



プロセスにおける液体の粘度管理は、製品の品質向上、品質管理ラインのコンピュータ管理、ISO9000 による作業の確立化、原料溶剤の低減、サンプル測定回数の低減、人件費の低減 等、重要な計測・制御項目です。

一般的に粘度計測管理は、サンプリング測定、データ記録、ラインへのフィードバック、測定器の洗浄と人手のかかる作業です。またこの作業環境は溶剤雰囲気中が多く、安全衛生上からも自動化を行いたい計測制御項目です。

本器はこれら作業を自動計測制御して品質の安定化、作業の簡素化、ルーチンワークの自動化のために下記プロセスでのご使用されています。

- ・樹脂の反応ライン
- ・合成ゴム製造ライン
- ・界面活性剤製造ライン
- ・トマト濃縮ライン
- ・シャンプー製造ライン
- ・ワニス製造ライン
- ・絶縁ワニス充填ライン
- ・エポキシ樹脂浸透ライン
- ・セロース製造ライン
- ・紙のコートライン
- ・ゼラチン調合ライン
- ・接着材塗布ライン
- ・燃料油監視ライン
- ・感光剤の制御ライン
- ・乳製品製造ライン 等

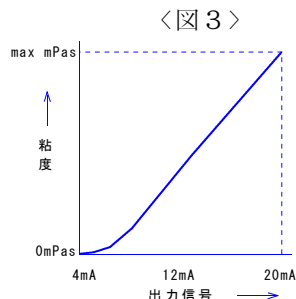
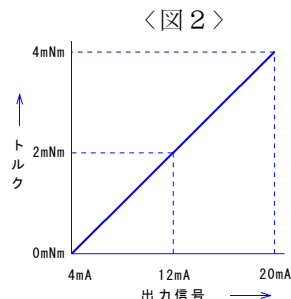
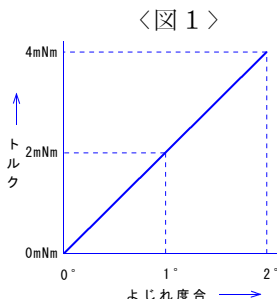
■特長

- ・高い再現性：測定範囲の±0.5%
- ・1～700,000[mPas=cP]：水からアスファルトまで測定可
- ・浸液形、貫流形と豊富な機種と広い応用範囲
- ・カップリング・マグネット結合により接液部と測定部は完全密閉構造（貫流形）
- ・指示調節計 DB111M と組合せて測定レンジ切替5段、指示、調節、警報
- ・7951信号変換器と組合せて、4カーブマルチ温度補正演算、ASTM D341演算
- ・DC4～20mAが検出器から直接出力
- ・DC24V駆動電源

■測定原理

Covimat105 シリーズ は、共軸二重円筒・内筒回転式の粘度計です。

- ①測定ローター(Measuring bob)は、測定セルの中心軸に取付けられ、測定セルは、測定液に浸されます。
- ②器体上部に取り付けられたトーションバーで同期モーターを吊り下げ、同期モーターの回転シャフトは、低トルクベアリングを支えにしてカップリング・マグネットを回転させます。
このカップリング・マグネットの回転はドライブシャフトを通して測定ローターに伝達されます。
- ③液に浸されている測定ローターは、回転方向とは逆方向に粘性トルクを受け、粘性トルクは、トーションバーに伝達されます。
粘性トルクとトーションバーのよじれ力が平衡して、そのよじれ度合いが差動トランスで検出されます。
- ④よじれ度合いと検出トルクとの関係を図1に示します。
- ⑤検出トルクと出力信号の関係を図2に示します。
- ⑥出力信号と粘度の関係は、粘度計校正用標準液により校正され、検査成績書として機器に添付されます。(図3)



(※1)：コントラバス粘度計は、1995年4月から製造販売権が、ソラロン社(英国)に移行し、2005年9月モブレイ社に移りました。

(※2)：max50℃、1500[mPas=cP] 以下及び安価機器は、Covistat、密度、動粘度測定は Covifork の仕様書を参照下さい。

Covifork：音叉振動式 粘度・密度計

Covistat：回転式 粘度計/常温、低粘度用

Covimat105：回転式 粘度計/高温・高粘度用

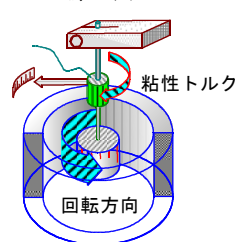
＜浸液形＞



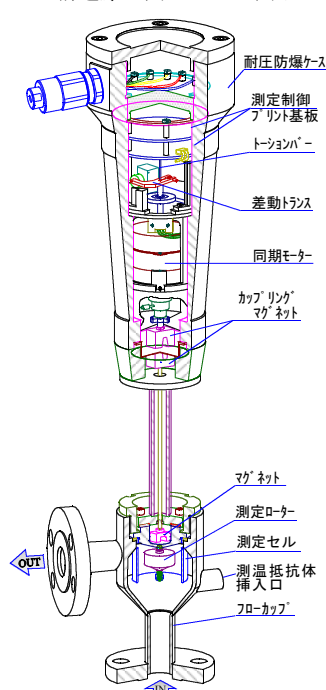
＜貫流形＞



＜原理図＞



＜構造原理図：DC40Eを図示＞



■型 式
Covimat 105 - ☐ - ☐mm

DC40E、DC40D & DC44

*1.下記粘度値は、概略値で標準液校正で決定します。

*2.測定レンジの20%以下の値は、精度保証外です。

測定ローター	測定範囲 単位: mPa・s = cP				
ローター径	レンジ 5	レンジ 4	レンジ 3	レンジ 2	レンジ 1
24mm	0～3,700	0～7,900	0～16,500	0～35,000	0～72,000
28mm	0～2,400	0～5,100	0～10,800	0～23,000	0～48,000
35mm	0～1,200	0～2,600	0～5,400	0～11,600	0～24,500
43mm	0～630	0～1,320	0～2,800	0～5,960	0～12,500
51mm	0～300	0～630	0～1,350	0～2,880	0～6,000
55mm	0～155	0～330	0～690	0～1,140	0～3,100
57mm	0～100	0～212	0～450	0～950	0～2,000
59mm	0～46	0～98	0～208	0～444	0～940
Dgap	0～9	0～19	0～44	0～88	0～184

