



# 毛細管式 自動粘度測定装置

## AUTOMATIC VISCOMETERS



Type SS-600-L1

最新型のパソコンタイプ - 1  
Personal Computer-controlled Type - 1



### PC制御による自動粘度計

洗浄 → 試料注入 → 測定 → データ処理の連続測定が可能です。

### PCによるデータ管理

蓄積・検索・編集ができます。

### ディスプレイによるモニタリング

PC制御により各工程、および、動作をCRTで監視できます。

### 1/100秒までの測定可能

1MHz水晶発振器により安定したデータが得られます。

### 20サンプル連続測定可能

試料（サンプル）20本まで諸条件で昼夜連続測定が可能です。

### PC-controlled automatic viscometer

Use a PC to control the viscometer. The SS-600-L1 allows continuous measurement: Washing → Sample Injection → Measurement → Data Processing

### Data management by PC

Data storage, searching, and editing can be performed.

### Process monitoring on the PC

The PC-controlled measuring process can be monitored on the PC.

### Measurement down to 1/100 seconds

Stable data can be obtained down to 1/100 seconds with a 1MHz crystal oscillator.

### Serial measurement of up to 20 samples

Up to 20 samples can be measured under the specified measuring conditions overnight.

# 自動粘度測定装置 Automatic Viscometer



## Type SS-500-L1

最新型のパソコンタイプ 2  
Personal Computer-controlled Type - 2



### 少数試料測定タイプ

SS-600-L1型から自動試料供給装置を除いた構成です。  
自動試料供給装置は後日、自由に追加できます。

SS-500-L1型、及び、SS-600-L1型共に、2チャンネル  
まで容易に拡張できるよう基本設計されています。

詳細は装置概要説明書をご用命ください。

SS-500-L1、及び、SS-600-L1型には下記の計算式を採  
用しています。次の6つから1つをお選びください。

1) 式 No. 1 / Equation No. 1

極限粘度 / Intrinsic Viscosity:

$$[\eta] = \frac{\sqrt{1 + 4K\eta_{sp}} - 1}{2KC}$$

平均分子量 / Average Molecular Weight:

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} \times M^{0.83}$$

2) 式 No. 2 / Equation No. 2

極限粘度 / Intrinsic Viscosity:

$$[\eta] = \frac{\sqrt{2}}{C} \cdot \sqrt{\eta_{sp} - \ln \cdot \eta_{rel}}$$

平均重合度 / Degree of Polymerization:

$$\bar{p} = 500 \left\{ \text{antilog} \frac{[\eta]}{0.168} - 1 \right\}$$

3) 式 No. 3 / Equation No. 3

還元粘度 / Reduced Viscosity:

$$\eta_{sp}/c = \left( \frac{T_{av}}{T_0} - 1 \right) / C$$

4) 式 No. 4 / Equation No. 4

極限粘度 / Intrinsic Viscosity:

$$[\eta] = \frac{\eta_{rel} - 1}{4C} + \frac{3 \times \ln \times \eta_{rel}}{4C}$$

5) 式 No. 5 / Equation No. 5

試料濃度 / Sample Concentration:

$$C = d \times \frac{A}{B}$$

$$\eta_r = \frac{\ln(T_{av}/T_0)}{C}$$

極限粘度 / Intrinsic Viscosity:

$$[\eta] = f \times (1 - \text{SQRT}(1 - 4K_2 \cdot C \cdot \eta_r)) / (2 \cdot K_2 \cdot C)$$

6) 式 No. 6 / Equation No. 6

還元粘度 / Reduced Viscosity:

$$\eta_{sp}/c = \left( \frac{T_{av}}{T_0} - 1 \right) / C$$

極限粘度 / Intrinsic Viscosity:

$$[\eta] = \log^{-1} \left\{ (\log \cdot \eta_{sp}/c) - K \cdot C \right\}$$

注：計算式は変更される場合もあります。

### For measurement of a small number of samples

SS-500-L1 is equivalent to SS-600-L1 without the  
automatic sample feeder.

The automatic sample feeder can be additionally  
installde later.

