HumaPette

Gebrauchsanleitung · Operating Manual
Mode d'emploi · Instrucciones de manejo



Human

Índice

Contenido de la entrega.....000

1 Información general sobre las instrucciones de uso 81
1.1 Niveles de riesgo 81
1.2 Visualización 81

2 Disposiciones de seguridad 82
2.1 Disposiciones generales de seguridad 82
2.2 Aplicación 83
2.3 Limitaciones de empleo 83
2.4 Limitaciones de uso 83
2.5 Excepciones de uso 83

3 Elementos de mando y ejecución de funciones 84

4 Pipeteo 85

5 Controlar el volumen..... 88

6 Tabla de precisión..... 91

7 Ajuste 92

8 Limpieza y desinfección 94
8.1 Autoclave 94
8.2 Esterilización UV 94
8.3 Filtro PE 94

9 Mantenimiento 95
9.1 Desmontaje/limpieza (hasta 1000 µl) 95
9.2 Desmontaje/limpieza (5 ml / 10 ml) 97

10 Avería - ¿Qué hacer en caso de errores?..... 98

11 Etiquetado en el producto..... 98

12 Información para pedidos 99
12.1 Datos de referencia/accesorios 99
12.2 Piezas de repuesto.....100
12.2.1 Hasta 1000 µl 100
12.2.2 5 ml / 10 ml.....101
12.3 Otros accesorios.....102

13 Reparación.....102
13.1 Envíos para reparación.....102
14 Responsabilidad por defectos.....103
15 Eliminación 103

1 *Información general sobre las instrucciones de uso*

- Leer con atención el manual de instrucciones antes de utilizar el producto por primera vez.
- El manual de instrucciones es parte del equipo y debe conservarse en un sitio de fácil acceso.
- Adjuntar el manual de instrucciones cuando se entregue este equipo a un tercero.

1.1 Niveles de riesgo

Las siguientes palabras de advertencia hacen referencia a posibles riesgos:

Palabra de advertencia	Significado
PELIGRO	Riesgo de lesiones graves o muerte.
ADVERTENCIA	Posible riesgo de lesiones graves o muerte.
PRECAUCIÓN	Posible riesgo de lesiones leves o moderadas.
NOTA	Posible riesgo de daños materiales.

1.2 Visualización

Viñeta	Significado	Viñeta	Significado
1. Tarea	Hace referencia a una tarea.	>	Hace referencia a un requisito.
a., b., c.	Hace referencia a cada uno de los pasos para realizar una tarea.	⇨	Hace referencia a un resultado.

2 *Disposiciones de seguridad*

2.1 Disposiciones generales de seguridad

¡Leer todo el manual con atención por favor!

El equipo de laboratorio HumaPette puede utilizarse en combinación con materiales, procesos de trabajo y aparatos riesgosos. No obstante, el manual de instrucciones no puede hacer referencia a todas las cuestiones que, eventualmente, podrían afectar la seguridad. Forma parte de la responsabilidad del usuario asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y sanitarias, y establecer los límites correspondientes antes de comenzar a utilizar el producto.

1. Todos los usuarios deben haber leído este manual de instrucciones antes de comenzar a utilizar el equipo y respetar sus disposiciones.
2. Respetar las indicaciones generales de riesgos y normas de seguridad, por ejemplo, utilizar vestimenta de protección, gafas protectoras y guantes de protección. Al trabajar con muestras infecciosas o peligrosas, se deben respetar las normativas y precauciones habituales.
3. Contemplar la información brindada por el fabricante de los reactivos utilizados.
4. Utilizar el equipo solo para el pipeteo de líquidos en el marco de los límites y las condiciones de empleo establecidos. Respetar las condiciones de empleo, ver *Excepciones de uso, p. 83*. En caso de dudas, será imprescindible contactar con el fabricante o distribuidor.
5. Trabajar siempre de manera que no se generen riesgos para usuario ni para otras personas. Evitar salpicar. Utilizar solo recipientes adecuados.
6. Se debe evitar entrar en contacto con la abertura de la punta al trabajar con sustancias agresivas.
7. No utilizar nunca la fuerza.
8. Utilizar solo piezas de repuesto originales. No realizar modificaciones técnicas. ¡No desmontar el aparato más allá de lo descrito en el manual de instrucciones!

