

## MIKRO 220 / 220 R



### **Inhalt des Dokuments / content of the document**

Пайдалану нсаулығы (КК)

Роторлар мен керек-жара



# Пайдалану нұсқаулығы

MIKRO 220 / 220 R



Түпнұсқа пайдалану нұсқаулығының аудармасы



©2022 - Барлық құқығы қорғалған

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Телефоны: +49 (0)7461/705-0

Телефакс: +49 (0)7461/705-1125

Эл. пошта: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Веб-сайт: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Мазмұны

<b>1</b>	<b>Бұл құжат туралы.</b>	<b>5</b>
1.1	Осы құжаттың қолданылуы.	5
1.2	Жыныс туралы нұсқау.	5
1.3	Бұл құжаттағы белгілер мен таңбалар.	5
<b>2</b>	<b>Қауіпсіздік.</b>	<b>5</b>
2.1	Арнайы қолдану мақсаты.	5
2.2	Персоналға қойылатын талаптар.	6
2.3	Пайдаланушының жауапкершілігі.	7
2.4	Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары.	7
<b>3</b>	<b>Құрылғыға шолу.</b>	<b>9</b>
3.1	Техникалық деректер.	9
3.2	Еуропадағы тіркеу.	13
3.3	Қаптамадағы маңызды тақтайшалар.	13
3.4	Құрылғыдағы маңызды тақтайшалар.	14
3.5	Басқару және индикация элементтері.	15
3.5.1	Басқару.	15
3.5.2	Индикация элементтері.	15
3.5.3	Басқару элементтері.	15
3.6	Түпнұсқа қосалқы бөлшектер.	16
3.7	Жеткізілім жиынтығы.	16
3.8	Қайтару.	16
<b>4</b>	<b>Тасымалдау және сақтау.</b>	<b>17</b>
4.1	Тасымалдау және сақтау шарттары.	17
4.2	Тасымалдау бекіткішін бекіту.	18
<b>5</b>	<b>Қолданысқа енгізу.</b>	<b>18</b>
5.1	Центрифуганы қаптамадан шығару.	18
5.2	Тасымалдау бекіткішін алып тастау.	19
5.3	Центрифуганы орнату және жалғау.	20
5.4	Центрифуганы қосу және өшіру.	21
<b>6</b>	<b>Басқару</b>	<b>21</b>
6.1	Қақпақты ашу және жабу.	21
6.2	Роторды бөлшектеу және құрастыру.	22
6.3	Тиеу.	23
6.4	Биоқауіпсіздік жүйесін ашу және жабу.	25
6.4.1	Мағынасы.	25
6.4.2	Бұрандалы тығыны бар және саңылауы жоқ қақпақ.	26
6.4.3	Бұрандалы тығыны және саңылауы бар қақпақ.	26
6.5	Центрифугалау.	26
6.5.1	Үздіксіз жұмыс режимінде центрифугалау.	26
6.5.2	Уақытты алдын ала тандау арқылы центрифугалау.	27
6.5.3	Қысқа мерзімді центрифугалау.	27
6.6	Жылдам тоқтату функциясы.	28

<b>7</b>	<b>Бағдарламалық жасақтаманы басқару.</b>	<b>28</b>
7.1	Центрифугалау параметрлері.	28
7.1.1	Салыстырмалы центрифугалық үдеу, RCF.	28
7.1.2	Тығыздығы 1,2 кг/дм <sup>3</sup> шамасынан артық заттектерді немесе заттек қоспаларын центрифугалау.	29
7.2	Бағдарламалау.	29
7.2.1	Бағдарламаларға арналған жазудан қорғаныс.	29
7.2.2	Бағдарламаны шақыру немесе жүктеу.	29
7.2.3	Бағдарламаны енгізу немесе өзгерту.	30
7.3	Роторды анықтау.	30
7.4	Суыту (суыту жүйесі бар центрифугаларда).	30
7.4.1	Суыту жөніндегі нұсқаулар.	30
7.4.2	Күту күйіндегі суыту.	30
7.4.3	Роторды алдын ала суыту.	31
7.5	Machine Menu.	31
7.5.1	Жүйе ақпаратын сұрау.	31
7.5.2	Жұмыс сағаттарын сұрау.	32
7.5.3	Дыбыстық сигнал.	32
7.5.3.1	Жалпы ақпарат.	32
7.5.3.2	Дыбыстық сигналды реттеу.	32
<b>8</b>	<b>Тазалау және күтім көрсету.</b>	<b>33</b>
8.1	Шолу кестесі.	33
8.2	Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар.	34
8.3	Тазалау.	34
8.4	Зарарсыздандыру.	35
8.5	Техникалық қызмет көрсету.	36
<b>9</b>	<b>Ақауларды жою.</b>	<b>37</b>
9.1	Ақау сипаттамасы.	37
9.2	ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындау.	39
9.3	Апаттық әдіспен құлыптан босату.	39
<b>10</b>	<b>Кәдеге жарату.</b>	<b>40</b>
10.1	Жалпы нұсқаулар.	40
<b>11</b>	<b>Индекс.</b>	<b>41</b>

## 1 Бұл құжат туралы

### 1.1 Осы құжаттың қолданылуы

- Құрылығын алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын осы құжатты толықтай әрі мұқият оқып шығыңыз.  
Бар болса, берілген басқа да ақпараттық парақшаларға назар аударыңыз.
- Бұл құжат құрылығының ажырамас бөлігі болып есептеледі және қолжетімді жерде сақталуы керек.
- Бұл құжатты құрылығы үшінші тарапқа табыс еткен кезде бірге беріңіз.
- Құжаттың қолжетімді тілдердегі ағымдағы нұсқасы өндірушінің веб-сайтында қолжетімді: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Жыныс туралы нұсқау

Пайдаланылатын аталық немесе аналық тек оқуды жеңілдету үшін қолданылады. Теңдік тұрғысынан тиісті терминдер барлық жынысқа қолданылады және қандай да бір бағалауды білдірмейді.

### 1.3 Бұл құжаттағы белгілер мен таңбалар

Жалпы белгілер

Бұл құжатта нұсқаулар, нәтижелер, тізімдер, сілтемелер мен басқа элементтерді бөлектеу үшін төмендегі таңбалар қолданылады:

Таңбалама	Мағынасы
1.	Қадамдық нұсқаулар
2.	
3.	
...	
	Қадамдардың нәтижелері
	Құжаттың тарауларына және басқа қолданылатын құжаттарға сілтемелер
... ...	Еркін реттіліктегі тізімдер
[Түйме]	Басқару элементтері (мысалы: түйме, қосқыш)
„Индикация“	Индикация элементтері (мысалы: сигналдық шамдар, экрандық элементтер)

## 2 Қауіпсіздік

### 2.1 Арнайы қолдану мақсаты

Арнайы қолдану мақсаты

MIKRO 220 / 220 R центрифугасы in vitro диагностикасы туралы 2017/746 (EO) нұсқамасына сәйкес in vitro диагностикалау құрылығы болып табылады. Құрылығы адамның сынама материалын кейін диагностикалық мақсатпен әрі қарай өңдеу мақсатында центрифугалау және байыту үшін қолданылады. Пайдаланушы құрылығыда алдын ала берілген шектеулер аясында өзгермелі физикалық параметрлерді орната алады.

Центрифуганы тек білікті персонал жабық зертханаларда пайдалануы тиіс. Центрифуга тек жоғарыда аталған пайдалану мақсатына арналған. Мақсаты бойынша қолдану сондай-ақ пайдалану жөніндегі нұсқаулықтағы барлық нұсқаулардың орындалуын және тексеру және техникалық қызмет көрсету жұмыстарының уақтылы өткізілуін қамтиды. Кез келген басқа жолмен немесе осы шеңберден тыс пайдалану мақсатынан тыс болып есептеледі. Andreas Hettich GmbH & Co. KG компаниясы пайда болатын залал үшін жауапты емес.

Белгіленбеген қолдану мақсаты

- Центрифуга жарылғыш, радиоактивті, биологиялық немесе химиялық тұрғыдан ластанған орталарда пайдалануға жарамайды.
- Улағыш, радиоактивті немесе патогенді микроағзалармен зақымдалған қауіпті заттектерді немесе заттектердің қоспаларын центрифугалау кезінде пайдаланушы тиісті шаралар қолдануы керек.  
Өндіруші центрифугалау түтікшелерін қауіпті заттектерге арналған бұрандалы қақпақтармен ғана пайдалануға кеңес береді.  
3-ші және 4-ші қауіп-қатер тобына жататын материалдар үшін жабылатын центрифугалау түтікшелерін биоқауіпсіздік жүйесімен бірге пайдаланыңыз.
- Өндіруші тұтанғыш немесе жарылғыш материалдармен центрифугалауды орындамауға кеңес береді.
- Өндіруші бір-бірімен жоғары энергиямен химиялық реакцияға түсетін материалдармен центрифугалауды орындамауға кеңес береді.

Болжауға болатын қате қолданыс

Қолдану мақсатының аясында өндіруші тек мақұлданған керек-жарақтарды пайдалануға кеңес береді.

Центрифуганы тек біреудің бақылауында пайдаланыңыз.

## 2.2 Персоналға қойылатын талаптар

Қажетті біліктілік

Пайдаланушы пайдалану жөніндегі нұсқаулықты толықтай оқып, құрылғымен танысып шықты.



### НҰСҚАУ

#### Құрылғыда өкілетсіз персоналдан пайда болған зақымдар

- Құрылғыларға өкілетсіз тұлғалардың араласуы және өзгерістер енгізуі нар тәуекел деп жүзеге асырылады және кепілдік пен жауапкершілік бойынша барлық талаптардың өз күшінен айырылуына әкеледі.

### Білікті пайдаланушы

Пайдаланушы зертхана саласында білім алған немесе дайындықтан өткен және оған тағайындалған жұмысты орындауға, сондай-ақ ықтимал қауіп-қатерді өз бетінше анықтауға және оның алдын алуға қабілетті.

Жеке қорғаныс жабдығы

Жеке қорғаныс жабдығының жоқтығы немесе жарамсыз болуы денсаулыққа зиянды келтіру және жарақат алу қауіпін арттырады.

- Тек қалыпты күйдегі жеке қорғаныс жабдығын пайдаланыңыз.
- Тек тұлғаға сәйкес келетін (мысалы, бойы) жеке қорғаныс жабдығын пайдаланыңыз.
- Белгілі бір әрекеттерге арналған қосымша қорғаныс жабдығын туралы нұсқауларды ескеріңіз.



## 2.3 Пайдаланушының жауапкершілігі



*Құрылғыны тиісінше және қауіпсіз пайдалану үшін осы құжаттағы нұсқауларды орындаңыз.*

*Пайдалану жөніндегі нұсқаулықты болашақта пайдалану үшін сақтап қойыңыз.*

Ақпаратты дайындау

- Осы құжаттағы нұсқаулардың орындалуы келесідей көмектеседі:
  - қауіпті жағдайлардың алдын алуға.
  - жөндеу шығынын және жұмыссыз тұру уақытын азайтуға.
  - құрылғының сенімділігі мен қызмет ету мерзімін арттыруға.
- Пайдаланушы кәсіпорын ережелері мен стандарттарын және ұлттық заңдарды сақтау үшін жауапты.
- Құжат редакциясын одан бөлек жазып алыңыз да, сақтап қойыңыз. Құжатты жоғалтқан жағдайда дұрыс редакцияда алмастыруға болады.
- Пайдаланушы жөніндегі нұсқаулықты құрылғы пайдаланылатын жерде қолдетімді ұстаңыз.
- Құрылғыны сатқан жағдайда пайдалану жөніндегі нұсқаулықты сатып алушыға табыстаңыз.

Персоналға нұсқау беру

Құрылғымен жұмыс істеген кезде білімнің жеткіліксіз болуы адамдардың ауыр немесе қазалы жарақат алуына әкелуі мүмкін.

- Персоналды нұсқауларға сәйкес олардың тапсырмалары және осыған байланысты қауіп-қатер жөнінде нұсқау беріңіз.

## 2.4 Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары



***Елеулі және тіркелуге тиіс оқиғалар туралы хабарлар***

*Құрылғымен немесе оның керек-жарағымен елеулі немесе тіркелуге тиіс оқиғалар орын алған жағдайда, бұл оқиғалар туралы өндірушіге және қажет болса, пайдаланушы және/немесе пациент жұмыс істейтін уәкілетті органдарға хабарлау керек.*



**ҚАУІП**

**Жеткіліксіз тазалау немесе тазалау ережелерін сақтамау салдарынан пайдаланушы үшін жұқтыру қаупі бар.**

- Тазалау ережелерін сақтаңыз.
- Құрылғыны тазалау кезінде жеке қорғаныс жабдығын тағып жүріңіз.
- Биологиялық агенттермен жұмыс істеу кезінде зертхана ережелерін (мысалы, биологиялық жұмыс заттектері бойынша техникалық ережелер (TRBA), эпидемиологиялық қорғаныс туралы заң (IfSG), санитарлық шаралар жоспары) сақтаңыз.