SS-500-L1 and 600-L1 have a common design  
for easy installation of up to two channels.

For more details, descriptive leaflets are available upon request.

The data calculation software for SS-500-L1 and  
SS-600-L1 uses one of the calculation equations  
shown below.

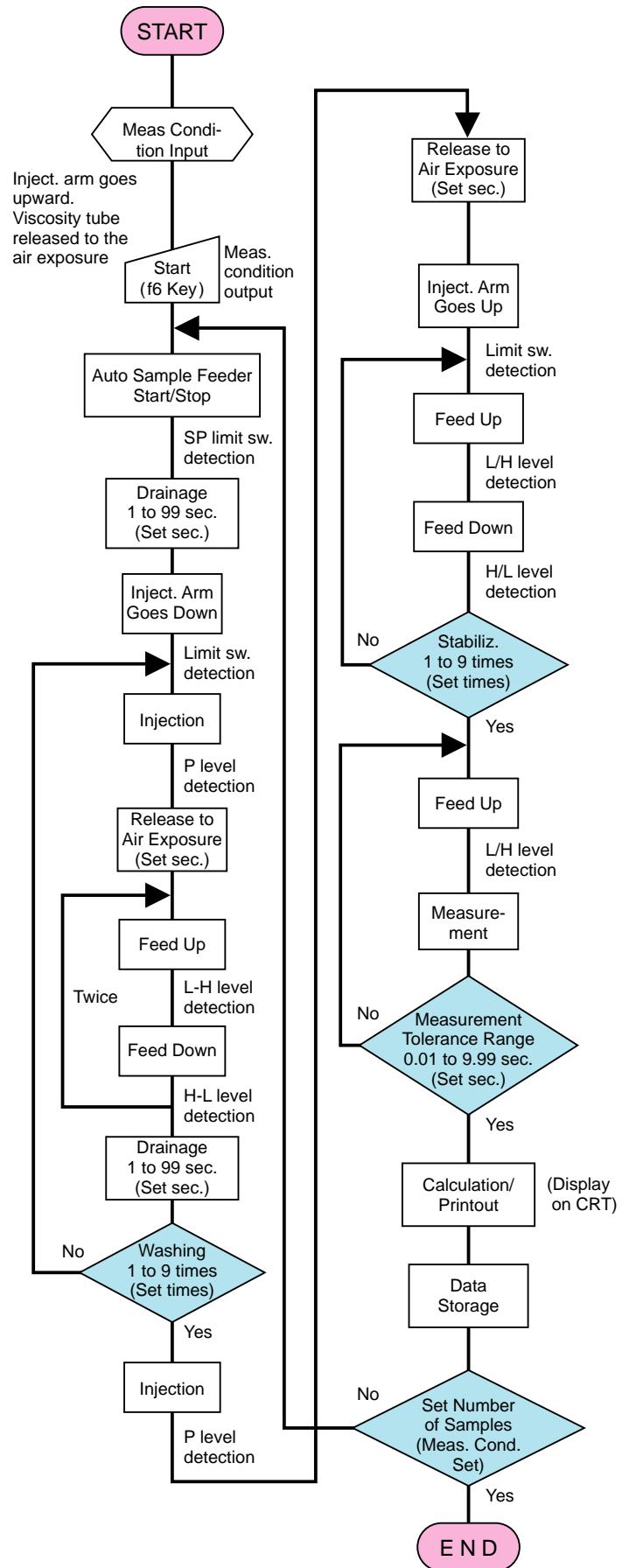
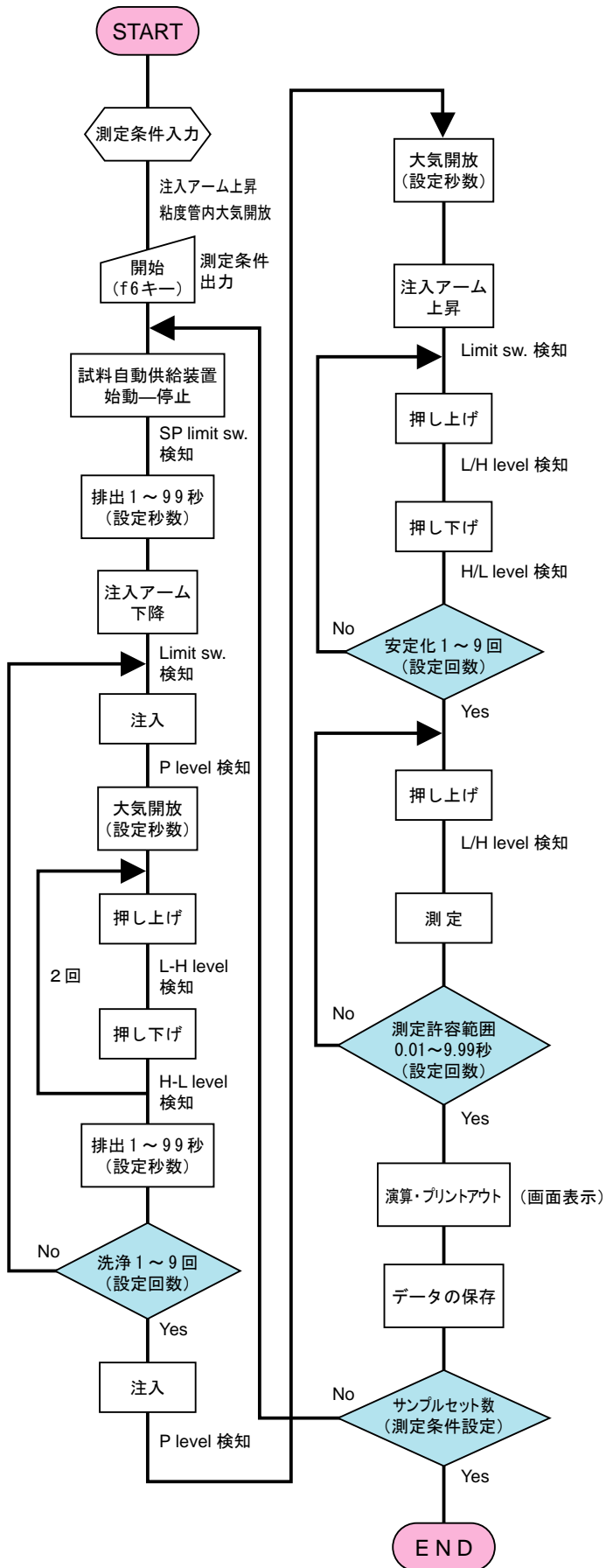
Select one for your application.

