



## **Finnpipette® Novus Single Channel**

**Instructions for Use  
Bedienungsanleitung  
Guide d'utilisation  
Instrucciones de uso  
Användarinstruktioner  
Istruzioni per l'uso  
取扱説明書**

## WEEE Compliance:



This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC. It is marked with the following symbol:

Thermo Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, and this product should be disposed of or recycled through them. Further information on Thermo Scientific's compliance with these Directives, the recyclers in your country, and information on Thermo Scientific products which may assist the detection of substances subject to the RoHS Directive are available at [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## WEEE Konformität:

Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2002/96/EC erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:

Thermo Scientific hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliedstaaten und dieses Produkt muss durch diese Firmen wiederverwertet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Scientific, die Verwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Scientific Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS Anweisung fallen, finden Sie unter [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## Conformité WEEE:

Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2002/96/EC) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant:

Thermo Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

Este producto requiere cumplir con la Directiva 2002/96/EC WEEE (residuos de equipos electricos y electronicos). Este producto esta marcado con el simbolo WEEE, como se describe:

En cada Estado Miembro de la Union Eueorpea (EU), Thermo Scientific ha contratado con diversas companias para disponer y/o re-ciclar los residuos de equipos electricos y electronicos. Existe informacion adicional acerca de la conformidad de Thermo Scientific con esta Directiva, incluyendo los nombres de las diversas companias autorizadas para disponer/reciclar nuestros productos. Adicionalmente suministramos informacion acerca de los productos de Thermo Scientific que pueden asistir en la deteccion de sustancias mencionadas en la Directiva ROHS, explicado en [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## Överensstämmelse med WEEE:

Den här produkten överensstämmer med EU-direktivet 2002/96/EG om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter (WEEE). Den är märkt med följande symbol:

Thermo Scientific har ingått avtal med ett eller flera återvinnings-/bortskaffningsföretag i varje EU-land och produkten ska bortskaffas eller återvinnas genom dem. Ytterligare information om hur Thermo Scientific uppfyller kraven i direktiven, återvinningsföretag i ditt land samt information om Thermo Scientifics produkter som kan bidra till att upptäcka ämnen som omfattas av RoHS-direktivet, finns på [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

## Conformità WEEE:

Il presente prodotto deve essere conforme alla Direttiva Europea 2002/96/EC WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment). E' contrassegnato con il seguente simbolo:

Thermo Scientific è vincolata ad una o più società di riciclaggio/smaltimento rifiuti in ogni Stato Membro UE, e il presente prodotto dovrebbe essere smaltito o riciclato nel rispetto delle stesse direttive. Ulteriori informazioni in merito alla conformità di Thermo Scientific rispetto alle seguenti Direttive, alle società di riciclaggio del vostro paese, e alle informazioni sui prodotti Thermo Scientific che potrebbero incentivare il rilevamento di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili al sito [www.thermoscientific.com/WEEERoHS](http://www.thermoscientific.com/WEEERoHS)

Product specifications are subject to change without prior notice. Finnipette® and Finntip® are registered trademarks of Thermo Scientific.

See the latest version at [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

Änderung von Produktbeschreibungen ist vorbehalten ohne vorherige Benachrichtigung. Finnipette® und Finntip® sind eingetragene Warenzeichen von Thermo Scientific.

Sehen Sie die neueste Version an [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

Les spécifications des produits peuvent être modifiées sans préavis. Finnipette® et Finntip® sont des marques déposées de Thermo Scientific.

Voir la dernière version sur [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

Las especificaciones del producto están sujetas a cambio sin notificación previa.

Finnipette® y Finntip® son marcas registradas de Thermo Scientific.

La última versión está disponible en [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

Produktspecifikationerna kan ändras utan föregående meddelande. Finnipette® och Finntip® är registrerade varumärken som tillhör Thermo Scientific.

Läs mer om den senaste versionen på [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

Le specifiche dei prodotti sono soggette a modifiche senza alcun preavviso. Finnipette® e Finntip® sono marchi registrati di Thermo Scientific.

Visitate l'ultimissima versione al sito [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything)

製品の仕様は予告なく変更されることがあります。

Finnipette® 及び Finntip® は Thermo Scientific の登録商標です。

最新版については [www.thermoscientific.com/handleanything](http://www.thermoscientific.com/handleanything) をご覧ください。

**CONTENTS**

PRODUCT DESCRIPTION	4
PACKAGE	4
GETTING STARTED	4
PIPETTE OPERATION	6
CALIBRATION	10
MAINTENANCE	12
TROUBLE SHOOTING	15
TECHNICAL DATA	97
SPARE PARTS	101-102

**INHALT**

PRODUKT BESCHREIBUNG	16
PACKUNG	16
ARBEITSBEGINN	16
PIPETTENFUNKTION	18
KALIBRIERUNG	23
WARTUNG	25
FEHLERBEHEBUNG	29
TECHNISCHE DATEN	97
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR	101-102

**SOMMAIRE**

DESCRIPTION DU PRODUIT	30
CONDITIONNEMENT	30
PREMIERS PAS	30
UTILISATION DE LA PIPETTE	32
CALIBRAGE	37
ENTRETIEN	39
EN CAS DE PROBLEME	42
DONNÉES TECHNIQUES	98
PIÈCES DÉTACHÉES	101-102

**CONTENIDO**

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	43
CONTENIDO	43
INTRODUCCIÓN	43
USO DE LA PIPETA	45
CALIBRACIÓN	49
MANTENIMIENTO	52
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	55
DATOS TÉCNICOS	98
PIEZAS DE RECAMBIO	101-102

**INNEHÅLL**

PRODUKT BESKRIVNING	56
FÖRPACKNING	56
KOMMA IGÅNG	56
PIPETTFUNKTION	58
KALIBRERING	62
UNDERHÅLL	64
FELSÖKNING	68
TEKNISKA DATA	99
RESERVDELAR	101-102

**COMPONENTI**

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	69
CONFEZIONE	69
GUIDA INTRODUTTIVA	69
PIPETTAGGIO	71
CALIBRAZIONE	76
MANUTENZIONE	78
RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	82
DATI TECNICI	99
PARTI DI RICAMBIO	101-102

## 目次

製品について	83
パッケージ	83
使用前に	83
ピペットの操作	85
キャリブレーション	89
メンテナンス	91
トラブルシューティング	95
保証規定	95
技術データ	100
部品及び付属品	101-102

## Product description

The different models of Finnpiptette Novus pipettes cover a volume range from 1  $\mu$ l to 10 ml.

Order No.	Volume Range	Finntip
46200000	1 $\mu$ l to 10 $\mu$ l	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 $\mu$ l to 10 $\mu$ l	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 $\mu$ l to 50 $\mu$ l	<b>50</b>
46200300	5 $\mu$ l to 50 $\mu$ l	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 $\mu$ l to 100 $\mu$ l	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 $\mu$ l to 300 $\mu$ l	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 $\mu$ l to 1000 $\mu$ l	<b>Flex 1000</b> , 1000, 1000 Ext
46200700	0,5 ml to 5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml to 10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

The Finnpiptette Novus is an electronically assisted pipette for a wide range of liquid handling operations. Thanks to the electronic motor and electronic control, pipetting is easy and comfortable, yet still fast and accurate. It operates on the air displacement principle (i.e. an air interface) and uses detachable, disposable tips, which are easy to remove with a soft touch tip ejector.

The adjustable, index finger operated pipetting trigger uses natural hand movement, increasing comfort and reducing the risk of repetitive stress injuries. The Finnpiptette Novus provides many functions which are very practical for daily use in laboratory work, such as forward-, reverse- and repetitive pipetting, stepper and diluting modes.

The guiding and easy user-interface is very fast to learn. The adjusted delivery volume is clearly indicated in the LCD display on top of the handle. The long lasting Lithium-Ion -battery is always charged with rapid charge technique. If needed, the battery can be charged over the lunch hour.

### Raw materials

The Finnpiptette Novus is made of mechanically durable and chemically resistant materials. The tip cone modules can be repeatedly autoclaved at 121°C.

### Description of tips

Finntips are recommended for use with the Finnpiptette Novus.

They are made of natural colour polypropylene, generally regarded as the only contamination free material suitable for tips. Finntips are also autoclavable (121°C).

## Package

The complete Finnpiptette Novus package contains:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Finnpiptette Novus                        | 5. Instructions for use                        |
| 2. Charger                                   | 6. Tube of grease ( <b>Order No. 2203130</b> ) |
| 3. Shelf hanger ( <b>Order No. 2206040</b> ) | 7. Sample Finntips                             |
| 4. Piston removal tool                       |  |

## Getting started

Remove the content from the package and verify that all items listed above are included. Inspect for possible shipping damage. Make sure that the pipette is desired volume range and that the voltage of the charger is correct.

**NOTICE:** If the device is not used according to manufacturers instructions the protection provided by the device cannot be guaranteed.

### Power supply

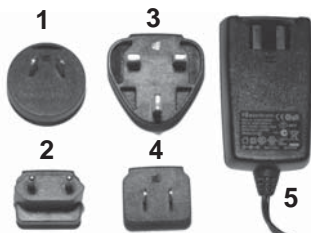
#### Power Requirements

- INPUT: 100-240V-50/60Hz, 150mA

- OUTPUT: 5,0V  $\approx$  0,5 A max

#### Power plug adapters:

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. Australia | 3. United Kingdom |
| 2. Europe    | 4. USA / Japan    |
5. Power supply unit



Insert the country specific power plug adapter into the power supply unit.

**NOTICE:** The charger's plug must be inserted in a socket that is easy to reach and from which it can be easily unplugged in case of emergency.

**Warning! Use of incorrect power supply units may result in fatal injuries and damage to the device.**

Use of incorrect power supply units may result in overheating, burning, melting, short-circuiting of the Thermo Scientific FinnpiPETTE Novus pipette or similar damage.

Only use the supplied power supply unit for charging the pipette. You can recognize the correct power supply by the Thermo Scientific logo and the pipette name on the power supply unit. Do not charge the pipette in a hot location (>40°C)



## Installing the battery

**NOTE:** If the pipette is supplied with the battery attached the below installation is not needed.

- Check, that the battery wires are as shown in the picture.

**NOTE:** Do not remove the tape that is holding the wires

- Slide in the battery (label side visible)
- Connect the battery connector.
- Ensure that the wires are flat, not twisted
- Attach the battery lid as shown in the picture

## Charging the battery

**Warning: Use only the original FinnpiPETTE Novus charger and battery pack.**

The pipette battery may be empty when delivered and must be charged before initial use. Connect the lead of charger to the socket on the back of pipette. Then connect the charger to an AC wall socket. If the battery is completely empty, it may take a few minutes before the pipette will turn on. You can use the pipette while the charger is connected. The charging time is typically less than one hour. An indicator in the LCD display shows the charge level of the battery. When the indicator shows empty battery, pipetting is no more possible, and the pipette has to be charged again. To extend battery life cycle, it's recommended to charge the pipette every two months even if/ even though the pipette is not used daily. A typical FinnpiPETTE Novus battery lasts for around 500 charging cycles. Please note that an old battery can cause the pipette to malfunction. We recommend that you change the battery every 3 years.

## Adjusting the trigger position

The index finger operated trigger, which activates the piston movement, can be adjusted by rotating it 60 degrees to both directions of the center position. Usually right handed operators turn it left (counter clockwise) to get the best possible position for the thumb to eject the tip. See picture on page 6.

## Tip ejection

To help eliminate the risk of contamination, each pipette is fitted with a tip ejector system. The tip ejector system consists of a soft-touch tip ejector and specially designed gearing mechanism. To release the tip, point the pipette at suitable waste receptacle and press the tip ejector with your thumb.

## Shelf hanger

You can attach the pipette shelf hanger on a counter, pipette stand or anywhere where you want to hang your pipette. Clean the area where you plan to attach the shelf hanger. Apply two stickers to the underside of the shelf hanger. Press the shelf hanger firmly into place — on a shelf, countertop or pipette stand. To use, hang the grippy finger rest on the shelf hanger.

## Pipette operation



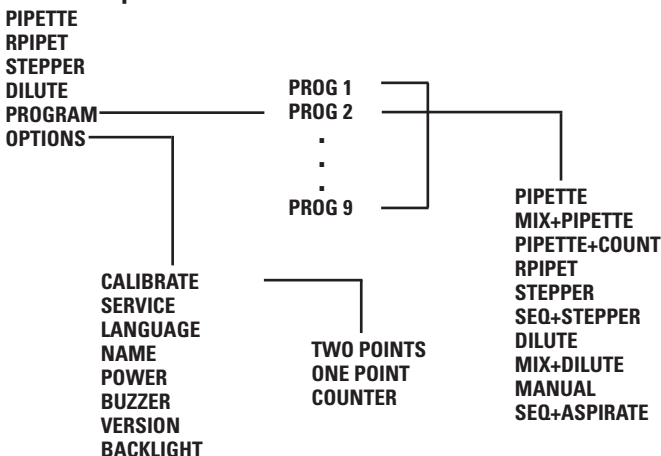
### Choosing pipetting functions and speed

To choose the pipetting function press Menu (left selection key). Scroll the function list and select the desired function with OK (right selection key). In most cases the volume can be selected simply by pressing the scroll key up or down. Accept the volume with OK. In some cases the initial piston position has to be changed and a text PRESS TRIGGER appears on display. Press the trigger to move the piston to the new initial position.

Pipetting speeds can be selected with the right selection key whenever the text SPEED is displayed. Press SPEED and the speed in starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK. Now the speed out starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK.



### The Menu Map



### Pipette (Forward technique)

Choose the PIPETTE function as described above.

Select the pipetting volume simply by pressing the scroll key up or down. Accept the volume with OK. Optionally press SPEED and the speed in starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK. Select the speed out with scroll key and accept with OK.

1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger. The liquid is drawn in to the tip.

2. Wait until the liquid is not moving in the tip and withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
  3. To deliver the liquid press the trigger and hold it down. The blow-out is also included to empty the tip.
  4. Release the trigger to return to the ready position.
- If necessary, change the tip and continue pipetting.

## Rpipet (Reverse & Repetitive)

With RPIPET function both reverse and repetitive techniques are possible.

Choose the RPIPET function as described above.

Select the pipetting volume simply by pressing the scroll key up or down. Accept the volume with OK. Press SPEED and the speed in starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK. Select the speed out with scroll key and accept with OK.

### Reverse technique

The reverse technique is suitable for dispensing liquids that have a high viscosity or a tendency to foam easily. The technique is also recommended for dispensing very small volumes.

Fill a clean reagent reservoir with the liquid to be dispensed.

1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger. This action will fill the tip.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the preset volume by **shortly pressing the trigger**.  
Some liquid will remain in the tip and this should not be included in the delivery. A text BLOWOUT is displayed.
4. To empty the tip, press trigger again.

If necessary, change the tip and continue pipetting.

### Repetitive technique

The repetitive technique offers a rapid and simple procedure for repeated delivery of the same volume. Fill a clean reagent reservoir with the liquid to be dispensed.

1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger. This action will fill the tip.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the preset volume by **pressing and holding the trigger down**.  
Some liquid will remain in the tip and this should not be included in the delivery.
4. Dip the tip again to reagent reservoir and release the trigger. This action will fill the tip again.
5. Continue pipetting by repeating steps 3 and 4.
6. To empty the tip completely, dispense by **shortly** pressing the trigger.  
Some liquid will remain in the tip and this should not be included in the delivery. A text BLOWOUT is displayed.
7. To empty the tip completely, press trigger again.

If necessary, change the tip and continue pipetting.

### Stepper (multi dispensing)

With STEPPER function repeated dispensing of selected volume is possible.

Choose the STEPPER function as described above.

Select the pipetting volume simply by pressing the scroll key up or down. The display shows always the maximum number of steps during volume selection. Accept the volume with OK. Next choose the number of steps with scroll key and accept with OK.

Optionally select the speed. Press SPEED and the speed in starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK. Select the speed out with scroll key and accept with OK.

Fill a clean reagent reservoir with the liquid to be dispensed.

1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger. This action will fill the tip.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the preset volume by pressing the trigger. The display shows the number of steps left.

4. Continue dispensing by repeating step 3. After last step a text BLOWOUT is displayed.
5. To empty the tip completely, press trigger and hold it down.
6. Release the trigger.

If necessary, change the tip and continue pipetting.

**Note:** The pipette can be emptied at any time by pressing CANCEL (left selection key)

## Dilute

With DILUTE function dispensing of two selected volume is possible.

Choose the DILUTE function as described above. First volume (VOL 1) is shown on display.

Select the pipetting first volume simply by pressing the scroll key up or down. Accept the volume with OK. Next select the second volume (VOL 2) with scroll key and accept with OK.

Optionally select the speed. Press SPEED and the speed in starts to blink. Select the speed with scroll key and accept with OK. Select the speed out with scroll key and accept with OK.

1. Dip the tip under the surface of the first liquid in the reservoir and press the trigger. The first volume is drawn in to the tip. A text AIR appears on display.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid. Press trigger again to aspirate air buffer.
3. Dip the tip under the surface of the second liquid and press the trigger. The second volume is drawn in to the tip.
4. Withdraw the tip from the liquid.
5. To deliver the both volumes, press the trigger and hold it down.  
The blow-out is also included to empty the tip.
6. Release the trigger to return to the ready position.

If necessary, change the tip and continue pipetting.

## Program

Programs are stored settings, that can be edited, stored and retrieved. Additional functions as mixing, counter etc. are available in program mode.

To retrieve a program, choose PROGRAM from menu as described above. The display shows the first program (PROG1). Select the desired program with scroll key and accept with OK. If you want to change the settings, press EDIT. Select the function with scroll key and accept with OK. Note that there are additional functions available compared to main menu. After selecting the function, set the volumes, speeds etc. as described in the function instruction above.

When working with programs, the scroll key selects the program and it is a very fast way to switch between different settings.

## Additional functions in program mode

### Mix + Pipette

This function adds automatic mixing after normal pipetting. First select the desired volume with scroll key and accept with OK. Then select pipetting speeds accordingly. After dispensing the volume a text MIX appears on display. By pressing trigger the pipette starts to pipette ca. 70 % of the selected volume several times as long as the trigger is held pressed. After releasing the trigger the pipettes stops after next dispensing and a text BLOWOUT appears to display. A normal blowout function is done by pressing the trigger and pipette is again ready for next pipetting.

### Pipette + Count

This function adds automatic count number to pipetting. First select the desired volume with scroll key and accept with OK. Then select pipetting speeds accordingly. Next choose the max. number of pipettings, the default value is 999. After the max. number of pipettings is reached, the counter returns to zero. The counter can be reset at any time to zero by pressing SCROLL DOWN ; OK ; SCROLL UP ; OK.

### Seq stepper

The sequential stepper mode enables serial dispensing of different volumes (in normal stepper mode only fixed volume). First choose the amount of dispensings (max. 20) with SCROLLKEY and accept with OK. Vol 1 appears to display and highest possible volume is flashing. Select the first volume with SCROLLKEY and accept with OK. Now Vol 2 appears to display and highest possible volume left is flashing. Select the second volume with SCROLLKEY and accept with OK. After selecting the last volume the total volume is shown on display and speed in is flashing. Select the pipettings speeds and the pipette is ready for pipetting.



1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger.  
This action will fill the tip and the first volume appears on the display.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the first volume by pressing the trigger. The display shows the next volume.
4. Continue dispensing by repeating step 3. After last step a text BLOWOUT is displayed.
5. To empty the tip completely, press trigger.
6. If necessary, change the tip and continue pipetting.

**Note:** The pipette can be emptied at any time by pressing CANCEL (left selection key)

## Mix + Dilute

Select the first pipetting volume by pressing the scroll key up or down. Accept the volume with OK. Next select the second volume (VOL 2) with scroll key and accept with OK. Then select the pipetting speeds.

1. Dip the tip under the surface of the first liquid in the reservoir and press the trigger. The first volume is drawn in to the tip. A text AIR appears on display.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid. Press trigger again to aspirate air buffer.
3. Dip the tip under the surface of the second liquid and press the trigger.  
The second volume is drawn in to the tip.
4. Withdraw the tip from the liquid.
5. To deliver the both volumes, press the trigger. A text MIX appears on the display.
6. By pressing trigger the pipette starts to pipette ca. 70 % of the total volume several times as long as the trigger is held pressed.
7. After releasing the trigger the pipette stops after next dispensing and a text BLOWOUT appears to display.
8. Withdraw the tip from the liquid and press the trigger and hold it down to empty the tip.
9. Release the trigger to return to the ready position.
10. If necessary, change the tip and continue pipetting.

## Manual

With manual mode it is possible to measure volumes. In manual mode only slower speeds are available to ensure a quick stop. First select a limit for total volume, the default is the max. volume. Then select the pipetting speeds and zero volume appears to the display.

1. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir and press the trigger.  
The liquid is drawn in to the tip and the actual volume is shown on the display.
2. The pipetting direction can be changed with IN/OUT key (Left selection key).
3. To deliver the liquid selected the down direction and press the trigger.
4. To deliver out the rest of the liquid, press the trigger and hold it down.
5. If necessary, change the tip and continue pipetting.

**Note:** The volume display can be reset to zero at any time by pressing RESET with right selection key.

## Seq + Aspirate

The sequential aspirate mode enables serial aspirating of different volumes. First choose the number of volumes (max. 20) with SCROLLKEY and accept with OK. Vol 1 appears to display and highest possible volume is flashing. Select the first volume with SCROLLKEY and accept with OK. Now Vol 2 appears to display and highest possible volume left is flashing. Select the second volume with SCROLLKEY and accept with OK. After selecting the last volume the total volume is shown on display and speed in is flashing for selecting the pipetting speeds. After selecting the speeds the first volume is shown on the display and the pipette is ready for pipetting.

1. Dip the tip under the surface of the liquid and press the trigger.  
This action will take up first volume and the next volume appears on the display.
2. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Dip the tip under the surface of the next liquid and press the trigger. This action will take up current volume and the next volume appears on the display.
4. Repeat steps 2. and 3. until last volume is drawn in to the tip.  
The total volume is shown on the display.

5. Deliver the total volume by pressing the trigger and hold it down.  
The blowout volume is included in the delivered volume.
6. Release the trigger to return to the ready position.
7. If necessary, change the tip and continue pipetting.

**Note:** The pipette can be emptied at any time by pressing CANCEL (left selection key)

## Options

### Calibrate

Calibration mode. See chapter calibration.

### Service

The piston can be disconnected and reconnected in Service mode. For details see chapter Maintenance.

### Language

#### Name

This function enables user to set a name to the pipette. The name is always shown on the display when the pipette is in sleep mode. To change the default name choose NAME from the menu and press edit. The first digit starts to flash. Change the digit with SCROLLKEY and accept and move to next digit with OK. When the last digit is accepted the name is changed.

#### Power

With this function the power can be turned off. Pressing any key turns on the power.

#### Buzzer

The buzzer can be turned on and off with this function.

#### Version

The software version is displayed.

#### Backlight

With this function the backlight can be turned on/off.

## Calibration

All Finnpiettes are factory calibrated and adjusted to give the volumes as specified with distilled or deionized water. Normally, the pipettes do not need adjustment, but they are constructed to permit recalibration and adjustment for liquids of different temperature and viscosity.

### Device requirements and test conditions

An analytical balance must be used. The scale graduation value of the balance should be chosen according to the selected test volume of the pipette:

Volume range	readable graduation	Precision repeatability(s) and linearity	Uncertainty of measurement
under 10 $\mu$ l	0.00 1mg	0.001mg	0.002 $\mu$ l
10-100 $\mu$ l	0.01 mg	0.02mg	0.02 $\mu$ l
above 100 $\mu$ l	0.1 mg	0.2mg	0.2 $\mu$ l

If the uncertainty of measurement of the balance is known, this may be used instead of the repeatability and linearity.

Test liquid: Water, distilled or deionized, "grade 3" water conforming ISO 3696. Tests are done in a draft-free room at a constant ( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) temperature of water, pipette and air between  $15^{\circ}\text{C}$  to  $30^{\circ}\text{C}$ .

The relative humidity must be above 50%. Especially with volumes under  $50\mu\text{l}$  the air humidity should be as high as possible to reduce the effect of evaporation loss. Special accessories, such as the evaporation trap, are recommended.

### Calibration Counter

By selecting MENU -> OPTIONS -> CALIBRATE -> COUNTER the number of pipettings since last calibration is shown on the display. The counter is reset to zero when calibration is performed.

### Checking the calibration

The pipette is checked with the maximum volume (nominal volume) and with the minimum volume.

A new tip is first pre-wetted 3-5 times and a series of ten pipettings are done with both volumes. A pipette is always adjusted for delivery (Ex) of the selected volume. Measuring volumes taken from balance is not allowed.

### Procedure:

1. Do 10 pipettings with the minimum volume.
2. Do 10 pipettings with the maximum volume.
3. Calculate the inaccuracy (A) and imprecision (cv) of both series.
4. Compare the results to the limits in the Table 1.

If the calculated results are within the selected limits, the adjustment of the pipette is correct.

TABLE1: Maximum permissible errors according ISO8655

Range	Volume $\mu\text{l}$	Inaccuracy		Imprecision	
		$\mu\text{l}$	%	s.d. $\mu\text{l}$	cv%
1-10 $\mu\text{l}$	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 $\mu\text{l}$	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 $\mu\text{l}$	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 $\mu\text{l}$	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 $\mu\text{l}$	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Adjustment

### Two point calibration

Normally the two-point calibration should be used.

1. Do the pipetting series with both max. and min. volumes.
2. Calculate the actual results.
3. Press MENU and select options with SCROLLKEY and accept with OK.
4. Select CALIBRATE and press OK.
5. Select two points and confirm with OK. The target max. and target min. volumes are shown on the display.
6. Press EDIT and change the actual max. volume with the SCROLLKEY and accept with OK.
7. Change the actual min. volume with the SCROLLKEY and accept with OK.
8. A text SAVE? appears on the display.
9. Accept with YES
10. The adjustment has been changed.

### One point calibration

The one point calibration can be used if a single specific volume must be calibrated. The calibration volume can be selected from the entire volume range. Note that the inaccuracy of other volumes changes also and the performance for other volumes cannot be assured.

1. Do the pipetting series with calibration volume.
2. Calculate the results.
3. Press MENU and select options with SCROLLKEY and accept with OK.
4. Select CALIBRATE and press OK.
5. Select one point and confirm with OK. The calibration volume is shown on the display.
6. Press EDIT and change the calibration volume with the SCROLLKEY and accept with OK.
7. Change the actual volume with the SCROLLKEY and accept with OK.
8. A text SAVE? appears on the display.
9. Accept with YES
10. The adjustment has been changed.

## Formulas for calculating results

### Conversion of mass to volume

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = volume ( $\mu\text{l}$ )  
 $w$  = weight (mg)  
 $e$  = evaporation loss (mg)  
 $Z$  = conversion factor for  $\mu\text{l}/\text{mg}$  conversion

Evaporation loss can be significant with low volumes. To determine mass loss, dispense water to the weighing vessel, note the reading and start a stopwatch. See how much the reading decreases during 30 seconds (e.g.  $6\text{mg} = 0.2\text{mg/s}$ ).

Compare this to the pipetting time from taring to reading. Typically pipetting time might be 10 seconds and the mass loss is 2 mg ( $10\text{s} \times 0.2\text{mg/s}$ ) in this example. If an evaporation trap or lid on the vessel is used the correction of evaporation is usually unnecessary.

The factor Z is for converting the weight of the water to volume at test temperature and pressure. A typical value is  $1.0032\mu\text{l}/\text{mg}$  at  $22^\circ\text{C}$  and 95 kPa. See the conversion table on page 96.

### Inaccuracy (systematic error)

Inaccuracy is the difference between the dispensed volume and the selected volume of a pipette.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = inaccuracy  
 $\bar{V}$  = mean volume  
 $V_0$  = nominal volume

Inaccuracy can be expressed as a relative value:  $A\% = 100\% \times A / V_0$

### Imprecision (random error)

Imprecision refers to the repeatability of the pipettings. It is expressed as standard deviation (s) or coefficient of variation (cv)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = standards deviation  
 $\bar{V}$  = mean volume  
 $n$  = number of measurements

Standard deviation can be expressed as a relative value (CV)  $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

## Maintenance

When the Finnpiquette Novus is not in use, make sure it is stored in an upright position. We recommend a Finnpiquette stand for this purpose.

The part # refer to exploded views beginning at page 101.

### Daily checking

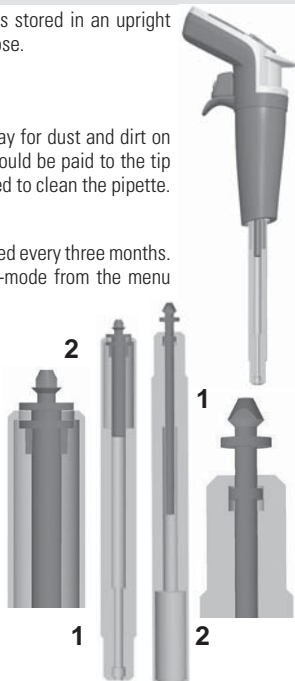
The pipette should be checked at the beginning of each day for dust and dirt on the outside surfaces of the pipette. Particular attention should be paid to the tip cone. No other solvents except 70 % ethanol should be used to clean the pipette.

### Short-term service

If the pipette is used daily it should be checked and lubricated every three months. The servicing procedure starts with choosing the Service-mode from the menu (Menu -> Options -> Service).

#### Pipettes up to 1000 $\mu\text{l}$

1. Remove the lower tip ejector sleeve 13 by pulling it out (snap fitting).
2. Push down the ejector button and take the upper ejector top 11 between fingers.
3. Release the ejector button to up position, but hold the tip ejector top 11 in down position with the fingers.
4. Remove the tip cone by pulling it out (snap fitting).
5. Press and hold the trigger down to drive out the piston.
6. Insert the special piston removal tool and pull out the piston 14. The number 2 end is for 300 $\mu\text{l}$  and 1000 $\mu\text{l}$  pistons, the number 1 end for all the smaller volumes. **See picture.** Release the trigger.
7. Check the tip cone for foreign particles.



8. Grease the cleaned parts with the lubricant that comes with the pipette.
9. Reassemble the pipette components.
10. Insert carefully the piston to the tip cone.
11. Push the tip cone back to the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
12. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
13. Press READY to return from service mode.

### 5 ml and 10 ml pipettes

1. Pull down the lower tip ejector sleeve.
2. Note that the tip ejector button is in fully up position.
3. Remove the tip cone by pulling it out (snap fitting).
4. Remove the ejector sleeve by pulling it to two parts (snap fitting).
5. Push the snap joints to release and remove the cylinder 14.
6. Push forward and clean the piston with a dry napless cloth.
7. Check the tip cone for foreign particles.
8. Grease the cleaned parts with the lubricant that comes with the pipette.
9. Reassemble the pipette components in reverse order.
10. Push the tip cone back to the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click"
11. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
12. Press READY to return from service mode.

### Long-term service

If the pipette is used daily it should be serviced every six months. The servicing procedure starts with the disassembly of the pipette.

#### Pipettes up to 1000 $\mu$ l

1. Remove the lower tip ejector sleeve 13 by pulling it out (snap fitting).
2. Push down the ejector button and take the upper ejector top 11 between fingers.
3. Release the ejector button to up position, but hold the tip ejector top 11 in down position with the fingers.
4. Remove the tip cone by pulling it out (snap fitting).
5. Press and hold the trigger down to drive out the piston.
6. Insert the special piston removal tool and pull out the piston 14. The number 2 end is for 300 $\mu$ l and 1000 $\mu$ l pistons, the number 1 end for all the smaller volumes. **See picture on page 12.** Release the trigger.
7. Remove spring hatch 25 by pressing it down and in the same time turning 90 degrees. Take out the spring 16.
8. Remove the rest of the parts from tip cone with the piston.
9. Clean the parts with a dry napless cloth.
10. Check the tip cone for foreign particles.
11. Grease the cleaned parts with the lubricant that comes with the pipette.

#### 5 ml and 10 ml pipettes

The long-term service for 5ml and 10ml pipettes is the same as short-term service.

### Reassembly:

#### 1-10 $\mu$ l pipettes

1. Put the spring hatch 25, the spring 16, spring support 17 and the tube 18 back on the piston.
2. Slide the bigger O-ring 19, smaller O-ring 20 and tube 21 on the piston.
3. Slide the small spring 22, spring support 23 and O-ring 24 on the tube 21.
4. Carefully slide the entire assembly into the tip, then push the spring hatch 25 down and turn it 90 degrees.
5. Take the upper ejector top 11 between fingers and pull it down.
6. Push the tip cone into the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
7. Reassemble the lower tip ejector sleeve 13 (snap fitting).
8. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
9. Press READY to return from service mode.

**5-50 µl pipettes:**

1. Put the spring hatch 25, the spring 16, spring support 17 and the tube 18 back on the piston.
2. Slide the bigger O-ring 19, smaller O-ring 20 and O-ring support 21 on the piston.
3. Slide the small spring 22 on the piston.
4. Carefully slide the entire assembly into the tip, then push the spring hatch 25 down and turn it 90 degrees.
5. Take the upper ejector top 11 between fingers and pull it down.
6. Push the tip cone into the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
7. Reassemble the lower tip ejector sleeve 13 (snap fitting).
8. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
9. Press READY to return from service mode.

**10-100 µl pipette:**

1. Put the spring hatch 25, the spring 16, spring support 17 and the O-ring 20 back on the piston.
2. Carefully slide the entire assembly into the tip, then push the spring hatch 25 down and turn it 90 degrees.
3. Take the upper ejector top 11 between fingers and pull it down.
4. Push the tip cone into the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
5. Reassemble the lower tip ejector sleeve 13 (snap fitting).
6. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
7. Press READY to return from service mode.

**30-300 µl pipette:**

1. Put the spring hatch 25, the spring 16, spring support 17 and the O-ring 20 back on the piston.
2. Carefully slide the entire assembly into the tip, then push the spring hatch 25 down and turn it 90 degrees.
3. Take the upper ejector top 11 between fingers and pull it down.
4. Push the tip cone into the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
5. Reassemble the lower tip ejector sleeve 13 (snap fitting).
6. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
7. Press READY to return from service mode.

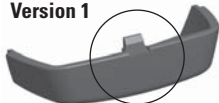
**100-1000 µl pipettes:**

1. Put the spring hatch 25, the spring 16, spring support 17 and the O-ring 20 back on the piston.
2. Carefully slide the entire assembly into the tip cone.
3. Push the spring hatch 25 down and turn it 90 degrees.
4. Take the upper ejector top 11 between fingers and pull it down.
5. Push the tip cone into the handle while holding the ejector top 11 down, until you hear a "click".
6. Reassemble the lower tip ejector sleeve 13 (snap fitting).
7. Press trigger to reconnect the piston to drive mechanism.
8. Press READY to return from service mode.

**Replacing the battery**

There are two versions of battery lids in Finnpiquette Novus Pipettes

- Follow the instructions below according to the battery lid version

**Version 1****Version 2****Opening the Version 1 battery lid**

- Use a small flat screwdriver for opening the battery lid.
- Put the head of the screwdriver into the slot and rotate it to open the lid.
- Disconnect the battery connector and pull out the battery.

**Opening the Version 2 battery lid**

- Open the battery lid by pressing and pulling the lid as shown in the picture.
- Disconnect the battery connector and pull out the battery.

See page 5 for installing the battery.

**Note:** Do not reuse version 1 style battery lid

## Sterilization

The tip cone module can be sterilized by autoclaving it at 121°C (252°F) (2 ata) for 20 minutes. You can use steam sterilization bags if needed.

1. Remove the lower tip ejector sleeve 13 by pulling it out (snap fitting).
2. Push down the ejector button and take the upper ejector top 11 between fingers.
3. Release the ejector button to up position, but hold the tip ejector top 11 in down position with the fingers.
4. Remove the tip cone by pulling it out (snap fitting).
5. Press and hold the trigger down to drive out the piston.
6. Insert the special piston removal tool and pull out the piston 14. The number 2 end is for 300 µl and 1000 µl pistons, the number 1 end for all the smaller volumes. **See picture on page 12.** Release the trigger.
7. Remove spring hatch 25 by pressing it down and in the same time turning 90 degrees. Take out the spring 16.
8. Autoclave all module parts at 121°C (252°F) for 20 minutes.
9. Let the parts cool down to room temperature for at least two hours.
10. With pipettes up to 100 µl reassemble the plate 25 and spring 16.  
With pipettes 300 µl and 1000 µl reassemble the spring 16.
11. Attach the module back to the pipette as described in Maintenance section.

After autoclaving the module must be cooled to room temperature for at least two hours. Before pipetting, make sure that the module is dry. We recommend that you check the calibration after every sterilization cycle.

## Trouble shooting

The table below lists possible problems and their solutions.

<b>Defect</b>	<b>Possible reason</b>	<b>Solution</b>
<i>Leakage</i>	<i>Tip incorrectly attached</i>	<i>Attach firmly</i>
	<i>Foreign particles between tip and tip cone</i>	<i>Clean tip cones attach new tips</i>
	<i>Foreign particles between the piston, the O-ring and the cylinder</i>	<i>Clean and grease O-ring and cylinder.</i>
	<i>Insufficient amount of grease on cylinder and O-ring</i>	<i>Grease accordingly</i>
	<i>O-ring damaged</i>	<i>Change the O-ring</i>
<i>Inaccurate dispensing</i>	<i>Incorrect operation</i>	<i>Follow instructions carefully</i>
	<i>Tip incorrectly attached</i>	<i>Attach firmly</i>
	<i>Calibration altered: caused by misuse, for example</i>	<i>Recalibrate according to instructions</i>
<i>Inaccurate dispensing with certain liquids</i>	<i>Unsuitable calibration</i> <i>High viscosity liquids may require recalibration</i>	<i>Recalibrate with the liquids in question</i>
<i>No dispensing</i>	<i>Pistons stuck or not connected</i>	<i>Remove tip cone module. Move piston by hand or with piston removal tool. Attach the module in service mode.</i>

### CAUTION!

**The Finn pipette is designed to allow easy in-lab service. If you would prefer to have us or your local representative service your pipette, please make sure that the pipette has been decontaminated before you send it to us.**

**Please note that the postal authorities in your country may prohibit or restrict the shipment of contaminated material by mail.**

## Produktbeschreibung

Die verschiedenen Pipettenmodelle von FinnpiPETTE Novus umfassen einen Volumenbereich von 1 µl bis 10 ml.

