

# TV-25/35形粘度計



responding swiftly to your needs



東機産業

# 「トルクバランス・サーボ方式」と 「ピボットレス機構」とのコンビネーションが、 優れた直線性・再現性を実現。 ダイナミックレンジを生かした オートレンジ<sup>(※注1)</sup>でプログラム測定を より使いやすく。

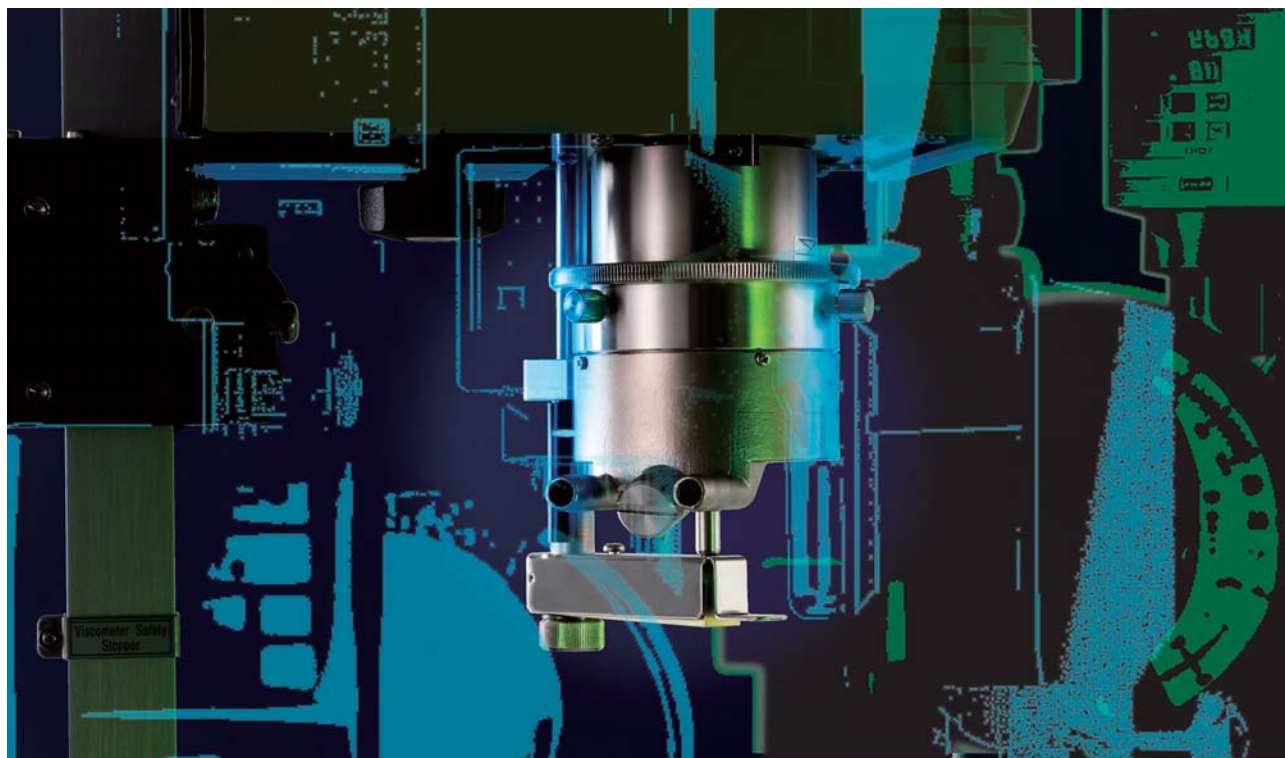
宝石軸受を使わない「ピボットレス機構」が、広い測定範囲で直線性、再現性に優れた信頼性のある粘度測定をお約束します。

TV-25/35 形粘度計の最大の魅力は、何と言ってもマルチレンジ機能です。

1 台の粘度計で、最大 8 倍<sup>(※注2)</sup>まで測定範囲を広げることができ、ロータを交換することなく連続性のある粘度測定が行えます。

広い測定範囲を持つ粘度計ならではのコストパフォーマンスの良さを実感できます。

プログラム測定機能<sup>(※注1)</sup>とオートレンジ機能<sup>(※注1)</sup>を組み合わせることで、測定レンジを気にせず、粘度測定が効率よく行えます。



