

Proline[®]

Käyttöohje
Bruksanvisning
Instruction Manual



BIOHIT



Käyttöohje	1
Bruksanvisning	17
Instruction Manual	33
Specifications	48

Grip cover:

metal blue	721060
grey	721752
yellow	721825
red	721706
blue	721221
green	721792

Handle,

complete, in gray colour

0.1-2.5 µl	721061
0.5-10 µl	721062
2-20 µl	721063
5-50 µl	721064
10-100 µl	721065
20-200 µl	721082
50-200 µl	721066
100-1000 µl	721067
200-1000 µl	721068
1-5 ml	721069

Piston assembly:

0.1-2.5 µl	721145
0.5-10 µl	721141
2-20 µl	721150
5-50 µl	721150
10-100 µl	721160
20-200 µl	721160
50-200 µl	721160
100-1000 µl	721175
200-1000 µl	721175
1-5 ml	721173

Piston:

0.1-2.5 µl	721146
0.5-10 µl	721142
2-20 µl	721151
5-50 µl	721151
10-100 µl	721161
20-200 µl	721161
50-200 µl	721161
100-1000 µl	721176
200-1000 µl	721176
1-5 ml	721177

Piston spring:

0.1-2.5 µl	721143
0.5-10 µl	721143
2-20 µl	721152
5-50 µl	721152
10-100 µl	721162
20-200 µl	721162
50-200 µl	721162
100-1000 µl	721465
200-1000 µl	721465
1-5 ml	N/A

Spring support:

0.1-2.5 µl	721144
0.5-10 µl	721144
2-20 µl	N/A
5-50 µl	N/A
10-100 µl	721144
20-200 µl	721144
50-200 µl	721144
100-1000 µl	721464
200-1000 µl	721464
1-5 ml	N/A

O-ring, set of 10 pieces

0.1-2.5 µl	N/A
0.5-10 µl	721090
2-20 µl	721100
5-50 µl	721100
10-100 µl	721110
20-200 µl	721110
50-200 µl	721110
100-1000 µl	721120
200-1000 µl	721120
1-5 ml	721121

Push button:

metal blue,	721059
grey,	721751
white,	721223
yellow,	721824
red,	721703
blue,	721220
green,	721791

Counter:

0.1-2.5 µl	721185
0.5-10 µl	721182
2-20 µl	721192
5-50 µl	721191
10-100 µl	721202
20-200 µl	721201
50-200 µl	721201
100-1000 µl	721212
200-1000 µl	721212
1-5 ml	721213

Tip ejector:

metal blue,	721057
grey,	721753
yellow,	721826
red,	721704
blue,	721230
green,	721793

Tip ejector spring:

721240

Tip ejector collar:

0.1-2.5 µl	721053 (metal blue)
0.5-10 µl for 300 µl tip	721054 (metal blue)
0.5-10 µl for 300 µl tip	721755 (grey)
0.5-10 µl for 10 µl tip	721053 (metal blue)
0.5-10 µl for 10 µl tip	721754 (grey)
2-20 µl	721054 (metal blue)
5-50 µl	721054 (metal blue)
5-50 µl	721700 (red)
10-100 µl	721054 (metal blue)
20-200 µl	721054 (metal blue)
50-200 µl	721054 (metal blue)
50-200 µl	721806 (yellow)
100-1000 µl	721055 (metal blue)
200-1000 µl	721055 (metal blue)
200-1000 µl	721080 (blue)
1-5 ml	721056 (metal blue)
1-5 ml	721797 (green)

Secondary spring:

0.1-2.5 µl	N/A
0.5-10 µl	N/A
2-20 µl	N/A
5-50 µl	N/A
10-100 µl	N/A
20-200 µl	N/A
50-200 µl	N/A
100-1000 µl	721463
200-1000 µl	721463
1-5 ml	N/A

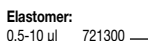
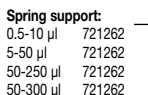
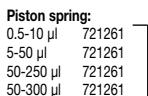
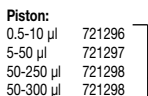
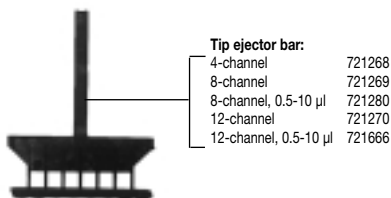
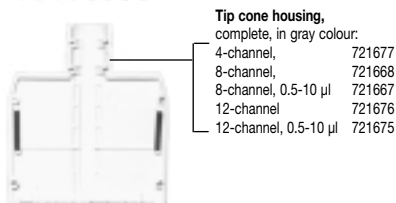
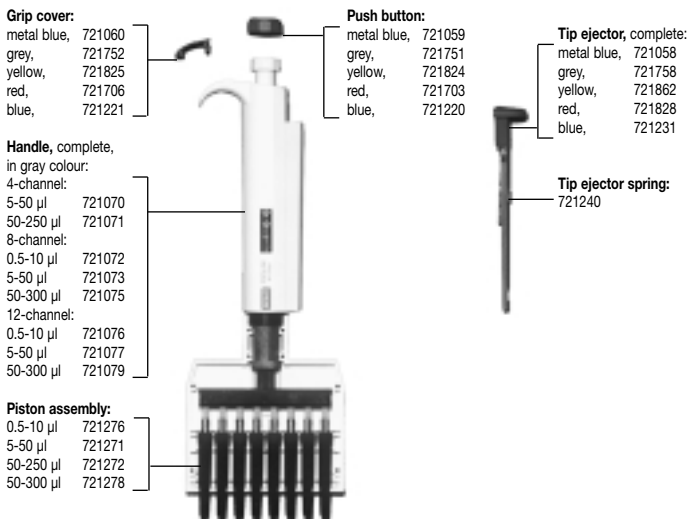
Tip cone:

0.1-2.5 µl	721012
0.5-10 µl	721011
2-20 µl	721020
5-50 µl	721020
10-100 µl	721030
20-200 µl	721030
50-200 µl	721030
100-1000 µl	721041
200-1000 µl	721041
1-5 ml	721047

Tip cone filter (pack of 50 pieces)

	Standard	Plus
0.1-2.5 µl	N/A	N/A
0.5-10 µl	N/A	N/A
2-20 µl	721008	721018
5-50 µl	721008	721018
10-100 µl	721007	721017
20-200 µl	721007	721017
50-200 µl	721007	721017
100-1000 µl	721006	721016
200-1000 µl	721006	721016
1-5 ml	721005	721015

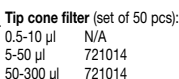
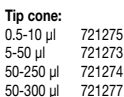
N/A= Not Available



NOTE:

Coloured spare parts presented in these two pages are for the metal blue/gray Biohit Proline pipettors.

Spare part codes for the white handles and tip cone housings are in a separate spare part list, which can be ordered from Biohit subsidiaries or distributors.



Sisällysluettelo

1. Biohit Proline® Pipetit	2
1.1. Biohit Proline® säädettävät pipetit	2
1.2. Biohit Proline® kiinteätilavuuksiset pipetit	3
1.3. H-merkki (Konformitätsbescheinigung)	3
1.4. Biohit Proline® kärjet	4
2. Pakkaus	5
3. Pipetin hyllypidikkeen asentaminen	5
4. Pipettien materiaalit	6
5. Pipetin käyttö	7
5.1. Tilavuuden säätö	7
5.2. Kärjen kiinnittäminen ja poisto	7
5.3. Pipetit tilavuusalueelta 0.5-10 µl	8
5.4. Pipettiä suojaavat suodattimet	8
6. Pipetointitekniikat	9
6.1. Normaali pipetointi	9
6.2. Käänteispipetointi	10
7. Pipetin säilytys	10
8. Suorituskykytesti ja uudelleen kalibrointi	10
8.1. Suorituskykytesti (Kalibroinnin tarkistus)	11
8.2. Uudelleen kalibrointi	12
9. Ylläpito	12
9.1. Pipetin puhdistus ja dekontaminointi	12
9.2. Käyttöhuolto	13
10. Vian etsintää	14
11. Takuu	15

1. Biohit Proline® pipetit

Kädessä pidettävät Biohit Proline® pipetit soveltuvat tarkkaan ja toistettavaan nesteannosteluun. Kaikki Biohit Proline® pipetit toimivat ilmamäntäperiaatteella ja niissä käytetään kertakäyttökärkiä.

Biohit Proline® pipetit kattavat tilavuusalueen 0.1 µl:sta 5 ml:aan saakka.

1.1. Biohit Proline® säädettävät pipetit

Yksikanavaiset pipetit:

Tilausnro	Tilavuusalue	Säätöväli	Kärjet	*Safe-Cone Suodattimet 50 kpl/pss	
				Standardi	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720030	50-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720040	200-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Monikanavaiset pipetit:

Tilausnro	Tilavuusalue	Säätöväli	Kärjet	*Safe-Cone Suodattimet 50 kpl/pss
				Standardi
720120	4-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014
720130	4-ch 50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014
720210	8-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014
720240	8-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014
720310	12-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014
720340	12-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-kärkin.	721014

* Pipetin kärkikartiosuodattimet

1.2. Biohit Proline® kiinteätilavuuksiset pipetit

Yksikanavaiset pipetit:

Tilausnro	Tilavuusalue	Kärjet	*Safe-Cone suodattimet 50 kpl/pss	
			Standardi	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

* Pipetin kärkikartiosuodattimet

1.3. H-merkki (Konformitätsbescheinigung)

Biohit Proline® pipetit on testattu ISO 8655-6 mukaisesti. Lisäksi pipeteille on myönnetty DIN 12600 mukainen H-merkki (Konformitätsbescheinigung). ISO 8655 mukainen laatutesti sisältää jokaisen pipetin gravimetrisen testauksen 22°C:ssa käyttäen tislattua vettä (laatuluokka 3, ISO 3696) ja valmistajan alkuperäisiä kärkiä.

1.4. Biohit Proline® kärjet

Biohit Proline pipeteissä suositellaan käytettäväksi Biohit kärkiä. Biohitin standardikärjet on valmistettu puhtaasta polypropeenista. Biohit tarjoaa myös kattavan valikoiman suodatinkärkiä. Biohitin standardikärkiä on saatavana bulkkipakkauksissa, tilaa säästävissä Refill täyttöpakkauksissa ja autoklavoitavissa (121°C, 20 min., 1 atm) telineissä. Kärkiä saa myös valmiiksi steriloituina. (Kuva 1)

Kuva 1.