<b>Bestellnr.</b>	<b>Volumen</b>		<b>Finntip</b>
46200000	1 µl bis	10 µl	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 µl bis	10 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 µl bis	50 µl	<b>50</b>
46200300	5 µl bis	50 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 µl bis	100 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 µl bis	300 µl	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 µl bis	1000 µl	<b>Flex 1000</b> , 1000, 1000 Ext
46200700	0,5 ml bis	5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml bis	10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

Die FinnpiPETTE Novus ist eine elektronisch geregelte Pipette für diverse Arbeiten im Zusammenhang mit der Handhabung von Flüssigkeiten. Ihr elektronischer Motor und ihre elektronische Steuerung machen das Pipettieren einfach und bequem, gleichzeitig aber auch schnell und genau. Sie funktioniert auf Basis des Luftverdrängungsprinzips (hat also einen Luftanschluss) und verwendet abnehmbare Einwegspitzen, die sich mit Hilfe des druckempfindlichen Spitzen-Abwerfers leicht entfernen lassen.

Der einstellbare, mit dem Zeigefinger betätigte Pipettierauslöser ist an den natürlichen Bewegungsablauf der Hand angepasst und sorgt damit für einen höheren Bedienungskomfort und ein verringertes Risiko von Belastungsschäden durch ständig wiederholte Bewegungen. Die FinnpiPETTE Novus bietet viele praktische Funktionen für den täglichen Einsatz in der Laborarbeit wie Vorwärts-, Rückwärts- und Wiederholungs-Pipettieren sowie Schritt- und Verdünnungseinstellungen. Die Anwendung der instruktiven und unkomplizierten Benutzeroberfläche lässt sich sehr schnell erlernen. Die einstellbare Ablaufmenge ist in der LCD-Anzeige oben am Griff deutlich zu sehen. Der Lithium-Ionen-Akku mit langer Lebensdauer wird stets in Schnell-Ladetechnik aufgeladen. Bei Bedarf kann der Akku über die Mittagspause aufgeladen werden.

### Materialien

Die FinnpiPETTE Novus wird aus mechanisch dauerhaften und chemisch beständigen Materialien hergestellt. Die Module des Spitzenkegels können wiederholt bei 121°C autoklaviert werden.

### Beschreibung der Spitzen

Für die Verwendung mit der FinnpiPETTE Novus werden Finntips empfohlen.

Sie bestehen aus naturfarbenem Polypropylen, dem allgemein einzigen nicht kontaminierenden Material, das für Spitzen geeignet ist. Finntips sind ebenfalls autoklavierbar (121°C).

## Packung

Die komplette Verpackung der FinnpiPETTE Novus enthält:

1. FinnpiPETTE Novus
2. Ladegerät
3. Hängevorrichtung (**Bestellnr. 2206040**)
4. Werkzeug zur Kolbenentfernung
5. Bedienungsanleitung
6. Schmiermittel (**Bestellnr. 2203130**)
7. Finntips-Warenprobe


## Arbeitsbeginn

Nehmen Sie den Inhalt aus der Verpackung und überprüfen Sie, ob alle oben aufgeführten Bestandteile enthalten sind. Kontrollieren Sie die Bestandteile auf mögliche Transportschäden. Überprüfen Sie, ob die Pipette dem gewünschten Volumenbereich entspricht und ob die Spannung des Ladegeräts korrekt ist.

**HINWEIS:** Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz nicht gewährleistet werden.

### Netzteil

#### Leistungsanforderungen

- EINGANG: 100–240 V, ~50/60 Hz, 150 mA
- AUSGANG: 5,0 V  max. 0,5 A



## Netzstecker-Adapter:

- |               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| 1. Australien | 3. Großbritannien und Nordirland |
| 2. Europa     | 4. USA/Japan                     |

### 5. Netzstecker

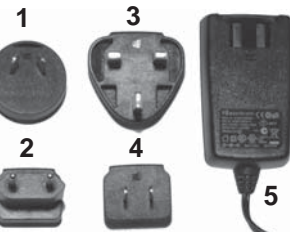
Stecken Sie den Adapter für das jeweilige Land auf den Netzstecker.

**HINWEIS:** Der Stecker des Ladegeräts muss an einer Steckdose angebracht werden, die einfach zugänglich ist und von der das Gerät im Notfall einfach vom Stromnetz getrennt werden kann.

**Warnung! Die Verwendung eines falschen Netzgeräts kann zu tödlichen Verletzungen und Schäden am Gerät führen.**

Die Verwendung von falschen Netzgeräten kann zu Überhitzung, Bränden, Schmelzstellen und Kurzschlüssen in der Thermo Scientific FinnpiPETTE Novus-Pipette oder ähnlichen Schäden führen.

Zum Laden der Pipette darf nur das mitgelieferte Netzgerät verwendet werden. Das korrekte Netzgerät trägt das Thermo Scientific-Logo und den Namen der Pipette auf dem Gehäuse. Die Pipette darf nicht in heißen Umgebungen (> 40 °C) geladen werden.



## Einlegen des Akkus

**HINWEIS:** Wenn die Pipette zusammen mit dem Akku geliefert wurde, können die nachfolgenden Installationsanweisungen ignoriert werden.

- Prüfen, ob die Akkudrähte mit der Abbildung übereinstimmen.

**HINWEIS:** Nicht das Klebeband entfernen, das die Drähte sichert.

- Den Akku einschieben (etikettierte Seite sichtbar).
- Den Akkuanschluss verbinden.
- Sicherstellen, dass die Drähte flach und nicht verdreht sind.
- Die Akkuabdeckung gemäß der Abbildung anbringen.



## Aufladen des Akkus

**Achtung: Verwenden Sie ausschließlich das Original-Ladegerät für die FinnpiPETTE Novus und das zugehörige Akkupack.**

Der Pipettenakku kann bei Lieferung leer sein und muss vor dem ersten Gebrauch aufgeladen werden. Stecken Sie die Zuleitung des Ladegeräts in den Anschluss auf der Rückseite der Pipette. Schließen Sie das Ladegerät dann an eine Netzsteckdose an. Wenn der Akku komplett leer ist, kann es einige Minuten dauern, bevor sich die Pipette einschaltet. Die Pipette kann verwendet werden, während das Ladegerät angeschlossen ist. Die Aufladedauer liegt normalerweise bei weniger als einer Stunde. Auf der LCD-Anzeige wird der Ladezustand des Akkus grafisch dargestellt. Wenn diese Anzeige angibt, dass der Akku leer ist, ist kein weiteres Pipettieren möglich, und die Pipette muss erneut aufgeladen werden. Zur Verlängerung der Batteriebensdauer empfiehlt es sich, die Pipette alle zwei Monate zu wechseln, auch wenn sie nicht täglich verwendet wird. Der Akku der FinnpiPETTE Novus hat im Regelfall eine Lebensdauer von rund 500 Ladezyklen. Bitte beachten Sie, dass ein verschlissener Akku zu Fehlfunktionen der Pipette führen kann. Wir empfehlen, den Akku alle 3 Jahre durch einen neuen zu ersetzen.

## Einstellung der Auslöserposition

Der mit dem Zeigefinger betätigte Auslöser, der den Kolben in Bewegung setzt, kann durch Drehung um 60 Grad in beide Richtungen von der Mittelposition aus eingestellt werden. Rechtshändige Anwender drehen ihn normalerweise nach links (gegen den Uhrzeigersinn), um die bestmögliche Position für den Daumen zum Auswerfen der Spitze zu erreichen. Siehe Abbildung auf Seite 18.

## Abwerfen der Spitze

Um die Gefahr einer Kontamination auszuschließen, ist jede Pipette mit einem Spitzen-Abwurfssystem ausgestattet.

Das Spitzenabwurfssystem besteht aus einem druckempfindlichen Spitzenabwerfer und einem speziell konstruierten Mechanismus. Um die Spitze zu lösen, halten Sie die Pipette über einen geeigneten Abfallbehälter und drücken Sie den Spitzenabwerfer mit dem Daumen nach unten.



## Hängevorrichtung

Die Pipetten-Hängevorrichtung kann an einem Tisch, einer Pipettenhalterung oder sonst überall angebracht werden, wo Sie die Pipette aufhängen wollen. Reinigen Sie den Bereich, wo Sie die Hängevorrichtung befestigen wollen. Bringen Sie zwei Klebestreifen an der Unterseite der Hängevorrichtung an. Drücken Sie diese dann fest an ein Regal, einen Tisch oder eine Pipettenhalterung. Hängen Sie die Pipette an der griffigen Fingerauflage auf die Hängevorrichtung.

## Pipettenfunktion



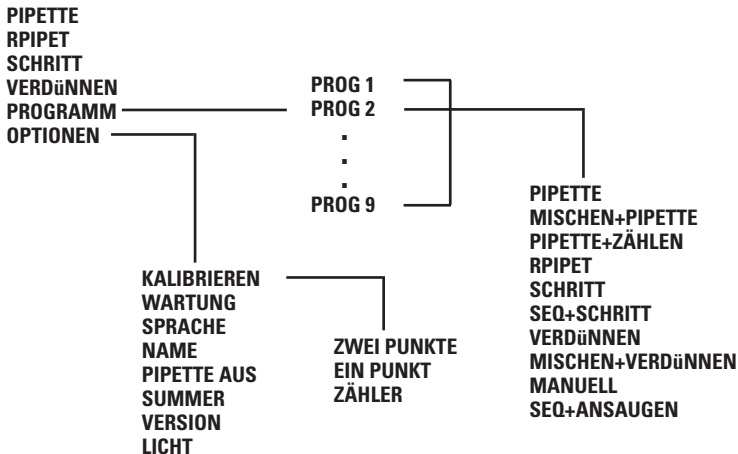
## Auswahl der Pipettierfunktionen und der Geschwindigkeit

Um die Pipettierfunktion zu wählen, drücken Sie auf Menü (linke Auswahltaste). Scrollen Sie durch die Funktionsliste und wählen Sie die gewünschte Funktion mit OK aus (rechte Auswahltaste). In den meisten Fällen kann das Volumen gewählt werden, indem die Scroll-Taste einfach nach oben oder unten gedrückt wird. Bestätigen Sie die Menge mit OK. In einigen Fällen muss die Anfangsposition des Kolbens verändert werden. Auf der Anzeige erscheint dann die Meldung Auslöser drücken. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben in seine neue Anfangsposition zu bewegen. Die Pipettiergeschwindigkeit kann immer dann mit der rechten Auswahltaste eingestellt werden, wenn der Text GESCHW.



(Geschwindigkeit) angezeigt wird. Drücken Sie auf GESCHW. – die Einstellung der Einzugs- und Abgabegeschwindigkeit beginnt zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Jetzt beginnt die Einstellung der Ausgabegeschwindigkeit zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK.

## Menü-Übersicht



## Pipette (Vorwärtstechnik)

Wählen Sie wie oben beschrieben die Funktion PIPETTE.

Wählen Sie die Pipettiermenge, indem Sie einfach die Scroll-Taste nach oben oder unten drücken. Bestätigen Sie die Menge mit OK. Sie können bei Bedarf jetzt auch auf GESCHW. drücken – die Einstellung der Einzugschwindigkeit beginnt zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie die gewünschte Ausgabegeschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die Flüssigkeit wird in die Spitze gezogen.
2. Warten Sie, bis sich keine Flüssigkeit mehr in die Spitze bewegt, und nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Um die Flüssigkeit abzugeben, drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt. Zur Entleerung der Spitze wird diese außerdem ausgeblasen.
4. Lassen Sie den Auslöser los, um die Pipette wieder in die Bereitschaftsposition zu bringen.

Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

## Rpipet (Rückwärts & Wiederholung)

Mit der Funktion RPIPET kann sowohl die Rückwärtsmethode als auch die Wiederholungsmethode genutzt werden.

Wählen Sie wie oben beschrieben die Funktion RPIPET.

Wählen Sie die Pipettiermenge, indem Sie einfach die Scroll-Taste nach oben oder unten drücken. Bestätigen Sie die Menge mit OK. Drücken Sie auf GESCHW. – die Einstellung der Einzugschwindigkeit beginnt zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie die gewünschte Ausgabegeschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK.

## Rückwärtsmethode

Die Rückwärtsmethode ist geeignet für Flüssigkeiten, die eine hohe Viskosität aufweisen oder leicht schäumen. Diese Methode wird auch empfohlen, wenn nur sehr kleine Mengen verteilt werden sollen.

Füllen Sie ein sauberes Reagenzglas mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die Spitze gefüllt.
2. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Geben Sie die voreingestellte Menge ab, indem Sie **kurz auf den Auslöser drücken**. Etwas Flüssigkeit verbleibt in der Spitze, die nicht abgegeben werden darf. Es erscheint die Meldung AUSBLASEN.
4. Um die Spitze zu entleeren, drücken Sie noch einmal auf den Auslöser.

Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

## Wiederholungsmethode

Die Wiederholungsmethode bietet eine rasche und einfache Möglichkeit, dasselbe Volumen mehrmals zu dosieren. Füllen Sie ein sauberes Reagenzglas mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die Spitze gefüllt.
2. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Geben Sie die voreingestellte Menge ab, indem Sie **auf den Auslöser drücken und ihn gedrückt halten**. Etwas Flüssigkeit verbleibt in der Spitze, die nicht abgegeben werden darf.
4. Tauchen Sie die Spitze erneut in das Reagenzglas und lassen Sie den Auslöser los. Dadurch wird die Spitze erneut gefüllt.
5. Fahren Sie mit dem Pipettieren fort, indem Sie die Schritte 3 und 4 wiederholen.
6. Um die Spitze vollständig zu entleeren, geben Sie die Flüssigkeit aus ab, indem Sie **kurz auf den Auslöser drücken**. Etwas Flüssigkeit verbleibt in der Spitze, die nicht abgegeben werden darf. Es erscheint die Meldung AUSBLASEN.
7. Um die Spitze vollständig zu entleeren, drücken Sie noch einmal auf den Auslöser.

Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

## Schrittweise Methode (Mehrfach-Abgabe)

Mit der Funktion SCHRITT ist eine wiederholte Ausgabe der gewählten Menge möglich.

Wählen Sie wie oben beschrieben die Funktion SCHRITT.

Wählen Sie die Pipettiermenge, indem Sie einfach die Scroll-Taste nach oben oder unten drücken. Die Anzeige zeigt immer die maximale Anzahl der möglichen Schritte bei der Mengenauswahl. Bestätigen Sie die Menge mit OK. Wählen Sie mit der Scroll-Taste die Anzahl der Schritte und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.

Sie können bei Bedarf jetzt auch die Geschwindigkeit wählen. Drücken Sie auf GESCHW. – die Einstellung der Einzugs geschwindigkeit beginnt zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie die gewünschte Abgabegeschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Füllen Sie ein sauberes Reagenzglas mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die Spitze gefüllt.
2. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Geben Sie die voreingestellte Menge ab, indem Sie auf den Auslöser drücken. Die Anzeige informiert über die Anzahl der verbleibenden Schritte.
4. Setzen Sie die Abgabe fort, indem Sie Schritt 3 wiederholen.  
Nach dem letzten Schritt wird die Meldung AUSBLASEN angezeigt.
5. Um die Spitze vollständig zu entleeren, drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt.
6. Lassen Sie den Auslöser los.

Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

**Hinweis:** Die Pipette kann jederzeit durch Drücken von ABRUCH (linke Auswahl taste) entleert werden.

## Verdünnen

Mit der Funktion VERDÜNNEN ist die Ausgabe zweier ausgewählter Mengen möglich.

Wählen Sie wie oben beschrieben die Funktion VERDÜNNEN. Die erste Menge (VOL 1) wird auf der Anzeige angegeben.

Wählen Sie die erste Pipettiermenge, indem Sie einfach die Scroll-Taste nach oben oder unten drücken. Bestätigen Sie die Menge mit OK. Wählen Sie danach mit der Scroll-Taste die zweite Menge (VOL 2) und bestätigen Sie mit OK.

Sie können bei Bedarf jetzt auch die Geschwindigkeit wählen. Drücken Sie auf GESCHW. – die Einstellung der Einzugs geschwindigkeit beginnt zu blinken. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie die gewünschte Abgabegeschwindigkeit mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der ersten Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die erste Menge wird in die Spitze gezogen. Auf der Anzeige erscheint die Meldung LUFT.
2. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen. Drücken Sie erneut auf den Auslöser, um den Luftpuffer anzusaugen.
3. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die zweite Menge wird in die Spitze gezogen.
4. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit.
5. Um die beiden Mengen abzugeben, drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt. Zur Entleerung der Spitze wird diese außerdem ausgeblasen.
6. Lassen Sie den Auslöser los, um die Pipette wieder in die Bereitschaftsposition zu bringen.

Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

## Programm

Programme sind gespeicherte Einstellungen, die bearbeitet, gespeichert und aufgerufen werden können. Im Programm-Modus stehen zusätzliche Funktionen wie Mischen, Zählwerk usw. zur Verfügung.

Um ein Programm aufzurufen, gehen Sie wie oben beschrieben im Menü auf PROGRAMM. Die Anzeige zeigt das erste Programm (PROG1). Wählen Sie das gewünschte Programm mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, gehen

Sie auf ÄNDERN. Wählen Sie die gewünschte Funktion mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Beachten Sie, dass hier zusätzliche Funktionen zu denen im Hauptmenü zur Verfügung stehen. Stellen Sie nach Auswahl der Funktion die Mengen, Geschwindigkeiten usw. wie oben beschrieben ein.

Beim Arbeiten mit Programmen dient die Scroll-Taste zur Programmauswahl, außerdem kann man mit ihr besonders schnell zwischen verschiedenen Einstellungen umschalten.

## Zusätzliche Funktionen im Programm-Modus

### Mischen + Pipette

Bei dieser Funktion schließt sich an das normale Pipettieren ein automatischer Mischvorgang an. Wählen Sie zunächst die gewünschte Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie dann entsprechend die Pipettier-Geschwindigkeiten aus.

Nach Ausgießen dieser Menge erscheint die Meldung MISCHEN auf der Anzeige. Wenn man nun auf den Auslöser drückt, beginnt die Pipette ca. 70% der eingestellten Menge zu pipettieren – und zwar mehrmals, solange der Auslöser gedrückt gehalten wird. Nach Loslassen des Auslösers stoppt die Pipette nach dem nächsten Ausgießen. Auf der Anzeige erscheint die Meldung AUSBLASEN. Durch Drücken des Auslösers wird die Pipette ausgeblasen. Damit ist sie wieder betriebsbereit für den nächsten Pipettiervorgang.

### Pipette + Zählen

In dieser Funktion wird das Pipettieren mit einer automatischen Zählung verknüpft. Wählen Sie zunächst die gewünschte Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Wählen Sie dann entsprechend die Pipettier-Geschwindigkeiten aus. Wählen Sie als nächstes die maximale Anzahl von Pipettiervorgängen – die Voreinstellung ist 999. Wenn die maximale Anzahl von Pipettiervorgängen erreicht ist, kehrt das Zählwerk auf Null zurück. Das Zählwerk kann jederzeit durch Drücken von SCROLL DOWN ; OK ; SCROLL UP ; OK auf Null zurückgestellt werden.

### Seq stepper

Die sequentielle Schrittmethode ermöglicht das aufeinanderfolgende Abgeben verschiedener Mengen (im normalen Schrittmodus nur eine feste Menge). Wählen Sie zunächst die gewünschte Anzahl der Abgabevorgänge (max. 20) mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. VOL 1 erscheint auf der Anzeige, und die höchstmögliche Menge blinkt. Wählen Sie die erste Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. VOL 2 erscheint auf der Anzeige, und die höchstmögliche Menge blinkt. Wählen Sie die zweite Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Nach der Auswahl der letzten Menge wird die Gesamtmenge auf der Anzeige angegeben und die Geschwindigkeitsauswahl blinkt. Stellen Sie jetzt die Pipettiergeschwindigkeiten ein. Damit ist die Pipette betriebsbereit.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die Spitze gefüllt. Die erste Menge wird auf der Anzeige angezeigt.
2. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie über schüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Gießen Sie die erste Menge aus, indem Sie auf den Auslöser drücken. Auf der Anzeige wird die nächste Menge angezeigt.
4. Setzen Sie die Abgabe fort, indem Sie Schritt 3 wiederholen. Nach dem letzten Schritt wird die Meldung AUSBLASEN angezeigt.
5. Um die Spitze vollständig zu entleeren, drücken Sie noch einmal auf den Auslöser.
6. Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

**Hinweis:** Die Pipette kann jederzeit durch Drücken von ABBRUCH (linke Auswahl Taste) entleert werden.

### Mischen + Verdünnen

Wählen Sie die erste Pipettiermenge, indem Sie die Scroll-Taste nach oben oder unten drücken. Bestätigen Sie die Menge mit OK. Wählen Sie danach mit der Scroll-Taste die zweite Menge (VOL 2) und bestätigen Sie mit OK. Stellen Sie dann die Pipettier-Geschwindigkeiten ein.

1. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der ersten Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die erste Menge wird in die Spitze gezogen. Auf der Anzeige erscheint die Meldung LUFT.

- Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen. Drücken Sie erneut auf den Auslöser, um den Luftpuffer anzusaugen.
- Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die zweite Menge wird in die Spitze gezogen.
- Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit.
- Um beide Mengen auszugießen, drücken Sie auf den Auslöser. Auf der Anzeige erscheint die Meldung MISCHEN.
- Wenn man nun auf den Auslöser drückt, beginnt die Pipette ca. 70% der Gesamtmenge zu pipettieren – und zwar mehrmals, solange der Auslöser gedrückt gehalten wird.
- Nach Loslassen des Auslösers stoppt die Pipette nach dem nächsten Ausgießen. Auf der Anzeige erscheint die Meldung AUSBLASEN.
- Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt, um die Spitze vollständig zu entleeren.
- Lassen Sie den Auslöser los, um die Pipette wieder in die Bereitschaftsposition zu bringen.
- Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

## Manuell

Im manuellen Modus können Mengen abgemessen werden (Titrieren usw.). In diesem Modus sind nur langsamere Geschwindigkeiten möglich, um einen Schnellstopp zu ermöglichen. Wählen Sie zunächst eine Grenze für die Gesamtmenge. Die Standard-Voreinstellung ist die maximale Menge. Wählen Sie dann die Pipettier-Geschwindigkeiten. Auf der Anzeige erscheint die Nullmenge.

- Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und drücken Sie auf den Auslöser. Die Flüssigkeit wird in die Spitze gezogen, und die aktuelle Menge erscheint auf der Anzeige.
- Die Pipettier-Richtung kann mit der EIN/AUS-Taste (linke Auswahl Taste) geändert werden.
- Um die Flüssigkeit auszugießen, wählen Sie die Richtung AUS und drücken Sie auf den Auslöser.
- Um den Rest der Flüssigkeit auszugießen, drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt.
- Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

**Hinweis:** Die Mengenanzeige kann jederzeit auf Null zurückgestellt werden, indem man mit der rechten Auswahl Taste auf RESET geht.

## Seq + Ansaugen

Im sequentiellen Ansaugmodus ist es möglich, hintereinander verschiedene Mengen einzusaugen. Wählen Sie zunächst die gewünschte Anzahl der Mengen (max. 20) mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. VOL 1 erscheint auf der Anzeige, und die höchstmögliche Menge blinkt. Wählen Sie die erste Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. VOL 2 erscheint auf der Anzeige, und die höchstmögliche Menge blinkt. Wählen Sie die zweite Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Nach der Auswahl der letzten Menge wird die Gesamtmenge auf der Anzeige angegeben und die Einzugsgeschwindigkeit blinkt, so dass die Pipettier-Geschwindigkeiten eingestellt werden können. Nach Auswahl der Geschwindigkeiten wird die erste Menge auf der Anzeige angegeben. Damit ist die Pipette betriebsbereit.

- Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die erste Menge eingezogen. Auf der Anzeige erscheint die nächste Menge.
- Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
- Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der nächsten Flüssigkeit und drücken Sie auf den Auslöser. Dadurch wird die aktuell angegebene Menge eingezogen. Auf der Anzeige erscheint die nächste Menge.
- Wiederholen Sie Schritt 2. und 3., bis die letzte Menge in die Spitze gezogen wurde. Die Gesamtmenge wird auf der Anzeige angegeben.
- Geben Sie die Gesamtmenge ab, indem Sie auf den Auslöser drücken und ihn gedrückt halten. Die Abgabemenge ist in der abgegebenen Menge enthalten.
- Lassen Sie den Auslöser los, um die Pipette wieder in die Bereitschaftsposition zu bringen.
- Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.

**Hinweis:** Die Pipette kann jederzeit durch Drücken von ABRUCH (linke Auswahl Taste) entleert werden.

## Optionen

### Kalibrieren

Kalibrierungs-Modus. Siehe Abschnitt "Kalibrierung".

### Wartung

Im Service-Modus kann der Kolben abgenommen und wieder eingesetzt werden. Genauere Informationen siehe Abschnitt "Wartung".

### Sprache

### Name

Mit dieser Funktion können Anwender der Pipette einen Namen zuordnen. Der Name wird immer auf der Anzeige angezeigt, wenn die Pipette im Standby-Modus ist. Um den voreingestellten Standardnamen zu ändern, gehen Sie im Menü auf NAME und auf Bearbeiten (Edit). Das erste Zeichen beginnt zu blinken. Das Zeichen kann mit der Scroll-Taste geändert werden. Mit OK wird die Zeicheneingabe bestätigt und zum nächsten Zeichen gewechselt. Nach der Bestätigung des letzten Zeichens ist die Namensänderung durchgeführt.

### Pipette Aus

Mit dieser Funktion kann die Pipette ausgeschaltet werden. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird die Pipette wieder eingeschaltet.

### Summer

Mit dieser Funktion kann der Buzzer (Signalton) ein- und ausgeschaltet werden.

### Version

Hier wird die Software-Version angezeigt.

### Licht

Schaltet die Displaybeleuchtung ein/aus.

## Kalibrierung

Alle Finnpietten werden im Werk auf die spezifizierten Mengen an destilliertem oder vollentsalztem Wasser kalibriert und justiert. Normalerweise müssen die Pipetten nicht justiert werden, sie sind aber so konzipiert, dass eine Kalibrierung und Justierung für Flüssigkeiten vorgenommen werden kann, die eine unterschiedliche Temperatur und Viskosität aufweisen.

### Erforderliche Geräte und Prüfbedingungen

Zur Überprüfung wird eine Analysenwaage benötigt. Der Skalenwert der Waage muss entsprechend der gewählten Testmenge der Pipette gewählt werden:

Menge	Skala	Genauigkeit Wiederholbarkeit und Linearität	Messunsicherheit
unter 10 µl	0,001 mg	0,001 mg	0,002 µl
10 – 100 µl	0,01 mg	0,02 mg	0,02 µl
über 100 µl	0,1 mg	0,2 mg	0,2 µl

Wenn die Messungenauigkeit der Waage bekannt ist, kann dieser Wert anstelle der Wiederholbarkeit und Linearität eingesetzt werden.

Testflüssigkeit: Destilliertes oder vollentsalztes Wasser der Klasse 3 gemäß ISO 3696. Die Überprüfung wird in einem zugluftfreien Raum bei einer konstanten Temperatur von 15°C bis 30°C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) des Wassers, der Pipette und der Luft durchgeführt. Die relative Luftfeuchtigkeit muss über 50% liegen. Insbesondere bei Mengen unter 50 µl sollte die Luftfeuchtigkeit möglichst hoch sein, um Verdunstungsverluste zu vermeiden. Die Verwendung von Spezialzubehör, z.B. eines Verdunstungsschutzes, wird empfohlen.

### Kalibrierungs-Zähler

Wenn man auf MENÜ -> OPTIONEN -> KALIBRIEREN -> ZÄHLER geht, wird die Zahl der Pipettiervorgänge seit der letzten Kalibrierung auf der Anzeige angegeben. Der Zähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn eine Kalibrierung durchgeführt wird.

## Prüfen der Kalibrierung

Die Pipette wird mit der Höchstmenge (Nennvolumen) und der Mindestmenge geprüft. Zuerst wird eine neue Spitze 3 – 5 Mal mit Flüssigkeit durchspült. Dann wird mit beiden Mengen eine Serie von zehn Pipettierungen durchgeführt. Eine Pipette ist stets auf den Ablauf (Ex) der gewählten Menge justiert. Das Messen der Menge auf der Waage ist nicht zulässig.

### Vorgang:

1. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Mindestmenge vor.
2. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Höchstmenge vor.
3. Berechnen Sie die Unrichtigkeit (A) und die Unpräzision (cv) beider Serien.
4. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Fehlergrenzen in Tabelle 1.

Wenn sich die berechneten Werte innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen befinden, ist die Kalibrierung der Pipette korrekt.

TABELLE 1: Maximal zulässige Abweichungen gemäß ISO 8655

Bereich	Volumen $\mu\text{l}$	Unrichtigkeit		Unpräzision	
		$\mu\text{l}$	%	s.d. $\mu\text{l}$	cv%
1-10 $\mu\text{l}$	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 $\mu\text{l}$	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 $\mu\text{l}$	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 $\mu\text{l}$	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 $\mu\text{l}$	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Justierung

### Zweipunkt-Kalibrierung

Zur Justierung sollte die Methode der Zweipunkt-Kalibrierung verwendet werden.

1. Führen Sie die Pipettierungs-Serie mit der Maximal- und mit der Minimalmenge durch.
2. Berechnen Sie die entsprechenden Ergebnisse.
3. Drücken Sie MENÜ, wählen Sie die Optionen mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
4. Wählen Sie KALIBRIEREN und drücken Sie auf OK.
5. Wählen Sie zwei Punkte aus und bestätigen Sie mit OK. Die Ziel- Maximalmenge und die Ziel-Minimalmenge werden auf der Anzeige angegeben.
6. Gehen Sie auf ÄNDERN, ändern Sie die aktuelle Maximalmenge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
7. Ändern Sie die aktuelle Minimalmenge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
8. Auf der Anzeige erscheint die Meldung SPEICHERN?.
9. Bestätigen Sie mit JA.
10. Damit ist die Kalibrierung geändert.

### Einpunkt-Kalibrierung

Die Einpunkt-Kalibrierung kann verwendet werden, wenn eine einzelne, spezifische Menge kalibriert werden muss. Die Kalibrierungsmenge kann aus dem gesamten Volumenbereich gewählt werden. Zu beachten ist, dass sich die Unrichtigkeit anderer Mengen ebenfalls ändert und dass die Messgenauigkeit für diese anderen Mengen nicht mehr garantiert werden kann.

1. Führen Sie die Pipettierungs-Serie mit der Kalibrierungsmenge durch.
2. Berechnen Sie die Ergebnisse.
3. Drücken Sie MENÜ, wählen Sie die Optionen mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.



4. Wählen Sie KALIBRIEREN und drücken Sie auf OK.
5. Wählen Sie einen Punkt aus und bestätigen Sie mit OK. Die Zielmenge wird auf der Anzeige angegeben.
6. Gehen Sie auf ÄNDERN, ändern Sie die Zielmenge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
7. Ändern Sie die aktuelle Menge mit der Scroll-Taste und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
8. Auf der Anzeige erscheint die Meldung SPEICHERN?.
9. Bestätigen Sie mit JA.
10. Damit ist die Kalibrierung geändert.

## Formeln zum Berechnen von Werten

### Umrechnung von Masse in Volumen

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = Volumen ( $\mu$ l)  
 $w$  = Gewicht (mg)  
 $e$  = Verdunstungsverlust (mg)  
 $Z$  = Umrechnungsfaktor für  $\mu$ l/mg-Konversion

Verdunstungsverluste können bei kleinen Mengen ausschlaggebend sein. Um den Volumenverlust zu bestimmen, geben Sie Wasser in die Waagschale, notieren Sie den Anzeigewert und starten Sie eine Stoppuhr. Stellen Sie fest, um wie viel der angezeigte Wert während 30 Sekunden abnimmt (z.B. 6 mg = 0,2 mg/s).

Vergleichen Sie dies mit der Pipettierzeit vom Austarieren bis zum Ablesen. Normalerweise beträgt die Pipettierzeit 10 Sekunden. Der Volumenverlust beträgt in diesem Fall deshalb 2 mg (10 s x 0,2 mg/s). Wird ein Verdunstungsschutz oder Deckel für das Gefäß verwendet, ist ein Korrigieren der Verdampfungs Menge normalerweise nicht nötig.

Der Faktor Z dient zur Umrechnung des Gewichts von Wasser auf sein Volumen bei Prüftemperatur und Prüfdruck. Ein typischer Wert ist 1,0032  $\mu$ l/mg bei 22°C und 95 kPa. Siehe die Umwandlungstabelle auf Seite 96.

### Unrichtigkeit (systematischer Fehler)

Unrichtigkeit bezeichnet die Differenz zwischen der abgegebenen Menge und dem gewählten Volumen einer Pipette.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = Unrichtigkeit  
 $\bar{V}$  = mittleres Volumen  
 $V_0$  = Nennvolumen

Unrichtigkeit kann als relativer Wert dargestellt werden:  $A\% = 100\% \times A / V_0$

### Unpräzision (statistischer Fehler)

Unpräzision bezieht sich auf die Wiederholbarkeit der Pipettierung. Sie wird als Standardabweichung (s) oder Variationskoeffizient (cv) angegeben.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = Standardabweichung  
 $\bar{V}$  = mittleres Volumen  
 $n$  = Anzahl der Messungen

Die Standardabweichung kann als relativer Wert dargestellt werden (CV).  $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

## Wartung

Wenn die Finnpipette Novus nicht in Verwendung ist, muss sie in einer senkrechten Position aufbewahrt werden. Wir empfehlen dafür eine Finnpipette-Halterung.

Die angegebenen Teilenummern beziehen sich auf die Explosionszeichnungen ab Seite 101.

### Tägliche Überprüfung

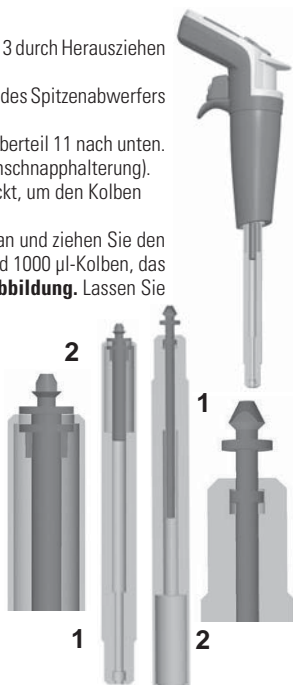
Die Außenfläche der Pipette sollte täglich vor Gebrauch auf Staub und Schmutz überprüft werden. Insbesondere die Spitzenhalterung sollte untersucht werden. Zur Reinigung der Pipette darf ausschließlich 70% Ethylalkohol verwendet werden.

### Kurzfristige Wartung

Wird die Pipette täglich verwendet, sollte sie alle drei Monate überprüft und geschmiert werden. Die Wartung beginnt mit der Auswahl des Wartungsmodus im Menü -> Optionen -> Wartung.

### Pipetten bis 1000 µl

1. Entfernen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
2. Drücken Sie die Abwurfaste und halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern.
3. Lassen Sie die Abwurfaste los, halten Sie jedoch das Oberteil 11 nach unten.
4. Entfernen Sie den Spitzenkegel durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
5. Drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt, um den Kolben herauszudrücken.
6. Setzen Sie das Spezialwerkzeug zur Kolbenentfernung an und ziehen Sie den Kolben 14 heraus. Das Ende Nummer 2 ist für 300 µl und 1000 µl-Kolben, das Ende Nummer 1 für alle geringeren Volumina. **Siehe Abbildung.** Lassen Sie den Auslöser los.
7. Reinigen Sie den Kolben mit einem trockenen, glatten Tuch.
8. Kontrollieren Sie den Spitzenkegel auf Fremdkörper.
9. Schmieren Sie die gesäuberten Teile mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird.
10. Setzen Sie den Kolben vorsichtig auf den Spitzenkegel.
11. Drücken Sie den Spitzenkegel zurück in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
12. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
13. Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.



### 5 ml- und 10 ml-Pipetten

1. Ziehen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse nach unten.
2. Achten Sie darauf, dass die Spitzenabwerferteile in der oberen Position ist.
3. Entfernen Sie den Spitzenkegel durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
4. Entfernen Sie die Auswerferbuchse durch Auseinanderziehen der beiden Teile (Einschnapphalterung).
5. Drücken Sie die Einschnapphalterungen ein, um den Zylinder 14 zu lösen und herauszunehmen.
6. Drücken Sie den Kolben nach vorne und reinigen Sie ihn mit einem trockenen, glatten Tuch.
7. Kontrollieren Sie den Spitzenkegel auf Fremdkörper.
8. Schmieren Sie die gesäuberten Teile mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird.
9. Setzen Sie danach die Pipette in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.
10. Drücken Sie den Spitzenkegel zurück in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
11. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
12. Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

### Langfristige Wartung

Wird die Pipette täglich verwendet, sollte sie alle sechs Monate gewartet werden. Die Wartung beginnt mit dem Zerlegen der Pipette.

### Pipetten bis 1000 µl

1. Entfernen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
2. Drücken Sie die Abwerferteile und halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern.
3. Lassen Sie die Abwurfaste los, halten Sie jedoch das Oberteil 11 nach unten.
4. Entfernen Sie den Spitzenkegel durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
5. Drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt, um den Kolben herauszudrücken.
6. Setzen Sie das Spezialwerkzeug zur Kolbenentfernung an und ziehen Sie den Kolben 14 heraus. Das Ende Nummer 2 ist für 300 µl und 1000 µl-Kolben, das Ende Nummer 1 für alle geringeren Volumina. **Siehe Abbildung auf Seite 26.** Lassen Sie den Auslöser los.
7. Halten Sie die Federkappe 25 gedrückt und drehen Sie sie um 90°, bis sie sich abnehmen lässt. Nehmen Sie die Feder 16 heraus.

8. Nehmen Sie die restlichen Teile mit dem Kolben aus dem Spitzenkegel.
9. Reinigen Sie die Komponenten mit einem trockenen, glatten Tuch.
10. Kontrollieren Sie den Spitzenkegel auf Fremdkörper.
11. Schmieren Sie die gesäuberten Teile mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird.

### **5 ml- und 10 ml-Pipetten**

Die langfristige Wartung für Pipetten der Größen 5 ml und 10 ml umfasst die gleichen Maßnahmen wie die kurzfristige.

