Assist

Vienkanāla un daudzkanālu pipetes



Lietošanas instrukcija

Ja jums ir kādas atsauksmes par mūsu produktiem vai pakalpojumiem, mēs labprāt jūs uzklausīsim. Lūdzu, sūtiet visas atsauksmes uz šo adresi:

Ražotājs:

SIA Biosan
Rātsupītes iela 7 k-2, Rīga, LV-1067, Latvija

Tālr.: +371 674 261 37



https://biosan.lv

Marketinga nodaļa: sales@biosan.lv
Tehniskā atbalsta nodaļa: support@biosan.lv

Saturs

1. Par šo instrukcijas redakciju 3
2. Drošības pasākumi....4
3. Vispārēja informācija 4
4. Darba uzsākšana....5
5. Darbs ar pipeti 8
6. Kalibrēšana 11
7. Specifikācija 13
8. Pasūtīšanas informācija 14
9. Tehniskā apkope un tīrīšana 16
10. Glabāšana un transportēšana 18
11. Garantija....19

1. Par šo instrukcijas redakciju

1.1. Šī instrukcijas redakcija attiecas uz šādiem modeļiem:

Pipetes	Modelis	Tilpuma diapazons	Kataloga numurs
Vienkanāla	**APL2**	0,1–2 µl	BS-010526
	APL10	0,5–10 µl	BS-010527
	APL20	2–20 µl	BS-010528
	APL100	10–100 µl	BS-010530
	APL200	20–200 µl	BS-010531
	APL1000	100–1000 µl	BS-010532
	APL5000	500–5000 µl	BS-010533
	APL10000	1000–10 000 µl	BS-010534
8 un 12 kanālu	**8-10, 12-10**	0,5–10 µl	BS-010535, BS-010539
	8-50, 12-50	5–50 µl	BS-010536, BS-010540
	8-200, 12-200	20–200 µl	BS-010537, BS-010541
	8-300, 12-300	50–300 µl	BS-010538, BS-010542

1.1.1. Redakcijas numurs 1.01.

1.1.2. Publikācijas datums 2026. g. novembris.

1.2. Simboli, ko izmanto šajā instrukcijā:

Uzmanību! Pievērsiet īpašu uzmanību sadaļām, kas atzīmētas ar šo simbolu.

1.3. Pārskats par izmaiņām

Redakcija	Datums	Izmaiņas
1.01	11/2026	Instrukcijas tulkojums latviešu valodā

2. Drošības pasākumi

2.1. Vispārējie brīdinājumi:

Uzmanību! Pipetes ilgstoša kalpošana ir atkarīga no pareizas lietošanas. Pirms darba ar pipeti rūpīgi izlasiet šo instrukciju un pārliecinieties, ka to saprotat.

2.2. Vispārēja drošība

- Lietojiet pipeti šķidrumu pārnešanai tikai ar uzliktu uzgali; nekad neaspirējiet šķidrumu bez uzgaļa. Šķidrums nedrīkst iekļūt pipetē, jo tas var to sabojāt.
- Vienreizlietojamie uzgaļi samazina paraugu piesārņošanas risku.
- Uzturiet pipeti tīru; nelietojiet abrazīvus vai kodīgus tīrīšanas līdzekļus.
- Ja uzgalī ir šķidrums, turiet pipeti vertikāli.
- Pipete saglabā norādītos parametrus tikai tad, ja to lieto atbilstoši šai instrukcijai.
- Pēc virzuļa vai kāta nomaiņas pipete jākalibrē, skatiet sadaļu **Kalibrēšana**.
- Darba vides temperatūra: no +5 °C līdz +45 °C. Glabāšanas un transportēšanas apstākļus skatiet sadaļā **Glabāšana un transportēšana**.

2.3. Darbā ar pipeti

- Ievērojiet vispārējos darba drošības noteikumus attiecībā uz laboratorijas riskiem.
- Pipetējot agresīvas vielas, esiet īpaši uzmanīgi.
- Lietojiet piemērotu aizsargapģērbu, aizsargbrilles un aizsargcimdus.
- Lietošanas laikā nevērsiet pipeti pret sevi vai citiem.
- Lietojiet tikai ražotāja ieteiktās detaļas un piederumus.

3. Vispārēja informācija

3.1. **Paredzētais lietojums**.

3.1.1. **Assist** vienkanāla pipetes ir tilpuma mērinstrumenti precīzai un drošai šķidrumu mērīšanai un pārnešanai tilpumā no 0,1 µl līdz 10 000 µl.

3.1.2. **Assist** 8 un 12 kanālu pipetes ir paredzētas mikroplašu pildīšanai: tās vienlaikus izvada 8 vai 12 iestatītā tilpuma šķidruma devas četros tilpuma diapazonos no 0,5 µl līdz 300 µl.

3.1.3. Pipetes ir paredzētas lietošanai tikai pētniecības nolūkos (RUO).

3.2. **Īpašības**.

3.2.1. Gaisa spilvena princips: šķidrums tiek aspirēts vienreizlietojamā uzgalī un nesaskaras ne ar kātu, ne ar virzuli.

3.2.2. Tilpuma fiksators: fiksācijas gredzens novērš nejaušu iestatītā tilpuma maiņu.

3.2.3. Kāti no augstas kvalitātes plastmasas ar augstu ķīmisko un mehānisko izturību.

3.2.4. Daudzkanālu pipetes: amortizētie kāti samazina uzgaļu piestiprināšanai vajadzīgo spēku, un uzgaļi tiek nomesti secīgi, tāpēc nomešanai vajag mazāk spēka.