*3.Dgapは、オプション仕様で価格が加算されます。

*4."Z"タイプは、上記の値の10倍高粘度測定用です。

コード No. : 24:00112309, 35:00112307, 51:00112305, 57:00112303, 59:00112302, Dgap:00112242

DD

測定ローター	測定範囲 単位: mPa・s = cP				
ローターType	レンジ 5	レンジ 4	レンジ 3	レンジ 2	レンジ 1
011	0～650	0～1,380	0～2,950	0～6,240	0～12,600
009	0～430	0～915	0～1,920	0～4,240	0～8,640
008	0～250	0～530	0～900	0～2,400	0～4,980
007	0～150	0～325	0～690	0～1,440	0～3,090
006	0～68	0～144	0～290	0～660	0～1,300
005	0～22	0～47	0～100	0～210	0～440

コード No. : 011:00112449, 009:00112447, 008:00112446, 007:00112445, 006:00112444, 005:00112443

T0-☐☐☐mm (浸液長さ: 200mm、300mm、500mm (選択))

測定ローター	測定範囲 単位: mPa・s = cP				
ローター径	レンジ 5	レンジ 4	レンジ 3	レンジ 2	レンジ 1
31mm	0～1,790	0～3,780	0～8,000	0～17,000	0～35,800
46mm	0～500	0～1,060	0～2,240	0～4,760	0～10,000
54mm	0～270	0～570	0～1,200	0～2,570	0～5,400
63mm	0～120	0～250	0～540	0～1,140	0～2,400
68mm	0～42	0～89	0～188	0～400	0～840
68.5mm	0～26	0～55	0～116	0～250	0～520
69.5mm	0～8	0～17	0～36	0～76	0～160

*4."Z"タイプは、上記の値の10倍高粘度測定用です。

コード No. : 31:00112273, 46:00112347, 63:00112348, 68:00112349, 69.5:00112350

浸液チューブコード No. : 200mm:00112812, 300mm:00112813, 500mm:00112814

DC40E : 貫流タイプ (配管径: 25A、max. 250℃、max. 20bar)

DC40D : 貫流タイプ (配管径: 25A、max. 300℃、max. 63bar / フランジ 規格による、保温ジャケット付き)

DC44 : 貫流タイプ (配管径: 50A、max. 350℃、max. 150bar / 二重管仕様/保温ジャケット付き)

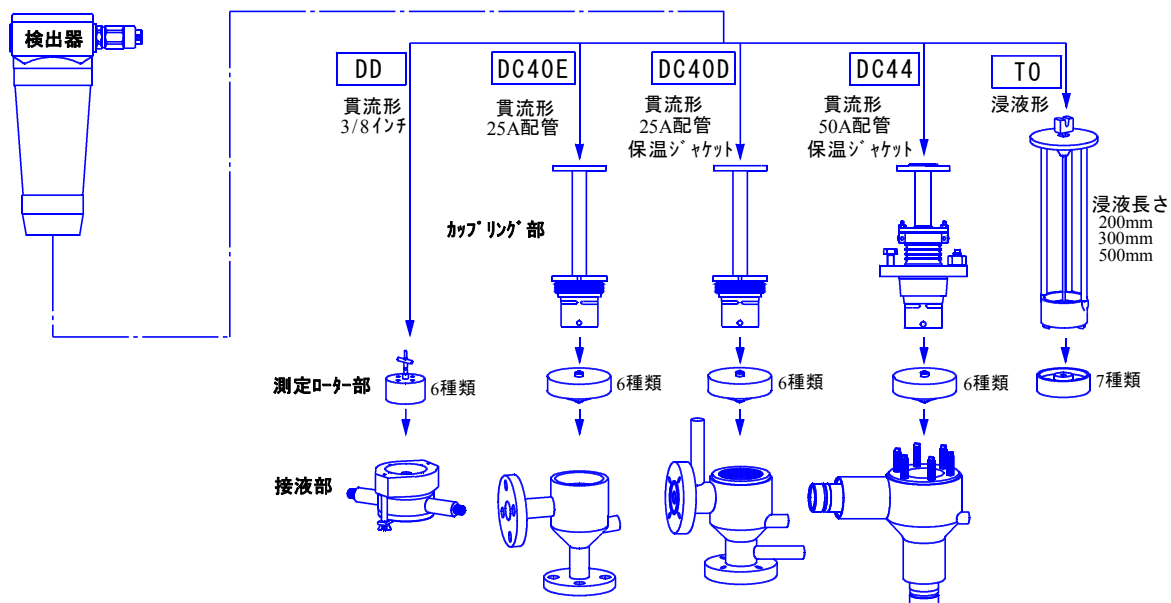
DD : 貫流タイプ (配管径: 3/8インチ、max. 90℃、max. 20bar)

T0 : 浸液タイプ (浸液長さ: 200mm、300mm、500mm (選択))

