



# Titrette®

Standard Operating Procedure

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Preparación</b>	<b>4</b>
2.1	Tipo de aparato y número de serie	4
2.2	Equipamiento mínimo	4
2.3	Limpieza	4
2.4	Inspección visual de daños y fugas	4
2.5	Control de funcionamiento	5
<b>3</b>	<b>Aparatos de ensayo y accesorios</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Control gravimétrico</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Valoración de los resultados del control gravimétrico</b>	<b>8</b>
5.1	Posibles errores de volumen	9
5.2	Temperatura y factor Z	9
5.3	Límites de error del fabricante de Titrette	10
5.4	Límites de error ISO de las buretas	10
5.5	Límites de error a definir por el usuario	10
<b>6</b>	<b>Acta de control para aparatos medidores de volumen</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Anexo</b>	<b>13</b>
7.1	Abreviaturas, unidades y formas de escritura	13
7.2	Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud	14
7.3	Servicio de calibrado de BRAND	15
7.3.1	Gama de aparatos	15
7.3.2	Control según la norma DIN EN ISO 8655	15
7.4	Laboratorio de calibrado acreditado D-K-18572-01-00 de BRAND	15
7.4.1	Aparatos medidores de volumen para los cuales BRAND emite certificados de calibrado DAkkS	16
7.5	Software de calibración EASYCAL™: control sencillo de los medios de ensayo	17

# 1. Introducción

Las instrucciones de verificación son el traslado de las normas pertinentes a una forma práctica. De este modo, pueden utilizarse como base para el control de medios de ensayo según las normas DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 y DIN EN ISO/IEC 17025.

En principio, recomendamos realizar una verificación cada 3-12 meses. No obstante, el ciclo puede adaptarse a sus requisitos individuales. En caso de una frecuencia de uso elevada o de la utilización de medios es aconsejable realizar verificaciones con mayor frecuencia.

Los siguientes aparatos pueden verificarse siguiendo estas instrucciones:

## Aparato

Titrette®

Para las verificaciones periódicas exigidas por las normas DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 y DIN EN ISO/IEC 17025 y la directiva relativa a la inspección y verificación de las buenas prácticas de laboratorio (BPL), le ofrecemos un servicio de calibrado; véase '*Servicio de calibrado de BRAND, p. 15*'. Este servicio de calibrado le permite ahorrar tiempo y esfuerzo, en especial si tiene que realizar calibraciones además de sus actividades regulares.

## Leyenda

Para simplificar la recopilación de los datos pertinentes, el PTN hace referencia a los respectivos puntos en el acta de control. Los siguientes gráficos indican estas posiciones:

Ejemplo:



Posición en el acta de control:



En el anexo encontrará también el formulario de seguridad sanitaria necesario para el envío de aparatos, así como información sobre nuestro laboratorio de calibrado acreditado y el software de calibración EASYCAL™ 5.

## 2. Preparación

### 2.1. Tipo de aparato y número de serie

1. Determinar el tipo de aparato y el volumen nominal. Apuntar el resultado en el acta de control: [1](#)
2. Leer el número de serie. El número de serie se encuentra en Carcasa. Apuntar el resultado en el acta de control: [1](#)
3. Leer, eventualmente, la identificación propia del cliente. Apuntar el resultado en el acta de control: [1](#)

### 2.2. Equipamiento mínimo

Para realizar la verificación de Titrette® necesita al menos el siguiente equipamiento mínimo de este equipo de laboratorio:

- + Titrette®
- + Cánula de valoración
- + Tubo de aspiración
- + Llave de montaje

También necesitará, por ejemplo, una balanza y otros medios de análisis. Estos se especifican en '*Prüfgeräte und Zubehör*, p. 6'. Utilizar únicamente piezas originales

### 2.3. Limpieza

1. Limpiar el equipo de laboratorio con una solución de limpieza y, a continuación, enjuagarlo varias veces con agua destilada. Elegir la solución de limpieza adecuada para el medio dosificado previamente.
2. Limpiar el exterior de Titrette®.

