

## ROTOFIX 46 / 46 H



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

Пайдалану нсаулығы (КК)

Роторлар мен керек-жара



# Пайдалану нұсқаулығы

ROTOFIX 46 / 46 H



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.	6
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.	11
3.3	Қаптамадағы маңызды тақтайшалар.	11
3.4	Құрылғыдағы маңызды тақтайшалар.	12
3.5	Басқару және индикация элементтері.	13
3.5.1	Басқару.	13
3.5.2	Индикация элементтері.	13
3.5.3	Басқару элементтері.	13
3.6	Түпнұсқа қосалқы бөлшектер.	14
3.7	Жеткізілім жиынтығы.	14
3.8	Қайтару.	15
<b>4</b>	<b>Тасымалдау және сақтау.</b>	<b>15</b>
4.1	Тасымалдау және сақтау шарттары.	15
4.2	Тасымалдау бекіткішін бекіту.	16
<b>5</b>	<b>Қолданысқа енгізу.</b>	<b>17</b>
5.1	Центрифуганы қаптамадан шығару.	17
5.2	Тасымалдау бекіткішін алып тастау.	17
5.3	Центрифуганы орнату және жалғау.	18
5.4	Центрифуганы қосу және өшіру.	20
<b>6</b>	<b>Басқару</b>	<b>20</b>
6.1	Қақпакты ашу және жабу.	20
6.2	Роторды бөлшектеу және құрастыру.	21
6.3	Ілмені енгізу және шығару.	21
6.4	Адаптерді енгізу және шығару.	22
6.5	Тиеу.	22
6.6	Биоқауіпсіздік жүйесін ашу және жабу.	24
6.6.1	Мағынасы.	24
6.6.2	Бұрандалы тығыны бар қақпақ.	24
6.7	Центрифугалау.	24
6.7.1	Үздіксіз жұмыс режимінде центрифугалау.	24
6.7.2	Уақытты алдын ала таңдау арқылы центрифугалау.	25
6.7.3	Қысқа мерзімді центрифугалау.	25
6.8	Жылдам тоқтату функциясы.	26

<b>7</b>	<b>Бағдарламалық жасақтаманы басқару.</b>	<b>26</b>
7.1	Центрифугалау параметрлері.	26
7.1.1	Салыстырмалы центрифугалық үдеу, RCF.	26
7.1.2	Тығыздығы 1,2 кг/дм <sup>3</sup> шамасынан артық заттектерді немесе заттек қоспаларын центрифугалау.	27
7.2	Бағдарламалау.	27
7.2.1	Бағдарламаларға арналған жазудан қорғаныс.	27
7.2.2	Бағдарламаны шақыру немесе жүктеу.	27
7.2.3	Бағдарламаны енгізу немесе өзгерту.	28
7.3	Роторды анықтау.	28
7.4	Жылыту.	28
7.5	Machine Menu.	30
7.5.1	Жүйе ақпаратын сұрау.	30
7.5.2	Жұмыс сағаттарын сұрау.	30
7.5.3	Дыбыстық сигнал.	31
7.5.3.1	Жалпы ақпарат.	31
7.5.3.2	Дыбыстық сигналды реттеу.	31
<b>8</b>	<b>Тазалау және күтім көрсету.</b>	<b>31</b>
8.1	Шолу кестесі.	31
8.2	Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар.	32
8.3	Тазалау.	33
8.4	Зарарсыздандыру.	33
8.5	Техникалық қызмет көрсету.	34
<b>9</b>	<b>Ақауларды жою.</b>	<b>36</b>
9.1	Ақау сипаттамасы.	36
9.2	ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындау.	37
9.3	Апаттық әдіспен құлыптан босату.	38
<b>10</b>	<b>Кәдеге жарату.</b>	<b>39</b>
10.1	Жалпы нұсқаулар.	39
<b>11</b>	<b>Индекс.</b>	<b>40</b>

## 1 Бұл құжат туралы

### 1.1 Осы құжаттың қолданылуы

- Құрылғыны алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын осы құжатты толықтай әрі мұқият оқып шығыңыз.  
Бар болса, берілген басқа да ақпараттық парақшаларға назар аударыңыз.
- Бұл құжат құрылғының ажырамас бөлігі болып есептеледі және қолжетімді жерде сақталуы керек.
- Бұл құжатты құрылғыны 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

Аталмыш құрылғы тек макс. тығыздығы 1,2 кг/дм<sup>3</sup> болатын заттектерді немесе заттек қоспаларын бөлуге жобаланған және тек осы пайдалану мақсатына арналған центрифуга болып табылады.

- 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 қаупін 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 оқигалар туралы хабарлар*

*Құрылғымен немесе оның керек-жарағымен елеулі немесе тіркелуге тиіс оқигалар орын алған жағдайда, бұл оқигалар 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



**НҮСҚАУ**

**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.



**НҮСҚАУ**

**Бағдарламаның мерзімінен бұрын үзілуіне байланысты құрылғыдағы және сынамалардағы 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.