3.2.5. Regulējams uzgaļu nometējs, kas der lielākajai daļai tirgū pieejamo uzgaļu.

3.2.6. Lietotājs var pipeti pārkalibrēt ar komplektā iekļauto kalibrēšanas atslēgu.

3.2.7. Autoklavējamas 121 °C temperatūrā un noturīgas pret UV starojumu.

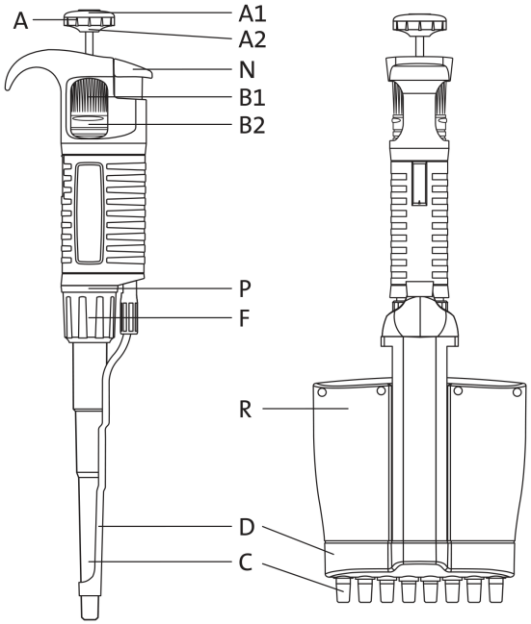
4. Darba uzsākšana

4.1. **Izpakošana**. Uzmanīgi noņemiet iepakojuma materiālus un saglabājiet tos pipetes turpmākai transportēšanai vai glabāšanai. Rūpīgi pārbaudiet, vai pipete nav bojāta transportēšanas laikā. Garantija neattiecas uz transportēšanas bojājumiem. Garantija attiecas tikai uz pipetēm, kas transportētas oriģinālajā iepakojumā.

4.2. **Komplektācija**. Iepakojuma saturs:

- **Assist** pipete ..... 1 gab.
- Īsā lietošanas pamācība ..... 1 kopija
- Kvalitātes kontroles sertifikāts ..... 1 kopija
- Kalibrēšanas atslēga ..... 1 gab.
- Plaukta turētājs (pipetes pakaramais) ..... 1 gab.
- Identifikācijas uzlīmes ..... 1 kompl.
- Smērviela (vienkanāla pipetēm) ..... 1 gab.
- Nometēja uzmava (APL2, APL10, APL5000, APL10000) ..... 1 gab.
- Filtri (APL5000, APL10000) ..... 3 gab.
- Krāsainie identificēšanas gredzeni (APL2–APL1000) ..... 6 gab.

4.3. **Pipetes uzbūve**. Tilpuma diapazons ir norādīts uz spiedpogas, bet daudzkanālu pipetēm arī uz uzgaļu nometēja (1. attēls).



1. attēls. Vienkanāla un daudzkanālu pipetes uzbūve

- **A** – pipetēšanas spiedpoga, kas sastāv no divām daļām: spiedpogas **A1** un regulatora **A2**.
- **B1** – regulēšanas ripa tilpuma iestatīšanai.
- **B2** – fiksācijas gredzens: pabīdīts uz augšu, tas fiksē iestatīto tilpumu. **Assist** pipetēm, kas ražotas līdz 2025. gada decembrim, fiksācijas gredzena nav.
- **C** – kāts.

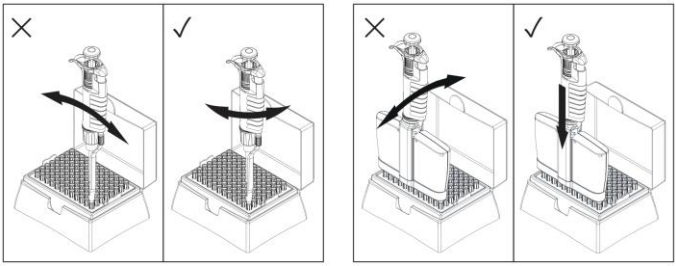
- **D** – uzgaļu nometējs; daudzkanālu pipetēm tas nomet uzgaļus secīgi.
- **F** – kāta galviņa.
- **N** – nometēja spiedpoga.
- **P** – krāsainais identificēšanas gredzens.
- **R** – daudzkanālu modulis ar virzuļu komplektu un amortizētu kātu komplektu.

4.3.1. Vienkanāla pipešu krāsu kods:

Krāsa	**Modeļi**
Sarkana	APL2, APL10
Dzeltena	APL20, APL100, APL200
Zila	APL1000
Balta	APL5000, APL10000

4.4. **Uzgaļu piestiprināšana** (2. attēls).

- Lietojiet uzgaļus, kas atbilst uz spiedpogas norādītajam pipetes modelim, sk. **7.2**.
- Piestiprinot uzgaļus, turiet pipeti vertikāli.
- Vienkanāla pipetes: stingri uzspiediet uzgali, nedaudz pagriežot, lai savienojums būtu hermētisks.
- Daudzkanālu pipetes: spiediet pipeti pret statīvā ievietotajiem uzgaļiem, līdz kāti iespiežas daudzkanālu modulī par aptuveni 1,5 mm. Amortizācija nodrošina vienmērīgu un hermētisku visu uzgaļu savienojumu; šūpošana nav vajadzīga.



2. attēls. Uzgaļu piestiprināšana

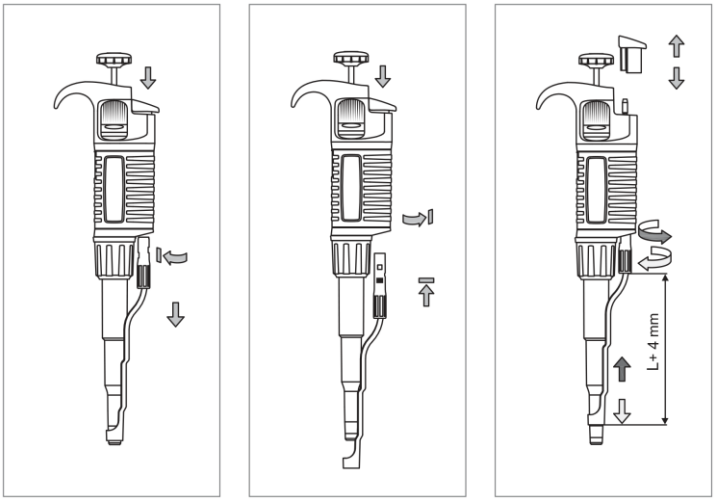
Piezīme. Nepiestipriniet uzgaļus ar šūpojošu kustību: tā var sabojāt kātu vai virzuli, īpaši maza tilpuma vienkanāla pipetēm.

