

EBA 270



Inhalt des Dokuments / content of the document

Пайдалану нсаулығы (КК)

Роторлар мен керек-жара

Пайдалану нұсқаулығы

EBA 270



Түпнұсқа пайдалану нұсқаулығының аудармасы



©2023 - 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, service@hettichlab.com

Веб-сайт: www.hettichlab.com

Мазмұны

1	Бұл құжат туралы.	5
1.1	Осы құжаттың қолданылуы.	5
1.2	Жыныс туралы нұсқау.	5
1.3	Бұл құжаттағы белгілер мен таңбалар.	5
2	Қауіпсіздік.	5
2.1	Арнайы қолдану мақсаты.	5
2.2	Персоналға қойылатын талаптар.	6
2.3	Пайдаланушының жауапкершілігі.	7
2.4	Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары.	7
3	Құрылғыға шолу.	9
3.1	Техникалық деректер.	9
3.2	Еуропадағы тіркеу.	12
3.3	Қаптамадағы маңызды тақтайшалар.	12
3.4	Құрылғыдағы маңызды тақтайшалар.	13
3.5	Басқару және индикация элементтері.	13
3.5.1	Басқару.	13
3.5.2	Индикация элементтері.	13
3.5.3	Басқару элементтері.	14
3.6	Түпнұсқа қосалқы бөлшектер.	14
3.7	Жеткізілім жиынтығы.	15
3.8	Қайтару.	15
4	Тасымалдау және сақтау.	15
4.1	Тасымалдау және сақтау шарттары.	15
4.2	Тасымалдау бекіткішін бекіту.	16
5	Қолданысқа енгізу.	17
5.1	Центрифуганы қаптамадан шығару.	17
5.2	Тасымалдау бекіткішін алып тастау.	18
5.3	Центрифуганы орнату және жалғау.	18
5.4	Центрифуганы қосу және өшіру.	20
6	Басқару	20
6.1	Қақпақты ашу және жабу.	20
6.2	Роторды бөлшектеу және құрастыру.	20
6.3	Тиеу.	21
6.4	Центрифугалау.	22
6.4.1	Үздіксіз жұмыс режимінде центрифугалау.	22
6.4.2	Уақытты алдын ала таңдау арқылы центрифугалау.	23
6.4.3	Қысқа мерзімді центрифугалау.	23
7	Бағдарламалық жасақтаманы басқару.	24
7.1	Центрифугалау параметрлері.	24
7.1.1	Тежеу деңгейін реттеу.	24
7.1.2	Салыстырмалы центрифугалық үдеу, RCF.	24

7.1.3	Тығыздығы 1,2 кг/дм ³ шамасынан артық заттектерді немесе заттек қоспаларын центрифугалау.	24
7.1.4	Центрифугалау радиусы.	25
7.2	Machine Menu.	25
7.2.1	Дыбыстық сигнал.	25
7.2.1.1	Жалпы ақпарат.	25
7.2.1.2	Дыбыстық сигналды реттеу.	25
8	Тазалау және күтім көрсету.	26
8.1	Шолу кестесі.	26
8.2	Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар.	27
8.3	Тазалау.	27
8.4	Зарарсыздандыру.	28
8.5	Техникалық қызмет көрсету.	28
9	Ақауларды жою.	29
9.1	Ақау сипаттамасы.	29
9.2	ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындау. . .	31
9.3	Апаттық әдіспен құлыптан босату.	31
9.4	Желілік кіріс сақтандырғышты алмастыру.	32
10	Кәдеге жарату.	33
10.1	Жалпы нұсқаулар.	33
11	Индекс.	34

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 құрылығын 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

EVA 270 центрифугасы *in vitro* диагностикасы туралы 2017/746 (ЕО) нұсқамасына сәйкес *in vitro* диагностикалау құрылығы болып табылады. Құрылғы адамның сынама материалын кейін диагностикалық мақсатпен әрі қарай өңдеу мақсатында центрифугалау және байыту үшін қолданылады. Пайдаланушы құрылғыда алдын ала берілген шектеулер аясында өзгемелі 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 қапқатары 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 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

