

## SOMMAIRE

1 - Descriptif général de l'appareil.....	p.4
2 - Mise en place de l'appareil.....	p.6
3 - Polarisation de l'électrode.....	p.7
4 - Utilisation .....	p.8
4.1. - Dosage du SO <sub>2</sub> libre	
4.2. - Dosage du SO <sub>2</sub> total	
5 - Remarques .....	p.10
5.1. - Limites de la méthode de dosage	
5.2. - Correction due à la présence de composés tanniques et/ou d'acide ascorbique	
6 - Entretien.....	p.11
7 - Garantie et retour.....	p.11
8 - Caractéristiques techniques .....	p.12
9 - Déclaration de conformité.....	p.12

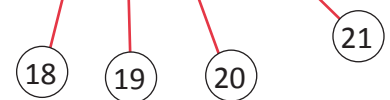
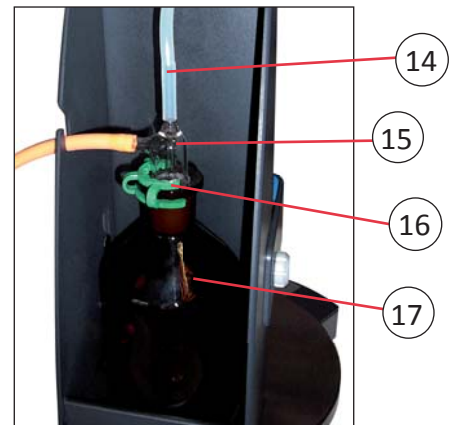
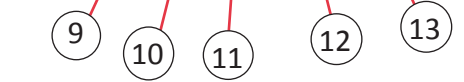
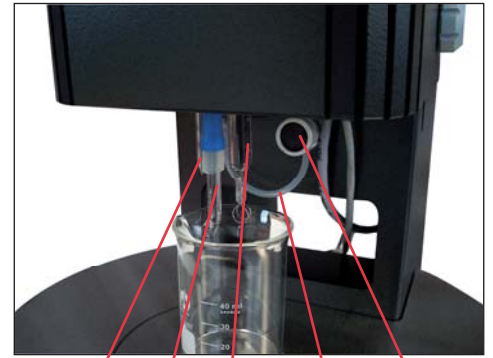
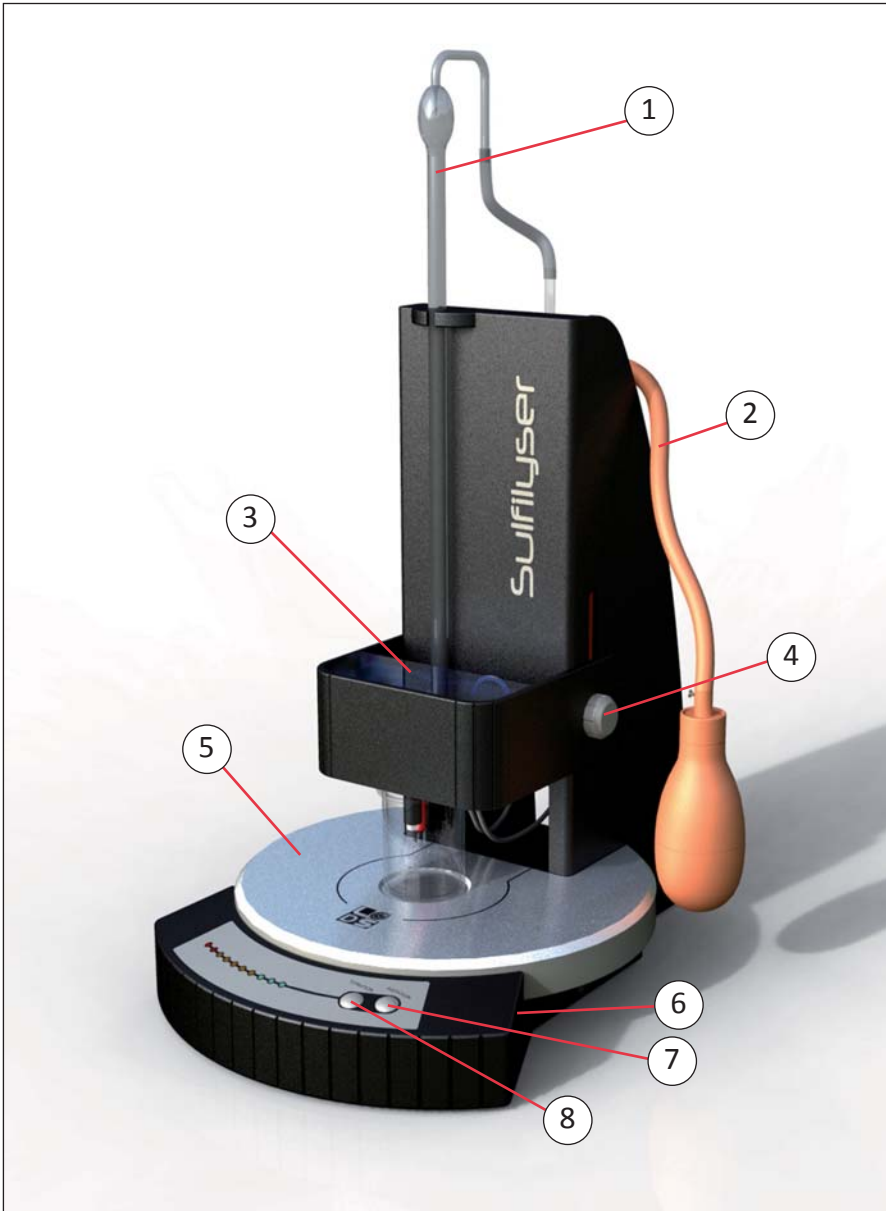
## TABLE OF CONTENTS