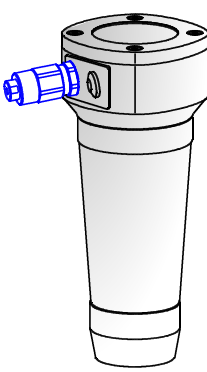
Covimat105: 回転式プロセス粘度・検出器 (耐圧防爆構造 EEx d IIB T6 (EECS承認: BAS00ATEX2113))

コード No. : 81051AT : 一般仕様

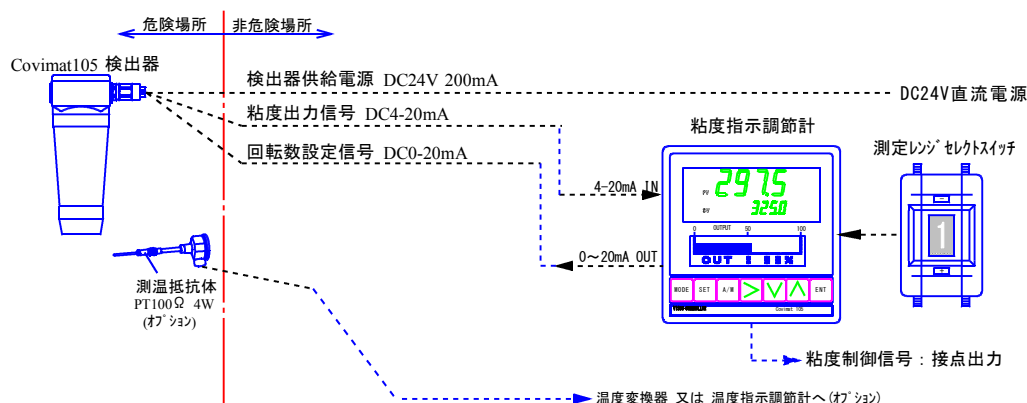
コード No. : 81051CT : Type:DD 検出器用



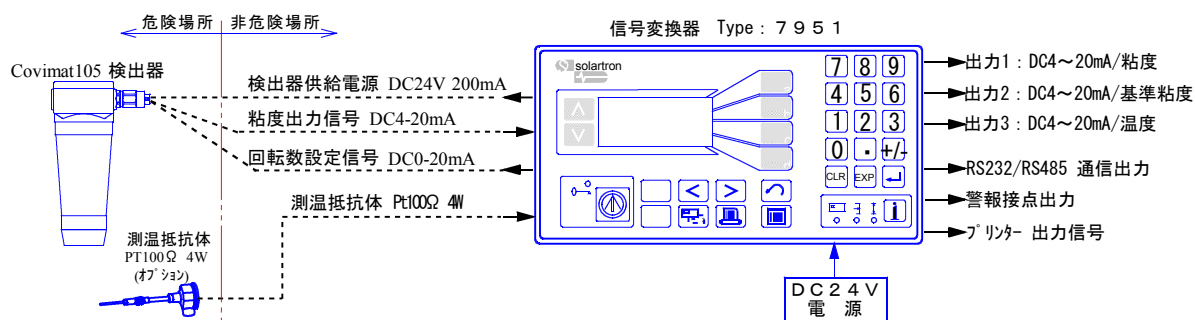
仕様

検出器	仕様項目	仕様
 Covimat105	供給電源電圧 供給電流 トルク検出範囲／検出角度 出力信号 許容負荷抵抗 回転数設定入力信号 回転停止最少電流 回転数設定入力抵抗 固定回転数(5レンジ)	DC20～28V 200mA at DC24V 0～40mNm／0～100％／ 2° DC4～20mA 800Ω DC1～20mA／10rpm～200rpm(0.1mA/1rpm) 0.25mA 以下 500Ω 10rpm、21rpm、44.7rpm、94.6rpm、200rpm *1.端子部の切換ロータリスイッチによって切換。 *2.回転数設定入力信号による場合は、Eに設定。
	取付方法 防爆構造	垂直静止置形(±2° 以内) 耐圧防爆構造 EEx d II BT6(EECS承認 : BAS00ATEX2113)
	容器材質 ケーブル引込ケーブルラント 推奨接続ケーブル 設置環境温度/湿度	アルミダイキャスト焼付塗装 Pg13.5／PF1/2 変換ケーブルラント 6芯0.5mm ² 一括シールド 0～50℃／20～80%RH

●指示調節計 Type:DB111M との組合せブロック図

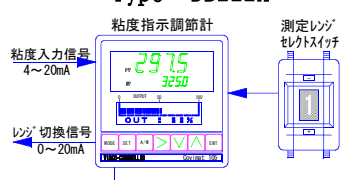


●粘度信号変換器 Type:7951 との組合せブロック図



*粘度・温度補正演算した値を「基準粘度値」と標記。

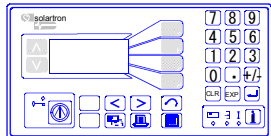
粘度指示調節計
Type: DB111M



粘度入力信号 4～20mA
 レンジ切換信号 0～20mA
 粘度制御信号: 接点出力

入力信号: DC4～20mA(250Ω取付時: DC1～5V)
 回転数設定出力信号: DC0～20mA
 回転数設定入力信号: BCD接点入力
 (測定レンジ選択スイッチ)
 調節方式: オノハリス形PID方式
 調節出力: 接点出力 抵抗負荷AC100V 2A
 警報出力: モスリ-出力 負荷max AC264V 50mA
 電源: AC85～264V 12VA 50/60Hz
 重量: 約750g

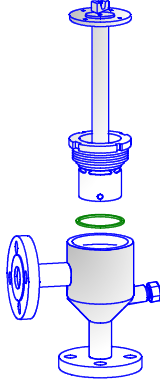
粘度信号変換器
Type: 7951
ハネルマウント形
(粘度・温度補正演算機能付き)