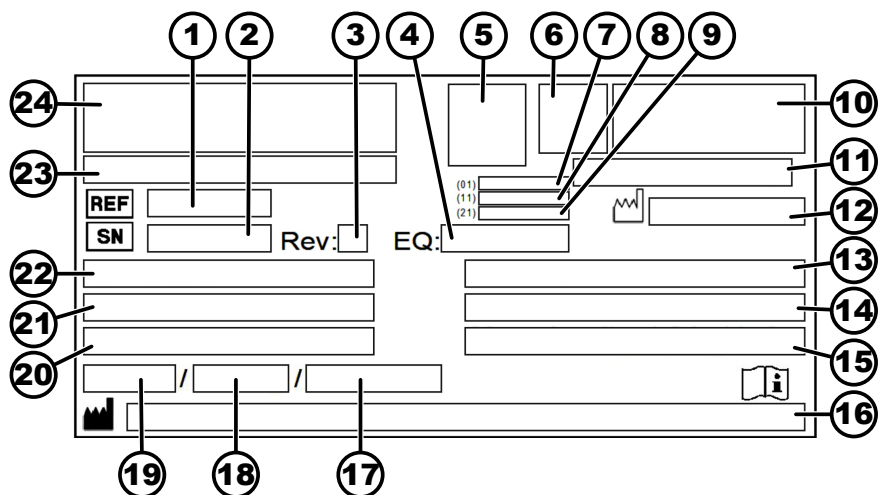
3.1 Техникалық деректер

Өндіруші	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Үлгісі	EBA 270

Түрі	2300	2300-01
Желілік кернеу ($\pm 10\%$)	200-240 В 1~	100-127 В 1~
Желілік жиілік	50-60 Гц	50-60 Гц
Орнатылған қуат	130 ВА	125 ВА
Тұтынылатын ток	0,7 А	1,25 А
Макс. сыйымдылық	16 x 15 мл	
Макс. рұқсат етілген тығыздық	1,2 кг/дм ³	
Макс. айналу жиілігі (RPM)	4000	
Макс. үдеу (RCF)	2254	
Макс. кинетикалық энергия	250 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	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.	
ЭМУ:		
Кедергі шығарылуы, Кедергілерге төзімділігі	EN / IEC 61326-1 В класы	FCC Class B
Шуыл деңгейі (роторға байланысты)	≤51 дБ(А)	

Өлшемдері:	
Ені	326 мм
Қалыңдығы	389 мм
Биіктігі	239 мм
Салмағы	шам. 13,5 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.



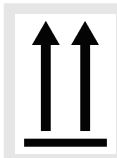
Бірыңғай тіркеу нөмірі

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Құрылғылардың тағайындалуы
040506740100079W	EBA 270 (in vitro диагностикасы)

3.3 Қаптамдағы маңызды тақтайшалар



ЖОҒАРЫ

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



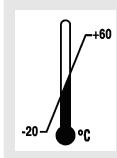
СЫНҒЫШ БҰЙЫМ

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.



Апаттық әдіспен құлыптан босату кезіндегі айналу бағыты.

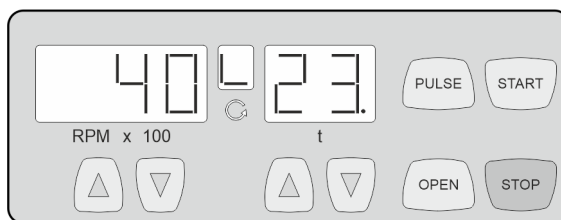


2012/19/EU (WEEE) директивасына сәйкес электрлік және электрондық құрылғыларды бөлек жинау белгісі.

Еуропа Одағының елдерінде, Норвегия мен Швейцарияда пайдалану.

3.5 Басқару және индикация элементтері

3.5.1 Басқару



Сур. 2: Басқару

3.5.2 Индикация элементтері

Сур. 3: „Қақпақ жабық“ индикаторы

- Қақпақ жабық болғанда, индикатор жанады.
- „Қақпақ жабық“ және „Қақпақ ашық“ индикаторлары кезектесіп жыпылықтаса, центрифуганы әрі қарай басқару тек қақпақты бір рет ашқаннан кейін мүмкін болады.



Сур. 4: „Қақпақ ашық“ индикаторы

- Қақпақ ашық болғанда, индикатор жанады.



Сур. 5: „Айналу“ индикаторы

- Ротор айналған кезде, индикатор айналып жанады.

3.5.3 Басқару элементтері



Сур. 6: [Желі ажыратқышы]

- Құрылғыны қосу және өшіру.



Сур. 7: [OPEN] түймесі

- Қақпақ құлпын ашу.



Сур. 8: [PULSE] түймесі

- Қысқа мерзімді центрифугалау.
- Центрифугалау процесі, түйме басылып тұрғанша жүзеге асырылады.
- Тежеу деңгейін көрсету.



