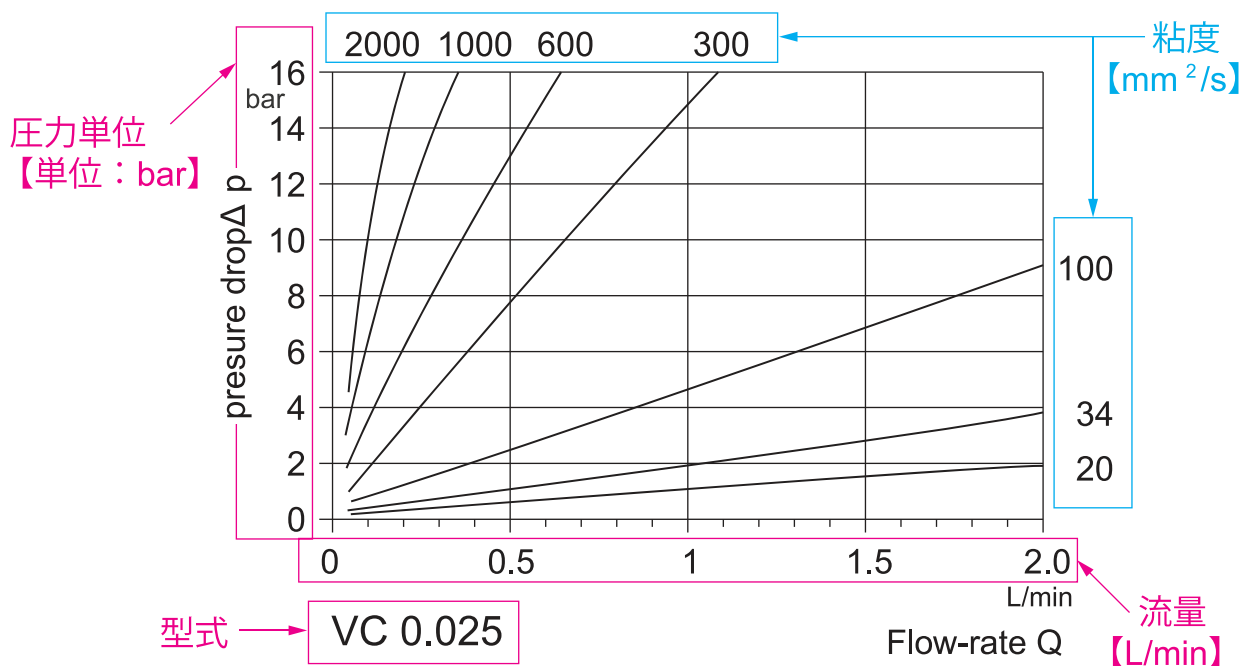
		シリーズ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
型式	回転開始流量 (L / min)	測定推量範囲 (L / min)							
0.025	0.001	0.008-2					0.008-2	0.008-2	0.008-2
0.04	0.004	0.02-4					0.02-4	0.02-4	0.02-4
0.2	0.01	0.16-16	0.16-16		0.16-16	0.16-16	0.16-16	0.16-16	0.16-16
0.4	0.01	0.2-40			0.2-30	0.2-30			
1	0.02	0.4-80	0.4-80	0.6-40	0.3-60	0.3-60	0.4-80	0.4-80	0.4-80
3	0.03	0.6-160	0.6-160		0.6-100	0.6-100	0.6-100		
5	0.04	1-250	1-250	1.2-80	1-160	1-160	1-250		
ハウジング材料		鋳鉄 GGG40	鋳鉄 GGG40	鋳鉄 GGG40	鋳鉄 GGG40	ステンレス鋼 1.4404	ステンレス鋼 1.4404	鋳鉄 GGG40	ステンレス鋼 1.4404
ギア材料		スチール 1.7139	スチール 1.7139	スチール 1.7139	スチール 1.7139	ステンレス鋼 1.4462	ステンレス鋼 1.4462	スチール 1.7139	ステンレス鋼 1.4462
ベアリング		ボール ベアリング	ボール ベアリング	ブロンズプレーン ベアリング	カーバイドプレーン ベアリング	カーバイドプレーン ベアリング	ボール ベアリング	ハイブリッド ボールベアリング	ハイブリッド ボールベアリング
液体粘度		低粘度	中粘度	高粘度	中粘度	中粘度	低粘度	低粘度	低粘度
潤滑性		良	良	良	悪	悪	良	悪	悪
接続		P	P	P	P	P/R	P/R	P	P/R
精度		±0.3% ≥20mm²/s	±0.5% ≥50mm²/s	±1% ≥100mm²/s	±0.5% ≥100mm²/s	±0.5% ≥100mm²/s	±0.3% ≥20mm²/s	±1% ≥20mm²/s	±1% ≥20mm²/s

◆電気仕様の温度について

		バイトン	エチレンプロピレン	テフロン
周囲温度		−15 ～ +80℃	−30 ～ +80℃	−30 ～ +80℃
液体温度／標準タイプ	シリーズ 1・2・6・7・8	−15 ～ +120℃	−30 ～ +120℃	−30 ～ +120℃
	シリーズ 3・4・5	−15 ～ +80℃	−30 ～ +80℃	−30 ～ +80℃
液体温度／高温タイプ	シリーズ 1・2・6・7・8	−15 ～ +150℃	−30 ～ +130℃	−30 ～ +150℃
	シリーズ 3・4・5	お問い合わせください		
流体温度／防爆タイプ	シリーズ 1・2・6・7・8	−15 ～ +80℃	−30 ～ +80℃	−30 ～ +80℃
	シリーズ 3・4・5	−15 ～ +80℃	−30 ～ −80℃	−30 ～ +80℃