**ҚАУІП**

**Сынамалардағы қауіпті заттектерден өрт және жарылыс қаупі бар.**

- Химиялық заттармен және қауіпті заттектермен жұмыс істеу бойынша тиісті ережелер мен директиваларды сақтаңыз.
- Агрессивті химиялық заттарды пайдаланбаңыз (мысалы, хлороформ, қатты қышқылдар сияқты қауіпті, тот басқыш экстрагенттер).

**ЕСКЕРТУ**

**Жеткіліксіз немесе дер кезінде орындалмаған техникалық қызмет көрсетуден туындайтын қауіптер.**

- Техникалық қызмет көрсету аралықтарын сақтаңыз.
- Құрылғыда көрінетін зақымдардың немесе кемістіктердің бар-жоғын тексеріп шығыңыз. Зақымдар немесе кемістіктер көрінген жағдайда, құрылғыны қолданыстан шығарып, сервистік маманға хабарлаңыз.

**⚠ ЕСКЕРТУ**

**Судың немесе басқа сұйықтықтардың кіруінен ток соғу қаупі бар.**

- Құрылғыны сырттай сұйықтықтардан қорғаңыз.
- Құрылғы ішіне ешқандай сұйықтықтар құймаңыз.
- Тасымалдау үшін түпнұсқа қаптаманы қолданыңыз.

**⚠ ЕСКЕРТУ**

**Қауіпті заттектермен және заттек қоспаларымен ластану!**

Улағыш, радиоактивті және/немесе патогенді микроағзалармен ластанған заттектер және заттек қоспалары үшін төмендегі шараларды орындаңыз:

- Негізінен қауіпті заттектер үшін тек арнайы бұрандалы қақпақтары бар центрифугалау түтікшелерін пайдаланыңыз.
- 3-ші және 4-ші қауіп-қатер тобына жататын материалдар үшін жабылатын центрифугалау түтікшелерін биоқауіпсіздік жүйесімен бірге пайдаланыңыз.
- Биоқауіпсіздік жүйесі пайдаланылмаған жағдайда, құрылғы EN / IEC 61010-2-020 стандарты бойынша микробиологиялық тұрғыдан саңылаусыз болып есептелмейді.
- Қажет болса, өндірушіге хабарласыңыз.

**ЕСКЕРТУ**

**Бекітілмеген ротордан жарақат алу және құрылғыға зақым келтіру қаупі бар.**

- Роторды монтаждау кезінде ротор білігінің істігі ротор ойығына дұрыс орнатылып тұруы керек.
- Роторды бекітуге арналған сомынды қолмен берік тартыңыз.
- Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.
- Техникалық қызмет көрсету аралықтарын сақтаңыз.

**САҚ БОЛЫҢЫЗ**

**Айналып тұрған ротордан жарақат алу қаупі бар.**

Ротор қолмен жылжытылған жағдайда, ұзын шаш пен киім бұйымдары роторға қармалық қалуы мүмкін.

- Ұзын шашты жинап қойыңыз.
- Киім бұйымдарын айналдыру камерасында ілінген күйде қалдырмаңыз

**НҰСҚАУ**

**Құрылғының сақтандырғыш ажыратқышындағыв қате кернеу немесе жиілік салдарынан құрылғы электроникасындағы зақымдар.**

- Құрылғыны дұрыс желілік кернеумен және желілік жиілікпен қолданыңыз.  
Мәні техникалық деректерден және фирмалық тақтайшадан қарауға болады.

**НҰСҚАУ**

**Бағдарламаның мерзімінен бұрын үзілуіне байланысты құрылғыдағы және сынамаалардағы зақымдар.**

Бағдарламаның мерзімінен бұрын үзілуіне электр қуатының үзілуі, құрылғыны бағдарламаның орындалу барысында өшіру немесе желілік ашаны суырып шығару себепкер болады.

- Құрылғыны бағдарламаның орындалу барысында өшірмеңіз.
- Құрылғыны бағдарламаның орындалу барысында апаттық әдіспен құлыптан босатпаңыз.
- Бағдарламаның орындалу барысында желілік ашаны суырып шығармаңыз.

## 3 Құрылғыға шолу

### 3.1 Техникалық деректер

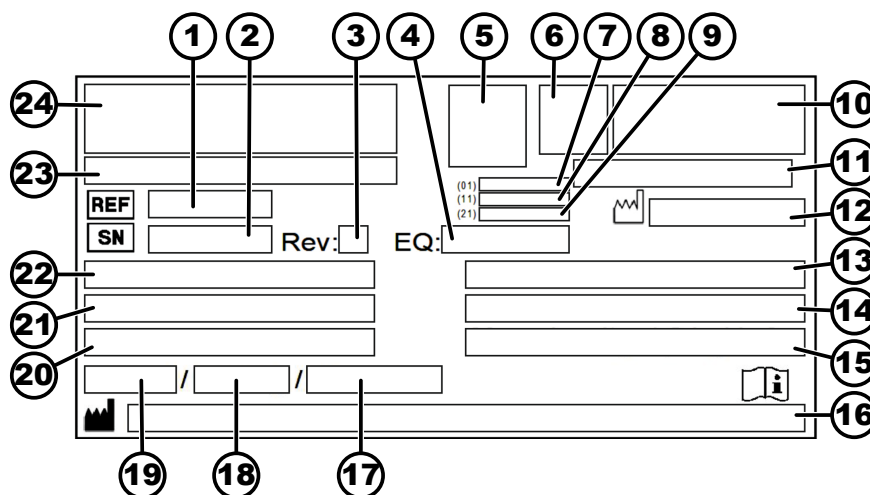
Өндіруші	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Үлгісі	MIKRO 220

Түрі	2200	2200-01
Желілік кернеу ( $\pm 10\%$ )	200-240 В 1~	110-127 В 1~
Желілік жиілік	50-60 Гц	50-60 Гц
Орнатылған қуат	510 ВА	510 ВА
Тұтынылатын ток	2,5 А	5,3 А
Макс. сыйымдылық	60 x 2,0 мл	
Макс. рұқсат етілген тығыздық	1,2 кг/дм <sup>3</sup>	
Макс. айналу жиілігі (RPM)	18000	
Макс. үдеу (RCF)	31514	
Макс. кинетикалық энергия	8700 Нм	
Сынақ қажеттілігі (DGUV 100-500 ережелері) (тек Германияда қолданылады)	жоқ	
<b>Қоршаған орта шарттары (EN / IEC 61010-1):</b>		
Орнату орны	тек бөлме ішінде	
Биіктігі	теңіз деңгейінен ең көбі 2000 м жоғары	
Қоршаған орта температурасы	2 °C және 40 °C аралығында	
Ауа ылғалдылығы	ең көбі 31 °C температурасындағы максималды салыстырмалы ауа ылғалдылығы 80 %, 40 °C температурасында 50 % салыстырмалы ауа ылғалдылығына дейін сызық бойынша азаяды.	
Артық кернеу санаты (IEC 60364-4-443)	II	
Ластану дәрежесі	2	
Құрылғының қорғаныс класы	I жарылыс қаупі бар ортада пайдалану үшін жарамсыз.	
<b>ЭМУ:</b>		
Кедергі шығарылуы, Кедергілерге төзімділігі	EN / IEC 61326-1 В класы	FCC Class B
Шуыл деңгейі (роторға байланысты)	≤65 дБ(А)	

Өлшемдері:			
Ені	330 мм		
Қалыңдығы	420 мм		
Биіктігі	313 мм		
Салмағы	шам. 20,5 кг		
Өндіруші	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Үлгісі	MIKRO 220 R		
Түрі	2205	2205-07	2205-01
Желілік кернеу ( $\pm 10\%$ )	200-240 В 1~	200-240 В 1~	115-127 В 1~
Желілік жиілік	50 Гц	60 Гц	60 Гц
Орнатылған қуат	850 ВА	980 ВА	950 ВА
Тұтынылатын ток	3,8 А	5,0 А	8,0 А
Тоңазытқыш агент	R452A		
Макс. сыйымдылық	60 x 2,0 мл, 6 x 50 мл		
Макс. рұқсат етілген тығыздық	1,2 кг/дм <sup>3</sup>		
Макс. айналу жиілігі (RPM)	18000		
Макс. үдеу (RCF)	31514		
Макс. кинетикалық энергия	8700 Нм		
Сынақ қажеттілігі (DGUV 100-500 ережелері) (тек Германияда қолданылады)	жоқ		
Қоршаған орта шарттары (EN / IEC 61010-1):			
Орнату орны	тек бөлме ішінде		
Биіктігі	теңіз деңгейінен ең көбі 2000 м жоғары		
Қоршаған орта температурасы	5 °C және 35 °C аралығында		

Ауа ылғалдылығы	ең көбі 31 °С температурасындағы максималды салыстырмалы ауа ылғалдылығы 80 %, 40 °С температурасында 50 % салыстырмалы ауа ылғалдылығына дейін сызық бойынша азаяды.	
IP қорғаныс дәрежелері	IP 20	
Артық кернеу санаты (IEC 60364-4-443)	II	
Ластану дәрежесі	2	
Құрылғының қорғаныс класы	I жарылыс қаупі бар ортада пайдалану үшін жарамсыз.	
<b>ЭМУ:</b>		
Кедергі шығарылуы, Кедергілерге төзімділігі	EN / IEC 61326-1 B класы	FCC Class B
Шуыл деңгейі (роторға байланысты)	≤60 дБ(А)	
<b>Өлшемдері:</b>		
Ені	330 мм	
Қалыңдығы	650 мм	
Биіктігі	313 мм	
Салмағы	шам. 42 кг	

Фирмалық тақтайша



Сур. 1: Фирмалық тақтайша

- 1 Артикул нөмірі
- 2 Сериялық нөмір
- 3 Редакция
- 4 Жабдық нөмірі
- 5 Дерек матрицасының коды
- 6 ықтимал медициналық өнім немесе in vitro диагностикасының таңбаламасы

- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Өндірілген күні
- 9 Сериялық нөмір
- 10 ықтимал ЕАС белгісі, CE белгісі
- 11 Өндірілген елі
- 12 Өндірілген күні
- 13 Желілік жиілік
- 14 Максималды кинетикалық энергия
- 15 Максималды рұқсат етілген тығыздық
- 16 Өндіруші мекенжайы
- 17 ықтимал тоңазытқыш агент контурының қысымы
- 18 ықтимал тоңазытқыш агент құю мөлшері
- 19 ықтимал тоңазытқыш агент түрі
- 20 Бір минуттағы айналымдар саны
- 21 Қуат мәндері
- 22 Желілік кернеу
- 23 ықтимал құрылғы атауы
- 24 Өндіруші логотипі

### 3.2 Еуропадағы тіркеу

Құрылғы сәйкестігі

Құрылғының ЕО директиваларына сәйкестігі.



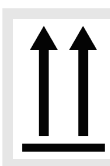
Бірыңғай тіркеу нөмірі

SRN: DE-MF-000010680

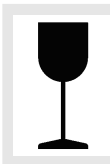
Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Құрылғылардың тағайындалуы
040506740100119M	MIKRO 220 / 220 R (in vitro диагностикасы)

### 3.3 Қаптамадағы маңызды тақтайшалар

**ЖОҒАРЫ**

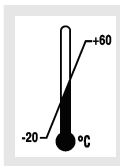
Бұл – тасымалдау және/немесе сақтау үшін тасымалдау қаптамасының дұрыс тік күйі.

**СЫНҒЫШ БҰЙЫМ**

Осы тасымалдау қаптамасының ішіндегі бұйым сынғыш, сондықтан оны абайлап ұстау керек.

**ЫЛҒАЛДАН ҚОРҒАҢЫЗ**

Тасымалдау қаптамасын жаңбырдан алшақ ұстау және құрғақ ортада сақтау керек.



**ТЕМПЕРАТУРА ШЕКТЕУІ**

Қаптаманы көрсетілген температуралар диапазонында (-20 °C және +60 °C аралығында) сақтау, тасымалдау және ұстау керек.



**АУА ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫНЫҢ ШЕКТЕУІ**

Қаптаманы ауа ылғалдылығының көрсетілген диапазонында (10 % және 80 % аралығында) сақтау, тасымалдау және ұстау керек.



**ДАНА САНЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ДЕСТЕЛЕУ ШЕКТЕУІ**

Бірінің үстіне бірі қоюға болатын бірдей қаптама бірліктерінің ең үлкен саны, мұндағы «П» — қаптамалардың рұқсат етілген саны. Ең астыңғы қаптама бірлігі «П» санына кірмейді.

**3.4 Құрылғыдағы маңызды тақтайшалар**



*Құрылғыдағы тақтайшаларды алып тастауға, үстіне бірдеңе жапсыруға немесе үстінен жабуға тыйым салынады.*



Назар аударыңыз, жалпы қауіпті орын.