2. Pakkaus

Biohit Proline® pipettipakkaukseen sisältyy:

1. Pipetti
2. Kalibroint-/avaustyökalu
3. Silikonirasva
4. Käyttöohje
5. Pipetin hyllypidike
6. Kertakäyttökärki
7. Tunnistusteippi
8. Värillisiä nuppeja värikoodaukseen (ei kiinteätilavuuksisissa pipeteissa)
9. Suodattimia (pipetteihin, joiden tilavuus > 10 µl)
10. ISO 8655-6 mukainen testaustodistus

3. Pipetin hyllypidikkeen asentaminen

Kun pipetti ei ole käytössä, on se käyttömukavuuden ja turvallisuuden vuoksi hyvä säilyttää pystysuorassa asennossa omassa telineessään. Pidikettä asennettaessa huomioi seuraavat ohjeet:

1. Puhdista hyllyn pinta esim. etanolilla.
2. Poista kiinnitysteipistä suojapaperi.
3. Aseta pidike kuvan 2A mukaisesti.
4. Paina pidike voimakkaasti hyllyn reunaa vasten.
5. Aseta pipetti telineeseen kuvan 2B mukaisesti.



Kuva 2A



Kuva 2B



Kuva 3

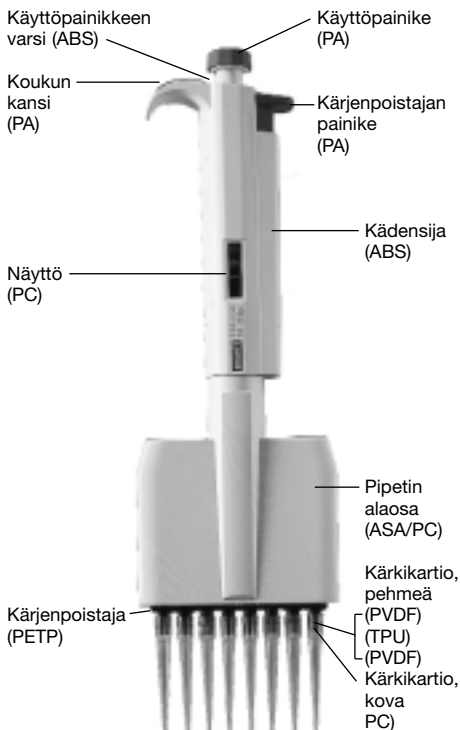
Huom. Saatavana on myös ergonominen, helposti liikuteltava 5:n pipetin karuselliteline (tilausnro 721000) (Kuva 3).

4. Pipettien materiaalit

Biohit Proline® (1-kan.)



Biohit Proline (Monikan.)



5. Pipetin käyttö

5.1. Tilavuuden säätö

Valittu tilavuus näkyy selvästi pipetin kädensijassa olevassa näytössä. Muuttaessasi tilavuutta (säädettävät pipetit) kierrä käyttöpainiketta myötäpäivään tai vastapäivään (Kuva 4). Kun muutat tilavuuden, varmista että:

1. Haluttu tilavuus napsahtaa paikalleen
2. Numerot ovat täysin näkyvissä ja kohdallaan
3. Tilavuus ei ole pipetin käyttöalueen ulkopuolella

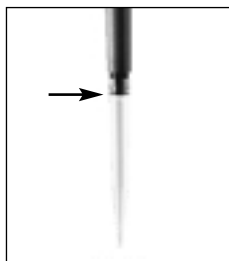
Liian voimakas käyttöpainikkeen kiertoliike käyttöalueen päissä voi vioittaa numeroasteikkoa.



Kuva 4

5.2. Kärjen kiinnittäminen ja poisto

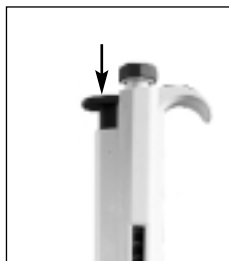
Biohit Proline® pipeteissä suositellaan käytettäväksi Biohit Proline® kärkiä. Varmista, että pipetin kärkikartio on puhdas. Paina kärki pipetin kärkikartioon tiukasti siten, että liitoksesta tulee ilmatiivis. Kärki on paikallaan, kun kärjen ja pipetin mustan kärkikartion välille muodostuu näkyvä rengas (Kuva 5).



Kuva 5

Jokainen Biohit Proline® pipetti on varustettu kärjenpoistajalla, mikä lisää turvallisuutta pipetoitaessa kontaminaatiota aiheuttavia liuoksia.

Poista kärjet jäteastiaan painamalla kärjenpoistajan painike kunnolla alas (Kuva 6).

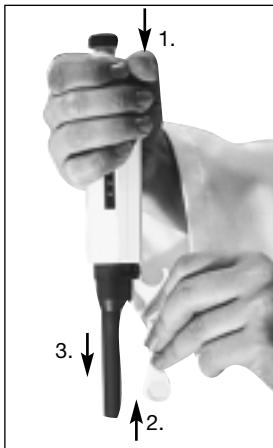


Kuva 6

5.3. Pipetit tilavuusalueelta 0.5-10 µl

Biohit Proline® kiinteät tilavuuksissa pipeteissa 5 ja 10 µl sekä säädettävässä pipetissä 0.5 -10 µl voidaan käyttää sekä 10 µl:n että 300 µl:n kärkiä. Pipetit toimitetaan kahdella kärjenpoistajan holkilla, joista 10 µl:n kärjelle sopiva holkki on valmiiksi paikalleen asennettuna. Halutessasi käyttää 300 µl:n kärkiä vaihda kärjenpoistajan holkki seuraavasti (Kuva 7):

1. Paina kärjenpoistajan painike alas (1.).
2. Työnnä avaustyökalan terävä pää kärjenpoistajan painikkeeseen ja kärjenpoistajan holkin väliin siten, että lukitus vapautuu (2).
3. Vedä kärjenpoistajan holkki pois (3).
4. Paina kärjenpoistajan painike alas ja asenna 300 µl:n kärjenpoistajan holkki työntämällä holkin terävä uloke kärjenpoistajan reikään.
5. Vapauta kärjenpoistajan painike ja testaa kärjenpoistajan toiminta.



Kuva 7

5.4. Pipettiä suojaavat suodattimet

Biohit Proline® pipettien uusissa kärkikartioissa (>10 µl) voidaan käyttää vaihdettavia suodattimia. Suodatin estää nesteiden ja nestehöyryjen pääsyn pipettiin. Suodatintyyppejä on saatavilla kaksi erilaista: Biohit Safe-Cone Standardi - ja Plus -suodatin (ks. til.nro kappaleesta 1.1). Plus -suodattimet estävät täysin nesteiden pääsyn pipetin sisäosiin. Suodattimen käyttö ei vaadi uusintakalibrointia (Kuva 8).



Kuva 8

Huom. Vaihda kärkikartiosuodatin säännöllisin väliajoin (noin 50-250 pipetoinnin jälkeen).

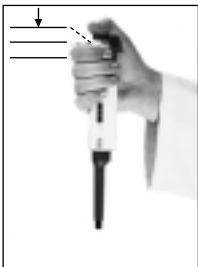
6. Pipetointitekniikat

1. Varmista, että pipetti, kärjet ja pipetoitava neste ovat samassa lämpötilassa.
2. Tarkista, että kertakäyttökärki on kunnolla paikoillaan.
3. Pidä pipetti pystyasennossa imettäessä nestettä sisään ja pane kärki vain muutama millimetri nestepinnan alapuolelle.
4. Esikastele kärki ennen varsinaista pipetointia täyttämällä ja tyhjentämällä kärki 5 kertaa. Tämä on erityisen tärkeää annosteltaessa nesteitä, joiden viskositeetti ja tiheys ovat eri kuin veden.
5. Paina käyttöpainiketta aina peukalolla varmistaaksesi nesteen tarkan ja toistettavan annostelun.

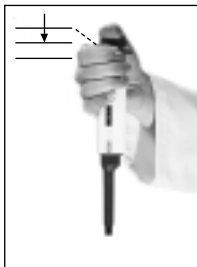
6.1. Normaali pipetointi

Tässä toiminnossa kärkeen imetään haluttu tilavuus ja kärki myös tyhjenetään kokonaan.

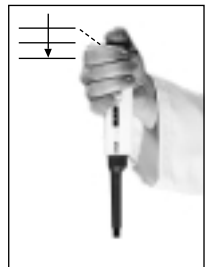
1. Paina käyttöpainike ensimmäiseen vasteeseen (Kuva 9B).
2. Pane kärki juuri nestepinnan alapuolelle (2-3 mm). Vapauta käyttöpainike tasaisesti alkuasentoonsa (Kuva 9A), jolloin kärki täyttyy. Nosta varovasti kärki nesteestä koskettamalla astian reunaa ylimääräisen liuoksen poistamiseksi.
3. Kärkeä tyhjennettäessä paina käyttöpainike ensimmäiseen vasteeseen (Kuva 9B) ja pienen viiveen jälkeen paina painike täysin pohjaan (Kuva 9C). Tämä toiminto tyhjentää kärjen (kärjet) ja mahdollistaa tarkan annostelun.
4. Vapauta painike alkuasentoonsa (Kuva 9A). Vaihda tarvittaessa uusi kärki ja jatka pipetointia.



Aloitus
Kuva 9A



Ensimmäinen vaste
Kuva 9B



Toinen vaste
Kuva 9C

6.2. Käänteispiipetointi

Tässä toiminnossa pipetin kärkeen imetään halutun tilavuuden lisäksi pieni nesteylimäärä, joka jää varsinaisessa annostelussa kärkeen. Käänteispiipetointia suositellaan vaahtoavien ja viskoosien liuosten sekä pienten nestetilavuuksien annosteluun

1. Paina käyttöpainike täysin alas (Kuva 9C). Pane kärki nestepinnan alapuolelle (2-3 mm), vapauta käyttöpainike tasaisesti alkuasentoonsa (Kuva 9A).
2. Nosta kärki nesteestä koskettamalla astian reunaa ylimääräisen liuoksen poistamiseksi.
3. Tyhjennä pipetoitava määrä painamalla painike ensimmäiseen vasteeseen (Kuva 9B) ja pidä painiketta tässä asennossa. Kärkeen jäävä neste ei kuulu varsinaiseen annosteluun.
4. Tyhjennä kärjessä oleva neste takaisin jäteastiaan tai reagenssiasiaan.