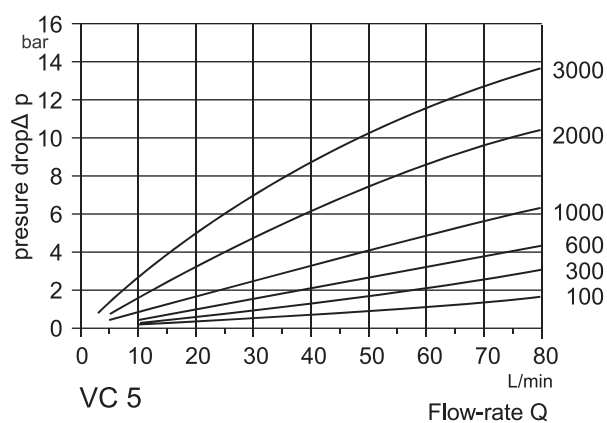
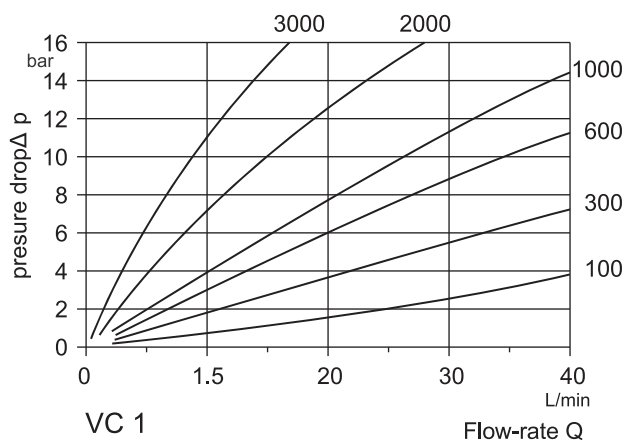
■ 圧力損失について

表の見方について

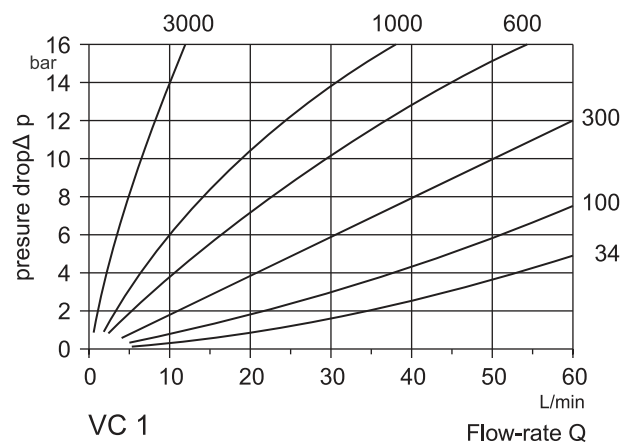
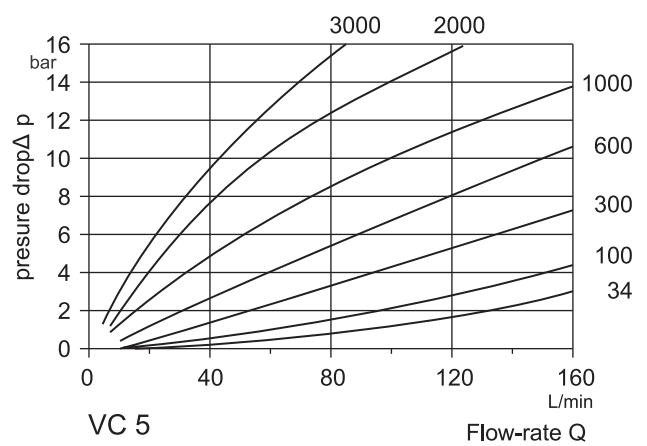
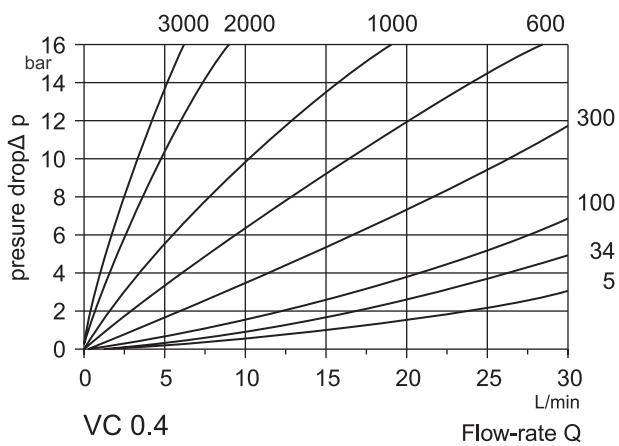
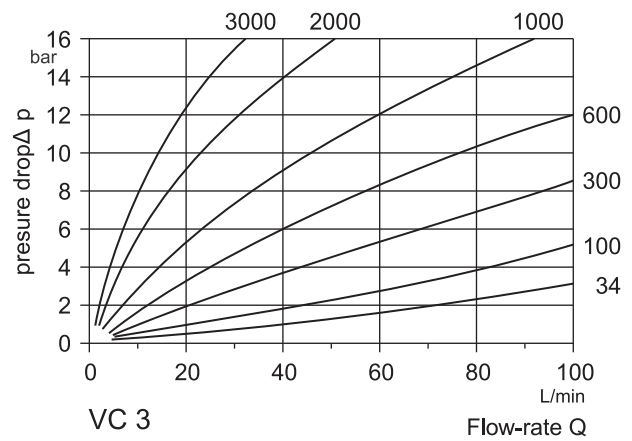
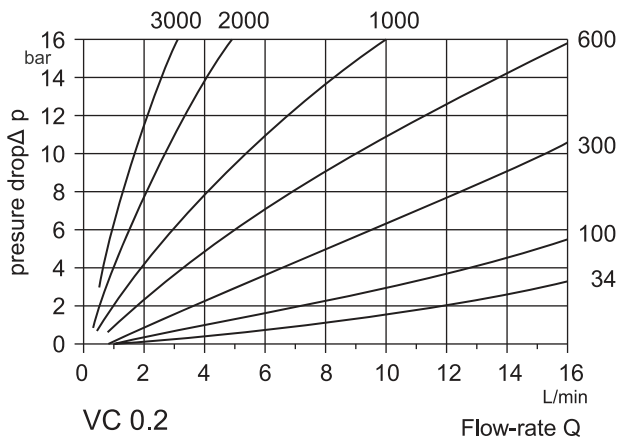