9. Comprobar siempre que el equipo esté en buenas condiciones antes de utilizarlo. Si el dispositivo empieza a fallar (p. ej., el émbolo se mueve con dificultad, fugas), dejar de pipetear de inmediato y consultar el capítulo Qué hacer en caso de avería ver *Avería - ¿Qué hacer en caso de errores?, p. 98*. Eventualmente, contactar con el fabricante.

2.2 Aplicación

Pipeta con cojín de aire para pipetear soluciones acuosas de densidad media y viscosidad baja a media.

2.3 Limitaciones de empleo

El dispositivo sirve para pipetear muestras dentro de los rangos siguientes:

- temperatura de uso de +15 °C a +40 °C (59 °F a 104 °F) del dispositivo y el reactivo (otras temperaturas a petición)
- presión del vapor hasta 500 mbar
- viscosidad: 260 mPa s

2.4 Limitaciones de uso

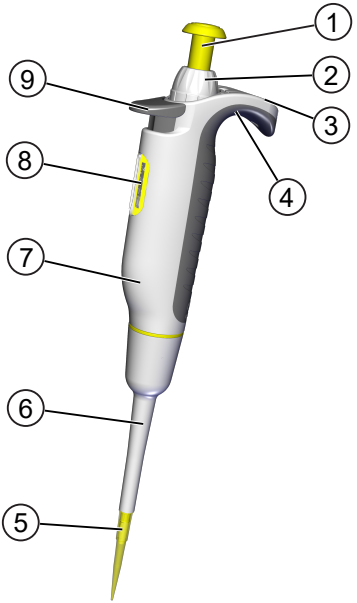
Los líquidos viscosos y humectantes pueden afectar a la precisión del volumen, al igual que los líquidos cuya temperatura difiera en más de ± 1 °C/± 1,8 °F de la temperatura ambiental.

2.5 Excepciones de uso

El usuario mismo debe verificar que el equipo sea adecuado para el fin previsto. El equipo no puede utilizarse:

- con líquidos que atacan al polipropileno
- con líquidos que atacan al policarbonato (mirilla)
- con líquidos con una presión del vapor muy alta
- con líquidos que atacan al FKM y la polieteretercetona (PEEK)

3 *Elementos de mando y ejecución de funciones*



1 Pulsador de pipeteado
2 Ajuste del volumen
3 Cubierta
4 Estribo para el dedo
5 Cono de acoplamiento de puntas
6 Vástago de la pipeta
7 Mango
8 Indicación del volumen
9 Tecla de expulsión

Indicación del volumen

Las cifras que se observan en el indicador se leen de arriba hacia abajo. La barra blanca se corresponde con la coma decimal.

Tecla de expulsión

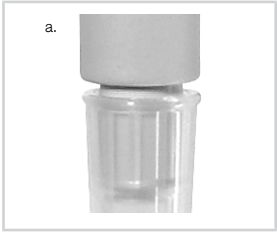
El número de serie se encuentra detrás de la tecla de expulsión.

4 *Pipeteo*

1. Insertar la punta

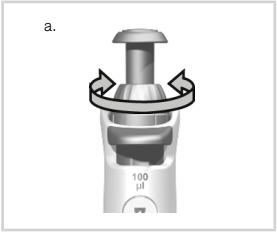
AVISO

- Los equipos de 5 ml y 10 ml solo se deben utilizar con el filtro PE integrado, contemplar *Filtro PE, p. 94*.
- Utilice solo puntas de calidad para obtener buenos resultados. Le recomendamos usar las puntas para pipetas de HUMAN. Encontrará más instrucciones en la Tabla de precisión.
- ¡Las puntas de las pipetas no son reutilizables!



a. ¡Utilice las puntas adecuadas en función del rango de volúmenes o el código de color! La punta debe estar bien insertada y no presentar fugas.

2. Configurar volumen

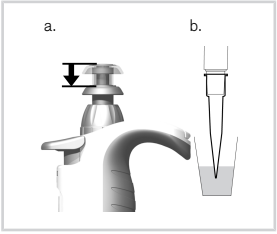


a. Gire el ajuste de volumen para seleccionar el volumen deseado. Gire el ajuste con suavidad y evite movimientos bruscos.

