



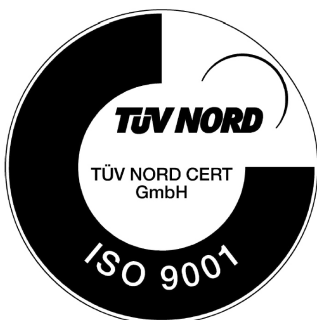
<b>TERMOSTATO REGULADOR (S/ADAPT) TV-1452</b>	<b>3001450</b>
<b>TERMOSTATO VISCOSIMETROS TV-1452</b>	<b>3001452</b>
<b>SOPORTE COPA SIN REGULADOR Ø58mm</b>	<b>3001453</b>
<b>SOPORTE COPA SIN REGULADOR DIN Ø58MM</b>	<b>3001454</b>
<b><i>REGULATING THERMOSTAT (W/ADAPTER) TV-1452</i></b>	<b><i>3001450</i></b>
<b><i>THERMOSTAT VISCOSIMETERS TV-1452</i></b>	<b><i>3001452</i></b>
<b><i>CUP SUPPORT WITHOUT REGULATOR Ø58mm</i></b>	<b><i>3001453</i></b>
<b><i>CUP SUPPORT WITHOUT DIN REGULATOR Ø58mm</i></b>	<b><i>3001454</i></b>

**INDICE**

**INFORMACIÓN GENERAL ..... 3**  
**LISTA DE EMBALAJE ..... 4**  
**DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO ..... 4**  
**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ..... 4**  
**INSTALACIÓN ..... 5**  
**OPERACIÓN ..... 5**  
**CÁLCULOS ..... 8**  
**RECAMBIOS ..... 9**  
**MANTENIMIENTO ..... 9**  
**GARANTÍA ..... 9**

**INDEX**

**GENERAL INFORMATION ..... 10**  
**PACKING LIST ..... 11**  
**EQUIPMENT DESCRIPTION ..... 11**  
**TECHNICAL FEATURES ..... 11**  
**INSTALLATION ..... 12**  
**OPERATION ..... 12**  
**CALCULATIONS ..... 15**  
**SPARE PARTS ..... 16**  
**MAINTENANCE ..... 16**  
**GUARANTEE ..... 16**





## INFORMACIÓN GENERAL

- 1) Manipular el paquete con cuidado. Desembalarlo y comprobar que el contenido coincide con lo indicado en el apartado de la "Lista de embalaje". Si se observa algún componente dañado o la ausencia de alguno, avisar rápidamente al distribuidor.
- 2) No instalar ni utilizar el equipo sin leer, previamente, este manual de instrucciones.
- 3) Estas instrucciones forman parte inseparable del equipo y deben estar disponibles a todos los usuarios del equipo.
- 4) Cualquier duda puede ser aclarada contactando con su distribuidor o el servicio técnico de J.P. SELECTA, s.a.u.
- 5) **¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGUNA MÁQUINA PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIA Y DESINFECTADA.**
- 6) Toda modificación, eliminación o falta de mantenimiento de cualquier dispositivo de la máquina, transgrede la directiva de utilización 2009/104/CE y el fabricante no se hace responsable de los daños que pudieran derivarse.
- 7) No utilizar el equipo con fluidos que puedan desprender vapores o formar mezclas explosivas o inflamables.



## LISTA DE EMBALAJE

El equipo estándar consta de los siguientes componentes:

Descripción	Código	Cant.
Soporte copa	(depende del modelo)	1
Controlador	(depende del modelo)	1
Cable	---	1
Disco nivel	1001027	1
LLave allen	---	1
Manual de instrucciones	80180	1

## DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El equipo completo (3001452) está compuesto por una unidad de control de temperatura que incluye el teclado y el display lector de temperatura y una unidad de calefacción y refrigeración por células peltier destinada a controlar la temperatura de los viscosímetros tipo copa ford.

El equipo de regulación solo está compuesto por la unidad de regulación y los distintos adaptadores, que incluyen la unidad de calefacción/refrigeración.

