

DISCOVERY

Comfort

ENGLISH	1 – 16
DEUTSCH	17 – 34
FRANÇAIS	35 – 52
ESPAÑOL	53 – 68
PORTUGUÊS	69 – 84
POLSKI	85 – 102
РУССКИЙ	103 – 120

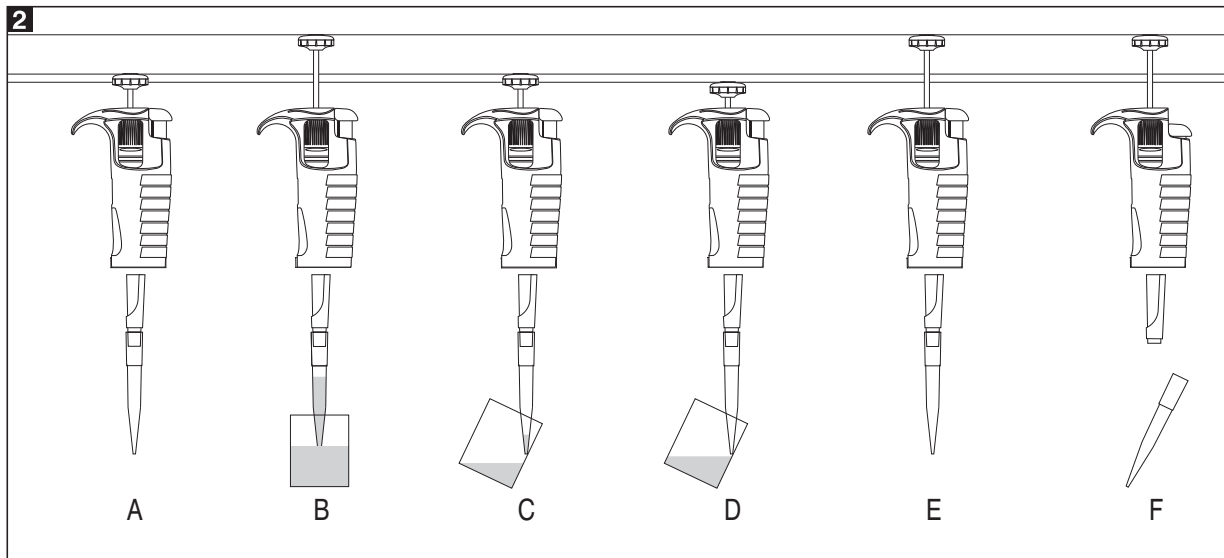
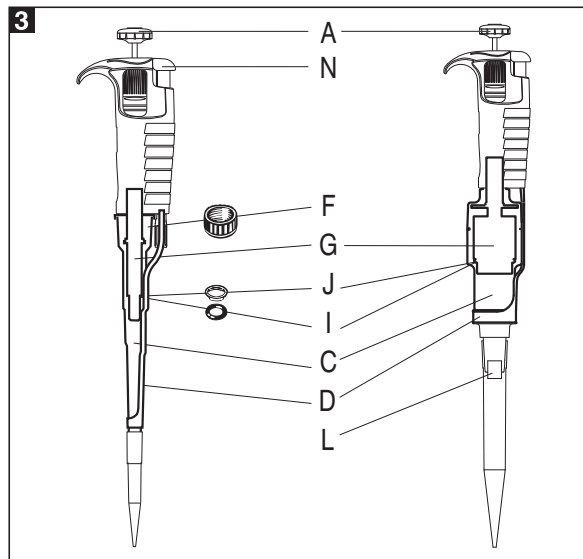
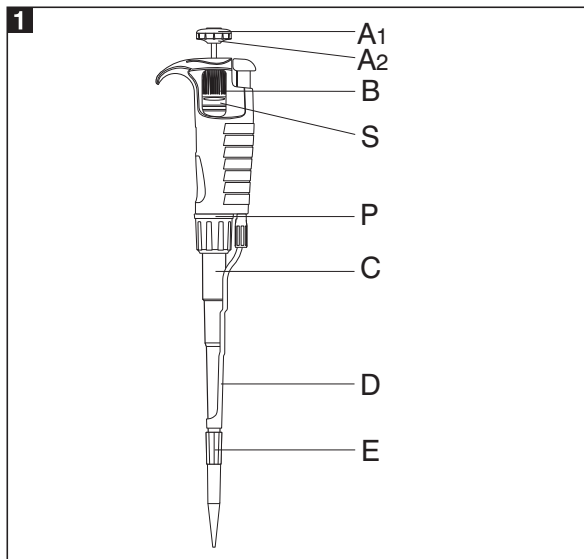
CE IVD



HTL
HTL LAB SOLUTIONS



PZ HTL S.A. is in possession of a registered and certified quality management system which includes the development, production, and sales of high quality Liquid Handling products.



SPIS TREŚCI

1 - WSTĘP
2 - USTAWIANIE OBJĘTOŚCI
3 - POBIERANIE I WYDAWANIE CIECZY
4 - PRZEPŁUKIWANIE
5 - POBIERANIE CIECZY O DUŻEJ GĘSTOŚCI I LEPKOŚCI
6 - KOŃCÓWKI DO PIPET HTL
7 - WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE
8 - REKALIBRACJA
9 - USUWANIE DROBNYCH USTEREK
10 - CZYSZCZENIE I STERYLIZACJA
11 - KOMPLETACJA
12- CZĘŚCI ZAMIENNE

1 - WSTĘP

Pipety **DISCOVERY Comfort** to rodzina przyrządów przeznaczonych do dokładnego i bezpiecznego odmierzenia i przenoszenia cieczy o dowolnej objętości w zakresie od 0,1 μl do 10000 μl w zależności od modelu.