Сур. 9: [START] түймесі

- Центрифугалау процесін іске қосу.



Сур. 10: [STOP] түймесі

- Центрифугалау процесін аяқтау.
Ротор алдын ала таңдалған тежеу деңгейінде тоқтайды.
- Тежеу деңгейін сақтау.

RPM x 100



Сур. 11: [RPMx100] түймелері

- 500 RPM және ротордың макс. айналу жиілігі аралығындағы сандық мәнді реттеуге болады.
100 мәндік қадам бойынша (RPM = көрсетілген мән x 100) реттеуге болады.
- Тежеу деңгейін көрсету.

t



Сур. 12: [t] түймелері

- Жұмыс уақытын енгізу.
- 0 немесе 1 тежеу деңгейлері.

3.6 Түпнұсқа қосалқы бөлшектер

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

3.7 Жеткізілім жиынтығы

Төмендегі керек-жарақ центрифугамен бірге жеткізіледі:

- 2 сақтандырғыш ендімесі
- 1 құлыптан босату сұққышы
- 1 бір жақты кілт (SW10)
- 1 ішкі алты қырлы бұрыштық бұрауыш (SW5)
- 1 алты қырлы штифттік кілт (SW5 x 100)

- 1 желілік кабель
- 1 ротор
- 6 төлке, 10 мл
- 6 төлке, 15 мл
- 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



НҰСҚАУ

Тасымалдау бекіткіштерін пайдаланбау салдарынан құрылғының зақымдалуы.

- Тасымалдау бекіткіштерін құрылғыны тасымалдау алдында бекітіңіз.

**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.

- Тасымалдау алдында тасымалдау бекіткішін бекітіңіз және құрылғыны желілік розеткадан ажыратыңыз.
- Тасымалдау температурасы -20°C және $+60^{\circ}\text{C}$ 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°C және $+60^{\circ}\text{C}$ аралығында болуы керек.
- Ауа ылғалдылығы конденсат тудырмауы керек. Ауа ылғалдылығы 10 % және 80 % аралығын құрауы керек.

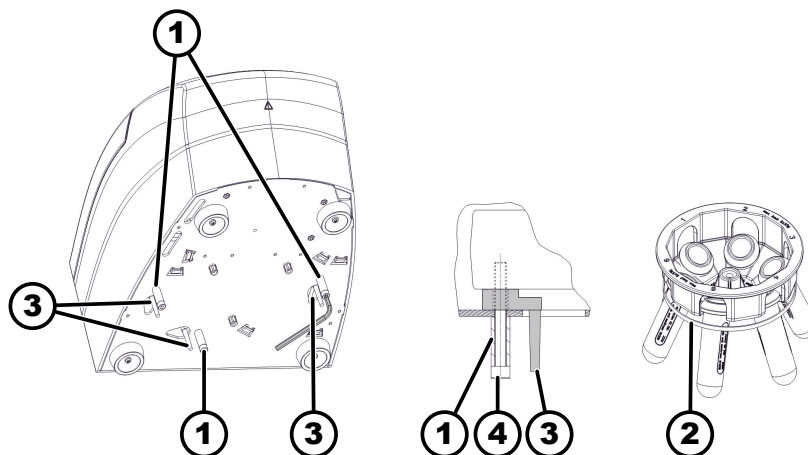
4.2 Тасымалдау бекіткішін бекіту

Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ жабық.

Желілік кабель құрылғыдан ажыратылған.



Сур. 13: Тасымалдау бекіткіші

- 1 Аралық төлкелер
- 2 Резеңке таспа
- 3 Тасымалдау бекіткіші
- 4 Бұрандалар

1. ► Құрылғыны артқы жағына аударыңыз.
2. ► 3 тасымалдау бекіткішін (3) енгізіңіз.
3. ► 3 бұранданы (4) аралық төлкелермен (1) бұрап кіргізіңіз.
4. ► Ротор ілмесін резеңке таспамен (2) бекітіңіз.

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. ► Қорапты жоғарғы жағынан ашыңыз.
2. ► Толтырғышты шығарып алыңыз.

3. ➤ Құрылғы мен керек-жаракты қораптан жоғары қарай шығарып алыңыз.
4. ➤ Құрылғыны тұрақты әрі тегіс бетке қойыңыз.