Құрылғыны пайдаланбас бұрын міндетті түрде қолданысқа енгізу және басқару жөніндегі нұсқауларды оқып шығыңыз және қауіпсіздікке қатысты нұсқауларды ескеріңіз!



Биологиялық қауіп туралы ескерту.



Ротордың айналу бағыты.

Көрсеткі бағыты ротордың айналу бағытын білдіреді.



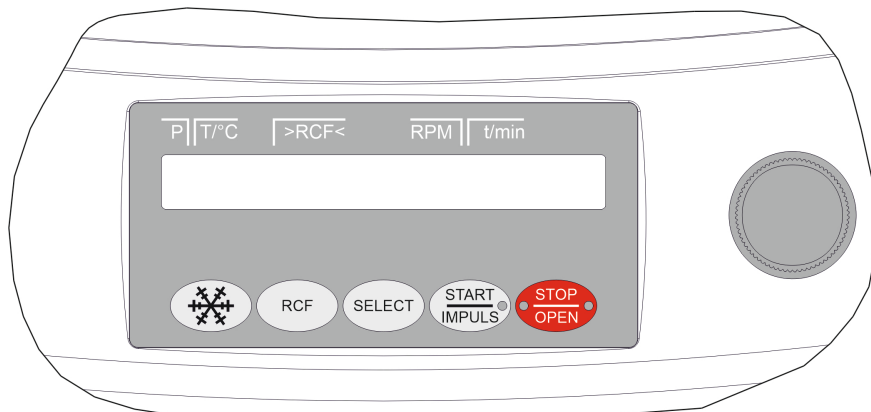
2012/19/EU (WEEE) директивасына сәйкес электрлік және электрондық құрылғыларды бөлек жинау белгісі.

Еуропа Одағының елдерінде, Норвегия мен Швейцарияда пайдалану.

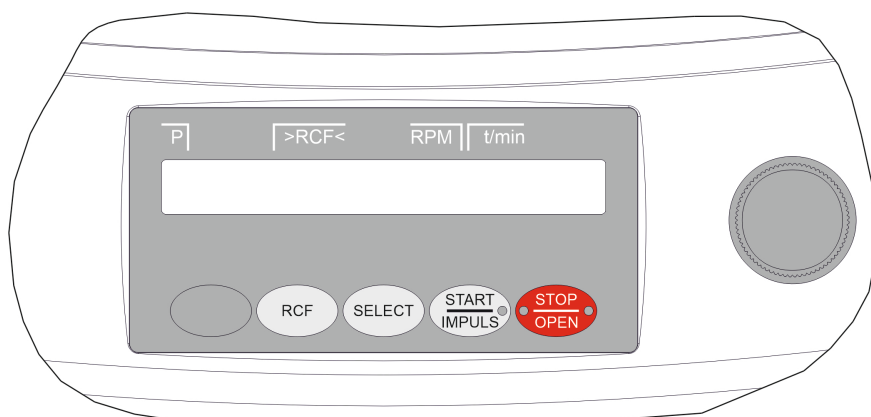


## 3.5 Басқару және индикация элементтері

### 3.5.1 Басқару



Сур. 2: Басқару (суыту жүйесі бар құрылғы)



Сур. 3: Басқару (суыту жүйесі жоқ құрылғы)

### 3.5.2 Индикация элементтері



Сур. 4: [START/IMPULS] түймесі

- Түйме, ротор әлі тоқтамаған кезде центрифугалау барысында жанып тұрады.



Сур. 5: [STOP/OPEN] түймесі

- Центрифуга тоқтау күйінде болғанда, түйменің оң жағы жанып тұрады. Ротор әлі тоқтамаған.
- Ротор тоқтаған кезде, түйменің сол жағы жанып тұрады.
- Қақпақ құлпы ашылған кезде, түйменің сол жағы жануын тоқтатады.

### 3.5.3 Басқару элементтері



Сур. 6: [Айналмалы тұтқа]

- Бөлек параметрлерді реттеу. Сағат тілінің бағытына қарсы бұрылса, мән азаяды. Сағат тілінің бағытымен бұрылса, мән артады.



Сур. 7: [Желі ажыратқышы]

- Құрылғыны қосу және өшіру.



Сур. 8: [Суýtý] түймесі

- Роторды алдын ала суыту үшін центрифугалау процесін іске қосу (тек суыту жүйесі бар центрифугада).
- Алдын ала суытудың айналу жиілігін реттеуге болады. Алдын ала реттелген мән — 10 000 RPM.



Сур. 9: [RCF] түймесі

- RCF және RPM индикаторларының арасында ауыстырып қосу.
- Салыстырмалы центрифугалық үдеу, RCF. RCF мәні > < жақшаларының ішінде көрсетіледі.
- Айналу жиілігі, RPM.



Сур. 10: [SELECT] түймесі

- Бөлек параметрлерді таңдау.
- Мәзірлер бойынша алға парақтау.



Сур. 11: [START/IMPULSE] түймесі

- Центрифугалау процесін іске қосу.
- Қысқа мерзімді центрифугалау. Центрифугалау процесі, түйме басылып тұрғанша жүзеге асырылады.
- Енгізілімдер мен өзгерістерді сақтау.



Сур. 12: [STOP/OPEN] түймесі

- Центрифугалау процесін аяқтау. Ротор алдын ала таңдалған тоқтау параметрімен тоқтайды.
- Түйме екі рет басылғанда, жылдам тоқтату функциясы іске қосылады.
- Қақпақ құлпын ашу.
- Параметр енгізілімінен және мәзірлерден шығу.

### 3.6 Түпнұсқа қосалқы бөлшектер

Өндірушінің түпнұсқа қосалқы бөлшектерін және рұқсат етілген керек-жарақтарды ғана пайдаланыңыз.

### 3.7 Жеткізілім жиынтығы

Төмендегі керек-жарақ центрифугамен бірге жеткізіледі:

- 1 алты қырлы штифтік кілт (SW5 x 100)
- 1 желілік кабель
- 1 пайдалану жөніндегі нұсқаулық
- Тасымалдау бекіткішінің 1 ақпараттық парағы

Роторлар мен тиісті керек-жарақтар тапсырыс бойынша жеткізіледі.

### 3.8 Қайтару

Қайтару үшін әрдайым өндірушінің түпнұсқа қайтару формулярын (ҚФ) сұрау қажет. Өндірушінің түпнұсқа қайтару формулярысыз тауарды қауіпсіз қабылдау және өндірушіде тіркеу мүмкін болмайды. Қайтару формуляры (ҚФ) толық толтырылған күйде қайтарымға қосылуы керек қарсылық жоқтығы туралы мәлімдемені (ҚЖМ) қамтиды.

Егер құрылғы және/немесе керек-жарақ өндірушіге қайтарылса, қайтарушы бүкіл қайтарымды тазалап шығуы және зарарсыздандыруы керек. Егер қайтарымдар мүлдем немесе жеткілікті тазаланбаған және/немесе зарарсыздандырылмаған болса, бұл әрекеттер өндіруші тарапынан орындалып, жіберушінің есебіне жазылады.

Қайтару үшін түпнұсқа тасымалдау бекіткіштерін бекіту керек, қараңыз: → Тарау 4 „Тасымалдау және сақтау“ мына бетте 17. Құрылғыны түпнұсқа қаптамасында жіберу керек.

## 4 Тасымалдау және сақтау

### 4.1 Тасымалдау және сақтау шарттары

Тасымалдау шарттары



#### НҮСҚАУ

**Тасымалдау бекіткіштерін пайдаланбау салдарынан құрылғының зақымдалуы.**

- Тасымалдау бекіткіштерін құрылғыны тасымалдау алдында бекітіңіз.



#### НҮСҚАУ

**Құрылғының конденсаттан зақымдалуы.**

Температура суықтан жылыға дейін өзгерген жағдайда, электртехникалық құрамдас бөлшектерде конденсат пайда болуы мүмкін. Пайда болатын конденсат қысқа тұйықталуға немесе электрониканың бұзылуына әкелуі мүмкін.

- Құрылғыны желіге жалғамас бұрын кемінде 3 сағат ішінде жылы бөлмеде жылытыңыз.  
немесе
- 30 минут ішінде суық бөлмеде жылытыңыз.

- Тасымалдау алдында тасымалдау бекіткішін бекітіңіз және құрылғыны желілік розеткадан ажыратыңыз.
- Тасымалдау температурасы  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  және  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$  аралығында болуы керек.
- Ауа ылғалдылығы конденсат тудырмауы керек. Ауа ылғалдылығы 10 % және 80 % аралығын құрауы керек.
- Құрылғы салмағын ескеріңіз.
- Тасымалдау көмекші құралымен (мысалы, арбаша) тасымалдаған кезде, тасымалдау көмекші құралы кемінде 1,6 еселенген құрылғының тасымалдау салмағын көтеруге қабілетті болуы керек.
- Құрылғыны тасымалдау барысында аударылудан және құлаудан қорғаңыз.
- Құрылғыны еш жағдайда бүйірінде немесе төңкеріп тасымалдамаңыз.

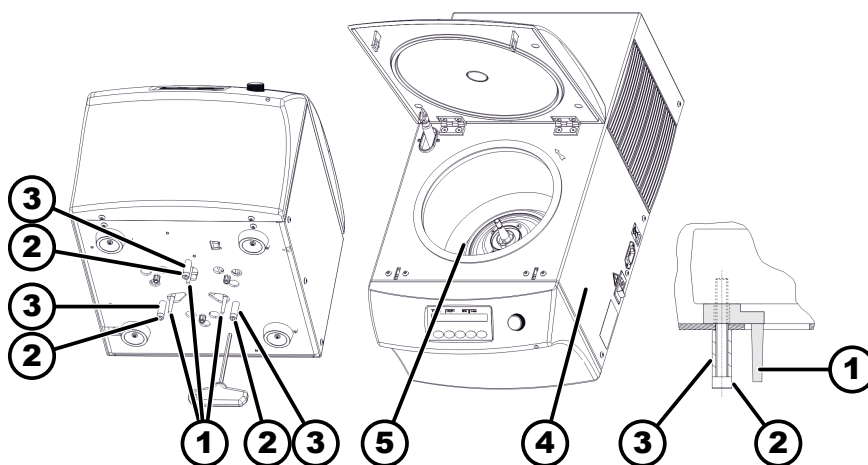
Сақтау шарттары

- Құрылғыны түпнұсқа қаптамасында сақтау керек.
- Құрылғыны құрғақ үй-жай ішінде сақтаңыз.
- Сақтау температурасы  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  және  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$  аралығында болуы керек.
- Ауа ылғалдылығы конденсат тудырмауы керек. Ауа ылғалдылығы 10 % және 80 % аралығын құрауы керек.

## 4.2 Тасымалдау бекіткішін бекіту

Персонал:

- Білікті пайдаланушы



Сур. 13: Тасымалдау бекіткіші

- 1 Тасымалдау бекіткіші
- 2 Бұрандалар
- 3 Аралық төлкелер
- 4 Құрылғының оң жағы
- 5 Гофрленген баллон

1. ➤ МІКРО 220 R үлгісінде:

Қақпакты ашу.

Қозғалтқыш қақпағының астындағы гофрленген баллонның (5) дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.

2. ➤ Қақпакты жабу.

3. ➤ Құрылғыны оң жағына (4) еңкейтiңiз.

4. ➤ 3 тасымалдау бекіткішін (1) енгізіңіз.

5. ➤ 3 бұранданы (2) аралық төлкелермен (3) бұрап кіргізіңіз.

## 5 Қолданысқа енгізу

### 5.1 Центрифуганы қаптамадан шығару



#### САҚ БОЛЫҢЫЗ

Тасымалдау орауышынан бөлшектердің құлауынан қысылып қалу қаупі бар.

- Құрылғыны қаптамадан шығару кезінде тепе-тең ұстаңыз.
- Қаптаманы тек арнайы жерлерінен ашыңыз.



#### САҚ БОЛЫҢЫЗ

Ауыр жүк көтеруден жарақат алу қаупі бар.

- Көмекшілердің қажетті санын қамтамасыз етіңіз.
- Салмақты ескеріңіз. Қараңыз: ➔ Тарау 3.1 „Техникалық деректер“ мына бетте 9.



## НҰСҚАУ

Дұрыс көтермеу салдарынан құрылғының зақымдалуы.

- Центрифуганы басқару блогынан немесе басқару блогының ұстағышынан ұстап көтермеңіз.