# ● 特長

## 主機能の特長

- **トルクバランス・サーボ方式**  
トルクバランス・サーボ方式による零位法測定を採用しました。  
広い測定範囲でも直線性に優れ、再現性が損なわれることはありません。
- **マルチレンジ**  
ダイナミックレンジの広さがマルチレンジ機能を可能にしました。  
最大8倍（\*注2）まで測定範囲を広げることができます。ロータを交換することなく連続性のある粘度測定が行えます。
- **ピボットレス機構**  
フレックスヒンジの採用で、ピボットと受石の軸受に代わるピボットレス機構を実現しました。損耗部品がなくなり、優れた再現性が持続します。

## TV35の特長

- **プログラム測定**  
最大40段変速のプログラム測定ができます。  
RETURN 測定、REPEAT 測定の機能があります。
- **オートレンジ**  
測定レンジが自動で切り替わり、マルチレンジの特長を生かした測定ができます。  
プログラム測定機能と組み合わせることで、粘度測定が効率よく行えます。
- **TI 値測定 (STI 値測定)**  
プログラム測定モードで、任意の2つの回転速度を指定すると「TI 値」を計算・表示します。  
TI 値とは2つの回転速度の粘度値の比のことで、一般的に回転速度比 1:10 で設定します。

## TV25 / TV35 共通の特長

- **回転速度**  
0.1rpm ステップで 0.1 ~ 100.0rpm までの回転速度を任意に設定できます。
- **オートゼロ・ユーザースパン**  
オートゼロ、ユーザースパン設定機能により機器の校正・補正が容易に行えます。
- **測定パターンメモリ**  
マニュアルモード、オートストップ(時間、粘度)モード、プログラムモード(\*注1) それぞれに5つの測定パターンメモリがあります。
- **オートストップ**  
設定した時間、粘度値で自動的に測定を終了できます。
- **遠隔操作**  
外部入力信号（無電圧接点）で、粘度計のスタート・ストップを遠隔操作できます。また、出力信号（オープンコレクタ）を利用して、粘度計の状態をランプ、ブザーなどで確認できます。
- **上下限警報**  
上下限の設定値を超えたとき警報音（ブザー）で知らせます。
- **プレヒート**  
事前に設定した「待ち時間」が経過してから、自動的に測定を開始する「オートスタート測定機能」です。測定開始までの時間をカウントダウン表示します。
- **データの互換性**  
従来の粘度計とのデータの互換性があり JIS 規格、ISO 規格にも適合しています。

\*注1) : TV-35 の機能

\*注2) : Hレンジ、Uレンジのトルク比



# TV-25形 粘度計

マルチレンジが特長のTV25形粘度計には、サンプルをビーカーなどの容器に入れて測定するB形（スピンドルタイプ）と、わずか1ml（\*注3）のサンプル量で測定できるE形（コーン・プレートタイプ）の2種類のタイプがあります。