1 - General description of the instrument.....	p.14
2 - Setting up of the instrument .....	p.16
3 - Polarisation of the electrode .....	p.17
4 - Use .....	p.18
4.1. - Free SO <sub>2</sub> measure	
4.2. - Total SO <sub>2</sub> measure	
5 - Notes .....	p.20
5.1. - Limits of the method of measure	
5.2. - Correction to apply in presence of tannic compounds and/or ascorbic acid	
6 - Maintenance .....	p.21
7 - Warranty and return .....	p.21
8 - Technical characteristics.....	p.22
9 - Declaration of conformity .....	p.22

## ÍNDICE

1 – Descripción general del aparato .....	p.24
2 – Instalación .....	p.26
3 – Polarización del electrodo .....	p.27
4 – Utilización .....	p.28
4.1. – Análisis del SO <sub>2</sub> libre	
4.2. – Análisis del SO <sub>2</sub> total	
5 - Comentarios .....	p.30
5.1. - Límites del método de análisis	
5.2. – Correcciones debidas a la presencia de compuestos tánicos y/o de ácido ascórbico	
6 – Mantenimiento.....	p.31
7 – Garantía y devolución.....	p.31
8 – Características técnicas.....	p.32
9 – Declaración de conformidad.....	p.32

# 1- Descripción general del aparato y accesorios



**Aparato principal:**

1. Bureta con puesta a cero automática	Ref. 119550/1
2. Pera insufladora	Ref. 606000
3. Motor de agitación	Ref. 119550/2
4. Estrella de ajuste	
5. Bandeja amovible en acero inoxidable	
6. Interruptor ON/OFF	
7. Botón de agitación	
8. Botón de titulación	
9. Punta de inyección calibrada	Ref. 119550/3
10. Varilla de agitación de vidrio	Ref. 119550/4
11. Electrodo doble de platino	Ref. 119550/5
12. Tubo silicona flexible de inyección	Ref. 119550/6
13. Electroválvula	Ref. 119550/7
14. Tubo silicona de conexión bureta/frasco	Ref. 119550/8
15. Cabeza de vapo-sifón	Ref. 119550/9
16. Clip verde	Ref. 119550/10
17. Frasco con cuello esmerilado	Ref. 119550/11

**Conexiones :**

18. Conexión del cable de alimentación
19. Conexión del motor de agitación
20. Conexión de la electroválvula
21. Conexión del electrodo