### **Zusammensetzen:**

#### **1-10 µl-Pipetten**

1. Stecken Sie die Federkappe 25, die Feder 16, die Federstütze 17 und die Röhre 18 wieder auf den Kolben.
2. Schieben Sie den größeren O-Ring 19, den kleineren O-Ring 20 und die Röhre 21 auf den Kolben.
3. Schieben Sie die kleine Feder 22, die Federstütze 23 und den O-Ring 24 auf die Röhre 21.
4. Schieben Sie die gesamte Einheit vorsichtig in die Spitze. Drücken Sie danach die Feder 25 durch und drehen Sie sie um 90°.
5. Halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern und ziehen Sie es nach unten.
6. Drücken Sie den Spitzenkegel in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
7. Setzen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 wieder zusammen (Einschnapphalterung).
8. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
9. Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

#### **5-50 µl-Pipetten:**

1. Stecken Sie die Federkappe 25, die Feder 16, die Federstütze 17 und die Röhre 18 wieder auf den Kolben.
2. Schieben Sie den größeren O-Ring 19, den kleineren O-Ring 20 und die O-Ring-Stütze 21 auf den Kolben.
3. Schieben Sie die kleine Feder 22 auf den Kolben.
4. Schieben Sie die gesamte Einheit vorsichtig in die Spitze. Drücken Sie danach die Feder 25 durch und drehen Sie sie um 90°.
5. Halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern und ziehen Sie es nach unten.
6. Drücken Sie den Spitzenkegel in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
7. Setzen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 wieder zusammen (Einschnapphalterung).
8. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
9. Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

#### **10-100 µl-Pipetten:**

1. Stecken Sie die Federkappe 25, die Feder 16, die Federstütze 17 und den O-Ring 20 wieder auf den Kolben.
2. Schieben Sie die gesamte Einheit vorsichtig in die Spitze. Drücken Sie danach die Feder 25 durch und drehen Sie sie um 90°.
3. Halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern und ziehen Sie es nach unten.
4. Drücken Sie den Spitzenkegel in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
5. Setzen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 wieder zusammen (Einschnapphalterung).
6. Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
7. Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

#### **30-300 µl-Pipetten:**

1. Stecken Sie die Federkappe 25, die Feder 16, die Federstütze 17 und den O-Ring 20 wieder auf den Kolben.
2. Schieben Sie die gesamte Einheit vorsichtig in die Spitze. Drücken Sie danach die Feder 25 durch und drehen Sie sie um 90°.

- Halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern und ziehen Sie es nach unten.
- Drücken Sie den Spitzenkegel in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
- Setzen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 wieder zusammen (Einschnapphalterung).
- Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
- Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

### 100-1000 µl-Pipetten:

- Stecken Sie die Federkappe 25, die Feder 16, die Federstütze 17 und den O-Ring 20 wieder auf den Kolben.
- Schieben Sie diesen Aufbau vorsichtig in die Spitze.
- Drücken und drehen Sie die Federkappe 25 bis sie in der Einschnapphalterung einrastet.
- Halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern und ziehen Sie es nach unten.
- Drücken Sie den Spitzenkegel in den Griff, während Sie das obere Abwerferteil 11 nach unten halten, bis Sie einen "Klick" hören.
- Setzen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 wieder zusammen (Einschnapphalterung).
- Drücken Sie den Auslöser, um den Kolben wieder in den Antriebsmechanismus einzusetzen.
- Drücken Sie BEREIT, um den Wartungsmodus zu beenden.

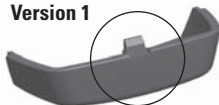
## Ersetzen des Akkus

Die Akkuabdeckung der FinnpiPETTE Novus-Pipetten ist in zwei Ausführungen verfügbar.

- Die nachfolgenden Anweisungen entsprechend der vorhandenen Akkuabdeckung befolgen.



Version 1



Version 2



### Öffnen der Akkuabdeckung (Version 1)

- Einen kleinen Schlitzschraubendreher zum Öffnen der Akkuabdeckung verwenden.
- Dafür den Kopf des Schraubendrehers in den Schlitz einführen und drehen, um die Abdeckung zu öffnen.
- Den Akkustecker trennen und den Akku herausziehen.

### Öffnen der Akkuabdeckung (Version 2)

- Die Akkuabdeckung öffnen, indem die Abdeckung gemäß der Abbildung gedrückt und gezogen wird.
- Den Akkustecker abtrennen und den Akku herausziehen.

Siehe Seite 17 für Anweisungen zum Einlegen des Akkus.

**HINWEIS:** Die Akkuabdeckung der Version 1 nicht erneut verwenden.

## Sterilisieren

Das Spitzenkegelmodul kann sterilisiert werden, indem es bei 121°C (252°F) (2 ata) 20 Minuten lang autoklaviert wird. Nötigenfalls können Dampfsterilisationstaschen verwendet werden.

- Entfernen Sie das Unterteil der Spitzenabwerferbuchse 13 durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
- Drücken Sie die Abwurfaste und halten Sie das Oberteil des Spitzenabwerfers 11 zwischen den Fingern.
- Lassen Sie die Abwurfaste los, halten Sie jedoch das Oberteil 11 nach unten.
- Entfernen Sie den Spitzenkegel durch Herausziehen (Einschnapphalterung).
- Drücken Sie auf den Auslöser und halten Sie ihn gedrückt, um den Kolben herauszudrücken.
- Setzen Sie das Spezialwerkzeug zur Kolbenentfernung an und ziehen Sie den Kolben 14 heraus. Das Ende Nummer 2 ist für 300 µl und 1000 µl-Kolben, das Ende Nummer 1 für alle geringeren Volumina. **Siehe Abbildung auf Seite 26.** Lassen Sie den Auslöser los.
- Halten Sie die Federkappe 25 gedrückt und drehen Sie sie um 90°, bis sie sich abnehmen lässt. Nehmen Sie die Feder 16 heraus.

8. Autoklavieren Sie alle Teile dieses Moduls 20 Minuten lang bei 121°C.
9. Lassen Sie die Teile mindestens zwei Stunden lang auf Zimmertemperatur abkühlen.
10. Setzen Sie bei Pipetten bis 100 µl die Scheibe 25 und die Feder 16 wieder ein. Bei Pipetten mit 300 µl und 1000 µl setzen Sie die Feder 16 wieder ein.
11. Setzen Sie das Modul wie im Abschnitt *Wartung* beschrieben wieder in die Pipette ein.

Nach dem Autoklavieren muss das Modul mindestens zwei Stunden lang auf Raumtemperatur abgekühlt werden. Achten Sie vor dem Pipettieren darauf, dass das Modul trocken ist. Wir empfehlen, nach jedem Sterilisationsdurchgang die Kalibrierung zu prüfen.

## Fehlerbehebung

Die unten stehende Tabelle listet mögliche Probleme und Lösungsvorschläge auf.

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Lösung</b>
<i>Undichtigkeit</i>	<i>Spitze nicht ordnungsgemäß befestigt</i>	<i>Ordnungsgemäß befestigen</i>
	<i>Fremdkörper zwischen Spitze und Spitzenhalterung</i>	<i>Spitzenhalterung reinigen und neue Spitze anbringen</i>
	<i>Fremdkörper zwischen Kolben, O-Ring und Zylinder</i>	<i>O-Ring und Zylinder reinigen und schmieren.</i>
	<i>Zu wenig Schmiermittel auf Zylinder und O-Ring</i>	<i>Ordnungsgemäß schmieren</i>
	<i>O-Ring beschädigt</i>	<i>O-Ring auswechseln</i>
<i>Ungenauere Ausgabe</i>	<i>Falsche Handhabung</i>	<i>Anleitung genau befolgen</i>
	<i>Spitze nicht ordnungsgemäß befestigt</i>	<i>Ordnungsgemäß befestigen</i>
	<i>Geänderte Kalibrierung: verursacht durch z. B. falsche Verwendung</i>	<i>Gemäß Anleitung neu kalibrieren</i>
<i>Ungenauere Ausgabe bei manchen Flüssigkeiten</i>	<i>Ungeeignete Kalibrierungsmethode Hochviskose Flüssigkeiten könnten neue Kalibrierung erfordern</i>	<i>Für manche Flüssigkeiten neu kalibrieren.</i>
<i>Keine Ausgabe</i>	<i>Kolben klemmen oder sind nicht befestigt</i>	<i>Spitzenkegelmodul entfernen. Bewege der Kolben manual oder mit dem Werkzeug zur Kolbenentfernung. Spitzenkegelmodul im Service modus neu einsetzen.</i>

### **ACHTUNG!**

**Die Finnpiquette wurde konzipiert um eine einfache Verwendung im Labor zu gewährleisten. Wenn Sie uns oder dem Vertreter vor Ort Ihre Pipette zukommen lassen wollen, stellen Sie bitte sicher, dass die Pipette dekontaminiert wurde, bevor Sie sie versenden.**

**Beachten Sie bitte, dass die Postbehörden in Ihrem Land den Transport von verunreinigtem Material auf dem Postweg untersagen oder einschränken könnten.**

## Description du produit

Les différents modèles de Finnpiquette Novus couvrent une gamme de volumes de 1 µl à 10 ml.

Référence	Volumes	Cônes Finntip
46200000	1 µl à 10 µl	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 µl à 10 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 µl à 50 µl	<b>50</b>
46200300	5 µl à 50 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 µl à 100 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 µl à 300 µl	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 µl à 1000 µl	<b>Flex 1000</b> , 1000, 1000 Ext
46200700	0,5 ml à 5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml à 10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

La Finnpiquette Novus est une pipette électronique destinée à une vaste gamme d'opérations de manipulation des liquides. Pilotée par un moteur électronique et autocontrôlée par microprocesseur, elle offre un grand confort d'utilisation et facilite le pipetage tout en garantissant rapidité et précision. Elle fonctionne sur le principe du déplacement d'air (volume d'air entre piston et liquide) et utilise des cônes jetables faciles à retirer à l'aide d'un éjecteur latéral à action douce.

La gâchette réglable actionnée à l'aide de l'index fait appel à un mouvement naturel de la main. Elle permet ainsi, un meilleur confort d'utilisation et réduit les risques de lésions liés aux mouvements répétitifs. La Finnpiquette Novus offre de nombreuses fonctions très pratiques pour l'utilisation quotidienne en laboratoire, par exemple : pipetage en modes direct, inverse, répétitif, multi-distribution et dilution.

L'interface utilisateur, intuitive et conviviale, s'apprend très rapidement. Le réglage du volume à distribuer est clairement affiché sur l'écran à cristaux liquides situé en haut de la poignée. La batterie longue durée au Lithium-Ion est toujours chargée grâce à une technique de chargement rapide. En cas de besoin, il est possible de recharger la batterie pendant l'heure du déjeuner, par exemple.

### Matériaux de fabrication

La Finnpiquette Novus est fabriquée à partir de matériaux à haute résistance mécanique et chimique. Les modules porte-cône peuvent ainsi être systématiquement autoclavés à 121°C.

### Description des cônes

Il est recommandé d'utiliser des cônes Finntip avec les Finnpiquettes Novus.

Ils sont en polypropylène incolore de haute qualité, matière considérée comme non polluante. Les Finntip sont également autoclavables (121°C).

## Conditionnement

Le coffret Finnpiquette Novus complet comprend les éléments suivants :

1. Finnpiquette Novus
2. Chargeur de batterie
3. Support individuel (**Référence 2206040**)
4. Outil de démontage du piston
5. Livret d'instructions
6. Tube de graisse (**Référence 2203130**)
7. Echantillons de cônes

## Premiers pas

Sortir le contenu de l'emballage et s'assurer que tous les éléments énumérés ci-dessus sont présents. Vérifier qu'aucun dommage n'est survenu lors de l'expédition. Vérifier également que le volume de la pipette est bien celui souhaité et que la tension du chargeur est correcte.

**REMARQUE** : si le dispositif n'est pas utilisé conformément aux instructions des fabricants, la protection fournie par celui-ci ne peut être garantie.

### Alimentation

#### Alimentation requise

- ENTRÉE : 100-240 V~50/60Hz, 150 mA
- SORTIE : 5,0 V  $\bar{\bar{}}$  0,5 A max

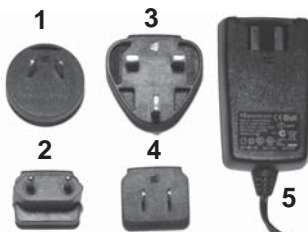
## Adaptateurs de fiche électrique :

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1. Australie | 3. Royaume-Uni        |
| 2. Europe    | 4. États-Unis / Japon |

## 5. Bloc d'alimentation

Insérez l'adaptateur de fiche électrique propre à chaque pays dans le bloc d'alimentation.

**REMARQUE :** la fiche du chargeur doit être insérée dans une prise facile d'accès et permettant un débranchement aisé en cas d'urgence.



## Avertissement ! L'utilisation d'adaptateurs secteurs incorrects peut entraîner des blessures mortelles et endommager le dispositif.

L'utilisation d'adaptateurs secteurs incorrects peut provoquer la surchauffe, la combustion, la fusion, un court-circuit de la pipette Thermo Scientific FinnpiPETTE Novus ou d'autres dommages.

Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni pour recharger la pipette. L'adaptateur secteur correct peut être identifié par le logo Thermo Scientific et le nom de la pipette.

Ne rechargez pas la pipette dans un lieu présentant des températures élevées (> 40°C)



## Installation de la batterie

**REMARQUE :** si la pipette est fournie avec la batterie fixée à celle-ci, l'installation décrite ci-dessous n'est pas nécessaire.

- Vérifiez que les fils de la batterie sont identiques à ceux présentés sur l'illustration.

**REMARQUE :** ne retirez pas le ruban maintenant les fils.

- Insérez la batterie en la faisant coulisser (côté étiquette visible)

- Branchez le connecteur de la batterie.

- Assurez-vous que les fils sont à plat, non emmêlés

- Mettez le couvercle de la batterie en place, comme illustré



## Chargement de la batterie

**Attention : utiliser exclusivement le chargeur et la batterie FinnpiPETTE Novus d'origine.**

Il se peut que la batterie soit déchargée à la livraison. Dans ce cas, il faut impérativement la charger avant la première utilisation. Connecter le fil du chargeur sur la prise située à l'arrière de la pipette. Brancher ensuite le chargeur sur une prise secteur murale. Si la batterie est complètement vide, il peut s'écouler quelques minutes avant que la pipette ne s'allume. Il est possible d'utiliser la pipette pendant qu'elle est en charge. La durée du chargement est en général inférieure à une heure. Un témoin présent sur l'écran à cristaux liquides indique le niveau de charge de la batterie. Lorsque la batterie est déchargée, le pipetage n'est plus possible et il faut procéder au rechargement. Afin de prolonger la durée de vie de la batterie, il est recommandé de charger la pipette tous les deux mois, et ce, même si celle-ci n'est pas utilisée quotidiennement. La batterie d'une FinnpiPETTE Novus peut être rechargée environ 500 fois. Veuillez noter qu'avec une batterie usagée, la pipette peut ne pas fonctionner correctement. Il est recommandé de remplacer la batterie tous les 3 ans.

## Réglage de la position de la gâchette

La gâchette qui active le mouvement du piston est actionnée par l'index. Il est possible d'en régler la position en la faisant pivoter sur 60° dans un sens ou dans l'autre à partir du centre. En général, les opérateurs droitiers la tournent vers la gauche (sans inverse des aiguilles d'une montre) afin que le pouce soit placé dans la meilleure position possible pour l'éjection du cône. Se référer à l'illustration en page 32.

## Ejection des cônes

Chaque pipette est munie d'un dispositif d'éjection des cônes pour éliminer les risques de contamination.

Ce dispositif est composé d'un éjecteur latéral à action douce et d'un mécanisme de transmission spécialement étudié pour réduire les projections lors de l'éjection. Pour éjecter le cône, diriger la pipette vers un réceptacle approprié puis appuyer sur l'éjecteur avec le pouce.

## Support individuel

Il est possible de fixer le support individuel sur une étagère, un portoir ou tout autre endroit. Nettoyer la surface où le support sera fixé. Appliquer deux autocollants sous l'équerre du support. Appuyer fermement le support à l'emplacement choisi. Pour ranger la Finnpiquette, la suspendre par le repose doigt sur le support.

## Utilisation de la pipette



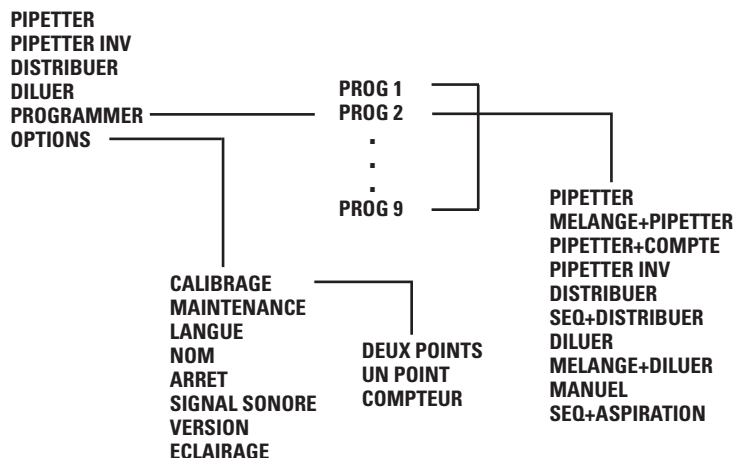
## Choix des fonctions et de la vitesse de pipetage

Pour choisir une fonction de pipetage, appuyer sur la touche Menu (touche de sélection gauche). Faire défiler la liste des fonctions et sélectionner celle désirée en appuyant sur OK (touche de sélection droite). Le plus souvent, il est possible de sélectionner le volume en appuyant simplement sur la touche de défilement vers le haut ou vers le bas. Pour valider le réglage du volume, appuyer sur OK. Il arrive que la position de départ du piston doive être modifiée. Dans ce cas, le message APPUYEZ SUR LA GACHETTE apparaît sur l'écran. Appuyer sur la gâchette pour déplacer le piston jusqu'à sa nouvelle position de départ.



Il est possible de sélectionner la vitesse de pipetage à l'aide de la touche de sélection droite chaque fois que le message VITESSE est affiché. Pour ce faire, appuyer sur VITESSE. La vitesse d'aspiration se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Ensuite, la vitesse de distribution se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.

## Arborescence des menus





## Pipetter (méthode directe)

Sélectionner la fonction PIPETTER en suivant la procédure décrite précédemment.

Pour régler le volume de pipetage, appuyer simplement sur la touche de défilement vers le haut ou le bas, puis appuyer sur OK pour valider la valeur sélectionnée. Si nécessaire, appuyer sur VITESSE pour modifier la vitesse. La vitesse d'aspiration se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite la vitesse de distribution à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.

1. Plonger le cône dans la solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit.
2. Attendre que le liquide s'immobilise dans le cône, puis sortir ce dernier de la solution en touchant le bord du réservoir pour retirer l'excès de liquide.
3. Pour distribuer le liquide prélevé, appuyer sur la gâchette sans la relâcher. Le liquide résiduel sera évacué par soufflage.
4. Relâcher la gâchette jusqu'à sa position de repos.

Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

## Pipetter inv. (pipetage inverse et répétitif)

La fonction PIPETTER INV. permet d'utiliser les méthodes de pipetage inverse et répétitif.

Sélectionner la fonction PIPETTER INV. en suivant la procédure décrite précédemment.

Pour régler le volume de pipetage, appuyer simplement sur la touche de défilement vers le haut ou le bas, puis appuyer sur OK pour valider la valeur sélectionnée. Appuyer sur VITESSE. La vitesse d'aspiration se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite la vitesse de distribution à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.

## Méthode inverse

La méthode inverse convient pour distribuer des liquides très visqueux ou ayant tendance à mousser facilement. Cette méthode est également recommandée pour les faibles volumes.

Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Plonger le cône dans la solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide.
3. Distribuer le volume pré-réglé en **appuyant brièvement sur la gâchette.** (une partie du liquide doit rester dans le cône et ne sera pas distribuée). Le message SOUFFLAGE s'affiche.
4. Pour vider le cône, appuyer de nouveau sur la gâchette.

Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

## Méthode répétitive

La méthode répétitive est une méthode simple et rapide pour la distribution répétée d'un même volume. Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Plonger le cône dans la solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide.
3. Distribuer le volume présélectionné en **appuyant sur la gâchette sans la relâcher.** Une partie du liquide doit rester dans le cône et ne sera pas distribuée.
4. Plonger une nouvelle fois le cône dans le réservoir et relâcher la gâchette. Le cône se remplit à nouveau.
5. Continuer le pipetage en répétant les étapes 3 et 4.
6. Au dernier pipetage, distribuer le liquide en appuyant **brièvement** sur la gâchette. Une partie du liquide doit rester dans le cône et ne sera pas distribuée. Le message SOUFFLAGE s'affiche.
7. Pour vider le cône entièrement, appuyer de nouveau sur la gâchette.

Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

## Distribuer (multi-distribution)

La fonction DISTRIBUER permet de distribuer en série des unités égales d'un volume sélectionné. Sélectionner la fonction DISTRIBUER en suivant la procédure décrite précédemment.

Pour régler le volume de pipetage, appuyer simplement sur la touche de défilement vers le haut ou le bas. Le nombre maximum de distributions reste affiché pendant toute la durée du réglage du volume. Pour valider le volume, appuyer sur OK. Choisir ensuite le nombre de distributions à effectuer et valider en appuyant sur OK.

Si nécessaire, sélectionner la vitesse. Pour ce faire, appuyer sur VITESSE. La vitesse d'aspiration se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite la vitesse de distribution à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.

Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Plonger le cône dans la solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide.
3. Distribuer le volume pré-réglé en **appuyant sur la gâchette**. Le nombre de distributions restant à effectuer est affiché.
4. Continuer la distribution en répétant l'étape 3. Une fois la dernière distribution effectuée, le message SOUFFLAGE s'affiche.
5. Pour vider entièrement le cône, appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée.
6. Relâcher la gâchette.

Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

**Remarque :** il est possible de vider la pipette à tout moment en appuyant sur ANNULER (touche de sélection gauche).

## Diluer (dilution)

La fonction DILUER permet de distribuer simultanément deux volumes prélevés séparément. Sélectionner la fonction DILUER en suivant la procédure décrite précédemment. Le message VOL 1 s'affiche.

Pour régler le premier volume de pipetage, appuyer simplement sur la touche de défilement vers le haut ou le bas, puis appuyer sur OK pour valider la valeur sélectionnée. Sélectionner ensuite le second volume (VOL 2) à l'aide de la touche de défilement et valider à l'aide de la touche OK.

Si nécessaire, sélectionner la vitesse. Pour ce faire, appuyer sur VITESSE. La vitesse d'aspiration se met à clignoter. Sélectionner la valeur désirée à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite la vitesse de distribution à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.

1. Plonger le cône dans la première solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit. Le message AIR s'affiche.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide. Appuyer sur la gâchette pour aspirer un coussin d'air.
3. Plonger le cône dans la deuxième solution, puis appuyer sur la gâchette. Le deuxième volume à prélever est aspiré dans le cône.
4. Sortir le cône de la solution.
5. Pour distribuer les deux volumes prélevés, appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée. Le liquide résiduel sera évacué par soufflage.
6. Relâcher la gâchette jusqu'à sa position de repos.

Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

## Programmer (mode programme)

Un programme est un ensemble de paramètres qu'il est possible de modifier, d'enregistrer et de rappeler. Le mode programme dispose également de fonctions supplémentaires telles que le mélange, le décomptage, etc.

Pour appeler un programme, choisir l'option PROGRAMMER dans le menu en suivant la procédure de sélection décrite précédemment. Le premier programme (PROG1) s'affiche. Sélectionner le programme voulu à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Pour modifier des paramètres, appuyer sur MODIF. Sélectionner la fonction voulue à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Ce mode propose des fonctions supplémentaires par rapport au menu principal. Une fois la fonction voulue sélectionnée, régler le volume, la vitesse, etc., en procédant comme décrit précédemment dans les instructions d'utilisation générales.

En mode programme, la touche de défilement permet de sélectionner un programme de son choix et de naviguer très rapidement parmi les différents paramètres.

## Fonctions supplémentaires du mode programme

### Mélange + Pipetter

Cette fonction procède automatiquement au mélange du volume prélevé après un pipetage normal. Sélectionner le volume à prélever à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite les vitesses de pipetage en conséquence. Après distribution du volume, le message MELANGE s'affiche. Lors de l'appui sur la gâchette, la pipette commence

à pipeter environ 70% du volume sélectionné et continue tant que la gâchette reste enfoncée. Au relâchement de la gâchette, la pipette s'arrête après la distribution suivante et le message SOUFFLAGE s'affiche. Appuyer de nouveau sur la gâchette pour effectuer un soufflage normal. La pipette est ensuite prête pour le pipetage suivant.

## Pipetter + Compte (décompte des pipetages)

Cette fonction décompte automatiquement le nombre de pipetages effectués selon un certain réglage. Commencer par régler le volume à prélever à l'aide de la touche de défilement, et valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite les vitesses de pipetage en conséquence. Enfin, sélectionner le nombre maximum de pipetages, la valeur par défaut étant 999. Lorsque ce nombre est atteint, le compteur revient à zéro. Il est possible de remettre le compteur à zéro à tout moment en appuyant successivement sur les touches suivantes : DEFILEMENT VERS LE BAS ; OK ; DEFILEMENT VERS LE HAUT ; OK.

## Seq Distribuer (multi-distribution séquentielle)

Ce mode permet de distribuer en série des unités de volumes différents (le mode multi-distribution normal ne traite qu'un volume fixe). Commencer par choisir le nombre de distributions (20 au maximum) à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK. L'indication Vol 1 s'affiche et le volume le plus élevé possible clignote. Sélectionner le premier volume à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. L'indication Vol 2 s'affiche et le volume le plus élevé possible clignote. Sélectionner le deuxième volume à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Après sélection du dernier volume unitaire, le volume total à prélever s'affiche et la vitesse d'aspiration clignote. Sélectionner les vitesses de pipetage. La pipette est alors prête à l'emploi.

1. Plonger le cône dans la solution, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit et le premier volume s'affiche.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide.
3. Distribuer le premier volume en **appuyant sur la gâchette**. Le volume suivant s'affiche.
4. Continuer la distribution en répétant l'étape 3. Une fois la dernière unité distribuée, le message SOUFFLAGE s'affiche.
5. Pour vider le cône entièrement, appuyer sur la gâchette.
6. Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

**Remarque** : il est possible de vider la pipette à tout moment en appuyant sur ANNULER (touche de sélection gauche).

## Melange + Diluer

Sélectionner le premier volume de pipetage à l'aide la touche de défilement vers le haut ou le bas, et valider en appuyant sur OK. Sélectionner ensuite le second volume (VOL 2) à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK. Enfin, sélectionner les vitesses de pipetage.

1. Plonger le cône dans le premier liquide, puis appuyer sur la gâchette. Le cône se remplit. Le message AIR s'affiche.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide. Appuyer sur la gâchette pour aspirer un coussin d'air.
3. Plonger le cône dans le second liquide, puis appuyer sur la gâchette. Le deuxième volume à prélever est aspiré dans le cône.
4. Sortir le cône de la solution.
5. Pour distribuer les deux volumes, appuyer sur la gâchette. Le message MELANGE s'affiche.
6. Lors de l'appui sur la gâchette, la pipette commence à pipeter environ 70 % du volume total et continue tant que la gâchette est maintenue en position enfoncée.
7. Au relâchement de la gâchette, la pipette s'arrête après la distribution suivante et le message SOUFFLAGE s'affiche.
8. Retirer le cône de la solution, puis appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée pour vider le cône.
9. Relâcher la gâchette jusqu'à sa position de repos.
10. Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

## Manuel (mode manuel)

En mode manuel, il est possible de mesurer des volumes. En mode manuel, seules les vitesses lentes sont disponibles, afin d'assurer un arrêt rapide. Sélectionner d'abord une limite pour le volume total, la limite par défaut étant le volume maximum. Sélectionner ensuite les vitesses de pipetage. Le volume zéro apparaît sur l'affichage.

1. Plonger le cône dans le liquide et appuyer sur la gâchette. Le liquide est aspiré dans le cône, et le volume aspiré apparaît sur l'affichage.
2. Le sens de pipetage peut être changé à l'aide de la touche ASP/DIST (touche de sélection de gauche).
3. Pour distribuer le liquide, sélectionner le sens descente et appuyer sur la gâchette.
4. Pour distribuer tout le liquide du cône, appuyer sur la gâchette et la tenir enfoncée.
5. Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

**Remarque :** il est possible de remettre à zéro le volume affiché à tout moment en appuyant sur RESET (touche de sélection gauche).

## Seq + Aspiration (aspiration séquentielle)

Ce mode permet d'aspirer différents volumes en série. Commencer par choisir le nombre de volumes (20 au maximum) à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK. L'indication Vol 1 s'affiche et le volume le plus élevé possible clignote. Sélectionner le premier volume à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. L'indication Vol 2 s'affiche et le volume le plus élevé possible clignote. Sélectionner le deuxième volume à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK. Après sélection du dernier volume unitaire, le volume total à prélever s'affiche et la vitesse d'aspiration clignote pour inviter à sélectionner les vitesses de pipetage. Une fois la sélection des vitesses effectuée, le premier volume s'affiche et la pipette est prête.

1. Plonger le cône dans la solution et appuyer sur la gâchette. Le premier volume est aspiré et l'indication du volume suivant s'affiche.
2. Sortir le cône de la solution en touchant le bord du réservoir pour éliminer l'excès de liquide.
3. Plonger le cône dans la solution suivante, puis appuyer sur la gâchette. Le volume actuellement à l'écran est aspiré, puis l'indication du volume suivant s'affiche.
4. Répéter les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que le dernier volume soit aspiré dans la pipette. Le volume total s'affiche.
5. Pour distribuer le volume total, appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée. Le volume distribué inclut le volume évacué par soufflage.
6. Relâcher la gâchette jusqu'à sa position de repos.
7. Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.

**Remarque :** il est possible de vider la pipette à tout moment en appuyant sur ANNULER (touche de sélection gauche).

## Options

### Calibrage

Se référer à la section Calibrage.

### Maintenance

Le piston peut être déconnecté puis reconnecté en mode entretien. Pour plus de détails, se référer à la section Entretien.

### Langue

### Nom

Cette fonction permet d'attribuer un nom à la pipette. Le nom est affiché en permanence sur l'écran lorsque la pipette est en mode veille. Pour modifier le nom par défaut, sélectionner NOM dans le menu et appuyer sur MODIF. Le premier caractère commence à clignoter. Modifier le caractère à l'aide de la touche de défilement, puis valider et passer au caractère suivant en appuyant sur OK. Après validation du dernier caractère, le nom est modifié.

### Arrêt

Cette fonction permet d'éteindre la pipette. Appuyer sur une touche quelconque pour la rallumer.

### Signal sonore

Cette fonction permet d'activer et de désactiver le signal sonore.

### Version

Cette fonction affiche la version du logiciel installé dans la pipette.

### Eclairage

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver le rétro-éclairage.

# Calibrage

Toutes les Finnpiettes sont réglées et calibrées en usine avec de l'eau distillée ou déionisée. Normalement, les pipettes n'ont pas besoin de réglage, mais elles sont fabriquées de manière à pouvoir être recalibrées et ajustées en fonction de liquides présentant des températures et des viscosités différentes.

## Matériel utilisé et conditions de contrôle

Utiliser une balance analytique. Les spécifications de la balance doivent être choisies en fonction du volume contrôlé de la pipette :

Volumes	Graduation lisible	Précision (répétabilité et linéarité)	Incertitude de mesure
Inférieure à 10 µl	0,001 mg	0,001 mg	0,002 µl
10 à 100 µl	0,01 mg	0,02 mg	0,02 µl
Supérieure à 100 µl	0,1 mg	0,2 mg	0,2 µl

Si l'incertitude de mesure de la balance est connue, elle peut être utilisée à la place de la répétabilité et de la linéarité.

Liquide test : eau distillée ou déionisée, "grade 3", conforme à la norme ISO 3696. Les tests doivent être effectués dans une pièce climatisée avec une température d'eau, de pipette et d'air constante à  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  (entre  $20^{\circ}\text{C}$  et  $25^{\circ}\text{C}$ ). L'humidité relative doit être supérieure à 50 %. Pour les volumes inférieurs à 50 µl en particulier, l'humidité de l'air doit être la plus élevée possible pour réduire la perte par évaporation. Des accessoires spécifiques, tels qu'un piège à évaporation, sont recommandés.

## Compteur de calibrage

La sélection des options MENU -> OPTIONS -> CALIBRAGE -> COMPTEUR permet d'afficher le nombre de pipetages effectués depuis le dernier calibrage. Ce compteur est remis à zéro lors d'un nouveau calibrage.

## Vérification du calibrage

La pipette est vérifiée au volume maximum (volume nominal) et au volume minimum. Chaque nouveau cône est pré-humidifié 3 à 5 fois et une série de dix pipetages est réalisée pour chacun des deux volumes. Une pipette est toujours réglée pour distribuer le volume sélectionné. Les volumes de mesure de la balance ne sont pas permis.

### Procédure :

1. Faire 10 pipetages au volume minimum.
2. Faire 10 pipetages au volume maximum.
3. Calculer la erreur de justesse (E) et la erreur de répétabilité (CV) de chacune des séries.
4. Comparer les résultats aux tolérances du tableau 1.

Si les résultats calculés se trouvent dans les limites de tolérance sélectionnées, c'est que le réglage de la pipette est correct.

TABLEAU 1 : Erreurs tolérables maximales, selon la norme ISO 8655

Gamme	Volumes µl	Erreur de justesse		Erreur de répétabilité	
		µl	%	s.d. µl	cv%
1-10 µl	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 µl	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 µl	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 µl	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 µl	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Réglage

### Calibrage sur deux points

En principe, il est recommandé d'effectuer un calibrage sur deux points.

1. Effectuer les séries de pipetage avec les volumes minimal et maximal.
2. Calculer les résultats réels.
3. Appuyer sur MENU et sélectionner les options à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.
4. Sélectionner CALIBRAGE et appuyer sur OK.
5. Sélectionner deux points et valider en appuyant sur OK. Le volume maximal et le volume minimal du point cible s'affichent.
6. Appuyer sur MODIF, puis modifier le volume maximal réel à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK.
7. Modifier le volume minimal réel à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK.
8. Le message ENREGISTRER? s'affiche.
9. Accepter en appuyant sur OUI.
10. Le réglage a été changé.

### Calibrage sur un point

Il est possible d'effectuer un calibrage sur un point dans le cas où il doit porter sur un volume unique particulier. Le volume de calibrage peut être sélectionné dans l'ensemble de la gamme des volumes. A noter que la erreur de justesse des autres volumes change également en conséquence et que leurs performances ne peuvent être garanties.

1. Effectuer les séries de pipetage au volume de calibrage.
2. Calculer les résultats.
3. Appuyer sur MENU et sélectionner les options à l'aide de la touche de défilement, puis valider en appuyant sur OK.
4. Sélectionner CALIBRAGE et appuyer sur OK.
5. Sélectionner un point et valider en appuyant sur OK. Le volume cible s'affiche sur l'écran.
6. Appuyer sur MODIF et sélectionner le volume cible à l'aide de la la touche de défilement et valider en appuyant sur OK.
7. Modifier le volume réel à l'aide de la touche de défilement et valider en appuyant sur OK.
8. Le message ENREGISTRER? s'affiche.
9. Accepter en appuyant sur OUI.
10. Le réglage a été changé.

## Calculs

### Conversion des poids en volume

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = volume ( $\mu$ l)  
 $w$  = poids (mg)  
 $e$  = perte par évaporation (mg)  
 $Z$  = facteur de conversion pour  $\mu$ l/mg

Les pertes par évaporation peuvent être importantes pour les micro volumes. Afin de déterminer la perte de masse, verser de l'eau dans le bécher ou la fiole, noter le poids et déclencher un chronomètre. Regarder de combien décroît le poids en 30 secondes (ex. : 6 mg = 0,2 mg/s).

Comparer ce résultat avec le temps de pipetage entre le tarage et la lecture. Dans cet exemple, le temps de pipetage devrait être de 10 secondes et la perte de masse serait donc de 2 mg (10 s x 0,2 mg/s). Lors de l'utilisation d'un piège à évaporation ou d'un couvercle sur le bécher ou la fiole, l'erreur due à l'évaporation n'est pas prise en compte car négligeable.

Le facteur Z permet de convertir le poids de l'eau en volume, à la température et à la pression de contrôle. Z est égal à 1,0032  $\mu$ l/mg à 22°C et 95 kPa. Se référer à la table de conversion page 96.

### Erreur de justesse (erreur systématique)

La erreur de justesse correspond à la différence entre les volumes distribués et le volume sélectionné de la pipette.

$$E = \bar{V} - V_0$$

$E$  = erreur de justesse  
 $\bar{V}$  = volume moyen  
 $V_0$  = volume nominal

La erreur de justesse peut être exprimée en valeur relative :  $E\% = 100\% \times E / V_0$

## Erreur de précision (erreur aléatoire)

La erreur de précision fait référence à la répétabilité des pipetages. Elle est exprimée par l'écart type (s) ou le coefficient de variation (cv).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

s = écart type  
 $\bar{V}$  = volume moyen  
n = nombre de mesures

L'écart type peut être exprimé en valeur relative (CV) : **CV = 100% x S /  $\bar{V}$**

## Entretien

Lorsque la Finnpiquette Novus n'est pas utilisée, elle doit être rangée en position verticale. Il est recommandé d'utiliser un portoir Finnpiquette à cet effet.

Détail des numéros des pièces sur les éclatés en pages 101.

### Entretien journalier

Il est recommandé de vérifier la propreté extérieure de la pipette avant chaque utilisation. Une attention toute particulière doit être accordée à l'embase porte-cône. Pour le nettoyage, utiliser exclusivement une solution d'éthanol à 70%.

### Entretien à court terme

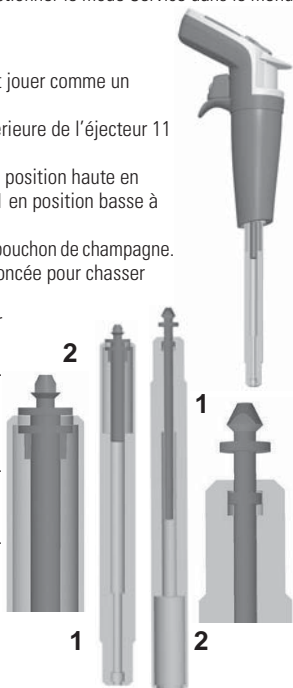
Dans le cas d'une utilisation intensive (quotidienne), la pipette doit être vérifiée et lubrifiée tous les trois mois. Pour démarrer la procédure d'entretien, sélectionner le mode Service dans le menu (Menu -> Options -> Maintenance).

