Nanoject III

Inyector de nanolitros programable

MANUAL DE INSTRUCCIONES • 3-000-207



DRUMMOND SCIENTIFIC COMPANY

Hecho en los E.E.U.U.

EQUIPO DE LABORATORIO
E21997

Dominique Dutscher SAS

Normas para el funcionamiento seguro

- Solo para uso en interiores.
- No haga funcionar la unidad en una atmósfera explosiva.
- No use la unidad con un cable dañado.
- Utilice la fuente de alimentación solo en una toma eléctrica estándar.
- No manipule la fuente de alimentación con las manos mojadas.
- No sumerja la unidad o la fuente de alimentación en agua u otro lìquido.
- Al realizar el mantenimiento, use solo piezas de repuesto Drummond idénticas.
- Guarde estas instrucciones.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. Utilice siempre la fuente de alimentación que se suministra con la unidad.

Las conexiones a la fuente de alimentación:

Compruebe la fuente de alimentación para ver que la tensión de línea se corresponde con la tensión indicada en el adaptador de corriente.

Si el adaptador de corriente y la tensión de línea no son compatibles, los componentes eléctricos del Nanoject III pueden resultar dañados o destruidos.

Antes de cada uso, asegúrese de que el cable del adaptador de corriente no esté dañado, desgastado o muy doblado y de que no haya roturas en la superficie aislante. Si se observa algún daño, no utilice el Nanoject III hasta que se sustituya el cable eléctrico dañado

Conexión a la toma de corriente: la caja de control tiene un transformador de fuente de alimentación conectado a la caja. Conéctelo a la toma con el adaptador correcto suministrado. Hay un interruptor de “encendido/apagado” en el lateral de la caja de control que activa la caja de control una vez que se conecta el cabezal del inyector. Utilice el interruptor para desactivarla. Si desea desconectar la alimentación de la unidad, simplemente desconecte el transformador de la toma de corriente.

Potencia/corriente nominal: CA 100 V~, 50-60 Hz, 38 VA CC 9 V 2 A
Entrada: 100-240 V~, 50-60 Hz, 0,6 A
Salida: 9 V 2 A

Especificaciones para el uso

Esta unidad está destinada al uso para inyectar cantidades de nanolitros de muestra.

Este equipo es para uso solo en interiores.
Rango de temperaturas de 10°C a 35°C, Humedad máxima 60%

NO USAR EL EQUIPO DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES O MODIFICAR EL EQUIPO ANULARÁ LAS GARANTÍAS.

PRECAUCIÓN: LEA ATENTAMENTE TODO EL MANUAL ANTES DE UTILIZAR SU NUEVO NANOJECT III PRESTE ATENCIÓN A LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE LAS NORMAS PARA EL FUNCIONAMIENTO SEGURO.

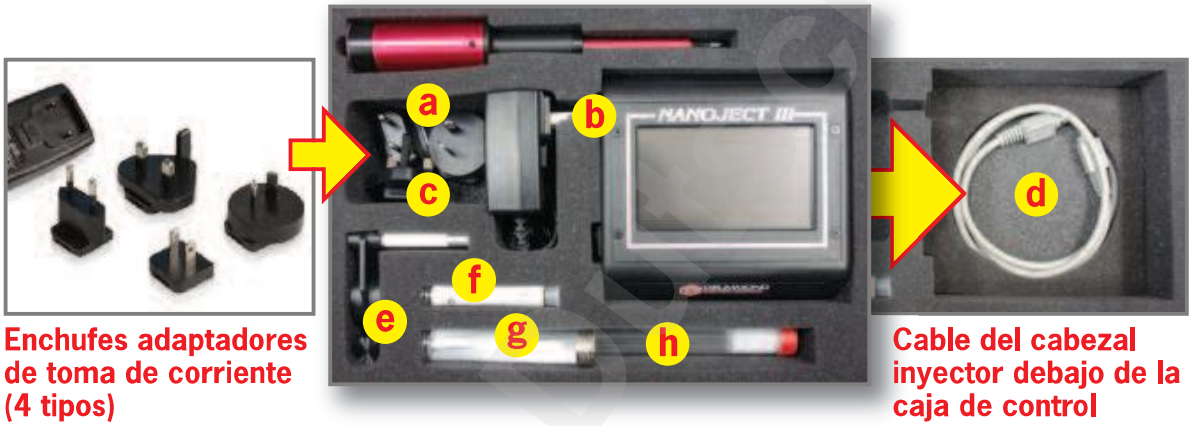
Dominique Dutscher SAS

Introducción

Gracias por adquirir el inyector de nanolitros automático Nanoject III de Drummond Scientific Company. Este dispositivo puede utilizarse inmediatamente después de la compra pero, en función de la aplicación, requerirá la personalización de las micropipetas en forma de aguja. Asegúrese de usar los tubos capilares de cristal incluidos o los tubos capilares de cristal de recambio originales. En este manual de instrucciones rápidas se ofrece un resumen de cómo manejar el dispositivo.

Compruebe el contenido de su paquete inmediatamente después de recibirlo.