Nekad neaspirējiet šķidrumu pipetē bez uzgaļa.

4.5. **Uzgaļu nometēja regulēšana**. Lietotājs var regulēt uzgaļu nometēju, un tas der lielākajai daļai tirgū pieejamo uzgaļu. Strādājot ar šaurām mēģenēm, uzgaļu nometējs var būt jānoņem.

4.5.1. Pipetes APL2–APL1000 (3. attēls):

- **Noņemšana**: nospiediet nometēja spiedpogu, pagrieziet metāla uzgaļu nometēju par 1/3 apgrieziena pretēji pulksteņrādītāja virzienam un novelciet to no plastmasas ass.
- **Uzstādīšana**: nospiediet nometēja spiedpogu, savietojiet metāla uzgaļu nometēju ar plastmasas asi un grieziet to pulksteņrādītāja virzienā, līdz tas pilnībā nofiksējas.
- **Regulēšana**: noņemiet nometēja spiedpogu. Grieziet plastmasas čaulu pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai pagarinātu nometēju, vai pulksteņrādītāja virzienā, lai to saīsinātu.

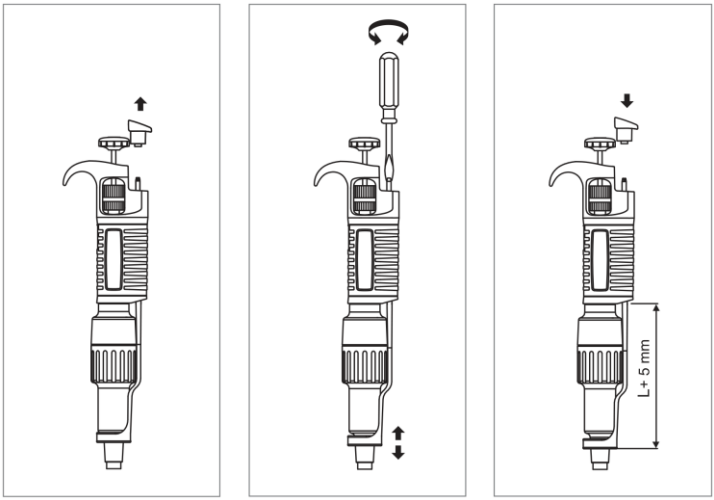


3. attēls. APL2–APL1000 uzgaļu nometējs

4.5.2. Pipetes APL5000 un APL10000 (4. attēls):

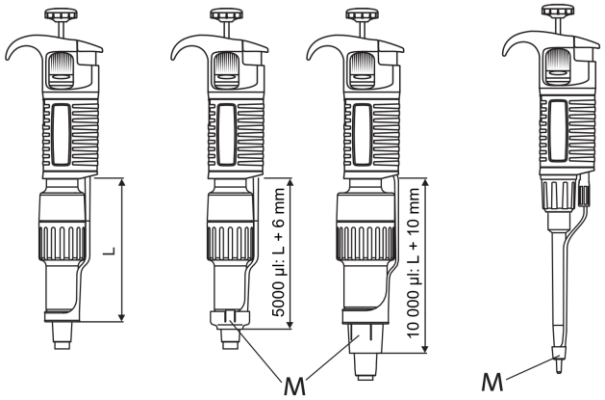
- **Noņemšana**: noņemiet nometēja spiedpogu. Ar skrūvgriezi grieziet metāla asi pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai atskrūvētu nometēju, tad atbrīvojiet nometēju.
- **Uzstādīšana**: noņemiet nometēja spiedpogu. Ar skrūvgriezi grieziet metāla asi pulksteņrādītāja virzienā, lai nostiprinātu nometēju un iestatītu tā garumu.
- **Regulēšana**: noņemiet nometēja spiedpogu un ar skrūvgriezi pagariniet vai saīsiniet nometēju.
- Pēc nometēja uzstādīšanas vai regulēšanas uzlieciet atpakaļ nometēja spiedpogu.

Piezīme. Starp kātu un uzgaļu nometēja apmali jāatstāj vismaz 1 mm.



4. attēls. APL5000 un APL10000 uzgaļu nometējs

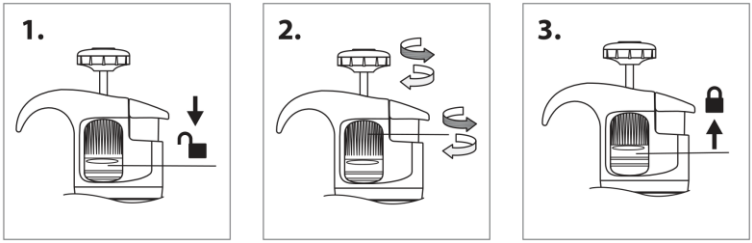
4.5.3. **Nometēja uzmava**. Ja uzgaļu nometēju nevar pietiekami noregulēt vai tā diametrs nav piemērots uzgaļa nomešanai, uzlieciet komplektā iekļauto nometēja uzmavu **M** (5. attēls). APL2 un APL10 pipetēm uzlieciet uzmavu uz kāta apakšdaļas un pabīdiet to uz augšu līdz uzgaļu nometēja apakšai.