#### Pipettes jusqu'à 1000 µl

1. Sortir le manchon de l'éjecteur de cône 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
2. Appuyer sur le bouton d'éjection et saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts.
3. Relâcher le bouton d'éjection de sorte qu'il revienne en position haute en veillant à maintenir la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse à l'aide des doigts.
4. Sortir l'embase porte-cône en la faisant jouer comme un bouchon de champagne.
5. Appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée pour chasser le piston.
6. A l'aide de l'outil spécial fourni en accessoire, démonter le piston 14. Le chiffre 2 correspond à un piston de 300 µl et 1000 µl, et le chiffre 1 à des volumes inférieurs.

**Se référer à l'illustration.** Relâcher la gâchette.

7. Nettoyer le piston 14 à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux.
8. Vérifier que l'embase porte-cône est parfaitement propre.
9. Lubrifier les parties nettoyées à l'aide de la graisse silicone fournie en accessoire.
10. Insérer soigneusement le piston sur l'embase porte-cône.
11. Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant le bouton d'éjection 11 enfoncé jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
12. Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
13. Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.



#### Pipettes de 5 ml et 10 ml

1. Tirer vers le bas le manchon de l'éjecteur de cône.
2. Vérifier que le bouton d'éjection est en position haute.
3. Sortir l'embase porte-cône en la faisant jouer comme un bouchon de champagne.
4. Retirer le manchon de l'éjecteur en tirant les deux pièces et en les faisant jouer par rapport à l'apoinnée comme un bouchon de champagne.
5. Pousser les ergots de fixation pour les libérer et retirer le cylindre 14.
6. Pousser le piston et le nettoyer à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux.
7. Vérifier que l'embase porte-cône est parfaitement propre.

8. Lubrifier les parties nettoyées à l'aide de la graisse silicone fournie en accessoire.
9. Remonter les éléments de la pipette dans l'ordre inverse.
10. Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 enfoncée jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
11. Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
12. Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

## Entretien à long terme

Une pipette utilisée quotidiennement doit faire l'objet d'un entretien complet tous les six mois. La procédure d'entretien implique le démontage de la pipette.

### Pipettes jusqu'à 1000 µl

1. Sortir le manchon de l'éjecteur de cône 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
2. Appuyer sur le bouton d'éjection et saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts.
3. Relâcher le bouton d'éjection de sorte qu'il revienne en position haute en veillant à maintenir la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse à l'aide des doigts.
4. Sortir l'embase porte-cône en la faisant jouer comme un bouchon de champagne.
5. Appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée pour chasser le piston.
6. A l'aide de l'outil spécial fourni en accessoire, démonter le piston 14. Le chiffre 2 correspond à un piston de 300 µl et 1000 µl, et le chiffre 1 à des volumes inférieurs. **Se référer à l'illustration en page 39.** Relâcher la gâchette.
7. Retirer le joint de ressort 25 en appuyant dessus et en le faisant pivoter de 90 degrés tout en le maintenant en position enfoncée. Enlever le ressort 16.
8. Retirer le reste des pièces de l'embase porte-cône à l'aide du piston.
9. Nettoyer les pièces à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux.
10. Vérifier que l'embase porte-cône est parfaitement propre.
11. Lubrifier les parties nettoyées à l'aide de la graisse silicone fournie en accessoire.

### Pipettes de 5 ml et 10 ml

La procédure d'entretien à long terme des pipettes de 5 et 10 ml est la même que pour l'entretien à court terme.

## Remontage

### Pipettes de 1 à 10 µl

1. Remonter le joint de ressort 25, le ressort 16, le support de ressort 17 et le tube 18 sur le piston.
2. Enfiler le grand joint torique 19, le petit joint torique 20 et le tube 21 sur le piston.
3. Enfiler le petit ressort 22, le support de ressort 23 et le joint torique 24 sur le tube 21.
4. Faire glisser le tout avec précaution dans l'embase porte-cône, puis pousser le joint de ressort 25 et le faire pivoter de 90 degrés.
5. Saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts et la tirer vers le bas.
6. Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
7. Remettre en place le manchon de l'éjecteur 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
8. Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
9. Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

### Pipettes de 5 à 50 µl

1. Remonter le joint de ressort 25, le ressort 16, le support de ressort 17 et le tube 18 sur le piston.
2. Enfiler le gros joint torique 19, le petit joint 20 et le tube 21 sur le piston.
3. Enfiler le petit ressort 22 sur le piston.
4. Faire glisser le tout avec précaution dans l'embase porte-cône, puis pousser le joint de ressort 25 et le faire pivoter de 90 degrés.
5. Saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts et la tirer vers le bas.
6. Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
7. Remettre en place le manchon de l'éjecteur 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
8. Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
9. Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

### Pipettes de 10 à 100 µl

1. Remonter le joint de ressort 25, le ressort 16, le support de ressort 17 et le tube 20 sur le piston.
2. Faire glisser le tout avec précaution dans l'embase porte-cône, puis pousser le joint de ressort 25 et le faire pivoter de 90 degrés.



- Saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts et la tirer vers le bas.
- Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
- Remettre en place le manchon de l'éjecteur 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
- Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
- Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

### Pipettes de 30 à 300 µl

- Remonter le joint de ressort 25, le ressort 16, le support de ressort 17 et le joint torique sur le piston.
- Faire glisser le tout avec précaution dans l'embase porte-cône, puis pousser le joint de ressort 25 et le faire pivoter de 90 degrés.
- Saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts et la tirer vers le bas.
- Remonter l'embase porte-cône sur la poignée en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
- Remettre en place le manchon de l'éjecteur 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
- Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
- Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

### Pipettes de 100 à 1000 µl

- Remonter le joint de ressort 25, le ressort 16, le support de ressort 17 et le joint torique sur le piston.
- Faire glisser le tout avec précaution dans l'embase porte-cône.
- Pousser le ressort 16 jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- Pousser le joint de ressort 25 et le faire pivoter de 90 degrés.
- Remonter l'embase porte-cône sur la poignée tout en maintenant la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
- Remettre en place le manchon de l'éjecteur 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
- Appuyer sur la gâchette pour raccorder le piston au mécanisme d'entraînement.
- Appuyer sur PRET pour quitter le mode entretien.

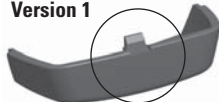
### Remplacement de la batterie

Il existe deux versions de couvercle pour batterie destinées aux pipettes Finnpiquette Novus

- Suivez les instructions ci-dessous selon la version du couvercle de batterie utilisée



Version 1



Version 2



#### Ouverture du couvercle de batterie version 1

- Utilisez un petit tournevis plat pour ouvrir le couvercle de la batterie.
- Placez la tête du tournevis dans la fente et tournez-le pour ouvrir le couvercle.
- Débranchez le connecteur de la batterie et sortez la batterie.



#### Ouverture du couvercle de batterie version 2

- Ouvrez le couvercle de la batterie en appuyant sur le couvercle et en tirant dessus, comme présenté sur l'illustration.
- Débranchez le connecteur de la batterie et sortez la batterie.

Pour la procédure d'installation de la batterie, voir la page 31.

**Remarque :** ne réutilisez pas les couvercles de batterie correspondant au type de la version 1

### Stérilisation

Le module porte-cône peut être entièrement stérilisé par autoclavage à 121°C (252°F) (2 ata) (maximum 20 minutes). Si besoin est, il est possible d'utiliser un sac de stérilisation à vapeur.

- Sortir le manchon de l'éjecteur de cône 13 en le faisant jouer comme un bouchon de champagne.
- Appuyer sur le bouton d'éjection et saisir la partie supérieure de l'éjecteur 11 entre les doigts.

3. Relâcher le bouton d'éjection de sorte qu'il revienne en position haute en veillant à maintenir la partie supérieure de l'éjecteur 11 en position basse à l'aide des doigts.
4. Sortir l'embase porte-cône en la faisant jouer comme un bouchon de champagne.
5. Appuyer sur la gâchette et la maintenir en position enfoncée pour chasser le piston.
6. A l'aide de l'outil spécial fourni en accessoire, démonter le piston 14. Le chiffre 2 correspond à un piston de 300 µl et 1000 µl, et le chiffre 1 à des volumes inférieurs. **Se référer à l'illustration en page 39.** Relâcher la gâchette.
7. Retirer le joint de ressort 25 en appuyant dessus et en le faisant pivoter de 90 degrés tout en le maintenant en position enfoncée. Enlever le ressort 16.
8. Autoclaver toutes les pièces du module à 121°C pendant 20 minutes.
9. Laisser les pièces refroidir à température ambiante pendant au moins deux heures.
10. Sur les pipettes allant jusqu'à 100 µl, remettre en place la plaque 25 et le ressort 16.  
Sur les pipettes de 300 µl et 1000 µl, remettre en place le ressort 16.
11. Réinstaller le module sur la pipette en suivant les instructions données dans la section Entretien.

Après l'autoclavage, le module doit être refroidi à température ambiante pendant au moins deux heures. Avant de pipeter, s'assurer que le module porte-cône est bien sec. Il est recommandé de vérifier le calibrage après chaque cycle de stérilisation.

## En cas de problème

Le tableau ci-dessous donne une liste des problèmes éventuels et des solutions à apporter.

<b>Problème</b>	<b>Cause probable</b>	<b>Solution</b>
Fuite	<i>Cône mal emboîté</i>	<i>Bien vérifier la mise en place du cône</i>
	<i>Poussières ou cristaux entre le cône et l'embase</i>	<i>Nettoyer l'embase et remettre un nouveau cône</i>
	<i>Piston, joint torique et cylindre encrassés</i>	<i>Nettoyer et graisser le joint torique et le cylindre.</i>
	<i>Cylindre et joint torique insuffisamment lubrifiés</i>	<i>Graisser en conséquence</i>
Volume incorrect	<i>Joint torique endommagé</i>	<i>Remplacer le joint torique</i>
	<i>Utilisation incorrecte</i>	<i>Suivre attentivement les instructions</i>
Volume incorrect avec certains liquides	<i>Cône mal emboîté</i>	<i>Bien vérifier la mise en place du cône</i>
	<i>Calibrage modifié: causé par une mauvaise utilisation par exemple Calibrage inadapté.</i>	<i>Recalibrer en respectant les instructions</i>
Aucune distribution	<i>Les liquides très visqueux peuvent demander un recalibrage.</i>	<i>Recalibrer en fonction du liquide utilisé.</i>
	<i>Pistons obstrués ou non connectés</i>	<i>Retirez le module porte-cône. Sortez le piston manuellement ou à l'aide d'un outil d'extraction prévu à cet effet. Fixez le module en mode Service.</i>

### ATTENTION !

**Les Finnpiettes sont conçues pour permettre un entretien facile en laboratoire. Toutefois, si vous préférez que nous ou notre représentant local se charge de l'entretien de vos pipettes, assurez-vous que vous les avez décontaminées avant de nous les envoyer.**

**Remarque: les services postaux de certains pays peuvent interdire ou restreindre l'envoi par courrier de matériels contaminés.**

## Descripción del producto

Los distintos modelos de las pipetas FinnpiPETTE Novus permiten trabajar con volúmenes diferentes, abarcando un rango de 1 µl a 10 ml.

Nº de pedido	Rango volumétrico	Finntip
46200000	1 µl a 10 µl	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 µl a 10 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 µl a 50 µl	<b>50</b>
46200300	5 µl a 50 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 µl a 100 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 µl a 300 µl	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 µl a 1000 µl	<b>Flex 1000</b> , 1000, 1000 Ext
46200700	0,5 ml a 5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml a 10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

La FinnpiPETTE Novus es una pipeta asistida electrónicamente destinada a un amplio rango de operaciones en las que se manejan líquidos. Gracias al control y motor electrónicos, el pipeteo resulta cómodo y sencillo, sin dejar de ser rápido y preciso. Su funcionamiento se basa en el principio de desplazamiento del aire (es decir, en medio aéreo) y utiliza puntas separables y desechables, fáciles de quitar con un expulsor de puntas blando.

El disparador de pipeteo es ajustable y se maneja con el dedo índice, el que se sirve del movimiento natural de la mano para aumentar la comodidad y reducir el riesgo de que se repitan lesiones ocasionadas por la tensión del mismo. La FinnpiPETTE Novus ofrece muchas funciones realmente prácticas para el uso diario en el trabajo de laboratorio, así como el pipeteo directo, inverso y repetitivo, y los modos gradual y de dilución.

Resulta muy fácil familiarizarse con la sencilla y explicativa interfaz de usuario. El volumen seleccionado de dispensación aparece claramente indicado en el visor de LCD que se encuentra en la parte superior del mango. La batería de larga duración de Ión-Litio siempre se carga siguiendo la técnica de carga rápida. Si fuera necesario, puede cargar la batería durante la hora del almuerzo.

### Materiales

La FinnpiPETTE Novus está fabricada con materiales mecánicamente duraderos y químicamente resistentes. Los módulos del cono portapuntas se pueden esterilizar varias veces en el autoclave a 121°C.

### Descripción de las puntas

Se recomienda el uso de puntas Finntip con las pipetas FinnpiPETTE Novus.

Las Finntip están fabricadas con polipropileno de color natural que, por regla general, se considera el único material sin contaminar apropiado para las puntas. Asimismo, las Finntip se pueden introducir en el autoclave (121°C).

## Contenido

El paquete completo de la FinnpiPETTE Novus incluye:

1. FinnpiPETTE Novus.
2. Cargador.
3. Colgador para estantería.  
(Nº de pedido 2206040)
4. Herramienta separadora del émbolo.
5. Instrucciones de uso.
6. Tubo de lubricante. (Nº de pedido 2203130)
7. Puntas Finntip de muestra.

## Introducción

Retire el contenido de la caja y verifique que se han incluido todos los artículos enumerados a continuación. Realice una inspección por si se hubieran producido daños en el envío. Asegúrese de que el rango de volumen de la pipeta es el deseado y que el voltaje del cargador es el correcto.

**IMPORTANTE:** Si este dispositivo no se usa según las instrucciones del fabricante, no se garantiza la protección proporcionada por el dispositivo.

### Fuente de alimentación

#### Requisitos de potencia

- ENTRADA: 100-240 V~50/60 Hz, 150 mA
- SALIDA: 5,0 V --- 0,5 A máximo

## Adaptadores de enchufe eléctrico:

1. Australia
2. Europa
3. Reino Unido
4. EE.UU./Japón

5. Unidad de fuente de alimentación

Inserte en la unidad de fuente de alimentación el adaptador de enchufe correspondiente.

**IMPORTANTE:** El enchufe del cargador se debe insertar en una toma de corriente que sea fácil de alcanzar y de la cual pueda desenchufarse sin dificultad en caso de emergencia.

**¡Advertencia! Un uso de fuentes de alimentación incorrectas puede provocar lesiones mortales y daños en el dispositivo.**

El uso de fuentes de alimentación incorrectas puede resultar en sobrecalentamiento, incendio, fusión, cortocircuito o daños similares en la pipeta Thermo Scientific FinnpiPETTE® Novus.

Utilice únicamente la fuente de alimentación suministrada para cargar la pipeta. Puede reconocer la fuente de alimentación correcta por el logotipo Thermo Scientific y el nombre de la pipeta en la fuente de alimentación.

No cargue la pipeta en lugares en los que existan altas temperaturas (>40 °C).

## Instalación de la batería

**NOTA:** Si la pipeta se suministra con la batería ya incorporada, la instalación que aparece a continuación no es necesaria.

- Compruebe que los cables de la batería estén como aparecen en la imagen.

**NOTA:** No retire la cinta adhesiva que sujeta los cables.

- Deslice la batería para introducirla (con el lado de la etiqueta visible).

- Conecte el conector de la batería.

- Asegúrese de que los cables estén estirados, y no retorcidos.

- Ponga la tapa de la batería como aparece en la imagen.

## Carga de la batería

Advertencia: Utilice sólo el conjunto de cargador y baterías originales de FinnpiPETTE Novus.

La batería de la pipeta puede venir vacía, por lo que tendrá que cargarla antes de utilizarla por primera vez. Conecte el cable del cargador al enchufe que hay en la parte posterior de la pipeta. Y, a continuación, conecte el cargador a la corriente. Si la batería está totalmente vacía, puede que la pipeta tarde unos minutos en encenderse. Puede utilizar la pipeta con el cargador conectado. El tiempo de carga suele ser inferior a una hora. Un indicador de LCD muestra el nivel de carga de la batería en el visor. Cuando el indicador muestra que la batería está vacía, no podrá continuar con el pipeteo y tendrá que volver a cargar la pipeta.

Para prolongar el ciclo de vida de la batería, se recomienda cargar la pipeta cada dos meses incluso si no se utiliza a diario. Típicamente, la batería de la FinnpiPETTE Novus dura aproximadamente 500 ciclos de carga. Recuerde que el uso de una batería antigua puede provocar problemas de funcionamiento en la pipeta. Recomendamos que sustituya la batería cada 3 años.

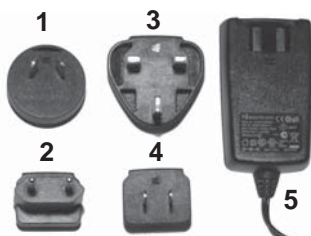
## Ajuste de la posición del disparador

El disparador que se maneja con el dedo índice y que activa el movimiento del émbolo, puede ajustarse girándolo 60 grados a ambas direcciones de la posición central. Normalmente los operarios diestros lo giran a la izquierda (sentido contrario a las agujas del reloj) para alcanzar la mejor posición posible para que el pulgar expulse la punta. Consulte la imagen de la página 44.

## Expulsión de la punta

Para evitar el riesgo de contaminación, cada pipeta viene equipada con un sistema de expulsión de puntas.

Este sistema está compuesto por un suave expulsor de puntas y un mecanismo de accionamiento de diseño especial. Para soltar la punta, dirija la pipeta a un contenedor para residuos y presione el expulsor con el dedo pulgar.



## Colgador para estantería

Puede pegar el colgador en un mostrador, en un soporte o en el lugar en el que prefiera guardar la pipeta. Limpie la superficie sobre la que va a pegar el colgador. Coloque dos adhesivos en la parte inferior del mismo. Sitúelo en el lugar deseado (en una estantería, en un mostrador o en un soporte) presionando firmemente. Para colgar la pipeta, apoye el dedo que sostiene el enganche en el colgador.

## Uso de la pipeta



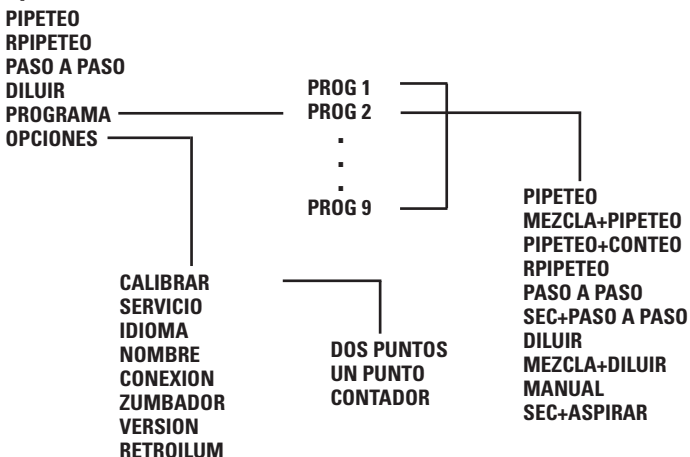
## Selección de las funciones y velocidad del pipeteo

Para seleccionar la función del pipeteo, pulse el Menú (tecla de selección izquierda). Desplácese por la lista de funciones y seleccione la función deseada pulsando el botón ACEPTAR (tecla de selección derecha). En la mayoría de los casos, el volumen se puede seleccionar tan sólo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. En algunos casos, la posición inicial del émbolo deberá cambiarse y aparecerá el texto PRESIONE EL PULSADOR en el visor. Pulse el disparador para mover el émbolo hacia su nueva posición inicial.



Las velocidades del pipeteo se pueden seleccionar con la tecla de selección siempre que aparezca el texto VELOCIDAD en el visor. Pulse VELOCIDAD y la velocidad comenzará a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Ahora, la velocidad de salida comienza a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

## Mapa del Menú



## Pipeteo (Técnica directa)

Seleccione la función PIPETEO tal y como se describe a continuación. Seleccione el volumen de pipeteo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. Opcionalmente pulse VELOCID y la velocidad comenzará a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Seleccione la velocidad de salida con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. El líquido entra en la punta.
2. Espere hasta que el líquido no se mueva en la punta y sáquela del líquido tocándola frente al borde de la reserva para eliminar el exceso de líquido.
3. Para descargar el líquido, pulse el disparador y manténgalo pulsado. El dispositivo de descarga también se incluye para vaciar la punta.
4. Suelte el disparador para que vuelva a la posición inicial.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

## Rpipeteo (Inversa y repetitiva)

Con la función RPIPETEO podrá llevar a cabo tanto la técnica inversa como la repetitiva.

Seleccione la función RPIPETEO tal y como se describe a continuación.

Seleccione el volumen de pipeteo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. Pulse VELOCID y la velocidad comenzará a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Seleccione la velocidad de salida con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

### Técnica inversa

Se recomienda esta técnica para el pipeteo de líquidos muy viscosos o con tendencia a formar espuma fácilmente. Asimismo, resulta apropiada para el trabajo con volúmenes reducidos.

Llene un frasco de reactivos limpio con el líquido con el que va a trabajar.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. Mantenga el pulsador en este punto.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido.
3. Descargue el volumen predeterminado **realizando una breve presión en el disparador**. El líquido que quede en la punta no debe incluirse en la dispensación. El texto EXPULSION aparece en el visor.
4. Para vaciar la punta, pulse el disparador de nuevo.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

### Técnica repetitiva

La técnica repetitiva ofrece un modo rápido y sencillo para la dispensación repetida del mismo volumen. Llene un frasco de reactivos limpio con el líquido con el que va a trabajar.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. Mantenga el pulsador en este punto.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido.
3. Descargue el volumen predeterminado **pulsando y manteniendo pulsado el pulsador**. El líquido que quede en la punta no debe incluirse en la dispensación.
4. Introduzca la punta de nuevo en el reactivo y suelte el disparador. Esta acción rellenará la punta de nuevo.
5. Repita los pasos 3 y 4 para seguir pipeteando.
6. Para vaciar la punta completamente, dispense pulsando **brevemente** el disparador. El líquido que quede en la punta no debe incluirse en la dispensación. El texto EXPULSION aparece en el visor.
7. Para vaciar la punta completamente, pulse el disparador de nuevo.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

### Paso a Paso (dispensación múltiple)

Con la función PASO A PASO podrá realizar el dispensado repetido del volumen seleccionado.

Seleccione la función PASO A PASO tal y como se describe a continuación.

Seleccione el volumen de pipeteo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. El visor siempre muestra el número máximo de pasos durante la selección del volumen. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. A continuación, seleccione el número de pasos con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

De forma opcional, seleccione la velocidad. Pulse VELOCID y la velocidad comenzará a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Seleccione la velocidad de salida con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

Llene un frasco de reactivos limpio con el líquido con el que va a trabajar.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. Mantenga el pulsador en este punto.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido.
3. Descargue el volumen predeterminado pulsando el disparador. El visor muestra el número de pasos que quedan.
4. Continúe con la dispensación repitiendo el paso 3. Tras el último paso, aparecerá el texto EXPULSION.
5. Para vaciar la punta completamente, pulse el disparador y manténgalo pulsado.
6. Suelte el disparador.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

**Nota:** La pipeta se puede vaciar en cualquier momento pulsando la tecla de selección a la izquierda CANCEL.

## Diluir

Con la función DILUIR podrá realizar el dispensado de dos volúmenes seleccionados.

Seleccione la función DILUIR tal y como se describe a continuación. El primer volumen (VOL 1) se muestra en el visor.

Seleccione el primer volumen de pipeteo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. A continuación, seleccione el segundo volumen (VOL 2) con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

De forma opcional, seleccione la velocidad. Pulse VELOCID y la velocidad comenzará a parpadear. Seleccione la velocidad con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Seleccione la velocidad de salida con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. El primer volumen entra en la punta. Aparece el texto AIRE en el visor.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido. Pulse el disparador de nuevo para aspirar el regulador de aire.
3. Introduzca la punta bajo la superficie del segundo líquido y pulse el disparador. El segundo volumen entra en la punta.
4. Saque la punta del líquido.
5. Para descargar ambos volúmenes, pulse el disparador y manténgalo pulsado. El dispositivo de descarga también se incluye para vaciar la punta.
6. Suelte el disparador para que vuelva a la posición inicial.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

## Programa

Los programas son ajustes almacenados que se pueden editar, almacenar y recuperar. Las funciones adicionales como mezclado, contador, etc., están disponibles en el modo de programa. Para recuperar un programa, seleccione PROGRAMA desde el menú tal y como se ha descrito anteriormente. El visor muestra el primer programa (PROG1). Seleccione el programa deseado con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Si desea cambiar los ajustes, pulse EDITAR. Seleccione la función con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Observe que hay funciones adicionales disponibles comparadas con el menú principal. Tras seleccionar la función, ajuste los volúmenes, velocidades, etc., tal y como se ha descrito en las instrucciones de la función anteriormente.

Cuando trabaje con programas, la tecla de desplazamiento selecciona el programa y es un modo muy rápido de cambiar entre los diferentes ajustes.

## Funciones adicionales del modo de programa

### Mezcla + Pipeteo

Esta función añade un mezclado automático tras el pipeteo normal. En primer lugar, seleccione el volumen deseado con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. A continuación, seleccione las velocidades de pipeteo correspondientes. Tras dispensar el volumen, aparece el texto MEZCLA en el visor. Al pulsar el disparador, la pipeta comienza a pipetear hasta el 70 % del volumen seleccionado varias veces siempre que el disparador se mantenga pulsado.

Tras soltar el disparador, la pipeta se detiene después de la siguiente dispensación y aparece el texto EXPULSION en el visor. La función de descarga se realiza pulsando el disparador y la pipeta estará disponible de nuevo para el siguiente pipeteo.

## Pipeteo + Conteo

Esta función añade un número de recuento al pipeteo. En primer lugar, seleccione el volumen deseado con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. A continuación, seleccione las velocidades de pipeteo correspondientes. A continuación, seleccione el número máximo de pipeteos, el valor predeterminado es 999. Tras alcanzar el número máximo seleccionado, el contador vuelve a cero. El contador se puede restaurar a cero en cualquier momento pulsando SCROLL DOWN ; ACEPTAR ; SCROLL UP ; ACEPTAR.

## Sec Paso a Paso

El modo gradual secuencial activa la dispensación en serie de diferentes volúmenes (en el modo gradual normal sólo el volumen fijo). En primer lugar, seleccione la cantidad de dispensaciones (máx. 20) con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Aparece Vol 1 en el visor y el mayor volumen posible parpadea. Seleccione el primer volumen con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Ahora aparece el Vol 2 en el visor y el mayor volumen posible parpadea. Seleccione el segundo volumen con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Tras seleccionar el último volumen, aparece el volumen total en el visor y la velocidad parpadea. Seleccione las velocidades de pipeteo y la pipeta estará lista para el pipeteo.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. Esta acción permitirá que se llene la punta y que el primer volumen aparezca en el visor.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido.
3. Descargue el primer volumen pulsando el disparador. El visor muestra el volumen siguiente.
4. Continúe con la dispensación repitiendo el paso 3. Tras el último paso, aparecerá el texto EXPULSION.
5. Para vaciar la punta completamente, pulse el disparador.
6. Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

**Nota:** La pipeta se puede vaciar en cualquier momento pulsando la tecla de selección a la izquierda CANCEL.

## Mezcla + Diluir

Seleccione el primer volumen de pipeteo pulsando la tecla de desplazamiento arriba o abajo. Acepte el volumen pulsando ACEPTAR. A continuación, seleccione el segundo volumen (VOL 2) con la tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. A continuación, seleccione las velocidades de pipeteo.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. El primer volumen entra en la punta. Aparece el texto AIRE en el visor.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido. Pulse el disparador de nuevo para aspirar el regulador de aire.
3. Introduzca la punta bajo la superficie del segundo líquido y pulse el disparador. El segundo volumen entra en la punta.
4. Saque la punta del líquido.
5. Para descargar ambos volúmenes, pulse el disparador. El texto MEZCLA aparece en el visor.
6. Al pulsar el disparador, la pipeta comienza a pipetear hasta el 70 % del volumen total varias veces siempre que el disparador se mantenga pulsado.
7. Tras soltar el disparador, la pipeta se detiene después de la siguiente dispensación y aparece el texto EXPULSION en el visor.
8. Saque la punta del líquido, pulse el disparador y manténgalo pulsado para vaciar la punta.
9. Suelte el disparador para que vuelva a la posición inicial.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

## Manual

Con el modo manual podrá medir volúmenes (titrar, etc.). En el modo manual, sólo las velocidades más lentas estarán disponibles para asegurar una parada rápida. En primer lugar, seleccione un límite para el volumen total, el valor predeterminado es el volumen máximo. A continuación, seleccione las velocidades de pipeteo y el volumen cero aparecerá en el visor.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido en la reserva y pulse el disparador. El líquido entra en la punta y el volumen real se muestra en el visor.
2. La dirección de pipeteo puede cambiarse con la tecla ENTRADA/SALIDA (tecla de selección izquierda).



3. Para descargar el líquido, seleccione la dirección de salida y pulse el disparador.
4. Para descargar el resto del líquido, pulse el disparador y manténgalo pulsado.
5. Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

**Nota:** El visor del volumen se puede restaurar a cero en cualquier momento pulsando REAJUST con la tecla de selección derecha.

## Sec + Aspirar

El modo de aspiración secuencial activa la aspiración en serie de diferentes volúmenes. En primer lugar, seleccione la cantidad de volúmenes (máx. 20) con Tecla de desplazamiento y acepte con OK. Aparece Vol 1 en el visor y el mayor volumen posible parpadea. Seleccione el primer volumen con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Ahora aparece el Vol 2 en el visor y el mayor volumen posible parpadea. Seleccione el segundo volumen con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR. Tras seleccionar el último volumen, aparece el volumen total en el visor y la velocidad parpadea para seleccionar las velocidades de pipeteo. Tras seleccionar las velocidades, el primer volumen aparece en el visor y la pipeta estará lista para el pipeteo.

1. Introduzca la punta bajo la superficie del líquido y pulse el disparador. Esta acción tomará el primer volumen y el volumen siguiente aparecerá en el visor.
2. Saque la punta, retirando el exceso de líquido del borde del frasco de la dispensación para eliminar el exceso de líquido.
3. Introduzca la punta bajo la superficie del siguiente líquido y pulse el disparador. Esta acción tomará el volumen actual y el volumen siguiente aparecerá en el visor.
4. Repita los pasos 2. y 3. hasta que el último volumen se descargue en la punta. El volumen total aparece en el visor.
5. Descargue el volumen total pulsando el disparador y manteniéndolo pulsado. El volumen de descarga se incluye en el volumen descargado.
6. Suelte el disparador para que vuelva a la posición inicial.

Si fuera necesario, cambie la punta y siga pipeteando.

**Nota:** La pipeta se puede vaciar en cualquier momento pulsando la tecla de selección a la izquierda CANCEL.

## Options

### Calibrar

Modo de calibración. Consulte el capítulo relativo a la calibración.

### Servicio

El émbolo se puede desconectar y volver a conectar en el modo Service. Si desea obtener más detalles, consulte el capítulo Mantenimiento.

### Idioma

### Nombre

Esta función permite al usuario dar un nombre a la pipeta. El nombre siempre se muestra en el visor cuando la pipeta se encuentra en el modo de reposo. Para cambiar el nombre predeterminado, seleccione NOMBRE en el menú y pulse la función de edición. El primer dígito comienza a parpadear. Cambie el dígito con Tecla de desplazamiento, acepte y pase al siguiente dígito con ACEPTAR. Cuando acepte el último dígito, el nombre cambiará.

### Conexión

Con esta función podrá desactivar la alimentación. Pulse cualquier tecla para activarla de nuevo.

### Zumbador

El zumbador se puede activar y desactivar mediante esta función.

### Version

Aparece en el visor la versión del software.

### Retroilum

Esta función permite activar o desactivar la retroiluminación.

## Calibración

Todas las pipetas Finnpiptette se distribuyen ajustadas y calibradas de fábrica para trabajar dentro de los volúmenes especificados con agua destilada o desionizada. Normalmente, las pipetas no tienen que ajustarse. Sin embargo, se han fabricado de forma que puedan volver a calibrarse y ajustarse para trabajar con líquidos de diferentes temperaturas y viscosidades.

## Requisitos de los dispositivos y condiciones del ensayo

Debe utilizar una balanza de laboratorio. Determine el valor de sensibilidad de la escala de la balanza en función del volumen de ensayo seleccionado de la pipeta:

Volumen rango	legible graduación	Precisión repetición(es) y linealidad	Incertidumbre de medición
menos de 10 $\mu$ l	0,001 mg.	0,001 mg.	0,002 $\mu$ l
10-100 $\mu$ l	0,01 mg.	0,02 mg.	0,02 $\mu$ l
más de 100 $\mu$ l	0,1 mg.	0,2 mg.	0,2 $\mu$ l

Si se conoce la incertidumbre de medición de la balanza, podrá utilizarla en lugar de la repetición y la linealidad.

Líquido de ensayo: Agua, destilada o desionizada, agua de "grado 3" conforme a la norma ISO 3696. Los ensayos se deben realizar en una habitación sin corrientes de aire, manteniendo el agua, la pipeta y el aire a una temperatura constante ( $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ) entre  $15^{\circ}\text{C}$  y  $30^{\circ}\text{C}$ .

La humedad relativa debe ser superior al 50%. La humedad del aire, especialmente cuando se trabaja con volúmenes inferiores a 50 $\mu$ l, debe ser lo más elevada posible para reducir el efecto de la pérdida por evaporación. Se recomienda el uso de accesorios especiales, tales como el concentrador de evaporación.

## Contador de calibración

Al seleccionar MENU -> OPCIONES -> CALIBRAR -> CONTADOR el número de pipeteos realizados desde la última calibración aparece en el visor. El contador se restaura a cero cuando la calibración se lleva a cabo.

## Comprobación de la calibración

Se debe comprobar el volumen máximo (volumen nominal) y el volumen mínimo de la pipeta. Humedezca de 3 a 5 veces una nueva punta antes de usarla y realice una serie de diez repeticiones a cada volumen. Las pipetas se ajustan siempre para dispensar (Ex) el volumen seleccionado. Los pesos medidos en la balanza no están permitidos.

### Procedimiento:

1. Realice 10 repeticiones al volumen mínimo.
2. Realice 10 repeticiones al volumen máximo.
3. Calcule la inexactitud (A) y la imprecisión (cv) de cada serie.
4. Compare los resultados con los límites de aceptación de la en la Tabla 1.

Si los resultados se encuentran entre estos límites, la calibración de la pipeta es correcta.

TABLA 1: errores máximos permitidos según ISO8655

Rango	Volumen $\mu$ l	Inexactitud $\mu$ l	%	Imprecisión s.d. $\mu$ l	cv%
1-10 $\mu$ l	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 $\mu$ l	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 $\mu$ l	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 $\mu$ l	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 $\mu$ l	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Ajuste

### Calibración de dos puntos

Normalmente la calibración que debe utilizar es la de dos puntos.

1. Realice las series de pipeteo con ambos volúmenes máximo y mínimo.
2. Calcule los resultados reales.

3. Pulse MENU y seleccione las opciones con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
4. Seleccione CALIBRAR y pulse ACEPTAR.
5. Seleccione dos puntos y confirme con ACEPTAR. Los volúmenes de destino máximo y mínimo se muestran en el visor.
6. Pulse EDITAR y cambie el volumen máximo real con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
7. Cambie el volumen mínimo real con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
8. El texto GUARDAR? aparece en el visor.
9. Acepte con SI.
10. El ajuste se ha cambiado.

### Calibración de un punto

La calibración de un punto se puede utilizar si debe calibrar un único volumen específico. El volumen de calibración se puede seleccionar a partir del rango de volúmenes completo. Observe que la inexactitud de los demás volúmenes cambia también y que el rendimiento para los demás volúmenes no se puede asegurar.

1. Realice las series de pipeteo con el volumen de calibración.
2. Calcule los resultados.
3. Pulse MENU y seleccione las opciones con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
4. Seleccione CALIBRAR y pulse ACEPTAR.
5. Seleccione un punto y confirme con ACEPTAR. El volumen de destino aparece en el visor.
6. Pulse EDITAR y cambie el volumen de destino real con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
7. Cambie el volumen real con Tecla de desplazamiento y acepte con ACEPTAR.
8. El texto GUARDAR? aparece en el visor.
9. Acepte con SI.
10. El ajuste se ha cambiado.

### Fórmulas para el cálculo de los resultados

Conversión de la masa a volumen

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = volumen ( $\mu$ l)  
 $w$  = peso (mg.)  
 $e$  = pérdida por evaporación (mg.)  
 $Z$  = factor de conversión para la conversión  $\mu$ l/mg.

La pérdida por evaporación puede ser un factor relevante cuando se trabaja con volúmenes reducidos. Para determinar la pérdida de masa, llene de agua el recipiente para pesar, observe la lectura obtenida y ponga en marcha un cronómetro. Compruebe cómo disminuyen los valores al cabo de 30 segundos (p. ej.,  $6\text{mg} = 0,2\text{mg/s}$ ).

Compare esta lectura con el tiempo de pipeteo transcurrido entre la acción y la lectura. Normalmente, el tiempo de pipeteo es de 10 segundos y la pérdida de masa de 2 mg. (10 seg. x  $0,2\text{mg/seg.}$ ) en este ejemplo. Si cubre el recipiente con un concentrador de evaporación o una tapa, no es preciso, por lo general, que corrija la evaporación.

El factor Z se utiliza para convertir el peso del agua en volumen a una temperatura y presión de ensayo. Un valor típico es  $1,0032 \mu\text{l/mg.}$  a  $22^\circ\text{C}$  y  $95 \text{ kPa}$ . Consulte la tabla de conversiones de la página 96.

### Inexactitud (error sistemático)

La inexactitud es la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen seleccionado de una pipeta.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = inexactitud  
 $\bar{V}$  = volumen medio  
 $V_0$  = volumen nominal

La inexactitud se puede expresar como un valor relativo:  $A\% = 100\% \times A / V_0$

### Imprecisión (error aleatorio)

La imprecisión hace referencia a la repetibilidad del pipeteo. Se expresa en forma de desviación estándar (s) o como coeficiente de variación (cv)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = desviación estándar  
 $\bar{V}$  = volumen medio  
 $n$  = número de mediciones

La desviación estándar se puede expresar como un valor relativo (CV).  $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

# Mantenimiento

Guarde la pipeta FinnpiPETTE Novus cuando no se utilice y asegúrese de que se encuentra en posición vertical. Se recomienda para este propósito el uso del soporte especial para pipetas FinnpiPETTE.