**Accesorios :**

22. Acido sulfúrico al 1/10	Ref. 932500
23. Ioduro/Iodata KIKIO3 N/64	Ref. 921500
24. Acido sulfúrico al 1/3	Ref. 941500
25. Sosa 2N	Ref. 908250
26. Cable de alimentación	
27. Vasos 50 ml (x3)	Ref. 613050
28. Pipetas graduadas 2 ml, 10 ml, 25 ml	Ref. 604002/604010/604025
29. Pompa PP a aspiración para pipetas	Ref. 606002

## 2 - Instalación

### • Instalación del aparato

- Poner el aparato en una superficie plana.
- Instalar la bandeja amovible en el aparato.
- Llenar el frasco de vidrio con la solución de yoduro/iodato N/64 KIKIO3 (Ref.921).
- Colocarlo detrás del montante.

### • Instalación de la bureta

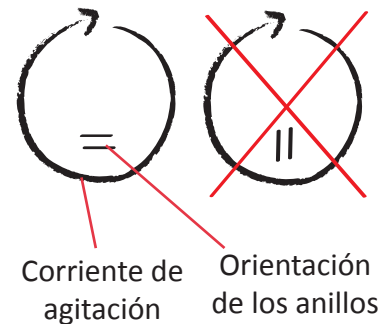
- Colocar la bureta en el montante pasando el tubo, la punta de inyección y la punta de la bureta por el hueco del soporte de la bureta.
- Pasar el tubo de inyección en la electroválvula de abajo para arriba e insertar la punta de inyección en el soporte móvil (cf. imagen abajo).
- Conectar la pera insufladora a la cabeza de vapo-sifón.
- Instalar la cabeza de vapo-sifón en el frasco y mantener el conjunto con el clip verde provisto.



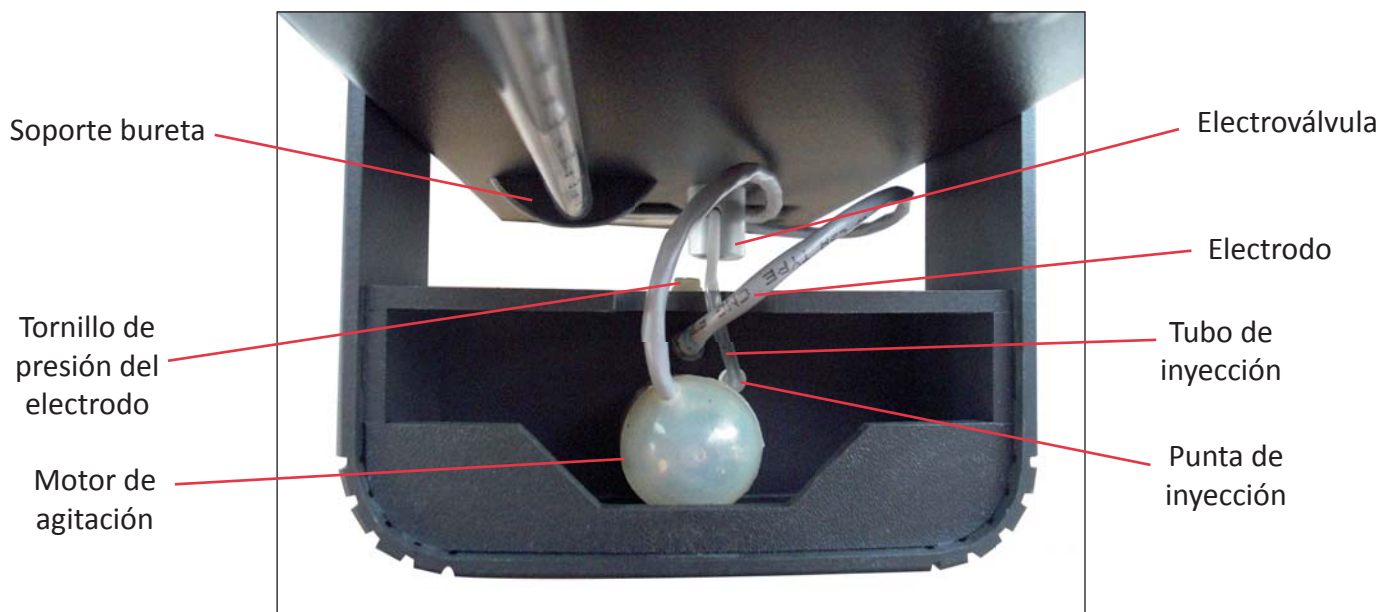
*La bureta es extremadamente frágil en sus extremidades. Es preciso manipularla con mucho cuidado.*