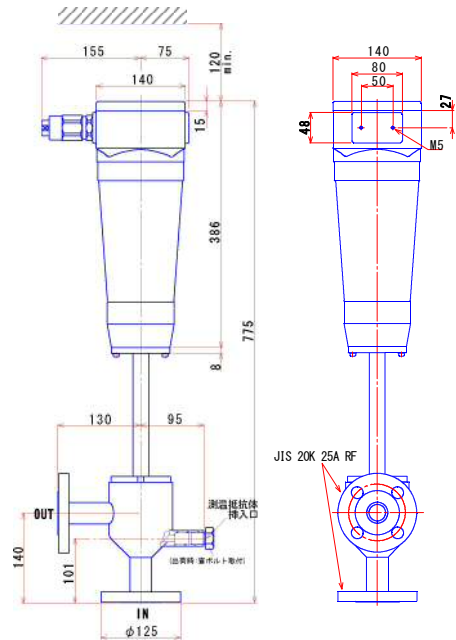


供給駆動電源 DC24V 25W (DC21V～30V)
 検出器供給電源 DC24V max200mA
 粘度入力信号 DC4～20mA
 温度入力信号 Pt100Ω at0℃ 4W
 出力信号 DC4～20mA x3点(例: 粘度、基準粘度、温度)
 温度補正演算 4カーブマルチ温度補正演算、ASTM D351演算
 接点出力 DC24V/AC30V 250mA
 RS232/RS485
 LED表示、測定値、演算値、回転数を4列表示
 Klippon multi-way 端子
 設置場所の環境 0～50℃ 5～90%RH
 外形寸法 101(H)x197(W)x282(D)
 重量 2.5kg

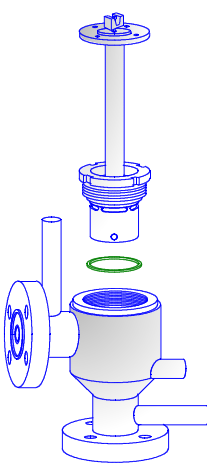
接液部

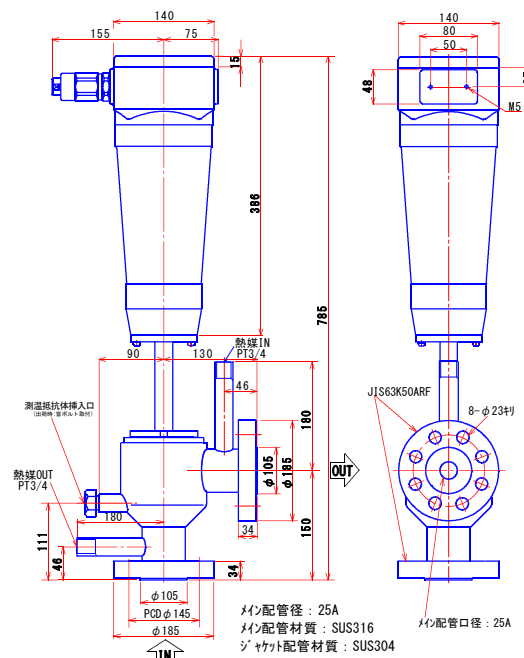
DC40E/貫流形

接液部	仕様項目	仕様
	設置場所 使用最大温度 使用最大圧力 使用最大流量 推奨流量	25A 配管ライン 250℃ 20bar 0～40リットル/min 4～5 リットル/min
	取付姿勢 接液部材質 軸受け材質 ガasket材質 配管口径 配管接続フランジ 测温抵抗体取付ネジ 重量	垂直静止置形(±2° 以内) SUS316 超鋼 テフロン 又は アルミ 25A JIS20K25ARFフランジ M20P2.5 15kg
	精度 再現性	±3.0% 以内 (F.S) ±0.5% 以内 (F.S)

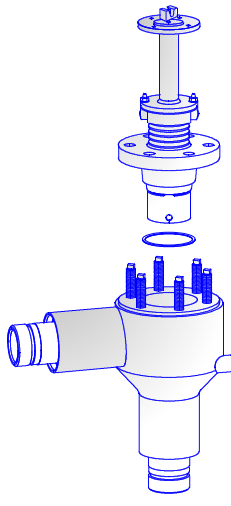


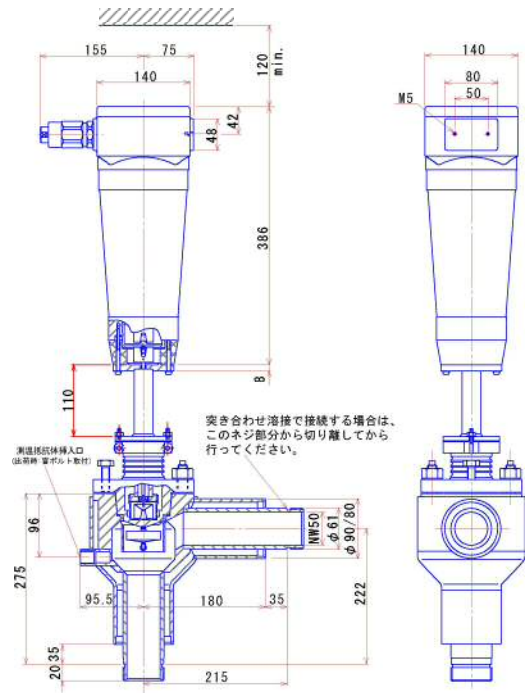
DC40D/貫流形

接液部	仕様項目	仕様
	設置場所 使用最大温度 使用最大圧力 使用最大流量 推奨流量	25A 配管ライン 300℃ max 63bar (フランジ規格による) 0～40リットル/min 4～5 リットル/min
	取付姿勢 接液部材質 軸受け材質 ガasket材質 メイン配管口径 配管接続フランジ	垂直静止置形(±2° 以内) SUS316 超鋼 アルミ/300℃ (テフロン:250℃) 25A JIS63K50ARFフランジ (JIS20K50ARFフランジ可能)
	ジャケット接続口径	PT3/4 材質: SUS304
	测温抵抗体取付ネジ 重量	M20P2.5 19kg
	精度 再現性	±3.0% 以内 (F.S) ±0.5% 以内 (F.S)