Pipety **DISCOVERY Comfort** wykonywane są w dwóch wersjach kolorystycznych:

wersja **DV** - trzony wykonane są w kolorze jasnoszarym dla wszystkich modeli,

wersja **D** - trzony wykonane są w kolorze czerwonym, żółtym, zielonym, niebieskim i białym.

Pipety **DISCOVERY Comfort** wyposażone są w cyfrowy licznik pokazujący odmierzaną objętość. Ustawiona objętość widoczna jest w okienku w rękojeści. Ustawienie objętości odbywa się za pomocą pokrętki w przycisku pipetowania (rys. 1A2) lub przez obrócenie pokrętki nastawy objętości (rys. 1B). Konstrukcja pipety umożliwia zablokowanie ustawionej pojemności. W tym celu należy przesunąć tuleję hamulca w pozycję górną (rys.1S). Położenie tulei wskazują odpowiednie symbole na rękojeści. Zakres pobieranej objętości pokazany jest na przycisku pipetowania (rys. 1A1).

Pipety **DISCOVERY Comfort** wykonywane są w 10 modelach pokrywającej zakres pojemności od 0,1 μl do 10000 μl .

Symbol pipety	Zakres pojemności [μl]
DV2, D2	0,1 - 2
DV10, D10	0,5 - 10
DV20, D20	2 - 20
DV50, D50	5 - 50
DV100, D100	10 - 100
DV200, D200	20 - 200
DV250, D250	50 - 250
DV1000, D1000	100 - 1000
DV5000, D5000	500 - 5000
DV10000, D10000	1000 - 10000

Przeznaczenie pipet w zależności od pojemności.

DV2, DV10, D2, D10	Pomiar i przenoszenie ilości śladowych, dzielenie DNA i określanie enzymów.
DV20, DV50, DV100, DV200, DV250, DV1000, D20, D50, D100, D200, D250, D1000	Pomiar i przenoszenie roztworów wodnych, kwasów i zasad.
DV5000, DV10000, D5000, D10000	Pomiar i przenoszenie dużych objętości.

Ciecz pobierana jest do końcówek nakładanych na pipetę, (rys. 1E).

UWAGA: Jednorazowe użycie końcówki gwarantuje bezpieczeństwo i eliminuje możliwość zanieczyszczenia pobieranej cieczy.

Zrzucanie końcówki ułatwia wbudowany w pipetę wyrzutnik, (rys. 1D). Używanie pipet z wyrzutnikiem chroni przed kontaktem z zanieczyszczoną końcówką.

Łatwy demontaż wyrzutnika pozwala na używanie pipet do współpracy z probówkami o małej średnicy, a możliwość zmiany jego długości pozwala na przystosowanie pipet do współpracy z szerokim asortymentem końcówek.

- w pipetach o pojemności 2-1000 μl

Demontaż wyrzutnika (Rys. 6A)

1. Wciśnij przycisk wyrzutnika.
2. Przekręć kolorową tulejkę w lewo do odpięcia.
3. Zdejmij wyrzutnik z plastikowego trzpienia.

Montaż wyrzutnika (Rys. 6B)

1. Wciśnij przycisk wyrzutnika do oporu.
2. Wsuń kolorową tulejkę wyrzutnika na plastikowy trzpień.
3. Przekręć tulejkę w prawo aż do momentu zapięcia (wyczuwalne kliknięcie).

Regulacja długości wyrzutnika (Rys. 6C)

1. Zdejmij przycisk wyrzutnika.
2. Przekręć kolorową tulejkę w lewo zwiększając długość wyrzutnika.
3. Przekręć kolorową tulejkę w prawo – skracając długość wyrzutnika.

- w pipetach o pojemności 5000 i 10000 μ l

Demontaż wyrzutnika (Rys. 7A)

1. Zdejmij przycisk wyrzutnika.
2. Używając śrubokrętu przekręć metalowy trzpień w lewo do momentu odpięcia.
3. Zdejmij wyrzutnik.

Montaż wyrzutnika (Rys. 7A)

1. Zdejmij przycisk wyrzutnika.
2. Używając śrubokrętu przekręć metalowy trzpień w prawo o ok. 5 mm i wyreguluj jego położenie.

Regulacja długości wyrzutnika (Rys. 7A)

1. Zdejmij przycisk wyrzutnika.
2. Używając śrubokrętu przekręć trzpień wyrzutnika w lewo, aby zwiększyć jego długość.
3. Używając śrubokrętu przekręć trzpień wyrzutnika w prawo, aby zmniejszyć jego długość. Zakres tej regulacji wynosi 5 mm.

Po regulacji bądź montażu wyrzutnika, załóż ponownie przycisk wyrzutnika.

Jeśli zakres regulacji opisany powyżej jest niewystarczający lub występują trudności ze zrzucaniem końcówek ze względu na zbyt dużą średnicę otworu wyrzutnika, należy na wyrzutnik założyć załączoną nakładkę wyrzutnika „M”, (rys. 7B).

- w pipetach o pojemności 2 i 10 μ l (rys. 7C)

Pipety w zakresie 2 μ l - 10 μ l mogą wymagać użycia nakładki wyrzutników „M” w celu efektywnego zrzucania końcówek pochodzących od różnych dostawców na

rynku. Nakładkę dostępną w zestawie z pipetą należy nałożyć na zakończenie wyrzutnika od strony zakończenia trzonu tak, aby obejmowała wyrzutnik.

Pipety **DISCOVERY Comfort** są wysokiej jakości przyrządami laboratoryjnymi, zapewniającymi najwyższą dokładność i precyzję pomiarów.

Błędy dokładności i powtarzalności odmierzania cieczy zależą od jakości używanych końcówek. Błędy podane w tabeli uzyskane zostały przy użyciu końcówek **HTL**. Tylko te końcówki gwarantują prawidłową współpracę z pipetami i zapewniają dokładne i powtarzalne pobieranie cieczy.