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Tensión de alimentación 115-230V 50/60 Hz según se indique en la placa de características.

Potencia Power	130 W		
Rango de temperatura Temperature range	10...60 °C		
Estabilidad Stability	±0,1°C		
Error de temperatura Temperature error	±0,5°C		
Resolución Resolution	0,1°C		
Dimensiones controlador Alto/Ancho/Fondo (cm) Controller dimensions Height/Width/Depth (cm)	160	240	215
Dimensiones máx. soporte Alto/Ancho/Fondo (cm) Max. Support dimensions Height/Width/Depth (cm)	235	340	300



## INSTALACIÓN

La temperatura ambiente es determinante a la hora de medir la viscosidad de los líquidos newtonianos. Por esta razón, es altamente recomendable instalar el equipo en un lugar donde pueda controlarse la temperatura ambiente para que ésta no difiera en más de 10°C de la temperatura de ensayo.

Colocar el controlador y el soporte de los viscosímetros sobre una superficie horizontal. Interconectar ambos elementos con el cable suministrado. Conectar el controlador a la red eléctrica.

**¡ATENCIÓN! IMPORTANTE PARA SU SEGURIDAD**  
**CAUTION! IMPORTANT FOR YOUR SAFETY**



Asegúrese que el equipo se conecta a una tensión de red que coincide con la indicada en la placa de características.

No utilice el equipo si no está conectada la toma de tierra.

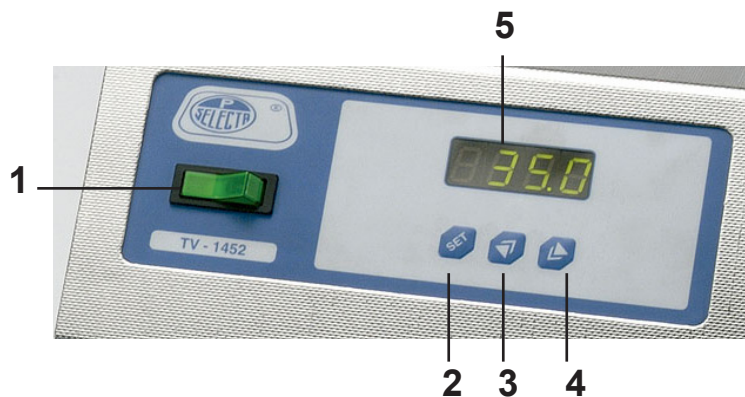
Si cambia la clavija de enchufe tenga en cuenta lo siguiente:

**Cable azul: Neutro.**  
**Cable marrón: Fase.**  
**Cable amarillo/verde: Tierra.**

## OPERACIÓN

PANEL DE MANDOS:

1. Interruptor general con piloto verde.
2. Tecla «Set»
3. Tecla «Aumentar valor».
4. Tecla «Disminuir valor»
5. Display



**PARTE POSTERIOR:**

6. Portafusibles
7. Cable de conexión a la red
8. Base conexión al soporte viscosímetros

**PREPARACIÓN DEL EQUIPO:**

1. Colocar un viscosímetro en el soporte (ver foto B). Para mejorar el contacto térmico es necesario usar pasta de silicona para semi-conductores (ver foto A). Fijar la copa con una llave allen de 6 (ver foto C).
2. Nivelar el soporte. Para poder comprobar si el nivel es correcto, usar el vidrio nivel suministrado y ajustar el mismo con ayuda de las patas ajustables (ver foto D).