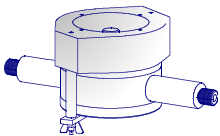


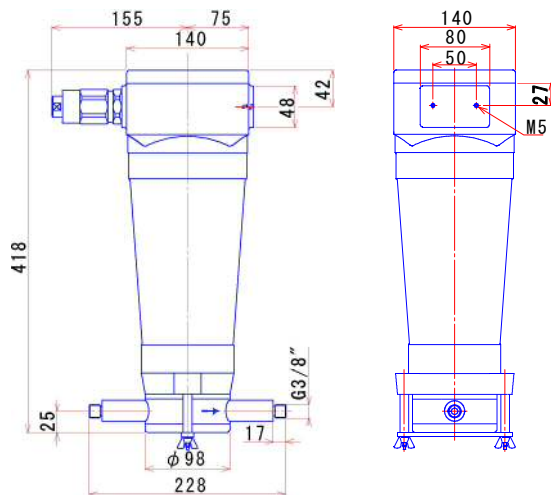
DC44/貫流形

接液部	仕様項目	仕様
	設置場所 使用最大温度 使用最大圧力	50A 配管ライン 350℃ max 150bar at 350℃ max 250bar at 常温
	使用最大流量 推奨流量 接液部材質 軸受け材質 ガasket材質	0～40リットル/min 4～5 リットル/min SUS316 超鋼 アルミ/350℃ (テフロン:250℃)
	取付姿勢 メイン配管口径 配管接続 ・メイン配管	垂直静止置形(±2° 以内) 50A 二重管接続 NW50 材質: SUS316 φ90/80管 材質: St.37/炭素鋼
	・ジャケット接続口径	
	测温抵抗体取付ネジ 重量	M20P2.5 30kg
	精度 再現性	±3.0% 以内 (F.S) ±0.5% 以内 (F.S)

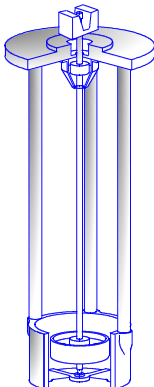


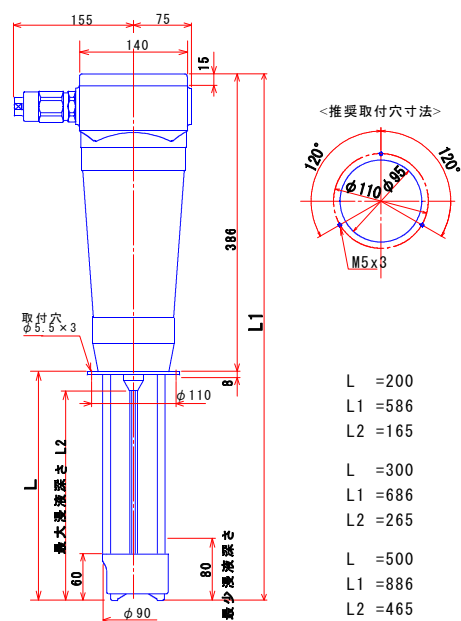
DD/貫流形

接液部	仕様項目	仕様
DD 	設置場所 使用最大温度 使用最大圧力 使用最大流量 推奨流量 取付姿勢 接液部材質 測定ローター材質 O-リング材質 配管口径 重量	3/8 配管ライン 90℃ 20bar 0～5リットル/min 1～2 リットル/min 垂直静止置形(±2° 以内) SUS316 SUS316、超鋼、ニッケル 合成ゴム 3/8 12kg
	精度 再現性	±3.0% 以内(F.S) ±0.5% 以内(F.S)

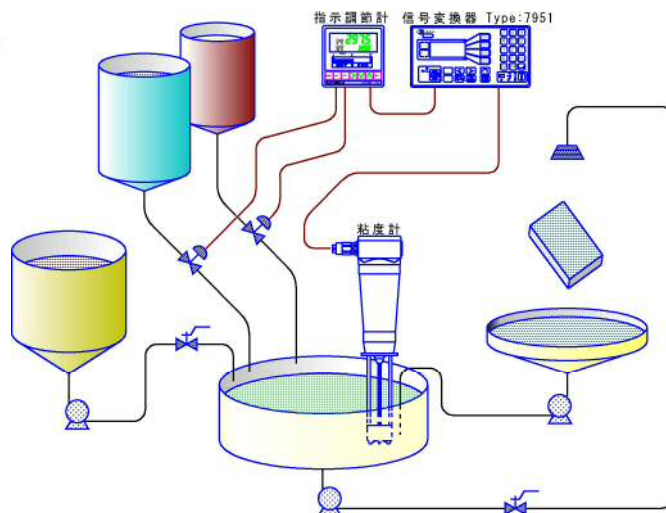
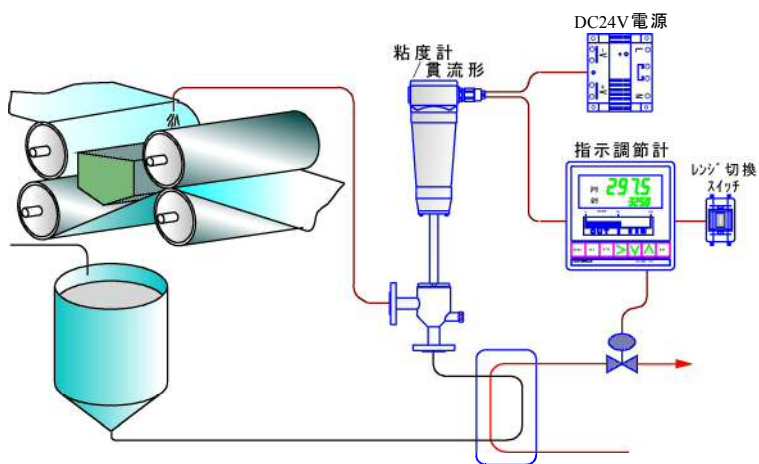