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

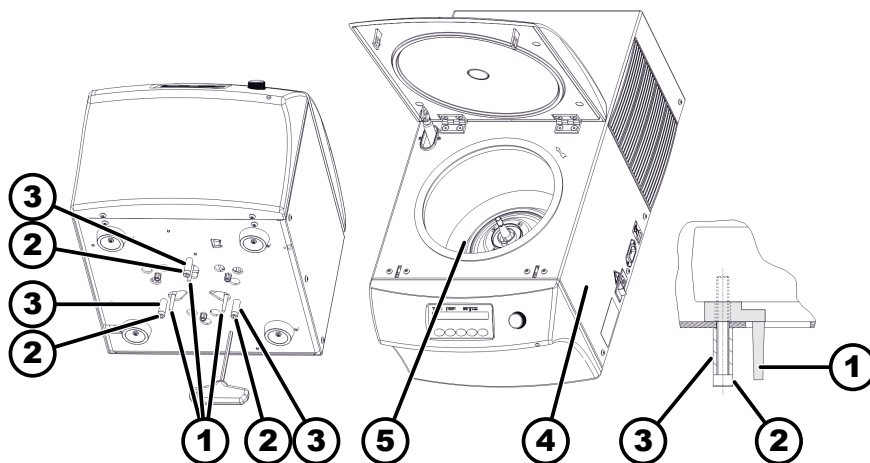
1. ► Бар болса: қаптама таспаларын алып тастаңыз.
2. ► Қорапты жоғары көтеріп, толтырғышты шығарып алыңыз.
3. ► Керек-жаракты шығарып, қауіпсіз жерге қойыңыз.
4. ► Құрылғыны тұрақты әрі тегіс бетке қойыңыз.

## 5.2 Тасымалдау бекіткішін алып тастау

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ жабық.



Сур. 14: Тасымалдау бекіткіші

- 1 Тасымалдау бекіткіші
- 2 Бұрандалар
- 3 Аралық төлкелер
- 4 Құрылғының оң жағы
- 5 Гофрленген баллон

1. ► Құрылғыны оң жағына (4) еңкейтіңіз.
2. ► 3 бұранда (2) мен 3 аралық төлкені (3) алып тастаңыз.
3. ► 3 тасымалдау бекіткішін (1) алып тастаңыз.
4. ► Бұрандалар, аралық төлкелер мен тасымалдау бекіткіштерін қауіпсіз жерге сақтауға қойыңыз.
5. ► MİKRO 220 R үлгісінде:  
Қақпақты ашу.  
Қозғалтқыш қақпағының астындағы гофрленген баллонның (5) дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.

### 5.3 Центрифуганы орнату және жалғау

#### Центрифуганы орнату



#### ЕСКЕРТУ

**Центрифугадан тым аз арақашықтық салдарынан жарақат алу қаупі бар.**

- Центрифугалау процесінің барысында EN / IEC 61010-2-020 стандартына сәйкес центрифугадан 300 мм қашықтықтағы қауіпсіз аймақта ешқандай адамдар, қауіпті заттектер мен бөгде заттар болмауы керек.
- Центрифуганың желдету ойықтары мен желдету саңылауларынан 300 мм арақашықтық та сақталуы керек.



#### САҚ БОЛЫҢЫЗ

**Позицияның дірілге байланысты өзгеруінен құлау себебінен қысылу және құрылғыға зақым келтіру қаупі бар.**

- Құрылғыны тұрақты әрі тегіс бетке қойыңыз.
- Орнату бетін құрылғының салмағына сәйкес таңдаңыз.



#### НҮСҚАУ

**Максималды немесе минималды рұқсат етілген қоршаған орта температурасынан асырудан сынамаалардың және құрылғының зақымдалуы.**

- Құрылғыны орнату үшін максималды мен минималды рұқсат етілген қоршаған орта температурасын ескеріңіз.
- Құрылғыны жылу көзінің жанында орнатпаңыз.
- Құрылғыға тікелей күн сәулелерінің тиюіне жол бермеңіз.
- Құрылғыға суық тигізбеңіз.

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

1. > Құрылғыны тұрақты әрі тегіс бетке қойыңыз.
2. > Құрылғыдан 300 мм арақашықтық сақтаңыз.
3. > Техникалық деректердегі (→ Тарау 3.1 „Техникалық деректер“ мына бетте 9) қоршаған орта шарттарын ескеріңіз.

#### Центрифуганы жалғау



#### НҮСҚАУ

**Құрылғыда өкілетсіз персоналдан пайда болған зақымдар**

- Құрылғыларға өкілетсіз тұлғалардың араласуы және өзгерістер енгізуі нар тәуекел деп жүзеге асырылады және кепілдік пен жауапкершілік бойынша барлық талаптардың өз күшінен айырылуына әкеледі.

**НҰСҚАУ****Құрылғының конденсаттан зақымдалуы.**

Температура суықтан жылыға дейін өзгерген жағдайда, электртехникалық құрамдас бөлшектерде конденсат пайда болуы мүмкін. Пайда болатын конденсат қысқа тұйықталуға немесе электрониканың бұзылуына әкелуі мүмкін.

- Құрылғыны желіге жалғамас бұрын кемінде 3 сағат ішінде жылы бөлмеде жылытыңыз.  
немесе
- 30 минут ішінде суық бөлмеде жылытыңыз.

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

**1.** Егер құрылғы ғимарат жүйесінде автоматты ажыратқышпен қосымша қорғалған болса, В түріндегі автоматты ажыратқыш пайдаланылуы тиіс.

Басқа түрі пайдаланылған жағдайда, автоматты ажыратқыш, құрылғыда ақау орын алғанда, оны өшірмеуі мүмкін немесе құрылғыда ешқандай ақау орын алмаса да, оны өшіруі мүмкін.

**2.** Желілік кернеу фирмалық тақтайшадағы мәліметтерге сәйкес келетіндігін тексеріңіз.

**3.** Құрылғыны желілік кабель арқылы стандартты желілік розеткаға жалғаңыз.

## 5.4 Центрифуганы қосу және өшіру

Центрифуганы қосу

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

— Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне *//* келтіріңіз.

➔ Центрифуга түріне байланысты түймелер жыпылықтайды.

Центрифуга түріне байланысты мынадай индикаторлар бірінен кейін бірі пайда болады:

- центрифуга үлгісі және бағдарлама нұсқасы
- Қақпақ жабық болған кезде: „*OPEN OEFFNEN*“ индикаторы
- Қақпақ ашық болған кезде: Соңғы пайдаланылған центрифугалау деректері.

Центрифуганы өшіру

Ротор қозғалыссыз тұр.

— Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне */0* келтіріңіз.

## 6 Басқару

### 6.1 Қақпақты ашу және жабу

Қақпақты ашу

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

Центрифуга қосылған

Ротор қозғалыссыз тұр.

- *[STOP/OPEN]* түймесін басыңыз.
- ➔ Қақпақ құлпы қозғалтқыш арқылы ашылады.  
*[STOP/OPEN]* түймесінің сол жағындағы шам сөнеді.

### Қақпақты жабу



#### ⚠ САҚ БОЛЫҢЫЗ

**Қақпақты жабу кезінде қысылып қалу қаупі туындайды.**

Қақпақтың құлып қозғалтқышы бағытына қарсы тартылған кезде, саусақты қысып алу қаупі туындайды.

- Қақпақты жабу кезінде, дене мүшелері қақпақтың қауіпті аймағында болмауы керек.
- Қақпақты жабу үшін қақпақты үстінен басыңыз.



#### НҰСҚАУ

**Қақпақты сарт етіп жабудан құрылғының зақымдалуы.**

- Қақпақты баяу жабыңыз.
- Қақпақты сарт етіп жаппаңыз.



*[STOP/OPEN]* түймесінің сол жағы жыпылықтаса, *[STOP/OPEN]* түймесін, моторлы қақпақ құлпы қайтадан бастапқы күйге (ашық) келетіндей басыңыз.

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы
- Қақпақты жауып, оның алдыңғы жиегін сәл төмен итеріңіз.
  - ➔ Қақпақ құлпы қозғалтқыш арқылы жабылады.  
*[STOP/OPEN]* түймесінің сол жағы жанады.

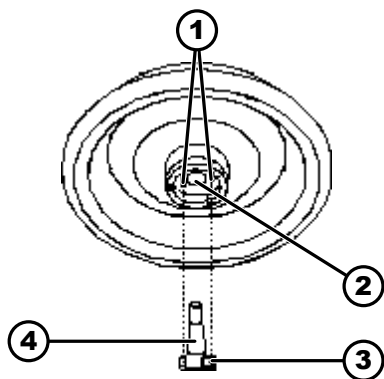
## 6.2 Роторды бөлшектеу және құрастыру

### Роторды бөлшектеу

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы





Сур. 15: Роторды құрастыру/  
бөліктеу

- 1 Ұстағыш сұққыштар
- 2 Ротор саңылауы
- 3 Істік
- 4 Қозғалтқыш білігі

#### Роторды құрастыру

1. ➤ Қақпақты ашу.
2. ➤ Ротордың қыспа сомынын жеткізілім жиынтығындағы кілтпен босатыңыз.
  - Көтерудің қысым нүктесінен өткеннен кейін, ротор қозғалтқыш білігінің (4) конусынан ажыратылады.
3. ➤ Қыспа сомынды, роторды қозғалтқыш білігінен көтеру мүмкін болғанша бұраңыз.
4. ➤ Роторды алып тастаңыз.

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ ашылған.

1. ➤ Қозғалтқыш білігін (4) және ротордың саңылауын (2) тазалаңыз.
2. ➤ Қозғалтқыш білігін (4) сәл майлаңыз, қараңыз: ➔ Тарау 8.2 „Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар“ мына бетте 34.
3. ➤ Роторды қозғалтқыш білігіне (4) тігінен қойыңыз.
 

Ротордың астыңғы жағындағы ұстағыш сұққыштардың (1) екеуі де роторды бұрап кіргізу кезінде істікпен (3) жанаспауы керек.
4. ➤ Ротордың қыспа сомынын жеткізілім жиынтығындағы кілтпен берік тартыңыз.
5. ➤ Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.

## 6.3 Тиеу

Центрифугалау түтікшелерін толтыру



#### ЕСКЕРТУ

**Ластанған сынама материалынан жарақат алу қаупі бар.**

Центрифугалау барысында сынама түтікшесінен ластанған сынама материалы шығады.

- Қауіпті заттектер үшін арнайы бұрандалы қақпақтары бар центрифугалау түтікшелерін пайдаланыңыз.
- 3-ші және 4-ші қауіп-қатер тобына жататын материалдар үшін жабылатын центрифугалау түтікшелеріне қоса биоқауіпсіздік жүйесін пайдаланыңыз (Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының «Laboratory Biosafety Manual» нұсқаулығын қараңыз).

**НҰСҚАУ**

**Қатты тот басқыш заттектерден құрылғының зақымдалуы.**

Қатты тот басқыш заттектер роторлар, ілмелер мен керек-жарақтардың механикалық беріктігін бұзуы мүмкін.

- Қатты тот басқыш заттектерді центрифугалауға болмайды.



*Шыныдан жасалған стандартты центрифугалау түтікшелерінің максималды толтыру көлемі: RZB 4000 (DIN 58970 2-бөлімі).*

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

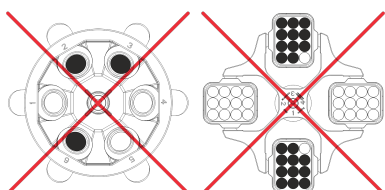
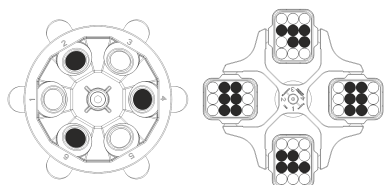
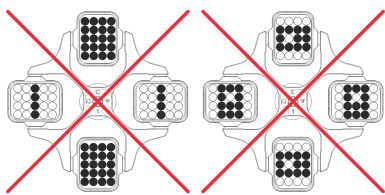
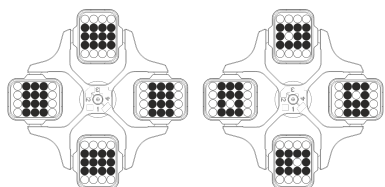
→ Центрифугалау түтікшелерін центрифугадан тыс толтырыңыз.

Өндіруші көрсеткен центрифугалау түтікшелерінің максималды толтыру мөлшерінен асыруға болмайды.

Бұрыштық роторлар жағдайында центрифугалау түтікшелерін, центрифугалау процесінің барысында түтікшелерден сұйықтық шашырамайтындай мөлшерде ғана толтыруға болады.

Центрифугалау түтікшелерінің ішіндегі салмақ айырмашылықтарын барынша азайту үшін, түтікшелердегі біркелкі толтыру биіктігіне назар аудару керек.

Стақандары еркін ілінген роторларға тиеу

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

1. → Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.

2. → Центрифугалау түтікшелері ротордың барлық бос орындары бойынша симметриялы және біркелкі түрде үлестірілуі керек.

Әр роторда рұқсат етілген толтыру мөлшерінің салмағы көрсетілген. Бұл салмақтан асыруға болмайды.