Symbol	Nr katalogowy	Pojemność [μ l]	Błąd dokładności [%]	Błąd powtarzalności [%]	Końcówka μ l	Kolor trzonu dla D
DV2 D2	4041 4051	0,2	$\pm 12,0$	$\pm 6,0$	10 μ l	czerwony
		1,0	$\pm 2,7$	$\pm 1,3$		
DV10 D10	4042 4052	Max 2,0	$\pm 1,5$	$\pm 0,7$	10 μ l	czerwony
		Min 0,5	$\pm 4,0$	$\pm 2,8$		
DV20 D20	4043 4053	5,0	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$	200 μ l	żółty
		Max 10,0	$\pm 0,5$	$\pm 0,4$		
DV50 D50	4047 4057	2	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$	200 μ l	żółty
		25	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$		
DV100 D100	4044 4054	Max 50	$\pm 0,8$	$\pm 0,4$	200 μ l	żółty
		Min 10	$\pm 1,6$	$\pm 0,80$		
DV200 D200	4045 4055	50	$\pm 0,8$	$\pm 0,24$	200 μ l	żółty
		Max 100	$\pm 0,8$	$\pm 0,20$		
DV250 D250	4040 4050	20	$\pm 1,2$	$\pm 0,60$	300 μ l	zielony
		100	$\pm 0,8$	$\pm 0,25$		
DV250 D250	4040 4050	Max 250	$\pm 0,6$	$\pm 0,20$	300 μ l	zielony
		Min 50	$\pm 1,0$	$\pm 0,4$		
DV1000 D1000	4046 4056	125	$\pm 0,8$	$\pm 0,3$	1000 μ l	niebieski
		Max 250	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$		
DV1000 D1000	4046 4056	100	$\pm 1,6$	$\pm 0,40$	1000 μ l	niebieski
		500	$\pm 0,7$	$\pm 0,20$		
DV5000 D5000	4048 4058	Max 1000	$\pm 0,6$	$\pm 0,15$	5000 μ l	biały
		Min 500	$\pm 1,2$	$\pm 0,50$		
DV5000 D5000	4048 4058	2500	$\pm 0,6$	$\pm 0,20$	5000 μ l	biały
		Max 5000	$\pm 0,5$	$\pm 0,15$		
DV10000 D10000	4049 4059	1000	$\pm 2,5$	$\pm 0,6$	10000 μ l	biały
		5000	$\pm 0,8$	$\pm 0,3$		
DV10000 D10000	4049 4059	Max 10000	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	10000 μ l	biały
		Min 1000	$\pm 2,5$	$\pm 0,6$		

Błędy dokładności i powtarzalności zostały określone przy użyciu końcówek **HTL** metodą grawimetryczną z minimum 10-ciu pobrań wody destylowanej o temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$ według normy PN-EN ISO 8655.

Konstrukcja pipety umożliwiła przeprowadzenie rekaliibracji przez użytkownika wg zasad przedstawionych w rozdziale 8.

2 - USTAWIANIE OBJĘTOŚCI

Objętość wskazywana jest przez licznik i składa się z trzech cyfr, które należy odczytać od góry do dołu. Dodatkowo na najniższym bębnie licznika naniesiona jest skala umożliwiająca ustawienie objętości w zakresie działki elementarnej.

Przykłady oznaczeń czarnych i czerwonych cyfr:

Pipety DV2, D2

Czerwone cyfry na dole = $1/100 \mu\text{l}$
Działka elementarna = $0,002 \mu\text{l}$

DV2, D2
1
2
5
1,25 μl

Pipety DV10, DV20, D10, D20

Czerwone cyfry na dole = $1/10 \mu\text{l}$
Działka elementarna = $0,02 \mu\text{l}$

DV10, D10	DV20, D20
0	1
7	2
5	5
7,5 μl	12,50 μl

Pipety DV50, DV100, DV200, DV250, D50, D100, D200, D250

Tylko czarne cyfry = μl
Działka elementarna = $0,2 \mu\text{l}$

DV50, DV100, D50, D100	DV200, D200, DV250, D250
0	1
3	2
5	5
35 μl	125 μl

Pipety DV1000, DV5000, D1000, D5000

Czerwone cyfry na górze = ml
Działka elementarna =

DV1000, D1000	DV5000, D5000
0	1
7	2
5	5
0,75 ml	1,25 ml
2 μl	10 μl

Pipety DV10000, D10000

Czerwone cyfry na górze = ml
Działka elementarna = $20 \mu\text{l}$

DV10000, D10000
0
7
5
7,5 ml

Objętość pipety nastawia się za pomocą pokrętki w przycisku pipetowania (rys.1A2) lub pokrętki nastawy objętości (rys.1B). Zmiana ustawienia objętości jest możliwa gdy tuleja hamulca znajduje się w pozycji dolnej (rys. 5A). Po ustawieniu żądanej objętości, tuleja hamulca powinna być ustawiona w pozycji górnej (rys. 5B).

Aby uzyskać maksymalną dokładność, żądana objętość powinna być nastawiana od objętości wyższej przez zmniejszania wskazania licznika.

- Jeśli żądana objętość jest niższa niż ustawiona na liczniku, należy obracając pokrętkę w przycisku pipetowania (rys.1A2) lub pokrętkę nastawy objętości (rys.1B) zmniejszyć wskazania licznika do wartości żądanej. Przed osiągnięciem wartości żądanej należy zmniejszyć prędkość obracania pokrętkę i zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć nastawianej wartości.
- Jeśli żądana objętość jest wyższa niż ustawiona na liczniku, należy obracając pokrętkę w przycisku pipetowania lub pokrętkę nastawy objętości zwiększyć wskazania licznika do wartości przekraczającej żądaną objętość o około 1/3 obrotu najniższego bębna. Następnie, powoli kręcąc pokrętkę zmniejszyć nastawę do żądanej, zwracając uwagę, aby jej nie przekroczyć.