7. Pipetin säilytys

Kun Biohit Proline® pipetti ei ole käytössä, on suositeltavaa, että pipettiä pidetään pystyasennossa. Katso pipettipidikkeen asentaminen (Kohta 3).

8. Suorituskykytesti ja uudelleen kalibrointi

Biohit Proline pipettien suorituskyky tulisi testata säännöllisesti (esim. joka kolmas kuukausi) ja aina huollon yhteydessä. Käyttäjän tulisi ottaa pipeteilleen käyttöön säännöllinen testausrutiini, jossa otetaan huomioon käytön tarkkuusvaatimukset, pipetin käyttötiheys, käyttäjien lukumäärä, annosteltavan nesteen laatu sekä käyttäjän asettama suurin sallittu virheraja (ISO 8655-1).

8.1 Suorituskykytesti

Suorituskykytesti tulee suorittaa vedottomassa tilassa, jonka lämpötila on 15-30°C +/- 0.5°C ja suhteellinen kosteus yli 50%. Ennen testausta on huolehdittava siitä, että testattavat pipetit, pipetin kärjet ja testauksessa käytettävä vesi ovat olleet testihuoneessa riittävän pitkän ajan (ainakin kaksi tuntia) saavuttaakseen saman lämpötilan kuin testihuone. Käytä tislattua tai ionivapaata vettä (3 laatuluokka, ISO 3696) ja analyysivaakaa, jonka lukematarkeus on 0.01 mg. (ISO 8655-6)

Punnitus

1. Säädä haluttu testitilavuus V_S .
2. Kiinnitä kärki huolellisesti pipetin kärkikartioon.
3. Esihuuhtelee kärki tislattulla vedellä viisi kertaa, jotta pipetin ilmatila saavuttaa kosteustasapainon.
4. Vaihda kärki. Esihuuhtelee kärki yhden kerran tislattulla vedellä.
5. Ime kärkeen varovasti tislattua vettä upottaen kärki ainoastaan 2-3 mm nestepinnan alapuolelle. Pidä pipetti pystysuorassa.
6. Nosta pipetti pystysuorassa ja kosketa kärki vesiastian seinämään.

7. Pipetoi tislattua vettä punnitusastiaan niin että kärki koskettaa astian sisäseinämää aivan nestepinnan yläpuolella 30° - 45° kulmassa. Poista pipetti vetäen kärkeä 8-10 mm punnitusastian sisäseinää pitkin.
8. Lue punnitustulos mg:ina (m_i).
9. Toista testi vähintään 10 kertaa.
10. Muunna kirjatut massat (m_i) tilavuuksiksi (V_i):
 $V_i = m_i Z$ $Z =$ korjauskerroin (Taulukko 1)
11. Laske saatujen tilavuuksien keskiarvo (\bar{V}):
 $\bar{V} = (\sum V_i)/10$
12. Laske mittausten systemaattinen virhe e_s :
 $\mu\text{l}:na: \quad e_s = \bar{V} - V_S \quad V_S = \text{valittu testitilavuus}$
 tai $\%:na: \quad e_s = 100 (\bar{V} - V_S)/V_S$
13. Laske mittausten satunnaisvirhe:

$$\text{keskihajonta } s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}} \quad n = \text{pipetointien lukumäärä (10)}$$
 tai toistettavuus $CV = 100S/\bar{V}$
14. Vertaa systemaattista virhettä (tarkkuus) ja satunnaisvirhettä (toistettavuus) käyttöohjeessa annettuihin spesifikaatioihin (sivut 48, 49) tai laboratorion omiin spesifikaatioihin. Mikäli tulokset ovat rajojen sisällä, on pipetti valmis käyttöön. Muussa tapauksessa tarkista systemaattinen ja satunnaisvirhe ja etene tarvittaessa kalibrointiin (Kohta 8.2.)

Huom: Systemaattinen virhe (tarkkuus) on annostellun tilavuuden ja valitun testitilavuuden ero. Satunnaisvirhe (toistettavuus) on annosteltujen tilavuuksien keskihajonta (ISO 8655-1).

Huom: Biohitin spesifikaatiot on saavutettu tarkasti kontrolloiduissa olosuhteissa (ISO 8655-6). Käyttäjien tulee asettaa omat spesifikaatiot vastaamaan pipetin käyttötarkoitusta ja laboratorion omia tarkkuus- ja toistettavuusvaatimuksia (ISO 8655-1).

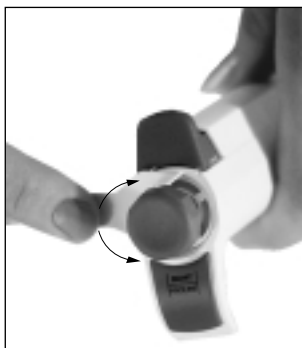
Taulukko 1

Lämpötila (°C)	Z-arvot ($\mu\text{l}/\text{mg}$):			
	Ilmanpaine (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Huom: Tämä menetelmä perustuu ISO 8655-standardiin.

8.2. Uudelleen kalibrointi

1. Pane kalibrointityökalu kalibroinnin säätömutterin reikiin (käyttöpainikkeen alapuolella) (Kuva 10).
2. Saatujen tulosten mukaisesti käännä säätömutteria vastapäivään pienentääksesi tilavuutta ja myötäpäivään lisätäksesi tilavuutta.
3. Toista kohta Suorituskykytesti (Kalibroinnin tarkistus), kunnes pipetin tilavuus on oikein.



Kuva 10

9. Ylläpito

Pitääksesi pipettisi hyvässä kunnossa puhdista se ulkoapäin päivittäin. Kiinnitä erityistä huomiota pipetin alakartioihin.

Biohit Proline® pipetit on suunniteltu siten, että käyttäjä voi ne itse helposti huoltaa. Myös Biohit Oy tarjoaa täydellisen korjaus- ja uudelleenkalibrointipalvelun sisältäen huoltoreportin ja kalibrointitodistuksen. Lähetä pipetit korjattavaksi/huollettavaksi joko suoraan Biohit Oy:öön tai Biohit Oy:n valtuuttamaan huoltopisteeseen. Pyydämme ystävällisesti puhdistamaan pipetit päältäpäin kontaminaatiolta ennen huoltoon lähettämistä. Pyydämme myös ilmoittamaan, mikäli pipettiä on käytyetty töissä, joista saattaa aiheutua kontaminaatiota.

Huom. Tarkista Biohit Proline® pipetin toiminta säännöllisesti, esim. joka kolmas kuukausi ja aina kun olet pipetin huoltanut.

9.1. Pipetin puhdistus ja dekontaminointi

Puhdista ja dekontaminoi pipettisi ulkoapäin suihkuttamalla siihen kevyesti Biohit Proline Biocontrol -dekontaminointiliuosta (til.no 724004, 5 l) tai käytä etanolia. Pyyhi pipetti kuivaksi pehmeällä kankaalla tai nukkaamattomalla paperipyyhkeellä. Suosittelemme kärkikartion puhdistamista ja dekontaminointia säännöllisesti.

9.2. Käyttöhuolto

1. Paina kärjenpoistajan painike alas.
2. Pane avaajan terävä kärki kärjenpoistajan painikkeeseen ja kärjenpoistajan holkin väliin vapauttaaksesi lukitusmekanismin (Kuva 11).
3. Vedä varovasti kärjenpoistajan holkki pois.
4. Avaa kärkikartio käyttäen avaajan työkalupäätä. Kierrä avaajalla vastapäivään ja irrota varovasti mäntäkärkikartioyhdistelmä. Älä käytä muita työkaluja (Kuva 12). 5 ml:n pipetin kärkikartio aukeaa ilman avaajaa kääntämällä kärkikartiota vastapäivään (Kuva 13).
5. Poista kärkikartio, mäntä ja jousi. Poista suodatin (jos paikallaan) kärkikartiosta.
6. Aseta kärkikartio, kärjenpoistajan painin, kärjenpoistajan holkki, mäntä, O-rengas ja jousi Biohit Proline Biocontrol -liuosta sisältävään astiaan ja anna osien dekontaminoitua vähintään 30 min.
7. Poista osat liuoksesta ja huuhtele ne tislatulla vedellä. Kuivaa osat huolellisesti vähintään tunnin ajan lämmintä ilmaa apuna käyttäen.
8. Laita kevyesti mäntään ja O-renkaaseen pipetin mukana tullutta silikonirasvaa.
9. Kokoa pipetti päinvastaisessa järjestyksessä. Painele käyttöpainiketta useamman kerran levittääksesi rasvan tasaisesti.
10. Tarkista pipetin kalibrointi.

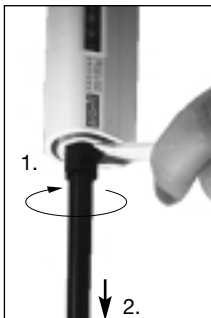
Huom. Biocontrol -liuoksen sijasta voidaan käyttää myös etanolia: Pyyhi mäntä, O-rengas ja kärkikartio etanolilla ja nukkaamattomalla paperiliinalla.

Huom. Malleissa 720005, 720000, 722001 ja 722004 ($\leq 10 \mu\text{l}$ pipetit) O-rengasta ei voida huoltaa.

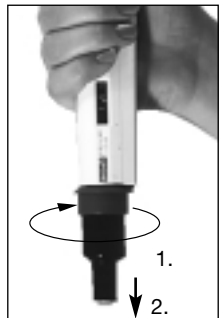
Huom. Liika rasvamäärä voi jumittaa pipetin.