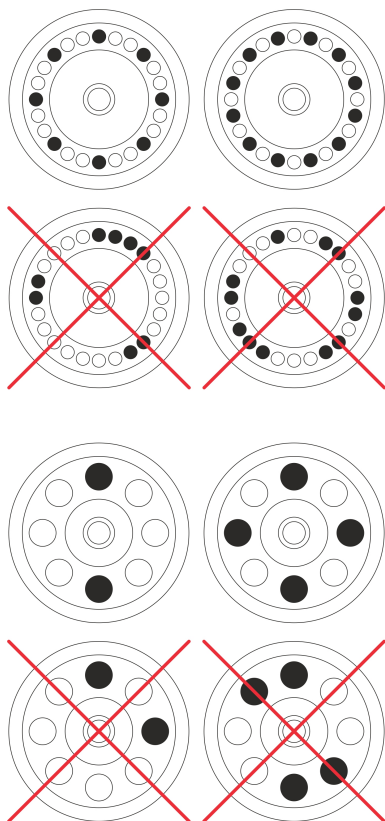
Центрифугалау процесінің барысында ілмелерді салу және ілмелерді теңселту кезінде, сұйықтық ілмелерге және айналдыру камерасына түспеуі керек.

Резеңке төсемдері бар резервуарларда центрифугалау түтікшелерінің астында әрдайым резеңке төсемдердің бірдей саны болуы керек.

Ротордың барлық бос орындарына бірдей ілмелер орналастыру керек. Белгілі бір ілмелер ротор бос орнының нөмірімен белгіленген. Ілмелерді ротордың сәйкес бос орнына ғана енгізу керек.

Жинақ нөмірімен белгіленген ілмелерді (мысалы, S001/4) тек бір жинақта пайдалану керек.

## Бұрыштық роторларға тиеу



## Персонал:

## ■ Білікті пайдаланушы

1. Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.
2. Центрифугалау түтікшелері ротордың барлық бос орындары бойынша біркелкі түрде үлестірілуі керек.

Роторға тиеу кезінде, сұйықтық роторға және айналдыру камерасына түспеуі керек.

Роторлар жағдайында центрифугалау түтікшелерін, центрифугалау процесінің барысында түтікшелерден сұйықтық шашырамайтындай мөлшерде ғана толтыруға болады.

Әр роторда рұқсат етілген толтыру мөлшерінің салмағы көрсетілген. Бұл салмақтан асыруға болмайды.

## 6.4 Биоқауіпсіздік жүйесін ашу және жабу

### 6.4.1 Мағынасы

Улағыш, радиоактивті немесе патогенді микроағзалармен зақымдалған қауіпті заттектерді немесе заттектердің қоспаларын центрифугалау кезінде пайдаланушы тиісті шаралар қолдануы керек.

Негізінен қауіпті заттектерге арналған арнайы бұрандалы қақпақтары бар центрифугалау түтікшелерін пайдалану керек.

3-ші және 4-ші қауіп-қатер тобына жататын материалдар үшін жабылатын центрифугалау түтікшелеріне қоса биоқауіпсіздік жүйесін пайдалану керек (Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының «Laboratory Bio-safety Manual» нұсқаулығын қараңыз).

Биоқауіпсіздік жүйесінде биотығыздауыш (тығыздауыш сақина) тамшы мен аэрозольдердің жылыстауына жол бермейді.

Егер биоқауіпсіздік жүйесінің ілмесі қақпақсыз пайдаланылса, центрифугалау процесінің барысында тығыздауыш сақинаның зақымдалуына жол бермеу үшін тығыздауыш сақинаны ілмеден алып тастау керек.

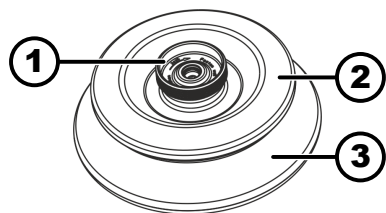
Зақымдалған биоқауіпсіздік жүйелері бұдан былай микробиологиялық тұрғыдан саңылаусыз болмайды.

Биоқауіпсіздік жүйесі пайдаланылмаған жағдайда, центрифуга EN / IEC 61010-2-020 стандарты бойынша микробиологиялық тұрғыдан саңылаусыз болып есептелмейді.

#### Биоқауіпсіздік жүйелерін сақтау

Сақтау кезінде тығыздауыш сақиналардың зақымдалуына жол бермеу үшін биоқауіпсіздік жүйелерін ашық қақпақпен ғана сақтау керек.

### 6.4.2 Бұрандалы тығыны бар және саңылауы жоқ қақпақ



Сур. 16: Биоқауіпсіздік жүйесі

- 1 Айналмалы тұтқа
- 2 Қақпақ
- 3 Ротор

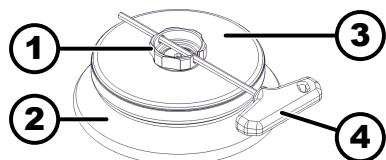
Жабу

1. Қақпақты (2) ротордың (3) ортасына орнатыңыз.
2. Қақпақты (2) айналмалы тұтқа (1) арқылы сағат тілінің бағытымен берік жабылғанша бұраңыз.

Ашу

1. Қақпақты (2) айналмалы тұтқа (1) арқылы сағат тілінің бағытына қарсы ашылғанша бұраңыз.
2. Қақпақты (2) ротордан (3) алып тастаңыз.

### 6.4.3 Бұрандалы тығыны және саңылауы бар қақпақ



Сур. 17: Биоқауіпсіздік жүйесі

- 1 Айналмалы тұтқа
- 2 Ротор
- 3 Қақпақ
- 4 Кілт

Жабу

1. Қақпақты (3) ротордың (2) ортасына орнатыңыз.
2. Жеткізілім жиынтығындағы кілтті (4) айналмалы тұтқаның саңылауына (1) енгізіңіз.
3. Қақпақты (3) кілт (4) арқылы сағат тілінің бағытымен берік жабылғанша бұраңыз.

Ашу

1. Жеткізілім жиынтығындағы кілтті (4) айналмалы тұтқаның саңылауына (1) енгізіңіз.
2. Қақпақты (3) кілт (4) арқылы сағат тілінің бағытына қарсы ашылғанша бұраңыз.
3. Қақпақты (3) ротордан (2) алып тастаңыз.

## 6.5 Центрифугалау

### 6.5.1 Үздіксіз жұмыс режимінде центрифугалау

**Персонал:**

- Білікті пайдаланушы

1. Минут пен секундты „∞“ мәніне орнатыңыз немесе үздіксіз жұмыс бағдарламасын шақырыңыз.


2.  *[START/IMPULS]* түймесін басыңыз.

➤ Центрифугалау процесі басталады.

*[START/IMPULSE]* түймесі центрифугалау процесінің барысында жанып тұрады.

Уақыт есебі „00:00“-ден басталады.

Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі немесе RCF мәні, айналдыру камерасындағы температура (тек суыту жүйесі бар центрифугада) және өтіп кеткен уақыт көрсетіледі.

3.  Центрифугалау процесін тоқтату үшін *[STOP/OPEN]* түймесін басыңыз.

Тоқтау әрекеті реттелген тежеу деңгейімен іске асырылады. Тежеу деңгейі көрсетіледі.


Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.

„OPEN“ „OEFFNEN“ көрсетіледі.

## 6.5.2 Уақытты алдын ала таңдау арқылы центрифугалау

### Персонал:

■ Білікті пайдаланушы


1.  Центрифугалау параметрлерін реттеңіз немесе бағдарламаны шақырыңыз.

2.  *[START/IMPULS]* түймесін басыңыз.

➤ Центрифугалау процесі басталады.

*[START]* түймесі центрифугалау процесінің барысында жанып тұрады.

Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі немесе RCF мәні, айналдыру камерасындағы температура (тек суыту жүйесі бар центрифугада) және қалған уақыт көрсетіледі.

3.  Уақыт өтіп кеткеннен кейін немесе центрифугалау процесін тоқтатқан жағдайда, тоқтау әрекеті таңдалған тежеу деңгейінде іске асырылады.

➤ Тежеу деңгейі көрсетіледі.

Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.

„OPEN“ „OEFFNEN“ көрсетіледі.

Центрифуга тоқтау күйінде болғанда, *[STOP/OPEN]* түймесінің оң жағы жанып тұрады.

Ротор тоқтаған кезде, *[STOP/OPEN]* түймесінің сол жағы жанып тұрады.

*[START/IMPULS]* түймесінің шамы және *[STOP/OPEN]* түймесінің оң жағындағы шам сөнеді.

## 6.5.3 Қысқа мерзімді центрифугалау

### Персонал:

■ Білікті пайдаланушы

1.  $\rightarrow$   $[START/IMPULS]$  түймесін басып тұрыңыз.
  - $[START/IMPULS]$  түймесі центрифугалау процесінің барысында жанып тұрады.  
Уақыт есебі 00:00-ден басталады.  
Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі немесе RCF мәні, айналдыру камерасындағы температура (тек суыту жүйесі бар центрифугада) және өтіп кеткен уақыт көрсетіледі.
2.  $\rightarrow$  Центрифугалау процесін аяқтау үшін  $[START/IMPULSE]$  түймесін жіберіңіз.
  - Тоқтау әрекеті реттелген тежеу деңгейімен іске асырылады. Тежеу деңгейі көрсетіледі.  
Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.  
„OPEN“ „OEFFNEN“ көрсетіледі.

## 6.6 Жылдам тоқтату функциясы

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

$\rightarrow$   $[STOP/OPEN]$  түймесін екі рет басыңыз.

- «9» тежеу деңгейімен тоқтау (ең қысқа тоқтау уақыты) көрсетіліп, орындалады.

## 7 Бағдарламалық жасақтаманы басқару

### 7.1 Центрифугалау параметрлері

#### 7.1.1 Салыстырмалы центрифугалық үдеу, RCF

Салыстырмалы центрифугалық үдеу (RCF) айналу жиілігіне және центрифугалау радиусына тәуелді.

Салыстырмалы центрифугалық үдеу (RCF) гравитациялық үдеуге (g) еселенген ретінде көрсетіледі.

Салыстырмалы центрифугалық үдеу (RCF) өлшемсіз сандық мән болып табылады және бөлу мен тұндыру сипаттарын салыстыру үшін қолданылады.

$$RCF = \left( \frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = салыстырмалы центрифугалық үдеу

RPM = айналу жиілігі

r = центрифугалау радиусы, мм = айналмалы біліктің ортасынан центрифугалау түтікшесінің түбіне дейінгі қашықтық.

### 7.1.2 Тығыздығы 1,2 кг/дм<sup>3</sup> шамасынан артық заттектерді немесе заттек қоспаларын центрифугалау

Максималды айналу жиілігімен центрифугалау кезінде заттек немесе заттектер қоспасының тығыздығы 1,2 кг/дм<sup>3</sup> шамасынан аспауы керек. Тығыздығы үлкенірек заттектер немесе заттек қоспалары үшін айналу жиілігін азайту керек. Рұқсат етілген айналу жиілігі төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$\text{Төмендетілген айналу жиілігі } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Аса жоғары тығыздық [кг/дм}^3]}} * \text{Максималды айналу жиілігі [RPM]}$$

Мысалы: максималды айналу жиілігі 4000 RPM, тығыздық 1,6 кг/дм<sup>3</sup>

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} * 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Егер ерекше жағдайда ілмеде көрсетілген максималды жүктемеден асырылса, айналу жиілігін де азайту керек. Рұқсат етілген айналу жиілігі төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$\text{Төмендетілген айналу жиілігі } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{максималды жүктеме [g]}{\text{нақты жүктеме [g]}}} * \text{Максималды айналу жиілігі [RPM]}$$

Мысалы: Максималды айналу жиілігі 4000 RPM, максималды жүктеме 300 г, шынайы жүктеме 350 г

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

Бірдеңе түсініксіз болса, өндірушіден ақпарат алу керек.

## 7.2 Бағдарламалау

### 7.2.1 Бағдарламаларға арналған жазудан қорғаныс




Бағдарламаларды абайсыз өзгерістерден қорғауға болады.

Жазудан қорғаныс функциясын ротордың қозғалыссыз күйінде төмендегідей іске қосуға немесе ажыратуға болады:







1. ▶ [SELECT] түймесін басып тұрыңыз.
  - ▶ 8 секундтан кейін „SOUND/BELL“ көрсетіледі.
2. ▶ [SELECT] түймесін басыңыз.
  - ▶ „LOCK“ көрсетіледі.
3. ▶ [Айналмалы тұтқа] „OFF“ немесе „ON“ арқылы реттеңіз.
  - OFF = бағдарламалар жазудан қорғалмаған
  - ON = бағдарламалар жазудан қорғалған
4. ▶ [START/IMPULS] түймесін басыңыз.
  - ▶ Реттеу сақталады.
  - ON орнатылған болса: „\*\*\* lock \*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.
  - OFF орнатылған болса: „\*\*\* ok \*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.

### 7.2.2 Бағдарламаны шақыру немесе жүктеу

1. ▶ [SELECT] түймесінің көмегімен „PROG RCL“ параметрін таңдаңыз.
2. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы қажетті бағдарлама слотын реттеңіз.