La parte # se refiere a vistas estalladas que van desde la página 101.

## Control diario

Compruebe al comienzo de cada día que no haya polvo ni suciedad en la superficie externa de la pipeta. Preste especial atención al cono portapuntas. Utilice exclusivamente etanol al 70 % para limpiar la pipeta (no utilice otro tipo de disolvente).

## Mantenimiento a corto plazo

Si utiliza la pipeta a diario, debe lubricarla y verificar su funcionamiento cada tres meses. El procedimiento de mantenimiento comienza al elegir el modo de Service en el menú (Menu -> Opciones -> Servicio).

### Pipetas hasta 1.000 µl

1. Retire el manguito expulsor de puntas inferior 13 tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
2. Pulse el botón del expulsor hacia abajo y sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos.
3. Suelte el botón del expulsor en la posición superior, pero sujete la parte superior del expulsor de la punta 11 en la posición inferior con los dedos.
4. Retire el cono portapuntas tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
5. Pulse y mantenga pulsado el disparador hacia abajo para expulsar el émbolo.
6. Inserte la herramienta especial separadora del émbolo y saque el émbolo 14. El extremo del número 2 está destinado al émbolo 300µl y 1.000µl, el extremo del número 1 está destinado a todos los demás volúmenes más pequeños.

**Consulte la imagen.** Suelte el disparador.

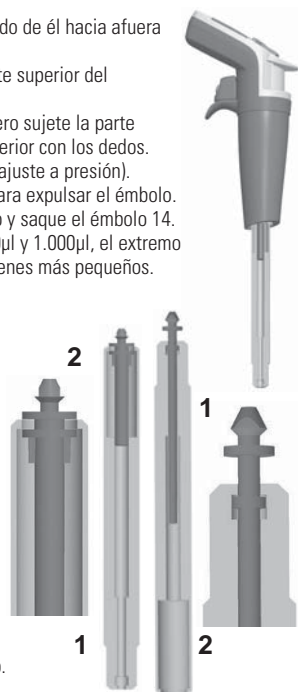
7. Limpie el émbolo 14 con un trapo seco y sin pelo.
8. Compruebe que el cono portapuntas no contenga partículas extrañas.
9. Engrase las partes limpias con el lubricante que viene con la pipeta.
10. Inserte con cuidado el émbolo en el cono portapuntas.
11. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
12. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
13. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

### Pipetas de 5 ml. y 10 ml.

1. Baje el manguito expulsor de puntas inferior.
2. Compruebe que el botón del expulsor está fuera del todo.
3. Retire el cono portapuntas tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
4. Retire el manguito expulsor tirando como en dos partes (ajuste a presión).
5. Presiones las justas de ajuste para soltar y retirar el cilindro 14.
6. Presione hacia adelante y limpie el émbolo con un trapo seco y sin pelo.
7. Compruebe que el cono portapuntas no contenga partículas extrañas.
8. Engrase las partes limpias con el lubricante que viene con la pipeta.
9. Vuelva a montar los componentes de la pipeta en orden inverso.
10. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
11. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
12. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

## Mantenimiento a largo plazo

Si la pipeta se utiliza diariamente, debe realizar el mantenimiento cada seis meses. El servicio de mantenimiento empieza por desmontar la pipeta.



## Pipetas hasta 1.000 µl

1. Retire el manguito expulsor de puntas inferior 13 tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
2. Pulse el botón del expulsor hacia abajo y sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos.
3. Suelte el botón del expulsor en la posición superior, pero sujete la parte superior del expulsor de la punta 11 en la posición inferior con los dedos.
4. Retire el cono portapuntas tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
5. Pulse y mantenga pulsado el disparador hacia abajo para expulsar el émbolo.
6. Inserte la herramienta especial separadora del émbolo y saque el émbolo 14. El extremo del número 2 está destinado al émbolo 300µl y 1.000µl, el extremo del número 1 está destinado a todos los demás volúmenes más pequeños. **Consulte la imagen de la página 52.** Suelte el disparador.
7. Retire la tapadera del muelle 25 presionándola hacia abajo y girándola a la vez 90 grados. Retire el muelle 16.
8. Retire el resto de las partes del cono portapuntas con el émbolo.
9. Limpie las partes con un trapo seco y sin pelo.
10. Compruebe que el cono portapuntas no contenga partículas extrañas.
11. Engrase las partes limpias con el lubricante que viene con la pipeta.

## Pipetas de 5 ml. y 10 ml.

El mantenimiento a largo plazo para pipetas de 5 ml. y de 10 ml. es el mismo que el que se realiza a corto plazo.

## Reensamblaje:

### Pipetas de 1 a 10 µl

1. Coloque la tapadera del muelle 25, el muelle 16, el soporte del muelle 17 y el tubo 18 de nuevo en el émbolo.
2. Deslice la junta tórica más grande 19, la más pequeña 20 y el tubo 21 en el émbolo.
3. Deslice el muelle pequeño 22, el soporte del muelle 23 y la junta tórica 24 en el tubo 21.
4. Deslice cuidadosamente todo el conjunto hacia el cono portapuntas y presione hacia abajo la tapadera del muelle 25 y gírelo 90 grados.
5. Sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos y bájela.
6. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
7. Vuelva a montar el manguito expulsor de puntas inferior 13 (ajuste a presión).
8. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
9. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

### Pipetas de 5 a 50 µl:

1. Coloque la tapadera del muelle 25, el muelle 16, el soporte del muelle 17 y el tubo 18 de nuevo en el émbolo.
2. Deslice la junta tórica más grande 19, la más pequeña 20 y el soporte de la junta tórica 21 en el émbolo.
3. Deslice el muelle pequeño 22 en el émbolo.
4. Deslice cuidadosamente todo el conjunto hacia el cono portapuntas y presione hacia abajo la tapadera del muelle 25 y gírelo 90 grados.
5. Sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos y bájela.
6. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
7. Vuelva a montar el manguito expulsor de puntas inferior 13 (ajuste a presión).
8. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
9. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

### Pipetas de 1 a 100 µl:

1. Coloque la tapadera del muelle 25, el muelle 16, el soporte del muelle 17 y la junta tórica 20 de nuevo en el émbolo.
2. Deslice cuidadosamente todo el conjunto hacia el cono portapuntas y presione hacia abajo la tapadera del muelle 25 y gírelo 90 grados.
3. Sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos y bájela.
4. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".

5. Vuelva a montar el manguito expulsor de puntas inferior 13 (ajuste a presión).
6. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
7. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

### Pipetas de 30 a 300 µl:

1. Coloque la tapadera del muelle 25, el muelle 16, el soporte del muelle 17 y la junta tórica 20 de nuevo en el émbolo.
2. Deslice cuidadosamente todo el conjunto hacia el cono portapuntas y presione hacia abajo la tapadera del muelle 25 y gírelo 90 grados.
3. Sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos y bájela.
4. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
5. Vuelva a montar el manguito expulsor de puntas inferior 13 (ajuste a presión).
6. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
7. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

### Pipetas de 100 a 1.000 µl:

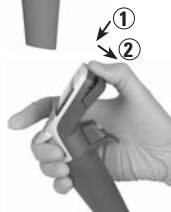
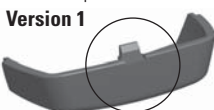
1. Coloque la tapadera del muelle 25, el muelle 16, el soporte del muelle 17 y la junta tórica 20 de nuevo en el émbolo.
2. Deslice con cuidado todo el conjunto en el cono portapuntas.
3. Presione hacia abajo la tapadera del muelle 25 y gírelo 90 grados.
4. Sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos y bájela.
5. Coloque el cono portapuntas en su posición presionándolo mientras pulsa la parte superior del expulsor 11 hasta que oiga un "clic".
5. Vuelva a montar el manguito expulsor de puntas inferior 13 (ajuste a presión).
6. Pulse el disparador para volver a conectar el émbolo con el mecanismo de accionamiento.
7. Pulse LISTO para volver desde el modo Service.

## Sustitución de la batería

Hay dos versiones de tapas de batería en las pipetas Finnpiquette Novus.



- Siga las instrucciones que aparecen a continuación dependiendo de la versión de la tapa de la batería.



### Apertura de la tapa versión 1 de la batería

- Utilice un pequeño destornillador plano para abrir la tapa de la batería.
- Introduzca la punta del destornillador en la ranura y gire para abrir la tapa.
- Desconecte el conector de la batería y retire la batería.

### Apertura de la tapa versión 2 de la batería

- Abra la tapa de la batería presionando la tapa y tirando de ella como aparece en la imagen.
- Desconecte el conector de la batería y retire la batería.

Para instalar la batería, vea la página 44.

**Nota:** La tapa versión 1 de la batería no es reutilizable.

## Esterilización

Para esterilizar el cono portapuntas, introdúzcalo en el autoclave a 121°C (252 °F) (2 ata) durante unos 20 minutos. Puede utilizar bolsas para la esterilización con vapor cuando sea necesario.

1. Retire el manguito expulsor de puntas inferior 13 tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).
2. Pulse el botón del expulsor hacia abajo y sujete la parte superior del expulsor superior 11 entre los dedos.
3. Suelte el botón del expulsor en la posición superior, pero sujete la parte superior del expulsor de la punta 11 en la posición inferior con los dedos.
4. Retire el cono portapuntas tirando de él hacia afuera (ajuste a presión).

5. Pulse y mantenga pulsado el disparador hacia abajo para expulsar el émbolo.
6. Inserte la herramienta especial separadora del émbolo y saque el émbolo 14. El extremo del número 2 está destinado al émbolo 300µl y 1.000µl, el extremo del número 1 está destinado a todos los demás volúmenes más pequeños. **Consulte la imagen de la página 52.** Suelte el disparador.
7. Retire la tapadera del muelle 25 presionándola hacia abajo y girándola a la vez 90 grados. Retire el muelle 16.
8. Esterilice en el autoclave todas las partes del módulo a 121°C (252 °F) durante 20 minutos.
9. Deje que las partes se enfríen hasta alcanzar la temperatura ambiente durante dos horas como mínimo.
10. Con pipetas de hasta 100µl, vuelva a montar la placa 25 y el muelle 16.  
Con pipetas de 300µl y 1.000µl vuelva a montar el muelle 16.
11. Fije el módulo de nuevo a la pipeta tal y como se describe en la sección Mantenimiento.

Una vez esterilizado en el autoclave, deje enfriar el módulo a temperatura ambiente durante dos horas como mínimo. Antes de pipetear, compruebe que el módulo está seco. Es aconsejable que compruebe la calibración cada vez que termine el ciclo de esterilización.

## Solución de problemas

En la tabla que aparece a continuación se describen varios problemas que pueden surgir y la manera de solucionarlos.

<b>Defecto</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Solución</b>
<i>Goteo</i>	<i>Colocación incorrecta de la punta.</i>	<i>Coloque la punta firmemente.</i>
	<i>Presencia de partículas extrañas entre la punta y el cono portapuntas.</i>	<i>Limpie los conos portapuntas y coloque puntas nuevas.</i>
	<i>Presencia de partículas extrañas entre el émbolo, la junta tórica y el cilindro.</i>	<i>Limpie y lubrique la junta tórica y el cilindro.</i>
	<i>Cantidad insuficiente de lubricante en el cilindro y la junta tórica.</i>	<i>Lubrique los componentes correctamente.</i>
<i>Dispensación errónea</i>	<i>La junta tórica está dañada.</i>	<i>Cambie la junta tórica.</i>
	<i>Manejo incorrecto.</i>	<i>Siga las instrucciones atentamente.</i>
<i>Dispensación errónea con determinados líquidos</i>	<i>Colocación incorrecta de la punta.</i>	<i>Coloque la punta firmemente.</i>
	<i>Cambios en la calibración: causados por un mal uso, por ejemplo, una calibración inapropiada.</i>	<i>Vuelva a calibrar la pipeta siguiendo las instrucciones.</i>
<i>No hay dispensación</i>	<i>Puede que deba volver a calibrar la pipeta para trabajar con líquidos muy</i>	<i>Vuelva a calibrar la pipeta con los líquidos con los que va a trabajar.</i>
	<i>Los pistones se han atascado o no están conectados</i>	<i>Retire el módulo del cono portapuntas. Mueva el émbolo manualmente o con un extractor. Fije el módulo en el modo Service.</i>

### ADVERTENCIA

**El mantenimiento de la pipeta Finnpiptette se puede llevar a cabo fácilmente en el laboratorio. Si desea que nosotros o su representante local realicemos este servicio, envíenos la pipeta, asegurándose de descontaminarla previamente. Tenga en cuenta que las autoridades del servicio de correos de su país pueden prohibir o limitar el envío de materiales contaminados.**

## Produktbeskrivning

De olika modellerna av Finnpiquette Novus-pipetter omfattar ett volymsortiment från 1 µl till 10 ml.

Beställningsnr	Volymsortiment			Finntip
46200000	1 µl	till	10 µl	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 µl	till	10 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 µl	till	50 µl	<b>50</b>
46200300	5 µl	till	50 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 µl	till	100 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 µl	till	300 µl	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 µl	till	1000 µl	<b>Flex 1000</b> , 1000, 1000 Ext
46200700	0,5 ml	till	5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml	till	10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

Finnpiquette Novus är en elektroniskt assisterad pipett avsedd för ett brett fält av vätskehanteringsoperationer. Tack vare den elektroniska motorn och den elektroniska kontrollen utförs pipetteringen enkelt och bekvämt, men ändå snabbt och noggrant. Den fungerar enligt luftförskjutningsprincipen (dvs. en luftsamverkan) och till pipetten används avtagbara engångspetsar, vilka är lätta att ta bort med en "soft-touch"-ejektor.

Vid manövreringen av den justerbara, pekfingerstyrda pipetteringsutlösaren används naturliga handrörelser, vilket ökar komforten och minskar risken för repetitiva förslitningsskador. Finnpiquette Novus erbjuder många funktioner som är mycket praktiska för dagligt bruk i laboratoriearbetet, såsom normal, omvänd och repetitiv pipettering, samt lägen för stegvis pipettering och utspädning. Det vägledande och enkla användargränssnittet går mycket snabbt att lära sig. Den inställda tillförselvolymen anges tydligt på LCD-skärmen. Litiumjonbatteriet med lång användningstid laddas alltid med snabbbladdningsteknik. Vid behov kan batteriet laddas under lunchtimmen.

### Råmaterial

Finnpiquette Novus tillverkas av mekaniskt hållbara och kemiskt resistent material. Spetskonsdelarna kan autoklaveras upprepade gånger vid 121°C.

### Beskrivning av spetsar

Finntips bör användas tillsammans med Finnpiquette Novus.

De tillverkas av naturfärgad polypropylen, allmänt ansatt som det enda kontaminationsfria material som är lämpligt för spetsar. Finntips kan även autoklaveras (121°C).

## Förpackning

En komplett Finnpiquette Novus-förpackning innehåller:

1. Finnpiquette Novus
2. Laddare
3. Hängare (**Beställningsnr 2206040**)
4. Kolvborttagningsverktyg
5. Bruksanvisning
6. Tub med smörjmedel (**Beställningsnr 2203130**)
7. Provexemplar av Finntips

## Komma igång

Ta ut innehållet ur förpackningen och kontrollera att alla artiklar som finns med på listan ingår. Kontrollera att inga skador uppstått under frakten. Kontrollera att pipetten har önskat volymomfång och att laddarens spänning är korrekt.

**OBS:** Om enheten inte används i enlighet med tillverkarens anvisningar kan det skydd som enheten utrustats med inte garanteras.

### Strömförsörjning

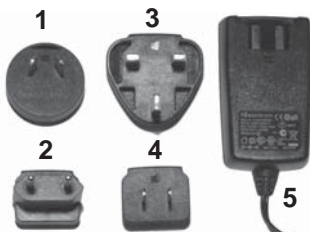
#### Elmatning:

- INMATNING: 100-240V~50/60Hz, 150mA

- UTEFFEKT: 5,0V --- 0,5 A max

#### Strömkontaktsadapter:

1. Australien
2. Europa
3. Storbritannien
4. USA/Japan
5. Strömförsörjningsenhet





Sätt in den landsspecifika strömkontaktsadaptern i strömförsörjningsenheten.

**OBS:** Laddarens kontakt måste vara isatt i ett vägguttag som är lätt att nå och där den i nödfall lätt kan dras ur.

### **Varning! Användning av felaktiga strömförsörjningsenheter kan resultera i allvarliga olyckor och skador på enheten.**

Användning av felaktiga strömförsörjningsenheter kan resultera i överhettning, brand, nedsmältning, kortslutning eller liknande skador på Thermo Scientific Finnpiquette Novus pipette.

Använd endast den därför avsedda strömförsörjningsenheten för att ladda pipetten. Du känner igen den korrekta strömförsörjningsenheten genom Thermo Scientific-logotypen och pipettnamnet på enheten. Ladda inte pipetten i alltför varmt utrymme (>40°C).



### **Installera batteriet**

**OBS!** Om pipetten levereras med batteriet installerat behövs inte installationen nedan.

- Kontrollera att batteriledningarna ser ut som på bilden.

**OBS:** Ta inte bort tejpen som håller ledningarna

- Skjut in batteriet (etikettsidan synlig)
- Anslut batterianslutningen.
- Säkerställ att ledningarna ligger platt, inte snurrade
- Fäst batterilocket som på bilden.



### **Ladda batteriet**

**Varning! Använd endast den ursprungliga Finnpiquette Novus-laddaren och -batterierna.**

Pipettbatteriet kan vara tomt vid leveransen och måste laddas före den första användningen. Anslut laddaren till uttaget på pipettens baksida. Anslut därefter laddaren till ett växelströmsuttag. Om batteriet är helt tomt kan det ta några minuter innan pipetten slås på. Du kan använda pipetten medan laddaren är ansluten. Laddningstiden under är vanligtvis en timme. En indikator på LCD-skärmen visar batteriets laddningsnivå. När indikatorn visar att batteriet är tomt går det inte längre att pipettera, och pipetten måste laddas igen. För att förlänga batteriets hållbarhet rekommenderar vi att du laddar pipetten varannan månad även om den inte används varje dag. Ett typiskt Finnpiquette Novus-batteri räcker till cirka 500 laddningscykler. Observera att ett gammalt batteri kan göra att pipetten inte fungerar som den ska. Vi rekommenderar att batteriet byts ut vart tredje år.

### **Ställa in utlösarens läge**

Du kan ställa in utlösaren, som styrs med pekfingeret och aktiverar pistongens rörelse, genom att vrida den 60 grader i båda riktningarna från mittenläget. Högerhänta användare vrider den vanligtvis åt vänster (moturs) för att få bästa möjliga läge för tummen att skjuta ut spetsen. Se bild på sidan 58.

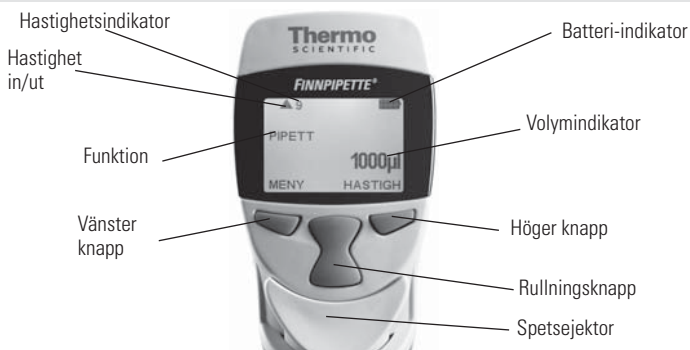
### **Spetsutskjutning**

För att minska kontaminationsrisken är alla pipetter utrustade med ett spetsutskjutningssystem. Spetsutskjutningssystemet består av en spetsejektor med "soft-touch" och speciellt utformad drivmekanism. Om du vill frigöra spetsen riktar du pipetten mot en lämplig avfallsbehållare och trycker på spetsejektorn med tummen.

### **Hängare**

Du kan fästa pipethängaren på en hyllskiva, ett pipettställ eller var som helst där du vill hänga pipetten. Rengör området där du tänker fästa hängaren. Sätt fast två klisterlappar på hängarens undersida. Tryck fast hängaren ordentligt mot underlaget – på en hylla, eller ett pipettställ. Vid användning hänger du upp pipetten med fingerkroken på hängaren.

## Pipettfunktion



### Välja pipetteringsfunktioner och -hastighet

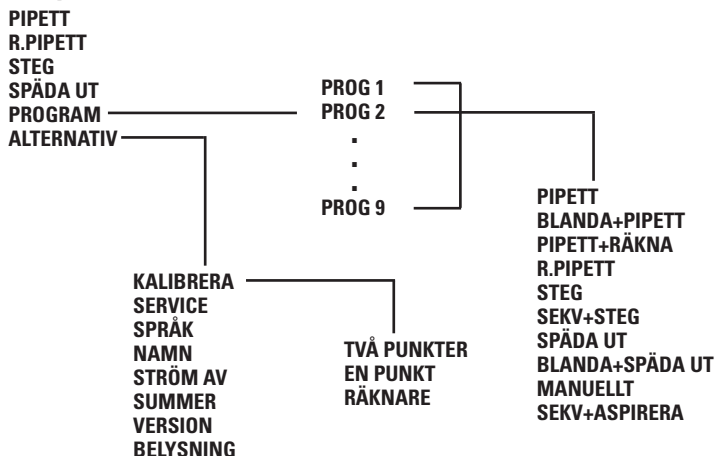
Om du vill välja pipetteringsfunktion trycker du på Meny (vänster knapp). Rulla igenom funktionslistan och välj önskad funktion med OK (höger knapp). I de flesta fall kan du välja volym genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. Acceptera volymen med OK. I vissa fall måste det initiala kolvläget ändras och texten TRYCK NED UTLÖSAREN visas på skärmen. Tryck på utlösaren om du vill flytta kolven till det nya utgångsläget.

Du kan välja pipetteringshastigheter med den högra knappen varje gång texten FART visas.

Om du trycker på FART börjar in hastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK. Nu börjar uthastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK.



### Menykarta



### Pipett (standardteknik)

Välj funktionen PIPETT så som beskrivs ovan.

Välj pipetteringsvolym genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. Acceptera volymen med OK. Alternativt kan du även trycka på FART så börjar in hastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj uthastighet med rullningsknappen och acceptera med OK.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Vätskan sugs in i spetsen.
2. Vänta tills vätskan inte rör sig i spetsen, ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Spruta ut vätskan genom att trycka på utlösaren och håll den intryckt. Även utblåsning av spetsen ingår.
4. Släpp utlösaren för att återgå till läget klar.

Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

## R.pipett (omvänd & repetitiv)

Med funktionen R.PIPETT kan du använda både omvända och repetitiva tekniker.

Välj funktionen R.PIPETT så som beskrivs ovan.

Välj pipetteringsvolym genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. Acceptera volymen med OK. Om du trycker på FART börjar in hastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj uthastighet med rullningsknappen och acceptera med OK.

## Omvänd teknik

Omvänd teknik är lämplig för dispensering av vätskor med en hög viskositet eller en tendens att bilda skum. Tekniken rekommenderas även för dispensering av mycket små volymer.

Fyll en ren reagensbehållare med vätskan som ska dispensereras.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Denna åtgärd gör att spetsen fylls.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Tillför den förinställda volymen genom att **kortvarigt trycka på utlösaren**. En del vätska stannar kvar i spetsen och denna mängd ska inte inkluderas i tillförseln. Texten UTBLÅSNING visas.
4. Töm spetsen genom att trycka på utlösaren igen.

Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

## Repetitiv teknik

Den repetitiva tekniken erbjuder en snabb och enkel procedur för upprepad tillförsel av samma volym. Fyll en ren reagensbehållare med vätskan som ska dispensereras.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Denna åtgärd gör att spetsen fylls.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Tillför den förinställda volymen genom att **trycka på utlösaren och hålla den intryckt**. En del vätska stannar kvar i spetsen och denna mängd ska inte inkluderas i tillförseln.
4. Doppa spetsen igen i reagensbehållaren och släpp utlösaren. Denna åtgärd fyller spetsen igen.
5. Fortsätt pipettera genom att upprepa steg 3 och 4.
6. Om du vill tömma spetsen helt, dispenserera genom att **kortvarigt trycka på utlösaren**. En del vätska stannar kvar i spetsen och denna mängd ska inte inkluderas i tillförseln. Texten UTBLÅSNING visas.
7. Töm spetsen helt genom att trycka på utlösaren igen.

Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

## Steg (multidispensering)

Med funktionen STEG (stegvis dispensering) kan du utföra upprepad dispensering av vald volym.

Välj funktionen STEG så som beskrivs ovan.

Välj pipetteringsvolym genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. På skärmen visas alltid det maximala antalet steg under volymval. Acceptera volymen med OK. Härnäst väljer du antalet steg med rullningsknappen och accepterar med OK.

Alternativt kan du välja hastighet. Om du trycker på FART börjar in hastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj uthastighet med rullningsknappen och acceptera med OK.

Fyll en ren reagensbehållare med vätskan som ska dispensereras.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Denna åtgärd gör att spetsen fylls.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Tillför den förinställda volymen genom att trycka på utlösaren. På skärmen visas hur många steg som återstår.
4. Fortsätt dispensera genom att upprepa steg 3. Efter det sista steget visas texten UTBLÅSNING.
5. Töm spetsen helt genom att trycka på utlösaren och hålla den intryckt.
6. Släpp utlösaren.

Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

**Obs!** Du kan tömma pipetten när som helst genom att trycka på AVBRYT (vänster knapp)

## Späda ut

Med funktionen SPÄDA UT kan du dispensera två valda volymer.

Välj funktionen SPÄDA UT så som beskrivs ovan. Den första volymen (VOL 1) visas på skärmen.

Välj den första pipetteringsvolymen genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. Acceptera volymen med OK. Härnäst väljer du den andra volymen (VOL 2) med rullningsknappen och accepterar med OK.

Alternativt kan du välja hastighet. Om du trycker på FART börjar inhastigheten blinka. Välj hastighet med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj uthastighet med rullningsknappen och acceptera med OK.

1. Doppa spetsen under den första vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Den första volymen sugs in i spetsen. Texten LUFT visas på skärmen.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott. Tryck på utlösaren igen för att aspirera luftbuffert.
3. Doppa spetsen under den andra vätskans yta och tryck på utlösaren. Den andra volymen sugs in i spetsen.
4. Ta upp spetsen ur vätskan.
5. Tillför de båda volymerna genom att trycka på utlösaren och hålla den intryckt. Även tömning av spetsen ingår.
6. Släpp utlösaren för att återgå till läget klar.

Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

## Program

Program är sparade inställningar som kan redigeras, sparas och hämtas. Ytterligare funktioner som blandning, räknare osv. finns att tillgå i programläge.

Om du vill hämta ett program väljer du PROGRAM från menyn så som beskrivs ovan. På skärmen visas det första programmet (PROG1). Välj önskat program med rullningsknappen och acceptera med OK. Om du vill ändra inställningarna trycker du på ÄNDRA. Välj funktionen med rullningsknappen och acceptera med OK. Observera att det finns ytterligare funktioner att tillgå jämfört med huvudmenyn. När du valt funktion ställer du in volymer, hastigheter osv. enligt beskrivningen i funktionsanvisningen ovan.

När du arbetar med program väljer du program med rullningsknappen och det är ett mycket snabbt sätt att växla mellan olika inställningar.

## Ytterligare funktioner i programläge

### Blanda + Pipett

Med den här funktionen lägger du till automatisk blandning efter normal pipettering. Välj först önskad volym med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj sedan pipetteringshastigheter i enlighet med detta. Efter dispensering av volymen visas texten BLANDE på skärmen. Om du trycker på utlösaren börjar pipetten pipettera cirka 70 % av den valda volymen flera gånger så länge du håller utlösaren intryckt. När du släppt utlösaren stannar pipetten efter nästa dispensering och texten UTBLÅSNING visas på skärmen. Utför en normal tömningsfunktion genom att trycka på utlösaren och pipetten är återigen redo för nästa pipettering.

## Pipett + Räkna

Med den här funktionen lägger du till automatisk räkning till pipetteringen. Välj först önskad volym med rullningsknappen och acceptera med OK. Välj sedan pipetteringshastigheter i enlighet med detta. Härnäst väljer du maximalt antal pipetteringar, det förvalda värdet är 999. När det maximala antalet pipetteringar uppnåtts återgår räknaren till noll. Du kan när som helst ställa tillbaka räknaren på noll genom att trycka på RULLA NER; OK ; RULLA UPP; OK.

## Sekv. Steg

Sekvensdispenserings möjliggör seriedispensering av olika volymer (i normalt stegvis dispenseringsläge endast fast volym). Välj först antalet dispenseringar (högst 20) med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. Vol 1 visas på skärmen och största möjliga volym blinkar. Välj den första volymen med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. Nu visas Vol 2 på skärmen och största möjliga volym som är kvar blinkar. Välj den andra volymen med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. När du valt den sista volymen visas den totala volymen på skärmen och in hastighet blinkar. Välj pipetteringshastigheterna, och pipetten är redo för pipettering.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren.  
Den här åtgärden gör att spetsen fylls och den första volymen visas på skärmen.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Tillför den första volymen genom att trycka på utlösaren. På skärmen visas nästa volym.
4. Fortsätt dispensera genom att upprepa steg 3. Efter det sista steget visas texten UTBLÅSNING.
5. Töm spetsen helt genom att trycka på utlösaren.
6. Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

**Obs!** Du kan tömma pipetten när som helst genom att trycka på AVBRYT (vänster knapp)

## Blanda + Späda ut

Välj den första pipetteringsvolymen genom att trycka på rullningsknappen uppåt eller nedåt. Acceptera volymen med OK. Härnäst väljer du den andra volymen (VOL 2) med rullningsknappen och accepterar med OK. Sedan väljer du pipetteringshastigheterna.

1. Doppa spetsen under den första vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Den första volymen sugs in i spetsen. Texten LUFT visas på skärmen.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott. Tryck på utlösaren igen för att aspirera luftbuffert.
3. Doppa spetsen under den andra vätskans yta och tryck på utlösaren. Den andra volymen sugs in i spetsen.
4. Ta upp spetsen ur vätskan.
5. Om du vill tillföra båda volymerna trycker du på utlösaren. Texten BLANDA visas på skärmen.
6. Om du trycker på utlösaren börjar pipetten pipettera cirka 70 % av den totala volymen flera gånger så länge du håller utlösaren intryckt.
7. När du släppt utlösaren stannar pipetten efter nästa dispenserering och texten UTBLÅSNING visas på skärmen.
8. Ta upp spetsen ur vätskan, tryck på utlösaren och håll den intryckt för att tömma spetsen.
9. Släpp utlösaren för att återgå till läget klar.
10. Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

## Manuellt

Med det manuella läget kan du mäta volymer. I manuellt läge finns bara långsammare hastigheter för att garantera ett snabbt stopp. Välj först en gräns för total volym, det förvalda värdet är den maximala volymen. Välj sedan pipetteringshastigheterna och nollvolym visas på skärmen.

1. Doppa spetsen under vätskans yta i behållaren och tryck på utlösaren. Vätskan dras in i spetsen och den faktiska volymen visas på skärmen.
2. Du kan ändra pipetteringsriktningen med knappen IN/UT (vänster knapp).
3. Om du vill tillföra vätskan, välj nedåtriktning och tryck på utlösaren.
4. Om du vill tillföra resten av vätskan, tryck på utlösaren och håll den intryckt.
5. Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

**Obs!** Du kan återställa volymvisningen till noll när som helst om du trycker på RESET med höger knapp.

## Sekv + Aspirera

Med sekvensaspirationsläget möjliggörs serieaspiration av olika volymer. Välj först antalet volymer (högst 20) med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. Vol 1 visas på skärmen och största möjliga volym blinkar. Välj den första volymen med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. Nu visas Vol 2 på skärmen och största möjliga volym som är kvar blinkar. Välj den andra volymen med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK. När du valt den sista volymen visas den totala volymen på skärmen och hastighet blinkar för val av pipetteringshastigheterna. När du valt hastigheterna visas den första volymen på skärmen och pipetten är redo för pipettering.

1. Doppa spetsen under vätskans yta och tryck på utlösaren. Med denna åtgärd sugs den första volymen upp och nästa volym visas på skärmen.
2. Ta upp spetsen ur vätskan och låt den vidröra behållarens kant för att avlägsna vätskeöverskott.
3. Doppa spetsen under den nästa vätskans yta och tryck på utlösaren. Med denna åtgärd sugs den aktuella volymen upp och nästa volym visas på skärmen.
4. Upprepa steg 2 och 3 tills den sista volymen dragits upp i spetsen. Den totala volymen visas på skärmen.
5. Tillför den totala volymen genom att trycka på utlösaren och hålla den intryckt. Utblåsningsvolymen ingår i den tillförda volymen.
6. Släpp utlösaren för att återgå till läget klar.
7. Vid behov byter du spets och fortsätter med pipetteringen.

**Obs!** Du kan tömma pipetten när som helst genom att trycka på AVBRYT (vänster knapp)

## Alternativ

### Kalibrera

Kalibreringsläge. Se kapitlet om kalibrering.

### Service

Kolven kan tas bort och sättas dit igen i läget Service. Det finns mer information i kapitlet Underhåll.

### Språk

### Namn

Med den här funktionen kan användaren ställa in ett namn på pipetten. Namnet visas alltid på skärmen när pipetten är i viloläge. Om du vill ändra det förvalda namnet väljer du NAMN från menyn och trycker på redigera. Den första börjar blinka. Ändra med rullningsknapp och acceptera och flytta till nästa siffra med OK. När den sista siffran accepterats har namnet ändrats.

### Ström av

Med den här funktionen kan du stänga av strömmen. Med ett tryck på valfri knapp sätter du på strömmen.

### Summer

Du kan stänga av och sätta på summern med den här funktionen.

### Version

Programversionen visas på skärmen.

### Belysning

Med den här funktionen kan du tända/släcka bakgrundsbelysningen.

## Kalibrering

Alla Finnpietter är fabrikskalibrerade och inställda så att de tillför de volymer som specificerats med destillerat eller avjoniserat vatten. Normalt behöver pipetterna inte justeras, men de är konstruerade för att tillåta omkalibrering och justering för vätskor med olika temperatur och viskositet.

## Enhetskrav och testvillkor

En analysvåg måste användas. Välj analysvågens skalgradering enligt pipettens utvalda testvolym:

Volym-intervall	Läsbar gradering	Precisions-repeterbarhet och linearitet	Mätosäkerhet
-----------------	------------------	---	--------------

under 10 µl	0,001 mg	0,001 mg	0,002 µl
10–100 µl	0,01 mg	0,02 mg	0,02 µl
över 100 µl	0,1 mg	0,2 mg	0,2 µl

Om vågens mätosäkerhet är känd kan denna användas i stället för repeterbarhet och linearitet. Testvätska: Vatten, destillerat eller avjoniserat, "grad 3"-vatten som följer ISO 3696. Tester utförs i ett dragfritt rum vid en konstant ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) temperatur för vatten, pipett och luft mellan  $15^\circ\text{C}$  till  $30^\circ\text{C}$ .

Den relativa luftfuktigheten måste överstiga 50 %. I synnerhet med volymer under 50 µl ska luftfuktigheten vara så hög som möjligt för att reducera effekten av avdunstningsförlust. Specialtillbehör, såsom avdunstningsfälla, rekommenderas.

## Kalibreringsräknare

Om du väljer MENY -> ALTERNATIV -> KALIBRERA -> RÄKNARE visas antalet pipetteringar sedan den förra kalibreringen på skärmen. Räkaren återställs till noll när kalibreringen utförs.

## Kontrollera kalibreringen

Pipetten kontrolleras med den maximala volymen (nominell volym) och med den minimala volymen. En ny spets väts först 3–5 gånger och en serie om tio pipetteringar utförs med båda volymerna. En pipett justeras alltid för tillförsel (Ex) av den valda volymen. Mätvolymerna tagna från vågen är inte tillåtet.

### Arbetsrutin:

1. Utför 10 pipetteringar med minimivolymer.
2. Utför 10 pipetteringar med maximivolymer.
3. Beräkna onoggrannhet (A) och imprecision (cv) för båda serierna.
4. Jämför resultaten med gränserna i Tabell 1.

Om de beräknade resultaten ligger inom de valda gränserna är pipetten korrekt inställd.

TABELL1: Maximala tillåtna fel enligt ISO8655

Intervall	Volum µl	Onoggrannhet		Imprecision	
		µl	%	s.d. µl	cv%
1-10 µl	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 µl	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 µl	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 µl	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 µl	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Justering

### Tvåpunktskalibrering

Normalt ska tvåpunktskalibrering användas.

1. Utför pipetteringsserien med både maximal och minimal volym.
2. Beräkna de faktiska resultaten.
3. Tryck på MENY, välj alternativ med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK.
4. Välj KALIBRERA och tryck på OK.
5. Välj två punkter och bekräfta med OK. De maximala och minimala målvolymer visas på skärmen.

- Tryck på ÄNDRA och ändra den aktuella maximala volymen med RULLNINGSKNAPPEN och acceptera med OK.
- Ändra den aktuella minimala volymen med RULLNINGSKNAPPEN och acceptera med OK.
- Texten SPARA? visas på skärmen.
- Acceptera med JA
- Inställningen är ändrad.

### Enpunktskalibrering

Enpunktskalibreringen kan användas om en enstaka specifik volym måste kalibreras. Du kan välja kalibreringsvolym från hela volymintervallet. Observera att onoggrannheten för andra volymer också ändras och prestandan för andra volymer kan inte garanteras.

- Utför pipetteringsserien med kalibreringsvolym.
- Beräkna resultaten.
- Tryck på MENY, välj alternativ med RULLNINGSKNAPP och acceptera med OK.
- Välj KALIBRERA och tryck på OK.
- Välj en punkt och bekräfta med OK. Kalibreringsvolymen visas på skärmen.
- Tryck på ÄNDRA, ändra kalibreringsvolymen med RULLNINGSKNAPPEN och acceptera med OK.
- Ändra den aktuella volymen med RULLNINGSKNAPPEN och acceptera med OK.
- Texten SPARA? visas på skärmen.
- Acceptera med JA
- Inställningen är ändrad.

### Formler för beräkning av resultat

#### Omvandling av massa till volym

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = volym ( $\mu\text{l}$ )  
 $w$  = vikt (mg)  
 $e$  = avdunstningsförlust (mg)  
 $Z$  = omvandlingsfaktor för omvandling  $\mu\text{l}/\text{mg}$

Avdunstningsförlusten kan vara betydande om volymerna är små. Om du vill fastställa förlust av massa håller du vatten i vägningskärlet, noterar avläsningen och startar ett tidtagarur. Se hur mycket avläsningen minskar under 30 sekunder (t.ex. 6 mg = 0,2 mg/sek).