### 2.4. Inspección visual de daños y fugas

- + Carcasa
- + Cánula de valoración
- + Tubo de aspiración
- + Tubo de dosificación inversa
- + Pantalla
- + Elementos de mando
- + Fugas

Apuntar el resultado en el acta de control [2](#).

**Posibles errores y medidas a tomar en cada caso:**

<b>Errores</b>	<b>Medidas</b>
Cánula de valoración o tubo de aspiración doblados o defectuosos	Una cánula de valoración o un tubo de aspiración doblados o defectuosos pueden producir riesgos para la seguridad; por lo tanto, sustituir la pieza (véase el apartado Accesorios/piezas de recambio en las instrucciones de uso)
Fugas	Las fugas pueden producir riesgos para la seguridad; por lo tanto, sustituir las piezas o enviar el aparato para su reparación.
Elementos de mando defectuosos	Enviar el aparato para su reparación.

**2.5. Control de funcionamiento**

1. Enroscar Titrette® a un frasco lleno con agua destilada o desionizada (según la norma ISO 3696, al menos de calidad 3).
2. Purgar (véanse las instrucciones de uso).
  - Se admiten unas pocas burbujas de aire de hasta 1 mm en el cilindro de vidrio.
3. Comprobar los elementos de mando.
  - Funcionamiento suave de las ruedas.
  - Funcionamiento de los botones de encendido/apagado y BORRAR.
4. Apuntar el resultado en el acta de control **3**.

Si el aparato no funciona correctamente (por ejemplo, dificultad de desplazamiento del émbolo, válvulas adheridas o falta de hermeticidad), consulte el capítulo ¿Qué hacer en caso de avería? en las instrucciones de uso.

### 3. Aparatos de ensayo y accesorios

- + Titrette®
- + Frasco (al menos 500 ml) lleno con agua destilada o desionizada (según la norma ISO 3696, al menos de calidad 3, temperatura ambiente). Igualación de la temperatura ambiente y del agua
- + Recipiente de recogida (por ejemplo, matraz Erlenmeyer, cuello estrecho) lleno con un poco de agua
- + Termómetro con una desviación máxima de  $\pm 0,2$  °C
- + Colocar el aparato en la sala de ensayos durante al menos 1 hora (sin embalaje). Igualación de la temperatura ambiente y del aparato.
- + Balanza, especificaciones recomendadas:

Volumen nominal del aparato a comprobar	Resolución de la pantalla	Repetibilidad	Incertidumbre de medición ampliada en el uso
V	mg	mg	mg
10 ml	0,1	0,2	0,2
25 ml $\leq$ V $\leq$ 50 ml	1	2	2

#### Trazabilidad del control al patrón nacional

Al utilizar medios de ensayo calibrados (balanza y termómetro), se cumple con la exigencia de las normas DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 und DIN EN ISO/IEC 17025 con respecto a la trazabilidad del control al patrón nacional. La balanza se puede calibrar, por ejemplo, mediante un calibrado DAkkS, un contraste oficial directo o calibrándola con los respectivos pesos trazados (exactitud correspondiente). El calibrado del termómetro también se puede realizar mediante un calibrado DAkkS, un contraste oficial o mediante la comparación con los respectivos termómetros trazados (bajo condiciones definidas).