5. attēls. Nometēja uzmava M

5. Darbs ar pipeti

5.1. **Tilpuma iestatīšana** (6. attēls). Pabīdiet fiksācijas gredzenu **B2** apakšējā stāvoklī (6/1. att.), lai atbloķētu tilpuma iestatīšanu. Iestatiet tilpumu, griežot pipetēšanas spiedpogu **A** vai regulēšanas ripu **B1** (6/2. att.). Maksimālai precizitātei iestatāmajam tilpumam tuvojieties no lielākas vērtības (skaitītāja nolasījumi samazinās) un tieši pirms vajadzīgās vērtības grieziet lēni, lai to nepārsniegtu. Pabīdiet fiksācijas gredzenu **B2** augšējā stāvoklī (6/3. att.), lai fiksētu iestatīto tilpumu.



6. attēls. Tilpuma iestatīšana

Piezīme. **Assist** pipetēm, kas ražotas līdz 2025. gada decembrim, tilpuma fiksatora nav: izlaidiet 1. un 3. soli.

5.1.1. **Tilpuma displejs**. Skaitītājam ir trīs cipari, kas jānolasa no augšas uz leju. Apakšējam cilindram ir skala vismazākajai tilpuma iedaļai. Piemēri:

Tilpuma diapazons, µl	Skaitītāja nolasījums	Iestatītais tilpums	Iedaļa, µl
Vienkanāla pipetes			
0,1–2	1 2 5	1,25 µl	0,002
0,5–10	0 7 5	7,5 µl	0,02
2–20	1 2 5	12,5 µl	0,02
10–100	0 7 5	75 µl	0,2
20–200	1 2 5	125 µl	0,2
100–1000	0 7 5	0,75 ml	2
500–5000	1 2 5	1,25 ml	10
1000–10 000	0 7 5	7,5 ml	20
8 un 12 kanālu pipetes			
0,5–10	0 3 5	3,5 µl	0,02
5–50	0 6 5	6,5 µl	0,10
20–200	0 8 5	85,0 µl	0,20
50–300	2 5 0	250,0 µl	1,0

5.2. **Lietošanas ieteikumi**. Maksimālas precizitātes un atkārtojamības nodrošināšanai:

- Darba laikā turiet tilpumu fiksētu, ar fiksācijas gredzenu **B2** augšējā stāvoklī.
- Darbiniet pipeti vienmērīgi un lēni.
- Iegremdējiet uzgali tikai nedaudz un aspirācijas laikā saglabājiet nemainīgu iegremdēšanas dziļumu. Ieteicamais iegremdēšanas dziļums:

Tilpuma diapazons, µl	Iegremdēšanas dziļums, mm
0,1–1	≤1
1–100	2–3
101–1000	2–4
5000	3–6
10 000	5–7

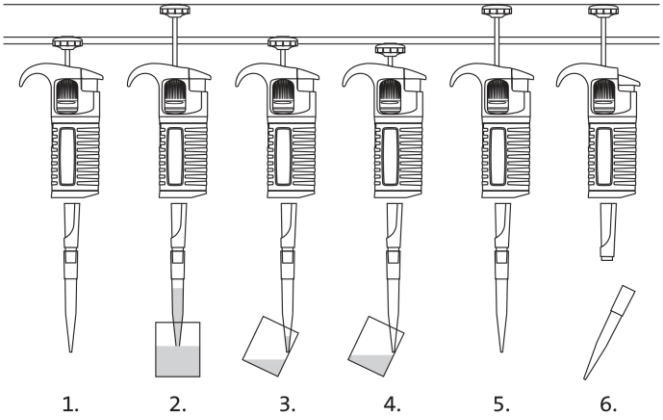
- Turiet pipeti vertikāli.
- Nomainiet uzgali, ja tiek mainīts iestatītais tilpums, ja jāaspirē cits šķidrums un ja uzgaļa galā palicis piliens no iepriekšējās pipetēšanas.
- Katru jaunu uzgali priekšskalojiet ar pipetējamo šķidrumu. Ja šķidruma temperatūra atšķiras no apkārtējās vides temperatūras, priekšskalojiet uzgali vairākas reizes.
- Šķidrums nekad nedrīkst iekļūt kātā. Lai to novērstu:

- spiediet un atlaidiet spiedpogu lēni un vienmērīgi;
- nekad neapgrieziet pipeti otrādi;
- nekad nenovietojiet pipeti uz sāniem, ja uzgalī ir šķidrums.

- Nekad ar spēku negroziet tilpuma iestatījumu ārpus tilpuma diapazona.
- Nepipetējiet šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz +70 °C.

Piezīme. Pēc tādu skābju vai kodīgu šķīdumu pipetēšanas, kas izdala tvaikus, izjauciet kātu un noskalojiet virzuli un „O” gredzenu ar destilētu ūdeni.

5.3. **Aspirācija un izvadīšana** (7. attēls).



7. attēls. Aspirācija un izvadīšana

5.3.1. **Šķidruma aspirācija**.

- Nospiediet spiedpogu līdz pirmajai atdurei (7/1 att.). Turot pipeti vertikāli, iegremdējiet uzgali šķidrumā ieteicamajā dziļumā, sk. **5.2**. Ja uzgalis nav iegremdēts pietiekami dziļi vai spiedpoga tiek atlaista pārāk ātri, uzgalī var iekļūt gaiss.
- Lēni un vienmērīgi atlaidiet spiedpogu, lai aspirētu šķidrumu (7/2 att.). Nogaidiet vienu sekundi, tad izņemiet uzgali no šķidruma.

Uzmanību! Nepieskarieties izlietotajam uzgalim.

5.3.2. **Šķidruma izvadīšana**.

- Pieskarieties ar uzgaļa galu trauka iekšējai sieniņai 10–40° leņķī. Vienmērīgi nospiediet spiedpogu līdz pirmajai atdurei (7/3 att.). Nogaidiet vienu sekundi.
- Nospiediet spiedpogu līdz otrajai atdurei, lai izvadītu atlikušo šķidrumu (7/4 att.). Turot spiedpogu nospiestu, izņemiet pipeti, slidinot uzgali gar trauka iekšējo sieniņu.
- Atlaidiet spiedpogu sākuma stāvoklī (7/5 att.).
- Nometiet uzgali, nospiežot nometēja spiedpogu **N** (7/6 att.).