上図の場合、VC0.025の型式で、粘度20mm²/sの流体が
2.0L/min流れた時の圧力損失は約2barということになります。

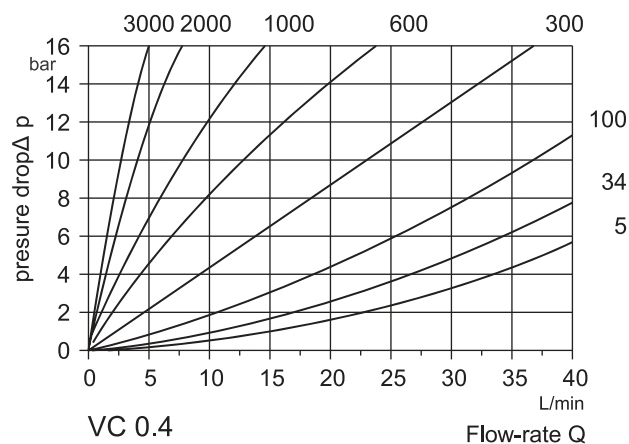
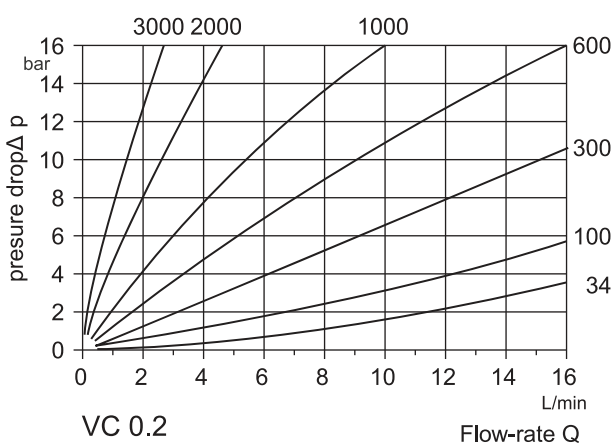
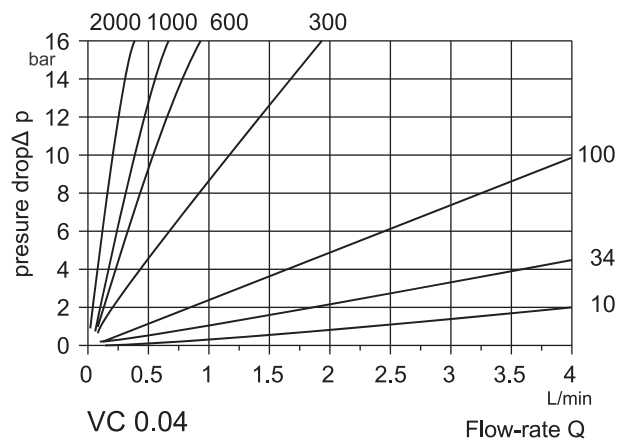
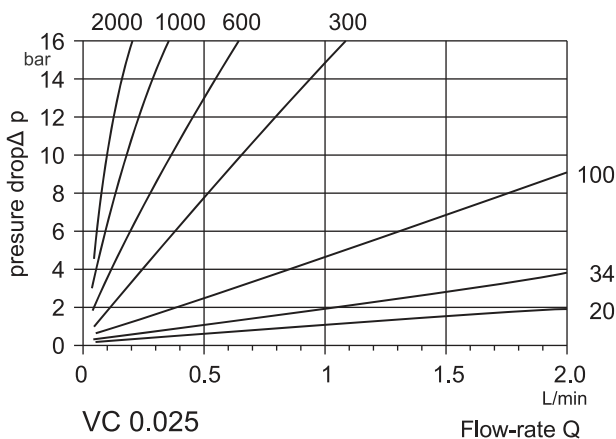
シリーズ3の圧力損失