3. Tomar una prueba

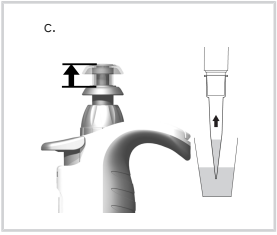
AVISO

La norma ISO 8655 estipula que se debe enjuagar la punta de la pipeta con el líquido de muestra antes del propio pipeteo.



a. Presione el pulsador de pipeteado hasta el primer tope.

b. Mantenga el dispositivo en posición vertical y sumergir la punta en el líquido.



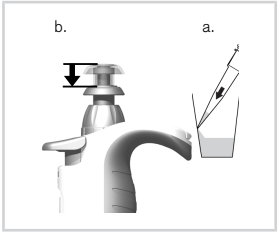
c. Suelte el pulsador de pipeteado y deje que retroceda con suavidad. Deje la punta unos segundos más en el líquido para que se recoja el volumen configurado. Este punto es de especial importancia en el caso de medios viscosos y con pipetas con volúmenes grandes.

Rango de volumen	Profundidad de inmersión [mm]	Tiempo de espera [s]
0,1 µl - 1 µl	1 - 2	1
> 1 µl - 100 µl	2 - 3	1
> 100 µl - 1000 µl	2 - 4	1
> 1000 µl	3 - 6	3

AVISO

¡No tumbe el dispositivo con la punta llena porque el medio fluiría en el dispositivo y podría contaminarlo! Mantenga siempre el dispositivo en posición vertical y sin puntas en el estante o el soporte de mesa.

4. Depositar la muestra



a. Coloque la punta de la pipeta sobre la pared del recipiente. Mantenga la pipeta en un ángulo entre 30° y 45° contra la pared del recipiente.

b. Presione el pulsador de pipeteado a una velocidad uniforme hasta el primer tope y mantenga. Respete el tiempo de espera pertinente para mejorar la precisión cuando trabaje con sueros y medios muy viscosos y sin tensión.



c. Vacíe la punta aplicando un exceso de carrera: Presione el pulsador de pipeteado hasta el segundo tope.

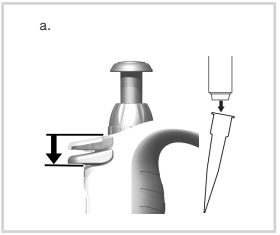
d. Desplace la punta de la pipeta por la pared del recipiente.

e. Retire la punta de la pipeta de la pared del recipiente y deje que el pulsador de pipeteado vuelva a su posición.

5. Quitar la punta

AVISO

Mantenga siempre el dispositivo en posición vertical y sin puntas en el estante o el soporte de mesa.



a. Sujete el vástago de la pipeta sobre un contenedor de desechos adecuado y pulse la tecla de expulsión hasta el tope.

5 *Controlar el volumen*

En función del uso, recomendamos comprobar el dispositivo cada 3-12 meses. El ciclo puede adaptarse a los requisitos individuales. El control de volumen gravimétrico de la pipeta se realiza con los pasos siguientes y satisface la norma DIN EN ISO 8655, parte 6.

1. Ajustar el volumen nominal

Ajustar el volumen máximo indicado del dispositivo (consulte cómo proceder en la página 8).

2. Acondicionar la pipeta

Acondicione la pipeta tomando y soltando con la punta de la misma cinco veces el líquido de ensayo (H_2O dest.).

3. Realización de la comprobación

AVISO

La norma DIN EN ISO 8655-2 recomienda cambiar la punta después de cada medición. La directiva DKD-R8-1 del centro de acreditación alemán DAkkS permite desviaciones de esta norma.

a. Tome el líquido de ensayo y pipetéelo en el recipiente de pesado.

b. Pese la cantidad pipeteada con una báscula de análisis. (Tenga en cuenta las instrucciones de uso del fabricante de la báscula.)

c. Calcule el volumen pipeteado. No se olvide de tener en cuenta para ello la temperatura del líquido de ensayo.

d. Se recomienda realizar un mínimo de 10 pipeteados y pesajes en 3 rangos de volúmenes (100 %, 50 %, 10 %).