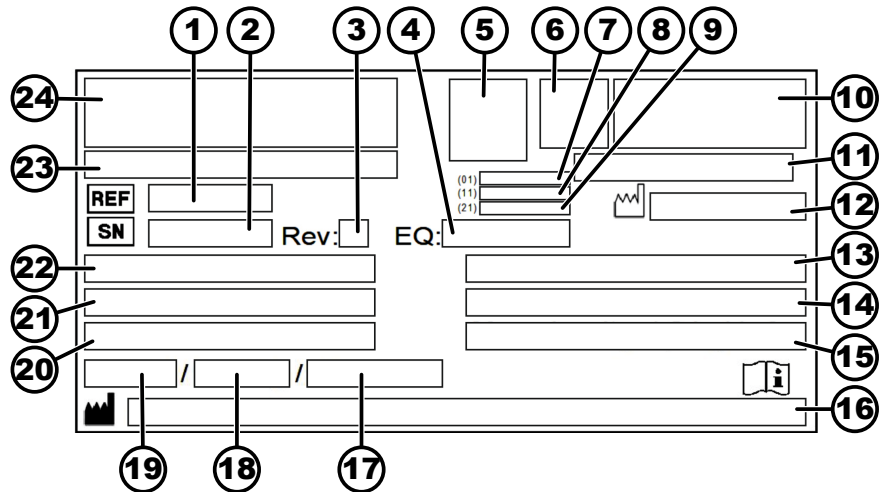
### 3 Құрылғыға шолу

#### 3.1 Техникалық деректер

Өндіруші	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Үлгісі	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Түрі	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Желілік кернеу (±10%)	200-240 В 1~	100-127 В 1~	200-240 В 1~	100-127 В 1~
Желілік жиілік	50-60 Гц			
Орнатылған қуат	460 ВА	500 ВА	600 ВА	650 ВА
Тұтынылатын ток	2,5 А	5,2 А	2,5 А	5,3 А
Макс. сыйымдылық	4 x 290 мл			

Макс. рұқсат етілген тығыздық	1,2 кг/дм <sup>3</sup>			
Макс. айналу жиілігі (RPM)	4000	2000		
Макс. үдеу (RCF)	3095	984		
Макс. кинетикалық энергия	5700 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 35 °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	EN / IEC 61326-1	FCC Class B	EN / IEC 61326-1	FCC Class B
Кедергілерге төзімділігі	B класы		B класы	
Шуыл деңгейі (роторға байланысты)	≤66 дБ(A)		≤46 дБ(A)	
<b>Өлшемдері:</b>				
Ені	538 мм			
Қалыңдығы	647 мм			
Биіктігі	345 мм			
Салмағы	шам. 60 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 EAC 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.



### 3.3 Қаптамадағы маңызды тақтайшалар



**ЖОҒАРЫ**

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



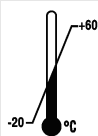
**СЫНҒЫШ БҰЙЫМ**

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



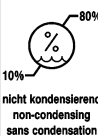
**ЫЛҒАЛДАН ҚОРҒАҢЫЗ**

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 «n» — қаптамалардың рұқсат етілген саны. Ең астыңғы қаптама бірлігі «n» 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.



Кілт ажыратқыштарының қосу күйлері.

IOIOI  
OPTICAL

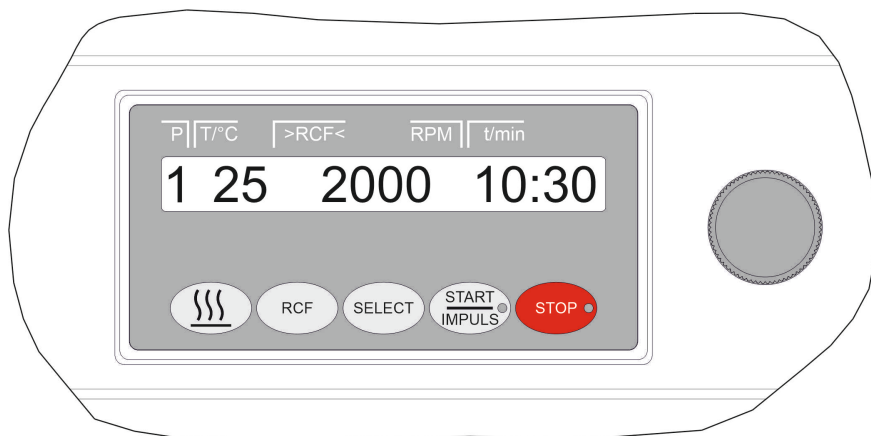
Центрифуга оптикалық интерфейспен жабдықталған.

Оптикалық интерфейс белгімен таңбаланған.

Интерфейс центрифуганы басқаруға және деректерді сұрауға мүмкіндік береді. *[PROG]* түймесі дерек байланысының барысында жанып тұрады.

## 3.5 Басқару және индикация элементтері

### 3.5.1 Басқару



Сур. 2: Басқару

### 3.5.2 Индикация элементтері



Сур. 3: *[START/IMPULS]* түймесі

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



Сур. 4: *[STOP]* түймесі

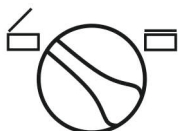
- Түйме, ротор тоқтағанша жанып тұрады.

### 3.5.3 Басқару элементтері



Сур. 5: *[Айналмалы тұтқа]*

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



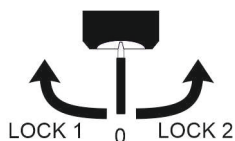
Сур. 6: [Қақпақтың айналмалы тұтқасы]

- Қақпақты ашу.
- Қақпақты жабу.



Сур. 7: [Желі ажыратқышы]

- Құрылғыны қосу және өшіру.



Сур. 8: [Кілт ажыратқышы]

- Кілт ажыратқышы күйіне байланысты әртүрлі функцияларды қосып өшіреді.



Сур. 9: [Алдын ала қыздыру] түймесі

- Алдын ала қыздыру процесін іске қосу.
- Алдын ала қыздырудың айналу жиілігін реттеуге болады. Ол 500 RPM мәніне дейін алдын ала реттеледі.



Сур. 10: [RCF] түймесі

- RCF және RPM индикаторларының арасында ауыстырып қосу.
- RCF мәні > < жақшаларының ішінде көрсетіледі.



Сур. 11: [SELECT] түймесі

- Бөлек параметрлерді таңдау.
- Мәзірлер бойынша алға парактау.