Jämför detta med pipetteringstiden från tarering till avläsning. Pipetteringstiden brukar vara cirka 10 sekunder och förlusten av massa är 2 mg (10 sek x 0,2 mg/sek) i detta exempel. Om du använder en avdunstningsfälla eller ett lock på kärlet är det vanligtvis onödigt att korrigera för avdunstning. Faktorn  $Z$  står för omvandlingen av vattnets vikt till volym vid testtemperatur och -tryck. Ett typiskt värde är 1,0032  $\mu\text{l}/\text{mg}$  vid 22°C och 95 kPa. Se omvandlingstabellen på sidan 96.

#### Onoggrannhet (systematiskt fel)

Onoggrannhet är skillnaden mellan den dispenserade volymen och den valda volymen för en pipett.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = onoggrannhet  
 $\bar{V}$  = medelvolum  
 $V_0$  = nominell volym

Onoggrannhet kan uttryckas som ett relativt värde:  $A\% = 100\% \times A / V_0$

#### Imprecision (slumpmässigt fel)

Imprecision syftar på pipetteringarnas repeterbarhet. Det uttrycks som standardavvikelse ( $s$ ) eller variationskoefficient ( $cv$ )

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = standardavvikelse  
 $\bar{V}$  = medelvolum  
 $n$  = antal mätningar

Standardavvikelse kan uttryckas som ett relativt värde (CV)  $CV = 100\% \times s / \bar{V}$

## Underhåll

När Finnpiquette Novus inte används bör du se till att enheten förvaras i upprätt läge. Vi rekommenderar ett Finnpiquette-ställ för detta syfte.

Delnumret refererar till sprängkisserna som börjar på sidan 101.



## Daglig kontroll

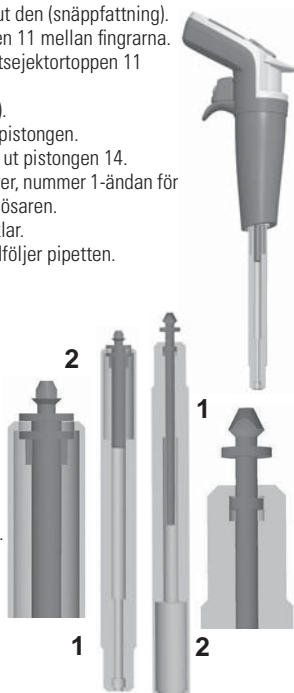
Kontrollera pipetten i början av varje dag så att det inte finns damm eller smuts på pipettens utsida. Var särskilt noga med spetskonen. Inga andra lösningsmedel än 70 % etanol får användas för att rengöra pipetten.

## Korttidsservice

Om pipetten används dagligen ska den kontrolleras och smörjas var tredje månad. Serviceproceduren börjar med att du väljer Service-läget från menyn (Menu -> Options -> Service).

### Pipetter upp till 1 000 µl

1. Lossa den nedre spetsejektorhylsan 13 genom att dra ut den (snäppfattning).
2. Tryck på ejektorknappen och håll den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna.
3. Släpp ejektorknappen till uppåtläge, men håll kvar spetsejektortoppen 11 i nedåtläge med fingrarna.
4. Lossa spetskonen genom att dra ut den (snäppfattning).
5. Tryck på utlösaren och håll den intryckt för att driva ut pistongen.
6. Sätt in det speciella kolvborttagningsverktyget och dra ut pistongen 14. Nummer 2-ändan är avsedd för 300 µl- och 1000 µl-kolvar, nummer 1-ändan för alla mindre volymer. **Se bilden på sidan 65.** Släpp utlösaren.
7. Kontrollera att spetskonen är fri från främmande partiklar.
8. Smörj de rengjorda delarna med smörjmedlet som medföljer pipetten.
9. Montera pipettdelarna igen.
10. Sätt försiktigt in kolven mot spetskonen.
11. För tillbaka spetskonen till handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
12. Tryck på utlösaren för att ansluta kolven till drivmekanismen igen.
13. Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.



### 5 ml- och 10 ml-pipetter

1. Dra ner den nedre spetsejektorhylsan.
2. Notera att spetsejektorknappen är helt i uppåtläge.
3. Lossa spetskonen genom att dra ut den (snäppfattning).
4. Ta av ejektorhylsan genom att dra den i två delar (snäppfattning).
5. Tryck på snäppfogarna för att frigöra och ta bort cylindern 14.
6. För framåt och rengör kolven med en torr, luddfri duk.
7. Kontrollera att spetskonen är fri från främmande partiklar.
8. Smörj de rengjorda delarna med smörjmedlet som medföljer pipetten.
9. Återmontera pipettkomponenterna i omvänd ordning.
10. För tillbaka spetskonen till handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
11. Tryck på utlösaren för att ansluta kolven till drivmekanismen igen.
12. Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

## Långtidsservice

Om pipetten används dagligen ska den servas var sjätte månad. Serviceproceduren börjar med att pipetten monteras isär.

### Pipetter upp till 1 000 µl

1. Lossa den nedre spetsejektorhylsan 13 genom att dra ut den (snäppfattning).
2. Tryck på ejektorknappen och håll den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna.
3. Släpp ejektorknappen till uppåtläge, men håll kvar spetsejektortoppen 11 i nedåtläge med fingrarna.
4. Lossa spetskonen genom att dra ut den (snäppfattning).
5. Tryck på utlösaren och håll den intryckt för att driva ut kolven.

- Sätt in det speciella pistongborttagningsverktyget och dra ut pistongen 14. Nummer 2-ändan är avsedd för 300 µl- och 1 000 µl-pistonger, nummer 1-ändan för alla mindre volymer.  
**Se bilden på sidan 65.** Släpp utlösaren.
- Lossa fjäderringen 25 genom att trycka den nedåt och samtidigt vrida 90 grader. Ta ut fjädern 16.
- Avlägsna resten av delarna från spetskonen med kolven.
- Rengör delarna med en torr, luddfri duk.
- Kontrollera att spetskonen är fri från främmande partiklar.
- Smörj de rengjorda delarna med smörjmedlet som medföljer pipetten.

### 5 ml- och 10 ml-pipetter

Långtidsservicen för 5 ml- och 10 ml-pipetter är identisk med korttidsservicen.

## Montering

### 1–10 µl-pipetter

- Sätt tillbaka fjäderringen 25, fjädern 16, fjäderstödet 17 och röret 18 på kolven.
- För över den större O-ringen 19, den mindre O-ringen 20 och röret 21 på kolven.
- För över den lilla fjädern 22, fjäderstödet 23 och O-ringen 24 på röret 21.
- Skjut försiktigt in hela enheten i spetsen, tryck sedan ner fjäderringen 25 och vrid den 90 grader.
- Ta den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna och dra ned den.
- För tillbaka spetskonen i handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
- Montera på den nedre spetsejektorhylsan 13 (snäppfattning).
- Tryck på utlösaren för att ansluta kolven till drivmekanismen igen.
- Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

### 5–50 µl-pipetter

- Sätt tillbaka fjäderringen 25, fjädern 16, fjäderstödet 17 och röret 18 på kolven.
- För över den större O-ringen 19, den mindre O-ringen 20 och O-ringsstödet 21 på kolven.
- För över den lilla fjädern 22 på kolven.
- Skjut försiktigt in hela enheten i spetsen, tryck sedan ner fjäderringen 25 och vrid den 90 grader.
- Ta den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna och dra ned den.
- För tillbaka spetskonen i handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
- Montera på den nedre spetsejektorhylsan 13 (snäppfattning).
- Tryck på utlösaren för att ansluta pistongen till drivmekanismen igen.
- Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

### 10–100 µl-pipett

- Sätt tillbaka fjäderringen 25, fjädern 16, fjäderstödet 17 och O-ringen 20 på kolven.
- Skjut försiktigt in hela enheten i spetsen, tryck sedan ner fjäderringen 25 och vrid den 90 grader.
- Ta den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna och dra ned den.
- För tillbaka spetskonen i handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
- Montera på den nedre spetsejektorhylsan 13 (snäppfattning).
- Tryck på utlösaren för att ansluta pistongen till drivmekanismen igen.
- Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

### 30–300 µl-pipett

- Sätt tillbaka fjäderringen 25, fjädern 16, fjäderstödet 17 och O-ringen 20 på kolven.
- Skjut försiktigt in hela enheten i spetsen, tryck sedan ner fjäderringen 25 och vrid den 90 grader.
- Ta den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna och dra ned den.
- För tillbaka spetskonen i handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
- Montera på den nedre spetsejektorhylsan 13 (snäppfattning).
- Tryck på utlösaren för att ansluta kolven till drivmekanismen igen.
- Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

## 100–1 000 µl-pipetter

1. Sätt tillbaka fjäderringen 25, fjädern 16, fjäderstödet 17 och O-ringen 20 på kolven.
2. Skjut försiktigt in hela enheten i spetskonen.
3. Tryck fjäderringen 25 nedåt och vrid den 90 grader.
4. Ta den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna och dra ned den.
5. För tillbaka spetskonen i handtaget medan du håller ned ejektortoppen 11 tills du hör ett "klick".
6. Montera på den nedre spetsejektorhylsan 13 (snäppfattning).
7. Tryck på utlösaren för att ansluta kolven till drivmekanismen igen.
8. Tryck på KLAR för att återgå från serviceläget.

## Ersätta batteriet

Det finns två versioner av batterilock på Finnpiquette Novus Pipetter

- Följ instruktionerna nedan efter batterilockversion



### Version 1



### Version 2



### Öppna batterilock version 1

- Använd en liten platt skruvmejsel för att öppna batterilocket.
- Sätt skruvmejseln i springan och rotera för att öppna locket.
- Koppla bort batterianslutningen och dra ut batteriet.

### Öppna batterilock version 2

- Öppna batterilocket genom att trycka och dra locket enligt bilden.
- Koppla bort batterianslutningen och dra ut batteriet.

Se sidan 57 för installation av batteriet.

**Obs:** Återanvänd inte batterilock version 1

## Sterilisering

Spetskonmodulen kan steriliseras i autoklav vid 121°C (252°F) (2 ata) i 20 minuter. Du kan använda ångsteriliseringssäsar vid behov.

1. Lossa den nedre spetsejektorhylsan 13 genom att dra i den (snäppfattning).
2. Tryck på ejektorknappen och håll den övre ejektortoppen 11 mellan fingrarna.
3. Släpp ejektorknappen till uppåtläge, men håll kvar spetsejektor toppen 11 i nedåtläge med fingrarna.
4. Lossa spetskonen genom att dra ut den (snäppfattning).
5. Tryck på utlösaren och håll den intryckt för att driva ut pistongen.
6. Sätt in det speciella pistongborttagningsverktyget och dra ut pistongen 14. Nummer 2-ändan är avsedd för 300 µl- och 1 000 µl-pistonger, nummer 1-ändan för alla mindre volymer. **Se bilden på sidan 65.** Släpp utlösaren.
7. Lossa fjäderringen 25 genom att trycka den nedåt och samtidigt vrida 90 grader. Ta ut fjädern 16.
8. Autoklavera alla moduldelar vid 121°C (252°F) i 20 minuter.
9. Låt delarna svalna till rumstemperatur under minst två timmar.
10. Med pipetter på upp till 100 µl, återmontera ringen 25 och fjädern 16. Med pipetter på 300 µl och 1 000 µl, återmontera fjädern 16.
11. Sätt fast modulen på pipetten igen så som beskrivs i kapitlet Underhåll.

Efter autoklavering måste modulen få svalna till rumstemperatur under minst två timmar. Före pipettering måste du se till att modulen är torr. Vi rekommenderar att du kontrollerar kalibreringen efter varje steriliseringsomgång.

## Felsökning

I tabellen nedan beskrivs möjliga problem och hur du kan lösa dem.

<b>Fel</b>	<b>Möjlig orsak</b>	<b>Lösning</b>
Läckage	<i>Spetsen felaktigt ansluten</i> <i>Främmande partiklar mellan spets och spetskon</i> <i>Främmande partiklar mellan pistonen, O-ringen och cylindern</i> <i>Otillräcklig mängd smörjmedel på cylinder och O-ring</i> <i>Skadad O-ring</i>	<i>Anslut noga</i> <i>Rengör spetskoner, sätt på nya spetsar</i> <i>Rengör och smörj O-ring och cylinder.</i> <i>Smörj in efter behov</i> <i>Byt O-ringen</i>
Oriktig dispensering	<i>Felaktigt handhavande</i> <i>Spetsen felaktigt ansluten</i> <i>Förändrad kalibrering: orsakad av t.ex. felaktig användning</i>	<i>Följ anvisningarna noga</i> <i>Anslut noga</i> <i>Omkalibrera enligt anvisningarna</i>
Oriktig dispensering av vissa vätskor	<i>Olämplig kalibrering</i> <i>Vätskor med hög viskositet kan kräva omkalibrering</i>	<i>Omkalibrera med relevanta vätskor</i>
Ingen dispensering	<i>Pistonger fastnat eller ej anslutna</i>	<i>Ta bort spetskonmodulen. Flytta pistonen för hand eller med pistongborttagningsverktyget.</i> <i>Anslut modulen i serviceläge.</i>

### **VAR FÖRSIKTIG!**

**Finnpipette har utformats så att den enkelt kan servas i laboratoriet. Om du föredrar att vi eller din lokala representant servar pipetten, ber vi dig se till att den har sanerats innan du skickar den till oss.**

**Observera att postverket i ditt land kan förbjuda eller begränsa postförsändelser som innehåller kontaminerat material.**

## Descrizione del prodotto

I vari modelli di pipette Finnpipe Novus coprono una gamma di volumi da 1 µl a 10 ml.

<b>N. Ordine</b>	<b>Intervallo di volume</b>	<b>Finntip</b>
46200000	1 µl a 10 µl	<b>Flex 10</b> , 10, 20, 50
46200100	1 µl a 10 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200200	5 µl a 50 µl	<b>50</b>
46200300	5 µl a 50 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200400	10 µl a 100 µl	<b>Flex 200</b> , 250 Univ., 200 Ext, 300
46200500	30 µl a 300 µl	<b>Flex 300</b> , 300
46200600	100 µl a 1000 µl	<b>Flex 1000</b> , 1000
46200700	0,5 ml a 5 ml	<b>5 ml</b>
46200800	1 ml a 10 ml	<b>10 ml</b> , Flex 10 ml Ext

La Finnpipe Novus è un pipettatore elettronico per un'ampia gamma di manipolazioni di materiali liquidi. Grazie al motore elettronico e al controllo elettronico, le operazioni di pipettaggio sono semplici e pratiche, senza però compromettere la velocità e la precisione. Il pipettatore opera in base al principio dello spostamento dell'aria (cioè di una interfaccia d'aria) e impiega puntali rimovibili monouso, che possono essere facilmente rimossi mediante un espulsore a tocco leggero.

Il pulsante di pipettaggio regolabile del pipettatore, azionato dal dito indice, utilizza il normale movimento della mano, aumentando il comfort e riducendo il rischio dei traumi da stress ripetuto. La Finnpipe Novus fornisce numerose funzioni molto pratiche per l'uso quotidiano nel lavoro di laboratorio, come il pipettaggio forward-, reverse- (in avanti- indietro-) e ripetitivo, e le modalità stepper e diluting (diluizione).

La guida integrata nell'interfaccia per l'utente è semplice e facile da acquisire. L'impostazione del volume da pipettare è indicata chiaramente sullo schermo LCD posto al di sopra dell'impugnatura. La batteria durevole a ioni di Litio è sempre carica grazie ad una tecnica di ricarica rapida. Se necessario, la batteria può essere ricaricata durante la pausa pranzo.

### Materiali

La Finnpipe Novus è composta da materiali meccanicamente durevoli e chimicamente resistenti. I moduli del cono per l'inserimento del puntale possono essere autoclavati ripetutamente a 121°C.

### Descrizione dei puntali

Si raccomanda di utilizzare le Finntips con la Finnpipe Novus.

Questi puntali sono composti di polipropilene di colore naturale, che viene generalmente considerato come l'unico materiale privo di contaminanti adatto per puntali. Le Finntip sono anch'esse autoclavabili (121°C).

## Confezione

La confezione completa Finnpipe Novus contiene:

1. La Finnpipe Novus
2. Il caricatore
3. Il gancio applicato al pipettatore (**N. Ordine 2206040**)
4. Lo strumento di rimozione del pistone
5. Le istruzioni per l'uso
6. Tubetto di lubrificante (**N. Ordine 2203130**)
7. Un campione di Finntip

## Guida introduttiva

Rimuovere il contenuto della confezione e verificare che siano inclusi tutti gli articoli elencati sopra. Individuare eventuali danni avvenuti durante la spedizione. Assicurarsi che il pipettatore corrisponda all'intervallo di volume richiesto e che il voltaggio del caricatore sia corretto.

**AVVISO:** Se il dispositivo non viene utilizzato secondo le istruzioni del produttore, la protezione fornita dallo strumento non può essere garantita.

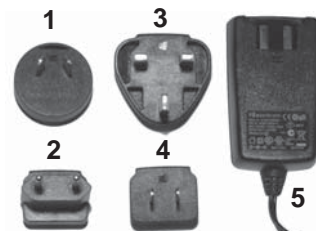
## Alimentazione

### Requisiti energetici

- ALIMENTAZIONE: 100-240 V~50/60 Hz, 150 mA
- TENSIONE IN USCITA: 5,0 V  $\pm$  0,5 A max

### Adattatori della spina di alimentazione:

1. Australia
2. Europa
3. Regno Unito
4. Stati Uniti / Giappone



5. Unità di alimentazione

Inserire l'adattatore della spina di alimentazione specifico nell'unità di alimentazione.

**AVVISO:** La spina del caricatore deve essere inserita in una presa facile da raggiungere e dalla quale possa essere facilmente disinserita in caso di emergenza.

**Avvertenza! L'uso di unità di alimentazione non corrette può causare lesioni gravi o addirittura mortali e danni al dispositivo.**

L'uso di un'unità di alimentazione non corretta può provocare surriscaldamento, bruciatura, fusione, corto circuito o altri danni simili alla pipetta Finnpipe Novus Thermo Scientific.

Utilizzare esclusivamente l'unità di alimentazione fornita per caricare la pipetta. È possibile riconoscere l'unità di alimentazione corretta dal logo Thermo Scientific e dal nome della pipetta riportato su di essa.

Non caricare la pipetta in un luogo caldo (>40°C)



### Installazione della batteria

**NOTA:** Se la pipetta viene fornita con la batteria già collegata, l'installazione che segue non è necessaria.

- Controllare che i cavi della batteria siano come da figura.

**NOTA:** Non rimuovere il nastro che trattiene i cavi

- Inserire la batteria all'interno (con il lato dell'etichetta verso l'esterno)

- Collegare il connettore della batteria.

- Assicurarsi che i cavi siano distesi e non attorcigliati

- Inserire il coperchio della batteria come mostrato in figura



### Ricaricare la batteria

**Avvertenza: Utilizzare solo il caricatore e le batterie originali Finnpipe Novus.**

La batteria del pipettatore può essere scarica alla consegna e deve essere caricata prima di iniziare l'uso. Collegare il cavo del caricatore alla presa situata sul retro del pipettatore. Quindi collegare il caricatore ad una presa AC a parete. Se la batteria è completamente scarica, potrebbe essere necessario attendere alcuni minuti prima che il pipettatore si accenda. Si può utilizzare il pipettatore mentre il caricatore è collegato. Di solito il tempo di ricarica è inferiore a un'ora. Un indicatore sullo schermo LCD mostra il livello di caricamento della batteria. Quando l'indicatore mostra che la batteria è scarica, non è più possibile pipettare e il pipettatore deve essere caricato di nuovo. Per prolungare il ciclo di vita della batteria, si consiglia di caricare la pipetta ogni due mesi anche nel caso in cui questa non venisse usata quotidianamente. Una classica batteria Finnpipe Novus ha una durata di circa 500 cicli di carica. Osservare che una batteria vecchia può causare il malfunzionamento della pipetta. Consigliamo di sostituire la batteria ogni 3 anni.

## Regolazione della posizione del pulsante di pipettaggio

Il pulsante di pipettaggio azionato dal dito indice, che attiva il movimento del pistone, può essere regolato ruotandolo di 60 gradi in entrambe le direzioni rispetto alla posizione centrale. Di solito gli operatori destrimani lo girano a sinistra (senso antiorario) per ottenere la migliore posizione del pollice per l'espulsione del puntale. Vedere la figura a pagina 71.

## Espulsione del puntale

Per aiutare ad eliminare il rischio di contaminazione, ogni pipettatore è munito di un sistema di espulsione del puntale.

Il sistema di espulsione del puntale è formato da un espulsore a tocco leggero e un meccanismo di ingranaggio appositamente progettato. Per rilasciare il puntale, rivolgere il pipettatore verso un contenitore adatto allo smaltimento e premere l'espulsore con il pollice.

## Dispositivo di aggancio

E' possibile attaccare il gancio per appendere il pipettatore a un banco da lavoro, a un portapipette o dovunque si desidera. Pulire l'area dove si vuole attaccare il dispositivo di aggancio. Applicare due strisce adesive alla parte inferiore del dispositivo di aggancio. Esercitare con fermezza una pressione sul dispositivo di aggancio per attaccarlo a un ripiano, alla superficie del banco o a un portapipetta. Per usarlo, apporre il gancio di appiglio alla sporgenza del ripiano.

## Pipettaggio



## Scegliere le funzioni e la velocità del pipettatore

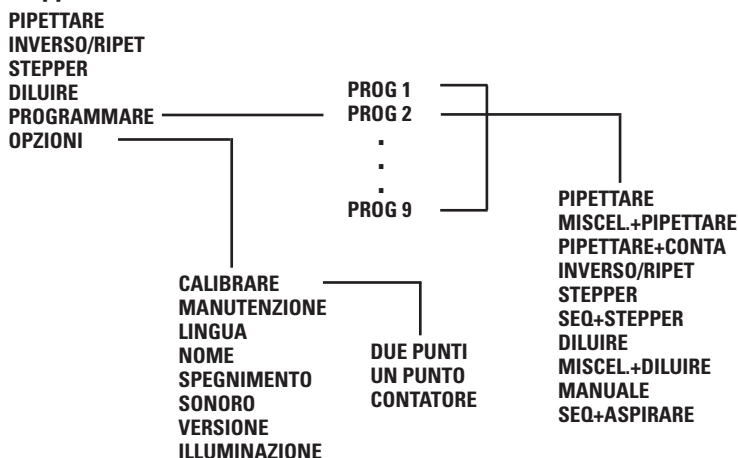
Per scegliere la funzione del pipettatore premere Menu (tasto di selezione a sinistra). Fare scorrere l'elenco delle funzioni e scegliere la funzione desiderata premendo OK (tasto di selezione a destra). Nella maggior parte dei casi il volume può essere selezionato semplicemente premendo il pulsante di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Accettare il volume con OK. In alcuni casi la posizione iniziale del pistone deve essere cambiata e la scritta **PREMERE PULSANTE** appare sul display. Premere il pulsante di pipettaggio per spostare il pistone nella nuova posizione iniziale.

Le velocità di pipettaggio possono essere selezionate

con il tasto di selezione destro ogni volta che viene mostrata la scritta **VELOC**. Premere **VELOC** e la velocità inserita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK. A questo punto la velocità in uscita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK.



## Mappa del menu



### Pipettare (Tecnica forward)

Scegliere la funzione PIPETTARE come descritto sopra.

Selezionare il volume da pipettare semplicemente schiacciando il tasto di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Accettare il volume con OK. Facoltativamente premere VELOC e la velocità inserita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Selezionare la velocità in uscita con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido nel recipiente e premere il pulsante di pipettaggio. Il liquido viene aspirato nel puntale.
2. Aspettare fino a quando il liquido non si sposta nel puntale e ritirare il puntale dal liquido, toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Per dispensare il liquido, premere il pulsante di pipettaggio e tenerlo abbassato. E' incluso anche un volume di rimoz.liquido per svuotare il puntale.
4. Rilasciare il pulsante di pipettaggio per ritornare alla posizione rpronto.

Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

### Inverso/Ripet ( Pipettaggio inverso e Ripetitivo)

Con la funzione INVERSO/RIPET sono possibili sia la tecnica reverse (pipettaggio inverso) che quella ripetitiva.

Scegliere la funzione INVERSO/RIPET come descritto sopra.

Selezionare il volume da pipettare semplicemente premendo il tasto di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Accettare il volume con OK. Premere VELOC e la velocità inserita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Selezionare la velocità in uscita con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

### Tecnica reverse (Tecnica inversa)

La tecnica reverse (metodo inverso) è adatta per dispensare liquidi che hanno un'elevata viscosità o una tendenza a formare schiuma. Questa tecnica è anche consigliata per dispensare volumi molto piccoli.

Riempire un recipiente pulito con il liquido da dispensare.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido nel serbatoio e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione consentirà al puntale di riempirsi.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Dispensare il volume preimpostato **premendo brevemente il pulsante di pipettaggio**. Del liquido rimarrà nel puntale e questo non deve essere dispensato. Apparirà nel display la scritta RIMOZ.LIQUIDO.
4. Per svuotare il puntale, premere nuovamente il pulsante di pipettaggio.

Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.



## Tecnica ripetitiva

La tecnica ripetitiva offre una procedura rapida e semplice per dispensare ripetutamente lo stesso volume. Riempire un recipiente pulito con il liquido da dispensare.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido nel serbatoio e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione consentirà al puntale di riempirsi.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Dispensare il volume preimpostato **premendo brevemente il pulsante di pipettaggio e tenendolo abbassato**. Del liquido rimarrà nel puntale e questo non deve essere dispensato.
4. Immergere di nuovo il puntale nel recipiente del reagente e rilasciare pulsante di pipettaggio. Questa operazione riempirà nuovamente il puntale.
5. Continuate a pipettare ripetendo le tappe 3 e 4.
6. Per svuotare completamente il puntale, dispensare esercitando una **breve** pressione sul pulsante di pipettaggio. Del liquido rimarrà nel puntale e questo non deve essere dispensato. Apparirà sul display la scritta RIMOZ.LIQUIDO.
7. Per svuotare completamente il puntale, premere nuovamente il pulsante di pipettaggio.

Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

## Stepper (erogazione multipla)

Con la funzione STEPPER è possibile dispensare ripetutamente il volume selezionato.

Scegliere la funzione STEPPER come descritto sopra.

Selezionare il volume da pipettare semplicemente premendo il tasto di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Durante la selezione del volume, il display mostrerà sempre il numero massimo di pipettaggi. Accettare il volume con OK. Selezionare quindi il numero di pipettaggi con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

Facoltativamente selezionare la velocità. Premere VELOC e la velocità inserita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Selezionare la velocità in uscita con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

Riempire un recipiente pulito con il liquido da dispensare.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido nel serbatoio e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione consentirà al puntale di riempirsi.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Dispensare il volume reimpostato premendo il pulsante di pipettaggio. Il display mostra il numero di pipettaggi rimanenti.
4. Continuare a dispensare ripetendo la tappa 3. Dopo l'ultima tappa apparirà la scritta RIMOZ.LIQUIDO.
5. Per svuotare completamente il puntale, premere il pulsante di pipettaggio e tenerlo abbassato.
6. Rilasciare il pulsante di pipettaggio.

Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

**Nota:** Il pipettatore può essere vuotato in qualsiasi momento premendo ANNULLA (pulsante di selezione sinistro)

## Diluire

Con la funzione DILUIRE è possibile dispensare due volumi selezionati.

Scegliere la funzione DILUIRE come descritto sopra. Sul display viene mostrato il primo volume (VOL 1).

Selezionare il primo volume di pipettaggio semplicemente premendo il tasto di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Accettare il volume con OK. Selezionare quindi il secondo volume (VOL 2) con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

Facoltativamente, selezionare la velocità. Premere VELOC e la velocità inserita inizierà a lampeggiare. Selezionare la velocità con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Selezionare la velocità in uscita con il tasto di scorrimento e accettare con OK.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del primo liquido nel serbatoio e premere il pulsante di pipettaggio. Il primo volume viene aspirato nel puntale. La scritta ARIA apparirà sul display.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso. Premere nuovamente il pulsante di pipettaggio per aspirare dell'aria.
3. Immergere il puntale al di sotto della superficie del secondo liquido e premere il pulsante di pipettaggio. Il secondo volume viene aspirato nel puntale.

4. Ritirare il puntale dal liquido.
5. Per dispensare entrambi i volumi, premere il pulsante di pipettaggio e tenerlo abbassato. E' incluso anche un volume di rimoz.liquido per svuotare il puntale.
6. Rilasciare il pulsante di pipettaggio per ritornare alla posizione pronto.

Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

## Programma

I programmi sono impostazioni memorizzate, che possono essere editate, conservate e recuperate. Funzioni aggiuntive come mescolare, respingere, ecc. sono disponibili nella modalità di programmazione (program-mode).

Per recuperare un programma, selezionare PROGRAM dal menu come descritto sopra. Il display mostrerà il primo programma (PROG1). Selezionare il programma desiderato con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Se si vogliono cambiare le impostazioni, premere EDIT. Selezionare la funzione con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Notare che sono disponibili alcune funzioni aggiuntive rispetto al menu principale. Dopo avere scelto la funzione, impostare i volumi, le velocità, ecc. come è stato descritto sopra nelle istruzioni sulla funzione.

Quando si interviene sui programmi, il tasto di scorrimento seleziona il programma e questo rappresenta un modo molto veloce per spostarsi tra impostazioni differenti.

## Funzioni aggiuntive in program-mode (modalità di programmazione)

### Miscel. + Pipettare

Questa funzione aggiunge il mescolamento automatico dopo il normale pipettaggio. Selezionare prima il volume desiderato con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Quindi selezionare la velocità di pipettaggio di conseguenza. Dopo avere dispensato il volume, la scritta MISCEL. apparirà sul display. Premendo il pulsante di pipettaggio il pipettatore inizia a pipettare circa il 70% del volume selezionato per alcune volte finché il pulsante di pipettaggio viene tenuto premuto. Dopo aver rilasciato il pulsante di pipettaggio, il pipettatore si arresta dopo la successiva erogazione e la scritta RIMOZ.LIQUIDO apparirà sul display. Una funzione normale di rimoz. liquido viene eseguita premendo il pulsante di pipettaggio e il pipettatore è di nuovo pronto per il pipettaggio successivo.

### Pipettare + Conta

Questa funzione aggiunge al pipettaggio il conteggio automatico. Selezionare prima il volume desiderato con il tasto di scorrimento e accettare con OK. Quindi selezionare la velocità di pipettaggio di conseguenza. A questo punto, scegliere il numero massimo di pipettaggi, il valore automaticamente impostato è 999. Dopo che il massimo numero di pipettaggi è stato raggiunto, il contatore ritornerà a zero. Il contatore può essere reimpostato in qualsiasi momento a zero premendo SCORRIMENTO VERSO IL BASSO; OK; SCORRIMENTO VERSO L'ALTO; OK.

### Seq stepper

La modalità stepper (seriale) sequenziale abilita l'erogazione seriale di volumi differenti (laddove la modalità stepper normale comporta l'erogazione solo di un volume fisso). Selezionare dapprima le quantità da pipettare (massimo 20) con lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Sul display verrà mostrata la scritta Vol 1 e il valore corrispondente al massimo volume possibile lampeggerà. Selezionare il primo volume con lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Sul display ora comparirà Vol 2 e lampeggerà il valore corrispondente al massimo volume residuo possibile. Selezionare il secondo volume con lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Dopo avere selezionato l'ultimo volume, il display mostrerà il volume totale e il valore corrispondente alla velocità inserita lampeggerà. Selezionare la velocità di pipettaggio e il pipettatore sarà ora pronto ad operare.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido nel recipiente e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione farà riempire il puntale e il primo volume apparirà sul display.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Dispensare il primo volume premendo il pulsante di pipettaggio. Il display mostrerà il prossimo volume.
4. Continuare a dispensare ripetendo la tappa 3. Dopo l'ultima tappa apparirà la scritta RIMOZ.LIQUIDO.

5. Per svuotare completamente il puntale, premere il pulsante di pipettaggio.
6. Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

**Nota:** Il pipettatore può essere svuotato in qualsiasi momento premendo ANNULLA (pulsante di selezione sinistro)

## Miscel. + Diluire

Selezionare il primo volume di pipettaggio premendo il pulsante di scorrimento verso l'alto o verso il basso. Accettare il volume con OK. Selezionare quindi il secondo volume (VOL 2) con il pulsante di scorrimento e accettare con OK. Quindi selezionare le velocità di pipettaggio.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del primo liquido nel recipiente e premere il pulsante di pipettaggio. Il primo volume viene aspirato nel puntale. La scritta ARIA apparirà sul display.
2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso. Premere nuovamente il pulsante di pipettaggio per aspirare dell'aria.
3. Immergere il puntale sotto la superficie del secondo liquido e premere il pulsante di pipettaggio. Il secondo volume viene aspirato nel puntale.
4. Ritirare il puntale dal liquido.
5. Per dispensare entrambi i volumi, premere il pulsante di pipettaggio. La scritta MISCEL. apparirà sul display.
6. Premendo il pulsante di pipettaggio il pipettatore inizia a pipettare circa il 70% del volume totale per parecchie volte finché il pulsante di pipettaggio viene tenuto premuto.
7. Dopo aver rilasciato il pulsante di pipettaggio, il pipettatore si arresta dopo la successiva erogazione e la scritta RIMOZ.LIQUIDO apparirà sul display.
8. Ritirare il puntale dal liquido, premere il pulsante di pipettaggio e mantenerlo abbassato per svuotare il puntale.
9. Rilasciare il pulsante di pipettaggio per ritornare alla posizione ready (pronto).
10. Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

## Manuale

Con la modalità manuale è possibile misurare i volumi. Nella modalità manuale sono disponibili soltanto velocità più basse per assicurare un arresto rapido. Selezionare dapprima un limite per il volume totale, il valore di default è il volume massimo. Quindi selezionare le velocità di pipettaggio e il volume zero apparirà sul display.

1. Immergere il puntale sotto la superficie del liquido nel recipiente e premere il pulsante di pipettaggio. Il liquido viene aspirato nel puntale e il volume attuale viene mostrato sul display.
2. La direzione di pipettaggio può essere cambiata con il pulsante DENTRO/FUORI (pulsante di selezione sinistro).
3. Per dispensare il liquido, selezionare la direzione verso il basso e premere il pulsante di pipettaggio.
4. Per espellere il resto del liquido, premere il pulsante di pipettaggio e tenerlo abbassato.
5. Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

**Nota:** Il display del volume può essere reimpostato in qualsiasi momento a zero premendo RESET con il pulsante di selezione destro.

## Seq +Aspirare

La modalità sequenziale aspirate (aspirazione sequenziale) consente aspirazioni seriali di volumi differenti. Selezionare dapprima il numero di volumi (massimo 20) con il TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Sul display verrà mostrato Vol 1 e il valore corrispondente al massimo volume possibile lampeggerà. Selezionare il primo volume con TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Sul display ora comparirà Vol 2 e lampeggerà il valore corrispondente al massimo volume residuo possibile. Selezionare il secondo volume con lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK. Dopo avere selezionato l'ultimo volume, il display mostrerà il volume totale e il valore corrispondente alla velocità inserita lampeggerà in modo da consentire la selezione delle velocità di pipettaggio. Dopo avere selezionato le velocità, il display mostrerà il primo volume e il pipettatore sarà ora pronto a operare.

1. Immergere il puntale al di sotto della superficie del liquido e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione azionerà l'aspirazione del primo volume e il volume successivo apparirà sul display.

2. Ritirare il puntale dal liquido toccando il bordo del recipiente per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Immergere il puntale al di sotto della superficie del prossimo liquido e premere il pulsante di pipettaggio. Questa operazione azionerà l'aspirazione del volume corrente e il volume successivo apparirà sul display.
4. Ripetere le tappe 2 e 3 fino a quando anche l'ultimo volume viene aspirato nel puntale. Sul display verrà mostrato il volume totale.
5. Dispensare il volume totale premendo il pulsante di pipettaggio e tenerlo abbassato. Il volume di blow-out è incluso nel volume dispensato.
6. Rilasciare il pulsante di pipettaggio per ritornare alla posizione pronto.
7. Se necessario, sostituire il puntale e continuare a pipettare.

**Nota:** Il pipettatore può essere svuotato in qualsiasi momento premendo ANNULLA (pulsante di selezione sinistro)

## Opzioni

### Calibrare

Modalità di calibrazione. Vedere il capitolo sulla calibrazione.

### Manutenzione

Il pistone può essere disconnesso e riconnesso in Modalità manutenzione. Per i dettagli vedere il capitolo Manutenzione.

### Lingua

#### Nome

Questa funzione consente all'utente di assegnare un nome al pipettatore. Il nome viene sempre mostrato nel display quando la pipetta è in modalità di riposo. Per cambiare il nome automaticamente assegnato selezionare NOME dal menu e premere editare. La prima lettera inizierà a lampeggiare. Cambiare la lettera con lo TASTO DI SCORRIMENTO, accettare e passare alla lettera successiva premendo OK. Quando l'ultima lettera è stata accettata il nome è stato cambiato.

#### Spegnimento

Con questa funzione l'alimentazione potrà essere disattivata. Premere qualunque tasto per ritornare su alimentazione.

#### Sonoro

Il segnale acustico può essere attivato o disattivato con questa funzione.

#### Versione

La versione del software viene mostrata nel display.

#### Illuminazione

Con questa funzione il segnale luminoso potrà essere acceso o spento.

## Calibrazione

Tutte le FinnpiPETTE sono calibrate in fabbrica e regolate per erogare i volumi specificati di acqua distillata o deionizzata. Normalmente, le pipette non hanno bisogno di essere regolate, ma sono costruite in modo da consentirne la ricalibrazione e la regolazione per liquidi di differente temperatura e viscosità.

### Requisiti del dispositivo e condizioni di prova

Deve essere utilizzata una bilancia analitica. Il valore della scala graduata della bilancia deve essere scelto in base al volume di prova selezionato per la pipetta:

Intervallo di volume	Graduazione leggibile	Precisione di ripetibilità e linearità	Incertezza della misurazione
Inferiore a 10 µl	0,001mg	0,001mg	0,002µl
10-100 µl	0,01 mg	0,02mg	0,02µl
Inferiore a 100 µl	0,1 mg	0,2mg	0,2µl

Se è noto l'errore di misurazione della bilancia, questo valore può essere utilizzato invece della ripetibilità e della linearità.