Foto A.  
Aplicación de pasta de silicona



Foto B.  
Colocación del viscosímetro





Foto C. Fijación de la copa



Foto D. Ajuste del nivel

### USO DEL EQUIPO:

1. Para efectuar medidas de viscosidad se necesita disponer de un cronómetro, además de los elementos suministrados.
2. Temperado de la copa: Poner en marcha el controlador con el interruptor (1). Seleccionar una temperatura pulsando la tecla SET (2) y simultáneamente las teclas (3) o (4) hasta visualizar en el display (5) la temperatura requerida.
3. Llenado de la copa: Tapar el orificio inferior de la copa con el dedo. Llenarla con el líquido hasta que éste sobresalga ligeramente.
4. Enrasado: Con el vidrio nivel empujar el líquido de la superficie procurando no dejar aire en el interior de la copa y dejando colocado el vidrio en forma de tapón. En este momento se puede quitar el dedo (el líquido no caerá).
5. Se puede dejar unos minutos para asegurar que el líquido está suficientemente atemperado.
6. Situar un recipiente debajo del agujero del viscosímetro. Retirar el vidrio y al mismo tiempo poner en marcha el cronómetro. Parar el cronómetro cuando se corte por primera vez el líquido. Es importante retirar el cristal haciendo un movimiento horizontal tal y como se indica en la foto E.

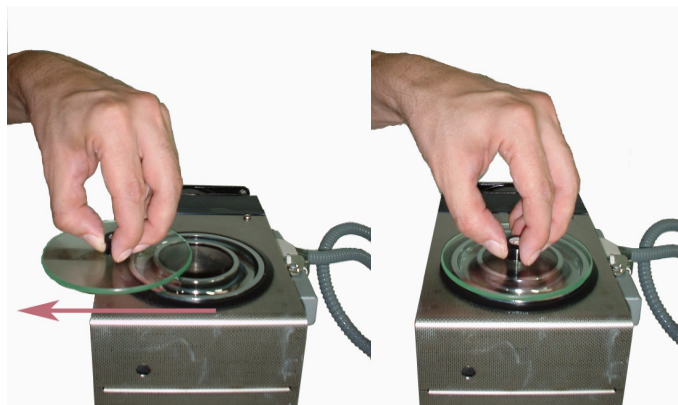


Foto E. Picture E.

## CÁLCULOS

### CÁLCULO DE LA VISCOSIDAD Y EXACTITUD:

A partir del tiempo de vaciado se calcula la viscosidad cinemática mediante las formulas de la tabla.

Estas formulas dan la viscosidad en cSt. Para convertir las unidades, utilizar los siguiente factores de conversión:

$$\begin{aligned} 1 \text{ centistokes} &= 0.01 \text{ stokes} \\ 1 \text{ St} &= 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} \\ 1 \text{ m}^2/\text{s} &= 10000 \text{ St} \\ 1 \text{ cSt} &= 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} = 1 \text{ mm}^2/\text{s} \\ 1 \text{ m}^2/\text{s} &= 1\,000\,000 \text{ cSt} \end{aligned}$$

Relación entre viscosidad y viscosidad cinemática:

Centipoises = centistokes x densidad

La exactitud de la medida, si la medida se ha realizado según la norma aplicable, es de un 3% (10% en ASTM D 1200).

Para realizar la medida en las condiciones de temperatura adecuada se requiere trabajar con mucha preparación.

**Tabla de cálculo**

Tipo de copa	Margen tiempo (s)	Fórmula de Cálculo	Margen medida (cSt)	Error nominal
DIN 53211 Ø4	25...150	$v = 4.57t - (452/t)$	90...700	3%
ISO 2431 Ø3	30...100	$v = 0.443t - (200/t)$	5...42	3%
ISO 2431 Ø4	30...100	$v = 1.37t - (200/t)$	35...135	3%
ISO 2431 Ø5	30...100	$v = 3.28t - (220/t)$	100...350	3%
ISO 2431 Ø6	30...100	$v = 6.90t - (570/t)$	190...680	3%
ASTM D-1200 Ø2.53	40...100	$v = 1.44(t - 18)$	27...110	10%
ASTM D-1200 Ø3.40	20...100	$v = 2.31(t - 6.58)$	31...215	10%
ASTM D-1200 Ø4.12	20...100	$v = 3.85(t - 4.49)$	60...370	10%





## RECAMBIOS

15480	Portafusibles
15511	Conector macho
15512	Conector hembra
20100	Interruptor
24057	Ventilador
29293	Circuito control
29301	Circuito potencia
43023	Célula peltier
43066	Sonda Pt100
45015	Filtro red
45016	Transformador

## MANTENIMIENTO

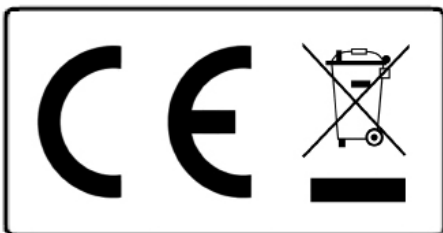
Si se cambia el viscosímetro, debe limpiarse el exterior de la copa y el orificio del soporte con papel de celulosa.