We reserve the right to change the equations without notice.



SS-600-L1測定フローチャート

SS-600-L1 Measurement Flow Chart



# 自動粘度測定装置 Automatic Viscometer



## Type SS-200-STD

拡張性を重視したスタンダードタイプ  
Standard Type with Expansion Capability



### マイクロプロセッサ制御による自動粘度計 —RS-232Cポート、及び、演算ソフト付き—

スタンダードタイプに多種多様なオプションを加え、測定目的に合わせた仕様を作り上げるのはSS-200-STD型だけの特徴。30年以上の自動粘度計製作の経験からお奨めできるオプション群は、下記の内容です。

- a) 高粘度測定を目的としたP'検出端追加
- b) 高粘度測定ユーザー（P'）が、低粘度試料測定をスムーズにできるよう高粘度／低粘度切換えスイッチ追加
- c) 作業効率アップ測定精度アップを目的としたトレランス判断機能追加
- d) 高温度測定（max.135°C）
- e) 多試料測定を目的とした連続測定機能（自動試料供給装置）追加
- f) 同時に複数の試料測定を目的としたチャンネル増設（1チャンネル → 2チャンネル）サイマルタイプ
- g) 異種溶媒、異種粘度試料の連続測定を目的としたチャンネル増設（1チャンネル → 2チャンネル）スキャンタイプ

最終的仕様は下記の手順で打ち合わせを重ねて、決定されます。

カタログ提示 → 装置概要説明書提出 → 最終仕様決定

付属の演算ソフトで、流下時間の測定結果（平均値）を基にデータを求めることができます。

計算式は、SS-600-/500シリーズの6つの計算式から1つをお選びください。

### Microprocessor-controlled Automatic Viscometer — RS-232C and Data Calculation Software Included —

Based on our 30 years of experience in automatic viscometers Shibayama offers the following optional accessories to expand the capability of your SS-200-STD.