Cálculo (para volúmenes nominales)

x_i = Resultados de pesaje n = Número de pesajes

Z = Factor de corrección
(p. ej., 1,0029 µl/mg a 20 °C, 1013 hPa)

Media $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

Volumen medio $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Exactitud* $R\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$

V_0 = Volumen nominal

Coeficiente de variación* $VK\% = \frac{100\ s}{\bar{V}}$

Desviación estándar* $s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

*) = cálculo de la exactitud (R%) y el coeficiente de variación (VK%): R % y VK% se calculan según las fórmulas del control de calidad estadístico.

6 *Tabla de precisión*

Tipo variable

Rango de volumen [µl]	Volumen parcial [µl]	R* ≤ ± %	VK* ≤ %	Paso parcial [µl]	Tipo de punta recomendado [µl]
0,5 - 10	10 5 1	1 1,6 7	0,5 1 4	0,01	0,5 - 20
2 - 20	20 10 2	0,8 1,2 5	0,4 0,7 2	0,02	2 - 200
10 - 100	100 50 10	0,6 0,8 3	0,2 0,4 1	0,1	2 - 200
20 - 200	200 100 20	0,6 0,8 3	0,2 0,3 0,6	0,2	2 - 200
100 - 1000	1000 500 100	0,6 0,8 3	0,2 0,3 0,6	1	50 - 1000
500 - 5000	5000 2500 500	0,6 0,8 3	0,2 0,3 0,6	5	500 - 5000
1000 - 10000	10000 5000 1000	0,6 0,8 3	0,2 0,3 0,6	10	1000 - 10000

* R = Exactitud, VK = Coeficiente de variación

20 °C
Ex

Valores de ensayo finales en relación con el volumen nominal (= volumen máx.) impreso en el dispositivo y los volúmenes parciales indicados a la misma temperatura (20 °C/68 °F) del dispositivo, entorno y agua dest., según la norma DIN EN ISO 8655.

Tipo fijo

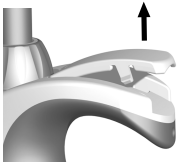
Rango de volumen [µl]	R* ≤ ± %	VK* ≤ %	Tipo de punta recomendado [µl]
10	1	0,5	0,5 - 20
20	0,8	0,4	2 - 200
25	0,8	0,4	2 - 200
50	0,8	0,4	2 - 200
100	0,6	0,2	2 - 200
200	0,6	0,2	2 - 200
500	0,6	0,2	50 - 1000
1000	0,6	0,2	50 - 1000
* R = Exactitud, VK = Coeficiente de variación			

7 Ajuste

El equipo está ajustado de forma permanente para soluciones acuosas. Es posible ajustar con facilidad la pipeta si se constata que funciona de forma poco precisa o para configurar el equipo para soluciones de distinta densidad y viscosidad o puntas de pipetas con formas especiales.

a. Realizar control de volumen, determinar valor real, ver *Controlar el volumen, p. 88*.

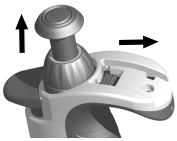
b.



b. Extracción de la cubierta: presione el gancho hacia adelante, levántelo ligeramente y retírelo tirando hacia atrás.

c. Con ayuda de un clip o la punta de una pipeta nueva, retire la lámina protectora (no se necesita más adelante).

d.



d. Mueva el pasador de ajuste rojo por completo hacia atrás, levante el ajuste de volumen (desacoplamiento) y suelte el pasador de ajuste.

e.



e. Regular el valor de ajuste:
gire la rueda de ajuste de volumen en dirección +/- para realizar las correcciones.
Se recomienda realizar un control de volumen después de cada ajuste.

f.



f. Vuelva a desplazar por completo hacia atrás el pasador de ajuste, empuje hacia abajo el ajuste de volumen y suelte el pasador de ajuste. Volver a montar la cubierta

AVISO

Las modificaciones de los ajustes de fábrica se muestran con el pasador de ajuste de color rojo que permanecerá visible.