\*注3：標準コーン（1° 34' × R24）の場合

# TV-35形 粘度計

プログラム機能とオートレンジが特長のTV35形粘度計は、多様化するサンプルの測定を効率よく行います。

0.1rpmステップ毎設定できる回転速度は、測定の幅を広げます。



# 仕様

	TV-25	TV-35
回転速度	0, 0.1 ~ 100.0 rpm	
段数	0.1rpm ステップ 1001 段	
測定モード	マニュアル、オートストップ時間、 オートストップ粘度	マニュアル、オートストップ時間、オートストップ粘度、 プログラムモード (最大 40 ステップ)
測定パターンメモリ	上記測定モードでの各5パターン	
測定範囲、レンジ	下記粘度測定範囲参照	
単位切替	%mPa・s / Pa・s / kPa・s (cP/Pへの切替可能)	
精度	フルスケールの±1%以内 (*注4)	
再現性	フルスケールの±0.2%以内	
サンプル温度範囲	10~60℃	
デジタル出力	RS232C, USB	
入力信号	計測開始信号 (無電圧接点)	
出力信号	計測中信号、ブザー信号、計測終了信号 (オートストップモード時) 出力信号は全てオープンコレクタ	
使用周囲温度	0~40℃	
使用周囲湿度	90%RH以下 (結露のないこと)	
電源入力	AC100~230V 50/60Hz (標準付属の電源ケーブルの定格電圧はAC125V) (*注5)	
消費電力	20VA以下	
接液部材質	ステンレス鋼	
外形 (本体) 寸法	W105×D220×H320mm	
スタンド寸法	W290×D300×H430mm	
質量	スピンドルタイプ TVB形 約8kg (スタンド含む) コーン・プレートタイプ TVE形 約9kg (スタンド含む)	

\*注4) M1号,H2号ロータ、1° 34'コーンロータ使用時。 \*注5) 定格電圧を超える電源をご使用の場合は、別途専用のケーブルをお求めください。

# 粘度測定範囲

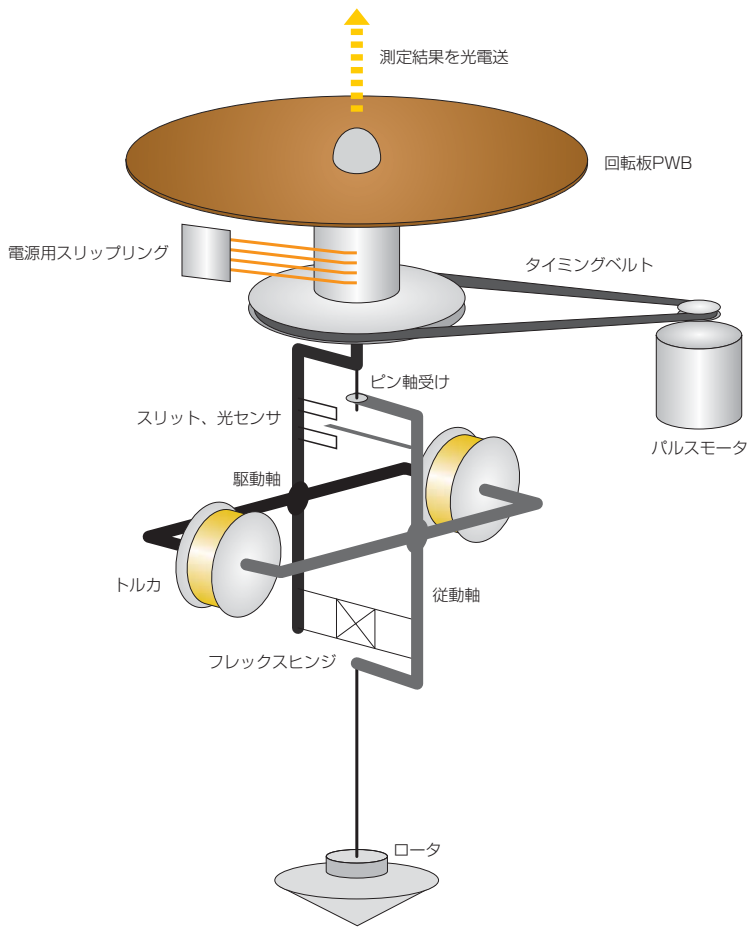
機種	測定レンジ	フルスケールトルク	粘度測定範囲
TVB-25L TVB-35L	M	67.37 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	15 ~ 2,000,000 mPa・s (1 ~ 2,000,000 mPa・s) (*注6)
	2.5M	168.4 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	25 ~ 5,000,000 mPa・s
	5M	336.9 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	50 ~ 10,000,000 mPa・s
TVB-25H TVB-35H	H	718.7 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	100 ~ 8,000,000 mPa・s (*注7)
	R	1437.4 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	100 ~ 16,000,000 mPa・s (*注7)
	U	5749.6 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	400 ~ 64,000,000 mPa・s (*注7)
	S	2156.1 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	150 ~ 24,000,000 mPa・s (*注7)
TVE-25L TVE-35L	M	67.37 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	0.6 ~ 1,200 mPa・s (*注8)
	2.5M	168.4 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	1.5 ~ 3,000 mPa・s (*注8)
	5M	336.9 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	3 ~ 6,000 mPa・s (*注8)
TVE-25H TVE-35H	H	718.7 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	6.4 ~ 12,800 mPa・s (*注8)
	R	1437.4 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	12.8 ~ 25,600 mPa・s (*注8)
	U	5749.6 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$	51.2 ~ 102,400 mPa・s (*注8)