W przypadku przekroczenia żądanej wartości, proces nastawy powinien być powtórzony. Żądana objętość powinna być zawsze nastawiana od objętości wyższej przez zmniejszania wskazania licznika.

Po ustawieniu objętości należy przesunąć tuleję hamulca do pozycji górnej, co spowoduje zablokowanie pokrętki i zapobiegnie przypadkowemu przestawieniu objętości.

3 - POBIERANIE I WYDAWANIE CIECZY

Na trzon pipety należy założyć końcówkę. Wybór odpowiedniej końcówki opisany jest w rozdziale 6. Zakładając końcówkę należy wcisnąć ją mocno na trzon ruchem obrotowym. Zapewni to szczelne połączenie.

UWAGA: Nigdy nie należy pobierać cieczy do pipety bez założonej końcówki!

Pobieranie cieczy

Przycisk dozowania należy wcisnąć do pierwszego oporu, (rys. 2A).

Trzymając pipetę pionowo należy zanurzyć końcówkę w pobieranej cieczy. Głębokość zanurzenia końcówki zależy od modelu pipety.

Symbol pipety	Głębokość zanurzenia [mm]
DV2, D2	≤ 1
DV10, D10	≤ 1
DV20, DV50, DV100, D20, D50, D100	2 ÷ 3
DV200, DV250, DV1000, D200, D250, D1000	2 ÷ 3
DV5000, D5000	3 ÷ 6
DV10000, D10000	5 ÷ 7

W celu pobrania cieczy należy powolnym, płynnym ruchem zwolnić przycisk pipetowania, (rys. 2B). Przed wyjęciem końcówki z pobieranej próbki należy odczekać około 1 sekundę.

Przy zanurzeniu końcówki na mniejszą głębokość niż zalecana lub przy szybkim zwolnieniu przycisku pipetowania do końcówki może zostać pobrane powietrze.

UWAGA: Nie należy dotykać zużytej końcówki.

Wydawanie cieczy

- Trzymając pipetę odchyloną od pionu pod kątem od 10 do 40 stopni należy przyłożyć koniec końcówki do ścianki naczynia.
- Następnie powolnym, płynnym ruchem należy wcisnąć przycisk aż do pierwszego oporu powodując wydanie cieczy, (rys. 2C).
- Po upływie około sekundy należy docisnąć przycisk do końca w celu usunięcia z końcówki pozostałości cieczy, (rys. 2D).
- Trzymając przycisk wciśnięty do oporu wyjąć pipetę przesuwając końcówkę po ściance naczynia.
- Następnie należy zwolnić przycisk pipetowania do pozycji początkowej, (rys. 2E) i zrzucić końcówkę wciskając przycisk wyrzutnika, (rys. 2F).

UWAGA: Jeżeli zmieniasz dozowaną ciecz pamiętaj, koniecznie wymień końcówkę na nową.

Filtry

W pipetach 5000 µl i 10000 µl zastosowano wymienny filtr zamontowany w gnieździe w dolnej części trzonu (rys. 3L). Filtr ten zabezpiecza przed dostaniem się pobieranej cieczy do wnętrza trzonu i tym samym przed zanieczyszczeniem wnętrza trzonu i nurnika.

Zastosowanie filtra jest ważne zwłaszcza przy pobieraniu i wydawaniu dużych objętości cieczy.

W przypadku zamoczenia filtra przy pobieraniu cieczy, należy wymienić go na nowy.

4 - PRZEPŁUKIWANIE

Podczas pipetowania cieczy o gęstości większej lub napięciu powierzchniowym mniejszym niż woda (np. surowice lub rozpuszczalniki organiczne), warstwa cieczy osiada na wewnętrznej ściance końcówki. Warstwa ta może być źródłem błędów pomiaru. Ponieważ objętość tej warstwy pozostaje w przybliżeniu stała podczas kolejnych pipetowań z tą samą końcówką, błędów tego można uniknąć tworząc taką warstwę przed pierwszym pipetowaniem. W tym celu należy wykonać jeden pełny cykl pipetowania danej cieczy do tego samego naczynia. Po takim postępowaniu warstwa cieczy znajdzie się w końcówce zapewniając lepszą dokładność i powtarzalność kolejnych pipetowań.

5 - POBIERANIE CIECZY O DUŻEJ GĘSTOŚCI I LEPKOŚCI

Podane w specyfikacji wartości błędów dokładności i powtarzalności pipetowań określone zostały przy pipetowaniu wody destylowanej. Przy pipetowaniu płynów, których właściwości fizyczne takie jak gęstość, lepkość czy napięcie powierzchniowe znacznie różnią się od właściwości wody, może okazać się konieczne skompensowanie ustawienia objętości.

Normalnie, błąd wynikający z gęstości i lepkości cieczy jest pomijalny, jeżeli pipetowania dokonano powoli i ostrożnie. Najważniejsze jest tu na tyle powolne pipetowanie, aby ciecz mogła powoli nadażyć za zmieniającym się ciśnieniem. W tym celu należy każdorazowo odczekać co najmniej dwie sekundy po pobraniu i wydychaniu cieczy, nie zmieniając w tym czasie położenia pipety.