## 4. Control gravimétrico

1. Determinar la temperatura del agua de prueba.  
→ Apuntar el resultado en el acta de control **4**.
2. Llenar el aparato hasta el tope superior.
3. Dosificar 5 gotas en un recipiente separado y retirar el líquido restante de la cánula de valoración.
4. Ajustar la pantalla a cero («Borrar»).
5. Colocar el recipiente de recogida sobre la balanza y tararlo.
6. Colocar el recipiente de recogida debajo de la cánula de valoración y dispensar todo el volumen nominal sin interrupciones. Asegurarse de que la cánula no toque la pared del recipiente.  
→ La dosificación se realiza con ambas manos para posibilitar una dosificación sin interrupciones
7. Escurrir la cánula de valoración contra el recipiente de recogida.
8. Colocar el recipiente de recogida sobre la balanza, apuntar el valor de pesaje.  
→ Apuntar el resultado en el acta de control **5**.
9. Volver a tarar la balanza.
10. Repetir diez veces los puntos 2 a 9.
11. A continuación, dosificar análogamente diez veces el 50 % y el 10 % del volumen nominal.
12. En los volúmenes parciales no hace falta llenar la bureta antes de cada dosificación.

## 5. Valoración de los resultados del control gravimétrico

Los valores de pesaje obtenidos a partir del control gravimétrico son solo valores de masa del volumen dosificado. Para obtener el volumen real, se debe realizar un cálculo de corrección. Para ello, se deben realizar los siguientes cálculos:

Paso	Cálculo	Comentario
1.	<p><b>Peso medio:</b> (ejemplo para 10 valores de pesaje)</p> $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10}$	
2.	<p><b>Volumen medio:</b></p> $\bar{V} = \bar{x} * Z$	Factor Z; véase tabla 1. Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6a</a> .
3.	<p><b>Desviación estándar:</b></p> $s = Z * \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	Factor Z; véase tabla 1. Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6b</a> .
4.	<p><b>Exactitud:</b></p> $E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} * 100$	Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6c</a> .
5.	<p><b>Coefficiente de variación:</b></p> $CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$ <p><b>Comparación valores reales - valores de consigna:</b> Límites de error: véase '<i>Límites de error del fabricante de Titrette, p. 10</i>' y '<i>Límites de error ISO de las buretas, p. 10</i>' y las siguientes tablas de precisión para el aparato respectivo o definir sus propios límites de error.</p> <p><b>Resultado:</b></p>	Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6d</a> .  Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6e</a> .  Apuntar el resultado en el acta de control <a href="#">6g</a> .

**Si los valores obtenidos (E% y CV%) son menores que los límites de error o iguales a estos, el aparato está en orden.**

Si los valores obtenidos son superiores a los límites de error:

- + Comprobar que todos los puntos de estas instrucciones se hayan seguido de manera correcta.
- + Observar las indicaciones del tema «¿Qué hacer en caso de averías?» del manual de instrucciones.
- + Ajustar Titrette® según las instrucciones de uso.

Si estas medidas no dan resultado, le recomendamos que recurra al servicio de calibrado de BRAND; véase '*Servicio de calibrado de BRAND, p. 15*'.



Recomendamos realizar el cálculo y la valoración con ayuda de un software. Para ello, BRAND ofrece el software de calibración EASYCAL™; véase [aquí](#). Este cómodo software funciona con Windows y acelera el cálculo de manera notable.

## 5.1. Posibles errores de volumen

Posibles errores de volumen y medidas a tomar en cada caso:

Errores	Posibles causas	Medidas
El volumen es demasiado grande	Cuelga una gota de la cánula de valoración.	+ Antes de pesar, escurrir la gota contra el recipiente de recogida. + Tarar la balanza.
	Dosificación demasiado rápida o irregular.	Repetir la prueba y variar la velocidad.
Volumen muy bajo	Aparato utilizado con medios que forman depósitos en el cilindro.	Limpiar en función del medio utilizado.
	Válvula de aspiración o cánula de valoración con fugas.	Ajustar o limpiar la válvula de aspiración o la cánula de valoración según las instrucciones de uso y sustituirla en caso necesario.
Otros factores determinantes	Aparato mal ajustado (aparece <CAL> en la pantalla).	Restablecer el ajuste básico; véanse las instrucciones de uso.
	Dosificación irregular	Girar las ruedas de manera uniforme y sin presión.
	No se ha completado el ajuste de la temperatura del aparato, de la sala y del agua.	Ajustar la temperatura.