Nunca deje secar el líquido medido en el interior del viscosímetro. Para limpiar el interior del mismo debe usar un disolvente adecuado al líquido medido. En ningún caso use útiles metálicos que puedan rayar el interior de la copa.

## GARANTÍA

Este producto tiene una garantía de un año. La garantía no cubre los daños causados por un uso indebido o por causas ajenas a J.P. SELECTA, s.a.u.

Cualquier manipulación del equipo por personal no autorizado por J.P. SELECTA, s.a.u. anula automáticamente los beneficios de la garantía.



### Aviso a los clientes:

El producto se compone de varios componentes y diversos materiales que deben reciclarse o, en su defecto, depositarse en los sitios correspondientes de eliminación de escombros cuando la vida del producto se ha completado o cuando, de lo contrario, es necesario desecharlo. Para ello, el usuario final que adquiere el producto debe conocer la normativa vigente de cada municipio y / o localidad en función de los residuos eléctricos y electrónicos. El usuario que adquiere este producto debe conocer y ser responsable de los posibles efectos de los componentes sobre el medio ambiente y la salud humana como resultado de la presencia de sustancias peligrosas. Nunca coloque el producto en un contenedor convencional de alcance ciudadano si es un desmantelamiento previo y conocimiento de los componentes que incorpora. Si no conoce el procedimiento a seguir, consulte con el ayuntamiento de la ciudad para obtener más información.



## GENERAL INFORMATION

- 1) Handle the parcel with care. Unpack and check that the contents coincide with the packing-list. If any part is damaged or missing, please advise the distributor immediately.
- 2) Do not install or use the equipment without reading this handbook before.
- 3) This handbook must always be attached to the equipment and it must be available for all users.
- 4) If you have any doubts, please inquiries calling to your supplier or J.P. Selecta's technical service.
- 5) **IMPORTANT! J.P. SELECTA WILL NOT ACCEPT ANY EQUIPMENT TO BE REPAIRED IF IT IS NOT DULY CLEANED.**
- 6) If any modification, elimination or lacking in maintenance of any device of the equipment by the user transgress the directive 2009/104/CE, the manufacturer is not responsible for the damage that can occur.
- 7) Do not use the equipment with liquids which can give off vapours capable of making explosive mixtures.



## PACKING LIST

The standard equipment consist of the following components:

Description	Code	Quantity
Cup support	(depends on the model)	1
Controller	(depends on the model)	1
Wire	---	1
Level disk	1001027	1
Allen wrench	---	1
Instruction Manual	80180	1

## EQUIPMENT DESCRIPTION

The complete equipment (3001452) is composed by a temperature control unit which includes the keyboard and the temperature reading display and a heating and cooling unit with peltier cells designed to control the temperature of ford cup viscometers.

The regulating equipment consists only of the regulating unit and various adapters, including the heating / cooling unit.

## TECHNICAL FEATURES

Voltage supply 115-230 V 50/60 Hz as indicated on the characteristics plate.

Potencia Power	130 W		
Rango de temperatura Temperature range	10...60 °C		
Estabilidad Stability	±0,1°C		
Error de temperatura Temperature error	±0,5°C		
Resolución Resolution	0,1°C		
Dimensiones controlador Alto/Ancho/Fondo (cm) Controller dimensions Height/Width/Depth (cm)	160	240	215
Dimensiones máx. soporte Alto/Ancho/Fondo (cm) Max. Support dimensions Height/Width/Depth (cm)	235	340	300



## INSTALLATION

Room temperature is decisive when we have to measure newtonian liquids viscosity. So it is highly advisable to install the equipment into a room where the temperature could be controlled to get that it does not differ more than 10°C of test temperature.