Сур. 12: [START/IMPULSE] түймесі

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

### 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:

- Тіреуіш шетмойынға арналған 1 жағармай
- 1 алты қырлы штифтік кілт (SW5 x 170)
- 1 ішкі алты қырлы бұрыштық бұрауыш (SW2,5)
- 1 ішкі жұлдызшалы қысқа бұрыштық кілт (T20 SG)



- 1 желілік кабель
- 3 цилиндрлік бұранда M6 x 110
- 3 керме төлке
- 3 шайба
- 1 құлыптан босату сұққышы
- 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 формулярына 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 15.* 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 °C және +60 °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.

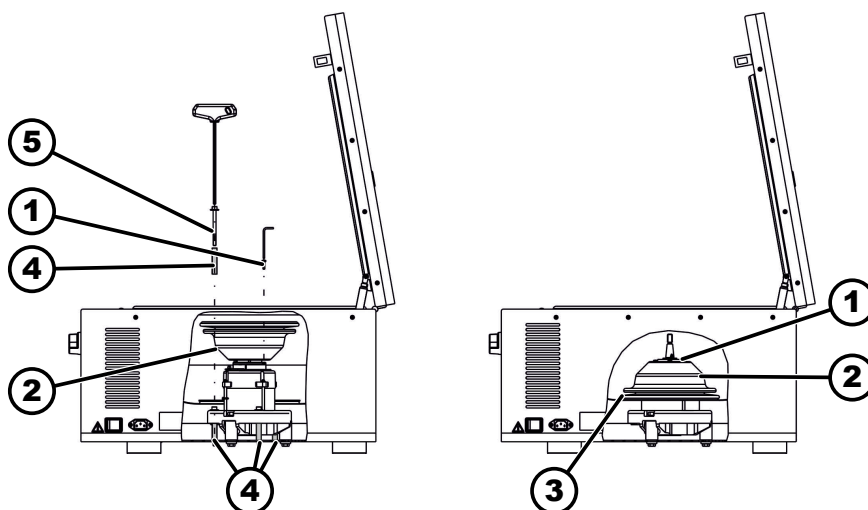
## Сақтау шарттары

- 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 Бұрандалар
- 2 Қозғалтқыш қақпағы
- 3 Гофрленген баллон
- 4 Тасымалдау бекіткіші
- 5 Тасымалдау бекіткішіне арналған бұрандалар

1. ➤ Қақпақты ашу.
2. ➤ Қозғалтқыш қақпағын ( ) бұрап шығарыңыз.
3. ➤ ROTOFIX 46 Н үлгісінде:  
Гофрленген баллонды ( ) алып тастаңыз.
4. ➤ 3 бұранданы ( ) 3 тасымалдау бекіткішімен ( ) бұрап кіргізіңіз.
5. ➤ ROTOFIX 46 Н үлгісінде:  
Гофрленген баллонды ( ) енгізіңіз.
6. ➤ Қозғалтқыш қақпағын ( ) бұрап кіргізіңіз.
7. ➤ 4 бұранданы ( ) 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.*







#### НҮСҚАУ

Дұрыс көтермеу салдарынан құрылғының зақымдалуы.

- Центрифуганы басқару блогынан немесе басқару блогының ұстағышынан ұстап көтермеңіз.

#### Персонал:

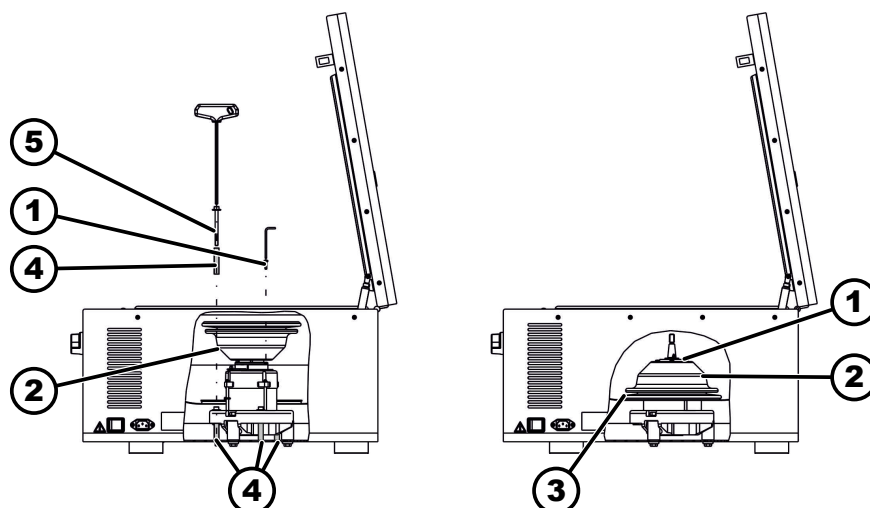
- Білікті пайдаланушы

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

### 5.2 Тасымалдау бекіткішін алып тастау

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы



Сур. 14: Тасымалдау бекіткіші

- 1 Бұрандалар
- 2 Қозғалтқыш қақпағы
- 3 Гофрленген баллон
- 4 Тасымалдау бекіткіші
- 5 Тасымалдау бекіткішіне арналған бұрандалар

1. ➤ Қақпакты ашу.
2. ➤ 4 бұранданы ( ) алып тастаңыз.
3. ➤ Қозғалтқыш қақпағын ( ) алып тастаңыз.
4. ➤ ROTOFIX 46 Н үлгісінде:  
Гофрленген баллонды ( ) алып тастаңыз.
5. ➤ 3 бұранда ( ) мен 3 тасымалдау бекіткішін ( ) алып тастаңыз.
6. ➤ Бұрандалар мен тасымалдау бекіткіштерін қауіпсіз жерге сақтауға қойыңыз.
7. ➤ ROTOFIX 46 Н үлгісінде:  
Гофрленген баллонды ( ) енгізіңіз.  
Гофрленген баллонды ( ) қазан жиегінің үстіне жылжытыңыз.  
Кабельге арналған ойыққа назар аударыңыз.
8. ➤ Қозғалтқыш қақпағын ( ) бұрап кіргізіңіз.

### 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 сынамалардың 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.