## 5.2. Temperatura y factor Z

Extracto de la norma DIN EN ISO 8655

La tabla se refiere a 1013 hPa

en el intervalo de validez de 950 hPa a 1040 hPa.

Temperatura °C	Factor Z ml/g		Temperatura °C	Factor Z ml/g
15	1,0020		23	1,0035
15,5	1,0020		23,5	1,0036
16	1,0021		24	1,0038
16,5	1,0022		24,5	1,0039
17	1,0023		25	1,0040
17,5	1,0024		25,5	1,0041
18	1,0025		26	1,0043
18,5	1,0026		26,5	1,0044
19	1,0027		27	1,0045
19,5	1,0028		27,5	1,0047
20	1,0029		28	1,0048
20,5	1,0030		28,5	1,0050
21	1,0031		29	1,0051
21,5	1,0032		29,5	1,0052
22	1,0033		30	1,0054
22,5	1,0034			

### 5.3. Límites de error del fabricante de Titrette

Volumen ml	Volumen parcial ml	E ≤ ± %	CV ≤ %
10	10	0,10	0,05
	5	0,20	0,10
	1	1,00	0,50
25	25	0,07	0,025
	12,5	0,14	0,05
	2,5	0,70	0,25
50	50	0,06	0,02
	25	0,12	0,04
	5	0,60	0,20

### 5.4. Límites de error ISO de las buretas

Volumen nominal ml	Límites de error para la desviación sistemática de medición ± % [E]	Límites de error para la desviación ocasional de medición % [CV]
10	0,3	0,1
25	0,2	0,1
50	0,2	0,1

### 5.5. Límites de error a definir por el usuario

Para la calibración, el usuario debe determinar por sí mismo los límites de error a respetar. Para ello, se dispone de diferentes opciones:

Si la aplicación lo requiere y se presentan las condiciones de control optimizadas desde el punto de vista metrológico, el usuario puede esperar los límites de error indicados en '*Límites de error del fabricante de Titrette, p. 10*', incluso con aparatos medidores de volumen usados y en perfecto estado.

En analogía con la ley de calibrado de Alemania, pueden también tomarse como base los límites de error de uso. Los límites de error de uso corresponden al doble de los límites de error de calibrado. ¡Esto significa que se deben duplicar los valores de los límites de error', p. 10' del fabricante! Además, el usuario puede establecer límites de error especiales en función de su aplicación, que el aparato medidor calibrado (ajustado) deberá respetar.

Estos modos de proceder se corresponden con las exigencias de las normas DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 y DIN EN ISO/IEC 17025.

## 6. Acta de control para aparatos medidores de volumen

1

### Aparato

- Titrette®
- Bureta digital
- Dispensette®
- Transferpette®
- Transferpette® S
- Transferpette® electronic
- Transferpettor

#### Tipo

- fija
- variable
  
- analógica
- digital

Volumen nominal:

Número de serie:

Identificación propia del cliente:

2

### Daños

Volumen nominal:

Número de serie:

Identificación propia del cliente:

3

### Fallo de funcionamiento

- Tipo de daño
- Daño reparado
- ninguno
- Tipo de fallo de funcionamiento
- Fallo de funcionamiento reparado

4

### Entorno

Temperatura del agua:

Balanza:

Termómetro:

Continúa en la página siguiente Humedad relativa del aire: (mín. 45 %):

Factor de corrección Z:

5

## Valores de pesaje obtenidos a partir del control gravimétrico

N.º del valor de pesaje	Al 10 % en mg	Al 50 % en mg	Para volumen nominal en mg
X <sub>1</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>2</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>3</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>4</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>5</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>6</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>7</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>8</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>9</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
X <sub>10</sub> :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6

## Valoración del control gravimétrico

Valor calculado	Al 10 %	Al 50 %	Para volumen nominal
<b>6a</b> $\bar{V}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6b</b> s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6c</b> E [%] real	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6d</b> CV [%] real	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6e</b> E [%] nominal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6e</b> CV [%] nominal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>6g</b> Resultado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El control se ha realizado según la norma DIN EN ISO 8655 y DIN EN ISO 4787.