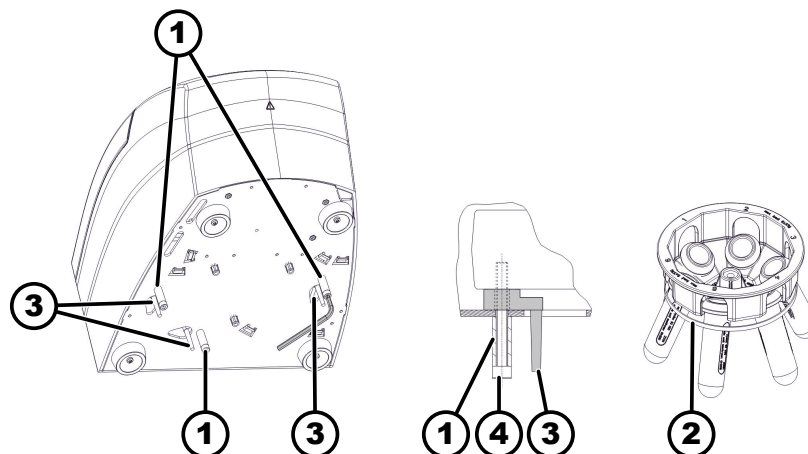
5.2 Тасымалдау бекіткішін алып тастау

Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ жабық.

Желілік кабель құрылғыдан ажыратылған.



Сур. 14: Тасымалдау бекіткіші

- 1 Аралық төлкелер
- 2 Резеңке таспа
- 3 Тасымалдау бекіткіші
- 4 Бұрандалар

1. ➤ Құрылғыны артқы жағына аударыңыз.
2. ➤ 3 бұранданы (4) аралық төлкелермен (1) бұрап шығарыңыз.
3. ➤ 3 тасымалдау бекіткішін (3) алып тастаңыз.
4. ➤ Бұрандалар, аралық төлкелер мен тасымалдау бекіткішін қауіпсіз жерге сақтауға қойыңыз.
5. ➤ Резеңке таспаны (2) ротордан алып тастаңыз.

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. Соңғы пайдаланылған центрифугалау деректері көрсетіледі.

Центрифуганы өшіру

Ротор қозғалыссыз тұр.

- Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [O] келтіріңіз.

6 Басқару

6.1 Қақпақты ашу және жабу

Қақпақты ашу

Персонал:

- Білікті пайдаланушы
- Центрифуга қосылған.
Ротор қозғалыссыз тұр.
1. → [OPEN] түймесін басыңыз.
 - ➔ „Қақпақ ашық“ индикаторы пайда болады.
 2. → Қақпақты ашу.

Қақпақты жабу



НҰСҚАУ

Қақпақты сарт етіп жабудан құрылғының зақымдалуы.

- Қақпақты баяу жабыңыз.
- Қақпақты сарт етіп жаппаңыз.

Персонал:

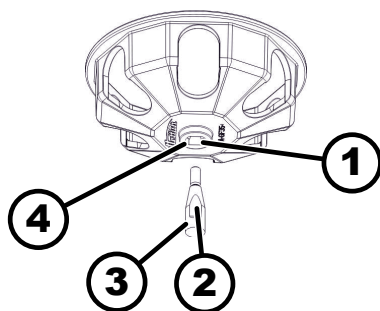
- Білікті пайдаланушы
- Қақпақты жауып, оның алдыңғы жиегін сәл төмен итеріңіз.
 - ➔ „Қақпақ жабық“ индикаторы пайда болады.

6.2 Роторды бөлшектеу және құрастыру

Роторды бөлшектеу

Персонал:

- Білікті пайдаланушы



Сур. 15: Роторды құрастыру және бөлшектеу

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

Роторды құрастыру

1. ➤ Қақпақты ашу.
2. ➤ Ротордың бекіткіш сомынын жеткізілім жиынтығындағы кілтпен бұрап шығарыңыз.
3. ➤ Роторды алып тастаңыз.

Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Қақпақ ашылған.