W wyjątkowych wypadkach jeżeli ten sposób postępowania nie zapewni otrzymania dokładnych wyników w pracy pipetą należy:

- ustawić pokrętkiem na pipecie objętość do pobrania i pobrać ciecz,
- zważyć pobraną objętość cieczy,
- następnie obliczyć wartość nowej nastawy objętości według następującego wzoru:

Nowa nastawa = 2 x wielkość nominalna (objętość do pobrania) - $\frac{m}{\gamma}$

m - masa pobieranej cieczy przy pierwszym pipetowaniu

γ - gęstość pobieranej cieczy

Schemat ten należy powtórzyć w celu wyeliminowania ewentualnych błędów. Wartość poprawki - czyli różnicy pomiędzy wartością objętości ustawionej na pipecie a rzeczywistą objętością pobieraną można zanotować w celu wykorzystania przy późniejszym pipetowaniu tego samego płynu.

6 - KOŃCÓWKI DO PIPET HTL

Końcówki **HTL** wykonane są w nadzorowanym procesie produkcyjnym z najwyższej jakości polipropylenu co pozwala na uzyskanie najwyższej jakości wyrobu. Jakość ta gwarantuje prawidłową współpracę z pipetami **DISCOVERY Comfort** i zapewnia dokładne i powtarzalne pobieranie cieczy.

Błędy dokładności i powtarzalności pipet **DISCOVERY Comfort** zostały wyznaczone przy użyciu końcówek **HTL**. Zmiana końcówek na końcówki o niższej jakości może spowodować pogorszenie dokładności i powtarzalności pobierania.

Końcówki 10

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 0,1 do 10 μl . Stosowane do pipet typu DV2, DV10, D2 i D10, wyposażonych w czerwony przycisk pipetowania.

Końcówki 200

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 2 do 200 μl . Stosowane do pipet typu DV20, DV50, DV100, DV200, D20, D50, D100 i D200, wyposażonych w żółty przycisk pipetowania.

Końcówki 300

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 50 do 250 μl . Stosowane do pipet typu DV250 i D250, wyposażonych w zielony przycisk pipetowania.

Końcówki 1000

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 100 do 1000 μl . Stosowane do pipet typu DV1000 i D1000, wyposażonych w niebieski przycisk pipetowania.

Końcówki 5000

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 500 do 5000 μl . Stosowane do pipet typu DV5000 i D5000, wyposażonych w biały przycisk pipetowania.

Końcówki 10000

Końcówki używane do pobierania cieczy o objętości od 1000 do 10000 μl . Stosowane do pipet typu DV10000 i D10000, wyposażonych w biały przycisk pipetowania.

7 - WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

Przestrzeganie poniższych wskazówek zapewnia dokładne i powtarzalne pobieranie cieczy.

- Pipeta **DISCOVERY Comfort** podczas pracy powinna mieć zablokowane ustawienie pojemności przy pomocy tulei hamulca.
- Ruch przycisku pipetowania w czasie pobierania i wydawania cieczy powinien być wolny i płynny.
- Głębokość zanurzenia końcówki w pobieranej cieczy powinna być możliwie mała i stała w trakcie pobierania.
- Pipeta w czasie pracy powinna być trzymana pionowo.
- Końcówkę należy wymienić na nową jeżeli zmienia się dozowana ciecz.
- Końcówkę należy wymienić na nową jeżeli pozostają w niej widoczne krople cieczy.
- Każda nowa końcówka powinna zostać przepłukana.
- Pobierana ciecz nie powinna dostać się do wnętrza trzonu pipety. Aby to zapewnić:
 - Wcisnąć i zwalniać przycisk pipetowania wolno i płynnie.
 - Nie odkładać pipety jeżeli w końcówce znajduje się ciecz.
 - Nie odwracać pipety.
- Nie należy ustawiać objętości poza nominalne wielkości.
- Przed pobieraniem cieczy o temperaturze różnej od temperatury otoczenia zaleca się kilkakrotnie przepłukanie końcówki pobieraną cieczą.
- Nie należy pobierać cieczy o temperaturze powyżej 70°C.
- Po zakończeniu pobierania kwasów i agresywnych roztworów zaleca się odkręcenie trzonu pipety i przemyć nurnika, uszczelki i trzonu wodą destylowaną.

8 - REKALIBRACJA

Pipety HTL są kalibrowane metodą grawimetryczną, przy użyciu końcówek HTL i wody destylowanej, w temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$ zgodnie z normą PN-EN ISO 8655.

W przypadku stwierdzenia w trakcie używania pipety, że błąd dokładności (różnica między rzeczywistą objętością pobieraną a objętością nastawioną) przekracza dopuszczalną wartość podaną w tabeli w rozdziale 1, należy przeprowadzić rekaliibrację pipety.

Przed przystąpieniem do rekaliibracji należy sprawdzić czy przy wyznaczaniu błędu zostały spełnione poniższe warunki:

- temperatura otoczenia, pipety, końcówek i wody była jednakowa,
- gęstość używanej cieczy była zbliżona do wody destylowanej,
- stosowana była waga o odpowiedniej czułości,

Sprawdzana objętość [μl]	Czułość wagi [mg]
0,1 - 10	$\leq 0,001$
10 - 100	$\leq 0,01$
> 100	$\leq 0,1$

- uwzględniony został przelicznik mg/ μl ,
 - spełnione zostały wymagania podane w rozdziałach 3 i 7.
- Jeżeli powyższe warunki zostały spełnione a błąd dokładności dla wybranej pojemności podanej w rozdziale 1 przekracza wartość dopuszczalną należy przeprowadzić rekaliibrację pipety.

Rekaliibrację można wykonać tylko w zakresie jednego pełnego obrotu klucza w lewą lub w prawą stronę.

Warunki przeprowadzenia rekaliibracji:

- Temperatura otoczenia, pipety, końcówki i cieczy powinna być w granicach $20-25^\circ\text{C}$ i stabilizowana w trakcie ważenia w granicach $\pm 0,5^\circ\text{C}$,
- Pomiar należy przeprowadzić przy użyciu wody destylowanej,
- Czułość wagi powinna być odpowiednia do sprawdzanej objętości.