シリーズ4・5の圧力損失

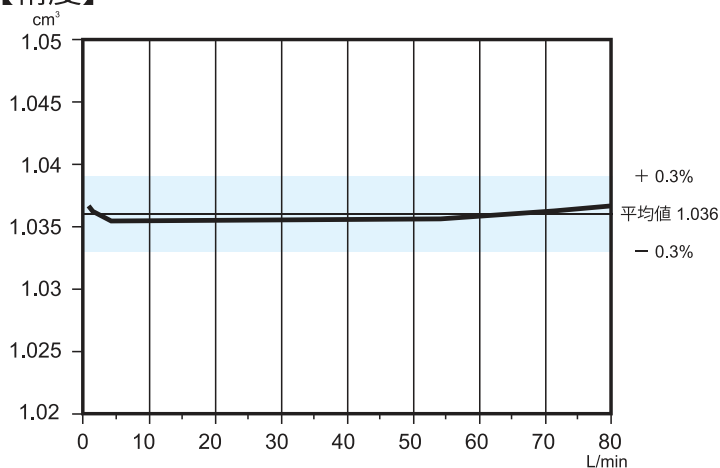


シリーズ1・2・6・7・8の圧力損失



精度について

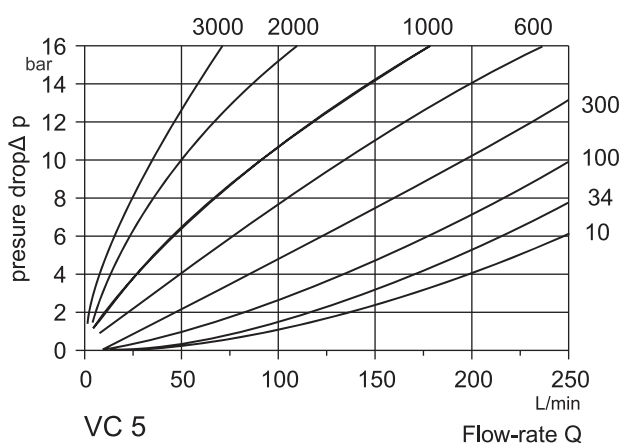
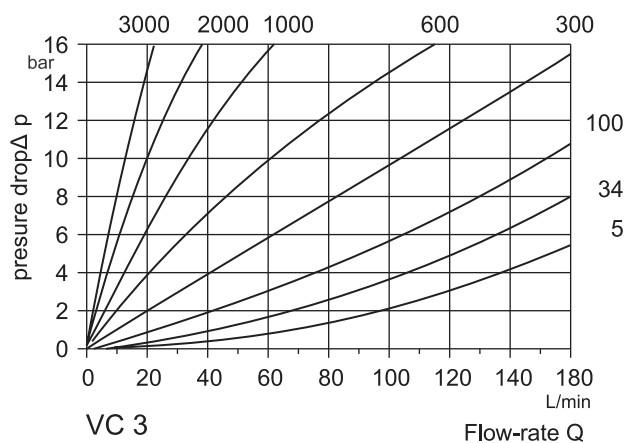
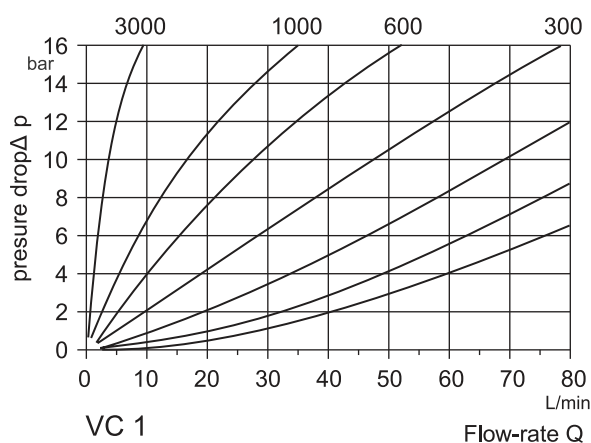
【精度】