### • Instalación del electrodo

- Colocar el electrodo en el soporte móvil.
  - Utilizar el tornillo de presión para mantenerlo fijo.
- El electrodo debe estar orientado con el fin de que los anillos estén paralelos a la corriente creada por la agitación (cf. esquema al lado).
- Pasar el cable detrás del aparato y conectar el electrodo en el enchufe correspondiente.
  - Colocar de nuevo la tapa azul de protección en la parte superior del soporte móvil.
  - Conectar el aparato a la corriente.



Vista desde arriba:



## 3 - Polarización del electrodo

- **Estado del electrodo**

Para ser eficaz, los anillos del electrodo tienen que estar limpios, de forma redonda, y paralelas entre ella.

Debe también estar perfectamente polarizada.

- **Preparación de la solución de polarización**

Con las pipetas proveídas:

- Derramar 25 ml de vino o de muestra en un vaso de 50 ml.
- Añadir 5 ml de ácido sulfúrico al 1/3 (Ref.941).

- **Polarización**

- Encender el aparato.
- Colocar el vaso en la bandeja del Sulfilyser.
- Ajustar la altura del soporte móvil para que el electrodo y la varilla de agitación remojen en la solución. Si el electrodo está despolarizado, algunos diodos rojos o naranjas se encenderán.
- Poner en marcha la agitación.

Cuando sólo queda el primero o los dos primeros diodos verdes encendidos, el electrodo está polarizado. Esta operación puede durar algunas horas.

- **Limpieza**

Después de la polarización, enjuagar el electrodo, la varilla de agitación y la punta de inyección con una pizeta de agua destilada, y secar delicadamente el electrodo y la varilla de agitación con un trapo suave.



*Los anillos de platino son maleables. Se puede volver a formar fácilmente. Su limpieza puede hacerse con un pequeño cepillo.*



Una polarización es necesaria después de una larga inutilización del aparato, y de manera general una vez al mes.

# 4 - Utilización

## 4.1. Análisis del SO<sub>2</sub> libre

### • Preparación

- Llenar la bureta de solución de yoduro/iodato N/64 (Ref.921) presionando la pera insufladora.
- Instalar un vaso de recuperación de la solución bajo la punta de inyección.
- Pulsar el botón de titulación para que se llenen el tubo y la punta de inyección con la solución de yoduro/iodato.
- Ajustar de nuevo el nivel de yoduro/iodato en la bureta, presionando la pera insufladora.
- Vaciar el vaso y limpiarlo.
  
- Preparar una solución de 25 ml de vino o de muestra para analizar y de 5 ml de ácido sulfúrico al 1/3 (Ref.941) en un vaso de 50 ml.
- Colocar el vaso en la bandeja, y ajustar el soporte móvil para que la varilla de agitación y el electrodo remojen en la solución.
- Poner en marcha la agitación.



*Para ser eficaz, los anillos del electrodo tienen que estar limpios, de forma redonda, y paralelas entre ella.*

### • Titulación

- Pulsar el botón de titulación regularmente (al ritmo de una pulsación per segundo) hasta que se enciendan todos los diodos rojos.
- Leer el volumen de yoduro/iodato utilizado en la bureta.
- Apuntar el valor V<sub>IL</sub>.



La concentración de SO<sub>2</sub> Libre se obtiene entonces según la fórmula siguiente :

$$\text{Concentración (SO}_2 \text{ Libre)} = V_{IL} \times 20 \text{ (expresado en mg/L)}$$

### • Limpieza

Después del análisis, enjuagar el electrodo, la varilla de agitación y la punta de inyección con una pizeta de agua destilada, y secar delicadamente el electrodo y la varilla de agitación con un trapo suave.