Sposób przeprowadzenia rekaliibracji:

- Ustawić objętość dawki w zależności od pojemności pipety zgodnie z poniższą tabelą.

Symbol	Zakres pojemności pipety [μl]	Objętość ustawiana [μl]	Dopuszczalne wartości [μl]	Zmiana objętości przy pełnym obrocie klucza kalibracyjnego ΔV [μl] (24 dziółki)
DV2, D2	0,1 - 2	0,2	0,176 - 0,224	0,06
DV10, D10	0,5 - 10	0,5	0,48 - 0,52	0,33
DV20, D20	2 - 20	2	1,94 - 2,06	0,63
DV50, D50	5 - 50	5	4,875 - 5,125	2,50
DV100, D100	10 - 100	10	9,84 - 10,16	2,50
DV200, D200	20 - 200	20	19,76 - 20,24	6,30
DV250, D250	50 - 250	50	49,5 - 50,5	6,30
DV1000, D1000	100 - 1000	100	98,4 - 101,6	25,00
DV5000, D5000	500 - 5000	500	494 - 506	125,00
DV10000, D10000	1000 - 10000	1000	975 - 1025	250,00

- Wykonać pięć pobrań, ważąc je za każdym razem i obliczyć średnią wartość tych pobrań.
- Obliczyć średnią pobieraną objętość w μl mnożąc średnią wartość pobrań [mg] przez współczynnik gęstości wody destylowanej [$\mu\text{l}/\text{mg}$] zależny od temperatury i ciśnienia wg tabeli.

Temperatura [$^\circ\text{C}$]	Ciśnienie [kPa]		
	95,0	101,3	105,0
20	1,0028	1,0029	1,0029
21	1,0030	1,0031	1,0031
22	1,0032	1,0033	1,0033
23	1,0034	1,0035	1,0036
24	1,0037	1,0038	1,0038
25	1,0039	1,0040	1,0040

Jeśli średnia objętość pobierana przekracza dopuszczalne wartości należy:

- Zdjąć przycisk pipetowania, (rys. 4A),
Uwaga: Przycisk pipetowania składa się z dwóch części: pokrętła (rys. 1A2) i przycisku (rys. 1A1). Po zdjęciu przycisku obie części ulegają rozłączeniu.
- Trzymając pokrętło nastawiania objętości tak, aby zabezpieczyć je przed obrotem, włożyć klucz kalibracyjny w kanałki wkręta kalibracyjnego, (rys. 4B).
- Przekręcić klucz zgodnie ze wskazówkami zegara dla zmniejszenia wielkości pobieranej, lub przeciwnie do

wskazówek zegara dla zwiększenia wielkości pobieranej, (rys. 4C).

Jeden pełny obrót klucza kalibracyjnego zmienia pobieraną objętość pipety o wartości ΔV podane w tabeli.

- Wyjąć klucz kalibracyjny i założyć przycisk pipetowania, (rys. 4D). Przycisk pipetowania zamontuj zakładając na trzpień najpierw pokrętło (rys. 1A2) a następnie przycisk (rys. 1A1).

Wyznaczyć średnią pobieraną objętość. Objętość średnia powinna mieścić się w obszarze dopuszczalnych wartości podanych w tabeli. Jeśli objętość ta przekracza podane wartości, rekalkibrację należy powtórzyć.

W przypadku pipetowania płynów, których właściwości fizyczne znacznie różnią się od właściwości wody należy postępować zgodnie z rozdziałem 5.

Więcej informacji na temat kalibracji znajduje się na stronie www.htl.com.pl

9 - USUWANIE DROBNYCH USTEREK

Jeżeli stwierdzisz nieprawidłową pracę pipety sprawdź przyczynę i usuń usterkę. Usuwanie usterkę postępuj w kolejności podanej w instrukcji. Wymianę elementów na nowe traktuj jako ostateczność, która przy prawidłowej eksploatacji pipety nie powinna się zdarzyć.

W końcówce zostają krople cieczy.

- Zbyt szybkie opróżnianie końcówki.

Zwolnij prędkość wciskania przycisku pipetowania.

- Zwiększona zwilżalność końcówki spowodowana wielokrotnym użyciem.

Wymień końcówkę na nową.

W cieczy pobranej do końcówki pojawiają się pęcherze powietrza.

- Mała głębokość zanurzenia końcówki.

Zanurz końcówkę głębiej zgodnie z instrukcją.

- Kończówka słabo wciśnięta na trzon pipety.

Wciśnij końcówkę mocniej.

- Kończówka uszkodzona lub wielokrotnie używana.

Wymień końcówkę na nową.

Pipeta nieprawidłowo pobiera lub ciecz wycieka z końcówki.

- Kończówka słabo wciśnięta na trzon pipety.

Wciśnij końcówkę mocniej.

- Odkręcona nakrętka mocująca trzon (rys. 3F) w pipetach DV/D2 - DV/D1000.

Dokręć nakrętkę mocującą trzon.

- Pęknięcie lub zarysowanie powierzchni uszczelniającej trzonu.

Wyciągnij wyrzutnik, odkręć nakrętkę mocującą trzon, sprawdź trzon i zespół nurnika. Wymień uszkodzone części (patrz rozdz. 12), zamontuj pipetę dokręcając nakrętkę.

W pipetach DV/D2, DV/D10 i DV/D20 uszkodzenie trzonu może pociągnąć za sobą uszkodzenie zespołu nurnika. Wymień uszkodzone części (patrz rozdz. 12), zamontuj pipetę dokręcając nakrętkę.

Aby wyjąć wyrzutnik w pipetach DV/D5000 i DV/D10000 należy zdjąć przycisk wyrzutnika (rys. 3N) i za pomocą wkrętaka wykręcić wyrzutnik obracając wkrętak w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

- Uszkodzenie nurnika lub uszczelki pipety spowodowane długotrwałym pobieraniem agresywnych cieczy.