5.4. **Viskozi šķidrumi**. Šķidrumi, kuriem ir lielāka viskozitāte vai mazāks virsmas spraigums nekā ūdenim (piemēram, serumi vai organiskie šķīdinātāji), uz uzgaļa iekšējās sieniņas var atstāt plēvīti, kas rada kļūdas. Secīgi pipetējot ar to pašu uzgali, plēvīte saglabājas diezgan nemainīga, tāpēc pirms pirmā parauga pārnešanas uzgali priekšskalojiet: aspirējiet šķidrumu un izvadiet to atpakaļ tajā pašā traukā. Priekšskalošanu atkārtojiet, ja tiek mainīts tilpums vai lietots jauns uzgalis.

Piezīme. Pipetējot lēni un rūpīgi, viskozu šķidrumu radītā kļūda parasti ir niecīga. Lai to vēl samazinātu, pēc aspirācijas noturiet uzgali šķidrumā vismaz 2 sekundes, lai šķidrums paspētu sekot spiediena izmaiņām.

5.4.1. Ja tā neizdodas iegūt precīzas vērtības, pārkalibrējiet pipeti, sk. **6.6**. Pierakstiet pārkalibrēšanas un korekcijas vērtības, lai vēlāk pipeti varētu pārkalibrēt atpakaļ uz standarta šķidrumu.

5.5. **Filtri**. Pipetēm APL5000 un APL10000 kāta apakšgalā ir maināms filtrs **L**. Tas neļauj aspirētajam šķidrumam iekļūt kātā un aizsargā kāta iekšējo virsmu un virzuli, kas ir īpaši svarīgi, strādājot ar lieliem tilpumiem. Ja filtrs kļuvis mitrs, nomainiet to.

6. Kalibrēšana

6.1. Pipetes ir kalibrētas rūpnīcā gravimetriski ar ražotāja uzgaļiem un destilētu ūdeni saskaņā ar ISO 8655 pie maksimālā (nominālā) tilpuma un pie 10% no tā vai pie minimālā tilpuma, sk. **7.2**.

6.2. Pipetes var pārkalibrēt un pielāgot dažādām pipetēšanas metodēm un šķidruma īpašībām, piemēram, temperatūrai, blīvumam un viskozitātei.

6.3. **Periodiskās pārbaudes**. Pārbaudiet pipeti vismaz reizi gadā un biežāk, ja tā tiek intensīvi lietota, bieži sterilizēta vai autoklavēta vai bieži tiek mainītas tās detaļas. Ja sistemātiskā kļūda (starpība starp aspirēto un iestatīto tilpumu) pārsniedz **7.2**. punktā norādīto pieļaujamo vērtību, pārkalibrējiet pipeti.

6.3.1. Pārkalibrēšana koriģē tilpumu pēc svēršanas rezultātiem un attiecas tikai uz vienu tilpumu. Ieteicamais pārkalibrēšanas tilpums ir 10% no nominālā tilpuma vai minimālais tilpums (lielākais no tiem), sk. tabulu **6.5**. punktā.

6.4. **Pārbaudes apstākļi**. Pipetēšanas precizitāte ir atkarīga no uzgaļiem, šķidruma (blīvums, viskozitāte) un darba apstākļiem (apkārtējās vides temperatūra, spiediens). Lai noteiktu sistemātisko kļūdu:

- Uzturiet apkārtējās vides, pipetes, uzgaļu un šķidruma temperatūru +20…+25 °C robežās, svēršanas laikā stabilu ±0,5 °C robežās.
- Lietojiet destilētu ūdeni.
- Lietojiet svarus ar pārbaudāmajam tilpumam V atbilstošu jutību:

Pārbaudāmais tilpums V, µl	**Svaru jutība, mg**
0,1 ≤ V ≤ 10	0,001
10 < V ≤ 100	0,01
100 < V ≤ 1000	0,1
V > 1000	0,1

- Lai aprēķinātu tilpumu, reiziniet nosvērto masu ar pārrēķina koeficientu Z (µl/mg) destilētam ūdenim vai līdzīga blīvuma šķidrumam. Vērtību piemēri:

Temperatūra, °C	**Z pie 95,0 kPa**	**Z pie 101,3 kPa**	**Z pie 105,0 kPa**
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

Pilnu pārrēķina koeficientu tabulu sk. ISO 8655.

Piezīme. Pipetējiet, kā aprakstīts **5.2**. un **5.3**. punktā.

6.5. **Precizitātes pārbaude**.

6.5.1. Iestatiet tilpumu, kas pipetes modelim norādīts tabulā zemāk.

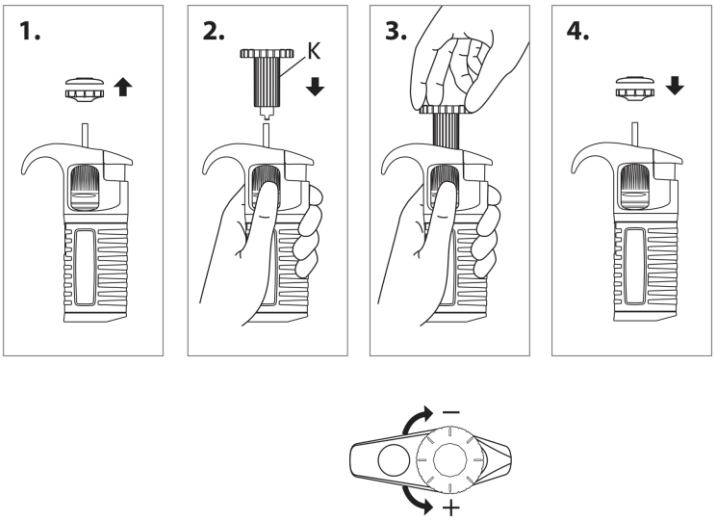
Nominālais tilpums, µl	Iestatāmais tilpums, µl	Pieļaujamās vērtības, µl	ΔV uz atslēgas apgriezienu, µl	ΔV uz iedaļu, µl
Vienkanāla pipetes				
2	0,2	0,176–0,224	0,06	0,0025
10	1	0,975–1,025	0,33	0,0137
20	2	1,94–2,06	0,63	0,0262
100	10	9,84–10,16	2,50	0,104
200	20	19,76–20,24	6,30	0,262
1000	100	98,4–101,6	25,00	1,04
5000	500	494–506	125,00	5,2
10 000	1000	975–1025	250,00	10,4
8 un 12 kanālu pipetes				
10	1	0,92–1,08	0,33	0,0137
50	5	4,8–5,2	1,67	0,070
200	20	19,4–20,6	6,30	0,262
300	50	49,2–50,8	10,00	0,42