Contenido de la unidad Nanoject III*
(# 3-000-207)



Enchufes adaptadores de toma de corriente (4 tipos)

Cable del cabezal inyector debajo de la caja de control

a. Unidad inyectora principal

b. Caja de control (con adaptador de CA)

c. Enchufes adaptadores de toma de corriente

d. Cable de cabezal inyector (conecta la unidad inyectora y la caja de control)

e. Adaptador universal

F. Aguja de llenado (calibre 3D, 50,8 mm)

g. Tubos capilares de cristal (88,9 mm de largo, 100 uds., cat. # 3-000-203-G/X)

h. Tubos capilares de cristal (177,8 mm de largo, 100 uds., cat. # 3-000-203-G/XL)
Sellos de silicona adicionales (2) incluidos

***Precaución:** El Nanoject III (código de producto: 3-000-207) no incluye los accesorios indicados a continuación.

Accesorios que se pueden comprar:

Base de apoyo 3-000-025-SB
Micromanipulador, mano derecha 3-000-024-R
Micromanipulador, mano izquierda 3-000-024-L
Interruptor de pie 3-000-032
(capacidad remota para las funciones de llenado, vaciado e inyección)

Dominique Dutscher SAS

Especificaciones técnicas

Referencia	3-000-207
Fuente de alimentación	100/240 voltios, 50/60 Hz
Volumen total de muestra	4.2 µL
Velocidad de llenado/vaciado de volumen	10 nl - 200 nl/seg.
Rango de volumen de inyección	0,6 nl - 999,9 nl
Velocidad de inyección	1 nl - 200 nl/seg.
Recorrido del émbolo	23 mm
Dimensiones de micropipeta de cristal	DE 0,045″ (1,14 mm) DI 0,021″ (0,53 mm)

Dimensiones de la caja de control

Peso:	0,43 kg
Longitud:	14 cm
Anchura:	13,5 cm
Espesor:	4 cm



Preguntas, comentarios, sugerencias o servicio:

LLAME A NUESTRA LÍNEA DIRECTA AL NÚMERO 1-800-523-7480

Dominique Dutscher SAS

Montaje de la base de apoyo del micromanipulador (no incluida)

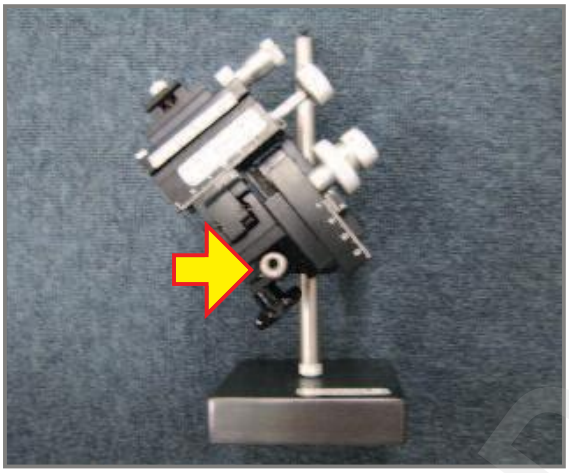


1. Coloque el pilar principal hacia el centro de la placa de acero cuadrada. Apriétela con firmeza desde la parte inferior con una llave Allen.



2. Coloque el travesaño corto en el pilar principal como se muestra en el diagrama y apriételo con una llave Allen.

Fijación del micromanipulador a la base de apoyo (no incluida)



Ponga el micromanipulador en el travesaño corto.



(desde atrás)



(desde delante)

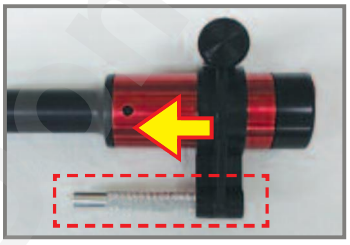
Cómo instalar el cabezal inyector de Nanoject III

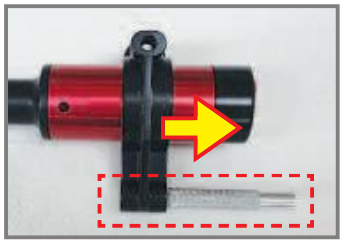


1. Inserte el Nanoject III directamente en el micromanipulador y apriete el tornillo.

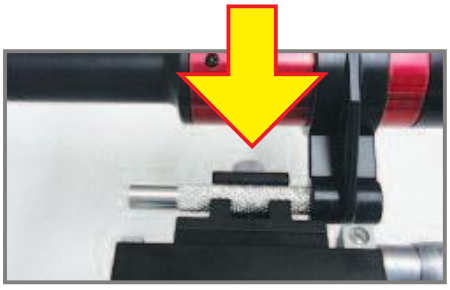


2. Si se utiliza el adaptador universal incluido:





La dirección de los cambios del adaptador universal debido a relaciones de posición con cosas como microscopios y el extremo del Nanoject III.



Inserte el adaptador universal en el micromanipulador y apriete el tornillo.

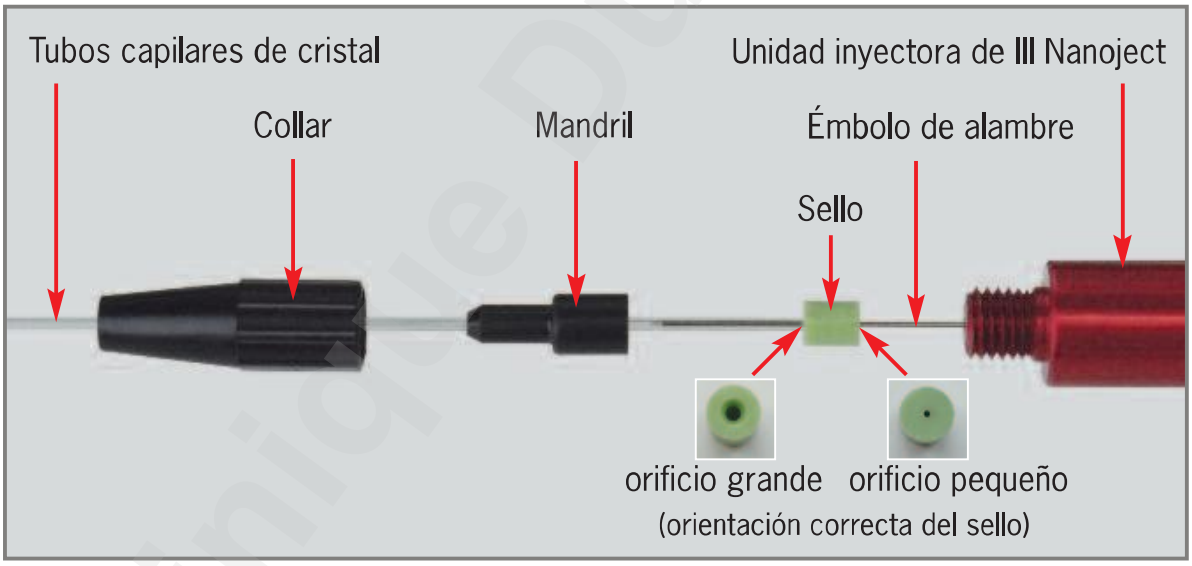
Conecte la unidad inyectora de Nanoject III y la caja de control