精度は各々の流量について1歯あたりの体積の誤差を百分率で表示しています。

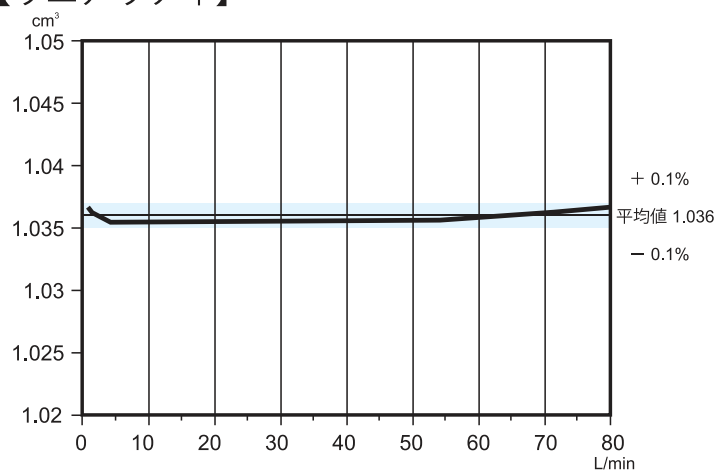
※上図はVCカウンタ・シリーズ1、VC1のデータの一例です。

シリーズ1・2・6・7・8の圧力損失



リニアリティ

【リニアリティ】



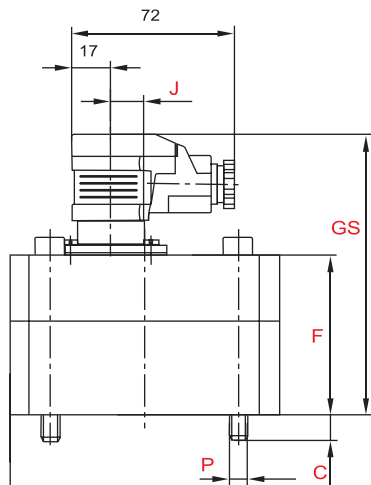
※上図はVCカウンタ・シリーズ1、VC1のデータの一例です。

外形寸法図

	適応機種	サイズ	重量	ボルト締付 Nm															
			kg m		A	B	C	D	E	F	GS	GH	H	J	K	L	M	N	P
シリーズ1,2,3,4,7 プレート接続タイプ P	1,7	0.025	1.8	14	85		10	60		50	101	114			70	40	20	6.5	M6
	1,7	0.04	2	14	85		9	60		56	107	120			70	40	20	6.5	M6
	1,2,4,7	0.2	2	14	85		13	60		57	108	121			70	40	20	9	M6
	1,4	0.4	3.7	35	100		17	90		63	114	127			80	38	34	16	M8
	1,2,3,4,7	1	5.2	35	120		13	95		72	123	136		15.5	84	72	35	16	M8
	1,2,4	3	9	120	170		18	120		89	140	153		46.5	46	95	50	25	M12
シリーズ5,6,8 プレート接続タイプ P	5,6,8	0.025	3	14			15	94		55	106	119			70	40	20	6.5	M6
	5,6,8	0.2	3.1	14			13	94		57	108	121			70	40	20	9	M6
	5,6,8	1	7	35			13	124		72	123	136			84	72	35	16	M8
	5,6	3	15.9	120			21	170		89	140	153			46	95	50	25	M12
	5,6	5	18.7	120			25	170		105	156	169			46	95	50	25	M12
	5,6,8	0.025	3		G1/8	9	17	94	86	55	106	119	15		70	40			6.7
シリーズ5,6,8 直接配管タイプ R	5,6,8	0.2	3.1		G3/8	13	25	94	90	57	108	121	16		70	40			6.7
	5,6,8	1	7		G1/2	15	29	124	120	72	123	136	22	15.5	84	72			9
	5,6	3	15.9		G1	19	42	170	162	89	140	153	30	46.5	46	95			13
	5,6	5	18.7		G1	19	42	170	162	105	156	169	30	46.5	46	95			13

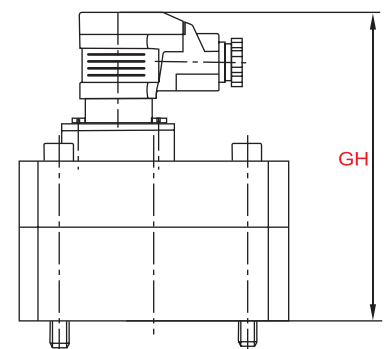
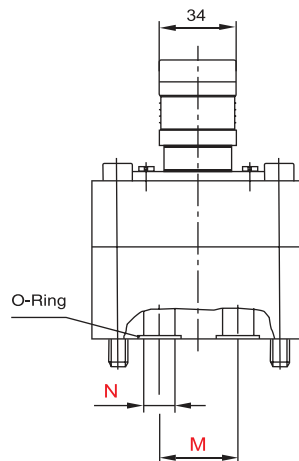
シリーズ1・2・3・4・7 プレート接続タイプ・P

外形図

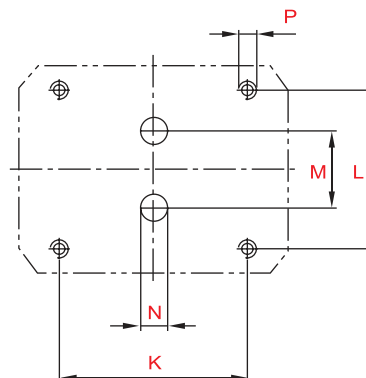
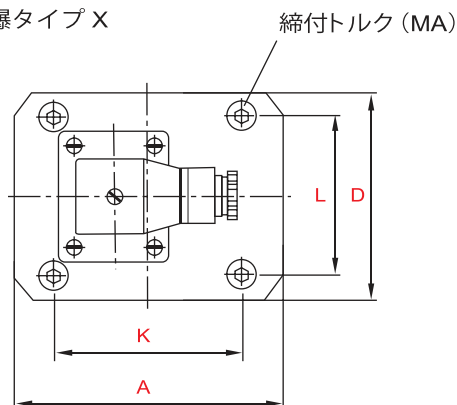