3.  *[START/IMPULS]* түймесін басыңыз.
  - ➔ „*\*\*\* OK \*\*\*\**“ қысқаша көрсетіледі.  
Қажетті бағдарлама слотының центрифугалау деректері көрсетіледі
4.  Параметрлерді тексеру үшін: *[SELECT]* түймесін бірнеше рет басыңыз.
5.  Параметр индикациясынан шығу үшін: *[OPEN/STOP]* түймесін басыңыз немесе 8 секунд ішінде ешбір түймені баспаңыз.

### 7.2.3 Бағдарламаны енгізу немесе өзгерту

1.  Бағдарламаны шақырыңыз.
2.  Қажет болса: RPM және RCF индикаторларының („> <“) арасында ауысу үшін *[RCF]* түймесін басыңыз.
3.  Қажет болса: қажетті параметрді таңдау және *[Айналмалы тұтқа]* арқылы реттеу үшін *[SELECT]* түймесін басыңыз.  
Үздіксіз жұмыс режимін орнату үшін t/min және t/sec параметрлерін *[Айналмалы тұтқа]* арқылы 0 мәніне орнату керек. Үздіксіз жұмыс режимі индикацияда „∞“ болып көрсетіледі.
4.  *[SELECT]* түймесінің көмегімен „*PROG STO*“ параметрін таңдаңыз.
5.  *[Айналмалы тұтқа]* арқылы қажетті бағдарлама слотын реттеңіз.
6.  *[START/IMPULS]* түймесін басыңыз.
  - ➔ Реттеулер қажетті бағдарлама слотына сақталады.  
„*\*\*\* OK \*\*\*\**“ қысқаша көрсетіледі.  
„*PROG STO*“ параметрін таңдамай *[START/IMPULS]* түймесі басылса, реттеулер әрдайым # бағдарлама слотына сақталады.

### 7.3 Роторды анықтау

- Центрифугалау процесі басталғаннан кейін, роторды анықтау әрекеті орындалады.
- Ротор ауыстырылса, центрифугалау процесі роторды анықтағаннан кейін тоқталылады. Соңғы анықталған ротордың ротор коды (R) және максималды айналу жиілігі (n-max) көрсетіледі.
- Пайдаланылатын ротордың максималды айналу жиілігі реттелген айналу жиілігінен кем болса, айналу жиілігі ротордың максималды айналу жиілігіне дейін шектеледі.

### 7.4 Суыту (суыту жүйесі бар центрифугаларда)

#### 7.4.1 Суыту жөніндегі нұсқаулар

Температураның белгіленген мәнін -20 °C және +40 °C аралығында реттеуге болады.

Қол жеткізуге болатын ең төмен температура роторға байланысты.

#### 7.4.2 Күту күйіндегі суыту

Центрифугалау процесінен кейін күту күйіндегі суыту процесі уақыт шектеуімен орындалады және дисплейде „*Қақпақ құлты ашық*“ көрсетіледі.

Шектеу уақытын 1 және 5 минут аралығында, 1 минуттық қадам бойынша реттеуге болады. Ол 1 минутқа алдын ала реттелген.



- Ротор қозғалыссыз тұр.
- Қақпақ ашылған
- 1. ▶ [Суыту] түймесін басып тұрыңыз.
  - ➔ 8 секундтан кейін „t/min = X “ көрсетіледі.
- 2. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы шектеу уақытын реттеңіз.
- 3. ▶ [START/IMPULS] түймесін басыңыз.
  - ➔ Реттеу сақталады.
  - „\*\*\* ok \*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.
- 4. ▶ Мәзірден шығу үшін [STOP/OPEN] түймесін екі рет басыңыз немесе 8 секунд күтіңіз.

### 7.4.3 Роторды алдын ала суыту

Іске қосу

Ротор қозғалыссыз тұр.

1. ▶ [Суыту] түймесін басыңыз.
2. ▶ [STOP/OPEN] түймесін басыңыз.
  - ➔ Роторды алдын ала суыту әрекеті аяқталады.
  - Токтау әрекеті таңдалған тежеу деңгейімен жүзеге асырылады.
  - Тежеу деңгейі көрсетіледі.

Реттеу

Алдын ала суыту кезіндегі айналу жиілігін 500 RPM мәнінен ротордың максималды айналу жиілігіне дейін 10 мәндік қадам бойынша реттеуге болады. Ол 10000 RPM мәніне дейін алдын ала реттеледі.

- Ротор қозғалыссыз тұр.
- Қақпақ ашылған.
- 1. ▶ [Суыту] түймесін басып тұрыңыз.
  - ➔ 8 секундтан кейін „t/min = X “ көрсетіледі.
- 2. ▶ [Суыту] түймесін басыңыз.
  - ➔ Алдын ала суыту кезіндегі айналу жиілігі „RPM = XXXX“ көрсетіледі.
- 3. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы алдын ала суыту кезіндегі айналу жиілігін реттеңіз.
- 4. ▶ [START/IMPULS] түймесін басыңыз.
  - ➔ Реттеу сақталады.
  - „\*\*\* ok \*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.
- 5. ▶ Мәзірден шығу үшін [STOP/OPEN] түймесін екі рет басыңыз немесе 8 секунд күтіңіз.

## 7.5 Machine Menu

### 7.5.1 Жүйе ақпаратын сұрау

Параметрді шақыру

Ротор қозғалыссыз тұр.

1. ▶ [SELECT] түймесін 8 секунд басып тұрыңыз.
  - ➔ „SOUND/BELL “ көрсетіледі.
2. ▶ [SELECT] түймесін, „FU/CCI -S.“ көрсетілгенше басыңыз.

Жиілік түрлендіргішінің бағдарлама нұсқасы
3. ▶ [SELECT] түймесін, „HOURS“ көрсетілгенше басыңыз.

Ішкі жұмыс сағаттары (центрифуга қосылып тұрған уақыт)

4. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „STARTS“ көрсетіледі.  
Центрифугалау процестерінің саны
5. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „ROTORCHG1“ көрсетіледі.  
Роторды соңғы рет алмастырудың ішкі жұмыс сағаты
6. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „ROTORCHG2“ көрсетіледі.  
Роторды соңғыдан бұрынғы рет алмастырудың ішкі жұмыс сағаты
7. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „OPhoursCHG“ көрсетіледі.  
Жұмыс сағаттарының соңғы өзгерісінің ішкі жұмыс сағаты
8. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „IMBALCHG“ көрсетіледі.  
Теңгерімсіздік кезінде өшіру функциясының соңғы өзгерісінің ішкі жұмыс сағаты
9. ▶ [Айналмалы тұтқа] арқылы оңға қарай бұраңыз.  
➔ „OffsetCHG“ көрсетіледі.  
Ауытқуды соңғы рет теңестірудің ішкі жұмыс сағаты
10. ▶ Мәзірден шығу үшін STOP/OPEN түймесін екі рет басыңыз.

## 7.5.2 Жұмыс сағаттарын сұрау

Ротор қозғалыссыз тұр.

1. ▶ [SELECT] түймесін басып тұрыңыз.  
➔ 8 секундтан кейін „SOUND/BELL“ көрсетіледі.
2. ▶ [SELECT] түймесін, „CONTROL.“ көрсетілгенше басыңыз.  
➔ „CONTROL.“ және жұмыс сағаттары көрсетіледі.
3. ▶ Мәзірден шығу үшін [STOP/OPEN] түймесін басыңыз.

## 7.5.3 Дыбыстық сигнал

### 7.5.3.1 Жалпы ақпарат

Дыбыстық сигнал мына жағдайларда беріледі:

- 2 секундтық аралықта ақау орын алғаннан кейін.
- центрифугалау процесі аяқталғаннан кейін және ротор 30 секундтық аралықта қозғалыссыз тұрғаннан кейін.

Қақпақ ашылғанда немесе кез келген түйме басылғанда, дыбыстық сигнал аяқталады.

### 7.5.3.2 Дыбыстық сигналды реттеу

1. ▶ [SELECT] түймесін басып тұрыңыз.  
➔ 8 секундтан кейін „SOUND / BELL ON“ немесе „SOUND / BELL OFF“ көрсетіледі.
2. ▶ [Айналмалы тұтқа] „OFF“ немесе „ON“ арқылы реттеңіз.  
OFF = дыбыстық сигнал ажыратылған  
ON = дыбыстық сигнал іске қосылған

3. → [START/IMPULS] түймесін басыңыз.

➔ Реттеу сақталады.

„\*\*\* OK \*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.

## 8 Тазалау және күтім көрсету

### 8.1 Шолу кестесі

Тар.	Орындалатын жұмыстар	қажет болса	күн сайын	апта сайын	Жыл сайын	Бет
8	Тазалау және күтім көрсету					33
8.3	Тазалау					34
8.3	Құрылғыны тазалау		X			34
8.3	Биоқауіпсіздік жүйелерін тазалау			X		34
8.3	Керек-жаракты тазалау			X		35
8.4	Зарарсыздандыру					35
8.4	Құрылғыны зарарсыздандыру	X				35
8.4	Керек-жаракты зарарсыздандыру	X				35
8.5	Техникалық қызмет көрсету					36
8.5	Айналдыру камерасының резеңке тығыздауышын майлау			X		36
8.5	Биоқауіпсіздік жүйесінің резеңке тығыздауышын майлау			X		36
8.5	Керек-жаракты тексеру			X		36
8.5	Биоқауіпсіздік жүйесін тексеру			X		36
8.5	Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру				X	36
8.5	Қозғалтқыш білігін майлау				X	36
8.5	Пайдалану мерзімі шектеулі керек-жарақ	X				37
8.5	Центрифугалау түтікшелерін алмастыру	X				37

## 8.2 Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар



### ҚАУІП

Жеткіліксіз тазалау немесе тазалау ережелерін сақтамау салдарынан пайдаланушы үшін жұқтыру қаупі бар.

- Тазалау ережелерін сақтаңыз.
- Құрылғыны тазалау кезінде жеке қорғаныс жабдығын тағып жүріңіз.
- Биологиялық агенттермен жұмыс істеу кезінде зертхана ережелерін (мысалы, биологиялық жұмыс заттектері бойынша техникалық ережелер (TRBA), эпидемиологиялық қорғаныс туралы заң (IfSG), санитарлық шаралар жоспары) сақтаңыз.

- Құрылғы мен керек-жарақтарды ыдыс-аяқ жуу машиналарында тазалауға болмайды.
- Тек қолмен тазалау және сұйық зарарсыздандыру әрекеттерін орындаңыз.
- Су температурасы ең көбі 25 °C құрауы керек.
- Тазалағыш немесе зарарсыздандырғыш құралдардан тот басудың алдын алу үшін тазалағыш немесе зарарсыздандырғыш құралдың өндірушісінен арнайы қолдану жөніндегі нұсқауларды ескеру керек.

### Зарарсыздандырғыш құрал:

- Беттерге арналған зарарсыздандырғыш құрал (қолға немесе құралдарға арналған зарарсыздандырғыш құрал емес)
- Этанол жалғыз белсенді заттек ретінде.  
Құрылғының қақпағындағы көру терезесін этанол мен пропанол қоспаларымен зарарсыздандырмаңыз.
- Концентрация 30 %-дан кем болмауы керек
- рН мәні: 6 – 8
- Тот басқыш емес

## 8.3 Тазалау

### Құрылғыны тазалау

1. ➤ Қақпакты ашу.
2. ➤ Құрылғыны өшіріп, кернеу көзінен ажыратыңыз.
3. ➤ Керек-жарақты алып тастаңыз.
4. ➤ Центрифуганың және айналдыру камерасының корпусын сабынмен немесе жұмсақ тазалағыш құралмен және дымқыл шүберекпен тазалаңыз.
5. ➤ Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
6. ➤ Беттерді тазалағаннан кейін бірден кептіру керек.
7. ➤ Конденсат пайда болған жағдайда, айналдыру камерасын сіңіргіш шүберекпен кептіріңіз.

### Биоқауіпсіздік жүйелерін тазалау

1. ➤ Биоқауіпсіздік жүйесін тазалағыш құралмен және дымқыл шүберекпен тазалаңыз.
2. ➤ Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.

3. Көрек-жарақты тазалағаннан кейін бірден түксіз шүберекпен және майсыз сығылған ауамен кептіріңіз. Барлық қуыстарды майсыз сығылған ауамен кептіріңіз.

Көрек-жарақты тазалау

1. Көрек-жарақты тазалағыш құралмен және дымқыл шүберекпен тазалаңыз.
2. Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
3. Көрек-жарақты тазалағаннан кейін бірден түксіз шүберекпен және майсыз сығылған ауамен кептіріңіз. Барлық қуыстарды майсыз сығылған ауамен кептіріңіз.