Kuva 11



Kuva 12



Kuva 13

10. Vian etsintää

Vika	Mahdollinen syy	Toimenpide
Kärkeen jää tippoja	Sopimattomat kärjet Muovin huono kostuminen	Käytä alkuperäisiä Biohit kärkiä, ota uusi kärki
Pipetti vuotaa tai annostelumäärä on liian pieni	Kärki ei ole kunnolla paikallaan Epäsopiva kärki Likaa kärkikartion ja kärjen välissä Pipetti likainen Männässä ja O-renkaassa ei ole riittävästi rasvaa O-rengas ei ole paikallaan tai se on vioittunut Virheellinen toiminta Kalibrointi muuttunut tai pipetti ei näytä kyseisellä nesteellä OK Pipetti rikki	Kiinnitä kärki Käytä alkuperäisiä kärkiä Puhdista kärkikartio, ota uusi kärki Puhdista ja rasvaa O-rengas ja mäntä, puhdista kärkikartio* Rasvaa Vaihda O-rengas Noudata ohjeita huolellisesti Kalibroi pipetti Lähetä huoltoon
Käyttöpainike jumittunut tai liikkuu huonosti	Mäntä likainen Pipettiin on päässyt liuotinhöyryjä	Puhdista ja rasvaa O-rengas ja mäntä, puhdista kärkikartio* Puhdista ja rasvaa O-rengas ja mäntä, puhdista kärkikartio*
Pipetti tukkeutunut, ottaa liian pieniä määriä	Kärkikartio ja mäntä likaantuneet	Puhdista ja rasvaa O-rengas ja mäntä, puhdista kärkikartio*
Kärjenpoistaja on jumittunut tai liikkuu huonosti	Likaa kärkikartion ja kärjenpoistajan holkin välissä	Puhdista kärkikartio ja kärjenpoistajan holkki*

(*) Puhdista Biohit Proline Biocontrol -liuoksella tai 75% etanolilla.

11. Takuu

Biohit Proline pipeteillä on kolmen vuoden takuu materiaalin ja työn osalta. Mikäli pipetissä ilmenee toimintahäiriöitä, ota yhteyttä myyjään tai valmistajaan.

Takuu voi mitätöityä mikäli vian todetaan johtuvan pipetin väärinkäytöstä, epäpätevästä huollosta tai säännöllisen huollon ja ylläpidon puutteesta, tapaturmasta, virheellisestä säilytyksestä tai pipetin käytöstä sen käyttöalueen tai spesifikaatioiden ulkopuolella, vastoin käyttöohjetta tai muiden kuin valmistajan tarjoamien kärkein kanssa.

Valmistaja on testannut jokaisen Biohit Proline pipetin ennen toimitusta. Laadunvarmistus on tae siitä, että hankkimasi pipetti on valmis käyttöön.

Innehållsförteckning

1. Din nya Biohit Proline pipett	18
1.1. Biohit Proline® pipetter med inställbar volym	18
1.2. Biohit Proline® pipetter med fast volym	19
1.3. H-märket (Konformitätsbescheinigung)	19
1.4. Biohit Proline® spetsar	20
2. Uppackning av pipetten	21
3. Installering av pipethållaren	21
4. Pipettmaterial	22
5. Användning av pipetten	23
5. 1. Inställning av volymen	23
5.2. Fästandet och avlägsnandet av spetsar	23
5.3. Två-I-En pipetten	24
5.4. Skyddande filter	24
6. Pipetteringsteknik	25
6.1. Vanlig pipettering	25
6.2. Omvänd pipettering	26
7. Förvaring	26
8. Kontroll av prestanda och kalibrering	26
8.1. Kontroll av prestanda	26
8.2. Kalibrering	28
9. Underhåll	28
9.1. Rengöring och dekontaminering av din pipett	28
9.2. Eget underhåll	29
10. Felsökning	30
11. Garanti	31

1. Din nya Biohit Proline® pipett

Din nya Biohit Proline® är en handmanövrerad, pipett för exakt och precis aspirering och dispensering av vätskor. Alla Biohit Proline® pipetter fungerar enligt luftkolvprincipen och använder engångsspetsar.

Biohit Proline® pipettmodellerna täcker ett volymområde från 0.1 µl till 5 ml.

1.1. Biohit Proline® pipetter med inställbar volym

1-kanalspipetter:

Art. Nr.	Volymområde	Gradering	Pipettspets	*Safe-Cone Filter 50 st/påse	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720030	50-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720040	200-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Fler-kanals pipetter

Art. Nr.	Volymområde	Gradering	Pipettspets	*Safe-Cone Filter 50 st/påse
				Standard
720120	4-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-band	721014
720130	4-ch 50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-band	721014
720210	8-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-band	721014
720240	8-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-band	721014
720310	12-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-band	721014
720340	12-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-band	721014

*Spetskonfilter

1.2. Biohit Proline® pipetter med fast volym

1-kanalspipetter:

Art. Nr.	Volymområde	Pipettspets	*Safe-Cone Filters 50 st/påse	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

*Spetskonfilter

1.3. H-märket (Konformitätsbescheinigung)

Alla Biohit Proline® pipetter har kvalitetstestats i enlighet med ISO 8655-6 normen och har H-märket (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600) tryckt på pipettens fingerstöd. Kvalitetskontroll enligt ISO 8655 normen innebär gravimetrisk test av varje pipett med destillerat vatten (kvalitet 3, ISO 3696) vid 22°C och med tillverkarens originalspetsar.

1.4. Biohit Proline® spetsar

Biohit-pipettspetsar rekommenderas att använda med Biohit Proline pipetter. Biohit Standard-spetsarna är tillverkade av rent polypropen. Biohit erbjuder även ett heltäckande sortiment av filterspetsar. Biohit Standard-spetsar finns att få lösa i ask, i platsbesparande påfyllningssystem och i autoklaverbara enkelställ (121 °C, 20 min, 1 atm). Biohit erbjuder även försteriliserade spetsar i enkelställ. (Fig. 1)

Fig. 1.



2. Uppackning av pipetten

I Biohit Proline® pipettförpackningen finns följande:

1. Pipetten
2. Kalibreringsnyckeln
3. Fett
4. Bruksanvisning
5. Pipethållare
6. En spets
7. Identifieringsetiketter
8. Hattar för färgkodning (inte hos pipetter med fast volym)
9. Filter (pipetter > 10 µl)
10. Kalibreringscertifikat i enlighet med ISO 8655-6 normen

3. Installering av pipethållaren

För din bekvämlighet och säkerhet förvara alltid pipetten i hållaren när du inte använder den. Vid installering av pipethållaren följ följande instruktioner:

1. Rengör hyllytan med t.ex. etanol.
2. Avlägsna skyddspapperet från pipethållaren.
3. Fäst hållaren enligt figur 2A.
4. Försäkra dig om att hållaren är på plats.
5. Placera pipetten i hållaren enligt figur 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

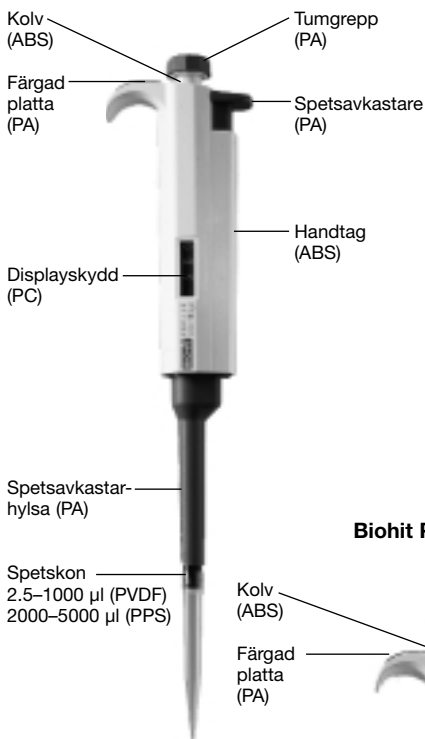


Fig. 3

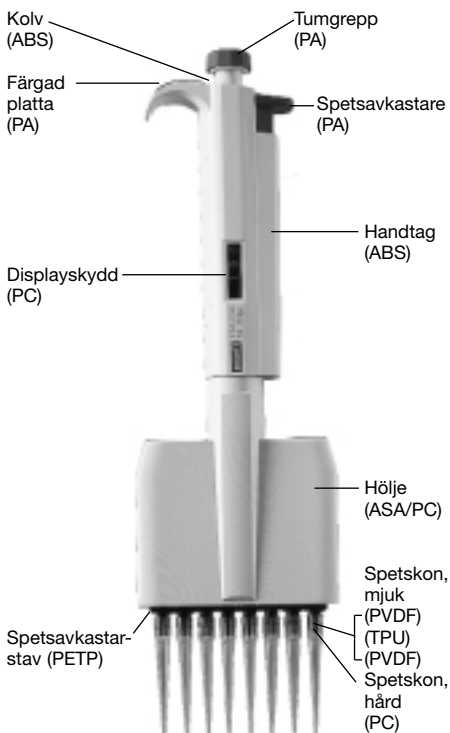
Observera det ergonomiska karusellstället för fem stycken Biohit Proline pipetter (Art.nr. 721000) (Fig. 3).

4. Pipettmaterial

Biohit Proline (1-kan.)



Biohit Proline (flerkan.)



5. Användning av pipetten

5.1. Inställning av volym

Pipettens volym syns tydligt genom displayen. Dispenseringsvolymen (enbart inställbara pipetter) justeras genom att vrida kolvens tumgrepp medsols eller motsols. (Fig. 4). När en volym ställs in bör följande saker observeras:

1. Att ett tydligt "klick-ljud" hörs då den önskade volymen ställs in.
2. Att siffrorna syns tydligt synliga i displayen.
3. Att volymen inte ställs utanför pipettens angivna volymområde.

Vrid inte kolven utanför det angivna volymområdet, det kan låsa pipettmekanismen och sålunda skada pipetten!



Fig. 4

5.2. Fästandet och avlägsnandet av spetsar

Biohit Proline® spetsar rekommenderas att använda tillsammans med Biohit Proline® pipetterna. Kontrollera alltid att spetskonen är ren. Fäst spetsen på pipettkonen med ett stadigt grepp för garanterad täthet. Kontakten är tät då en synlig tätningssring syns mellan spetsen och den svarta konen (Fig. 5).

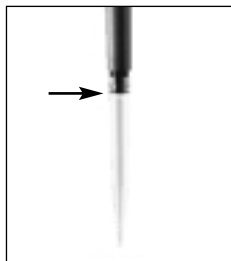


Fig. 5

Alla Biohit Proline® pipetter är försedda med en avkastare så att spetsen kan avlägnas utan beröring eller risk för kontaminering. Tryck avkastaren rakt nedåt för ändamålsenlig avlägsning (Fig. 6). Använda spetsar skall förvaras i en för ändamålet avsedd avfallsbox.