Rozkręć pipetę jak wyżej. Wymień zespół nurnika, uszczelkę i O-ring (patrz rozdz.12). Umyj wnętrze trzonu wodą destylowaną. Uszczelkę i O-ring nasmaruj smarem dołączanym do każdej pipety. Wymiana nurnika wymaga rekalkibracji pipety.

W pipetach DV/D2 i DV/D10 należy zwrócić uwagę, aby elementy smarowane, były pokryte równomiernie, minimalną ilością smaru.

- Nieprawidłowe zmontowanie pipety.
Rozmontuj pipetę i zamontuj ponownie zachowując prawidłową kolejność montażu (rys. 3).

- Brak smaru na elementach uszczelniających.
Zdejmij wyrzutnik. Odkręć nakrętkę mocującą trzon, wyjmij trzon, zespół nurnika, uszczelkę i O-ring. Wyjęte części umyj w wodzie destylowanej i wysusz. Wewnętrzne powierzchnie uszczelki i O-ringa nasmaruj lekko smarem dołączanym do każdej pipety. Zamontuj pipetę w odwrotnej kolejności.

- Zanieczyszczenie wnętrza pipety spowodowane długotrwałym pobieraniem cieczy agresywnych chemicznie lub zalaniem wnętrza pipety.

Wyciągnij wyrzutnik, odkręć nakrętkę mocującą trzon, wyjmij trzon, zespół nurnika, uszczelkę i O-ring. Wyjęte części umyj w wodzie destylowanej i wysusz. Wewnętrzne powierzchnie uszczelki i O-ringa nasmaruj lekko smarem. Zamontuj pipetę ponownie.

Jeśli stwierdzisz wzrost sił pipetowania, co może nastąpić po wielokrotnym autoklawowaniu pipety:

Zdejmij wyrzutnik. Odkręć nakrętkę mocującą trzon, wyjmij trzon, zespół nurnika, uszczelkę i O-ring. Wyjęte części umyj w wodzie destylowanej i wysusz. Wewnętrzną powierzchnię uszczelki i O-ringa nasmaruj lekko smarem dołączanym do każdej pipety. Zmontuj pipetę w odwrotnej kolejności.

Uwaga: Wszystkie części pipety mogą być autoklawowalne, patrz rozdział 10.

Trzony pipet 5000 i 10000 należy autoklawować bez filtra.

Jeżeli wykonanie opisanych wyżej czynności nie usunie nieprawidłowej pracy pipety wyślij ją do serwisu **HTL**.

Przed wysyłką upewnij się czy pipeta nie jest zanieczyszczona agresywnymi odczynnikami chemicznymi, radioaktywnymi, mikrobiologicznymi stanowiącymi zagrożenie podczas transportu i naprawy. W miarę możliwości oczyść pipetę.

10 - CZYSZCZENIE I STERYLIZACJA

Czyszczenie:

Zewnętrzne powierzchnie przycisku pipetowania, przycisku wyrzutnika, rękojeści i pokrętki kalibracyjnego można czyścić tamponem nasączonym alkoholem izopropylowym. Pozostałe części wyjmowane z pipety w trakcie demontażu mogą być myte w wodzie destylowanej lub w alkoholu izopropylowym.

Uwaga: Przed użyciem środków czyszczących innych niż zalecane przez producenta należy sprawdzić tabele odporności chemicznej tworzyw, z których wykonane są elementy pipety: PEI, PP, POM, PC, PA, PPS, PVDF.

Sterylizacja:

Pipeta może być poddana sterylizacji w całości w autoklawie w temperaturze 121°C przez 20 minut. Po przeprowadzeniu sterylizacji pipeta powinna zostać wysuszona i ostudzona do temperatury pokojowej.

Zaleca się:

- sterylizowanie pipet w autoklawie z cyklem próżni wstępnej i suszenia,
- przed sterylizacją lekko odkręcić nakrętkę mocującą trzon w pipetach DV/D2 - DV/D1000 a w pipetach DV/D5000 i DV/D10000 lekko odkręcić trzon. Po auto-

klawowaniu należy części te ponownie dokręcić.

- przed sterylizacją ustawić tuleję hamulca w pozycji dolnej. Przy prawidłowej eksploatacji i prawidłowo przeprowadzonym procesie autoklawowania nie zmienia się powtarzalność uzyskiwanych wyników. Ponieważ może wystąpić nieznaczna zmiana dokładności dozowania dlatego zaleca się:

- sprawdzanie kalibracji pipet po 1, 3 i 5 autoklawowaniu i co 10 cykli autoklawowań w dalszym okresie eksploatacji pipety.

Uwaga: Trzony pipet 5000 i 10000 należy autoklawować bez filtra.

Pipety są odporne na działanie promieni UV, co zostało potwierdzone przez nasze testy. Zalecana odległość od źródła promieniowania do elementu naświetlanego powinna być nie mniejsza niż 50 cm. Zbyt długotrwałe, intensywne naświetlanie może powodować nieznaczne zmiany w estetyce elementów kolorowych, bez wpływu na parametry pipety.

11 - KOMPLETACJA

Pipety dostarczane są w następującym skompletowaniu:

- Pipeta
- Instrukcja obsługi
- Klucz kalibracyjny
- Statyw do pipet
- Nasadka wyrzutnika (do pipet DV/D2, DV/D10, DV/D5000-DV/D10000)
- Nalepki identyfikacyjne
- Filtry (do pipet DV/D5000-DV/D10000)
- Smar
- Pierścienie identyfikacyjne (do pipet DV/D2 - DV/D1000)

Schemat montażu statywu pokazany jest na rysunku 8.