6.5.2. Nosveriet 10 aspirētos tilpumus un aprēķiniet vidējo masu, mg.

6.5.3. Reiziniet vidējo masu ar pārrēķina koeficientu Z (µl/mg), lai iegūtu tilpumu, µl.

6.5.4. Ja vidējais tilpums ir ārpus pieļaujamajām vērtībām, pārkalibrējiet pipeti, sk. **6.6**.

6.6. **Pārkalibrēšana** (8. attēls).



8. attēls. Pārkalibrēšana

6.6.1. Noņemiet pipetēšanas spiedpogu (8/1 att.).

Uzmanību! Pipetēšanas spiedpoga sastāv no divām daļām, regulatora un spiedpogas, kuras noņemot atdalās.

6.6.2. Turot regulēšanas ripu, lai tā negrieztos, ievietojiet kalibrēšanas atslēgu **K** kalibrēšanas skrūvē (8/2 att.).

6.6.3. Grieziet atslēgu pulksteņrādītāja virzienā, lai samazinātu aspirēto tilpumu, vai pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai to palielinātu (8/3 att.). Precīzai tilpuma regulēšanai izmantojiet vērtības no tabulas **6.5**. punktā.

6.6.4. Izņemiet atslēgu un uzlieciet atpakaļ pipetēšanas spiedpogu: vispirms regulatoru, tad spiedpogu (8/4 att.).

6.6.5. Vēlreiz nosakiet vidējo aspirēto tilpumu. Ja tas ir ārpus **6.5**. punktā norādītajām pieļaujamajām vērtībām, atkārtojiet pārkalibrēšanu.

6.6.6. Par šķidrumiem, kuru fizikālās īpašības būtiski atšķiras no ūdens īpašībām, sk. **5.4**.

7. Specifikācija

7.1. Biosan ir apņēmusies īstenot nepārtrauktu uzlabošanas programmu un patur tiesības bez papildu paziņojuma mainīt iekārtu konstrukciju un specifikācijas.

7.2. **Precizitāte un atkārtojamība**. Precizitāte un atkārtojamība ir atkarīga no uzgaļu kvalitātes. Tālāk norādītās vērtības iegūtas ar ražotāja uzgaļiem bez filtra, kurus iesaka lietot saderības, precizitātes un atkārtojamības nodrošināšanai.

Modelis	**Tilpums, µl**	**Sistemātiskā kļūda, %**	**Gadījuma kļūda, %**	**Uzgaļi bez filtra, µl**
Vienkanāla pipetes				
APL2	0,1 (min.)	±40,0	≤12,0	10
	0,2	±12,0	≤6,0	
	1	±2,7	≤1,3	
	2 (maks.)	±1,5	≤0,7	
APL10	0,5 (min.)	±4,0	≤2,8	10
	1,0	±2,5	≤1,8	
	5,0	±1,0	≤0,6	
	10,0 (maks.)	±0,5	≤0,4	
APL20	2 (min.)	±3,0	≤1,5	200
	10	±1,0	≤0,5	
	20 (maks.)	±0,8	≤0,3	
APL100	10 (min.)	±1,6	≤0,80	200
	50	±0,8	≤0,24	
	100 (maks.)	±0,8	≤0,20	
APL200	20 (min.)	±1,2	≤0,60	200
	100	±0,8	≤0,25	
	200 (maks.)	±0,6	≤0,20	
APL1000	100 (min.)	±1,6	≤0,40	1000
	500	±0,7	≤0,20	
	1000 (maks.)	±0,6	≤0,15	

Modelis	Tilpums, µl	Sistemātiskā kļūda, %	Gadījuma kļūda, %	Uzgaļi bez filtra, µl
APL5000	500 (min.)	±1,2	≤0,50	5000
	1000	±0,6	≤0,25	
	2500	±0,6	≤0,20	
	5000 (maks.)	±0,5	≤0,15	
APL10000	1000 (min.)	±2,5	≤0,6	10 000
	5000	±0,8	≤0,3	
	10 000 (maks.)	±0,5	≤0,2	
8 un 12 kanālu pipetes				
8-10 **12-10**	0,5 (min.)	±10,0	≤8,0	10
	1	±8,0	≤6,0	
	5	±4,0	≤2,0	
	10 (maks.)	±2,0	≤1,2	
8-50 **12-50**	5 (min.)	±4,0	≤2,5	200
	25	±3,0	≤1,2	
	50 (maks.)	±1,6	≤0,6	
8-200 **12-200**	20 (min.)	±3,0	≤1,5	200
	100	±1,5	≤0,8	
	200 (maks.)	±1,0	≤0,6	
8-300 **12-300**	50 (min.)	±1,6	≤1,5	300
	150	±1,2	≤1,0	
	300 (maks.)	±1,0	≤0,6	

7.2.1. Sistemātiskā un gadījuma kļūda noteikta gravimetriski ar ražotāja uzgaļiem, veicot vismaz 10 mērījumus ar destilētu ūdeni 20 ± 1 °C temperatūrā, saskaņā ar EN ISO 8655.