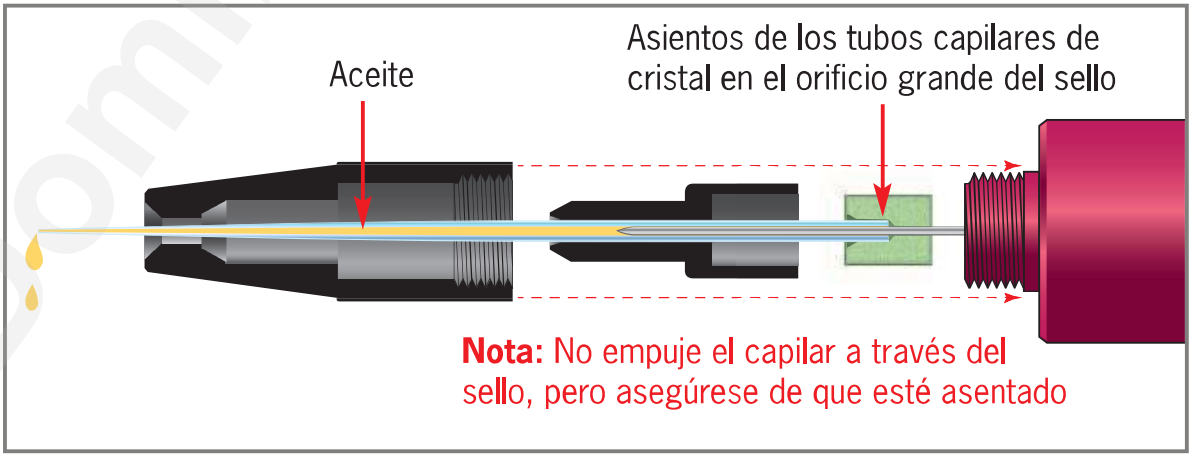
Utilice el cable del cabezal inyector para conectar la unidad inyectora de Nanoject III al lado derecho de la caja de control.



Precaución: Cuando utilice el cable del cabezal inyector para conectar la caja de control y la unidad principal de Nanoject III, insértelo con precisión y perpendicular a fin de que las clavijas no se doblen o deformen. Si las clavijas se doblan o deforman, el dispositvo puede funcionar incorrectamente.

Cómo configurar los tubos capilares de cristal (versión mejorada)





Nota: No empuje el capilar a través del sello, pero asegúrese de que esté asentado

Dominique Dutscher SAS

Para tubos capilares de cristal

Para hacer funcionar el Nanoject III correctamente, tendrá que utilizar los tubos capilares de cristal incluidos cuando tire de las micropipetas, de lo contrario es posible que el dispositivo no funcione correctamente.

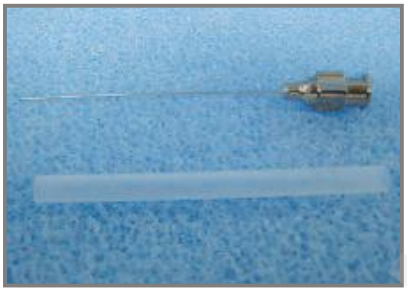
Para llenar las micropipetas

Cuando utilice micropipetas con tubos capilares de cristal, el rango de tamaños del extremo ideal es de 10 a 30 micras. Los tubos capilares están hechos de N-51-A, que se ablanda alrededor de (780°C). Utilizando un extractor de pipetas, tire de sus puntas para conseguir la forma y el tamaño deseados.

Llenado con aceite

Antes de colocar la micropipeta en el inyector, llénela con aceite (silicona o mineral). Esto se puede hacer fácilmente con las agujas de llenado incluidas (calibre 30, 2 pulgadas) y una jeringa (no incluida). Como alternativa, se puede usar una aguja espinal desechable.

Precaución: Si la micropipeta no se ha llenado con aceite, puede que no funcione correctamente.









NOTA 1:

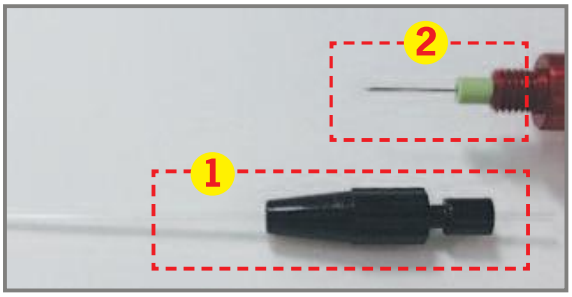
Una máquina llamada extractor se utiliza generalmente para tirar de los tubos capilares que se usan con el Nanoject III.