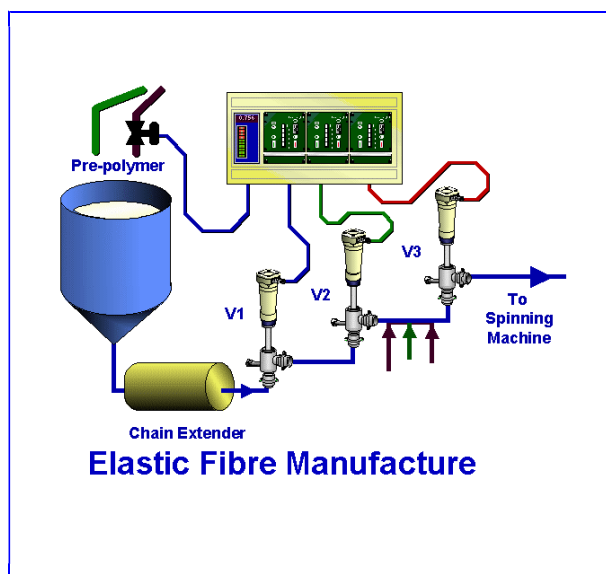
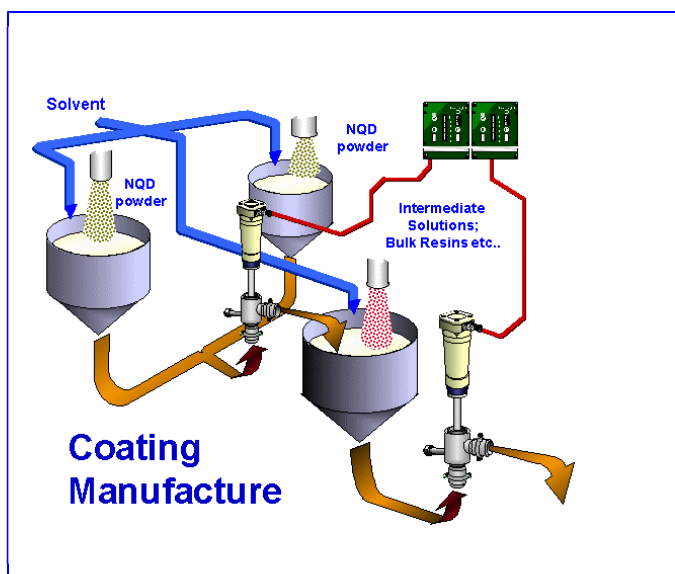
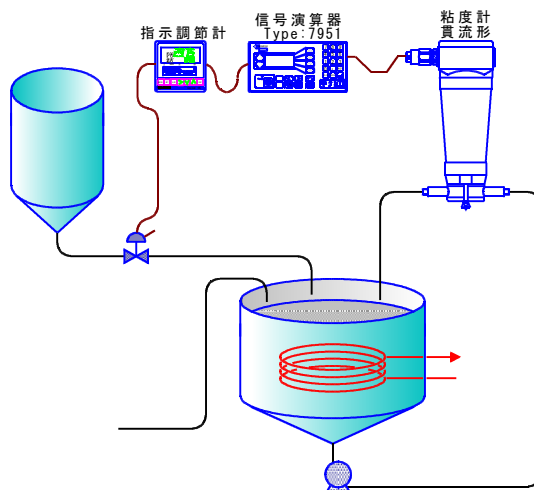
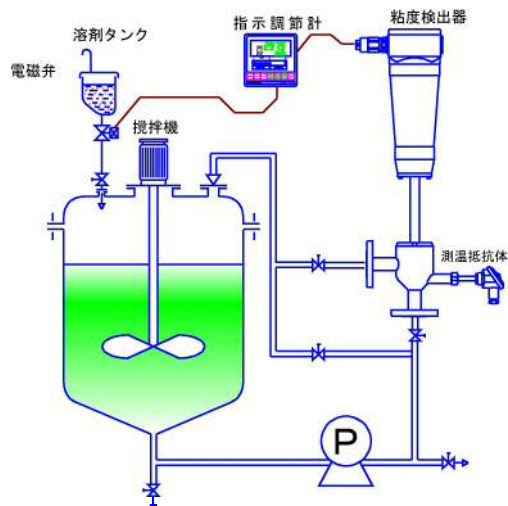
T0/浸液形

接液部		仕様項目	仕様
 T0	設置場所 使用温度 使用最大圧力 使用最大流速 取付姿勢 接液部材質 軸受け部材質 重 量 浸液部長さ (選択)	浸液形/タンク上部 65℃ 常圧 層流 垂直静止置形(±2° 以内) SUS316 テフロン、超鋼 12kg ①200mm ②300mm ③500mm	
	精度 再現性	±3.0% 以内(F.S) ±0.5% 以内(F.S)	