\*注6) Lアダプタ (オプション) を付可した場合の測定範囲です。

\*注7) H1ロータ (オプション) 使用した場合の測定範囲です。

\*注8) 標準コーンロータを使用した場合の測定範囲です。オプションのコーンロータを使用した場合の測定範囲は測定上限値表をご参照ください。

## ● 動作原理



粘性トルク検出部は駆動軸と従動軸に分かれていて、フレックスシンジ（板バネ関節）で接続しています。

駆動軸がモータによって回転すると、測定液中のロータに粘性トルクが働き、駆動軸と従動軸の間に偏位が生じます。この偏位は駆動軸に配置された光センサで検知され偏位量（電圧変化）に比例してトルカにフィードバック電流を出力し、光センサ電圧がゼロになるよう従動軸を押し戻し、偏位をゼロに維持します。この偏位をゼロに戻す力を発生させる電流を粘度に換算しています。

この方法は、偏位を常にゼロに戻す（平衡をとる）測定方法で「零位法」と呼ばれます。

## ● 構成

項目	機種／スピンドルタイプ		機種／コーン・プレートタイプ	
	TVB-25L TVB-35L	TVB-25H TVB-35H	TVE-25L TVE-35L	TVE-25H TVE-35H
測定領域	低粘度領域	高粘度領域	低粘度領域	高粘度領域
機器構成				
粘度計本体	○	○	○	○
ロータセット	Mロータ 4本セット (M1～M4)	Hロータ 6本セット (H2～H7)	標準コーンロータ	標準コーンロータ
ロータスタンド	○	○	—	—
カップスタンド	—	—	○	○
ガード	Mガード	Hガード	—	—
スタンド	○	○	○	○
本体収納ケース	○	○	○	○
ロータ収納ケース	○	○	○	○
他標準付属品	○	○	○	○

## 標準構成用品



Mロータセット (TVB-L用)



標準コーンロータ (TVE用)



ローラースタンド



Hロータセット (TVB-H用)



本体収納ケース

## コーンロータの種類



コーンロータ	サンプル量	すり速度	粘度測定範囲
1° 34' × R24 (標準)	1.1ml	3.83N (*注9)	P5 粘度測定範囲表参照
1° 34' × R12 (※)	0.2ml	3.83N (*注9)	標準ロータの8倍
0.8° × R24 (※)	0.6ml	7.5N (*注9)	標準ロータの1/2倍
0.8° × R12 (※)	0.1ml	7.5N (*注9)	標準ロータの4倍
3° × R24 (※)	2ml	2.0N (*注9)	標準ロータの2倍
3° × R17.65 (※)	0.8ml	2.0N (*注9)	標準ロータの5倍
3° × R14 (※)	0.4ml	2.0N (*注9)	標準ロータの10倍
3° × R12 (※)	0.3ml	2.0N (*注9)	標準ロータの15倍
3° × R9.7 (※)	0.2ml	2.0N (*注9)	標準ロータの30倍
SPP (※)	0.3ml	2.0N (*注9)	標準ロータの30倍

### SPPロータセット

測定中に滑りが生じるペースト状高粘度サンプルに有効です。弾性の影響によりロータからはみ出すサンプルの外部漏れ防止に適しています。

### ソルベントトラップ

揮発性の溶媒を含む試料の粘度測定に使用します。

※印はオプションです。

\*注9) Nはロータの回転速度 (rpm) です。

# ● オプション

## ● 取り込みソフト

本ソフトは粘度計の測定データをパソコンに取り込みます。

TV25 / 35 シリーズと併せてお使いください。

## ● プリンタ

測定値を印字出力します。



印字方式	感熱シリアルドット方式
印字桁数	40桁
印字幅	約90mm
印字速度	52.5cps (max)
外形寸法	W160×D170×H66.5mm
本体質量	約700g (バッテリー含む)
感熱紙	
紙幅	112mm
ロール外形	φ48mm
ロール長さ	約28m