Place controller and viscosimeter support on an horizontal surface. Connect both elements by the supplied wire. Plug it to the mains.

**¡ATENCIÓN! IMPORTANTE PARA SU SEGURIDAD**  
**CAUTION! IMPORTANT FOR YOUR SAFETY**



**Be sure that the voltage supply is the same as the one indicated on the characteristics plate.**

**Do not use the equipment if it is not earthed.**

**If you have to change the plug cap be in mind the following:**

**Blue cable: Neutral.**

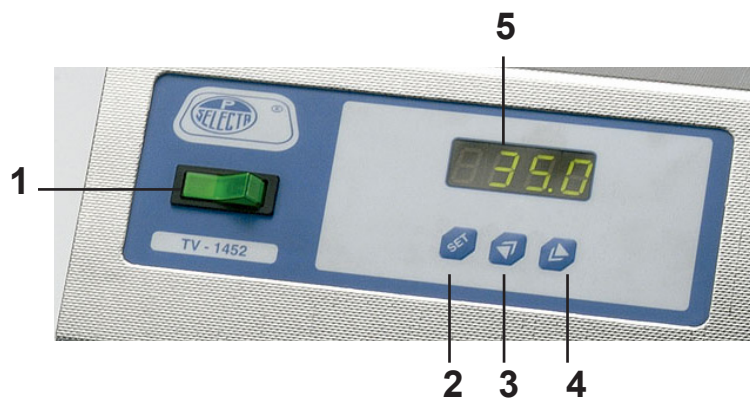
**Brown cable: Phase.**

**Yellow/green cable: Earth.**

## OPERATION

CONTROL PANEL:

1. Main switch with green indicator lamp.
2. "Set" key
3. "Increase value" key
4. "Reduce value" key
5. Display



**REAR PART:**

6. Fuse carriers
2. Mains wire
3. Connection to viscosimeter support socket

**SETTING EQUIPMENT:**

1. Place the viscosimeter into the support (see picture B). To improve thermic contact it is necessary to use silicone paste for semi-conductors (see picture A). Fix the cup by using an allen wrench number 6 (see picture C).
2. Level out the stand. to check whether the level is correct, use the glass level supplied and adjust it by using the extending legs (see picture D).



Picture A. Silicone paste application



Picture B. Placing viscosimeter



Picture C. Cup fixing

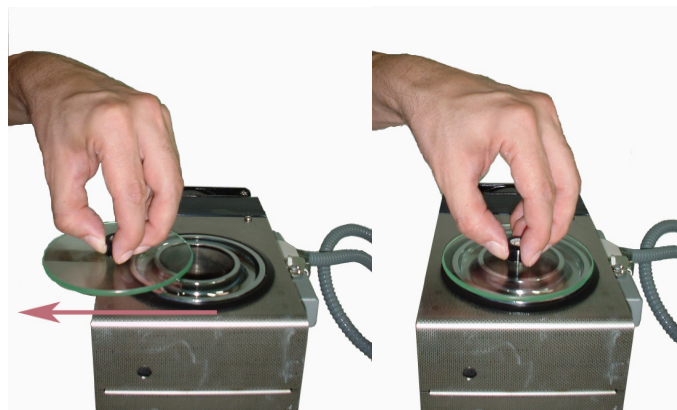


Picture D. Level adjustment

### EQUIPMENT USE:

1. To do viscosity measurements, a stopwatch is needed as well as other supplied elements.
2. Warming cup up: Start up controller switching on main switch (1). Select a temperature pushing the SET key (2) and, at same time, (3) or (4) keys until the display shows required temperature.
3. Filling cup: Block viscosimeter bottom hole with a finger. Fill it with the liquid as well as it spill by the rim.
4. Expelling surplus liquid: Using level glass drive top liquid paying attention that any air bubble remain into the cup. Leave glass as a cover lid. In this moment, bottom hole can be unblocked (liquid will not fall).
5. It can be leaved some minutes to sure that liquid is enough tempered.
6. Place a vessel under bottom viscosimeter hole. Remove glass and at same time start up stopwatch. Stop it the first time liquid trickle cuts.