## 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.

### 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.

1. → Алдыңғы панельдегі [Қақпақтың айналмалы тұтқасы] тетігін солға бұраңыз.
2. → Қақпақты ашу.

Қақпақты жабу



#### НҰСҚАУ

**Қақпақты сарт етіп жабудан құрылғының зақымдалуы.**

- Қақпақты баяу жабыңыз.
- Қақпақты сарт етіп жаппаңыз.

**Персонал:**

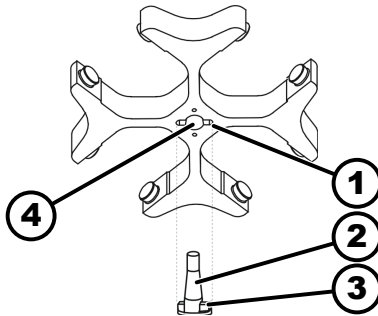
- Білікті пайдаланушы

1. → Қақпақты жауып, оның алдыңғы жиегін сәл төмен итеріңіз.

2. → Алдыңғы панельдегі [Қақпақтың айналмалы тұтқасы] тетігін оңға бұраңыз.

## 6.2 Роторды бөлшектеу және құрастыру

Роторды қыспа сомын арқылы бөлшектеу



Сур. 15: Роторды құрастыру және бөлшектеу

- 1 Ойық
- 2 Қозғалтқыш білігі
- 3 Істік
- 4 Саңылау

Роторды қыспа сомын арқылы құрастыру

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

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

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ ашылған.

1. ► Қозғалтқыш білігін (2) және ротордың саңылауын (4) тазалаңыз.
2. ► Қозғалтқыш білігін (2) сәл майлаңыз, қараңыз: ► Тарау 8.2 „Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар“ мына бетте 32.
3. ► Роторды қозғалтқыш білігіне (2) тігінен қойыңыз.
 

Қозғалтқыш білігінің істігі (3) ротор ойығында (1) орналасуы керек. Роторда ойық бағдары белгіленген.
4. ► Ротордың қыспа сомынын жеткізілім жиынтығындағы кілтпен берік тартыңыз.
5. ► Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.

## 6.3 Ілмені енгізу және шығару

Ілмені енгізу



### НҰСҚАУ

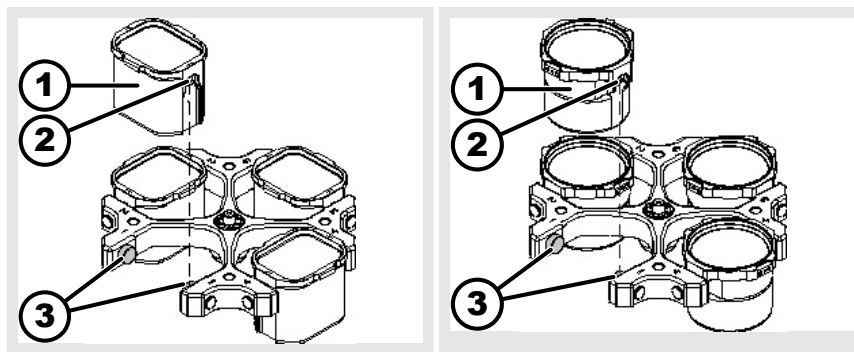
**Роторға қате жүк тиюден пайда болған теңгерімсіздіктен құрылғыдағы зақымдар.**

- Стақандары еркін ілінген роторлардың барлық бос орындарына бірдей ілмелер тиеніз.



Ротор бос орнының нөмірімен белгіленген ілмелерді тек сол жерге енгізу керек.

Жинақ нөмірімен белгіленген ілмелерді тек бірге пайдалану керек.



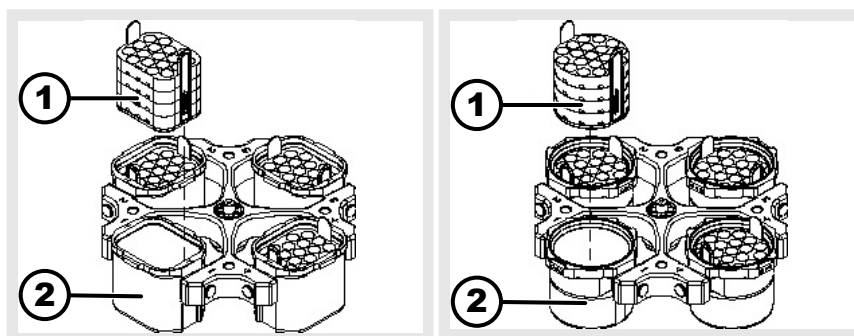
1. Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.
2. Тіреуіш шетмойынды (3) майлаңыз.
3. Ілмені (1) ротор ішіне үстінен енгізіңіз. Тіреуіш шетмойындар (3) ойықтардың (2) ішінде орналасуы керек.
4. Ілмені (1) төмен қарай тірелгенше жылжытыңыз.

Ілмені шығару

- Ілмені (1) ротордан тігінен жоғары қарай тартып шығарыңыз.

## 6.4 Адаптерді енгізу және шығару

Адаптер



енгізу

- Адаптерді (1) жоғарғы жақтан ілме (2) ішіне тігінен енгізіңіз.

шығару

- Адаптерді (1) ілмеден (2) тігінен жоғары қарай тартып шығарыңыз.

## 6.5 Тиеу

Центрифугалау түтікшелерін толтыру



### ЕСКЕРТУ

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

Центрифугалау барысында сынама түтікшесінен ластанған сынама материалы шығады.