- a) A P' detector for high viscosity measurement.
- b) A high/low viscosity measurement selector for the P' detector equipped system. This allows fast and easy changing of the system setup for different samples.
- c) A tolerance judgment function to improve measurement efficiency and accuracy.
- d) High temperature measurement up to 135°C.
- e) Automatic sample feeder for continuous measurement of many samples over a long period of time.
- f) An additional channel for dual channel simultaneous measurement.
- g) scanning measurement of different viscosity samples with different types of solvent.

Final specifications for your viscometer will be determined after consultation and determination of desired system configuration.

The data calculation software can provide data based on the resultant mean flow-through time. The calculation equation to be applied can be selected from the six equations on page 2.

# 自動粘度測定装置 Automatic Viscometer



**Type SS-401-L1** 濃度依存性測定  $[\eta]_{C \rightarrow 0}^{lim}$  を目的とした希釈タイプ  
 Dilution Type for a Concentration Dependence  $[\eta]_{C \rightarrow 0}^{lim}$



## マイクロプロセッサ制御による自動粘度計

濃度依存性測定を行うために、SS-200-STD型に希釈装置を追加し、専用のシーケンスを採用した装置です。原液は手動で注入し、その他の工程；洗浄、希釈、測定、排出等は自動で行います。洗浄方法は「溶媒洗浄」と「洗浄液洗浄」の2通りを採用しています。ガスタイトシリンジを使用することにより、精度の高い希釈（0.1cc以内）が可能です。希釈回数は2回が標準仕様ですが、変更は可能です。測定回数は3～5回まで任意に設定が可能です。チャンネル数も2チャンネルに増設可能です。

## Microprocessor-controlled Automatic Viscometer

The SS-402-L1 is composed of the SS-200-STD plus a dedicated sequencer and a diluter. Although a raw sample liquid injection is manually performed, the rest of the processes – washing, dilution, measurement and drainage – are automatic. For a washing agent, either a solvent or washing solution can be used. Highly accurate dilution (within 0.1 cc) can be obtained with a gas-tight syringe. Although the number of diluting operations is set to 2 as standard, more diluting operations are available upon request. The number of measurements can be selected from 3 to 5. The number of channels can be increased to two.

### 主な仕様

	SS-600-L1型	SS-200-STD型
測定温度範囲	10～40℃	
測定可能時間	0.01～360秒	
測定粘度範囲	$\eta_{rel}$ 2.3 以内	
制御方式	PC内蔵プログラム制御	マイクロプロセッサ制御
測定可能試料数	20サンプル	1サンプル