標準タイプ S

防爆タイプ X



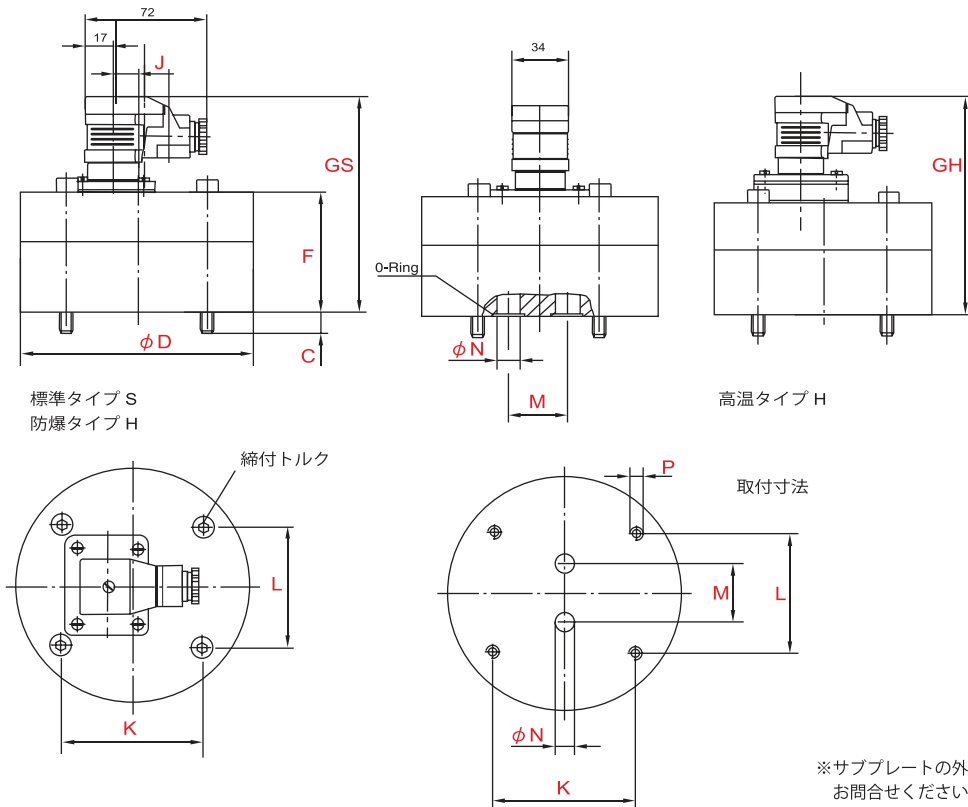
高温タイプ H



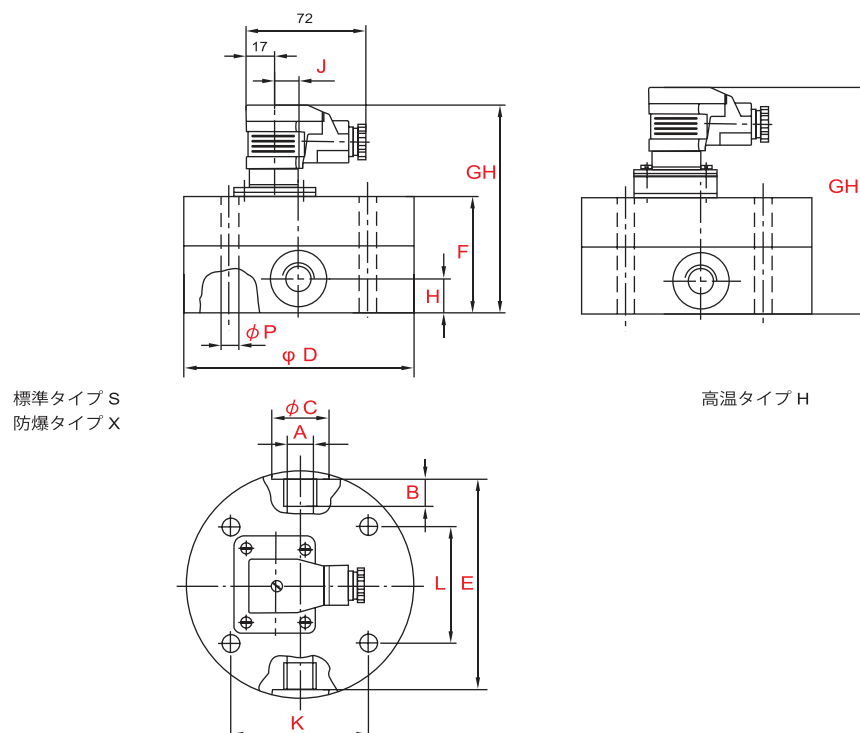
取付寸法

※サブプレートの外形寸法図に関しては
お問合せください。

シリーズ5・6・8直接配管タイプ・R



シリーズ5・6・8直接配管タイプ・R



■ 瞬時流量カウンタ TDPシリーズ

瞬時&積算流量のリアルタイム計測

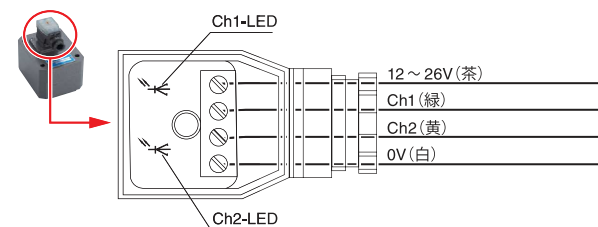


コリサーチ製の流量カウンタ (TDPシリーズ&CNTシリーズ) と組合せれば、微小流量から大流量までの広範囲を高速かつ高精度に、瞬時流量や積算流量の計測や制御など様々な用途に応用いただけます。

簡単 接続！

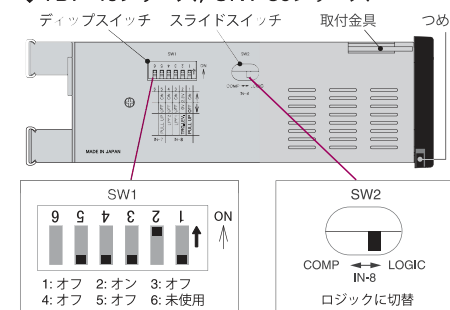
【流量カウンタとの配線接続】

クラハト流量計



【カウンタの入力信号の設定】

◆TDP-49シリーズ, CNT-39シリーズ



瞬時流量計測

ユニバーサル速度計 TDP-49シリーズ **NEW**



ペリオマチック™B (精度重視)
0.5ms応答・双方向流量計測

流体の逆流成分を応答よく補正。単相、A/B相、方向信号入力に対応しホールドやデュアルレンジ機能、上下限コンパレータ2ch(0.5ms更新)、RS-232CまたはUSB通信*を装備。高速0.5ms更新の16bitアナログ出力、BCD/パラレル出力、RS-485通信をオプション装備できます。