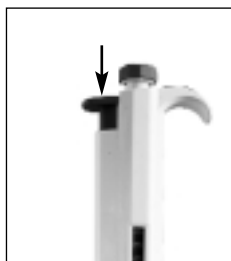


Fig. 6

5.3. Två-I-En pipetten

Biohit Proline® 5 och 10 µl pipetterna med fast volym samt 0.5-10 µl pipetten med inställbar volym kan användas både med 10 µl och 300 µl spetsar. Pipetterna levereras med två separata spetsavkastningskragar. Pipetterna är fabriksförsedda med en spetsavkastare för 10 µl spetsen. När en 300 µl spets används bör spetsavkastarhylsan bytas enligt följande instruktioner (Fig. 7):

1. Tryck ned spetsavkastaren (1).
2. Frigör avkastarhylsans låsmekanism genom att sticka in spetsen på underhållsverktyget mellan spetsavkastaren och hylsan. (2).
3. Lösgör spetsavkastarhylsan (3).
4. Installera 300 µl kragen genom att trycka hylsans låstunga i hålet på spetsavkastarstaven. Spetsavkastaren bör vara nedtryckt hela tiden.
5. Släpp spetsavkastaren och kontrollera att den löper jämnt.

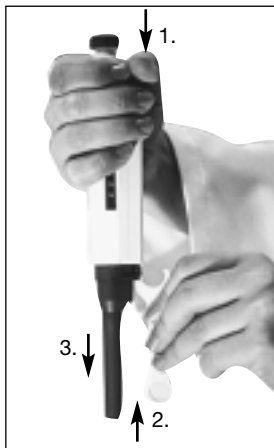


Fig. 7

5.4. Skyddande filter

De nya spetskonorna på Biohit Proline® pipetterna ($\leq 10 \mu\text{l}$) möjliggör användandet av utbytbara filter. Filtren förhindrar vätska eller ångor att tränga in i pipetten. Två olika filter finns tillgängliga: Biohit Safe-Cone Standard - och Plus -filter (se kat.nr. i kap. 1.1). Plus -filtret blockerar helt och hållet passagen mellan vätskan och pipettens inre delar om det kommer i kontakt med vätskan. Filtren påverkar inte kalibreringen av pipetten (Fig. 8).



Fig. 8

OBS! Vi rekommenderar att spetskonfiltret byts regelbundet (50-250 pipetteringar).

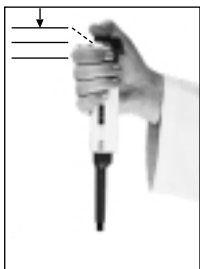
6. Pipetteringsteknik

1. Försäkra dig om att pipetten, spetsarna och vätskan har samma temperatur.
2. Försäkra dig om att spetsen är stadigt fäst.
3. Håll pipetten alltid vertikalt vid aspirering av vätska och nedsänk pipettspetsen enbart ett par mm under vätskeytan.
4. Förvät spetsen genom att fylla och tömma spetsen 5 gånger. Dethär är i synnerhet viktigt för vätskor som har en viskositet och täthet avvikande från vatten.
5. Kontrollera alltid kolvrörelsen med tummen för att bibehålla en jämn rörelse.

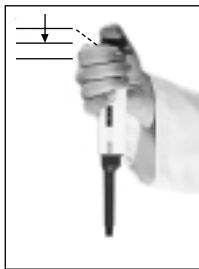
6.1. Vanlig pipettering

Den här tekniken garanterar fullständig tömning av spetsen.

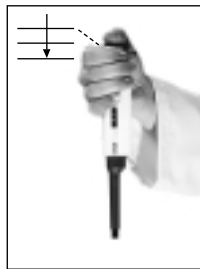
1. Tryck kolven till den första stoppunkten (Fig. 9B).
2. Sänk spetsen (arna) 2-3 mm i vätskan och frigör kolven (Fig.9A) med en jämn rörelse av tumgreppet. Avlägsna försiktigt pipettspetsen från vätskan. Genom beröring mot kärlväggen kan man försäkra sig om att ingen vätska finns på utsidan av spetsen.
3. Vätskan töms ut genom att mjukt trycka ner kolven till första stoppunkten (Fig. 9B). Efter en kort stund trycks kolven ytterligare ner till den andra stoppunkten (=”blow out”/ tömning) (Fig. 9C). Detta förfarande tömmer spetsen helt och försäkrar en noggrann dispensering av vätskan.
4. Frigör tumgreppet (Fig.9A). Om det är nödvändigt byt spets och fortsätt att pipettera.



Start
Fig. 9A



Första steget
Fig. 9B



Andra steget
Fig. 9C

6.2. Omvänd pipettering

Pipetten suger upp den förbestämda volymen samt en överskottsvolym i spetsen. Vid tömning blir överskottssvolymen i spetsen. Omvänd pipettering rekommenderas för vätskor med hög viskositet, biologiska eller skummande vätskor eller för mycket små mängder.

1. Tryck ner kolven helt till andra stoppunkten. (Fig. 9C). Sänk spetsen i vätskan (2-3 mm) och frigör kolven tillbaka till utgångsläget (Fig.9A) med en jämn och mjuk rörelse.
2. Lyft spetsen från vätskan.
3. Dispensera den inställda volymen genom att trycka kolven mjukt till den första stoppunkten (Fig. 9B). Vätskan som blir kvar i spetsen hör inte till den inställda volymen.
4. Avlägsna den kvarvarande vätskan i spetsen genom att dispensera den tillbaka i vätskebehållaren.

7. Förvaring

Förvara alltid din Biohit Proline® pipett i pipettstället när den inte används. Se avsnitt 3, installering av pipettställ.

8. Kontroll av prestanda och kalibrering

Det rekommenderas att regelbundet kontrollera prestandan av Biohit Proline-pipetterna (t.ex. var tredje månad) och alltid efter internt underhåll. Varje laboratorie bör upprätta en regelbunden testrutin med hänsyn till applikationens noggrannhetskrav, pipetternas användningsfrekvens, antalet användare, den dispenserade vätskans karaktär och de godtagbara maximala tillåtna felen fastställda av användaren (ISO 8655-1).

8.1. Kontroll av prestanda

Kontrollen av prestandan bör ske i ett dragfritt rum vid 15 - 30°C +/- 0.5°C och med relativ luftfuktighet över 50%. För att uppnå jämvikt med testrummet bör pipetten, spetsarna och provvattnet ha stått i rummet tillräckligt länge (i åtminstone två timmar). Använd destillerat eller jonfritt vatten (grad 3, ISO 3696). Använd en analysvåg med läsbarhet på 0.01 mg. (ISO 8655-6.)

Vägning

1. Justera den önskade testvolymen Vs.
2. Fäst spetsen ordentligt på spetskonen.
3. Fyll spetsen med testvatten och skölj den fem gånger för att luften i pipetten skall uppnå fuktighetsjämvikt.
4. Byt spets. Förvät spetsen genom att skölja den en gång med testvatten.
5. Sug upp testvatten genom att sänka spetsen endast 2-3 mm under vätskeytan. Håll pipetten vertikalt.
6. Avlägsna pipetten vertikalt från kärlet och rör spetsen lätt vid kärlets vägg.

7. Pipettera vattnet i vågskålen så att spetsen vidrör skålens innervägg precis ovanför vätskeytan med en 30-45°:s vinkel. Avlägsna pipetten genom att dra spetsen 8-10 mm längs med vågskålens innervägg.
8. Avläs vikten i mg (m_i).
9. Upprepa proceduren tills 10 mätningar har registrerats.
10. Konvertera de registrerade massorna (m_i) till volymer (V_i)
 $V_i = m_i Z$ $Z =$ korrigeringsfaktor (Tabell 1)
11. Beräkna medelvärdet av volymerna, (\bar{V}):
 $\bar{V} = (\sum V_i)/10$
12. Beräkna mätningens systematiska fel e_S
 i μl : $e_S = \bar{V} - V_S$ $V_S =$ vald testvolym
 eller i %: $e_S = 100 (\bar{V} - V_S)/V_S$
13. Beräkna mätningens slumpmässiga fel
 som standardavvikelse $s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ $n =$ antal mätningar (10)
 eller som variationskoefficient $CV = 100S/\bar{V}$
14. Jämför det systematiska felet (noggrannhet) och det slumpmässiga felet (precision) med värdena i specifikationstabellen (Sidor 48, 49) eller med laboratoriets egna specifikationer. Pipetten kan tas i bruk, ifall resultaten är inom gränserna. I annat fall kontrollera de systematiska och slumpmässiga felen och, vid behov, fortsätt med kalibrering (Avsnitt 8.2).

Märk: Det systematiska felet (noggrannhet) är skillnaden mellan den dispenserade volymen och den valda testvolymen. Det slumpmässiga felet (precision) är spridningen av de dispenserade volymerna kring medelvärdet av den dispenserade volymen (ISO 8655-1).

Märk: Biohits specifikationer uppnås under strikt kontrollerade förhållanden (ISO 8655-6). Varje laboratorie bör fastställa sina egna specifikationer baserade på pipettens användningsområde och noggrannhetskrav (ISO 8655-1).

Tabell 1

Z-värden ($\mu\text{l}/\text{mg}$):				
Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Lufttryck (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Märk: Denna metod baserar sig på ISO 8655.

8.2. Omkalibrering

1. Placera kalibreringsnyckeln i justeringslåset under tumknappen (Fig.10).
2. Beroende på resultaten vrid justeringsskruven antingen motsols för att minska - eller medsols - för att öka volymen.
3. Upprepa kontrollen av prestandan från pkt.1 tills pipetten är kalibrerad.

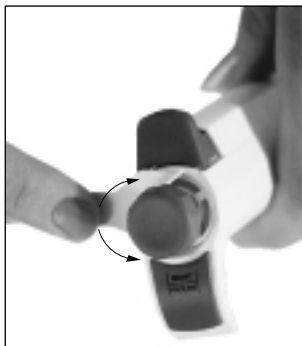


Fig. 10

9. Underhåll

För att bibehålla goda resultat med din Biohit Proline pipett bör varje pipett dagligen kontrolleras och putsas. Speciell uppmärksamhet bör riktas på spetskonen.

Biohit Proline® pipetterna har konstruerats för lätt eget underhåll. Biohit ger också en fullständig reparations och kalibreringsservice som inkluderar en underhållsrapport och ett kalibreringscertifikat. Returnera din pipett till din lokala Biohit representant för reparation och kalibrering. Före du skickar pipetten försäkra dig om att den är fri från kontaminationer. Informera din service om eventuella kontaminationer. Informera också om hälsoskadliga ämnen som har pipetterats med din pipett.

Observera: Kontrollera regelbundet prestandan på din Biohit Proline® pipett, minst var tredje månad och alltid i samband med underhåll.