- Қауіпті заттектер үшін арнайы бұрандалы қапқатары 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

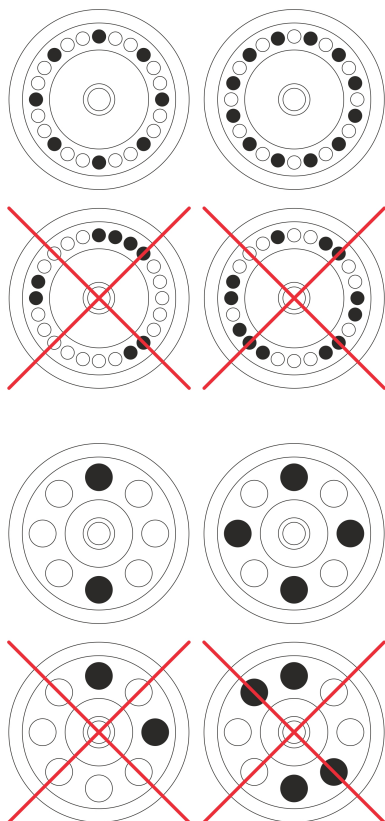
→ Центрифугалау түтікшелерін центрифугадан тыс толтырыңыз.

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.

### 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.

## 6.6 Биоқауіпсіздік жүйесін ашу және жабу

### 6.6.1 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.

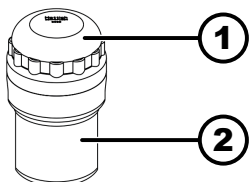
Зақымдалған биоқауіпсіздік жүйелері бұдан былай микробиологиялық тұрғыдан саңылаусыз болмайды.

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.

### 6.6.2 Бұрандалы тығыны бар қақпақ



Сур. 16: Биоқауіпсіздік жүйесі

- 1 Қақпақ
- 2 Ілме

Жабу

1. → Қақпақты (1) ілменің (2) ортасына орнатыңыз.
2. → Қақпақты (1) сағат тілінің бағытымен берік жабылғанша бұраңыз.

Ашу

1. → Қақпақты (1) сағат тілінің бағытына қарсы ашылғанша бұраңыз.
2. → Қақпақты (1) ілмеден (2) алып тастаңыз.

## 6.7 Центрифугалау

### 6.7.1 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 жылыту 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.

## 6.7.2 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 жылыту 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.

## 6.7.3 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 одан пайда болатын RCF мәні, айналдыру камерасындағы температура (тек жылыту 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.

## 6.8 Жылдам тоқтату функциясы

### Персонал:

- Білікті пайдаланушы

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

- «9» тежеу деңгейімен тоқтау (ең қысқа тоқтау уақыты) көрсетіліп, орындалады.  
«0» тежеу деңгейі таңдалған болса, тоқтау уақыты да техникалық тұрғыдан «9» тежеу деңгейіндегіден ұзақ болады.

## 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.
6.  Параметр индикациясынан шығу үшін: *[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. Ротор коды (қызыл) көрсетіледі.
- Пайдаланылатын ротордың максималды айналу жиілігі реттелген айналу жиілігінен кем болса, айналу жиілігі ротордың максималды айналу жиілігіне дейін шектеледі.

### 7.4 Жылыту

Центрифугалау процесінің барысында айналдыру камерасы алдын ала таңдалған температураға дейін қажетінше жылытылады. Ротор қозғалмай тұрғанда, жылыту функциясы өшіріледі.



#### **САҚ БОЛЫҢЫЗ**

**Ыстық беттерден күйіп қалу қаупі бар.**

Айналдыру камерасы және корпусының әртүрлі бөлшектері қызып кетеді.

- Айналдыру камерасын және корпусының қызған бөлшектеріне тиемеңіз.

**НҰСҚАУ****Тым жоғары температурадан пластик ілмелердің зақымдары**

- Пластик ілмелерді ең көбі 40 °C немесе 104 °F температурасында ғана пайдалануға болады.



*Айналдыру камерасындағы температура, жылыту жүйесі өшірулі болғанда да, центрифугалау процесінің барысында көтеріледі.*

*Температураның көтерілуі (сынаманың қызуы) пайдаланылатын роторға, реттелген айналу жиілігіне және жұмыс уақытына байланысты.*

*Бұл температурадан төмен температураға қол жеткізу мүмкін емес, себебі құрылғыда суыту жүйесі жоқ.*

*Кеңес: құрылғыны 40 °C және 90 °C аралығындағы температуралармен центрифугалау процесі үшін пайдалану керек.*

Уақыт бойынша шектелген жылыту

Қажет болса, центрифугалау процесі басталғаннан кейін жылытудың уақыт шектеуімен орындалуын реттеуге болады.

1. Қажет болса: RPM және RCF индикаторларының арасында ауысу үшін [RCF] түймесін басыңыз.
2. Шектеу уақытын „T delay/min“ таңдау және [Айналмалы тұтқа] арқылы реттеу үшін [SELECT] түймесін басыңыз.

Шектеу уақытын 0 және 99 минут аралығында, 1 минуттық қадам бойынша реттеуге болады.

Егер уақыт шектеуі қажет болмаса, «0» мәнін орнату керек.

3. [SELECT] түймесінің көмегімен „PROG STO“ параметрін таңдаңыз.
4. [Айналмалы тұтқа] арқылы қажетті бағдарлама слотын реттеңіз.
5. [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.

Роторды алдын ала қыздыру процесін іске қосу

Центрифуга іске қосылған.

1. [Алдын ала қыздыру] түймесін басыңыз.
  - [START/IMPULS] түймесі центрифугалау процесінің барысында жанып тұрады.
2. Алдын ала қыздыру процесін аяқтау үшін [STOP] түймесін басыңыз.
  - Тоқтау әрекеті таңдалған тежеу деңгейімен жүзеге асырылады.  
Тежеу деңгейі көрсетіледі.

Роторды алдын ала қыздыру процесін реттеу

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

Ротор қозғалыссыз тұр.

Қақпақ ашылған.