7.2.2. Citu ražotāju uzgaļi vai uzgaļi ar filtru var izraisīt neprecīzu aspirāciju, un pipete var būt jāpārkalibrē, sk. **6.6**.

7.3. **Darba apstākļi**.

Apkārtējās vides temperatūra ..... no +5 °C līdz +45 °C

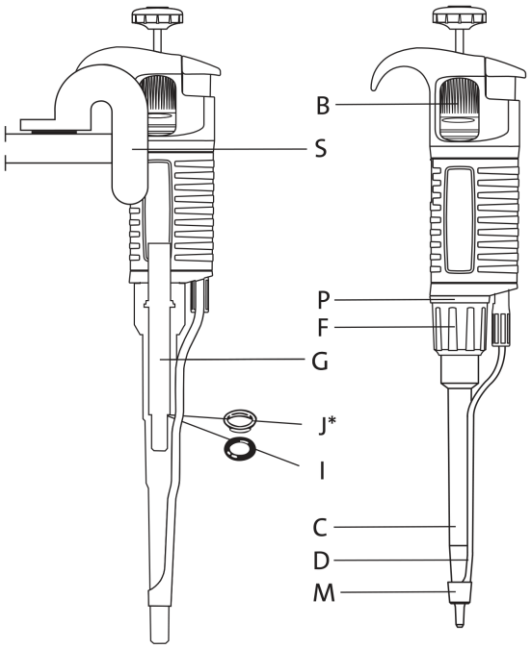
Šķidruma temperatūra ..... līdz +70 °C

8. Pasūtīšanas informācija

8.1. Pipešu modeļus un to kataloga numurus sk. **1.1**.

8.2. **Rezerves daļas**. Informācijai un pasūtījumiem sazinieties ar Biosan vai vietējo Biosan pārstāvi, norādot pipetes modeli un detaļas nosaukumu. Biežāk lietotās detaļas parādītas 9. attēlā.

Piezīme. Pēc virzuļa nomaiņas pipete jākalibrē, sk. **6**. sadaļu.



9. attēls. Rezerves daļas

Pozīcija	Apraksts	Modelis	Kataloga numurs	Skaits iepakojumā
B	Regulēšanas ripas komplekts	Visi	SP29327	1
C, I, J*	Kāts ar „O” gredzenu un blīvējumu	APL2	SP19111	1
		APL10	SP19112	1
		APL20	SP19113	1
		APL100	SP19114	1
		APL200	SP19115	1
		APL1000	SP19116	1
		APL5000	SP19118	1
		APL10000	SP19119	1
D	Uzgaļu nometējs	APL2, APL10	SP19051	1
		APL20, APL100	SP19052	1
		APL200	SP19054	1
		APL1000	SP19055	1
		APL5000	SP19452	1
		APL10000	SP19453	1
F	Kāta galviņa	APL2–APL1000	SP9759	1

Pozīcija	Apraksts	Modelis	Kataloga numurs	Skaits iepakojumā
G	Virzuļa mezgls	APL2	SP19381	1
		APL10	SP19382	1
		APL20	SP19383	1
		APL100	SP19384	1
		APL200	SP19385	1
		APL1000	SP19386	1
		APL5000	SP19388	1
		APL10000	SP19389	1
I, J*	„O” gredzens (un blīvējums)	APL2	SP19101	10
		APL10	SP19102	10
		APL20	SP19103	10
		APL100	SP19104	10
		APL200	SP19105	10
		APL1000	SP19106	10
		APL5000	SP19108	5
		APL10000	SP19109	5
K	Kalibrēšanas atslēga	Visi	SP29334	1
L	Kāta filtrs	APL5000, APL10000	SP19476	10
M	Uzgaļu nometēja uzmava	APL2, APL10	SP19378	3
		APL5000	SP19466	3
		APL10000	SP19467	3
P	Krāsainais identificēšanas gredzens	APL2–APL1000	SP19630	6
S	Plaukta turētājs	Visi	SP19483	1

* Blīvējums **J** ir tikai modeļiem APL2, APL5000 un APL10000.

9. Tehniskā apkope un tīrīšana

9.1. Atkarībā no lietojuma un lietošanas intensitātes pipetei nepieciešama periodiska apkope. Regulāri pārbaudiet un tīriet detaļas, kas pakļautas kodīgu tvaiku iedarbībai, piemēram, kāta detaļas.

Uzmanību! Apkopei nelietojiet asus instrumentus: tie var sabojāt pipeti un apdraudēt lietotāja drošību.

9.2. **Tīrīšana**. Ārējās virsmas (spiedpogu, nometēja spiedpogu, rokturi, kāta galviņu un regulēšanas ripu) tīriet ar izopropilspirtā samitrinātu drānu. Izjaucot noņemtās detaļas var mazgāt ar destilētu ūdeni vai izopropilspirtu.

Piezīme. Pirms lietojat tīrīšanas līdzekļus, ko nav ieteicis ražotājs, pārbaudiet to saderību ar pipetes plastmasām: PP, PC, POM, PA, PPS un PVDF.

9.3. **Autoklavēšana**. Pipeti var autoklavēt 121 °C temperatūrā 20 minūtes; citi apstākļi to var sabojāt.

- Pirms autoklavēšanas nedaudz atskrūvējiet kāta galviņu (APL2–APL1000) vai kātu (APL5000 un APL10000); pēc tam atkal pievelciet.
- Pabīdiet fiksācijas gredzenu **B2** apakšējā (atbloķētā) stāvoklī.
- APL5000 un APL10000 kātus autoklavējiet bez filtra.
- Lietojiet autoklāvu ar sākotnējo vakuumu un žāvēšanas ciklu.
- Pēc autoklavēšanas ļaujiet pipetei izžūt un atdzist līdz istabas temperatūrai.