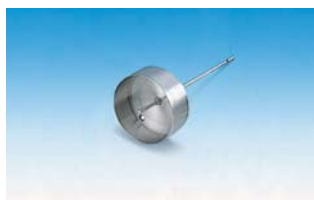
## ● 低粘度アダプタ

TVB25L、TVB35Lに取り付けて低粘度のサンプルを測定するアダプタです。



## ● H1 ロータ

TVB25H、TVB35Hに使用します。測定範囲を低粘度側に広げることができます。



## ● Tバーステージ TS20

降伏値をもつ流体（ペースト状、ゲル状）やせん断（ずり）を受けると構造破壊を起こす時間依存性物質（チクソトロピックな物質、マヨネーズなど）の製造工程管理、品質管理などに最適です。試料を垂直移動することで、T形スピンドル（Tバー）が螺旋状の軌跡を描きながら、常に試料の新しい部分と接触し、滑りやチクソトロピックな破壊を伴うことなく安定した測定を行います。



## ● 少量サンプルアダプタ

スピンドルタイプの粘度計に取り付けて少試料（8～13ml）のサンプルで粘度測定を行うことができます。

温度管理の必要があり、恒温槽と組み合わせて温度制御が短時間で行えます。循環型、浸漬型があります。



循環型



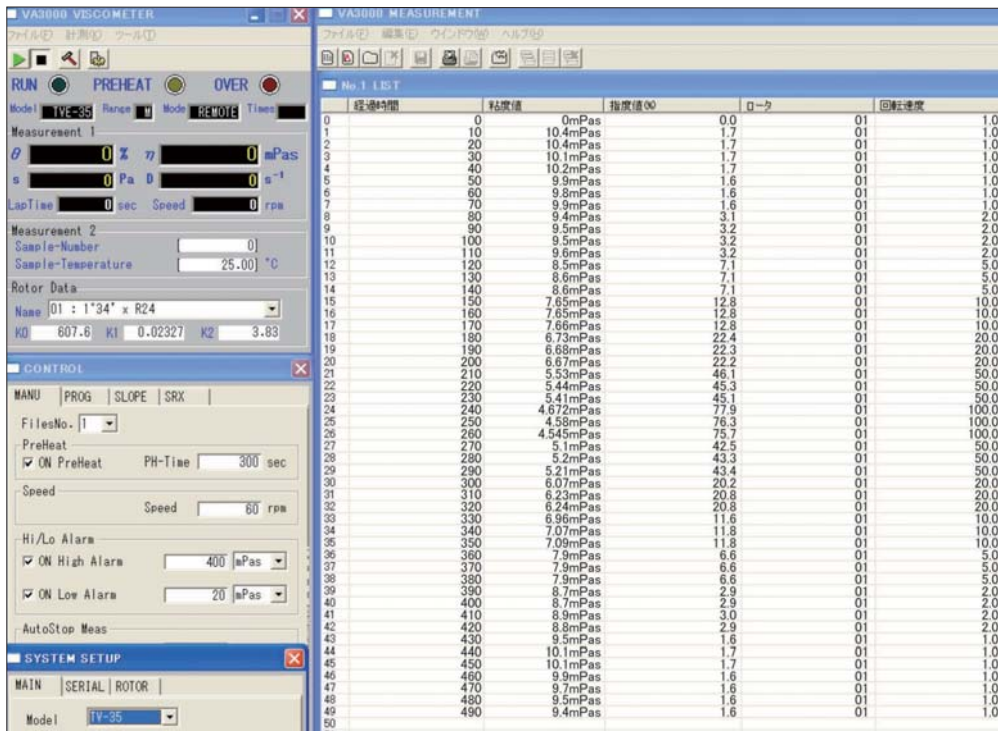
浸漬型

## ● 恒温槽

サンプルの温度管理を行います。少量サンプルアダプタやコーン・プレートタイプに組み合わせてお使いください。



# ● パソコン表示例



# ● 流動曲線の形式

ニュートン性 (Newtonian)	非ニュートン性 (non-Newtonian)					
	擬塑性 (pseudoplastic) (構造粘性)	ダイラタント (dilatant)	塑性 (plastic)		時間依存性 (time-dependent)	
			ビンガム (Bingham)	非ビンガム (non-Bingham)	チクソトロピー (thixotropy)	レオペキシー (rheopexy)
$s = \mu D$   	$s = \mu D^n$ $1 > n > 0$   	$s = \mu D^n$ $n > 1$   	$s - s_0 = \eta_p \dot{\gamma} D$ $s_0$ : 降状値 $\eta_p$ : 塑性粘度   	$s - s_0 = \eta D^n$ $s_0$ : 降状値   	 	 
水 一般溶剤 モーターオイル 植物油 砂糖水溶液 食塩水溶液 液体パラフィン グリセリン シリコン油 油性化粧品 水性化粧品 アルギン酸ソーダ	高分子溶液および溶液 ゴム溶液、粘着剤のり でんぷんのり、 ビスコース ラテックス、 アセテート紡糸液 エマルジョン ラッカー・ワニス 塗料・染料 ワックス グリース ラード コンデンスミルク コンデンスフルーツ ジュース 紙パルプ アルミニウム石鹸 (ガリウム溶液)	