Fecha: Firma:

## 7. Anexo

### 7.1. Abreviaturas, unidades y formas de escritura

Las siguientes abreviaturas se utilizan en estas u otras instrucciones de verificación:

Símbolos	$A < B$ : A es menor que B $A \leq B$ : A es menor o igual que B
Intervalos	Ejemplo: 980 a 1000 hPa Evita la confusión de signos: Guion como signo menos  Ejemplo: $20 \mu\text{l} < V < 100 \mu\text{l}$ El volumen V está comprendido entre 20 $\mu\text{l}$ y 100 $\mu\text{l}$ (V es mayor que 20 $\mu\text{l}$ y menor que 100 $\mu\text{l}$ ).
Materiales	PFP: Pentaceno perfluorado PMP: Polimetilpenteno PFA: Polímero de perfluoroalcoxi Boro 3.3: Vidrio borosilicato AR-GLAS®: Vidrio sodocálcico de SCHOTT AG, 55122 Maguncia, Alemania PUR: Poliuretano
$W_1$	Peso de tara del recipiente de pesaje
$W_2$	Peso del recipiente de pesaje lleno con el medio a pesar.
R	Exactitud
CV	Coefficiente de variación
V	Volumen
s	Segundo
l	Litro
ml	Mililitro
$\mu\text{l}$	Microlitro
g	Gramo
mg	Miligramo

## 7.2. Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud

Adjuntar al envío del aparato o enviar por correo electrónico a [service@brand.de](mailto:service@brand.de).

BRAND GMBH + CO KG

Otto-Schott-Str. 25

97877 Wertheim, Alemania

[service@brand.de](mailto:service@brand.de)

Fax: +49 9342 808 91290

La ley nos obliga proteger a nuestros empleados de los peligros que conllevan los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que solo podemos realizar calibraciones| reparaciones si cumplimenta y firma la presente declaración.

¡ATENCIÓN! Si usted es un cliente fuera de Alemania, contacte con nuestro servicio técnico local en su país. Los aparatos procedentes del exterior de Alemania deben enviarse únicamente previa solicitud. Los aparatos enviados sin una solicitud previa no podrán ser procesados.

Para el envío de equipos desde [redacted] | al albarán de entrega número [redacted]

Dispositivo [redacted] | Número de serie [redacted]

El/la abajo firmante declara de forma vinculante lo siguiente:

- + Los aparatos enviados se han limpiado y descontaminado con cuidado antes del envío.
- + Los aparatos enviados no ocasionan peligros resultantes de contaminaciones bacteriológicas, virológicas, químicas o radiactivas.

Aplicaciones:

[redacted]

Medios utilizados:

Ácidos

Soluciones alcalinas

Disolventes

Suero, sangre

Medios de cultura celular, buffers

Otros:

[redacted]

Medidas de descontaminación:

[redacted]

Empresa / laboratorio (sello)

[redacted]

Name:

[redacted]

Posición

[redacted]

Fecha / Firma autorizada:

\_\_\_\_\_

Tel. / fax / correo electrónico

\_\_\_\_\_

### 7.3. Servicio de calibrado de BRAND

BRAND ofrece un servicio completo que incluye la calibración y el ajuste de aparatos de BRAND y de terceros, así como, eventualmente, el mantenimiento y la reparación (estos últimos dos se ofrecen solo para los aparatos de BRAND). Esto ahorra tiempo y dinero, y ofrece, además, la ventaja de un control por parte de un laboratorio independiente. Para más información y para acceder al formulario de pedido para el servicio de reparación y calibrado, visitar el sitio [www.brand.de](http://www.brand.de).