8 *Limpieza y desinfección*

8.1 Autoclave

La pipeta puede esterilizarse en autoclave a 121 °C (250 °F), 2 bares y durante, al menos, 15 minutos, de conformidad con la norma DIN EN 285.

a. Expulse la punta de la pipeta.
b. Autoclave la pipeta entera sin desmontar nada más.
c. Deje enfriar y secar la pipeta por completo.

AVISO

El usuario deberá comprobar la eficacia de este procedimiento. La máxima seguridad se alcanza con la esterilización al vacío. Le recomendamos utilizar bolsas de esterilizado.

Si se limpia con frecuencia en autoclave, los émbolos y la junta se deben engrasar con la grasa siliconada suministrada para asegurar un buen funcionamiento. En caso necesario, apriete las conexiones roscadas entre el mango y el vástago de la pipeta después del autoclave.

8.2 Esterilización UV

El equipo es resistente al efecto habitual de una lámpara UV germicida. Debido a la influencia de la radiación UV, pueden tener lugar cambios de color.

8.3 Filtro PE

Filtro PE para HumaPette de 5 ml + 10 ml:

El filtro de PE hidrófobo impide que los líquidos entren en la pipeta.

Sustituir en cuanto esté humedecido o sucio.

a. Utilice un objeto plano como un destornillador.
b. Saque el filtro con cuidado sin dañar el cono de la punta.

¡Retire el filtro antes de limpiar la pipeta en autoclave!

El dispositivo también funciona sin filtro.

9 *Mantenimiento*

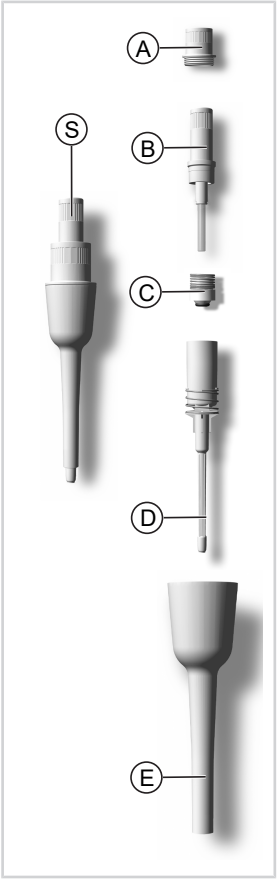
9.1 Desmontaje/limpieza (hasta 1000 µl)

a. Compruebe la presencia de daños en el cono de acoplamiento de puntas.

b. Inspeccione los émbolos y la junta en busca de suciedad.

c. Compruebe la estanqueidad del dispositivo. Para ello, aspire la muestra y mantenga el dispositivo unos 10 segundos en posición vertical. Si se forma una gota en la punta de la pipeta, consulte *Avería - ¿Qué hacer en caso de errores?, p. 98*.

Limpieza



a. Desenrosque el vástago de la pipeta (S) del mango para soltarlo.

b. Desenrosque la pieza superior de expulsión (A) del vástago de la pipeta.

c. Saque el vástago (B, C y D) de la pieza inferior de expulsión (E).

d. Desenrosque la unidad del émbolo (B).

AVISO

¡No desmonte más la unidad del émbolo (B)!

e. Retire la junta con el muelle (C) (no es posible en la HumaPette de 10 µl).

f. Limpie las piezas mostradas con una solución jabonosa o isopropanol y aclárelas luego con agua destilada.

g. Seque las piezas (máx. 120 °C/248 °F).

h. Engrase los émbolos y la junta con una capa fina de la grasa siliconada suministrada.

Vuelva a montar en el orden inverso las piezas una vez enfriadas. Apriete la unidad del émbolo y la pieza superior de expulsión (A, B) a mano.