## 4.2. Análisis del SO<sub>2</sub> total

### • Preparación

- Llenar la bureta de solución de yoduro/iodato N/64 (Ref.921) presionando la pera insufladora.
- Instalar un vaso de recuperación de la solución bajo la punta de inyección.
- Pulsar el botón de titulación para que se llenen el tubo y la punta de inyección con la solución de yoduro/iodato.
- Ajustar de nuevo el nivel de yoduro/iodato en la bureta, presionando la pera insufladora.
- Vaciar el vaso y limpiarlo.
  
- Preparar una solución de 10 ml de vino o de muestra para analizar en un vaso de 50 ml. Añadir 5 ml de sosa 2N (Ref.908) y dejar hacer efecto durante 5 minutos.
- Añadir 20 ml de ácido sulfúrico al 1/10 (Ref. 932).
- Colocar el vaso en la bandeja, y ajustar el soporte móvil para que la varilla de agitación y el electrodo remojen en la solución.
- Poner en marcha la agitación.



*Para ser eficaz, los anillos del electrodo tienen que estar limpios, de forma redonda, y paralelas entre ella.*

### • Titulación

- Pulsar el botón de titulación regularmente (al ritmo de una pulsación por segundo) hasta que se enciendan todos los diodos rojos.
- Leer el volumen de yoduro/iodato utilizado en la bureta.
- Apuntar el valor VIT.



La concentración de SO<sub>2</sub> Total se obtiene entonces según la fórmula siguiente:

$$\text{Concentración (SO}_2\text{ Total)} = V_{IT} \times 50 \text{ (exprimido en mg/L)}$$

### • Limpieza

Después del análisis, enjuagar el electrodo, la varilla de agitación y la punta de inyección con una pizeta de agua destilada, y secar delicadamente el electrodo y la varilla de agitación con un trapo suave.

## 5.1. Límites del método de análisis

Cette méthode de dosage suffit dans la pratique courante à partir du moment où les vins à analyser restent assez éloignés de leur limite légale en SO<sub>2</sub>.

Dans le cas contraire, et pour une meilleure précision, il conviendra d'utiliser la méthode officielle, telle que préconisée par l'OIV, soit par distillation-oxydation avec appareil de Frantz Paul.

## 5.2. Corrección debida a la presencia de compuestos tánicos y/o de ácido ascórbico

En el caso de vinos con mucho color o muy tánicos, y/o de vinos en los cuales se añadió ácido ascórbico, se puede acarrear una corrección en el SO<sub>2</sub> Libre, efectuando la operación siguiente :

### • Preparación

- Llenar la bureta de solución de ioduro/iodata N/64 (Ref.921) presionando la pera insufladora.
- Instalar un vaso de recuperación de la solución bajo la punta de inyección.
- Pulsar el botón de titulación para que se llenen el tubo y la punta de inyección con la solución de ioduro/iodata.
- Ajustar de nuevo el nivel de ioduro/iodata en la bureta, presionando la pera insufladora.
- Vaciar el vaso y limpiarlo.
  
- Preparar una solución de 25 ml de vino o de muestra para analizar en un vaso de 50 ml. Añadir 5 ml de solución de propanal (Ref.973) –no incluida – y dejar reposar 15 minutos.
- Añadir 5 ml de ácido sulfúrico al 1/3 (Ref. 941).
- Colocar el vaso en la bandeja, y ajustar el soporte móvil para que la varilla de agitación y el electrodo remojen en la solución.
- Poner en marcha la agitación.



*Para ser eficaz, los anillos del electrodo tienen que estar limpios, de forma redonda, y paralelas entre ella.*

### • Titulación

- Pulsar el botón de titulación regularmente (al ritmo de una pulsación per segundo) hasta que se enciendan todos los diodos rojos.
- Leer el volumen de ioduro/iodata utilizado en la bureta.
- Apuntar el valor V<sub>ICor</sub>.