12 - CZĘŚCI ZAMIENNE

Części zamienne do pipet **DISCOVERY Comfort** pokazane na rysunku 3, 4, 5 i 7:

A: Przycisk pipetowania **A1: Przycisk** **A2: Pokrętko**

B: Pokrętko nastawy objętości

C: Trzon

D: Wyrzutnik

F: Nakrętka mocująca trzon

G: Zespół nurnika

I: O-ring

J: Uszczelka

K: Klucz kalibracyjny

L: Filtr

M: Nasadka wyrzutnika

N: Przycisk wyrzutnika

P: Pierścień identyfikacyjny

S: Tuleja hamująca

Zamawiając części zamienne do pipety należy określić typ pipety, numer katalogowy, numer seryjny umieszczony na rękojeści oraz podać nazwę zamawianej części.

Specyfikacja części serwisowych podana jest na stronie www.htl.com.pl

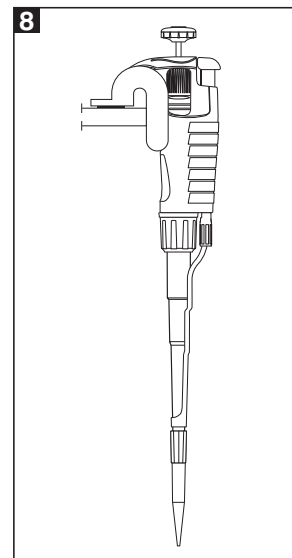
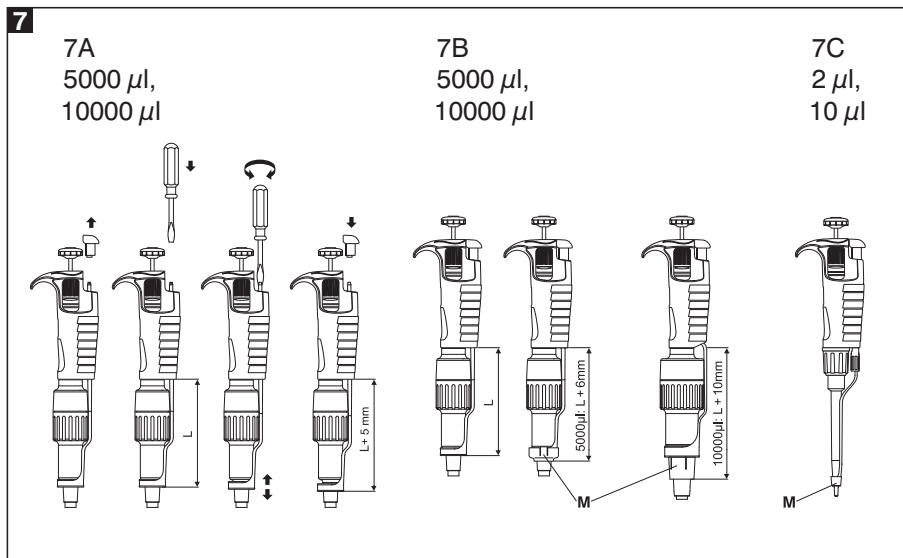
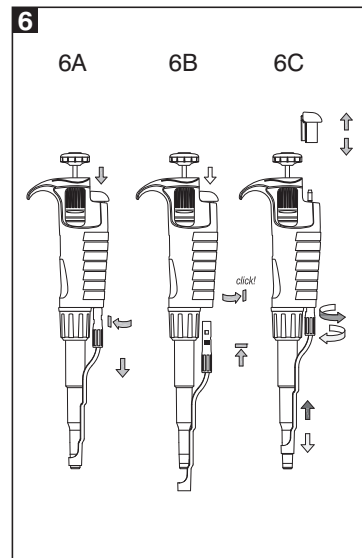
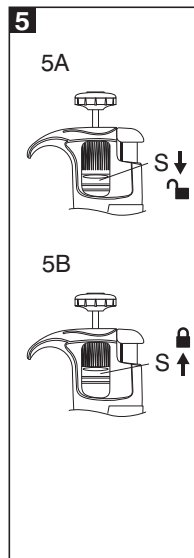
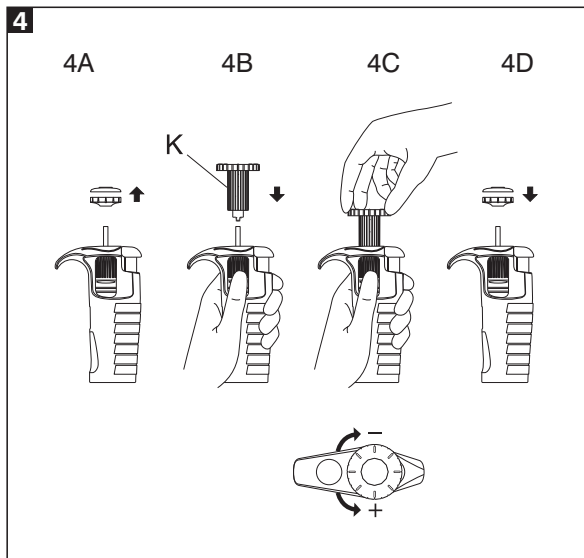
UWAGA: Wymiana zespołu nurnika wymaga przeprowadzenia rekaliibracji pipety zgodnie z rozdziałem 8.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Produkty opisane w niniejszej instrukcji są dostępne w ograniczonym zakresie i podlegają zmianom technicznym.

Błędy są dopuszczalne.

PZ HTL S.A. zastrzega sobie prawo ulepszania lub innego modyfikowania swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

© 2015 PZ HTL S.A.



Producent:

PZ HTL S.A.
Daniszewska 4.
03-230 Warsaw, Poland
Tel.: +48 22 492-19-00
Fax: +48 22 492-19-93
www.htl.com.pl