でんぷん水溶液 雲母・石英粉末の水 サスペンション (高濃度) 粘土スラリー 流砂・湿った海浜の砂 塗料 カーボンテトラクロ ライド バターミルク製チョコ レート	トマトケチャップ マーガリン ねりはみがき 各種スラリー 窯業ペースト・粗陶土 糞粉水サスペンション 泡立てた卵白 パテ 栄養クリーム 石灰乳 こんにやく精粉 水溶液(良質)	塗料 印刷インキ マヨネーズ こんにやく精粉 水溶液(優質) アスファルト 濃厚サスペンション	塗料 ココア 重印刷インキ クレンジングクリーム パニシングクリーム 粘土サスペンション グリース ねりはみがき	

s: ずり応力 (Pa) N: ロータ回転速度 (rpm)  $\theta$ : 粘度計指数  $\eta$ : ニュートン粘度  $\mu$ : 非ニュートン粘性係数 D: ずり速度 (s<sup>-1</sup>)  $\eta_a$ : みかけ粘度 (非ニュートン性) n: 非ニュートン粘性指数  
 [小野木重治、レオロジー要論、横書店、1968]

# 測定上限値表 (mPa・s)

## TVB-25L TVB-35L

回転速度 (rpm)

ロータ	60	30	12	6	3	1.5	0.6	0.3
L/Adp ※	10	20	50	100	200	400	1,000	2,000
No.1	100	200	500	1000	2,000	4,000	10,000	20,000
No.2	500	1,000	2,500	5,000	10,000	20,000	50,000	100,000
No.3	2,000	4,000	10,000	20,000	40,000	80,000	200,000	400,000
No.4	10,000	20,000	50,000	100,000	200,000	400,000	1,000,000	2,000,000

## TVB-25L x2.5 TVB-35L x2.5

回転速度 (rpm)

ロータ	60	30	12	6	3	1.5	0.6	0.3
L/Adp ※	25	50	125	250	00	1,000	2,500	5,000
No.1	250	500	1,250	2,500	5,000	10,000	25,000	50,000
No.2	1,250	2,500	6,250	12,500	25,000	50,000	125,000	250,000
No.3	5,000	10,000	25,000	50,000	100,000	200,000	500,000	1,000,000
No.4	25,000	50,000	125,000	250,000	500,000	1,000,000	2,500,000	5,000,000

## TVB-25L x5 TVB-35L x5

回転速度 (rpm)