1. ▶ [Алдын ала қыздыру] түймесін басып тұрыңыз.  
➔ 8 секундтан кейін „RPM = XXXX“ көрсетіледі.
2. ▶ Айналмалы тұтқа арқылы алдын ала қыздыру кезіндегі қалаулы айналу жиілігін реттеңіз.
3. ▶ [START/IMPULS] түймесін басыңыз.  
➔ Реттеулер сақталады.  
„\*\*\* OK \*\*\*\*“ қысқаша көрсетіледі.
4. ▶ Индикациядан шығу үшін: [STOP] түймесін басыңыз немесе 8 секунд ішінде ешбір түймені баспаңыз.

## 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.  мәзірінен шығу үшін [STOP] түймесін екі рет 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					31
8.3	Тазалау					33
8.3	Құрылғыны тазалау		X			33
8.3	Биоқауіпсіздік жүйелерін тазалау			X		33
8.3	Керек-жаракты тазалау			X		33
8.4	Зарарсыздандыру					33
8.4	Құрылғыны зарарсыздандыру	X				34
8.4	Керек-жаракты зарарсыздандыру	X				34
8.5	Техникалық қызмет көрсету					34

Тар.	Орындалатын жұмыстар	қажет болса	күн сайын	апта сайын	Жыл сайын	Бет
8.5	Айналдыру камерасының резеңке тығыздауышын майлау			X		34
8.5	Биоқауіпсіздік жүйесінің резеңке тығыздауышын майлау			X		34
8.5	Тіреуіш шетмойынды майлау			X		35
8.5	Керек-жаракты тексеру			X		35
8.5	Биоқауіпсіздік жүйесін тексеру			X		35
8.5	Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру				X	35
8.5	Қозғалтқыш білігін майлау				X	35
8.5	Пайдалану мерзімі шектеулі керек-жарак	X				35
8.5	Центрифугалау түтікшелерін алмастыру	X				35

## 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-жарактарды 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. ► Қақпақты 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. ► Керек-жарақты тазалағаннан кейін бірден түксіз шүберекпен және майсыз сығылған ауамен кептіріңіз. Барлық қуыстарды майсыз сығылған ауамен кептіріңіз.

#### Керек-жарақты тазалау

1. ► Керек-жарақты тазалағыш құралмен және дымқыл шүберекпен тазалаңыз.
2. ► Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
3. ► Керек-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 33*



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

## Құрылғыны зарарсыздандыру

**САҚ БОЛЫҢЫЗ**

Судың немесе басқа сұйықтықтардың кіруінен жарақат алу қаупі бар.

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

1. ➤ Қақпакты ашу.
2. ➤ Құрылғыны өшіріп, кернеу көзінен ажыратыңыз.
3. ➤ Керек-жаракты 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.

## Керек-жаракты зарарсыздандыру

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

## Автоклавтау

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

- Стакандары еркін ілінген роторлар
- Алюминийден жасалған бұрыштық роторлар
- Металдан жасалған ілме
- Биотығыздауышы бар қақпак
- 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-жарактарда 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.

Тіреуіш шетмойынды майлау

1. 1. Керек-жарақты алып тастаңыз.
2. 2. Тіреуіш шетмойынды тазалаңыз.
3. 3. Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.
4. 4. Тіреуіш шетмойын мен ойық ілмесін Hettich Tubenfett 4051 құралымен майлаңыз.
5. 5. Айналыру камерасындағы артық майды кетіру керек.

Керек-жарақты тексеру

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

Биоқауіпсіздік жүйесін тексеру

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

Айналыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру

- > Айналыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеріңіз.

Қозғалтқыш білігін майлау

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

Пайдалану мерзімі шектеулі керек-жарақ

- 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.

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>
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 <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>
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>

Ақау сипаттамасы	Себебі	Шешім
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>
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.



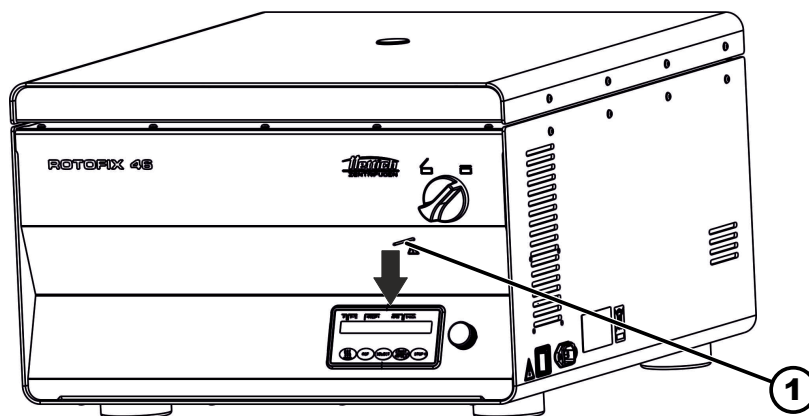
#### ⚠ ЕСКЕРТУ

Қозғалып тұрған ротордан кесілу және қысылып қалу қаупі бар.

- Қақпақты, ротор қозғалыссыз тұрғанда ғана ашыңыз.

#### Персонал:

- Білікті пайдаланушы



Сур. 17: Апаттық әдіспен құлыптан босату

1 Саңылау

1. Ротордың тоқтап қалғанына көз жеткізу үшін қақпақтағы терезеге қараңыз.
2. Құлыптан босату сұққышын саңылауға (1) көлденеңінен кіргізіңіз. Сұққышты төмен итерген кезде айналмалы тұтқаны солға бұрау мүмкін болғанша ішке итеріңіз.
3. Қақпақты ашу.