入力	機能	出力および通信
周波数 600μHz～ 4MHz(単相) 1MHz(A/B相)	逆流成分補正 レイトマチック™ 移動平均	出力 ・アナログ(オプション) 0～10V、1～5V(0～5V)、±10V、 4～20mA(0～20mA) ・コンパレータ2点 (オプションで2点追加可能) ・BCD(オプション)
信号 単相 2相	ロジック ゼロクロス A/B相 UP/DOWN 方向	通信 ・RS-232C/USB(いずれか)* ・RS-485(オプション) 設定値変更、表示値送信

*ご注文時にRS-232CがUSB、いずれかをご選択

ユニバーサル速度計 TDP-3941



ペリオマチック™A (応答重視)
1パルス応答・双方向流量計測

デジタル回転速度計としては最速の1パルス応答(13μs以下)の16bitアナログ出力標準装備。ギア1歯ごとの流量をリアルタイムにアナログ出力します。

入力	機能	出力および通信
周波数 0.1Hz～ 30kHz	レイトマチック™ 移動平均 分周	出力 ・アナログ(16bit D/Aコンバータ)±10V ・コンパレータ2点 アナログ出力更新時間: 13μs以下 コンパレータ出力: (1パルス応答) アナログ出力更新時間または 表示更新時間と同期
信号 単相 2相	ロジック ゼロクロス ラインドライバ A/B相 UP/DOWN ラインドライバ	通信 ・RS-232C 設定値のみ可 注) 測定値はRS-232C出力不可

ユニバーサル速度計 TDP-3621



ペリオマチック™B (精度重視)
1ms応答・一方向流量計測

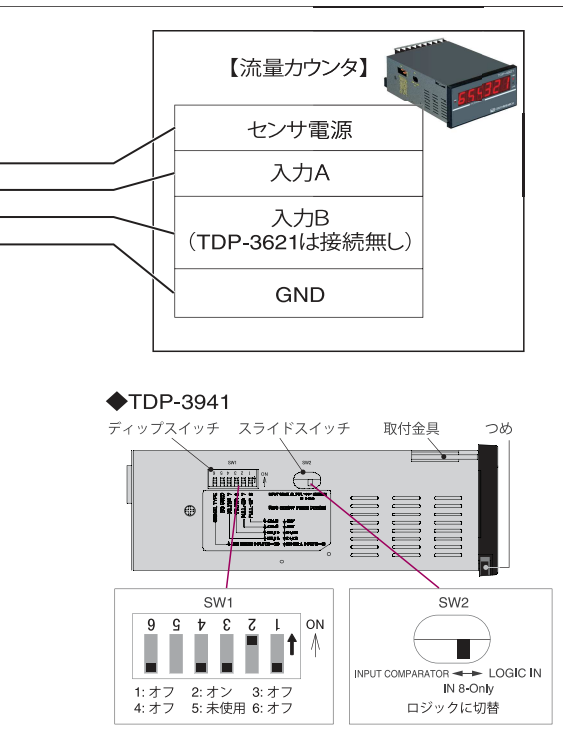
LED表示は本体キーにて赤色/緑色を選定可能。オプションのアナログ出力は0～10V、0～5V、1～5V、4～20mAを本体キーで選定できます。また、PC-1(別売)を使用することで、プログラム不要で三菱電機製PLCに測定値を書き込みます。

入力	機能	出力および通信
周波数 6mHz～ 500kHz	レイトマチック™ 移動平均 分周	出力 ・アナログ(オプション) 0～10V、0～5V、1～5V、4～20mA ・コンパレータ3点(オプション) ・BCD(オプション)
信号 単相	ロジック ゼロクロス ラインドライバ 直流二線式	通信 ・RS-232C(オプション) ・RS-485(オプション) 設定値変更、表示値送信

※レイトマチック™は、入力周波数に対する表示値を任意に設定する機能です。
L/h, cc/minなど、自由な表示単位に設定できます。

積算流量カウンタ CNTシリーズ

任意の表示単位に簡単設定！

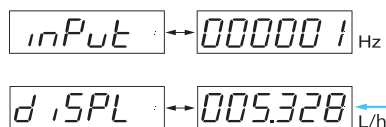


【瞬時流量計測の場合】

(例) 1/Pルスあたりの流量が1.48mLの流量計を使用し、表示単位をL/hとしたい場合

$$1.48 \text{ (mL)} \times 3600 \text{ (s)} = 5328 \text{ (mL/h)}$$

$$5328 \text{ (mL/h)} \div 1000 = 5.328 \text{ (L/h)}$$

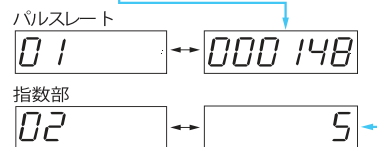


【積算流量計測の場合】

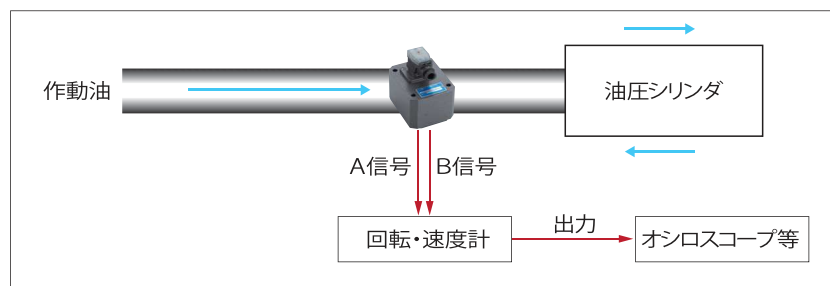
(例) 1/Pルスあたりの流量が1.48mLの流量計を使用し、表示単位をLとした場合