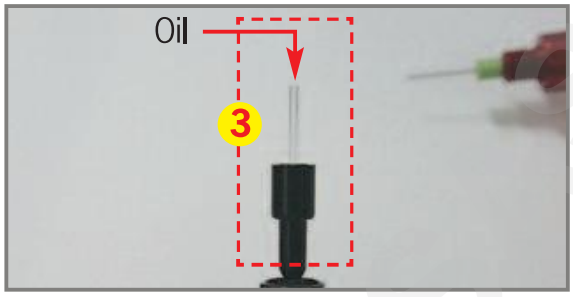
NOTA 2:

Antes de utilizar el Nanoject III, los tubos capilares de cristal se llenan de aceite. Esto permite que los ligeros movimientos en el interior de la pipeta se transfieran con precisión al extremo del tubo capilar. Los tipos de aceite que se usan generalmente son de silicona y mineral, aunque el agua destilada se usa también en algunos casos.

Dominique Dutscher SAS

Cómo colocar una micropipeta





1. Deslice el mandril y el collar sobre el tubo capilar de cristal al que se ha dado forma de aguja.
2. A continuación, deslice el sello (verde) a lo largo del émbolo de alambre y colóquelo como se muestra en la foto (2).
3. Coloque el tubo capilar sobre su extremo e inyecte el aceite. Mientras sujeta el tubo capilar del que ha tirado, usando la aguja de la jeringa suministrada unida a una jeringa llena de aceite mineral, llene el tubo capilar con aceite.
4. Una vez que haya terminado de llenarlo con aceite, deslice el tubo capilar sobre el émbolo (2) y, mientras empuja el mandril hacia el sello, empuje la abertura del tubo capilar para introducirla en el sello. Se insertará en el collar al mismo tiempo. Cuando haya apretado el collar y se haya asegurado de que el tubo capilar no se saldrá, los preparativos han finalizado.
5. Ahora, mantenga pulsado [**EMPTY**] hasta que se escuche un pitido. Limpie el exceso de aceite que haya salido de la micropipeta. Ahora está listo para llenar su micropipeta con la muestra.
6. Inserte la punta de la pipeta en la muestra y pulse el icono [**FILL**]. El émbolo de alambre se retraerá y llevará consigo la muestra.

Notas: El Nanoject III no utiliza juntas tóricas para fijar la micropipeta. Hemos incorporado un pequeño mandril y un receptor de silicona para la micropipeta de cristal. La micropipeta debería deslizarse fácilmente sobre el alambre, siempre que el collar se haya aflojado lo suficiente.

Al guardar el inyector, no apriete el collar. Déjelo ligeramente flojo.

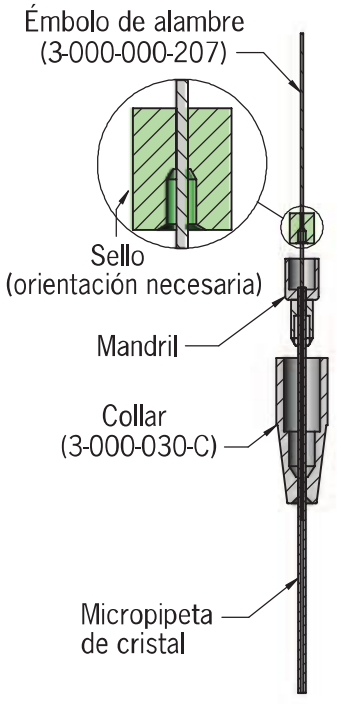
Instrucciones de limpieza: Para limpiar el Nanoject III, simplemente limpie la caja de control con un paño húmedo. El cabezal inyector también se puede limpiar con un paño húmedo; desenrosque el collar y limpie el exceso de aceite con una toallita Kimwipe limpia o un paño suave. El émbolo de alambre puede limpiarse con alcohol.

La orientación de los componentes del collar es esencial para el buen funcionamiento de esta unidad. Verá que el collar contiene un "mandril" negro y un "sello" verde. Este sello tiene una abertura pequeña y una abertura grande. La abertura o el orificio pequeño se desliza sobre el émbolo de alambre, mientras que la abertura o el orificio grande recibe el extremo posterior de la micropipeta de la que se ha tirado y deben mirar hacia la punta de la micropipeta.

La orientación incorrecta de esta pieza puede provocar un cierre inadecuado y no permitirá que el Nanoject III inyecte correctamente.

Al colocar la micropipeta llena en el émbolo de alambre y a través del mandril, no fuerce la micropipeta, simplemente empújela sobre el émbolo hasta que toque fondo en el sello verde.

A continuación, apriete el collar para fijar la pipeta.



Guía de inicio rápido

1) Inserte con cuidado cualquiera de los extremos del cable en el enchufe de la parte superior del cabezal inyector. Enchufe el otro extremo del cable en el puerto HEAD en el lado derecho de la caja de control.

2) Si se utiliza el pedal, inserte el cable del pedal en el puerto FOOTSWITCH en el lado derecho de la caja de control.

3) Enchufe la caja de control en una toma de corriente estándar con el cabezal adaptador adecuado en la fuente de alimentación.

4) Encienda la unidad con el interruptor de encendido/apagado situado en el lado izquierdo de la caja de control.

5) Al principio se mostrará el logotipo de Drummond en la pantalla y luego aparecerá la pantalla del modo de funcionamiento con los siguientes iconos:



Seleccione el modo manual pulsando el icono [**MANUAL**].

Nota: Durante esta fase de arranque breve, el cabezal inyector impulsará automáticamente el émbolo a su posición completamente retraída (inicio) y la caja de control emitirá un pitido audible al finalizar.

6) Instale una micropipeta en el émbolo del inyector aflojando el collar negro ligeramente. Llene su micropipeta con un aceite mineral ligero adecuado (o cualquier otro líquido no compresible), deslícela sobre el émbolo de alambre hasta que se asiente firmemente y luego apriete el collar. Funciona mejor si el émbolo de alambre se extiende ligeramente para que pueda ver lo que está haciendo.