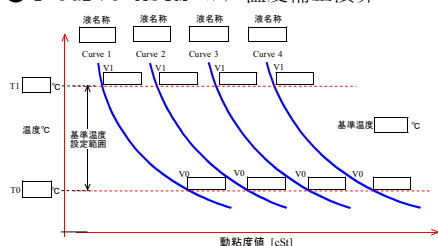
■応用例



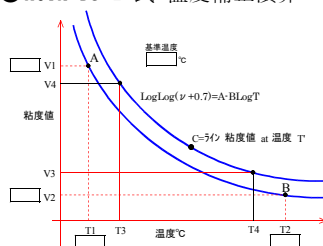


■粘度・温度補正演算(信号変換器 Type:7951 を使用することで補正演算可能)

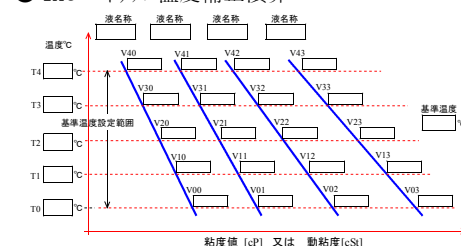
●4 Curve ASTM マルチ 温度補正演算



●ASTM D341 式 温度補正演算



●4x5 マトリクス温度補正演算



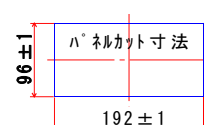
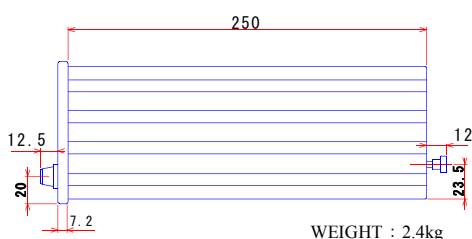
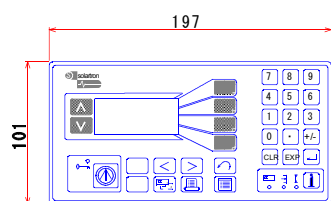
粘度・温度補正演算は上記3種類から、信号変換器の温度補正項目で選択します。(但し、粘度-温度の基本特性データの入力が必要です)

●4 Curve ASTM 粘度補正演算 (ASTM D341式: $\text{loglog}(\nu + 0.7) = A - B(\text{log}T)$)

4種類の液体の粘度値、温度値を書込むと(左図)、実測の粘度値と温度値は、測定した最も近い特性値から近似演算で基準粘度値を求めます。流れる液体が多品種で、広い温度範囲の補正演算に使用します。基準粘度値:粘度・温度補正演算した値

●ASTM D341式 粘度・温度補正演算: 流れる液体が1種類の場合の補正演算に使用します。

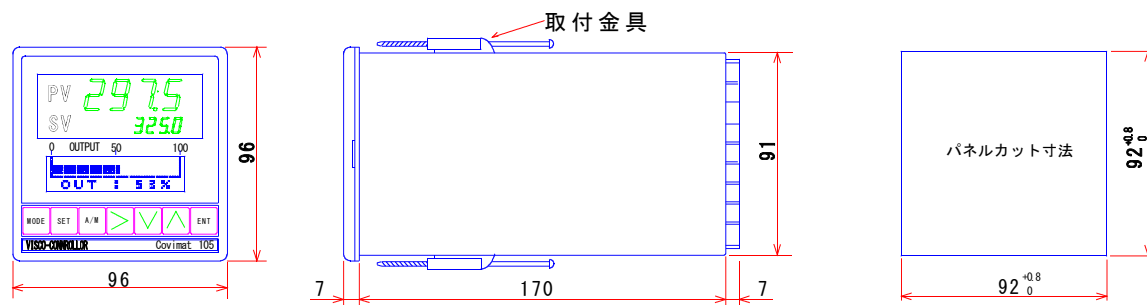
●4x5 マトリクス 粘度・温度補正演算: ASTM D341式にあてはまらない温度特性補正に使用します。(直線補正演算)