## 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 серістік 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)
- 4-топ (үлкен 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. 18: Тұрмыстық қоқысқа тастауға тыйым салу

## 11 Индекс

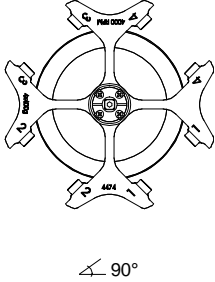






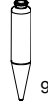
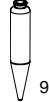
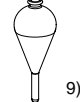
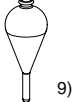



<b>А</b>		Қорғаныс жабдығы. . . . .	6
Автоклавтау. . . . .	34	Қосалқы бөлшектер. . . . .	14
Айналдыру камерасы		Қосу. . . . .	20
тексеру. . . . .	35	Құрылғы	
Ақау туралы хабарлар. . . . .	36	зарарсыздандыру. . . . .	34
Ақауларды жою. . . . .	36	тазалау. . . . .	33
Арнайы қолдану мақсаты. . . . .	5	Қысқа мерзімді центрифугалау. . . . .	25
<b>Б</b>		<b>Ө</b>	
Бағдарлама		Өшіру. . . . .	20
енгізу. . . . .	28	<b>П</b>	
Жазудан қорғаныс. . . . .	27	Пайдаланушының жауапкершілігі. . . . .	6
жүктеу. . . . .	27	Персонал біліктілігі. . . . .	6
өзгерту. . . . .	28	Персоналды оқыту. . . . .	6
шақыру. . . . .	27	Персоналдың біліктілігі. . . . .	6
Белгіленбеген қолдану мақсаты. . . . .	6	<b>Р</b>	
Белгілер. . . . .	5	Резеңке тығыздауыш	
Биоқауіпсіздік жүйелері		майлау. . . . .	34
тазалау. . . . .	33	Ротор	
тексеру. . . . .	35	бөлшектеу. . . . .	21
Болжауға болатын қате қолданыс. . . . .	6	құрастыру. . . . .	21
<b>Д</b>		тиеу. . . . .	23
Дыбыстық сигнал		Роторды анықтау. . . . .	28
іске қосу/ажырату. . . . .	31	<b>С</b>	
<b>Ж</b>		Сақтау шарттары. . . . .	16
Жеке қорғаныс жабдығы. . . . .	6	Салыстырмалы центрифугалық үдеу	
ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ. . . . .	37	RCF. . . . .	26
Жеткізілім жиынтығы. . . . .	14	<b>Т</b>	
Жұмыс сағаттары		Тазалау. . . . .	33
сұрау. . . . .	30	Тазалау және зарарсыздандыру	
Жүйе ақпараты		Нұсқаулар. . . . .	32
сұрау. . . . .	30	Тақтайшалар	
<b>З</b>		қаптамадағы. . . . .	11
Зарарсыздандыру. . . . .	33	құрылғыдағы. . . . .	12
<b>К</b>		Тасымалдау бекіткіші	
Кәдеге жарату. . . . .	39	бекіту. . . . .	16
Керек-жарак. . . . .	14	кетіру. . . . .	17
зарарсыздандыру. . . . .	34	Тасымалдау шарты. . . . .	15
пайдалану мерзімі шектеулі. . . . .	35	Техникалық қызмет көрсету. . . . .	34
тазалау. . . . .	33	Аралықтар. . . . .	31
тексеру. . . . .	35	Тиеу. . . . .	22
Күтім көрсету		Толтыру. . . . .	22
Аралықтар. . . . .	31	Түпнұсқа қосалқы бөлшектер. . . . .	14
<b>Қ</b>		Тіреуіш шетмойын	
Қайтару. . . . .	15	майлау. . . . .	35
Қақпақ		<b>Ү</b>	
ашу. . . . .	20	Үздіксіз жұмыс режимі. . . . .	24
жабу. . . . .	20	<b>Ф</b>	
Қаптамадан шығару. . . . .	17	Фирмалық тақтайша. . . . .	11
Қауіпсіздік техникасының жалпы нұсқаулары. . . . .	7	<b>Ц</b>	
Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары. . . . .	7	Центрифугалау	
Қозғалтқыш білігі		заттек тығыздығы үлкенірек. . . . .	27
майлау. . . . .	35	уақытты алдын ала таңдау арқылы. . . . .	25
		үздіксіз жұмыс режимінде. . . . .	24

Центрифугалау процестері	
сұрау. . . . .	30
Центрифугалау түтікшелері	
алмастыру. . . . .	35
Центрифуганы жалғау. . . . .	19
Центрифуганы орнату. . . . .	18
Т	
Trouble shooting. . . . .	36



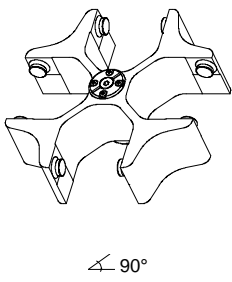










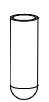

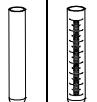
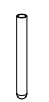



# Роторлар мен керек-жарақтар

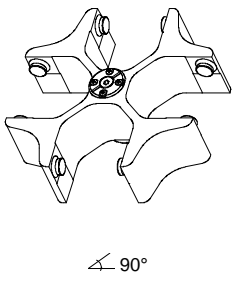








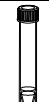

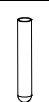

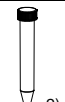
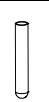
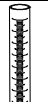



### 1.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H

4474		4275							
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>↙ 90°</p>									
		4276-B	4277	4278-A	0771	0703			
									
		0531	---	---	0528	---			
		 9)	 9)	 9)	 9)				
Сыйымдылығы	мл	100	100	50	100	50			
Өлшемдері Ø x л	мм	37 x 200	44 x 168	45 x 130	58 x 161	36,5 x 185			
Болжамды ротор нөмірі		4	4	4	4	4			
Жылдамдығы	АЙН. /МИН	2000	2000	2000	2000	2000			
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	961	961	984	984	912			
Радиус	мм	215	215	220	220	204			
 9 (97%)	sec	16							
 9	sec	40							
Температурасы	°C 1)	5							

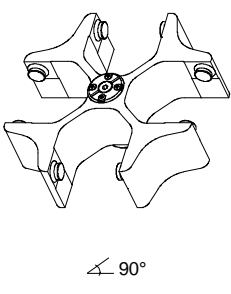









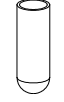
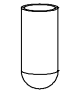
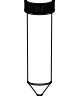
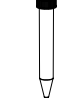
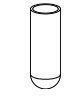
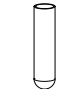

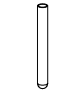


- 1) Үлгіні максималды жылдамдықта және 1 сағат жұмыс уақытында қыздыру (тек қыздырусыз центрифугалар үшін)
- 9) Кеме тек RZB 700 дейін сыйдырады
- 11) Түтік өндірушісінің нұсқауларын орындаңыз.