#### 7.3.1. Gama de aparatos

1. Pipetas de émbolo (mono y multicanal)
2. Dosificadores acoplables a frascos
3. Buretas de émbolo (buretas acoplables a frascos)
4. Dosificadores múltiples

#### 7.3.2. Control según la norma DIN EN ISO 8655

Un equipo de colaboradores calificados efectúa en salas completamente climatizadas el control de todos los aparatos de manipulación de líquidos, sin importar el fabricante, utilizando las más modernas balanzas y el software de control más reciente de acuerdo con la norma DIN EN ISO 8655.

Los aparatos de volumen variable, como, por ejemplo, HandyStep® electronic, Transferpette®, Transferpette® S, Transferpette® electronic, Transferpette®-8/-12, Transferpette®-8/-12 electronic, Transferpette®S-8/-12, Transferpettor, Dispensette®, bureta digital o Titrette®, serán controlados a su volumen nominal y al 50 %, al 10 % o al 20 % del volumen nominal.

Para documentar los resultados, se elabora un acta de control pertinente que cumple por completo con las exigencias de las diversas normas.

El servicio de calibrado de BRAND ofrece:

1. la calibración de los aparatos de manipulación de líquidos, sin importar el fabricante
2. Certificado de calibrado válido
3. el procedimiento dentro de pocos días laborables
4. un control económico

### 7.4. Laboratorio de calibrado acreditado D-K-18572-01-00 de BRAND

Hoy en día, los resultados de medición precisos son muy importantes en todos los ámbitos, tanto para garantizar la calidad internamente como para cumplir diversos requisitos normativos.

BRAND está acreditado desde 1998, primero por el DKD (servicio alemán de calibración) y desde 2013 por el DAkkS (organismo de acreditación alemán) como laboratorio de calibración para aparatos medidores de volumen de conformidad con la norma DIN EN ISO/IEC 17025.



Gracias a la vasta experiencia en la calibración de aparatos medidores de volumen y equipos de manipulación de líquidos, los clientes también encuentran en BRAND un proveedor de servicios de confianza para el control de sus medios de ensayo

Las normas, como la DIN EN ISO 9001 y la DIN EN ISO/IEC 17025 exigen que los valores medidos sean trazables metrológicamente a unidades internacionales. Como prueba de ello, disponemos de certificados de calibración de laboratorios acreditados (a menudo denominados también certificados de calibración DAkkS o DKD).

Con el certificado de calibración conforme a la norma DIN EN ISO/IEC 17025, nuestros clientes reciben una calibración reconocida internacionalmente como trazabilidad metrológica en muchos países. Esto es posible gracias a que el DAkkS es miembro de la EA (Cooperación Europea para la Acreditación), así como de la ILAC (Cooperación Internacional para la Acreditación de Laboratorios).

## Certificado de calibración conforme a la norma DIN EN ISO/IEC 17025

**BRAND. For lab. For life.**

**Kalibrierschein / Calibration certificate**

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium  
issued by the calibration laboratory  
**BRAND GMBH + CO KG** | Otto-Schott-Str. 25 | 97877 Wertheim | Germany

akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
German translation of ISO/IEC 17025:2017

Mitglied im / Member of  
Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Kalibrierzeichen  
calibration mark

Gegenstand Object	Kalibrierpipette Pipette	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normen zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).
Hersteller Manufacturer	BRAND GMBH + CO KG	Das DAKKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.
Typ Size	Transferpipette 5 Variabel 100 - 1000 µl	Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Fabrikat/Serien-Nr. Serial number	23297543	This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
Kundenspezifische Kennzeichnung Customer's specific label	Fa. Muster GmbH + CO KG Bismarckstraße 43a 87110 Mauthausen Deutschland	The DAKKS is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
Auftraggeber Customer		The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
Auftragsnummer Order No.		
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of certificate	4	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	2023-02-19	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH oder das ausstellende Kalibrierlaboratorium. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.  
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung  
Date of issue