## 8.4 Зарарсыздандыру



*Зарарсыздандыру әрекетінен бұрын әрдайым тиісті компоненттерді тазалау әрекеті орындалуы керек.  
Қараңыз: → Тарау 8.3 „Тазалау“ мына бетте 34*



*Зарарсыздандырғыш құралдың концентрациясы мен әсер ету уақытын өндіруші мәліметтерінен қараңыз.*

Құрылғыны зарарсыздандыру



### САҚ БОЛЫҢЫЗ

**Судың немесе басқа сұйықтықтардың кіруінен жаракат алу қаупі бар.**

- Құрылғыны сырттай сұйықтықтардан қорғаңыз.
- Құрылғыда бұрку арқылы ешқандай зарарсыздандыру әрекеттерін орындамаңыз.

1. Қапқақты ашу.
2. Құрылғыны өшіріп, кернеу көзінен ажыратыңыз.
3. Көрек-жарақты алып тастаңыз.
4. Корпус пен айналдыру камерасын зарарсыздандырғыш құралмен тазалаңыз.
5. Зарарсыздандырғыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
6. Беттерді тазалағаннан кейін бірден кептіру керек.

Көрек-жарақты зарарсыздандыру

1. Көрек-жарақты зарарсыздандырғыш құралдармен зарарсыздандырыңыз.
2. Барлық қуыстарды зарарсыздандырғыш құралмен ауа көпіршіктерінсіз дымқылдаңыз.
3. Зарарсыздандырғыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын құрғатыңыз немесе тазартыңыз.

Автоклавтау

Төмендегі көрек-жарақтарды 121 °C / 250 °F температурасында (20 мин) автоклавтауға болады:

- Стақандары еркін ілінген роторлар
- Алюминийден жасалған бұрыштық роторлар
- Металдан жасалған ілме
- Биотығыздауышы бар қақпақ
- Адаптер

Стерильдеу дәрежесі туралы ешнәрсе айту мүмкін емес.

Роторлар мен ілмелердің қақпақтарын автоклавтау алдында алып тастау керек.

Автоклавтау әрекеті материалдардың ескіру процесін жылдамдатады. Түс өзгерістері пайда болуы мүмкін. Автоклавтау әрекетінен кейін роторлар мен керек-жарақтарда зақымдардың бар-жоғын тексеріп шығу және зақымдалған бөлшектерді бірден алмастыру керек.

Жарылу, сыну немесе тозу белгілері бар болған жағдайда, бұзылған тығыздауыш сақинаны алмастыру керек. Тығыздауыш сақиналары алмастырылмайтын қақпақтар болса, оларды толықтай алмастыру керек.

Биоқауіпсіздік жүйелерінің саңылаусыздығын қамтамасыз ету үшін тығыздауыш сақиналарды автоклавтау әрекетінен кейін алмастыру керек.

## 8.5 Техникалық қызмет көрсету

Айналдыру камерасының резеңке тығыздауышын майлау

→ Резеңке тығыздауышқа азғантай резеңкеге күтім көрсету құралын жағыңыз.

Биоқауіпсіздік жүйесінің резеңке тығыздауышын майлау

→ Резеңке тығыздауышқа азғантай резеңкеге күтім көрсету құралын жағыңыз.

Керек-жарақты тексеру

1. → Керек-жарақта тозған және тот басқан жерлердің бар-жоғын тексеріңіз.
2. → Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.

Биоқауіпсіздік жүйесін тексеру

1. → Биоқауіпсіздік жүйесінің барлық бөлшектерінде зақымдардың бар-жоғын қарап шығыңыз.
2. → Биоқауіпсіздік жүйесі тығыздауыш сақинасының/сақиналарының дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.
3. → Биоқауіпсіздік жүйесінің зақымдалған бөлшектерін алмастырыңыз.
4. → Жарылу, сыну немесе тозу белгілері бар болған жағдайда, бұзылған тығыздауыш сақинаны дереу алмастыру керек. Тығыздауыш сақиналары алмастырылмайтын қақпақтар болса, оларды толықтай ауыстыру керек.

Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру

→ Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеріңіз.

Қозғалтқыш білігін майлау

1. → Керек-жарақты алып тастаңыз.
2. → Қозғалтқыш білігін тазалаңыз.
3. → Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
4. → Қозғалтқыш білігін Hettich Tubenfett 4051 құралымен майлаңыз.
5. → Айналдыру камерасындағы артық майды кетіру керек.

Пайдалану мерзімі шектеулі керек-жарак

Белгілі бір керек-жарақтардың қолданысы уақыт бойынша шектелген. Белгіленген максималды рұқсат етілген жұмыс циклдерінің санына немесе белгіленген жарамдылық мерзіміне жеткен жағдайда, керек-жарақты қауіпсіздік тұрғысынан әрі қарай пайдалануға тыйым салынады.

- Жұмыс циклдерінің максималды рұқсат етілген саны немесе жарамдылық мерзімі керек-жарақта көрсетілген.
- Центрифуга цикл есептегішімен жабдықталған.

Центрифугалау түтікшелерін алмастыру



**САҚ БОЛЫҢЫЗ**

**Әйнектің сынуынан жарақат алу қаупі бар.**

Әйнек сынуының нәтижесінде центрифуга ішінде әйнек сынықтары және жұқпалы сұйықтықтар болуы мүмкін.

- Кесілмейтін қолғап киіп жүріңіз.
- Қорғаныш көзілдірік пен ауыз қорғанысын тағыңыз.

Саңылаусыздық бұзылған немесе центрифугалау түтікшелері сынған жағдайда, сынған түтікше бөліктерін, әйнек сынығын және ағып кеткен центрифугалау сұйықтығын толықтай тазарту керек. Қалған әйнек сынығы әйнектің әрі қарай сынуына әкеледі.

Роторлардың резеңке ендірмелері мен пластик төлкелерін әйнек сынғаннан кейін алмастыру керек.

Жұқпалы материал бар болса, зарарсыздандыру әрекетін орындау керек.

## 9 Ақауларды жою

### 9.1 Ақау сипаттамасы

Егер ақауды ақаулар кестесінің көмегімен жою мүмкін болмаса, қызмет көрсету орталығына хабарласу керек. Центрифуга түрі мен сериялық нөмірді енгізіңіз. Екі нөмір де центрифуганың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

\* Ақау нөмірі индикаторда көрсетілмейді.

Ақау сипаттамасы	Себебі	Шешім
индикация жоқ	Кернеу жоқ. Артық токтан қорғаныс сақтандырғышы іске қосылды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қуат көзінің кернеуін тексеріңіз.</li> <li>■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне <i>///</i> келтіріңіз.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Тахометр ақаулы. Қозғалтқыш, электроника ақаулы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашу.</li> <li>■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне <i>/O/</i> келтіріңіз.</li> <li>■ Кемінде 10 секунд күтіңіз.</li> <li>■ Роторды қолмен күштеп айналдырыңыз.</li> <li>■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне <i>///</i> келтіріңіз. Қосу кезінде ротор айналуы керек.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Роторға біркелкі емес жүктеме түсірілді.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашу.</li> <li>■ Ротор жүктемесін тексеріңіз.</li> <li>■ Центрифугалау процесін қайталаңыз.</li> </ul>

Ақау сипаттамасы	Себебі	Шешім
CONTROL - ERROR 4, 6	Қақпақ құлпын жабу қатесі.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 8	Қақпақ құлпын жабу қатесі	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашу.</li> <li>■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [0] келтіріңіз.</li> <li>■ Кемінде 10 секунд күтіңіз.</li> <li>■ Роторды қолмен күштеп айналдырыңыз.</li> <li>■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [//] келтіріңіз. Қосу кезінде ротор айналуы керек.</li> </ul>
N > MAX 5	Артық айналу жиілігі.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
N < MIN 13	Шамадан кем айналу жиілігі.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Центрифугалау процесінің барысында желілік қуат берілуі үзілді. Центрифугалау процесі аяқталмады.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашу.</li> <li>■ [START/IMPULS] түймесін басыңыз.</li> <li>■ Қажет болса: Центрифугалау процесін қайталаңыз.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1, 10.2	Роторды кодтау қатесі.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашу.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Электроника қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 23	Басқару блогының қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Электроника қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
°C * -ERROR 51-53, 55	Электроника қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Электроника/қозғалтқыш қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
SYNC-ERROR 90	Электроника қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Теңгерімсіздік датчигінің қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
KEYBOARD-ERROR	Басқару блогының қатесі/ақауы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.</li> </ul>
NO ROTOR	Ротор құрастырылмаған.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қақпақты ашып, роторды құрастырыңыз.</li> </ul>



Ақау сипаттамасы	Себебі	Шешім
N > ROTOR MAX	Таңдалған бағдарламадағы айналу жиілігі ротордың максималды айналу жиілігінен жоғары.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Айналу жиілігін тексеріп, түзетіңіз.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Ротор ауыстырылды. Құрастырылған ротордың максималды айналу жиілігі алдында пайдаланылған ротордікінен жоғары және ол роторды анықтау жүйесімен әлі анықталмады.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Алдында пайдаланылған ротордың максималды айналу жиілігінен асырмайтын айналу жиілігін орнатыңыз. Роторды анықтау әрекетін орындау үшін [START/IMPULS] түймесін басыңыз.</li> </ul>
Индикатордың сол жағы жанады.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.</li> </ul>

## 9.2 ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындау

1. Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [0] келтіріңіз.
2. 10 секунд күтіңіз.
3. Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [//] келтіріңіз.

## 9.3 Апаттық әдіспен құлыптан босату

Қуат берілуі үзілген жағдайда, қақпақ құлпын моторлы әдіспен ашу мүмкін емес. Қолмен апаттық әдіспен құлыптан босату әрекетін орындау қажет.



### ⚠ ЕСКЕРТУ

Ток көзіне қосылған құрылғыда жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын орындаудан ток соғу қаупі бар.

- Жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын орындамас бұрын құрылғыны желіден ажыратыңыз.



### ⚠ ЕСКЕРТУ

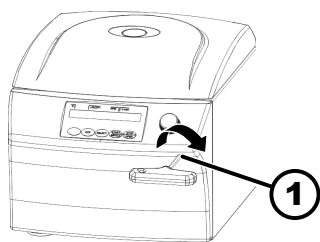
Қозғалып тұрған ротордан кесілу және қысылып қалу қаупі бар.

- Қақпақты, ротор қозғалыссыз тұрғанда ғана ашыңыз.

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

1. Ротордың тоқтап қалғанына көз жеткізу үшін қақпақтағы терезеге қараңыз.
2. Алты қырлы кілтті саңылауға (1) көлденеңінен кіргізіп, қақпақ ашылғанша, сағат тілінің бағытымен бұраңыз.
3. Алты қырлы штифтік кілтті саңылаудан (1) шығарыңыз.



Сур. 18: Апаттық әдіспен құлыптан босату

1 Саңылау

4. ▶ Электр қуаты қайта берілгеннен кейін, [STOP/OPEN] түймесінің сол жағы жыпылықтағанын тексеріңіз.  
[STOP/OPEN] түймесінің сол жағы жыпылықтаса, [STOP/OPEN] түймесін, моторлы қақпақ құлпы қайтадан бастапқы күйге (ашық) келетіндей басыңыз.

## 10 Кәдеге жарату

### 10.1 Жалпы нұсқаулар



**Құрылғыны өндіруші арқылы кәдеге жаратуға болады.**

Қайтару үшін әрдайым қайтару формулярын (ҚФ) сұрау қажет.

Қажет болса, өндірушінің техникалық сервисіне хабарласыңыз.

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Germany*
- *Телефон: +49 7461 705 1400*
- *Эл. пошта: service@hettichlab.com*



#### ⚠ ЕСКЕРТУ

**Адамдар мен қоршаған орта үшін ластану және зарарлану қаупі бар**

Центрифуганы кәдеге жарату кезінде адамдар мен қоршаған орта қате немесе нұсқауларға сай емес кәдеге жарату нәтижесінде ластануы немесе зарарлануы мүмкін.

- Бөлшектеу және кәдеге жарату жұмыстарын тек оқытылған және өкілетті серистік техник мамандар өткізуі тиіс.

Құрылғы коммерциялық секторға («Business to Business» - B2B) арналған. 2012/19/EU директивасына сәйкес құрылғыларды бұдан былай тұрмыстық қоқыспен бірге кәдеге жаратуға тыйым салынады.

Құрылғылар ескі электрлік құрылғылар тіркелімі (EAR) қоры бойынша төмендегі топтарға бөлінген:

- 1-топ (жылу алмастырғыш)
- 5-топ (шағын құрылғылар)

Үстінен сызылған қоқыс себетінің белгісі құрылғыны тұрмыстық қоқыспен бірге кәдеге жаратуға болмайтындығын білдіреді. Белгілі бір елдердің кәдеге жарату ережелері өзгешеленуі мүмкін. Қажет болса, жеткізушілерге хабарласыңыз.