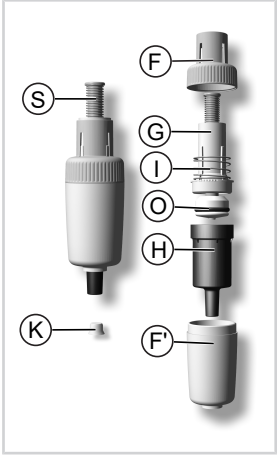
9.2 Desmontaje/limpieza (5 ml / 10 ml)

a. Compruebe la presencia de daños en el cono de acoplamiento de puntas.

b. Inspeccione los émbolos y la junta en busca de suciedad.

c. Compruebe la estanqueidad del dispositivo. Para ello, aspire la muestra y mantenga el dispositivo unos 10 segundos en posición vertical. Si se forma una gota en la punta de la pipeta, consulte *Avería - ¿Qué hacer en caso de errores?, p. 98*.

Limpieza



a. Suelte el vástago entero (S) del mango girando la pieza superior de expulsión (F) y saque el filtro (K) de la parte inferior del vástago (H).

b. Desenrosque la pieza inferior de expulsión (F') de la pieza superior de expulsión (F) girándola.

c. Desenrosque la unidad del émbolo (G) con el muelle de expulsión (I) de la parte inferior del vástago (H).

d. Retire y limpie la junta tórica de la unidad del émbolo.

AVISO

¡No desmonte más la unidad del émbolo (G)!

e. Limpie la unidad del émbolo (G) y la parte inferior del vástago (H) con una solución jabonosa o isopropanol y aclárelas luego con agua destilada.

f. Seque las piezas (máx. 120 °C/248 °F) y déjelas enfriar.

g. Engrase la junta tórica (O) por dentro y por fuera y colóquela en el émbolo.

Vuelva a montar en el orden inverso las piezas.

10 *Avería - ¿Qué hacer en caso de errores?*

Avería	Posible causa	¿Qué hacer?
Punta seca (dispositivo no estanco)	Punta no adecuada	Utilice solo puntas de calidad
	La punta no está bien apretada	Insertar más la punta
El dispositivo no aspira o aspira poco, el volumen recogido es demasiado pequeño	Junta sucia	Limpiar la junta
	Junta o cono dañado	Sustituir la junta o el vástago
	Émbolo sucio o dañado	Limpiar o sustituir el émbolo
Aspiración muy lenta	Vástago obstruido	Limpiar el vástago
	En los equipos de 5 ml y 10 ml, filtro sucio	Cambiar el filtro
El volumen recogido es demasiado grande	El pulsador de pipeteo se ha presionado demasiado antes de la aspiración	Preste atención a una manipulación correcta.
El émbolo se mueve con dificultad	Émbolo sucio o sin grasa	Limpiar y engrasar el émbolo

11 *Etiquetado en el producto*

Símbolo o número	Significado
	Leer el manual de instrucciones.
CE	Por medio de este símbolo, constatamos que el producto cumple con los requisitos establecidos en las directivas de la CE y se ha sometido a los controles estipulados.
XXZXXXXX	Número de serie
	Limpieza en autoclave hasta la temperatura mostrada

12 *Información para pedidos*

12.1 Datos de referencia/accesorios

Tipo fijo

Volumen	Denominación	N.º de ref.
10 µl	F-10	19505P
20 µl	F-20	19510P
25 µl	F-25	19515P
50 µl	F-50	19520P
100 µl	F-100	19525P
200 µl	F-200	19530P
500 µl	F-500	19540P
1000 µl	F-1000	19545P

Modelo digital

Volumen	Denominación	N.º de ref.
0,5 - 10 µl	D-10	19110P
2 - 20 µl	D-20	19120P
10 - 100 µl	D-100	19125P
20 - 200 µl	D-200	19130P
100 - 1000 µl	D-1000	19140P
0,5 - 5 ml	D-5000	19150P
1 - 10 ml	D-10000	19160P

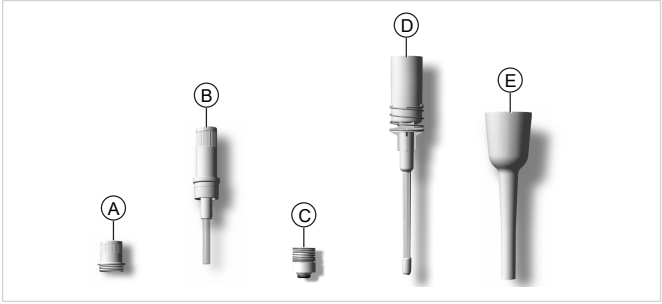
Estante para 1 pipeta

Denominación	N.º de ref.
Estante	19945

12.2 Piezas de repuesto

12.2.1 Hasta 1000 µl

El aspecto y las dimensiones de las piezas de repuesto se corresponden con el volumen nominal correspondiente. (Fig. HumaPette de 20 - 200 µl)