Freigabe des Kalibrierscheins durch  
Approval of the certificate of calibration by

2023-02-10 Dr. Jennifer Renne

www.brand.de | calibration@brand.de

1 / 4

## Certificado de acreditación BRAND

**DAKKS**  
Deutsche Akkreditierungsstelle

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Befreiung gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV  
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

**Akkreditierung**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium

**BRAND GMBH + CO KG**  
Otto-Schott-Str. 25, 97877 Wertheim

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

**Chemische und medizinische Messgrößen**  
Chemische Analysen und Referenzmaterialien  
- Flüssigkeitsvolumen

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 15.03.2022 mit der Akkreditierungsnummer D-K-18572-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 6 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K18752-01-00**

Berlin, 15.03.2022

*J. V. Klaus Uebach*  
Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Tim Hämisch  
Fachbereichleiter

Die Urkunde samt Urkundenanlage gilt dem Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAKKS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/Stammbank-akkreditierter-Stellen>

Bitte Merkmal auf der Rückseite

BRAND realiza la calibración de equipos de manipulación de líquidos según el método gravimétrico de referencia en cumplimiento de todos los requisitos de la norma DIN EN ISO 8655-6:2022.

En el caso de aparatos medidores de volumen de vidrio o plástico, trabajamos de conformidad con la norma DIN EN ISO 4787:2022 o, en caso necesario, de acuerdo con procedimientos propios acreditados.

Por regla general, y siempre que nuestros clientes no soliciten lo contrario, nuestros resultados de calibración se evalúan conforme a la regla de decisión ILAC-G8:03/2009. A tal fin, el resultado de la medición se evalúa teniendo en cuenta la incertidumbre de medición ampliada con una probabilidad de superposición del 95 % en relación con las tolerancias pertinentes de la norma o del fabricante. De este modo, nuestros clientes pueden evaluar si el equipo de prueba cumple sus propios requisitos de calidad.

### 7.4.1. Aparatos medidores de volumen para los cuales BRAND emite certificados de calibrado DAKKS

BRAND realiza la calibración de los siguientes aparatos medidores de volumen ya sean nuevos o usados, sin importar el fabricante:

- + Pipetas de émbolo, de 0,1 µl - 10 ml
- + Pipetas de émbolo multicanales, de 0,1 µl - 300 µl
- + Buretas de émbolo, de 5 µl - 200 ml
- + Dosificadores, diluidores, de 5 µl - 200 ml
- + Aparatos medidores de volumen de vidrio, calibrados por contenido («In»), de 1 µl - 10000 ml
- + Aparatos medidores de volumen de vidrio, calibrados por vertido o descarga («Ex»), de 100 µl - 100 ml
- + Aparatos medidores de volumen de plástico, calibrados por contenido («In»), de 1 ml - 2000 ml
- + Aparatos medidores de volumen de plástico, calibrados por vertido o descarga («Ex»), de 1 ml - 100 ml
- + Picnómetros de vidrio, de 1 cm<sup>3</sup> - 100 cm<sup>3</sup>



## 7.5. Software de calibración EASYCAL™: control sencillo de los medios de ensayo



El software de calibración [EASYCAL™ 5](#) le facilita el control de instrumentos de prueba según GLP/GMP y DIN EN ISO 9001 para equipos de manipulación de líquidos (dispositivos de émbolo como pipetas, dispensadores, buretas y dispensadores manuales), así como de equipos de medición de volumen de vidrio o plástico. EASYCAL™ 5 no solo se puede usar con equipos BRAND, sino también con instrumentos de otros fabricantes.

EASYCAL™ 5 realiza todos los cálculos de forma automática y los compara con las tolerancias establecidas en las normas vigentes o los valores límite previamente definidos por usted de forma individual. El software incluye tolerancias para numerosos dispositivos y ajustes de interfaz para más de 100 equipos de prueba.