Restar este volumen V<sub>ICor</sub> del valor V<sub>IL</sub> obtenido por análisis sencillo del SO<sub>2</sub> Libre. La concentración corregida en SO<sub>2</sub> Libre se obtiene entonces por la formula siguiente :

$$\text{Concentración corregida (SO}_2\text{ Libre)} = (V_{IL} - V_{ICor}) \times 20 \text{ (exprimido en mg/L)}$$

### • Limpieza

Después del análisis, enjuagar el electrodo, la varilla de agitación y la punta de inyección con una pizeta de agua destilada, y secar delicadamente el electrodo y la varilla de agitación con un trapo suave.



## 6 - Mantenimiento

- **Limpieza de la bandeja**

Para una limpieza más fácil, la bandeja de acero inoxidable del aparato es amovible.

Basta quitarla de la base del aparato para limpiarlo, si necesario con esponja y producto de limpieza. Después de enjuagar, secarla cuidadosamente antes de colocarla de nuevo en el aparato.

Se recomienda quitar con una esponja o un papel absorbente el exceso de líquidos (sosa, ácidos...) presentes en la bandeja antes de quitarla del aparato, para evitar el contacto entre los partes de plástico del aparato y los reactivos químicos.

- **Limpieza del electrodo**

Después de cada polarización y cada análisis, enjuagar el electrodo, el agitador y la punta de inyección con un trapo suave.

Cuando el aparato no se usa durante más de 8 días, se recomienda limpiar los anillos del electrodo con un pequeño cepillo (tipo cepillo de dientes) empapado en alcohol 90° o de jabón suave, luego de enjuagar el electrodo debajo de un chorro de agua destilada. Secar cuidadosamente el electrodo con un trapo suave, y colocarlo en su tubo de protección durante todo el periodo de inutilización.

Una polarización es necesaria después de una larga inutilización del aparato.

## 7 - Garantía y devolución

- **Los aparatos bajo garantía deberán ser devueltos :**

- en su embalaje de origen (cartones y espumas) ;
- en puerto pagado con seguro contra los destrozos durante el transporte.

Las averías debidas a una usura normal, una utilización no aprobada, una intervención en los aparatos por un servicio exterior a nuestra empresa, un accidente exterior, no son garantizadas.

- **Los aparatos fuera de garantía deberán ser devueltos :**

- en su embalaje de origen si posible o perfectamente en un embalaje doble para evitar los contactos directos entre los distintos elementos ;
- en puerto pagado con seguro contra los destrozos durante el transporte.

- **La garantía concierne :**

- Todas las partes en el marco de una utilización normal, excepto las partes de uso corriente tales como la vidriería, el electrodo, los diodos, los interruptores y el sistema de conexiones, así como los consumibles.

## 8 - Características técnicas

<b>Sulfilyser - Ref. 119550</b>	
Tipo de muestra	Vinos, sedimentos para destilación, zumos de fruta, bebidas alcohólicas, vinagres.
Escala de medida	5 - 200 mg/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en SO <sub>2</sub> Libre 10 - 500 mg/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en SO <sub>2</sub> Total
Dimensiones y peso	24 x 35 x 40 cm - 4 Kg
Alimentación	100 - 240 V - 50/60 Hz
Adaptador	15 V

## 9 - Declaración de conformidad

**LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON**  
**18, rue Henri Barbusse**  
**94117 ARCUEIL CEDEX**  
**FRANCE**

Tel : 00 33 1-45-46-04-05

Fax : 00 33 1-45-46-01-13

E-mail : info@dujardin-salleron.com

**DECLARACION DE CONFORMIDAD** 

*Tipo de aparato: Aparato de determinación del SO<sub>2</sub>*

Modelo SULFILYSER Ref.119550

es desarrollado, concebido y fabricado conforme a las exigencias de la directiva CEM 2004/108/CE y de la directiva baja tensión 2006/95/CE.

según las normas armonizadas :

EN 55022:2006

EN 61000-3-2:2006

EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005

EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003

EN 61010-1:2004

IEC 61000-4-4:2004

IEC 61000-4-11:2004

IEC 61000-4-3:2006

IEC 61000-4-5:2005

En Arcueil, 12/2009

Laurent Dubreuil, Presidente