9.3.1. Ja autoklavē, kā aprakstīts, precizitātei un atkārtojamībai nevajadzētu mainīties. Lai konstatētu iespējamās izmaiņas, pārbaudiet kalibrāciju pēc pirmā, trešā un piektā autoklavēšanas cikla, pēc tam ik pēc 10 cikliem, sk. **6.5**.

9.4. **UV sterilizācija**. Pipetes ir noturīgas pret UV starojumu. Attālumam no UV avota līdz pipetei jābūt vismaz 50 cm. Ilgstoša vai intensīva UV iedarbība var mainīt pipetes daļu krāsu, bet neietekmē to darbību.

9.5. **Traucējumu novēršana**. Ja rodas problēma, tās iemeslu un risinājumu atrodiet tabulā zemāk. Normālas lietošanas apstākļos detaļas jāmaina tikai reizēm.

Problēma	**Iemesls**	**Risinājums**
Uzgalī paliek šķidruma pilieni	Uzgalis tiek iztukšots pārāk ātri	Spiediet spiedpogu lēnāk
	Pēc ilgstošas lietošanas uzgaļa virsma kļuvusi vieglāk samitrināma	Nomainiet uzgali
Uzgalī aspirētajā šķidrumā ir gaisa burbuļi	Uzgalis nav iegremdēts pietiekami dziļi	Iegremdējiet uzgali ieteicamajā dziļumā, sk. **5.2**
	Uzgalis nav pareizi piestiprināts	Stingri uzspiediet uzgali uz pipetes
	Uzgalis ir bojāts vai nolietojies pēc ilgstošas lietošanas	Nomainiet uzgali
Pipete aspirē nepareizi vai no uzgaļa pil šķidrums	Uzgalis nav pareizi piestiprināts	Stingri uzspiediet uzgali uz pipetes
	Kāta virsma blīvējuma vietā ir bojāta vai netīra	Notīriet vai nomainiet kātu
	Virzulis vai „O” gredzens bojāts, ilgstoši aspirējot kodīgus šķidrumus	Izjauciet kāta mezglu; nomazgājiet kātu, virzuli un blīvējumu, sk. **9.2**. Ja nepieciešams, nomainiet detaļas
	Pipetes iekšpuse ir netīra	
	Blīvējuma elementiem nav pietiekami daudz smērvielas	Uzklājiet virzulim nedaudz smērvielas un salieciet mezglu pareizā secībā
Pipetēšanas mehānisms kustas nevienmērīgi, spiedpoga iestrēgst	Pipetes iekšpuse piesārņota ar aspirētām kodīgām vielām	Atskrūvējiet kāta mezglu un nomazgājiet detaļas. Ja nepieciešams, nomainiet detaļas. Uzklājiet virzulim nedaudz smērvielas un salieciet mezglu pareizā secībā
	Pipetes iekšpuse piesārņota ar tajā iekļuvušu šķidrumu	
	Blīvējuma elementiem nav pietiekami daudz smērvielas, piemēram, pēc atkārtotas autoklavēšanas	
Nepareiza aspirācija	Šķidruma īpašības (blīvums, viskozitāte) atšķiras no ūdens īpašībām	Kalibrējiet pipeti ar pipetējamo šķidrumu, sk. **6.6**
	Uzgaļi ar filtru, kuriem ir lielāka plūsmas pretestība	Kalibrējiet pipeti ar tiem uzgaļiem, kurus lietosiet, sk. **6.6**

9.5.1. Ja pēc šīm darbībām problēma saglabājas, sazinieties ar vietējo Biosan pārstāvi. Pirms pipetes nosūtīšanas pārliecinieties, ka tā ir pilnībā attīrīta no ķīmiska, radioaktīva un mikrobioloģiska piesārņojuma, kas var radīt apdraudējumu transportēšanas un remonta laikā.

9.6. **Utilizācija**. Lietotājs ir atbildīgs par pipetes dekontamināciju pirms ekspluatācijas pārtraukšanas. Pipeti utilizējiet saskaņā ar attiecīgajiem valsts tiesību aktiem.

10. Glabāšana un transportēšana

10.1. Oriģinālajā iepakojumā pipeti var transportēt un īslaicīgi glabāt apkārtējās vides temperatūrā no −25 °C līdz +55 °C.

11. Garantija

11.1. Ražotājs garantē pipetes atbilstību norādītajai specifikācijai, ja klients ievēro pipetes ekspluatācijas, glabāšanas un transportēšanas prasības.

11.2. Pipetes garantijas laiks ir 36 mēneši no brīža, kad pipete piegādāta klientam.

11.3. Garantija neattiecas uz „O" gredzenu un kātu, kā arī uz bojājumiem, kas radušies nelaimes gadījumā, nolaidības, nepareizas lietošanas vai nepareizas apkopes dēļ.

11.4. Garantija attiecas tikai uz pipetēm, kas transportētas oriģinālajā iepakojumā.

11.5. Pipeti servisā nosūtiet tikai pēc dekontaminācijas, sk. **9.5.2**.

11.6. Ja klients konstatē ražošanas defektus, jāsastāda, jāapstiprina un vietējam izplatītājam jānosūta pretenzijas akts. Pretenzijas veidlapu var atrast mūsu tīmekļa vietnes sadaļā **Tehniskais atbalsts**, izmantojot saiti zemāk.

Tehniskais atbalsts

biosan.lv/lv/support

11.7. Ja būs nepieciešams garantijas vai pēcgarantijas remonts, būs vajadzīga šāda informācija. Aizpildiet tabulu un saglabājiet to.

Modelis	Sērijas numurs	Pārdošanas datums
Assist pipete		

SIA Biosan
Rātsupītes iela 7 k-2, Rīga, LV-1067, Latvija
Tālrunis: +371 67426137
https://biosan.lv/

Redakcija 1.01 – 2026. g. novembris