$$1.48 \text{ (mL)} \div 1000 = 0.00148 \text{ (L)}$$

$$0.00148 = 148 \times 10^{-5}$$



アプリケーション例 ◆油圧シリンダのストローク計測



積算流量計測

パルス積算(可逆)カウンタ CNT-49シリーズ **NEW**



0.5ms応答・双方向流量計測

スケーリング機能付。A/B相信号の場合、内部4通倍で累積誤差のない可逆計測。オートリセットや上下限コンパレータ2chを装備。配線を入れ替えずに計測の正逆をプログラム設定で切替可能です。高速0.5ms更新の16bitアナログ出力などオプションも多彩です。

入力	機能	出力および通信
周波数 0Hz~4MHz (単相, UP/DOWN, 方向) 0Hz~1MHz (A/B相)	スケーリング機能 1/Pルス当りの積算値を任意の単位に設定・表示 自動リセット	出力 アナログ(オプション) 0~10V, 1~5V (0~5V), ±10V, 4~20mA (0~20mA) コンパレータ2点 (オプションで2点追加可能) BCD(オプション)
信号 単相 2相 A/B相 UP/DOWN 方向	ロジック ゼロクロス ホールド (現在値/最小値/最大値) ローパスフィルタ	通信 出力更新時間: 0.5ms以下 RS-232C/USB (いずれか)* RS-485(オプション) 設定値変更、表示値送信

*ご注文時にRS-232CかUSB、いずれかをご選択

2液の流量比率の計測に 流速比計測

回転速度比計 FRM-3921



2台の流量センサからのパルス信号を基に、瞬時流量や、流量の比、流量の比率を高速演算(1ms応答)し、結果をアナログやデジタル(オプション)で出力します。2液の混合状態(比率)の計測に最適です。混合比や比率の範囲が設定値から外れると接点信号を出力するコンパレータ出力(高速1ms更新)も装備できますので、警報などの制御にも応用いただけます。

入力	機能	出力および通信
周波数 600μHz~100kHz	レイタマチック™ 移動平均 分周	出力 アナログ 0~10V(流速比), ±10V(流速比率) コンパレータ2点 (オプションで2点追加可能) BCD(オプション)
信号 単相 ロジック ゼロクロス	停止検出 デュアルレンジ ホールド ローパスフィルタ	通信 出力更新時間: 1ms以下 RS-232C RS-485(オプション) 設定値変更、表示値送信

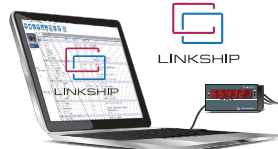
2chの瞬時・積算流量の計測が可能 PLC用演算モジュール

周波数計測モジュール (FA-M3シリーズ用) FCFP21-1N



横河電機製PLC(FA-M3シリーズ)の周波数計測モジュール。入力0.05Hz~100kHz。単相とA/B相信号を2ch入力。瞬時・積算流量を計測できます。CPUモジュールから測定値を書き出せます。

設定ソフト LINKSHIP



カウンタとPCを接続し、LINKSHIP(無償ソフト)で設定値管理やレポート印刷が可能。誤操作防止や実験の設定値の保存ができます。

FAX お問い合わせシート

本 社 TEL 03-3382-1021 FAX 03-3382-1200
愛 知 TEL 0533-87-0301 FAX 0533-87-0302
大 阪 TEL 06-6538-1981 FAX 06-6538-8481
東関東 TEL 047-375-8811 FAX 047-375-8812

お手数ですが、下記に○または内容をご記入の上、FAXにてご返信ください。
弊社の営業担当者より、ご連絡させていただきます。

1. クラハト流量センサの見積が欲しい

流体名：	流体範囲：
圧 力：	液体温度：
粘 度：	防 爆 ： 必要 ・ 不必要

2. 流量カウンタの見積が欲しい

流体名： 瞬時流量計測（逆流 有り ・ 無し） ・ 積算流量計測
圧 力： パルス ・ アナログ ・ RS-232C ・ RS-485 ・ コンパレータ ・ BCD

3. デモ機を借りたい

4. 代理店を知りたい

貴社名：	
所在地：	
部署名：	お名前：
T E L ：	F A X ：

【重要】 ※本品の不調、あるいは本品自体に起因する二次的災害発生の可能性があるときは、
ご注意 必ず別の技術手段による保全対策を併用してください。
※改良などの理由により、予告なく仕様変更することがあります。あらかじめご了承ください。

ココリサーチ株式会社

世界初を追いかけるやさしい雨の心のブランド

本 社／TEL.03-3382-1021 FAX.03-3382-1200
〒164-0011 東京都中野区中央3-40-4 新中野ココリサーチビル
愛 知／TEL.0533-87-0301 FAX.0533-87-0302
〒442-0855 愛知県豊川市新栄町2-3 パークスビル3F
大 阪／TEL.06-6538-1981 FAX.06-6538-8481
〒550-0012 大阪市西区立売堀4-7-15 奥内立売堀ビル10F
東関東／TEL.047-375-8811 FAX.047-375-8812
〒270-0034 千葉県松戸市新松戸4-65-1 アイビスビル4F
ホームページ <http://www.cocores.co.jp/> E-mail:sales@cocores.co.jp