ロータ	60	30	12	6	3	1.5	0.6	0.3
L/Adp ※	50	100	250	500	1,000	2,000	5,000	10,000
No.1	500	1,000	2,500	5,000	10,000	20,000	50,000	100,000
No.2	2,500	5,000	12,500	25,000	50,000	100,000	250,000	500,000
No.3	10,000	20,000	50,000	100,000	200,000	400,000	1,000,000	2,000,000
No.4	50,000	100,000	250,000	500,000	1,000,000	2,000,000	5,000,000	10,000,000

## TVE-25L TVE-35L

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	6	12	30	60	120	240	600	1,200
48'xR24 ※	3.07	6.14	15.35	30.7	61.4	122.8	307	614
3°xR17.65 ※	29.3	58.6	146.5	293	586	1,172	2,930	5,860
3°xR14 ※	58.6	117.2	293	586	1,172	2,344	5,860	11,720
3°xR12 ※	92.16	184.3	460.8	921.6	1,843	3,686	9,216	18,430
3°xR9.7 ※	176	352	880	1,760	3,520	7,040	17,600	35,200

## TVE-25L x2.5 TVE-35L x2.5

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	15	30	75	150	300	600	1,500	3,000
48'xR24 ※	7.675	15.35	38.38	76.75	153.5	307	767.5	1,535
3°xR17.65 ※	73.3	146.5	366.3	732.5	1,465	2,930	7,325	14,650
3°xR14 ※	146.5	293	732.5	1,465	2,930	5,860	14,650	29,300
3°xR12 ※	230.4	460.8	1,152	2,304	4,608	9,216	23,040	46,080
3°xR9.7 ※	440	880	2,200	4,400	8,800	17,600	44,000	88,000

## TVE-25L x5 TVE-35L x5

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	30	62	150	300	600	1,200	3,000	6,000
48'xR24 ※	15.35	30.70	76.75	153.5	307	614	1,535	3,070
3°xR17.65 ※	146.5	293	732.5	1,465	2,930	5,860	14,650	29,300
3°xR14 ※	293	586	1,465	2,930	5,860	11,720	29,300	58,600
3°xR12 ※	460.8	921.6	2,304	4,608	9,216	18,430	46,080	92,160
3°xR9.7 ※	880	1,760	4,400	8,800	17,600	35,200	88,000	176,000

**TVB-25H  
TVB-35H**

回転速度 (rpm)

ロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
No.1 ※	100	200	500	1,000	2,000	4,000	10,000	20,000
No.2	400	800	2,000	4,000	8,000	16,000	40,000	80,000
No.3	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000	40,000	100,000	200,000
No.4	2,000	4,000	10,000	20,000	40,000	80,000	200,000	400,000
No.5	4,000	8,000	20,000	40,000	80,000	160,000	400,000	800,000
No.6	10,000	20,000	50,000	100,000	200,000	400,000	1,000,000	2,000,000
No.7	40,000	80,000	200,000	400,000	800,000	1,600,000	4,000,000	8,000,000

**TVB-25H-(R)  
TVB-35H-(R)**

回転速度 (rpm)

ロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
No.1 ※	200	400	1,000	2,000	4,000	8,000	20,000	40,000
No.2	800	1,600	4,000	8,000	16,000	32,000	80,000	160,000
No.3	2,000	4,000	10,000	20,000	40,000	80,000	200,000	400,000
No.4	4,000	8,000	20,000	40,000	80,000	160,000	400,000	800,000
No.5	8,000	16,000	40,000	80,000	160,000	320,000	800,000	1,600,000
No.6	20,000	40,000	100,000	200,000	400,000	800,000	2,000,000	4,000,000
No.7	80,000	160,000	400,000	800,000	1,600,000	3,200,000	8,000,000	16,000,000

**TVB-25H-(U)  
TVB-35H-(U)**

回転速度 (rpm)

ロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
No.1 ※	800	1,600	4,000	8,000	16,000	32,000	80,000	160,000
No.2	3,200	6,400	16,000	32,000	64,000	128,000	320,000	640,000
No.3	8,000	16,000	40,000	80,000	160,000	320,000	800,000	1,600,000
No.4	16,000	32,000	80,000	160,000	320,000	640,000	1,600,000	3,200,000
No.5	32,000	64,000	160,000	320,000	640,000	1,280,000	3,200,000	6,400,000
No.6	80,000	160,000	400,000	800,000	1,600,000	3,200,000	8,000,000	16,000,000
No.7	320,000	640,000	1,600,000	3,200,000	6,400,000	12,800,000	32,000,000	64,000,000