9.1. Rengöring och dekontaminering av din pipett

För att rengöra och dekontaminera din pipett, spraya lätt Biohit Proline Biocontrol vätska på pipetten (kat.nr. 724004, 5 l) eller torka av med etanol. Torka av med en luddfri trasa. Vi rekommenderar att man också rengör och dekontaminerar konen regelbundet.

9.2. Eget underhåll

1. Tryck ner spetsavkastaren.
2. För att frigöra avkastarhylsans låsmekanism sticker man in spetsen på underhållsverktyget mellan spetsavkastaren och hylsan (Fig. 11).
3. Lösgör försiktigt spetsavkastaren och ta bort hylsan.
4. Placera nyckeldelen på öppningsverktyget över spetskonen. Vrid motsols och ta bort spetskonen (Fig. 12). Använd inga andra verktyg. Spetskonen på 5 ml pipetten öppnas genom att vrida den motsols. Använd inga verktyg (Fig. 13).
5. Lösgör konen, kolven, fjädern och eventuellt filter.
6. Placera konen, spetsavkastaren och hylsan, kolven, O-ringen och fjädern i en bägare med Biohit Proline Biocontrol vätska i minst 30 min för garanterad dekontaminering.
7. Skölj delarna till sist med destillerat vatten och låt torka, helst med varm luft.
8. Vi rekommenderar att man smörjer in kolven och O-ringen lätt med det medföljande silikonfettet.
9. Efter sammansättning använd pipetten (utan vätska) flera gånger för att försäkra dig om att fettets sprids ut jämnt.
10. Kontrollera kalibreringen.

Observera: I stället för Biocontrol kan du använda etanol: torka av kolven, O-ringen och konen med etanol och en luddfri trasa.

Observera: På modellerna 720005, 720000, 722001 och 722004 ($\leq 10 \mu\text{l}$ pipetter) kommer man inte åt O-ringen för service.

Observera: För mycket silikonfett kan låsa kolven.

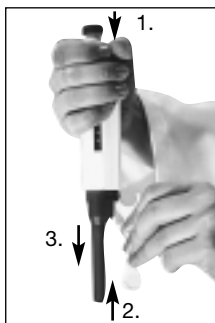


Fig. 11

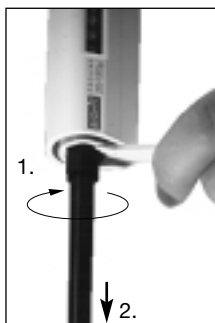


Fig. 12

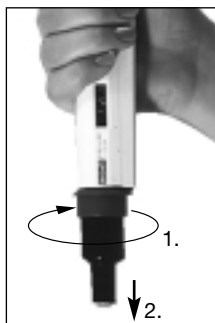


Fig. 13

10.Felsökning

Fel	Orsak	Lösning
Droppar innanför spetsen	Olämplig spets	Använd original spetsar
	Ojämn vätning	Byt spets
Läckage eller för liten pipettering	Spetsen felaktigt fastsatt	Fäst spetsen tätt
	Felaktig spets	Använd original-spets
	Främmande partiklar mellan spetsen och spetskonen	Rengör spetskonen
	Pipetten kontaminerad	Rengör och smörj O-ringen, rengör spetskonen
	För lite fett på kolven och i O-ringen	Smörj
	O-ringen felaktigt placerad eller sliten	Byt O-ring
	Felaktig pipettering	Följ instruktionerna noggrant
	Kalibreringen ändrad eller opasslig för vätskan	Kalibrera på nytt
Pipetten skadad	Skicka till service	
Kolven har fastnat eller rör sig ojämnt	Kolven kontaminerad	Rengör och smörj in kolven och O-ringen, rengör spetskonen (*)
	Vätska har trängt in i spetskonan och torkat	Rengör och smörj in kolven och O-ringen, rengör spetskonen (*)
Pipetten blocerad aspirations volymen för liten	Vätska har trängt in i spetskonen och torkat	Rengör och smörj in kolven och O-ringen, rengör spetskonen (*)
Spetsavkastaren har fastnat eller rör sig ojämnt	Spetskonen och/eller spetsavkastarhylsan kontaminerad	Rengör spetskonen och spetsavkastarhylsan

(*) Rengör med Biohit Proline Biocontrol eller 75% etanol.

11. Garanti

Biohit Proline-pipetter har 3-årsgaranti mot defekter i material och tillverkningsfel. Vid funktionsfel, var vänlig och kontakta din lokala Biohit representant.

Garantin kan dock upphävas om felet orsakats av missbruk, obehörigt underhåll eller försummande av underhåll och service, en olyckshändelse, felaktig förvaring eller användning av pipetten utanför dess användningsområde, tvärtemot bruksanvisningen eller med andra än tillverkarens originalspetsar.

Varje Biohit Proline-pipett testas av tillverkaren. Tillverkarens kvalitetssystem är garantin på att din Biohit Proline-pipett, är färdig att användas.

CONTENTS

1 . Your new Biohit Proline pipettor	34
1.1. Biohit Proline adjustable volume pipettors.....	34
1.2. Biohit Proline fixed volume pipettors	35
1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)	35
1.4. Biohit Proline tips	36
2. Unpacking	37
3. Installing the pipettor holder	37
4. Pipettor materials	38
5. Operating the pipettor	39
5.1. Volume setting	39
5.2. Sealing and ejecting tips	39
5.3. Two-in-one pipettors	40
5.4. Protective filters	40
6. Pipetting techniques	41
6.1. Forward pipetting	41
6.2. Reverse pipetting	42
7. Storage	42
8. Testing the performance and recalibration	42
8.1. Performance test (Checking calibration).....	42
8.2. Recalibration procedure	44
9. Maintenance	44
9.1. Cleaning and decontaminating your pipettor	44
9.2. In-house maintenance	45
10. Troubleshooting	46
11. Warranty information	47

1. Your new Biohit Proline pipettor

Your new Biohit Proline hand-held pipettor is a general purpose pipettor, for the accurate and precise sampling and dispensing of liquid volumes. All Biohit Proline pipettors operate on the basis of the air displacement principle and use disposable tips.

The range of Biohit Proline pipettors cover a volume range from 0.1 μ l to 5 ml.

1.1. Biohit Proline adjustable volume pipettors

Single channel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Increment	Tip	Safe-Cone Filters 50 pcs/bag	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 μ l	0.05 μ l	10 μ l	-	-
720000	0.5-10 μ l	0.1 μ l	10, 300 μ l	-	-
720080	2-20 μ l	0.5 μ l	300 μ l	721008	721018
720020	5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l	721008	721018
720050	10-100 μ l	1 μ l	300, 350 μ l	721007	721017
720070	20-200 μ l	1 μ l	300, 350 μ l	721007	721017
720030	50-200 μ l	1 μ l	300, 350 μ l	721007	721017
720060	100-1000 μ l	5 μ l	1000 μ l	721006	721016
720040	200-1000 μ l	5 μ l	1000 μ l	721006	721016
720110	1000-5000 μ l	50 μ l	5000 μ l	721005	721015

Multichannel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Increment	Tip	Safe-Cone Filters
				50 pcs/bag Standard
720120	4-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720130	4-ch 50-250 μ l	5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720210	8-ch 0.5-10 μ l	0.1 μ l	10 μ l	-
720220	8-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720240	8-ch 50-300 μ l	5 μ l	350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720310	12-ch 0.5-10 μ l	0.1 μ l	10 μ l	-
720320	12-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720340	12-ch 50-300 μ l	5 μ l	350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014

1.2. Biohit Proline fixed volume pipettors

Single channel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Tip	Safe-Cone Filters 50 pcs/bag	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)

All Biohit Proline pipettors have been quality tested according to ISO 8655-6 and have received the H-sign (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600) printed on the grip of each pipettor. The quality control according to ISO 8655 involves gravimetric testing of each pipettor with distilled water (grade 3, ISO 3696) at 22°C using the manufacturer's original tips.

1.4. Biohit Proline tips

The full range of Biohit pipettor tips are recommended for use with Biohit Proline pipettors. Biohit standard tips are made of virgin polypropylene. Biohit also offers a full range of filter tips. Biohit standard tips are available as bulk packages, space saving refill systems and autoclavable (121°C, 20 min, 1 atm) trays. Pre-sterilized tips in trays are also available. (Fig. 1.)

Fig. 1.



2. Unpacking

The Biohit Proline pipettor package contains the following items:

1. Pipettor
2. Calibration/Opening tool
3. Grease
4. Instructions for use
5. Pipettor holder
6. Tip
7. Identification stickers
8. Caps for colour coding (excludes fixed volume pipettors)
9. Filters (pipettors > 10 μ l)
10. Performance certificate according to ISO 8655-6

3. Installing the pipettor holder

For convenience and safety always keep the pipettor vertically on its own holder when not in use. When installing the holder, please follow the instructions below:

1. Clean the shelf surface with ethanol.
2. Remove the protective paper from the adhesive tape
3. Install the holder as described in Figure 2A.
(Make sure the holder is pressed against the edge of the shelf.)
4. Place the pipettor onto the holder as shown in Figure 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

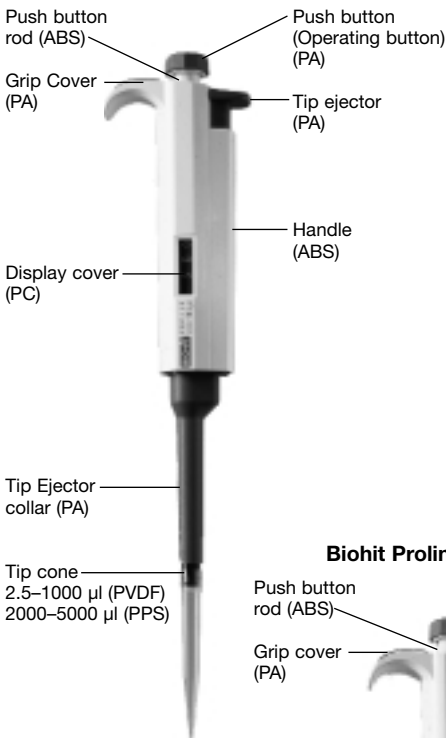


Fig. 3.