Elija entre una versión autónoma para trabajar en un solo puesto de trabajo (recomendada para laboratorios pequeños con una sola persona a cargo de la calibración) o una versión cliente/servidor para poder trabajar en paralelo y de forma distribuida en varios puestos de trabajo (se instalan licencias flotantes en el servidor).

### Funciones:

- + Verificación de equipos de manipulación de líquidos y medición de volumen de vidrio y plástico según las normas ISO 8655 e ISO 4787 entre otras.
- + Software abierto para todos los equipos de medición de volumen, con independencia del fabricante.
- + Extensa biblioteca con especificaciones de equipos de fabricantes de renombre, que puede ser ampliada y modificada por el usuario.
- + El usuario puede definir individualmente el alcance de las pruebas mediante planes de prueba. El software incluye una amplia biblioteca de planes de prueba que le ayudará a empezar a trabajar con EASYCAL™ 5 y le permitirá ahorrar tiempo en la introducción de datos.
- + Gestión de equipos: busque y encuentre al propietario, el historial de pruebas y la próxima fecha de prueba de forma rápida y fácil.
- + Control continuo del estado real actual durante la prueba mediante visualizaciones gráficas y cálculo ad hoc de valores estadísticos.  
Función de recordatorio para inspecciones futuras con notificación automática al propietario del equipo por correo electrónico.
- + Integración de los datos de dirección de sus clientes y proveedores en una base de datos de socios comerciales, gestión de usuarios con roles de usuario (p. ej., auditor, supervisor, administrador de sistema) y restricción de acceso a las funciones de EASYCAL.  
Principio de 4 ojos para la liberación de datos críticos como planes de prueba, órdenes de calibración antes de la impresión de certificados, especificación de equipos, etc.
- + Interfaz de conexión RS232 para instrumentos de medición como balanzas, termómetros, barómetros e higrómetros con transferencia automática de los valores de medición.
- + En el editor de certificados integrado, puede adaptar los certificados y actas de prueba suministrados a sus necesidades y crear su propio diseño.

## BRAND GMBH + CO KG

Postfach 1155 | 97861 Wertheim | Germany  
T +49 9342 808 0 | F +49 9342 808 98000 | info@brand.de | www.brand.de

BRAND.For lab.For life®



BRAND®, BRAND. For lab. For life.® y la marca denominativa/imagen BRAND son marcas comerciales o marcas registradas de BRAND GMBH + CO KG, Alemania. Todas las demás marcas mostradas o reproducidas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Queremos informar y asesorar a nuestros clientes a través de nuestros escritos técnicos. Sin embargo, la transferibilidad de los valores empíricos generales y de los resultados obtenidos en condiciones de ensayo a la aplicación concreta depende de una serie de factores que escapan a nuestro control. Por ello, le pedimos que comprenda que de nuestros consejos no se puede derivar ninguna afirmación. Por lo tanto, el usuario deberá comprobar cuidadosamente la transferibilidad en cada caso concreto.

Salvo cambios técnicos, errores y erratas.



En shop.brand.de encontrará accesorios y piezas de repuesto, manuales de usuario, instrucciones de prueba (SOP) y vídeos del producto.



Encontrará más información sobre productos y aplicaciones en nuestro canal de Youtube my-labBRAND.

© 2023 BRAND GMBH + CO KG || 0624



BRAND (Shanghai) Trading Co., Ltd.  
Shanghai, China

Tel.: +86 21 6422 2318  
info@brand.com.cn  
www.brand.cn.com

BRAND Scientific Equipment Pvt. Ltd.  
Mumbai, India

Tel.: +91 22 42957790  
customersupport@brand.co.in  
www.brand.co.in

BrandTech® Scientific, Inc.  
Essex, CT. United States of America

Tel.: +1 860 767 2562  
info@brandtech.com  
www.brandtech.com