Prova con liquido: Acqua, distillata o deionizzata, acqua di "grado 3" conforme agli standard ISO 3696. Le prove sono condotte in una stanza priva di correnti d'aria a una temperatura costante ( $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ) per acqua, pipettatore e aria, tra i  $15^{\circ}\text{C}$  e i  $30^{\circ}\text{C}$ .

L'umidità relativa deve essere superiore al 50%. Specialmente con volumi inferiori a 50 $\mu\text{l}$  l'umidità dell'aria deve essere la più alta possibile per ridurre l'effetto di perdita dovuto all'evaporazione. Si raccomanda l'uso di accessori speciali, come una trappola di evaporazione.

## Contatore di calibrazione

Selezionando MENU -> OPZIONI -> CALIBRARE -> CONTATORE il display mostrerà il numero di pipettaggi eseguiti dall'ultima calibrazione. Il contatore viene reimpostato a zero quando viene eseguita la calibrazione.

## Controllo della calibrazione

La pipetta viene controllata utilizzando il volume massimo (volume nominale) e il volume minimo. Un nuovo puntale viene prima inumidito per 3-5 volte e quindi viene eseguita una serie di dieci pipettaggi utilizzando entrambi i volumi. Una pipetta è regolata sempre per l'erogazione (Ex) del volume selezionato. Non è consentita la misurazione di volumi ottenuti mediante l'uso dalla bilancia.

### Procedura:

1. Eseguire 10 pipettaggi con il volume minimo.
2. Eseguire 10 pipettaggi con il volume massimo.
3. Calcolare l'inaccuratezza (A) e l'imprecisione (cv) di entrambe le serie di misurazioni.
4. Confrontare i risultati ai limiti riportati nella Tabella 1.

Se i risultati calcolati cadono all'interno dei limiti selezionati, la calibrazione del pipettatore è corretta.

TABELLA1: Massimo errore ammissibile secondo ISO8655

Intervallo	Volume $\mu\text{l}$	Inaccuratezza		Imprecisione	
		$\mu\text{l}$	%	s.d. $\mu\text{l}$	cv%
1-10 $\mu\text{l}$	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0
5-50 $\mu\text{l}$	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0
10-100 $\mu\text{l}$	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0
30-300 $\mu\text{l}$	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0
100-1000 $\mu\text{l}$	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0
1-10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0

## Regolazione

### Calibrazione a due punti

In genere, deve essere utilizzata la calibrazione a due punti.

1. Eseguire la serie di pipettaggi sia con il volume massimo che con il volume minimo.
2. Calcolare i risultati effettivi.
3. Premere MENU e selezionare le opzioni utilizzando lo TASTO DI SCIRRIMENTO e accettare premendo OK.
4. Selezionare CALIBRARE e premere OK.
5. Selezionare due punti e confermare premendo OK. Il volume massimo e il volume minimo stabiliti sono mostrati sul display.
6. Premere EDIT e cambiare il volume massimo effettivo premendo lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare premendo OK.
7. Cambiare il volume minimo effettivo premendo lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare premendo OK.

8. La scritta SALVARE? apparirà nel display.
9. Accettare premendo SI
10. La taratura è stata modificata.

### Calibrazione a un punto

La calibrazione a un solo punto può essere utilizzata se deve essere calibrato un singolo volume specifico. Il volume di calibrazione può essere selezionato dall'intera gamma dei volumi. Notare che non si può garantire che l'inaccuratezza della regolazione di alcuni volumi non influisca anche sulla accuratezza di altri volumi.

1. Eseguire la serie di pipettaggi con il volume di calibrazione.
2. Calcolare i risultati.
3. Premere MENU e selezionare le opzioni utilizzando lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare premendo OK.
4. Selezionare CALIBRARE e premere OK.
5. Selezionare un punto e confermare premendo OK. Il volume di calibrazione viene mostrato sul display.
6. Premere EDIT e cambiare il volume di calibrazione con lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare con OK.
7. Cambiare il volume effettivo premendo lo TASTO DI SCORRIMENTO e accettare premendo OK.
8. La scritta SALVARE? apparirà sul display.
9. Accettare premendo SI
10. La taratura è stata modificata.

## Formule per il calcolo dei risultati

### Conversione della massa a volume

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = volume ( $\mu$ l)  
 $w$  = peso (mg)  
 $e$  = perdita per l'evaporazione (mg)  
 $Z$  = fattore di conversione per la conversione  $\mu$ l/mg

La perdita di evaporazione può essere significativa per piccoli volumi. Per determinare la perdita di massa, distribuire dell'acqua nella vaschetta di pesata, annotare la lettura e avviare il cronometro. Vedere di quanto la lettura si riduce in 30 secondi (per esempio  $6\text{mg} = 0,2\text{mg/s}$ ).

Confrontare questo valore con il tempo di pipettaggio dalla taratura alla lettura. Di solito, il tempo di pipettaggio potrebbe essere di 10 secondi e la perdita di massa è di 2 mg ( $10\text{s} \times 0,2\text{mg/s}$ ) in questo esempio. Se viene utilizzata una trappola o un coperchio di evaporazione sulla vaschetta, di solito non è necessaria la correzione per l'evaporazione.

Il fattore Z serve per la conversione del peso dell'acqua al volume alla temperatura e alla pressione della prova. Un valore tipico è  $1,0032 \mu\text{l/mg}$  a  $22^\circ\text{C}$  e  $95 \text{ kPa}$ . Vedere le tabelle di conversione a pagina 96.

### Inaccuratezza (errore sistematico)

L'inaccuratezza è la differenza tra il volume dispensato e il volume selezionato di un pipettatore.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = inaccuratezza  
 $\bar{V}$  = volume medio  
 $V_0$  = volume nominale

L'inaccuratezza può essere espressa come valore relativo:  $A\% = 100\% \times A / V_0$

### Imprecisione (errore casuale)

L'imprecisione si riferisce alla ripetibilità del pipettamento. È espressa come deviazione standard (s) o come coefficiente di variazione (cv)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = deviazione standard  
 $\bar{V}$  = volume medio  
 $n$  = numero di misurazioni

La deviazione standard può essere espressa come un valore relativo (CV)  $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

## Manutenzione

Quando la Finnpiette Novus non è in uso, assicurarsi di conservarla in posizione verticale. Consigliamo a questo scopo un supporto Finnpiette.

La parte # rimanda alla vista esplosa all'inizio di pagina 101.

## Controllo quotidiano

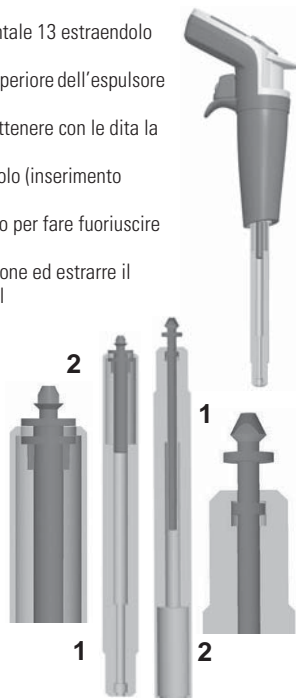
Il pipettatore dovrebbe essere controllato all'inizio di ogni giorno per la presenza di polvere e sporizia sulle superfici esterne. E' necessario prestare particolare attenzione al cono di inserimento del puntale. Per pulire il pipettatore, non deve essere utilizzato nessun solvente, ad eccezione dell'etanolo al 70%.

## Manutenzione a breve termine

Se il pipettatore viene utilizzato quotidianamente, deve essere controllato e lubrificato ogni tre mesi. La procedura di manutenzione inizia selezionando il Service-mode dal menu (Menu-> Opzioni-> Manutenzione).

### Pipettatori fino a 1000 µl

1. Rimuovere il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 estraendolo (inserimento a scatto).
2. Spingere il pulsante di espulsione e afferrare la parte superiore dell'espulsore 11 tra le dita.
3. Rilasciare il pulsante di espulsione verso l'alto, ma trattenere con le dita la punta dell'espulsore 11 verso il basso.
4. Rimuovere il cono di inserimento del puntale estraendolo (inserimento a scatto).
5. Tenere premuto il pulsante di pipettaggio verso il basso per fare fuoriuscire il pistone.
6. Inserire lo strumento speciale per la rimozione del pistone ed estrarre il pistone 14. L'estremità numero 2 è per pistoni da 300µl e 1000µl, mentre l'estremità numero 1 è per tutti i volumi più piccoli. **Vedere la figura.** Rilasciare il pulsante di pipettaggio.
7. Controllare il cono di inserimento del puntale per la presenza di particelle estranee.
8. Lubrificare le parti pulite con il lubrificante che viene fornito con il pipettatore.
9. Riasssemblare i componenti del pipettatore.
10. Inserire con attenzione il pistone nel cono di inserimento del puntale.
11. Spingere il cono di inserimento del puntale indietro verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno "scatto".
12. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
13. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.



### Pipettatori da 5 ml e 10 ml

1. Abbassare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale.
2. Notare che il pulsante di espulsione è rivolto completamente verso l'alto.
3. Rimuovere il cono di inserimento del puntale tirandolo fuori (inserimento a scatto).
4. Rimuovere il manicotto dell'espulsore tirandolo in due parti (inserimento a scatto).
5. Spingere le giunture a scatto per rilasciare e rimuovere il cilindro 14.
6. Spingere in avanti il pistone e pulirlo con un tovagliolino asciutto.
7. Controllare il cono di inserimento del puntale per la presenza di particelle estranee.
8. Lubrificare le parti pulite con il lubrificante che viene fornito con il pipettatore.
9. Riasssemblare i componenti del pipettatore in ordine inverso.
10. Spingere indietro il cono di inserimento del puntale verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno scatto.
11. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
12. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

## Manutenzione a lungo termine

Se il pipettatore viene utilizzato quotidianamente, deve essere sottoposto a manutenzione ogni tre mesi. La procedura di manutenzione inizia disassemblando il pipettatore.

### Pipettatori fino a 1000 $\mu$ l

1. Rimuovere il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 estraendolo (inserimento a scatto).
2. Spingere il pulsante di espulsione e afferrare l'estremità superiore dell'espulsore 11 tra le dita.
3. Rilasciare il pulsante di espulsione verso l'alto, ma trattenere con le dita la punta dell'espulsore 11 verso il basso.
4. Rimuovere il cono di inserimento del puntale tirandolo fuori (inserimento a scatto).
5. Tenere premuto il pulsante di pipettaggio verso il basso per fare fuoriuscire il pistone.
6. Inserire lo strumento speciale per la rimozione del pistone ed estrarre il pistone 14. L'estremità numero 2 è per pistoni da 300 $\mu$ l a 1000 $\mu$ l, mentre l'estremità numero 1 è per tutti i volumi più piccoli. **Vedere figura a pagina 79.** Rilasciare il pulsante di pipettaggio.
7. Rimuovere la guida della molla 25 premendola e allo stesso tempo ruotandola di 90 gradi. Tirare fuori la molla 16.
8. Rimuovere le parti rimanenti dal cono di inserimento del puntale con il pistone.
9. Pulire le parti con un tovagliolino asciutto.
10. Controllare il cono di inserimento del puntale per la presenza di particelle estranee.
11. Lubrificare le parti pulite con il lubrificante che viene fornito con il pipettatore.

### Pipettatori da 5 ml e 10 ml

La manutenzione a lungo termine per pipette da 5ml e da 10ml è identica a quella a breve termine.

## Riassemblaggio

### Pipettatori da 1-10 $\mu$ l

1. Rimettere la guida della molla 25, la molla 16, il supporto della molla 17 e il tubo 18 sul pistone.
2. Fare scivolare l'O-ring grande 19, l'O-ring più piccolo 20 e il tubo 21 sul pistone.
3. Fare scivolare la molla piccola 22, il supporto della molla 23 e l'O-ring 24 sul tubo 21.
4. Fare scivolare con attenzione l'intero complesso assemblato nella punta, quindi spingere in basso la guarnizione a molla 25 e ruotarla di 90 gradi.
5. Prendere tra le dita l'estremità superiore dell'espulsore 11 e abbassarla.
6. Spingere il cono di inserimento del puntale verso la manopola, trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso fino a quando non si sente uno "scatto".
7. Riasssemblare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 (inserimento a scatto).
8. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
9. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

### Pipettatori da 5-50 $\mu$ l

1. Rimettere la guida della molla 25, la molla 16, il supporto della molla 17 e il tubo 18 sul pistone.
2. Fare scivolare l'O-ring grande 19, l'O-ring più piccolo 20 e il tubo 21 sul pistone.
3. Fare scivolare la molla piccola 22 sul pistone.
4. Fare scivolare con attenzione l'intero complesso assemblato nella punta, quindi spingere in basso la guida della molla 25 e ruotarla di 90 gradi.
5. Prendere tra le dita l'estremità della parte superiore dell'espulsore 11 e abbassarla.
6. Spingere il cono di inserimento del puntale verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno "scatto".
7. Riasssemblare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 (inserimento a scatto).
8. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
9. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

### Pipettatore da 10-100 $\mu$ l

1. Rimettere la guida della molla 25, la molla 16, il supporto della molla 17 e l'O-ring 20 sul pistone.
2. Fare scivolare con attenzione l'intero complesso assemblato nella punta, quindi spingere in basso la guida della molla 25 e ruotarla di 90 gradi.



3. Prendere tra le dita l'estremità superiore dell'espulsore 11 e abbassarla.
4. Spingere il cono di inserimento del puntale verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno scatto.
5. Riasssemblare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 (inserimento a scatto).
6. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
7. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

### Pipettatore da 30-300 µl

1. Rimettere la guida della molla 25, la molla 16, il supporto della molla 17 e l'O-ring 20 sul pistone.
2. Fare scivolare con attenzione l'intero complesso assemblato nella punta, quindi spingere in basso la guida della molla 25 e ruotarla di 90 gradi.
3. Prendere tra le dita l'estremità superiore dell'espulsore 11 e abbassarla.
4. Spingere il cono di inserimento del puntale verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno scatto.
5. Riasssemblare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 (inserimento a scatto).
6. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
7. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

### Pipettatore da 100-1000 µl

1. Rimettere la guida della molla 25, la molla 16, il supporto della molla 17 e l'O-ring 20 sul pistone.
2. Far scivolare con attenzione l'intero complesso assemblato nel cono di inserimento del puntale.
3. Spingere la guida della molla 25 in basso e ruotarla di 90 gradi.
4. Prendere tra le dita l'estremità superiore dell'espulsore 11 e abbassarla.
5. Spingere il cono di inserimento del puntale verso la manopola trattenendo la parte superiore dell'espulsore 11 verso il basso, fino a quando non si sente uno scatto.
6. Riasssemblare il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 (inserimento a scatto).
7. Premere il pulsante di pipettaggio per riconnettere il pistone al meccanismo guida.
8. Premere PRONTO per ritornare alla modalità manutenzione.

## Sostituzione della batteria

Ci sono due tipi di coperchi per batteria nelle pipette FinnpiPETTE Novus

- Seguire le istruzioni seguenti a seconda del tipo di coperchio per batteria in uso



Version 1



Version 2

#### Apertura del coperchio per batteria versione 1

- Utilizzare un piccolo cacciavite a taglio per aprire il coperchio della batteria.
- Infilare la testa del cacciavite nella fessura e ruotare per aprire il coperchio.
- Scollegare il connettore della batteria ed estrarre la batteria.

#### Apertura del coperchio per batteria versione 2

- Aprire il coperchio della batteria premendo e sfilando il coperchio come mostrato in figura.
- Scollegare il connettore della batteria ed estrarre la batteria.

Vedere pagina 70 per l'installazione della batteria.

**Nota:** Non riutilizzare il coperchio per batteria versione 1

### ATTENZIONE!

**La FinnpiPETTE è progettata per consentire un utilizzo in laboratorio più semplice. Per poter sottoporre a noi o al vostro rappresentante locale la vostra pipetta, vi preghiamo di verificare che la stessa sia stata decontaminata prima dell'invio. Si prega di notare che le autorità postali del vostro paese potrebbero proibire o limitare la spedizione di materiale contaminato a mezzo posta.**

## Sterilizzazione

Il modulo di inserimento del puntale può essere sterilizzato autoclavandolo a 121°C (252°F) (2 ata) per 20 minuti. Se necessario, si possono utilizzare sacchetti di sterilizzazione a vapore.

1. Rimuovere la il manicotto inferiore dell'espulsore del puntale 13 estraendolo (inserimento a scatto).
2. Spingere in basso il pulsante di espulsione e afferrare l'estremità superiore dell'espulsore 11 tra le dita.
3. Rilasciare il pulsante di espulsione verso l'alto, ma trattenere con le dita la punta dell'espulsore 11 verso il basso.
4. Rimuovere il cono di inserimento del puntale tirandolo fuori (inserimento a scatto).
5. Tenere premuto verso il basso il pulsante di pipettaggio per fare fuoriuscire il pistone.
6. Inserire lo strumento speciale per la rimozione del pistone ed estrarre il pistone 14. L'estremità numero 2 è per pistoni da 300µl e 1000µl, mentre l'estremità numero 1 è per tutti i volumi più piccoli. **Vedere la figura a pagina 79.** Rilasciare il pulsante di pipettaggio.
7. Rimuovere la guida della molla 25 premendola e allo stesso tempo ruotandola di 90 gradi. Tirare fuori la molla 16.
8. Autoclavare tutte le parti del modulo a 121°C (252°F) per 20 minuti.
9. Lasciare che le parti si raffreddino a temperatura ambiente per almeno due ore.
10. Con pipette fino a 100 µl rimontare la piastra 25 e la molla 16. Con pipette da 300 µl e da 1000 µl rimontare la molla 16.
11. Riconnettere il modulo al pipettatore come descritto nel paragrafo Manutenzione.

Dopo averle autoclavate, lasciare che le parti si raffreddino a temperatura ambiente per almeno due ore. Prima di pipettare, assicurarsi che il modulo sia asciutto. Raccomandiamo di controllare la calibrazione dopo ogni ciclo di sterilizzazione.

## Risoluzione dei problemi

La seguente tabella elenca i possibili problemi e le loro soluzioni.

<b>Difetti</b>	<b>Possibili motivi</b>	<b>Soluzione</b>
<i>Perdita</i>	<i>Il puntale non è stato inserito correttamente</i>	<i>Collegarli saldamente</i>
	<i>Presenza di particelle estranee tra il puntale e il cono di inserimento del puntale</i>	<i>Pulire il cono di inserimento del puntale e inserire nuovi puntali</i>
	<i>Particelle estranee tra il pistone, l'O-ring e il cilindro</i>	<i>Pulire e lubrificare cilindro e O-ring</i>
	<i>Insufficiente lubrificazione del cilindro e dell' O-ring</i> <i>O-ring danneggiato</i>	<i>Lubrificare di conseguenza</i> <i>Sostituire l'O-ring</i>
<i>Erogazione inaccurata</i>	<i>Operazione scorretta</i>	<i>Seguire attentamente le istruzioni</i>
	<i>Il puntale non è stato inserito correttamente</i>	<i>Collegarlo saldamente</i>
	<i>Calibrazione alterata: causata da uso improprio, ad esempio</i>	<i>Ricalibrare secondo le istruzioni</i>
<i>Erogazione inaccurata con alcuni liquidi</i>	<i>Calibrazione inadeguata</i> <i>Liquidi ad alta viscosità possono richiedere una nuova calibrazione</i>	<i>Ricalibrare con i liquidi in questione</i>
<i>Mancata erogazione</i>	<i>Pistoni inceppati o non collegati</i>	<i>Rimuovere il cono di inserimento del puntale. Spostare il pistone a mano o con lo strumento per la rimozione del pistone. Inserire il modulo in modalità manutenzione.</i>

## 製品について

「フィンピペットノーバス」には下記のモデルがあり、1 $\mu$ l から 10ml までの分注が可能です。

製品番号	容量範囲	適合フィンチップ
46200000	1 $\mu$ l ~ 10 $\mu$ l	フレックス10、10、20、50
46200100	1 $\mu$ l ~ 10 $\mu$ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200200	5 $\mu$ l ~ 50 $\mu$ l	50
46200300	5 $\mu$ l ~ 50 $\mu$ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200400	10 $\mu$ l ~ 100 $\mu$ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200500	30 $\mu$ l ~ 300 $\mu$ l	フレックス300、300
46200600	100 $\mu$ l ~ 1000 $\mu$ l	フレックス1000、1000
46200700	0.5 ml ~ 5 ml	5 ml
46200800	1 ml ~ 10 ml	10 ml、フレックス10 ml Ext

フィンピペットノーバスは、さまざまなリキッドハンドリング操作が可能な電動ピペットです。電動モーターおよび電子制御により、ピペッティングを正確かつ迅速に行うとともに容易で快適な操作を可能にしました。本品は空気置換方式の原理（エアインターフェース）で動作し、ソフトタッチチップジェクタで簡単に取り外すことのできるディスプレイチップと組み合わせて使用します。

人差し指で操作するピペットトリガーは、位置調整が可能でしかも自然な手の動きで使用することができるため、快適性が向上し、反復過多損傷のリスクは軽減しました。フィンピペットノーバスは、フォワード法、リバース法およびリピート法による分注操作、連続分注および希釈モードなど、研究所での毎日の作業に非常に役立つ機能を数多く備えています。

わかりやすいユーザーインターフェースで操作方法をすぐに習得することができます。設定した分注量は、ハンドル上部の液晶ディスプレイに明瞭に表示されます。寿命の長いリチウムイオンバッテリーは、急速充電技術によりいつでも充電できます。例えば、昼休みの時間を利用してバッテリーを完全に充電することが可能です。

### 材質

フィンピペットノーバスは、耐摩耗性および耐薬品性に優れた材質でできています。チップコーンモジュールは、121°Cで繰り返しオートクレーブにかけることができます。

### チップ

フィンピペットノーバスは、フィンチップと組み合わせて使用することをお勧めします。フィンチップは、チップに適した材質の中で唯一コンタミネーションが無いと考えられている無着色ポリプロピレンでできています。フィンチップもオートクレーブ滅菌（121°C）可能です。

フィンチップは、チップに適した材質で唯一コンタミネーションが無いとされる無着色ポリプロピレン製です。フィンチップもオートクレーブ滅菌（121°C）可能です。

## パッケージ

本品のパッケージ内容は以下のとおりです。

1. フィンピペットノーバス
2. 充電器
3. シェルフハンガー（製品番号2206040）
4. ピストン取外しツール（1000 $\mu$ l以下のモデル）
5. 取扱説明書
6. チューブ入グリース（製品番号2203130）
7. フィンチップ（サンプル）

## 使用の前に

パッケージを開け、内容物が全て揃っているかどうかを点検してください。輸送による損傷がないかどうかを確認してください。ピペットの容量ならびに充電器の電圧が正しいことをご確認ください。

注意：装置は、製造者の指示に従ってご利用ください。そうでない場合、装置の保護に関する保証はいたしかねます。

### 電源

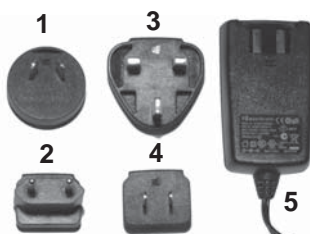
#### 電源使用

- 入力：100-240V $\sim$ 50/60Hz, 150mA

- 出力：5.0V  $\equiv$  0.5 A max

## 電源プラグアダプタ:

1. オーストラリア
2. ヨーロッパ
3. イギリス
4. アメリカ/日本
5. 電源ユニット



電源ユニットに、使用する国の仕様に合う電源プラグアダプタを挿入します。

注意: チャージャーのプラグは簡単に手が届き、緊急の際にはすぐに取り外せる位置にあるソケットに差し込んでください。

**警告! 不正確な電源供給は、重大な怪我や装置に損害を与えることがあります。**

不正確な電源供給は、Thermo Scientific フィンピペット・ノーバスピペットの過熱、燃焼、溶解、漏電、または類似の損害につながる可能性があります。

ピペットの充電には備え付けの電源コードユニットのみ使用してください。正しい電源コードはThermo Scientificのロゴと電源コードユニットにあるピペット名から確認できます。暑い場所でピペットのチャージを行わないでください。( >40° C)



## バッテリーの取り付け

注意: ピペットにバッテリーが供給されている場合、以下の取り付けは必要ありません。

- バッテリーワイヤーが図と同じかどうか確認

注意: ワイヤーを支えるテープをはがさないでください。

- バッテリーを差し込みます (ラベル側が見えるように)
- バッテリーコネクタに接続します。
- ワイヤーが平らでよじれていないことを確認します
- バッテリーの蓋を図のようにしてかぶせます



## 充電

警告: フィンピペットノーバス専用の充電器およびバッテリーパックのみを使用してください。製品ご購入時、ピペットのバッテリーは充電されていない場合があります。使用開始前に必ず充電してください。ピペットの背面にある差込口に充電器のコードを接続します。次に、充電器をACコンセントに接続してください。完全充電時にはピペットの電源が入るまでに数分かかることがあります。充電時間は通常1時間以内です。初回充電時や長期間使用しなかった場合には、12時間以上充電してください。充電レベルは液晶ディスプレイに表示されます。空のバッテリーが表示されている場合、ピペットは使用できません。再充電してください。充電器に接続したままピペットを使用することもできます。バッテリーの寿命を延ばすために、ピペットは、毎日使用しない場合でも2か月ごとに充電することをお勧めします。フィンピペットのNovus電池は、通常500回程度、繰り返し充電してお使いいただけます。古い電池は、ピペットの故障の原因になることがありますので、ご注意ください。電池は3年に1回交換することをお勧めします。

## トリガーの位置

トリガーを人差し指で押すとピストンが作動し、吸引や分注の操作を行うことができます。トリガーは中心から左右いずれにも60度回転し、自由に位置を調節することができます。右利きの方の場合、左(反時計方向)に回すと、親指でチップイジェクション(取り外し)しやすくなります。85ページの図を参照してください。

## チップイジェクション

コンタミネーション防止のため、フィンピペットノーバスはチップイジェクタシステムを装備しています。チップイジェクタシステムは、ソフトタッチチップイジェクタと特別設計のギア装置で構成されています。ピペットの先端を廃棄容器に向け、親指でチップイジェクタを押すと、手を触れずにチップを外すことができます。

## シェルフハンガー

ピペットシェルフハンガーを作業台やピペットスタンドなどに取り付け、ピペットを掛けて保管することができます。シェルフハンガーを取り付ける場所(棚、作業台、ピペットスタンドなど)を拭き、汚れを落としてください。シェルフハンガーの底面に2枚の粘着シールを貼ります。取り付ける場所にシェルフハンガーをしっかり押しつけて固定してください。ピペットのフィンガーレストをシェルフハンガーに掛けてご使用ください。

## ピペットの操作

フィンピペットノーバスは表示言語を選択できます。本書では、ディスプレイ表示を「英語表示（日本語表示）」の形で記載します。表示言語は、MENU（メニュー）>OPTION（オプション）>LANGUAGE（言語）で変更することができます。



### 機能および速度の選択

ピペットの機能を選択するには、「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）を押してください。ファンクションリストをスクロールし、機能を選択して「OK」（ライトセレクションキー）を押してください。分注量（容量）は、通常、スクロールキーを上または下に押して設定します。分注量を確認し、「OK」を押してください。

ピストンの初期位置の調整が必要な場合、ディスプレイに「PRESS TRIGGER（トリガーを押してください）」という表示が現れます。トリガーを押すとピストンが動き、ピストンの初期位置が調整されます。

分注速度は、ディスプレイに「SPEED（スピード）」

と表示されている時にライトセレクションキーで変更することができます。

「SPEED（スピード）」を押すと吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に排出速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。



### メニューマップ

通常分注  
リバース分注  
連続分注  
希釈  
プログラム  
オプション

キャリブレーション  
サービス  
LANGUAGE/言語  
名前  
電源  
ブザー  
バージョン  
バックライト

PROG 1  
PROG 2  
⋮  
PROG 9

2容量検定  
1容量検定  
カウンター

通常分注  
ミキシング+通常分注  
通常分注+カウント  
リバース分注  
連続分注  
任意容量+連続分注  
希釈  
ミキシング+希釈  
マニュアル  
任意容量+吸引

### PIPETTE（通常分注）【フォワード法】

「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「PIPETTE（通常分注）」を選択してください。スクロールキーで分注量を選択してください。分注量を確認し、「OK」を押します。速度を変更する場合は「SPEED（スピード）」を押してください。まず、吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーを使って排出速度を選択し、「OK」を押してください。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. 吸引が終わったことを確認し、チップを液体から引き上げてください。その際、チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. 液体を分注する時は、トリガーを押し続けてください。ブローアウトが行われ、チップは空になります。
4. トリガーから指を離すとレディポジションに戻ります。  
必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

## RPIPET（リバース分注）【リバース法およびリピート法】

「RPIPET（リバース分注）」機能は、リバース法またはリピート法によるピペッティングを行う時に選択します。

「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「RPIPET（リバース分注）」を選択してください。スクロールキーで分注量を選択してください。分注量を確認し、「OK」を押します。速度を変更する場合は「SPEED（スピード）」を押してください。まず、吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーを使って排出速度を選択し、「OK」を押してください。

### リバース法

リバース法は、粘性の高い液体や泡立ちやすい溶液の分注に適しています。また、微量分注にも適しています。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げます。チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを軽く（短く）押すと、設定した容量が分注されます。チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
4. 再度トリガーを押すと残った液体が排出され、チップを空にすることができます。  
必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

### リピート法

リピート法は同じ分注量の液体を素早く繰り返し分注することができます。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げます。チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押し続け、設定した容量を分注します。トリガーから指を離さないでください。チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。
4. チップを分注する液体に浸し、トリガーから指を離してください。チップに再び液体が吸引されます。
5. 手順3と4を繰り返してピペッティングを続けてください。
6. 最後の分注を行う時は、トリガーを軽く押した後、指を離してください。分注後、チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。ディスプレイに「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
7. 再度トリガーを押すと残った液体が排出（ブローアウト）され、チップを空にすることができます。

必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けることができます。

### STEPPER（連続分注）

「STEPPER（連続分注）」機能を用いると、設定した分注量を繰り返し分注することができます。

（メニュー）」（レフトセレクションキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「STEPPER（連続分注）」機能を選択してください。

スクロールキーを押して分注量を選択します。ディスプレイには分注可能な最大回数が表示されます。分注量を確認し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで分注の回数を設定し、「OK」を押してください。

必要に応じて速度を選択します。「SPEED（スピード）」を押すと、まず吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで排出速度を選択し、「OK」を押してください。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップを容器の縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押すと、設定した容量が分注されます。残りの分注回数がディスプレイに表示されます。
4. 手順3を繰り返して分注を続けてください。全ての分注が完了すると、「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。

- トリガーを押し続けると、チップに残った少量の残液が排出（ブローアウト）され、チップは完全に空になります。
- トリガーから指を離してください。

必要に応じてチップを交換し、ピペティングを続けてください。

注：「CANCEL（キャンセル）」（レフトセレクションキー）を押すと、いつでも分注を中断して残液を排出することができます。

## DILUTE（希釈）

「DILUTE（希釈）」機能を用いると、2種類の液体をそれぞれ設定した容量で混合して分注することができます。

「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「DILUTE（希釈）」機能を選択してください。最初の液体の容量「VOL 1（容量1）」がディスプレイに表示されます。

スクロールキーを押して「VOL 1（容量1）」をします。容量を確認し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで2番目の液体の容量「VOL 2（容量2）」を選択し、「OK」を押してください。

必要に応じて速度を選択します。「SPEED（スピード）」を押すと、まず吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで排出速度を選択し、「OK」を押してください。

- 最初の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。VOL 1（容量1）で設定した容量がチップ内に吸引されます。「AIR（エア）」という表示が現れます。
- チップを液体から引き上げます。その際、チップを容器の縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。再度トリガーを押し、エアを吸引します。
- 2番目の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。VOL 2（容量2）で設定した容量がチップ内に吸引されます。
- チップを液体から引き上げます。
- トリガーを押し続けると、チップ内の2種類の液体が全て分注されます。ブローアウトが行われ、チップは空になります。
- トリガーから指を離し、レディポジションに戻してください。

必要に応じてチップを交換し、ピペティングを続けてください。

## PROGRAM（プログラム）

分注設定を保存したものをプログラムといい、編集（変更）、保存、読み出しが可能です。PROGRAM（プログラム）モードでは、ミキシング、カウンタなどの追加機能を利用できます。

プログラムを読み出すには、まず「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「PROGRAM（プログラム）」を選択してください。最初のプログラム（PROG1）がディスプレイに表示されます。スクロールキーを使ってプログラムを選択し、「OK」を押してください。設定を変更する場合は「EDIT（編集）」を押します。スクロールキーで機能を選択して「OK」を押してください。メインメニューの機能の他に、追加機能を利用することもできます。機能を選択した後、それぞれの機能の説明にしたがって分注量や速度などを設定してください。

プログラムを利用すると、スクロールキーで希望のプログラムを選択することによって、複数の設定を切り替えながら迅速に作業することができます。

## PROGRAM（プログラム）モードの追加機能

### MIX（ミキシング）+ PIPETTE（通常分注）

通常の分注の後、自動的にミキシングを行う機能です。まず、スクロールキーで分注量を選択し、「OK」を押します。次に、必要に応じて速度を選択してください。分注を行った後、ディスプレイに「MIX（ミキシング）」という表示が現れます。チップを液面に浸してトリガーを押すと、ピペットは設定した容量の約70%を吸引し、トリガーを離すまで、吸排を何度か繰り返します。トリガーから指を離すと、ピペットはもう一度分注（排出）を行った後停止し、ディスプレイに「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。チップを液面から出してトリガーを押すと通常のブローアウトが行われてチップは完全に空になります。その後、継続して同様の操作を行うことができます。

### PIPETTE（通常分注）+ COUNT（カウント）

ピペティング回数を自動的にカウントする機能です。まず、スクロールキーで分注量を選択し、「OK」を押してください。次に、必要に応じて速度を選択します。それから、ピペティングの最大回数を選択します。初期設定は999です。ピペティングが最大回数に達すると、カウンタは0に戻ります。「スクロール下」、「OK」、「スクロール上」、「OK」の順にキーを押すと、いつでもカウンタを0にリセットできます。

### SEQ（任意容量）+ STEPPER（連続分注）

SEQ（任意容量）+STEPPER（連続分注）モードでは、異なる量の分注を連続して行うことができます（通常のSTEPPER（連続分注）モードでは同じ量で連続分注します）。まず、スクロールキーで設定する分注回数（最大20まで）を選択し、「OK」を押してください。



ディスプレイに「VOL 1 (容量1)」と表示され、設定可能な分注量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って最初の分注量を選択し、「OK」を押します。続いて、ディスプレイに「VOL 2 (容量2)」と表示され、設定可能な分注量の上限値が点滅します。スクロールキーで2番目の分注量を選択し、「OK」を押してください。同様の操作を繰り返し、最後の分注量を設定すると、分注量の合計がディスプレイに表示され、吸引速度が点滅します。ピペッティング速度を設定すると、ピペットの設定は完了です。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引され、最初の分注量がディスプレイに表示されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押し、最初の分注量を分注してください。次の分注量がディスプレイに表示されます。
4. 手順3を繰り返して分注を続けてください。全ての分注が完了すると、「BLOWOUT (ブローアウト)」という表示が現れます。
5. 通常の操作と同様、トリガーを押ししてチップを完全に空にします。
6. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

注: 「CANCEL (キャンセル)」(レフトセレクションキー)を押すと、いつでもピペット内の液体が全て排出されます。

## MIX (ミキシング) + DILUTE (希釈)

希釈とミキシングを組合せた機能です。2種類の液体を分注後混和することができます。上下方向のスクロールキーを押して最初の液の容量(「VOL 1 (容量1)」)を選択してください。容量を確認し、「OK」を押します。次に、スクロールキーを使って2番目の液の容量(「VOL 2 (容量2)」)を選択し、「OK」を押してください。その後、ピペッティングの速度を設定してください。

1. 最初の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。(「VOL 1 (容量1)」で設定した容量の液体がチップ内に吸引されます。「AIR (エア)」という表示が現れます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。再度トリガーを押し、エアを吸引してください。
3. 2番目の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。「VOL 2 (容量2)」で設定した容量がチップ内に吸引されます。
4. チップを液体から引き上げてください。
5. トリガーを押すと、混合した液体が分注されます。「MIX (ミキシング)」がディスプレイに表示されます。
6. チップを液面に浸し、トリガーを押すと、ピペットは合計容量の約70%を吸引し、トリガーを押し続けると、吸排を何度か繰り返します。
7. トリガーから指を離すと、ピペットは排出を行った後停止し、ディスプレイに「BLOWOUT (ブローアウト)」という表示が現れます。
8. チップを液体から引き上げた後、チップが空になるまでトリガーを押し続けてください。
9. トリガーから指を離し、レディポジションに戻します。
10. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

## MANUAL (マニュアル)

MANUAL (マニュアル) モードを用いると、容量を測定することができます(滴定など)。MANUAL (マニュアル) モードでは、すぐに排出を停止できるよう、設定できるのは遅い速度のみです。まず、総分注量の上限値を選択してください。初期設定は各ピペットの最大容量です。次に、ピペッティングの速度を選択してください。ディスプレイに容量が0(μlまたはml)と表示されます。

1. 容器の中の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップが液体を吸引し、現在の容量がディスプレイに表示されます。
2. 「IN/OUT」キー(レフトセレクションキー)を使用すると、吸引か排出かを切り替えることができます。
3. 液体を分注するにはOUTを選び、トリガーを押してください。
4. 残った液体を排出するには、トリガーを押し続けてください。
5. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

注: 「RESET (リセット)」(ライトセレクションキー)を押すと、いつでもディスプレイの分注量表示を0に戻すことができます。

## SEQ (任意容量) + ASPIRATE (吸引)

SEQ (任意容量) + ASPIRATE (吸引) モードでは、異なる容量を連続して吸引することができます。まず、スクロールキーを使って吸引回数(最大20まで)を選択し、「OK」を押してください。ディスプレイに「VOL 1 (容量1)」と表示され、容量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って最初の容量を選択し、「OK」を押してください。続いて、ディスプレイに「VOL 2 (容量2)」と表示され、設定可能な容量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って2番目の容量を選択し、「OK」を押してください。最後の容量を選択すると、容量の合計がディスプレイに表示され、吸引速度が点滅します。ここで、ピペッティングの速度を設定することができます。速度設定が終了すると、最初の容量