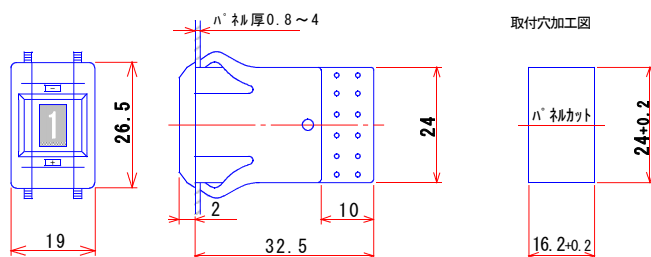
*壁掛けタイプは Type:7950 になります。別紙仕様書を参照下さい。

■指示調節計 Type:DB111M と関連機器 外形寸法図、回路図

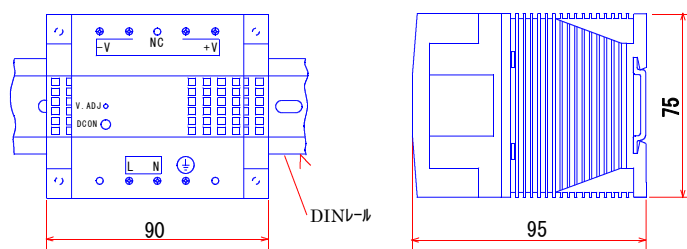
●指示調節計 DB111M



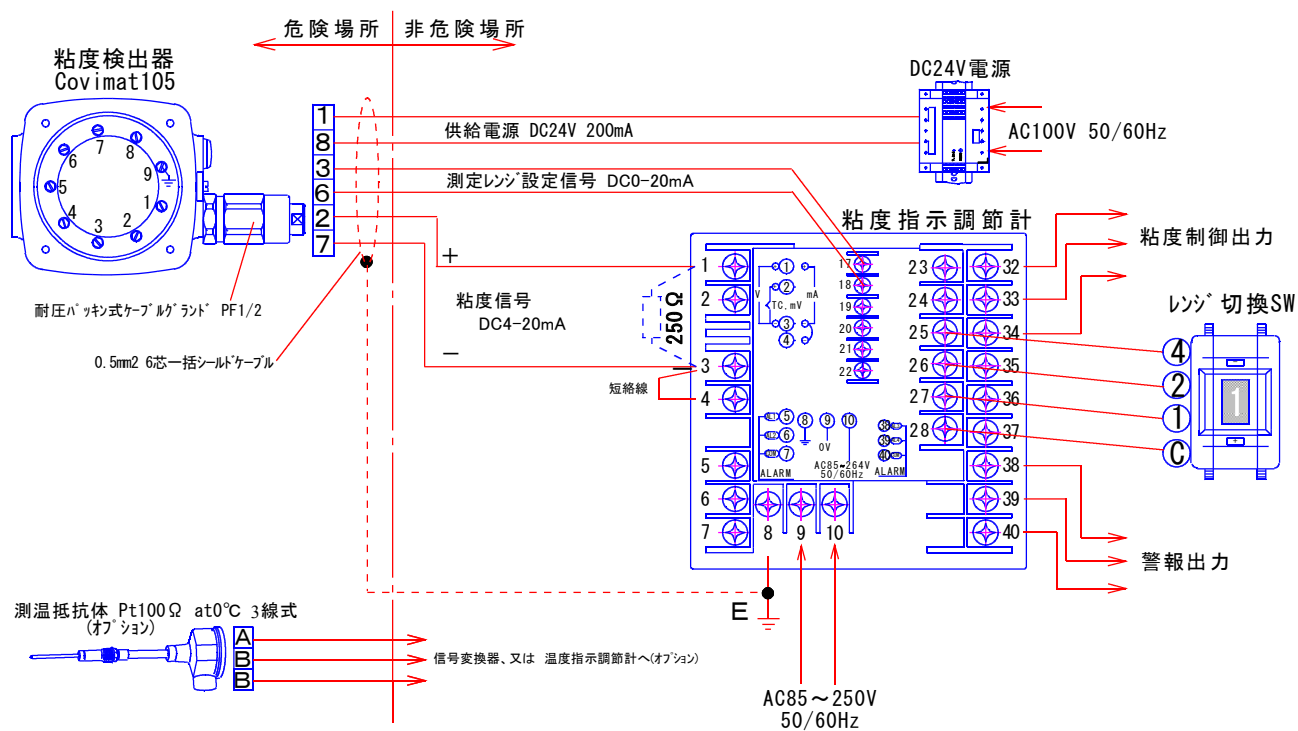
●粘度測定レンジセレクトスイッチ



●DC24V電源



●回路図



* 信号変換器 Type:7951, Type:7950 の配線図は弊社担当者まで問い合わせ下さい。

■お問い合わせの際には、下記事項をご指示下さい。

1mPas=1cP
1ミリバ°スカル秒=1シーピー=1センチホ°イス
蒸留水/20℃=1.002[mPas=cP]
動粘度[cSt]=粘度÷密度
1[cSt]=1×10⁻⁶[m²/s]=1[mm²/s]

●粘度仕様

1. 測定対象液体名 : _____
2. 液の流動特性 : ☐ニュートン流体 ☐非ニュートン流体
3. 粘度値 : 最大値 _____ [mPas] 常時 _____ [mPas] 最小値 _____ [mPas]

現在の粘度測定機器名 : _____ (例) B形粘度計、リオン粘度計、レオメーター等

希望粘度管理幅 : _____ [mPas]

4. 使用温度 : 最大値 _____ [℃] 常時 _____ [℃] 最小値 _____ [℃]
5. 使用圧力 : 最大値 _____ [bar] 常時 _____ [bar] 最小値 _____ [bar]

6. 使用場所 : ☐オープンタンク ☐密閉タンク

タンク容量 : _____
タンク深さ : _____
タンクレベル変動幅 : _____

☐配管ライン

配管口径 : _____
流量 : _____
使用ポンプ種類 : _____

7. 接液部・材質 : ・接液部材質 ☐SUS316 ☐_____
・ガスケット材質 ☐テフロン ☐アルミニウム

8. 粒子、泡の有無 : 粒子(☐有 ☐無) 泡(☐有 ☐無) 粒子、泡の大きさ _____ mm

9. 磁性物の有無 : ☐無し ☐有り

10. 防爆構造 : ☐要 ☐不要

11. 粘度・温度補正 : ☐要 ☐不要

基準温度 : _____ [℃]
粘度・温度特性 : ☐有 ☐無
粘度・温度特性 : ☐ASTM D341式に準拠した特性 ☐準拠しない特性

12. バネ機器の設置場所 : ☐バネ設置 ☐現場ローカルバネ設置

13. 出力信号 : ☐DC4～20mA ☐DC1～5V

14. 検出器とバネ間 距離 : _____ [m]

15. 電源 : ☐DC24V電源あり ☐AC100V 50/60Hz ☐AC200V 50/60Hz

2005.10改訂

輸入販売元 日本総代理店



極東貿易株式会社

資源開発部 開発機器課

〒100-0004

東京都千代田区大手町2-2-1 新大手町ビル7F

Tel 03-3244-3774 / Fax 03-3246-2076

お問 合 せ