NOTA: LA MICROPIPETA DEBE LLENARSE POR COMPLETO CON ALGÚN TIPO DE SOLUCIÓN DE LLENADO. LA UNIDAD NO INYECTARÁ CON PRECISIÓN SI HAY AIRE DENTRO DE LA MICROPIPETA–ESTO INCLUYE TAMBIÉN BURBUJAS DE AIRE.

Una vez que la micropipeta esté llena con aceite y sujeta, pulse el icono [**EMPTY**] hacia abajo hasta que el émbolo esté totalmente extendido (aproximadamente 23 mm más allá del extremo del collar negro). Se oirá un solo pitido cuando el émbolo esté totalmente extendido. (Esto empujará la solución de relleno hacia la punta de la micropipeta y cualquier exceso será expulsado).

7) Llene la micropipeta por la parte frontal con su muestra colocando la punta de micropipeta en la muestra y pulsando el icono [**FILL**]. Es posible que desee llenar a una velocidad lenta o llenar pulsando alternativamente el icono [**FILL**] durante unos segundos y luego el icono [**STOP**] para permitir que la muestra se equilibre antes de pulsar la tecla [**FILL**] de nuevo. Esto depende del tamaño de la punta y de la viscosidad de la muestra.

Nota: El émbolo continuará extendiéndose o retrayéndose hasta que se pulse el icono [**STOP**] o se alcance una posición totalmente extendida o totalmente retraída.

8) Para inyectar la muestra, vuelva a la pantalla del modo de funcionamiento pulsando el icono [**EXIT**] y luego seleccione el modo de inyección pulsando el icono [**INJECT**]. Ajuste el volumen (NL) y la velocidad de inyección deseados mediante los iconos [**+**] y [**-**]. Pulse el icono [**INJECT**] para inyectar la muestra.

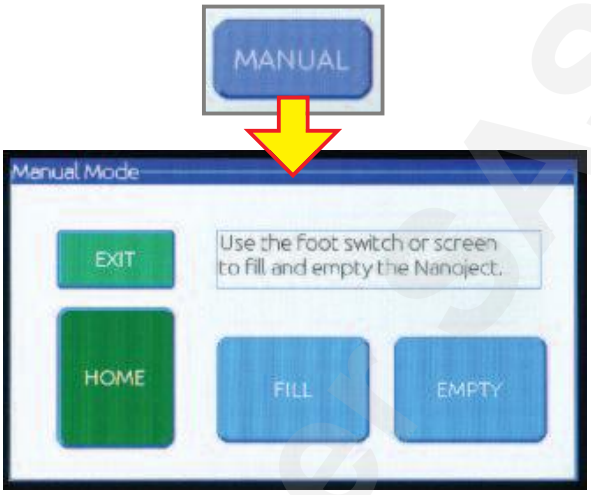
Nota: Se pueden realizar inyecciones múltiples simplemente pulsando el icono [**INJECT**] varias veces.

Drummond Distributors SAS

Modos de funcionamiento

Modo [MANUAL]

Este modo permitirá al usuario llenar y vaciar la micropipeta manualmente. Pulsar el icono [**FILL**] retraerá el émbolo de alambre, mientras que pulsar el icono [**EMPTY**] extenderá el émbolo de alambre Cuando se pulsa el icono [**HOME**], el émbolo de alambre se retraerá totalmente hasta la posición de inicio y debe estar al mismo nivel que el extremo del collar negro.

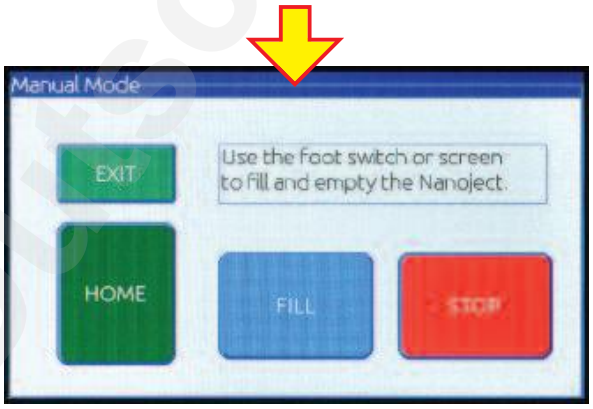


Si se ha pulsado el icono [**FILL**] o [**EMPTY**] y desea detener la acción, solo tiene que pulsar la misma posición de icono (ahora marcado con [**STOP**]) por segunda vez.

Nota: Los iconos [**HOME**] y [**EXIT**] están desactivados mientras el émbolo de alambre está en movimiento.

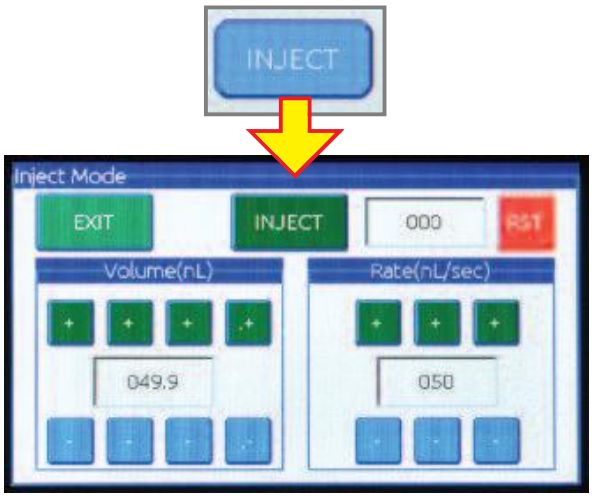
Nota: La velocidad del movimiento de llenado y vaciado puede regularse en el modo de [**SETUP**] y es independiente de la velocidad de inyección.