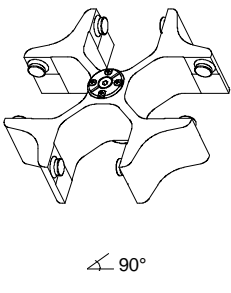
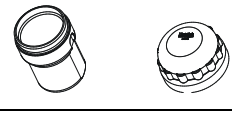







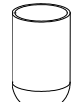
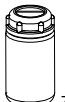
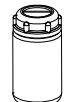





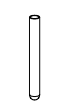


### 1.1.2 ROTOFIX 46

5694		5051 + 5053							
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>∠ 90°</p>									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 3)	5247 5247-91 3)	5227	
									
									
Сыйымдылығы	мл	100	100	50	25	15	7	6	5
Өлшемдері Ø x л	мм	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 82	12 x 75
Болжамды ротор нөмірі		4	4	8	20	48	80	80	80
Жылдамдығы	АЙН. /МИН	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2773	2773
Радиус	мм	154	154	154	154	154	154	155	155
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Температурасы	°C 1)								17

5694		5051 + 5053							
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>∠ 90°</p>									
		6306	5243	5264	5259	6306	5267	5136	
									
									
Сыйымдылығы	мл	12	50 2)	9	50 2)	15 2)	3	15	15
Өлшемдері Ø x л	мм	17 x 100	29 x 115	14 x 100	29 x 115	17 x 120	10 x 60	17 x 100	17 x 100
Болжамды ротор нөмірі		28	8	48	8	28	80	32	32
Жылдамдығы	АЙН. /МИН	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	2898	2755	2773	2844	2898	2737	2952	2952
Радиус	мм	162	154	155	159	162	153	165	165
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Температурасы	°C 1)								17

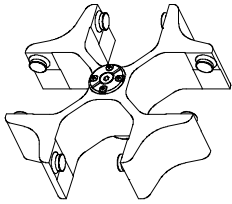

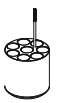







- 1) Үлгіні максималды жылдамдықта және 1 сағат жұмыс уақытында қыздыру (тек қыздырусыз центрифугалар үшін)
- 2) 5051 қақпағын 5053 жабуға болмайды
- 3) ағызу құралымен
- 11) Түтік өндірушісінің нұсқауларын орындаңыз.

5694		5092 + 5093							
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>∠ 90°</p>									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
									
									
Сыйымдылығы	мл	100	100	50	15	50	25	15	7
Өлшемдері Ø x л	мм	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Болжамды ротор нөмірі		4	4	8	28	4	16	28	48
Жылдамдығы	АЙН./МИН	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Радиус	мм	165	165	173	173	165	162	168	168
 9 (97%)	sec					40			
 9	sec					45			
Температурасы	°C 1)					17			

5694		5092 + 5093							
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>∠ 90°</p>									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
		1791	6319		5121	5134	5122	5135	5128
									
	5127								
									
Сыйымдылығы	мл	250	250	290	12	25	30	50	5
Өлшемдері Ø x л	мм	65 x 115	61 x 122	62 x 137	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75
Болжамды ротор нөмірі		8	4	4	28	12	16	8	48
Жылдамдығы	АЙН./МИН	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	3095	3095	3005	2826	2898	3023	3005	
Радиус	мм	173	173	168	158	162	169	168	
 9 (97%)	sec					40			
 9	sec					45			
Температурасы	°C 1)					17			

- 1) Үлгіні максималды жылдамдықта және 1 сағат жұмыс уақытында қыздыру (тек қыздырусыз центрифугалар үшін)
- 5) Кірістірулерді жақтаудан/адаптерден алыңыз
- 6) DIN EN 61010, 2 – 020 бөліміне сәйкес. «Қауіпсіздік туралы ескертпелер» және «Техникалық қызмет көрсету және жөндеу» тарауларындағы биоқауіпсіздік жүйелеріне арналған ескертпелерді орындаңыз.
- 7) 40 °C жоғары температурада және/немесе түтіктерді нашар толтырғанда, олар пішінін жоғалтуы мүмкін.
- 11) Түтік өндірушісінің нұсқауларын орындаңыз.



5694		5092 + 5093													
<p>Көлденең ротор, 4 орындық</p>  <p>∠ 90°</p>															
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)													
		5136		5137											
															
															
Сыйымдылығы	мл	10	5	5	6										
Өлшемдері Ø x л	мм	17 x 70	12 x 75	13 x 75	12 x 82										
Болжамды ротор нөмірі		32	32		32										
Жылдамдығы	АИН. /МИН	4000	4000		4000										
Макс. RCF (алыстырмалы центрифугалық жеделдету)	11)	2952	2952		2952										
Радиус	мм	165	165		165										
 9 (97%)	sec									40					
 9	sec									45					
Температурасы	°C 1)									17					

1) Үлгіні максималды жылдамдықта және 1 сағат жұмыс уақытында қыздыру (тек қыздырусыз центрифугалар үшін)

6) DIN EN 61010, 2 – 020 бөліміне сәйкес. «Қауіпсіздік туралы ескертпелер» және «Техникалық қызмет көрсету және жөндеу» тарауларындағы биоқауіпсіздік жүйелеріне арналған ескертпелерді орындаңыз.

11) Түтік өндірушісінің нұсқауларын орындаңыз.