A Pieza superior de expulsión

B Unidad del émbolo

C Junta con muelle

D Vástago con muelle de expulsión

E Pieza inferior de expulsión

Tipo fijo

Volumen	A	B	C	D	E
10 µl	19900-1	19902	–	19914*	19900-4
20 µl	19900-2	19903	19908	19915	19900-4
25 µl	19900-2	19907	19913	19915	19900-4
50 µl	19900-2	19904**		19916	19900-4
100 µl	19900-2	19904**		19916	19900-4
200 µl	19900-2	19905**		19917	19900-5

Volumen	A	B	C	D	E
500 µl	19900-3	19906**		19918	19900-6
1000 µl	19900-3	19906**		19918	19900-6

* La junta está instalada de forma fija en el vástago, ¡no se puede separar!

** Set

Tipo variable

Volumen	A	B	C	D	E
0,5 - 10 µl	19900-1	19902	–	19914*	19900-4
2 - 20 µl	19900-2	19903	19908	19915	19900-4
10 - 100 µl	19900-2	19904**		19916	19900-4
20 - 200 µl	19900-2	19905**		19917	19900-5
100 - 1000 µl	19900-3	19906**		19918	19900-6

* 0,1 - 1 µl / 0,1 - 2,5 µl / 0,5 - 10 µl con junta

** Set

12.2.2 5 ml / 10 ml

El aspecto y las dimensiones de las piezas de repuesto se corresponden con el volumen nominal correspondiente. (Fig. piezas de repuesto HumaPette de 5 ml).

Volumen	F + F'	G	H	I
0,5 - 5 ml	19934-1	19936	19938	19940
1 - 10 ml	19935-1	19937	19939	19940

12.3 Otros accesorios

Denominación	N.° de ref.
Filtro para HumaPette de 5 ml, ud. de venta 25 uds.	19941
Filtro para HumaPette de 10 ml, ud. de venta 25 uds.	19942
Grasa siliconada para HumaPette de hasta 1000 µl	19880
Grasa siliconada para HumaPette de 5 ml/10 ml	19881

13 *Reparación*

Si no es posible reparar una eventual avería de funcionamiento en el propio laboratorio mediante un simple cambio de las piezas de repuesto, se deberá enviar el equipo a reparación.

¡Tener en cuenta que, por motivos de seguridad, solo se podrán comprobar y reparar los equipos que se encuentren limpios y descontaminados!

13.1 Envíos para reparación

a. Limpiar y descontaminar el equipo cuidadosamente.

b. Completar el formulario de «Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud» (los formularios pueden solicitarse al distribuidor o fabricante).

c. Enviar el formulario completo junto con el equipo al fabricante o distribuidor con una descripción precisa del tipo de avería y de los medios empleados.

El envío se realizará bajo propio riesgo y coste de quien encarga el envío.

14 *Responsabilidad por defectos*

No seremos responsables de las consecuencias derivadas del trato, manejo, mantenimiento, uso incorrecto o reparación no autorizada del aparato, ni de las consecuencias derivadas del desgaste normal, en especial de partes susceptibles de abrasión, tales como émbolos, juntas herméticas, válvulas, ni de la rotura de partes de vidrio o del incumplimiento de las instrucciones de manejo. Tampoco seremos **responsables** de los daños, **resultado** de acciones no descritas en las instrucciones de manejo o por el uso de piezas de **repuesto** o **componentes** no originales.

15 *Eliminación*



Antes de desechar el equipo, contemplar las respectivas normas nacionales de eliminación de residuos y desecharlo de manera correspondiente.

CE
IVD

Human

HUMAN Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 · 65205 Wiesbaden · Germany
Tel.: +49 6122 9988 0 · Fax: +49 6122 9988 100
E-Mail: human@human.de

9972 03 · Printed in Germany · 13/1120/1