Pulse el icono [**EXIT**] para salir de nuevo a la pantalla del modo de funcionamiento.



Modo [INJECT]

Este modo se utiliza para las inyecciones manuales individuales. Permite al usuario programar un volumen de inyección (0,6 - 999,9 nl) y una velocidad de inyección (nl/seg) mediante los iconos [**+**] y [**-**] respectivos. Pulse el icono [**INJECT**] para inyectar el volumen deseado a la velocidad seleccionada.



A la derecha del icono de inyección verá un contador. Este contará el número de inyecciones. Puede cambiar el volumen y/o la velocidad y el contador seguirá contando. Si cambia la pantalla, el contador se pondrá en cero. También verá un icono [**RST**] que, cuando se pulsa, restablecerá el contador a cero.

Nota: Se pueden realizar inyecciones múltiples simplemente pulsando el icono [**INJECT**] varias veces. La velocidad de inyección es independiente de la velocidad de vaciado según lo programado en el modo de [**SETUP**].

Pulse el icono [**DONE**] para salir de nuevo a la pantalla del modo de funcionamiento.

Document Deutsche SAS

Modo [PROGRAM]



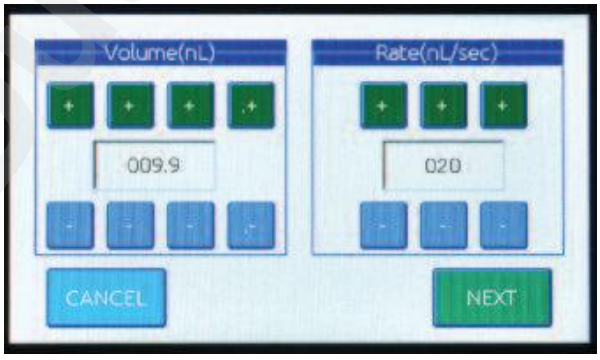
Este modo permite al usuario programar múltiples fórmulas de ciclo de inyección. Para programar una nueva fórmula, pulse el icono [**NEW**]. Aparecerá una pantalla que muestra el volumen de inyección de muestra (nl) y una velocidad de inyección (nl/seg). Al igual que antes, ajuste estos valores individuales mediante los iconos [**+**] y [**-**] respectivos.

Si se pulsa el icono [**NEXT**], aparecerá una pantalla que muestra el número de ciclos de inyección. Una vez más, utilice los iconos [**+**] y [**-**] para seleccionar el valor deseado.

Si se pulsa el icono [**BACK**], siempre se vuelve a la pantalla anterior.

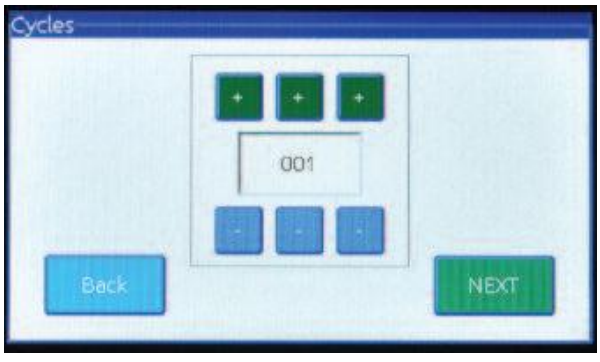
Si se pulsa el icono [**NEXT**] una vez más, aparecerá la pantalla que muestra el intervalo (segundos) entre los ciclos de inyección. Utilice los iconos [**+**] y [**-**] para ajustar la hora deseada.

Si se pulsa el icono [**NEXT**] una última vez, podrá ver la totalidad de los valores de la fórmula programada en el siguiente formato:

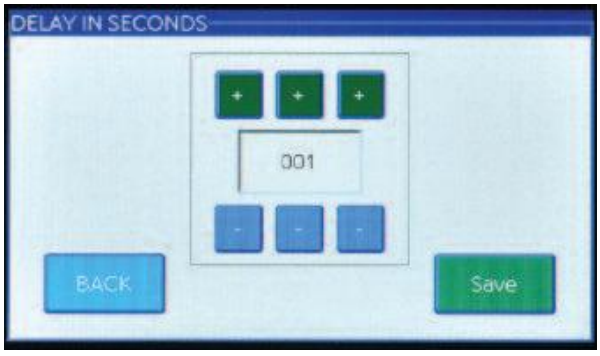


VOL (NL) . . . . . .volumen de inyección

VELOCIDAD . . . .velocidad de inyección



CICLOS . . . . . .número de ciclos que se inyectará este volumen

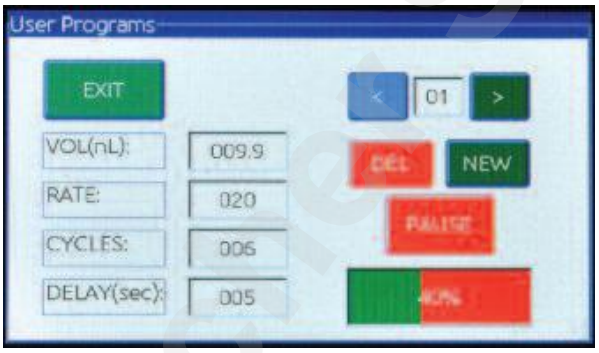


TIEMPO (SEG) . . .intervalo de tiempo entre cada inyección

Dominique Dutscher SAS

Nota: Las fórmulas programadas se guardan automáticamente y se etiquetan en orden secuencial. Puede desplazarse por las fórmulas guardadas pulsando los iconos [<] y [>]. Si desea borrar una fórmula, solo tiene que pulsar el icono [**DEL**] y se eliminará la fórmula mostrada.