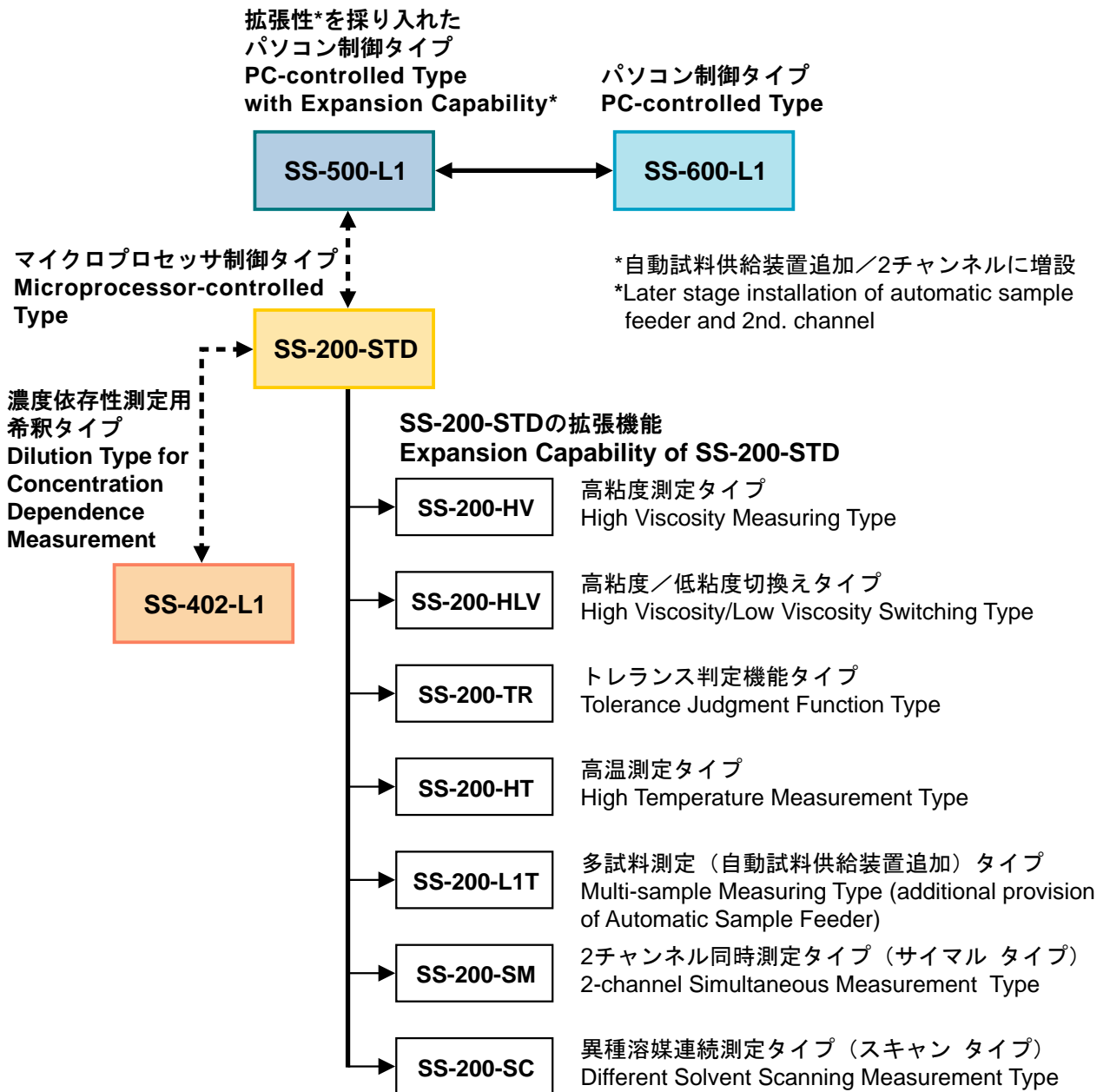
### Main Specifications

	SS-600-L1	SS-200-STD
Measuring Temperature Range	10 to 40℃	
Measuring Time Range	0.01 to 360 sec.	
Measuring Viscosity perature Range	Within $\eta_{rel}$ 2.3	
Control Method	PC	Microprocessor
Number of Measuring Samples	20	1



# 柴山科学自動粘度測定装置のシステム展開

## Review of Shibayama Automatic Viscometer Systems



上記以外の拡張性につきましてご相談に応じます。

For functions not shown in the above examples, please contact us.

記載内容はお断りなく変更することがあります。

We reserve the right to change specifications without notice.

Distributor:



**(株) 柴山科学器械製作所**

東京都豊島区南大塚 3-11-8 〒170-0005

TEL: 03-3987-4151 FAX: 03-3987-4155

**SHIBAYAMA SCIENTIFIC CO., LTD.**

11-8, Minami-Ohtsuka 3-chome, Toshima-ku,  
Tokyo 170-0005 Japan

TEL: 81-3-3987-4151 FAX: 81-3-3987-4155

http://www.shibayama.co.jp e-mail: ssc@shibayama.co.jp