Сур. 19: Тұрмыстық қоқысқа тастауға тыйым салу

**11 Индекс****А**

Автоклавтау. . . . .	35
Айналдыру камерасы	
тексеру. . . . .	36
Ақау туралы хабарлар. . . . .	37
Ақауларды жою. . . . .	37
Арнайы қолдану мақсаты. . . . .	5

**Б**

Бағдарлама	
енгізу. . . . .	30
Жазудан қорғаныс. . . . .	29
жүктеу. . . . .	29
өзгерту. . . . .	30
шақыру. . . . .	29
Белгіленбеген қолдану мақсаты. . . . .	6
Белгілер. . . . .	5
Биоқауіпсіздік жүйелері	
тазалау. . . . .	34
тексеру. . . . .	36
Болжауға болатын қате қолданыс. . . . .	6

**Д**

Дыбыстық сигнал	
іске қосу/ажырату. . . . .	32

**Ж**

Жеке қорғаныс жабдығы. . . . .	6
<b>ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ. . . . .</b>	<b>39</b>
Жеткізілім жиынтығы. . . . .	16
Жұмыс сағаттары	
сұрау. . . . .	32
Жүйе ақпараты	
сұрау. . . . .	31

**З**

Зарарсыздандыру. . . . .	35
--------------------------	----

**К**

Кәдеге жарату. . . . .	40
Керек-жарақ. . . . .	16
зарарсыздандыру. . . . .	35
пайдалану мерзімі шектеулі. . . . .	37
тазалау. . . . .	35
тексеру. . . . .	36
Күтім көрсету	
Аралықтар. . . . .	33

**Қ**

Қайтару. . . . .	16
Қақпақ	
ашу. . . . .	21
жабу. . . . .	22
Қаптамадан шығару. . . . .	18
Қауіпсіздік техникасының жалпы нұсқаулары. . . . .	7
Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары. . . . .	7
Қозғалтқыш білігі	
майлау. . . . .	36

Қорғаныс жабдығы. . . . .	6
Қосалқы бөлшектер. . . . .	16
Қосу. . . . .	21

Құрылғы	
зарарсыздандыру. . . . .	35
тазалау. . . . .	34
Қысқа мерзімді центрифугалау. . . . .	27

**Ө**

Өшіру. . . . .	21
----------------	----

**П**

Пайдаланушының жауапкершілігі. . . . .	7
Персонал біліктілігі. . . . .	6
Персоналды оқыту. . . . .	7
Персоналдың біліктілігі. . . . .	6

**Р**

Реzeңке тығыздауыш	
майлау. . . . .	36
Ротор	
бөлшектеу. . . . .	22
құрастыру. . . . .	22
тиеу. . . . .	24, 25
Роторды анықтау. . . . .	30

**С**

Сақтау шарттары. . . . .	17
Салыстырмалы центрифугалық үдеу	
RCF. . . . .	28

**Т**

Тазалау. . . . .	34
Тазалау және зарарсыздандыру	
Нұсқаулар. . . . .	34
Тақтайшалар	
қаптамадағы. . . . .	13
құрылғыдағы. . . . .	14
Тасымалдау бекіткіші	
бекіту. . . . .	18
кетіру. . . . .	19
Тасымалдау шарты. . . . .	17
Техникалық қызмет көрсету. . . . .	36
Аралықтар. . . . .	33
Тиeу. . . . .	23
Толтыру. . . . .	23
Түпнұсқа қосалқы бөлшектер. . . . .	16

**Ү**

Үздіксіз жұмыс режимі. . . . .	26
--------------------------------	----

**Ф**

Фирмалық тақтайша. . . . .	12
----------------------------	----

**Ц**

Центрифугалау	
заттек тығыздығы үлкенірек. . . . .	29
уақытты алдын ала таңдау арқылы. . . . .	27
үздіксіз жұмыс режимінде. . . . .	26
Центрифугалау процестері	
сұрау. . . . .	32

Центрифугалау түтікшелері	
алмастыру. . . . .	37
Центрифуганы жалғау. . . . .	20
Центрифуганы орнату. . . . .	20
<b>T</b>	
Trouble shooting. . . . .	37

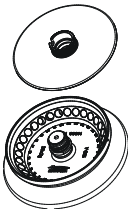




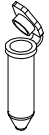
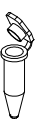

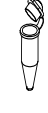

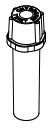



# Роторлар мен керек-жарақтар

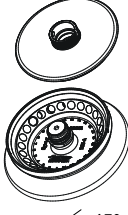



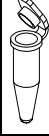
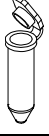
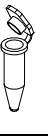


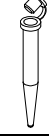
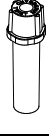



	1189 / 1195	Рұқсат етілмейді MIKRO 220 / 220 R

### 1.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

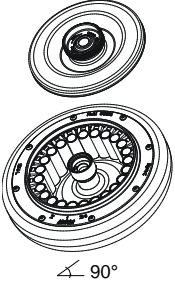



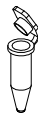






1158-L		2031 з)	2023	2024	---		
<b>Ротор бұрышы 48 орындық</b>  биологиялық тығыздағышпен 4)							
Қолданылу аясы	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0
Өлшемі Ø x L	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		48					
Макс. жылдамдығы	RPM	14000					
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	21255 / 18845					
Радиус	мм	97 / 86					
9 (97%)	сек	21					
9	сек	22					
Температура	°C 1)	-4					
Үлгілерді жылыту	°C 2)	11					
1160 + 1162							
<b>Ротор бұрышы 6 орындық</b>  45°							
Қолданылу аясы	мл	0,2	0,2				
Өлшемі Ø x L	мм		6 x 18				
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6	48				
Макс. жылдамдығы	RPM	14000					
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	18845					
Радиус	мм	86					
9 (97%)	сек	20					
9	сек	22					
Температура	°C 1)	-4					
Үлгілерді жылыту	°C 2)	13					

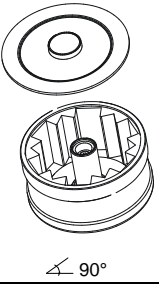
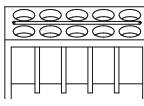
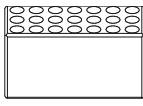
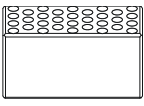








- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 3) Центрифугалау кезінде жоғары жылдамдықта пайдалануға ұсынылады
- 4) TÜV DIN EN 61010, 2 - 020 бөлігіне сәйкес сыналды.
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.

1189-A								
Ротор бұрышы 30 орындық  биологиялық тығыздағышпен 4)	2031 з)		2023		2024			
								
							 + 	
Қолданылу аясы	мл	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5
Өлшемі Ø x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		30						12
Макс. жылдамдығы	RPM	14000						
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	21255						20379
Радиус	мм	97						93
 g (97%)	сек	20						
 g	сек	22						
Температура	°C <sup>1)</sup>	3						
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	13						

1195-A								
Ротор бұрышы, 24 орындық  биологиялық тығыздағышпен 4)	2031 з)		2023		2024			
								
							 + 	
Қолданылу аясы	мл	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5
Өлшемі Ø x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		24						12
Макс. жылдамдығы	RPM	18000						
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	31514						30065
Радиус	мм	87						83
 g (97%)	сек	26						
 g	сек	23						
Температура	°C <sup>1)</sup>	3						
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	17						

- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 3) Центрифугалау кезінде жоғары жылдамдықта пайдалануға ұсынылады
- 4) TÜV DIN EN 61010, 2 - 020 бөлігіне сәйкес сыналды.
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.

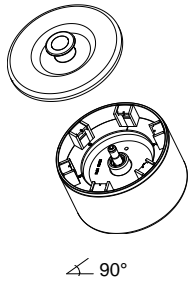



1154-L		2031 з)	2023	2024			
<b>Көлденең ротор 24 орындық</b>  $\angle 90^\circ$							
							
Қолданылу аясы	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0
Өлшемі $\varnothing \times L$	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		24					
Макс. жылдамдығы	RPM	13000					
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	18516					
Радиус	мм	98					
 9 (97%)	сек	26					
 9	сек	27					
Температура	°C <sup>1)</sup>	-2					
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	15					

1161		1377		1379		1378			
<b>Барабан роторы 6 орындық</b>  $\angle 90^\circ$									
									
Қолданылу аясы	мл	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4		
Өлшемі $\varnothing \times L$	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45		
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		60		126		192			
Макс. жылдамдығы	RPM	13000							
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	14171							
Радиус	мм	75							
 9 (97%)	сек	17							
 9	сек	18							
Температура	°C <sup>1)</sup>	-3							
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	10							

- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 3) Центрифугалау кезінде жоғары жылдамдықта пайдалануға ұсынылады
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.



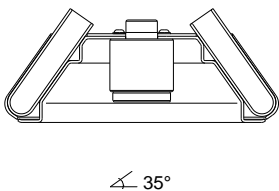












### 1.1.2 MIKRO 220

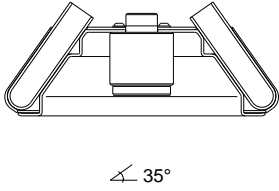








1163							
<b>Барабан роторы 6 орындық</b>  							
		ПЦР-стрипы					
Қолданылу аясы	мл	12 x 8					
Макс. жылдамдығы	RPM	12000					
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	10947					
Радиус	мм	68					
 9 (97%)	сек	24					
 9	сек	25					
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	12					

2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)

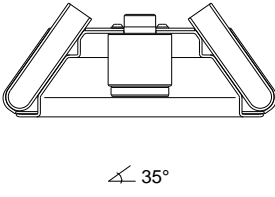











6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.

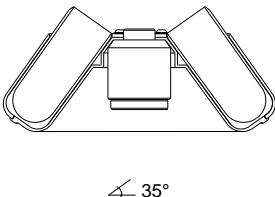








### 1.1.3 MIKRO 220R

1015								6305	1063	
<b>Ротор бұрышы, 12 орындық</b>  $\angle 35^\circ$										
										
Қолданылу аясы	мл	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 - 10	10	4	0,5		
Өлшемі $\varnothing$ x L	мм	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	10,7 x 46		
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		12						12	12	
Макс. жылдамдығы	RPM	6000						6000	6000	
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	g <sup>6)</sup>	4146						3502	2777	
Радиус	мм	103						87	69	
 9 (97%)	сек	14						14	14	
 9	сек	16						16	16	
Температура	°C <sup>1)</sup>	-20						-20	-20	
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	2								

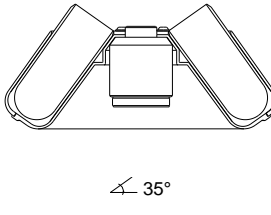


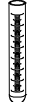








1015							1058			
<b>Ротор бұрышы, 12 орындық</b>  $\angle 35^\circ$										
										
Қолданылу аясы	мл	15		15	8,5 - 10	4 - 7				
Өлшемі $\varnothing$ x L	мм	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100				
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		12		6	12	12				
Макс. жылдамдығы	RPM	6000								
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	g <sup>6)</sup>	4146								
Радиус	мм	103								
 9 (97%)	сек	14								
 9	сек	16								
Температура	°C <sup>1)</sup>	-20								
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	2								

- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.

1015		1054-A							
<b>Ротор бұрышы, 12 орындық</b>  $\angle 35^\circ$									
									
Қолданылу аясы	мл	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3
Өлшемі $\varnothing \times L$	мм	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		12	12						
Макс. жылдамдығы	RPM	6000	6000						
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	3260	3300						
Радиус	мм	81	82						
 g (97%)	сек	14	14						
 g	сек	16	16						
Температура	°C <sup>1)</sup>	-20	-20						
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	2							

1016									
<b>Ротор бұрышы 6 орындық</b>  $\angle 35^\circ$		1634		1633		1631	1641		
									
Қолданылу аясы	мл	50	50	25	30	15	50		
Өлшемі $\varnothing \times L$	мм	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	29 x 115		
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6	6	6	6	6	3		
Макс. жылдамдығы	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	4025	3904	3622	3703	3824			
Радиус	мм	100	97	90	92	95			
 g (97%)	сек	14							
 g	сек	17							
Температура	°C <sup>1)</sup>	-20							
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>	3							

- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.

1016							1635 + 1054-A	
<b>Ротор бұрышы 6 орындық</b>  35°		1635					 	1632
								
Қолданылу аясы	мл	15		9-10	10	4 - 7	1,6 – 5,0	7
Өлшемі Ø x L	мм	17 x 100		16 x 92	15 x 102	13x100	13 x 75	12 x 100
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6				6	6	18
Макс. жылдамдығы	RPM	6000						
Макс. RCF (салыстырмалы центрифугалық жеделдету)	6)	3783					2978	3944
Радиус	мм	94					74	98
 9 (97%)	сек						14	
 9	сек						17	
Температура	°C <sup>1)</sup>						-20	
Үлгілерді жылыту	°C <sup>2)</sup>						3	

- 1) Салқындату центрифугаларында бөлме температурасында ең төмен температура 20 ° C және ең көп революция саны
- 2) Үлгілерді революциялардың максималды санын және 1 сағат жұмыс уақытын жылыту (тек центрифугада салқындату жоқ)
- 6) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.