Si se pulsa el icono [**RUN**], se iniciará la fórmula programada que se muestra actualmente.



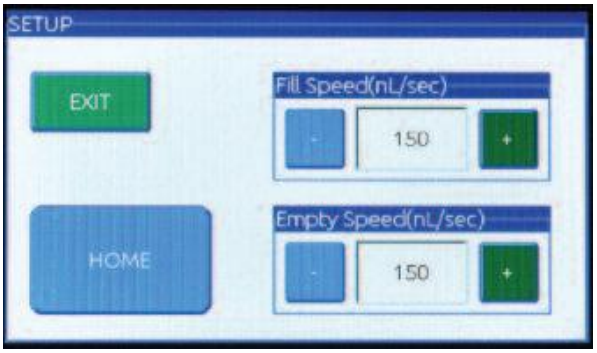
Después de pulsar el icono [**RUN**], aparecerá el icono [**PAUSE**] que permite al usuario interrumpir el programa en cualquier momento y luego reanudar el programa donde se interrumpió pulsando el icono [**RUN**] de nuevo.

Para iniciar un ciclo único de la fórmula que se muestra, solo tiene que pulsar el icono [**TEST**] una vez.

Debajo del icono [**RUN**] hay un cuadro que muestra el número de ciclos de inyección restantes en toda la fórmula programada. Realizará una cuenta atrás hasta (0) a medida que progrese el ciclo de inyección múltiple. Debajo de este cuadro contador se puede ver el porcentaje restante de la fórmula programada. Realizará una cuenta atrás hasta (0%) a medida que progrese el ciclo de inyección múltiple.

Pulse el icono [**EXIT**] para salir de nuevo a la pantalla del modo de funcionamiento.

Modo [SETUP]



Este modo permitirá al usuario programar y guardar las velocidades de llenado y vaciado manuales. Al igual que antes, utilice los iconos [+] y [-] para seleccionar los valores independientes deseados tanto de VELOCIDAD DE LLENADO (NL/SEC) como de VELOCIDAD DE VACIADO (NL/SEC).

Nota: Como se mencionó anteriormente, las velocidades de llenado y vaciado que aparecen en esta pantalla no tienen efecto sobre la velocidad de inyección.

Pulse el icono [**HOME**] para retraer manualmente el émbolo hasta la posición de inicio.

Pulse el icono [**EXIT**] para salir de nuevo a la pantalla del modo de funcionamiento.

Dominique Dutscher SAS

Funcionamiento del pedal

Modo [MANUAL]

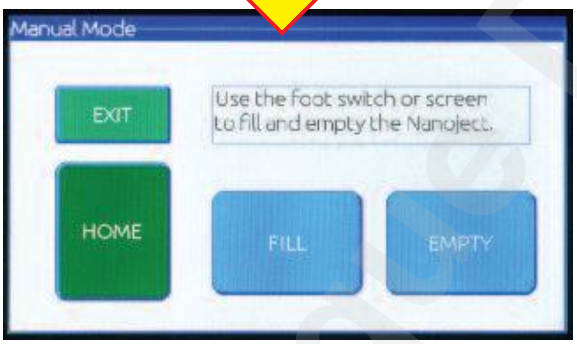
En este modo, la micropipeta se llena o vacía manualmente.

Toque el icono [**MANUAL**] para ir a la pantalla MODO MANUAL en el siguiente diagrama.









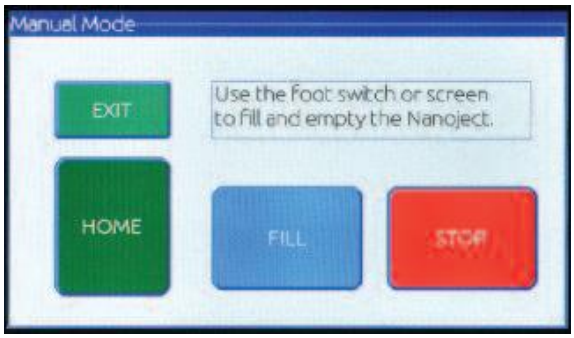


Función EMPTY

Cuando toque este icono cambie a un icono rojo [**STOP**], el motor continúa para vaciar la micropipeta.

Cuando el émbolo se ha extendido por completo (aproximadamente 23 mm desde el extremo del collar), sonará un pitido y la pantalla volverá al icono [**EMPTY**] al mismo tiempo.

Para detenerlo en el medio, pulse [**STOP**].



Las funciones de un solo toque, como [**EMPTY**] y [**FILL**] no se puede controlar con el pedal. El mismo fenómeno ocurrirá si continúa pisando los pedales para funciones como [**EMPTY**] y [**FILL**]. Si disminuye la presión sobre el pedal, el motor se detendrá.

Document Outsourcer SAS

Funcionamiento del pedal

Modo [INJECT]

En esta pantalla, en el modo MANUAL, introduzca las condiciones de inyección.

Cuando toque el icono [**INJECT**], pasará a la siguiente pantalla.

Introduzca las condiciones [**INJECT**] manuales.