「VOL 1 (容量1)」がディスプレイに表示されます。これでピペットの準備は完了です。

1. 液体にチップを浸し、トリガーを押してください。最初の容量が吸引され、2番目の容量がディスプレイに表示されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. 次の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。表示された容量が吸引され、次の容量がディスプレイに表示されます。
4. チップが最後の容量を吸引するまで、手順2と3を繰り返してください。容量の合計値がディスプレイに表示されます。
5. トリガーを押し続けると、混合した液体が分注されます。ブローアウトは分注量に含まれます。
6. トリガーから指を離し、レディポジションに戻してください。
7. 必要に応じてチップを交換し、ピペティングを続けてください。

注: 「CANCEL (キャンセル)」(レフトセレクションキー)を押すと、いつでもピペットを空にすることができます。

## OPTION (オプション)

### CALIBRATE (キャリブレーション)

キャリブレーションモードです。「キャリブレーション」の項を参照してください。

### SERVICE (サービス)

「SERVICE (サービス)」モードでは、ピストンをモーターシステムから切り離すための準備をします。詳しくは「メンテナンス」の項を参照してください。

### LANGUAGE (言語)

ディスプレイに表示する言語を変更する機能です。English (英語)、日本語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、イタリア語、スウェーデン語から選択することができます。

### NAME (名前)

この機能を使ってピペットに名前を付けることができます。名前は、ピペットがスリープモードの時、常にディスプレイに表示されます。初期設定を変更する場合は、MENU (メニュー)画面から「NAME (名前)」を選択し、「EDIT (編集)」を押してください。最初の文字が点滅します。スクロールキーを使って文字を変更した後、「OK」を押して次の文字に進んで下さい。最後の文字で「OK」を押すと、新しい名前が設定されます。

### POWER (電源)

電源を切ることができます。いずれかのキーを押すと再び電源が入ります。

### BUZZER (ブザー)

電子音 (操作音) のON/OFFを切替えることができます。

### VERSION (バージョン)

ソフトウェアのバージョンを表示します。

### BACKLIGHT (バックライト)

バックライトのON/OFFを切替えます。

## キャリブレーション

フィンピペットは全て、設定した容量で正しく分注が行われるよう、蒸留水またはイオン交換水で検定と調整を行った後、製品として出荷されます。通常、ピペットを調整する必要はありませんが、温度や粘性の異なる液体を取り扱う場合などは、再キャリブレーションおよび調整を行うことが可能です。

### 使用機器と検定条件

分析用天秤を必ず使用して下さい。天秤の感量は、ピペットの検定容量に合わせて選択してください。

検定容量	感量	精密度 (再現性 および直線性)	測定の不確かさ
10 $\mu$ l 未満	0.001mg	0.001mg	0.002 $\mu$ l
10~100 $\mu$ l	0.01mg	0.02mg	0.02 $\mu$ l
100 $\mu$ l 超	0.1mg	0.2mg	0.2 $\mu$ l

天秤の測定の不確かさがわかっている場合、再現性および直線性の代わりにこれを用いることができます。

検定液は、蒸留水またはイオン交換水 (ISO 3696 「grade 3」に準拠するもの) を使用します。通風が無く、ピペット、検定液、室温が15~30°Cで安定 ( $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ) している環境で検定を行ってください。相対湿度は50%を超えていなければなりません。特に容量が50 $\mu$ l 未満の場合、蒸発の影響を防ぐために、できる限り高湿度の環境が望まれます。エヴァポレーショントラップなどのアクセサリの使用をお勧めします。

## キャリブレーションカウンタ

「MENU (メニュー)」>「OPTIONS (オプション)」>「CALIBRATE (キャリブレーション)」>「COUNTER (カウンター)」の順に選択すると、前回のキャリブレーション以降に行ったピペッティングの回数がディスプレイに表示されます。キャリブレーションを行うと、カウンタは0にリセットされます。

### 検定

ピペットは、通常、最大容量と最小容量で検定します。新しいチップを装着し、検定液の吸排を3~5回行った後、それぞれの容量について10回ずつピペッティングを行います。ピペットは、常に選択した容量を分注するように調整します。天秤で測定した値は補正が必要です。

### 操作手順：

1. 最小容量で10回ピペッティングし、それぞれ重量を測定します。
2. 最大容量で10回ピペッティングし、それぞれ重量を測定します。
3. それぞれの測定値について、不正確度 (A) と不精密度 (cv) を計算してください。
4. 結果を表1の規格と比較してください。

計算結果が、規格の範囲内であれば、ピペットは正しくキャリブレーションされています。

表1：誤差の最大許容範囲 (ISO8655適合)

容量範囲	検定容量		不正確度		不精密度	
	$\mu\text{l}$	$\mu\text{l}$	%	s.d. $\mu\text{l}$	cv%	
1~10 $\mu\text{l}$	10	$\pm 0.120$	$\pm 1.2$	0.080	0.8	
	1	$\pm 0.120$	$\pm 12$	0.080	8.0	
5~50 $\mu\text{l}$	50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	0.20	0.4	
	5	$\pm 0.50$	$\pm 10$	0.20	4.0	
10~100 $\mu\text{l}$	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	0.30	0.3	
	10	$\pm 0.80$	$\pm 8.0$	0.30	3.0	
30~300 $\mu\text{l}$	300	$\pm 4.0$	$\pm 1.3$	1.5	0.5	
	30	$\pm 4.0$	$\pm 13$	1.5	5.0	
100~1000 $\mu\text{l}$	1000	$\pm 8.0$	$\pm 0.8$	3.0	0.3	
	100	$\pm 8.0$	$\pm 8.0$	3.0	3.0	
0.5~5 ml	5000	$\pm 40.0$	$\pm 0.8$	15.0	0.3	
	500	$\pm 40.0$	$\pm 8.0$	15.0	3.0	
1~10 ml	10000	$\pm 60.0$	$\pm 0.6$	30.0	0.3	
	1000	$\pm 60.0$	$\pm 6.0$	30.0	3.0	

### 調整

#### TWO POINTS (2容量検定)

通常の場合、2容量検定を行ってください。

1. 最大容量および最小容量で検定操作を行います。
2. 得られた結果から、実際の分注量を計算してください (下記「計算式」参照)。
3. 「MENU (メニュー)」を押し、スクロールキーで「OPTIONS (オプション)」を選択した後、「OK」を押してください。
4. 「CALIBRATE (キャリブレーション)」を選択し、「OK」を押してください。
5. 「TWO POINTS (2容量検定)」を選択し、「OK」を押してください。最大容量 (MAX) および最小容量 (MIN) がディスプレイに表示されます。
6. 「EDIT (編集)」を押し、スクロールキーを使って最大容量を実際分注量 (検定値) に変更し、「OK」を押してください。
7. スクロールキーで最小容量を実際分注量 (検定値) に変更した後、「OK」を押してください。
8. 「SAVE? (保存?)」とディスプレイに表示されます。
9. 「YES」を押してください。
10. 調整が行われました。

#### ONE POINT (1容量検定)

特定の容量でのキャリブレーションが必要な場合、1ポイントキャリブレーションを利用できません。キャリブレーションの容量は、容量範囲の中から自由に選択することができます。検定容量以外の容量については正確度が変わることがあり、保証できないことに留意してください。

1. キャリブレーションする特定容量で検定操作を行ってください。
2. 結果を計算します。
3. 「MENU (メニュー)」を押し、スクロールキーを使って「OPTIONS (オプション)」を選択した後、「OK」を押してください。
4. 「CALIBRATE (キャリブレーション)」を選択し、「OK」を押してください。
5. 「ONE POINT (1容量検定)」を選択し、「OK」を押してください。検定容量がディスプレイに表示されます。

- 「EDIT (編集)」を押し、スクロールキーを使って検定容量を選択した後、「OK」を押ししてください。
- 「ACTUAL」の容量をスクロールキーを使って実際の容量に変更した後、「OK」を押ししてください。
- 「SAVE? (保存?)」とディスプレイに表示されます。
- 「YES」を押ししてください。
- 調整が行われました。

## 計算式

### 重量から容量への変換

$$V = (w + e) \times Z$$

$V$  = 容量 ( $\mu\text{l}$ )  
 $w$  = 重量 (mg)  
 $e$  = 蒸発量 (mg)  
 $Z$  = 変換係数 ( $\mu\text{l}/\text{mg}$  変換)

蒸発量は、特に微量の検定で問題になることがあります。蒸発量を調べるには、検定液を測定容器に分注し、天秤で重量を読み取って記録し、直ちにストップウォッチを押しします。30秒間の重量の減少を読み取ってください (例:  $6\text{mg} = 0.2\text{mg}/\text{秒}$ )。その結果をピペティングの所要時間 (風袋測定から読取りまで) と比較してください。ピペティングの所要時間が10秒である場合、蒸発量は $2\text{mg}$  ( $10\text{秒} \times 0.2\text{mg}/\text{秒}$ ) となります。エヴァポレーショントラップや容器の蓋などを使用する場合は、通常、蒸発に関する補正は必要ありません。

変換係数 $Z$ は、検定時の温度および気圧における水の重量を容量に換算するための係数です。例えば、 $22^\circ\text{C}$ 、 $950\text{hPa}$ の場合は $1.0032\mu\text{l}/\text{mg}$ です。96ページにある変換係数表を参照してください。

### 不正確度

不正確度とは、設定したピペットの分注量と実際に分注された量との差異を意味します。

$$A = \bar{V} - V_0$$

$A$  = 正確度不正確度  
 $\bar{V}$  = 実際の分注量の平均値 (検定値)  
 $V_0$  = 設定した分注量

不正確度は、相対的な値として表すことができます。  $A\% = 100\% \times A / V_0$

### 不精密度

不精密度はピペティングの再現性を示すもので、標準偏差 ( $s$ または $s. d.$ )、または変動係数 ( $cv$ ) で表されます。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$s$  = 標準偏差  
 $\bar{V}$  = 実際の分注量の平均値 (検定値)  
 $n$  = 測定回数

標準偏差は、相対的な値として表すことができます ( $CV$ )。  $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

## メンテナンス

フィンピペットノーバスを使用しない時は、垂直に保管してください。ノーバススタンドやフィンピペットスタンドを使うことをお勧めします。以下の説明の (101) 内の数字は、部品及び付属品のページの数字に対応しています。

### 毎日の点検

毎日、ピペットを使用する前に、ピペットの表面にほこりや汚れが付いていないことを確認してください。特に、チップコーンについては念入りに点検してください。ピペットの手入れには、70%エタノール以外の溶媒は使用しないでください。

### 短期の定期メンテナンス

ピペットを毎日使用する場合、3ヶ月毎に点検を行い、ピペットにグリースを塗ってください。点検を行う際は、まず、MENU (メニュー) 画面からSERVICEモードを選択してください (「MENU (メニュー)」 > 「OPTIONS (オプション)」 > 「SERVICE (サービス)」)。SERVICE (サービス) モードに入ったら、トリガーを押しします。

### 1000 $\mu\text{l}$ 以下のピペットの場合

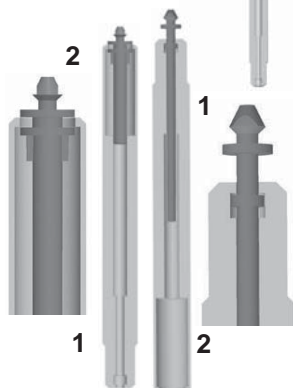
- チップイジェクタ (13) のスナップ固定を外してください。
- イジェクタレバーを押し下げ、チップイジェクタアッパートップ (11) を指で摘んでください。
- イジェクタレバーを離して元の位置に戻しますが、チップイジェクタアッパートップ (11) は下に押さえたままにしてください。
- チップコーンを引き抜いてください (スナップ固定)。
- トリガーを押すと、ピストンの位置が下がります。

- 専用のピストン取り外しツールを差し込み、ピストン (14) を引き出してください。No. 2の側は、300 $\mu$ lおよび1000 $\mu$ lのピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストン用です。図を参照してください。
- けばの無い乾いた布で、ピストン (14) をきれいに拭いてください。チップコーンに異物が付着していないことを確認してください。
- きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。
- ピペットのパーツを元どおり組み立てます。まず、ピストンをチップコーンにゆっくりと挿入してください。
- チップイジェクタアッパーパート (11) を押し下げたまま、チップコーンをハンドルに押し込み、カチツと音がするまでしっかりとはめてください。その後チップイジェクタ (13) をはめてください。
- トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
- 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了してください。



## 5ml および 10ml のピペットの場合

- チップイジェクタ (10, 15) を引き下げてください。
- イジェクタレバーが最も高い位置にあることを確認してください。
- モジュール (チップコーン) を引き抜いてください (スナップ固定)。
- チップイジェクタアッパーパート (10) とローアパーパート (15) のスナップを外して、2つのパーツに分けてください。
- チップイジェクタスプリング (11) を外します。スナップジョイントを押し、シリンダ (14) を取り外してください。
- ピストンをけばのない乾いた布できれいに拭いてください。
- シリンダに異物が付着していないことを確認してください。
- きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。
- 分解とは逆の順序で、ピペットの部品を組み立て直してください。
- チップイジェクタアッパーパート (10) を押し下げたまま、モジュールをハンドルに押し込み、カチツと音がするまでしっかりとはめてください。
- トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
- 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了してください。



## 長期の定期点検

ピペットを毎日使用する場合、6ヶ月毎に長期点検を行ってください。点検を行う際は、まず、(メニュー) 画面からSERVICE (サービス) モードを選択してください (「(メニュー)」>「OPTIONS (オプション)」>「SERVICE (サービス)」)。SERVICE (サービス) モードに入ったら、トリガーを押します。その後以下の手順でピペットを分解してください。

## 1000 $\mu$ l 以下のピペットの場合

- チップイジェクタ (13) のスナップ固定を外してください。
- イジェクタレバーを押し、チップイジェクタアッパートップ (11) を指で摘んでください。
- イジェクタレバーから指を離しますが、チップイジェクタアッパートップ (11) は下に押さえたままにしてください。
- チップコーンを引き抜きます (スナップ固定)。
- トリガーを押し、ピストン (14) を下げてください。
- 専用のピストン取り外しツールを差し込み、ピストン (14) を引き出してください。No. 2側は、300 $\mu$ lおよび1000 $\mu$ lのピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストンに使用します。92ページの図を参照してください。
- カバー (25) を押し下げながら 90度回転させて、外します。スプリング 16 を引き抜きます。
- ピストンを使って、チップコーンから残りのパーツを取り外します。
- けばの無い乾いた布で、パーツをきれいに拭いてください。
- チップコーンに異物が付着していないことを確認してください。
- きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。

## 5ml および 10ml のピペットの場合

5ml および 10ml のピペットの長期点検は短期メンテナンスと同じ要領で行ってください。

## 組立て

### 1~10 $\mu$ l のピペットの場合：

1. ピストン(14)にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , チューブ大(26) , チューブ小(18)を元のとおり通してください。
2. 続けて0-リング大(19) , 0-リング小 (20) , シーリングケーシング (21) をピストンに通してください。
3. スプリング小 (22) , スプリングサポート (23) , 0-リング (24) をシーリングケーシング (21) にはめてください。
4. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25)を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
5. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
6. チップイジェクタアッパーパート (11) を下に押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりととはめてください。
7. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててください(スナップ固定)。
8. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
9. 「READY」を押ししてSERVICE (サービス) モードを終了します。

### 5~50 $\mu$ l のピペットの場合

1. ピストン(14)にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , チューブ (26) を元のとおり通してください。
2. 続けて0-リング大(19) , 0-リング小 (20) , スプリングサポート(21)をピストンにはめてください。
3. スプリング小 (22) をピストンにはめてください。
4. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25)を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
5. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
6. チップイジェクタアッパーパート (11) を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりととはめてください。
7. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててください(スナップ固定)。
8. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
9. 「READY」を押ししてSERVICE (サービス) モードを終了してください。

### 10~100 $\mu$ l のピペットの場合：

1. ピストン(14)にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , 0-リング (20) を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25)を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
3. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
4. チップイジェクタアッパーパート (11) を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりととはめてください。
5. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててます(スナップ固定)。
6. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
7. 「READY」を押ししてSERVICE (サービス) モードを終了してください。

### 30~300 $\mu$ l のピペットの場合：

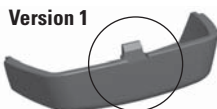
1. ピストン(14)にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , 0-リング (20) を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25)を押し下げながら, 90度回転させます。
3. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
4. チップイジェクタアッパーパート (11) を下側に押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりととはめてください。
5. チップイジェクタ (13) を組み立て直してください (スナップ固定)。
6. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
7. 「READY」を押ししてSERVICE (サービス) モードを終了してください。

### 100~1000 $\mu$ l のピペットの場合：

1. ピストン(14)にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , 0-リング (20) を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品をチップコーンに慎重にはめてください。
3. カバー (25) を押し下げながら, 90 度回転させます。
4. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
5. チップイジェクタアッパーパート (11) を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりととはめてください。
6. チップイジェクタ (13) を組み立て直してください (スナップ固定)。
7. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
8. 「READY」を押ししてSERVICE (サービス) モードを終了してください。

## バッテリーの交換

- フィンピペット・ノースには2種類のバッテリー用蓋があります
- バッテリーの蓋の種類ごとに、下記の指示に従ってください



### バージョン1のバッテリー蓋を開ける

- 小さな平らなスクリウドライバーを使い、バッテリーの蓋を開けます。
- スクリウドライバーの頭をスロットに差し込んでから回し、蓋を開けます。
- バッテリーコネクターから外し、バッテリーを取り出します。

### バージョン2のバッテリー蓋を開ける

- バッテリーの蓋を押して開き、図のように蓋を引きます。
- バッテリーコネクターから外し、バッテリーを取り出します。

バッテリーの取り付けは84ページをご覧ください。

注意：バージョン1式のバッテリー蓋は、再利用しないでください

## 滅菌

チップコーンは、121°Cで20分間、オートクレーブ滅菌することができます。必要に応じて滅菌バッグを使用してください。

1. チップイジェクタ (13) を外してください (スナップ固定)。
2. イジェクタレバーを押し下げ、チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んでください。
3. イジェクタレバーを離します。チップチップイジェクタアッパーパート (11) は指で下に押さえてままとしてください。
4. チップコーンを引き抜きます (スナップ固定)。
5. トリガーを押し、ピストン (14) を下げてください。
6. 専用のピストン取り外しツールを使ってピストン (14) を取り外してください。No. 2側は、300µl および1000µlのピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストン用です。92ページの図を参照してください。
7. カバー (25) を押し下げながら、90度回転させて外します。カバースプリング (16) を取り外します。
8. チップコーンモジュールのパーツ全体を121°Cで20分間、オートクレーブしてください。
9. 滅菌後は、部品を2時間以上放置して室温に戻してください。
10. 100µl 以下のピペットの場合、カバー (25) とカバースプリング (16) を元通り組み立ててください。300µl および 1000µl のピペットの場合、カバースプリング (16) を元通り組み立ててください。
11. 「メンテナンス」の項の説明にしたがって、部品をピペットに取り付け直してください。オートクレーブ滅菌後、部品を必ず2時間以上放置して室温に戻してください。ピペッティングを行う前に、部品が乾いているかどうかを必ず確認してください。滅菌のたびにキヤリブレーションを行うことをお勧めします。

### 注意!

フィンピペットは、ユーザーの皆様自身で簡単にメンテナンスしていただけるように設計されています。修理や検定のために販売元へ返送される場合には、返送前に必ず汚染除去/消毒を行ってください。

## トラブルシューティング

症状	原因	対処方法
液漏れ	チップが正しく装着されていない チップコーンとチップの間に異物がある ピストン、O-リングまたはチップコーンに異物が付着 グリース切れ O-リングの磨耗	チップをしっかり装着する チップコーンをきれいにし、新しいチップを装着する ピストン、O-リングとチップコーン(シリンダ)をきれいにし、グリースを塗る ピストン、O-リングとチップコーン(シリンダ)をきれいにし、グリースを塗る O-リングを交換する
分注精度が悪い	操作が正しく行われていない チップが正しく装着されていない キャリブレーションのずれ（誤操作などのため）	取扱説明書にしたがって注意深く操作する チップをしっかり装着する 取扱説明書にしたがってキャリブレーションを行う
特定の液体の分注精度が悪い	不適切なキャリブレーション（粘性の高い液体はその液体でキャリブレーションを行う必要がある）	分注する液体を使用してキャリブレーションを行う
分注できない	ピストンが動かない、または接続されていない	サービスモードにしてチップコーンモジュールを取り外す。手動またはピストン取外しツールを使ってピストンを動かした後、ピストンをハンドルにセットする

## 保証規定

万一、故障、不具合が生じた場合には、下記の規定に従って修理させていただきます。ご購入いただきました販売店または下記の輸入販売元お問合せ先にお申し付けください。

保証期間	ご購入の日から1年間（Web登録により2年に延長） Web登録URL：www.thermofisher.co.jp/finn.w
保証書	同梱の「Finnpipette Warranty Certificate(英文)」が保証書となります。 紛失しないよう大切に保管してください。
無償修理の範囲	以下の条件を満たす場合は、無償で修理いたします。 1. 保証期間内であること。 2. 保証書（Finnpipette Warranty Certificate, 英文）の添付があること。 3. 本取扱説明書にしたがい、通常の用法でご使用の場合。 4. フィンピペットに、純正フィンチップを組合せてご使用の場合。 5. その他製造上、材質上の欠陥が原因と認められた場合。
有償修理の範囲	以下の場合の修理は、保証期間内であっても、有償とさせていただきます。 1. 誤った使用が原因の故障または損傷。 2. 不当な修理改造による故障または損傷。 3. 納品後の移動、輸送あるいは落下が原因の場合。 4. 火災、天災地変その他不可抗力の災害による場合。 5. 過度の使用が原因の摩耗、損傷。 6. O-リング等の消耗部品の摩耗。 7. キャリブレーションまたはクリーニングを依頼される場合。 8. 物理的損傷または化学薬品による損傷。 9. 保証書（Finnpipette Warranty Certificate, 英文）の添付がない場合。
輸入販売元	サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 ラボプロダクツ事業本部 〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町3-9 C棟 問合せ先 フィンピペットサービス TEL 045-453-9227 FAX 045-453-9228



## Conversion table

Value of the conversion factor Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ), as a function of temperature and pressure, for distilled water.

## Umrechnungstabelle

Wert des Umrechnungsfaktors Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ) als eine Funktion von Temperatur und Druck für destilliertes Wasser.

## Table de conversion

Valeur du facteur de conversion Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ), comme fonction de la température et de la pression, pour de l'eau distillée.

## Tabla de conversiones

Valor del factor de conversión Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ), como función de temperatura y presión, para el agua destilada.

## Omvandlingstabell

Värdet av omvandlingsfaktorn Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ) som en funktion av temperatur och tryck, för destillerat vatten.

## Tavola Di Conversione

Valore del fattore di conversione Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ), come funzione di temperatura e pressione, per l'acqua distillata.

## 変換係数表

変換係数 Z ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ )は温度と気圧の関数になります。蒸留水の場合の値を表に示します。

Temperature °C	Air pressure kPa						
	80	85	90	95	100	101,3	105
15,0	1,0017	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020
15,5	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020	1,0021
16,0	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0021	1,0022
16,5	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0022
17,0	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0023
17,5	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0024	1,0024
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039
25,0	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0040	1,0040	1,0040
25,5	1,0039	1,0040	1,0040	1,0041	1,0041	1,0041	1,0042
26,0	1,0040	1,0041	1,0041	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043
26,5	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043	1,0044	1,0044	1,0044
27,0	1,0043	1,0044	1,0044	1,0045	1,0045	1,0045	1,0046
27,5	1,0045	1,0045	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0047
28,0	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0048	1,0048	1,0048
28,5	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050
29,0	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050	1,0051	1,0051	1,0051
29,5	1,0050	1,0051	1,0051	1,0052	1,0052	1,0052	1,0053
30,0	1,0052	1,0052	1,0053	1,0053	1,0054	1,0054	1,0054



## Technical data

### Battery

Type:	Li-ion battery
Capacity:	950 mAh
Charging time:	Approx. 1 hour
Charging temperature:	0 to +45 °C

### Power supply unit

Type:	Switching power supply
Input voltage:	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Output voltage:	5.0 V $\pm$ 0.5 A

### Finnpipette Novus

Type:	148
Weight with battery (tip not included):	Single channel pipette 210 g max Multichannel pipette 315 g max
Operation:	Indoor use only
Altitude:	Up to 2000 m
Operating temperature:	+15 to +35 °C
Air humidity during operation:	20 to 85 % rel. humidity
Storage temperature:	≤ 1 month -20 to +45 °C (60±25% Rel. humidity) > 1 month -10 to +20 °C (60±25% Rel. humidity)

It is recommended to charge the pipette every two months even the pipette is not used.

## Technische daten

### Akku

Typ:	Li-Ion-Akku
Kapazität:	950 mAh
Ladedauer:	Approx. 1 hour
Ladetemperatur:	0 bis +45 °C

### Netzgerät

Typ:	Schaltnetzteil
Eingangsspannung:	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Ausgangsspannung:	5.0 V $\pm$ 0.5 A

### Finnpipette Novus

Typ:	148
Gewicht inkl. Akku (ohne Spitzen):	Einzelkanalpipetten max. 210 g Mehrkanalpipetten max. 315 g
Betrieb:	Nur für den Innengebrauch
Höhe:	Bis 2000 m
Betriebstemperatur:	+15 bis +35 °C
Luftfeuchtigkeit während des Betriebs:	20 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit
Lagertemperatur:	≤ 1 Month -20 bis +45 °C (60±25% Rel. Luftfeuchtigkeit) > 1 Month -10 bis +20 °C (60±25% Rel. Luftfeuchtigkeit)

Die Pipette sollte auch während der Lagerung mindestens alle zwei Monate aufgeladen werden.

## Données techniques

### Batterie

Type :	Batterie Li-ion
Capacité :	950 mAh
Temps de charge :	Env. 2 h
Température de charge :	0 à +45 °C

### Unité d'alimentation électrique

Type :	Alimentation de commutation
Tension d'entrée :	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Tension de sortie :	5.0 V $\overline{\text{---}}$ 0.5 A

### Finnpipette Novus

Type:	148
Poids avec la batterie (cône non inclus) :	Pipette monocanal 210 g max. Pipette multicanaux 315 g max.
Fonctionnement :	Utilisation en intérieur uniquement
Altitude :	Jusqu'à 2 000 m
Température d'exploitation :	+15 à +35 °C
Humidité de l'air pendant l'opération :	20 à 85 % d'humidité rel.
Température de stockage :	≤ 1 month -20 à +45 °C (60±25% d'humidité rel.) > 1 month -10 à +20 °C (60±25% d'humidité rel.)

Il est recommandé de remplacer la pipette tous les deux mois, même si elle n'est pas utilisée.

## Datos técnicos

### Batería

Tipo:	Batería de iones de litio
Capacidad:	950 mAh
Tiempo de carga:	Aprox. 2 h
Temperatura de carga:	0 a +45 °C

### Unidad de fuente de alimentación

Tipo:	Fuente de alimentación con conmutación
Input voltage:	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Output voltage:	5.0 V $\overline{\text{---}}$ 0.5 A

### Finnpipette Novus

Tipo:	148
Peso con batería (punta no incluida):	Pipeta monocanal 210 g máx. Pipeta multicanal 315 g máx.
Manejo:	Uso exclusivo en interiores
Altitud:	Hasta 2000 m
Temperatura de funcionamiento:	+15 a +35 °C
Humedad del aire en funcionamiento:	20 a 85 % de humedad relativa
Temperatura de almacenamiento:	≤ 1 mes -20 a +45 °C (60±25% de humedad relativa) > 1 mes -10 a +20 °C (60±25% de humedad relativa)

Se recomienda cargar la pipeta cada dos meses, aunque no se use.

## Tekniska data

### Batteri

Typ:	Li-jon
batterikapacitet:	950 mAh
laddningstid:	Cirka 1 timme
laddningstemperatur:	0 till +45 °C

### Strömförsörjningsenhet

Typ:	Byte av strömförsörjning
Input volt:	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Output volt:	5.0 V $\overline{\text{---}}$ 0.5 A

### Finnpipette Novus

Typ:	148
Vikt med batteri	Enkanalspipett 210 g max
(tip ej inkluderad):	Flerkanalspipett 315 g max
funktion:	För inomhus bruk
Höjd:	Upp till 2000 m
Funktionstemperatur:	+15 till +35 °C
Luftfuktighet under funktion:	20 till 85 % relativ luftfuktighet
Förvaringstemperatur:	≤ 1 månad -20 till +45 °C (60±25% rel. luftfuktighet) > 1 månad -10 till +20 °C (60±25% rel. luftfuktighet)

Det rekommenderas att ladda pipetten varannan månad även om pipetten inte används.

## Dati tecnici

### Batteria

Tipo:	Batteria a ioni
di litio Capacità:	950 mAh
Tempo di ricarica:	Circa 1 ora
Temperatura di ricarica:	Da 0 a +45°C

### Alimentatore

Tipo:	Alimentatore a commutazione
Tensione in entrata:	100-240 V ~50/60 Hz, 180 mA
Tensione in uscita:	5,0 V $\overline{\text{---}}$ 0,5 A

### La Finnpipette Novus

Tipo:	148
Peso con batteria	Pipetta moncanale 210 g max
(puntale non incluso):	Pipetta multicanale 315 g max
Funzionamento:	Solo per l'uso in ambienti chiusi
Altitudine:	Fino a 2.000 m
Temperatura di funzionamento:	Da +15 a +35°C
Umidità dell'aria durante il funzionamento:	Da 20 a 85% umidità relativa
Temperatura di conservazione:	≤ 1 mese da -20 a +45°C (60 ±25% umidità relativa) > 1 mese da -10 a +20°C (60 ±25% umidità relativa)

Si raccomanda di ricaricare la pipetta ogni due mesi anche nel caso che non venga utilizzata.

## 技術データ

### バッテリー

タイプ:	リチウムイオンバッテリー
容量:	950 mAh
充電時間:	約1時間
充電温度:	0 ~ +45 ° C

### 電源ユニット

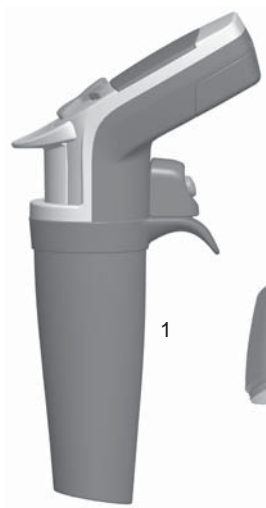
タイプ:	スイッチング電源
入力電圧:	100-240 V ~50/60 Hz、180 mA
出力電圧:	5.0 V $\overline{\text{---}}$ 最大0.5 A

### Novus ピペット

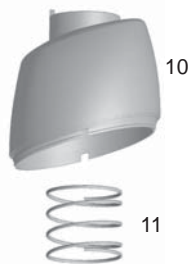
タイプ:	148
重量 (バッテリーを含む) (先端を除く):	シングルチャネルピペット 最大210 g マルチチャネルピペット 最大315 g
操作方法:	屋内の使用のみ
高度:	最高2000m
作動温度:	+15 ~ +35 ° C
作動中の湿度:	相対湿度20 ~ 85 %
保存温度:	1ヶ月以下 -20 ~ +45 ° C (60±25% 相対湿度) ヶ月以上 -10 ~ +20 ° C (60±25% 相対湿度)

ピペットを使用しない場合でも、2ヶ月ごとの充電が推奨されます。

**Spare parts Ersatzteile Pieces detachees  
Piezas de recambio Raservdelar  
Parti di ricambio パーツ及び付属品**



**1-10 ml**



**1-10ml 2209580**

- 1. 2209680
- 10. 1062620
- 11. 1132390
- 12. 2209600
- 13. 1033050
- 14. 1060510
- 15. 1060530

**0,5-5 ml**



**0,5-5ml 2209570**

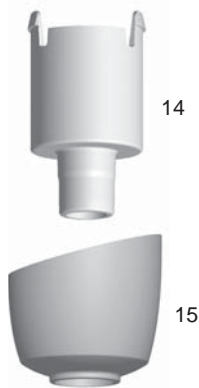
- 1. 2209670
- 10. 1062610
- 11. 1132390
- 12. 2209590
- 13. 1030230
- 14. 1060790
- 15. 1060810

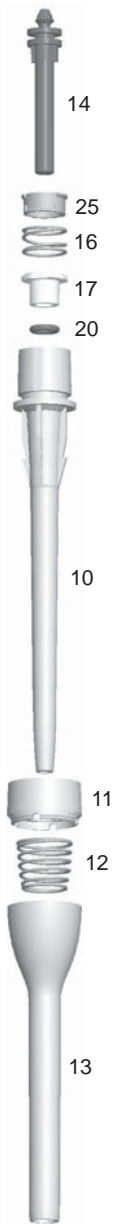
**100-1000 µl**



**100-1000µl 2209560**

- 1. 2209660
- 10. 1062030
- 11. 1062600
- 12. 1132180
- 13. 1062060
- 14. 1062360
- 16. 1132620
- 17. 1060630
- 20. 1030020
- 25. 1061350



**30-300 µl****10-100 µl****5-50 µl  
5-50 µl Micro****1-10 µl  
1-10 µl Micro****30-300µl 2209550**

1. 2209650
10. 1062020
11. 1062590
12. 1132180
13. 1062050
14. 1062250
16. 1132620
17. 1060620
20. 1033180
25. 1061430

**10-100µl 2209540**

1. 2209640
10. 1062020
11. 1062570
12. 1132180
13. 1062050
14. 1062260
16. 1132620
17. 1060610
20. 1030510
25. 1061420

**5-50µl 2209530****5-50µl Micro 2209520**

1. 2209700
1. 2209630 Micro
10. 1062010
10. 1062000 Micro
11. 1062570
11. 1062580 Micro
12. 1132180
13. 1062050
13. 1062040 Micro
14. 1062310
16. 1132620
17. 1060600
19. 1030500
20. 1033060
21. 10593500
22. 1132000
22. 1132340 Micro
25. 1060890
26. 1061410

**1-10µl 2209510****1-10µl Micro 2209500**

1. 2209690
1. 2209620 Micro
10. 1062000
11. 1062570
11. 1062560 Micro
12. 1132180
13. 1062050
13. 1062040 Micro
14. 2207990
16. 1132620
17. 1060600
18. 1060740
19. 1030380
20. 1030060
21. 10593290
22. 1131800
23. 10593360
24. 1030170
25. 1060910
26. 1061390

**Tip Ordering Information**  
**Bestellinformation: Pipettenspitzen**  
**Renseignements pour commander des cônes**  
**Información para pedidos del portapuntas**  
**チップの注文について**

<b>Code</b>	<b>Finntip</b>	<b>Volume</b>	<b>Qty</b>
* 9400300	10 Micro	0,2-10 µl	10x96/rack
9400303	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
* 94060100	Flex 10	0,2-10 µl	10x96/rack
94060103	Flex 10 sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
* 9400370	50 Micro	0,2-50 µl	10x384/rack
9400373	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack
9400130	200 Ext	5-200 µl	10x96/rack
9400133	200 Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack
* 94060310	Flex 200	1-200 µl	10x96/rack
94060313	Flex 200 sterile	1-200 µl	10x96/rack
* 9400260	250 Univ.	0,5-250 µl	10x96/rack
9400263	250 Univ. sterile	0,5-250 µl	10x96/rack
* 9401250	300	5-300 µl	10x96/rack
9401253	300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
* 94060510	Flex 300	5-300 µl	10x96/rack
94060513	Flex 300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
* 9401110	1000	100-1000 µl	10x96/rack
9401113	1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
* 94060710	Flex 1000	100-1000 µl	10x96/rack
94060713	Flex 1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
* 9402070	5 ml	1-5 ml	5x54/rack
9402073	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack
* 9402160	10 ml	2-10 ml	5x24/rack
9402163	10 ml sterile	2-10 ml	5x24/rack
94060970	Flex 10ml Ext	1-10 ml	100 pcs/bag
94060973	Flex 10ml Ext sterile	1-10 ml	50 pcs/bag

**\* Also available in bags**

<b>Code</b>	<b>Finntip Filter</b>	<b>Volume</b>	<b>Qty</b>
94052000	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
94056980	Flex 10 sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
94052100	10 sterile	0,5-10 µl	10x96/rack
94052020	20 Micro sterile	0,5-20 µl	10x384/rack
94052150	20 sterile	0,5-20 µl	10x96/rack
94052160	30 sterile	0,5-30 µl	10x96/rack
94056510	Flex 30 sterile	5-30 µl	10x96/rack
94052060	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack
94052200	100 µl sterile	0,5-100 µl	10x96/rack
94052310	100 µl Ext sterile	5-100 µl	10x96/rack
94056520	Flex 100 sterile	5-100 µl	10x96/rack
94052300	200 µl sterile	0,5-200 µl	10x96/rack
94052320	200 µl Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack
94056380	Flex 200 sterile	1-200 µl	10x96/rack
94052350	300 µl sterile	5-300 µl	10x96/rack
94056580	Flex 300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
94052410	1000 µl sterile	100-1000 µl	10x96/rack
94052430	1000 µl Ext sterile	100-1000 µl	5x96/rack
94056710	Flex 1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
94052550	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack
94052600	10 ml sterile	2-10 ml	5x24/rack
94056970	Flex 10 ml Ext sterile	1-10 ml	50/bag

	Finntip (sterile and non-sterile)											Finntip Filter (sterile)																												
	10 Micro	10 Flex Micro	20 Micro	50 Micro	250 univ	200 ext	200 Flex	300	300 Flex	1000 Ext	1000	1000 Flex	1200 Flex	5 ml	10 ml	10 ml Flex Ext	10 Flex Micro	10 Micro	10 Univ	20 Micro	20 Univ	30 Flex	30 Univ	50 Micro	100 Flex	100 Ext	100 Univ	200 Flex	200 Ext	200 Univ	300 Flex	300	1000	1000 Flex	1200 Flex	5 ml	10 ml	10 ml Flex Ext		
FP Novus 1-10µl Micro	*	*	*	*												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FP Novus 1-10µl					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																								
FP Novus 5-50µl Micro				*																				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FP Novus 5-50µl					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																								
FP Novus 10-100µl					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																								
FP Novus 30-300µl						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																								
FP Novus 100 - 1000 µl										*	*	*	*	*	*	*																								
FP Novus 0.5-5ml													*	*	*	*																					*	*	*	
FP Novus 1-10ml													*	*	*	*																						*	*	*

**thermoscientific.com**  
**info.pipettes@thermofisher.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

**Thermo Fisher Scientific**  
Ratastie 2, P.O.Box 100  
FI-01621 Vantaa  
Finland

1507990-12

**Thermo**  
S C I E N T I F I C  
Part of Thermo Fisher Scientific