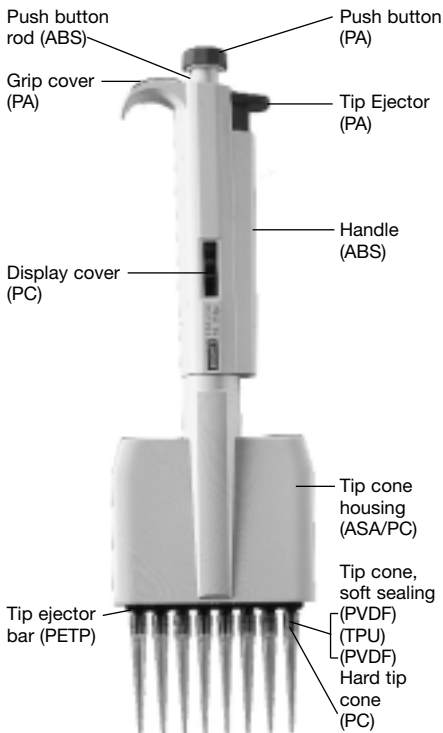
Note: An ergonomic, convenient carousel stand for 5 Biohit Proline pipettors is also available (Cat. No.721000) (Fig. 3).

4. Pipettor Materials

Biohit Proline Single Channel



Biohit Proline Multichannel



5. Operating the pipettor

5.1. Volume setting

The volume of the pipettor is clearly shown through the handle display window. The delivery volume (variable volume pipettors only) is set by turning the operating button clockwise or anticlockwise (Fig. 4). When setting the volume, please make sure that:

1. The desired delivery volume clicks into place.
2. The digits are completely visible in the display window.
3. The selected volume is within the pipettor's specified range.

Do not turn the operating button outside the volume range because it may jam the mechanism and damage the pipettor.



Fig. 4

5.2. Sealing and ejecting tips

Biohit Proline tips are recommended for use with Biohit Proline pipettors. Before fitting a tip ensure that the pipettor tip cone is clean. Press the tip on the cone of the pipettor firmly to ensure an airtight seal. The seal is tight when a visible sealing ring forms between the tip and the black tip cone (Fig. 5).

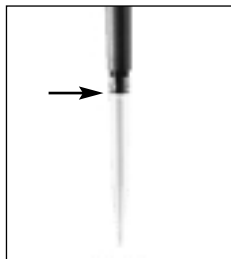


Fig. 5

Each Biohit Proline pipettor is fitted with a tip ejector to help eliminate the safety hazards associated with contamination. The tip ejector needs to be pressed firmly downwards to ensure proper tip ejection (Fig. 6).

Make sure that the tip is disposed of into a suitable waste container.

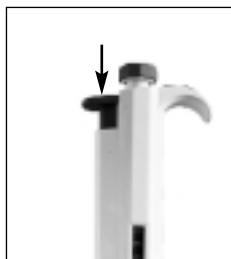


Fig. 6

5.3. Two-in-one pipettors

The Biohit Proline fixed volume pipettors 5 and 10 μl , and variable volume pipettors 0.5-10 μl can be used with both 10 μl and 300 μl tips. The pipettors are supplied with two ejector collars and are factory fitted with the ejector suitable for 10 μl tips. When using 300 μl tips, please change the ejector collar by following the instructions below (Fig 7):

1. Push the tip ejector down (1.).
2. Push the opening tool pin between the ejector bar and ejector collar to release the locking mechanism (2.).
3. Pull the ejector collar off (3.).
4. Install the 300 μl collar by pushing the collar locking pin into the ejector bar hole, keeping the tip ejector pushed down.
5. Release the tip ejector and test that it runs smoothly.

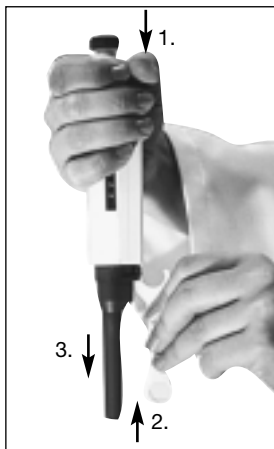


Fig. 7

5.4. Protective filters

The new tip cones of Biohit Proline pipettors ($>10 \mu\text{l}$) allow the use of a changeable filter as an option. The filter prevents liquids and aerosols from entering the pipettor. Two types of filters are available: a Safe-Cone Filter Standard and a Safe-Cone Filter Plus (see cat.no. in Chapter 1.1). Plus filters block the passage of liquids completely. The filters do not affect the calibration of the pipettor (Fig. 8).



Fig. 8

Note: Change the filter on the tip cone regularly (after 50-250 pipettings).

6. Pipetting techniques

1. Make sure that the pipettor, tips and the liquid are at the same temperature.
2. Make sure that the tip is firmly attached to the tip cone.
3. Hold the pipettor vertically when aspirating the liquid and place the tip only a few millimetres into the liquid.
4. Prerinse the tip before aspirating the liquid by filling and emptying the tip 5 times. This is important especially when dispensing liquids which have a viscosity and density different from water.
5. Always control the operating button movements with the thumb to ensure consistency.

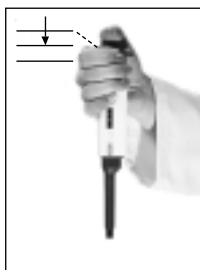
6.1. Forward pipetting

This technique employs the blow-out function ensuring complete delivery of the liquid.

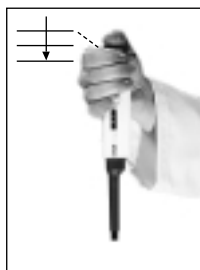
1. Depress the operating button to the first stop (Fig. 9B).
2. Place the tip(s) just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position (Fig.9A). Carefully withdraw the tip from the liquid, touching against the edge of the container to remove excess.
3. Liquid is dispensed by gently depressing the operating button to the first stop (Fig. 9B). After a short delay continue to depress the operating button to the second stop (= blow-out) (Fig 9C). This procedure will empty the tip(s) and ensure accurate delivery.
4. Release the operating button to the starting position (Fig. 9A). If necessary change the tip(s) and continue pipetting.



Starting position
Fig. 9A



First stop
Fig. 9B



Second stop
Fig. 9C

6.2. Reverse pipetting

A selected volume plus an excess is aspirated into the tip. The delivery is done without blow-out, and so the excess volume remains in the tip. The reverse technique is recommended for high viscosity, biological or foaming liquids, or very small volumes of liquid.

1. Depress the operating button all the way to the second stop (Fig. 9C). Place the tip(s) just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position (Fig.9A).
2. Withdraw the tip(s) from the liquid touching against the edge of the container to remove excess.
3. Deliver the preset volume by smoothly depressing the operating button to the first stop (Fig. 9B). Hold the operating button at the first stop. The liquid that remains in the tip(s) should not be included in the delivery.
4. The remaining liquid should now be discarded with the tip(s) or delivered back into the container vessel.

7. Storage

When not in use it is recommended that your Biohit Proline pipettor is stored in a vertical position. See Installing the pipettor holder (Chapter 3).

8. Testing the performance and recalibration

It is recommended to check the performance of your Biohit Proline pipettors regularly (e.g. every 3 months) and always after in-house maintenance. However, the user should establish a regular testing routine for their pipettors with regard to accuracy requirements of the application, frequency of use, number of operators using the pipettor, nature of the liquid dispensed and the acceptable maximum permissible errors established by the user. (ISO 8655-1.)

8.1. Testing the performance

Performance testing should take place in a draught-free room at 15 – 30°C, constant to +/- 0.5°C and humidity above 50%. The pipettor, tips and the test water should have stood in the test room a sufficient time (at least 2 hours) to reach equilibrium with the room conditions. Use distilled or deionised water (grade 3, ISO 3696). Use an analytical balance with a readability of 0.01 mgs. (ISO 8655-6.)

Weighing

1. Adjust the desired test volume V_S .
2. Carefully fit the tip onto the tip cone.
3. Fill the tip with test water and expel to waste five times to reach a humidity equilibrium in the dead air volume.
4. Replace the tip. Pre-wet the tip by filling it once with test water and expel to waste.
5. Aspirate the test water, immersing the tip only 2-3 mm below the surface of the water. Keep the pipettor vertical.
6. Withdraw the pipettor vertically and touch the tip against the inside wall of the test water container.

7. Pipette the water into the weighing vessel, touching the tip against the inside wall of the vessel just above the liquid surface at an angle of 30° to 45°. Withdraw the pipettor by drawing the tip 8-10 mm along the inner wall of the weighing vessel.
8. Read the weight in mgs (m_i).
9. Repeat the test cycle until 10 measurements have been recorded.
10. Convert the recorded masses (m_i) to volumes (V_i)

$$V_i = m_i Z \quad Z = \text{correction factor (Table 1)}$$
11. Calculate the mean volume (\bar{V}) delivered:

$$\bar{V} = (\sum V_i)/10$$
12. For conformity evaluation calculate the systematic error e_s of the measurement:
 in μl : $e_s = \bar{V} - V_s \quad V_s = \text{selected test volume}$
 or in %: $e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$
13. For conformity evaluation calculate the random error of the measurement:
 as standard deviation $s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}} \quad n = \text{number of measurement (10)}$
 or as coefficient of variation $CV = 100s/\bar{V}$
14. Compare the systematic error (inaccuracy) and random error (imprecision) with the values in the performance specifications (pages 48, 49), or the specifications of your own laboratory. If the results fall within the specifications, the pipettor is ready for use. Otherwise check both systematic and random errors and, when necessary, proceed to the recalibration procedure (Chapter 8.2).

Note: Systematic error (inaccuracy) is the difference between the dispensed volume and the selected test volume. Random error (imprecision) is the scatter of the dispensed volumes around the mean of the dispensed volume. (ISO 8655-1.)

Note: Biohit specifications are achieved in strictly controlled conditions (ISO 8655-6). The user should establish own specifications based on the field of use and the accuracy requirements placed on the pipettor (ISO8655-1).

Table 1

Temp. (°C)	Z-values ($\mu\text{l}/\text{mg}$):			
	Air Pressure (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Note: This method is based on ISO 8655.

8.2. Recalibration procedure

1. Place the calibration tool into the holes of the calibration adjustment lock (under the operating button) (Fig. 10).
2. Turn the adjustment lock anticlockwise to decrease and clockwise to increase the volume.
3. Repeat Performance test (Chapter 8.1.) procedure from step 1 until the pipetting results are correct.