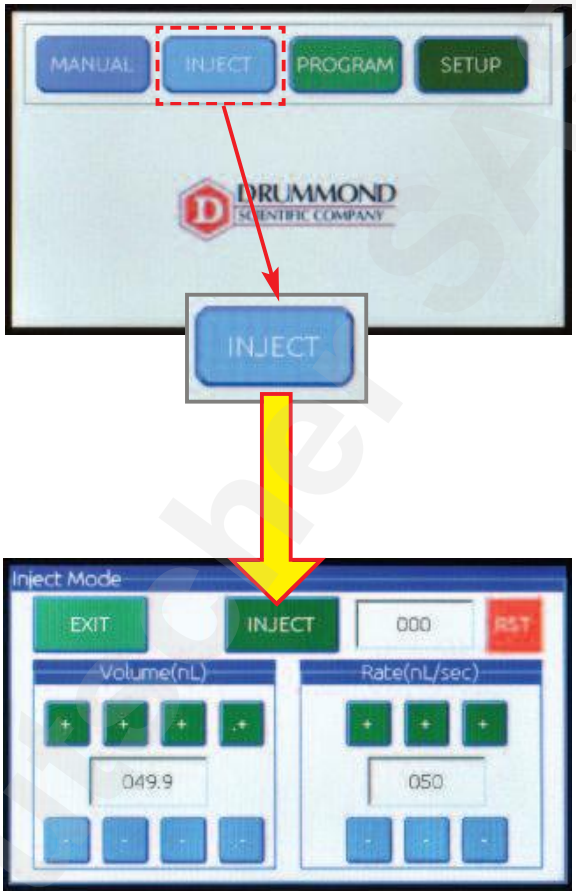
[**VOLUME (NL)**] = Dentro del rango 0,6 a 999,9 nl, en incrementos de 0,1 nl

[**RATE (NL / SEC)**] = Velocidad de inyección dentro del rango de 10-200 nl/seg, en incrementos de 1 nl

Una vez finalizada la configuración, el icono [**INJECT**] verde inicia la inyección.

Una pulsación (pulsación a fondo) = una inyección; luego cambiará a un icono [**INJECT**] de color verde amarillento, y sonará un pitido cuando finalice.

[**EXIT**] Vuelve a la pantalla de funcionamiento.





Cuando utilice [**INJECT**] con pedal, siga pisando el pedal hasta que escuche el pitido.

El motor sigue funcionando hasta que escuche el pitido.

Si disminuye la presión sobre el pedal antes de escuchar el pitido, el motor se detendrá y no se inyectará el volumen establecido.

En este modo, los pedales [**FILL**] y [**EMPTY**] están desactivados.

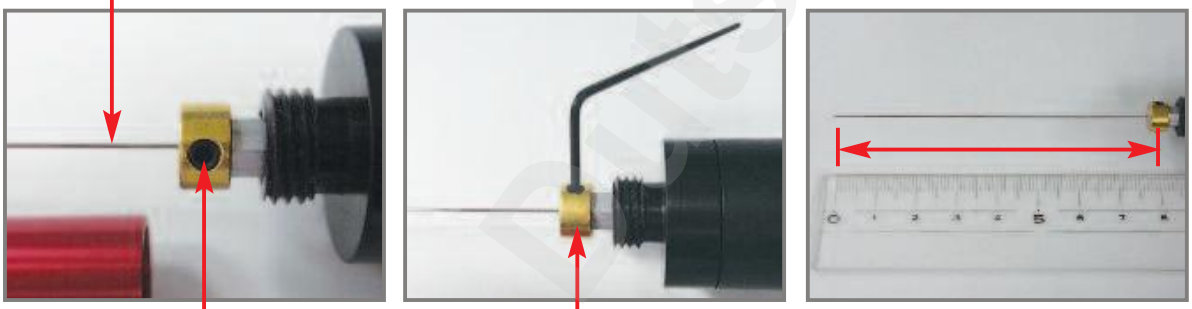
Dominique Dutscher SAS

Sustitución del émbolo de alambre (función de usuario)



1. Desatornille el tambor de aluminio rojo y retírelo.
2. Esto expondrá el émbolo de alambre, el collar de bronce y el tornillo Allen.

Émbolo de alambre (3-000-000-207)



3. Afloje un (1) tornillo Allen ligeramente y retire el émbolo de alambre.
4. Introduzca un nuevo émbolo hasta que llegue al fondo y apriete el tornillo Allen.



1. Vuelva a colocar el tambor de aluminio. Vuelva a colocar el sello verde, el mandril y el collar.
2. Asegúrese de que el sello verde esté orientado correctamente (ver página 6).

Dominique Dutscher S.A.S.

El kit 3-000-207 contiene los siguientes elementos:

Caja de control y fuente de alimentación 3-000-037
Cabezal inyector 3-000-030-B
Cable del cabezal inyector 3-000-031
100 uds., capilares de cristal de 88,9 mm 3-000-203-G/X
100 uds., capilares de cristal de 177,8 mm . . . . . 3-000-203-G / XL
Aguja de llenado 3-000-027
Adaptador universal 3-000-024-A
Sellos de silicona adicionales (2)

Accesorios no incluidos en el kit:

Kit de collares de recambio 3-000-030-K
(1 collar, 1 mandril, 1 sello, 1 émbolo de alambre, 1 llave Allen)
Solo collar de recambio 3-000-030-C
Sello de silicona de recambio (3 ud) 3-000-030-S
Émbolo de alambre de recambio 3-000-000-207
(Nota: No es lo mismo que el émbolo Nanoject II)
Base de apoyo 3-000-025-SB
Micromanipulador, mano derecha 3-000-024-R
Micromanipulador, mano izquierda 3-000-024-L
Pedal 3-000-032
(capacidad remota para las funciones de llenado, vaciado e inyección)

Preguntas: Póngase en contacto con Chuck Locke en el número **800-523-7480** o **clocke@drummondsci.com** si necesita cualquier tipo de asistencia.

DRUMMOND
SCIENTIFIC COMPANY
500 Parkway, Box 700
Broomall, PA 19008
1-800-523-7480
FAX: 1-610-353-6204
Sitio web: www.drummondsci.com

Para obtener asistencia técnica, llame al **1-800-523-7480** o escriba un correo electrónico a **info@drummondsci.com**

©Copyright, Drummond Scientific Company, 2017, Rev. 0617 Impreso en EE. UU.

Dominique Dutscher SAS