**TVE-25H  
TVE-35H**

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	64	128	320	640	1,280	2,560	6,400	12,800
48°xR24 ※	33	66	164	328	656	1,312	3,280	6,560
3°xR17.65 ※	312.5	625	1,563	3,125	6,250	12,500	31,250	62,500
3°xR14 ※	625	1,250	3,125	6,250	12,500	25,000	62,500	125,000
3°xR12 ※	983	1,966	4,915	9,830	19,660	39,320	98,300	196,600
3°xR9.7 ※	1,875	3,750	9,375	18,750	37,500	75,000	187,500	375,000

**TVE-25H-(R)  
TVE-35H-(R)**

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	128	256	640	1,280	2,560	5,120	12,800	25,600
48°xR24 ※	66	131	328	655	1,310	2,620	6,550	13,100
3°xR17.65 ※	625	1,250	3,125	6,250	12,500	25,000	62,500	125,000
3°xR14 ※	1,250	2,500	6,250	12,500	25,000	50,000	125,000	250,000
3°xR12 ※	1,966	3,932	9,830	19,660	39,320	78,640	196,600	393,200
3°xR9.7 ※	3,750	7,500	18,750	37,500	75,000	150,000	375,000	750,000

**TVE-25H-(U)  
TVE-35H-(U)**

回転速度 (rpm)

コーンロータ	100	50	20	10	5	2.5	1	0.5
1°34'xR24	512	1,024	2,560	5,120	10,240	20,480	51,200	102,400
48°xR24 ※	262	524	1,310	2,620	5,240	10,480	26,200	52,400
3°xR17.65 ※	2,500	5,000	12,500	25,000	50,000	100,000	250,000	500,000
3°xR14 ※	5,000	10,000	25,000	50,000	100,000	200,000	500,000	1,000,000
3°xR12 ※	7,864	15,728	39,320	78,640	157,280	314,560	786,400	1,572,400
3°xR9.7 ※	15,000	30,000	75,000	150,000	300,000	600,000	1,500,000	3,000,000

※印はオプションです。

上記表の  は全域、また  は一部が乱流（テラ渦）領域に入っており正しい測定値が得られない場合があります。

# VISCOMETER



《お客様のニーズを形にしてお届けする》をモットーにする東機産業は  
お客様の多種多様なニーズをそのまま当社の開発テーマとして位置づけ、  
粘度測定信頼性と測定技術の開拓に挑戦し続けています。  
当社の粘度計には、レオロジー機器の専門会社ならではの  
豊富な実績によって蓄積されたノウハウが盛り込まれていますので、  
安心してご使用になれます。

[www.tokisangyo.co.jp](http://www.tokisangyo.co.jp)

※製品の仕様およびデザインは改良などのため予告なく変更する場合があります。

**⚠ 警告** 防爆上危険場所でのご使用はおやめください。

**⚠ 安全に関するご注意** 本機をご使用の際は事前に取扱説明書をよくお読みの上、正しい方法でご使用ください。

## 東機産業株式会社

本社 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目32番6号(富士ビル)

大阪営業所 〒541-0048 大阪市中央区瓦町3丁目2番15号(本町河野ビル)

名古屋営業所 〒451-0035 名古屋市西区浅間1丁目1番20号(クラウチビル)

TEL. (03) 3434-5501 (代) FAX. (03) 3433-4044 [tokyo@tokisangyo.co.jp](mailto:tokyo@tokisangyo.co.jp)

TEL. (06) 6228-1991 (代) FAX. (06) 6228-1454 [osaka@tokisangyo.co.jp](mailto:osaka@tokisangyo.co.jp)

TEL. (052) 522-8277 (代) FAX. (052) 522-7510 [nagoya@tokisangyo.co.jp](mailto:nagoya@tokisangyo.co.jp)