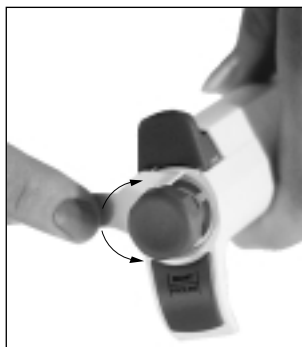


Fig. 10

9. Maintenance

To maintain the best results from your Biohit Proline pipettor each unit should be checked every day for cleanliness. Particular attention should be paid to the tip cone(s).

Biohit Proline pipettors have been designed for easy in-house service. However, Biohit also provides complete repair and recalibration service including a service report and performance certificate(s). Please return your pipettor to your local representative for repair or performance test/recalibration. Before returning please make sure that it is free from all contamination. Please advise our Service Representative of any hazardous materials which may have been used with your pipettor.

Note: Check the performance of your Biohit Proline pipettor regularly e.g. every 3 months and always after in-house service or maintenance.

9.1. Cleaning and decontaminating your pipettor

To clean and decontaminate your pipettor, lightly spray the outside of the pipettor with Biohit Proline Biocontrol decontamination solution (Cat. No. 724004, 5 l) or use ethanol. Wipe dry with a soft cloth or lint-free tissue. It is recommended to clean and decontaminate the tip cone regularly.

9.2. In-house maintenance

1. Hold down the tip ejector.
2. Place the tooth of the opening tool between the tip ejector and the tip ejector collar to release the locking mechanism (Fig. 11).
3. Carefully release the tip ejector and remove the tip ejector collar.
4. Place the wrench end of the opening tool over the tip cone, turning it anticlockwise. Do not use any other tools (Fig. 12). The 5 ml tip cone is removed by turning it anticlockwise without any tools (Fig. 13).
5. Remove the tip cone, piston, and spring. Remove the filter if fitted.
6. Place the tip cone, tip ejector, tip ejector collar, piston, O-ring, and spring into a beaker containing Biohit Proline Biocontrol and leave for at least 30 minutes to secure complete decontamination.
7. Remove the components from the beaker and rinse them with distilled water, then dry, preferably with warm air, for at least one hour.
8. Before replacing the tip cone it is recommended to grease the piston and O-ring slightly by using the silicone grease provided.
9. After reassembling press the operating button several times to ensure that the grease has spread evenly.
10. Check the pipettor calibration.

Note: Instead of Biocontrol you can use ethanol: Wipe the piston, the O-ring, and the tip cone with ethanol and a lint-free cloth.

Note: On models 720005, 720000, 722001 and 722004 ($\leq 10 \mu\text{l}$ pipettors) the O-ring cannot be accessed for maintenance.

Note: Excessive use of grease may jam the piston.

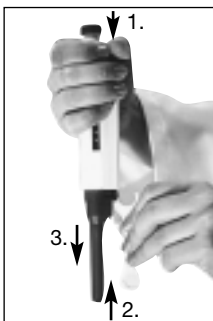


Fig. 11

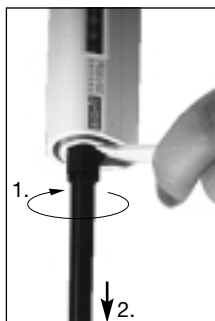


Fig. 12

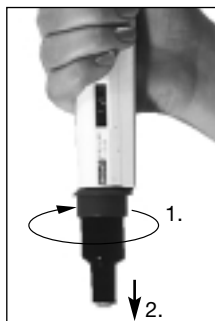


Fig. 13

10. Troubleshooting

Trouble	Possible cause	Solution
Droplets left inside the tip	Unsuitable tip	Use original Biohit tips
	Non-uniform wetting of the tip plastic	Attach new tip
Leakage or pipetted volume too small	Tip incorrectly attached	Attach firmly
	Unsuitable tip	Use original Biohit tips
	Foreign particles between tip and tip cone	Clean the tip cone, attach new tip
	Instrument contaminated	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
	Insufficient amount of grease on piston and O-ring	Grease accordingly
	O-ring not correctly positioned or damaged	Change the O-ring
	Incorrect operation	Follow instructions carefully
	Calibration altered or unsuitable for the liquid	Recalibrate according to instructions
Push button jammed or moves erratically	Piston contaminated	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
	Penetration of solvent vapours	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
Pipettor blocked, aspirated volume too small	Liquid has penetrated tip cone and dried	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
Tip ejector jammed or moves erratically	Tip cone and/or ejector collar contaminated	Clean the tip cone and the ejector collar (*)

(*) Clean with Biohit Proline Biocontrol or 75% ethanol.

11. Warranty information

Biohit Proline pipettors are covered by warranty for 3 years against defects in materials and workmanship. Should your Proline pipettor fail to function at any time, please contact your local Biohit representative.

ANY WARRANTY WILL, HOWEVER, BE DEEMED AS VOID IF FAULT IS FOUND TO HAVE BEEN CAUSED BY MALTREATMENT, MISUSE, UNAUTHORIZED MAINTENANCE OF SERVICE OR NEGLIGENCE OF REGULAR MAINTENANCE AND SERVICE, ACCIDENTAL DAMAGE, INCORRECT STORAGE OR USE OF THE PRODUCTS FOR OPERATIONS OUTSIDE THEIR SPECIFIED LIMITATIONS, OUTSIDE THEIR SPECIFICATIONS, CONTRARY TO THE INSTRUCTIONS GIVEN IN THIS MANUAL OR WITH OTHER THAN THE MANUFACTURER'S ORIGINAL TIPS.

Each Biohit Proline pipettor is tested before shipping by the manufacturer. The Biohit Quality Assurance Procedure guarantees that the Biohit Proline pipettor you have purchased is ready for use.

Specifications

Biohit Proline Single Channel Adjustable Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720005	0.1-2.5 µl	2.5 µl 1.25 µl 0.25 µl	2.50% 3.00% 12.00%	2.00% 3.00% 6.00%
720000	0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.00% 1.50% 2.50%	0.80% 1.50% 1.50%
700080	2-20 µl	20 µl 10 µl 2 µl	0.90% 1.20% 3.00%	0.40% 1.00% 2.00%
720020	5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	0.60% 0.90% 2.00%	0.30% 0.60% 2.00%
700050	10-100 µl	100 µl 50 µl 10 µl	0.80% 1.00% 3.00%	0.15% 0.40% 1.50%
720070	20-200 µl	200 µl 100 µl 20 µl	0.60% 0.80% 3.00%	0.15% 0.30% 1.00%
720030	50-200 µl	200 µl 100 µl 50 µl	0.60% 0.80% 1.00%	0.15% 0.30% 0.40%
720060	100-1000 µl	1000 µl 500 µl 100 µl	0.60% 0.70% 2.00%	0.20% 0.25% 0.70%
720040	200-1000 µl	1000 µl 500 µl 200 µl	0.60% 0.70% 0.90%	0.20% 0.25% 0.30%
720110	1-5 ml	5 ml 2.5 ml 1 ml	0.50% 0.60% 0.70%	0.15% 0.30% 0.30%

Biohit Proline Multichannel Adjustable Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720120	4-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720130	4-ch 50-250 µl	250 µl 125 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720210	8-ch 0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50% 2.50% 4.00%	1.50% 2.50% 4.00%
720220	8-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720240	8-ch 50-300 µl	300 µl 150 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%
720310	12-ch 0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50% 2.50% 4.00%	1.50% 2.50% 4.00%
720320	12-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720340	12-ch 50-300 µl	300 µl 150 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%

Biohit Proline Fixed Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
722001	5 µl	5 µl	1.30%	1.20%
722004	10 µl	10 µl	0.80%	0.80%
722010	20 µl	20 µl	0.60%	0.50%
722015	25 µl	25 µl	0.50%	0.30%
722020	50 µl	50 µl	0.50%	0.30%
722025	100 µl	100 µl	0.50%	0.30%
722030	200 µl	200 µl	0.40%	0.20%
722035	250 µl	250 µl	0.40%	0.20%
722040	500 µl	500 µl	0.30%	0.20%
722045	1000 µl	1000 µl	0.30%	0.20%
722050	2000 µl	2000 µl	0.30%	0.15%
722055	5000 µl	5000 µl	0.30%	0.15%

Liquid: Distilled water (grade 3, ISO 3696)

Reference temperature: 22°C. constant to ± 0.5°C

Tested: According to ISO 8655 using original Biohit Proline tips

FRANCE

Biohit S.A.
Tel: +33-1-3088 4130
Fax: +33-1-3088 4102
E-mail: commercial.france@biohit.com

GERMANY

Biohit Deutschland GmbH
Tel: +49-2236-962 760
Fax: +49-2236-962 7640
E-mail: info@biohit.de

ITALY

Biohit s.r.l.
Tel: +39-0362-300 661
Fax: +39-0362-301 225
E-mail: info.italy@biohit.com

JAPAN

Biohit Japan Co., Ltd.
Tel: +81-3-5822 0021
Fax: +81-3-5822 0022
E-mail: sales@biohit.co.jp

RUSSIA

Biohit OOO.
Tel: +7-812-327 5327
Fax: +7-812-327 5323
E-mail: main@biohit.ru

U.K.

Biohit Ltd.
Tel: +44-1604-596412
Fax: +44-1604-596411
E-mail: info@biohit.co.uk

U.S.A.

Biohit Inc.
Tel: +1-732-922-4900
Fax: +1-732-922-0557
E-mail: pipet@biohit.com

Biohit Plc.

Headquarters

Laippatie 1,
00880 Helsinki,
Finland
Tel: +358-9-773 861
Fax: +358-9-773 86200
E-mail: info@biohit.com
www.biohit.com

Johtuen Biohit Oyj:n jatkuvasta tuotekehityksestä spesifikaatiot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta. Biohit Proline innovaatiot on suojattu useilla patenteilla ja patenttihakemuksilla. Biohit Proline® on Biohit Oyj:n tavaramerkki.

Due to Biohit's continuing R&D effort, specifications may change without prior notice. Biohit Proline innovations are covered by multiple patents and patents pending. Biohit Proline® is a registered trademark of BiohitPlc.

På grund av kontinuerlig utveckling, förbehåller sig Biohit rätten till förändringar av specifikationer utan tidigare anmälan. Biohit Proline produkter är skyddade av flera patent och patent-ansöningar. Biohit Proline® är registrerat varumärke.

Proline®

Käyttöohje Bruksanvisning Instruction Manual

The logo for Biohit, featuring the word "BIOHIT" in a bold, white, sans-serif font. The letter "I" is stylized with a vertical bar through its center. The logo is set against a blue background within a white rounded rectangular border.

400205.03