It is important to remove glass making an horizontal movement as you can see on picture E.



Picture E.



## CALCULATIONS

### VISCOSITY AND ACCURACY CALCULATION

If knowing emptying time, it is possible to calculate kinematic viscosity (see table).

These formulas give viscosity in cSt. To convert units, use the following converting factors.

$$\begin{aligned}
 1 \text{ centistokes} &= 0.01 \text{ stokes} \\
 1 \text{St} &= 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} \\
 1 \text{m}^2/\text{s} &= 10000 \text{ St} \\
 1 \text{cSt} &= 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} = 1 \text{mm}^2/\text{s} \\
 1 \text{ m}^2/\text{s} &= 1\,000\,000 \text{ cSt}
 \end{aligned}$$

Relationship between viscosity and kinematic viscosity:

$$\text{Centipoises} = \text{centistokes} \times \text{density}$$

The accuracy of measurement, if this has been carried out according to the applicable standard, is 3% (10% on ASTM D 1200).

Taking measurements in the right temperature conditions requires a lot of preparation.

#### Calculation table

Cup type	Time margin (s)	Calculation formula	Measurement range (cSt)	Nominal error
DIN 53211 Ø4	25...150	$v = 4.57t - (452/t)$	90...700	3%
ISO 2431 Ø3	30...100	$v = 0.443t - (200/t)$	5...42	3%
ISO 2431 Ø4	30...100	$v = 1.37t - (200/t)$	35...135	3%
ISO 2431 Ø5	30...100	$v = 3.28t - (220/t)$	100...350	3%
ISO 2431 Ø6	30...100	$v = 6.90t - (570/t)$	190...680	3%
ASTM D-1200 Ø2.53	40...100	$v = 1.44(t - 18)$	27...110	10%
ASTM D-1200 Ø3.40	20...100	$v = 2.31(t - 6.58)$	31...215	10%
ASTM D-1200 Ø4.12	20...100	$v = 3.85(t - 4.49)$	60...370	10%



## SPARE PARTS

15480	Fuse carrier
15511	Male connector
15512	Female connector
20100	Switch
24057	Fan
29293	Control circuit board
29301	Power circuit board
43023	Peltier cell
43066	Pt100 probe
45015	Supply filter
45016	Transformer

## MAINTENANCE

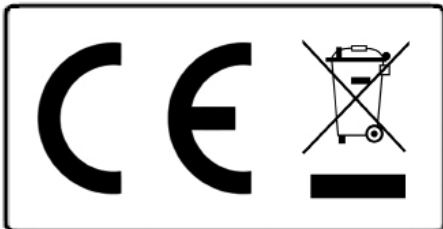
If it is necessary to replace the viscosimeter, you should clean external part of the cup by using a cellulose paper.

Never left that measured liquid dry into viscosimeter. To clean it you must use an appropriate solvent to liquid measured. Do not use metallic tools that can scratch inner cup.

## GUARANTEE

This product is guaranteed for one year. The guarantee does not cover damages caused by an incorrect use or causes beyond the control of J.P. SELECTA, s.a.u.

Any manipulation of the equipment by personnel not authorized by J.P. SELECTA, s.a.u. automatically cancels the guarantee.



### Notice to customers:

The product is made up of various components and various materials that must be recycled or, failing that, deposited in the corresponding debris removal sites when the product's life has been completed or when otherwise it is necessary to dispose of it. To do this, the end user who acquires the product must know the current regulations of each municipality and / or locality based on the waste electrical and electronic equipment. The user who acquires this product must be aware of and responsible for the potential effects of the components on the environment and human health as a result of the presence of hazardous substances. Never place the product in a conventional container of citizen scope if a previous dismantling and knowledge of the components that incorporates. If you do not know the procedure to follow, consult with the city council for more information.