1. ➤ Қозғалтқыш білігін (3) және ротордың саңылауын (4) тазалаңыз.
2. ➤ Қозғалтқыш білігін (3) сәл майлаңыз, қараңыз: ➔ Тарау 8.2 „Тазалау және зарарсыздандыру бойынша нұсқаулар“ мына бетте 27.
3. ➤ Роторды қозғалтқыш білігіне (3) тігінен қойыңыз.
Қозғалтқыш білігінің істігі (2) ротор ойығында (1) орналасуы керек.
4. ➤ Ротордың бекіткіш сомынын жеткізілім жиынтығындағы кілтпен мықтап 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

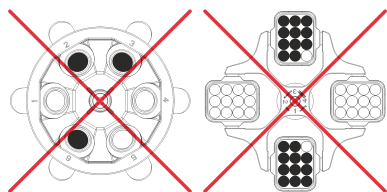
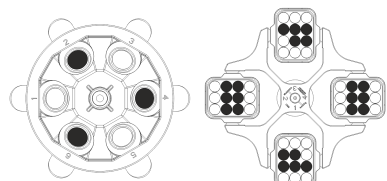
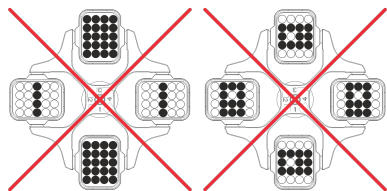
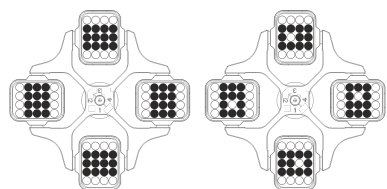
→ Центрифугалау түтікшелерін центрифугадан тыс толтырыңыз.

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.



6.4 Центрифугалау

6.4.1 Үздіксіз жұмыс режимінде центрифугалау

Персонал:


- Білікті пайдаланушы

1. → $[RPM \times 100]$ түймелері арқылы қажетті айналу жиілігін реттеңіз.

2.  $[t]$ түймелері арқылы уақытты нөлге орнатыңыз.
 - „-“ көрсетіледі.
3.  $[START]$ түймесін басыңыз.
 - Центрифугалау процесі басталады.

Ротор айналған кезде, „Айналу“ индикаторы айналып жанады.

Уақыт есебі 0-ден басталады. Бірінші минут секундпен есептеледі, содан кейін уақыт минутпен көрсетіледі. Уақыт минутпен көрсетілсе, есептің жанында нүкте жыпылықтайды.

Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі және өтіп кеткен уақыт көрсетіледі.
4.  Центрифугалау процесін тоқтату үшін $[STOP]$ түймесін басыңыз.



Тоқтау әрекеті реттелген тежеу деңгейімен іске асырылады.


Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.

6.4.2 Уақытты алдын ала таңдау арқылы центрифугалау

Персонал:


- Білікті пайдаланушы

1.  $[RPM \times 100]$ түймелері арқылы қажетті айналу жиілігін реттеңіз.
2.  $[t]$ түймелері арқылы қажетті уақытты орнатыңыз.

1 және 99 минут аралығында 1 минуттық қадам бойынша реттеуге болады.
3.  $[START]$ түймесін басыңыз.
 - Центрифугалау процесі басталады.

Ротор айналған кезде, „Айналу“ индикаторы айналып жанады.

Уақыт минутпен көрсетіледі. Соңғы минут секундпен кері есептеледі. Уақыт минутпен көрсетілсе, есептің жанында нүкте жыпылықтайды.



Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі және қалған уақыт көрсетіледі.
4.  Уақыт өтіп кеткеннен кейін немесе центрифугалау процесін $[STOP]$ түймесін басу арқылы тоқтатқан жағдайда, тоқтау әрекеті таңдалған тежеу деңгейімен іске асырылады.

Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.

6.4.3 Қысқа мерзімді центрифугалау

Персонал:

- Білікті пайдаланушы

1.  $[RPM \times 100]$ түймелері арқылы қажетті айналу жиілігін реттеңіз.
2.  $[PULSE]$ түймесін басып тұрыңыз.
 - Центрифугалау процесі басталады.

Ротор айналған кезде, „Айналу“ индикаторы айналып жанады.

Уақыт есебі 0-ден басталады. Бірінші минут секундпен есептеледі, содан кейін уақыт минутпен көрсетіледі. Уақыт минутпен көрсетілсе, есептің жанында нүкте жыпылықтайды.

Центрифугалау процесінің барысында ротордың айналу жиілігі және өтіп кеткен уақыт көрсетіледі.

3. ▶ Центрифугалау процесін аяқтау үшін *[PULSE]* түймесін жіберіңіз.
 - ➔ Токтау әрекеті реттелген тежеу деңгейімен іске асырылады. Тежеу деңгейі көрсетіледі.
 - Ротор тоқтап қалғанда, дыбыстық сигнал беріледі.

7 Бағдарламалық жасақтаманы басқару

7.1 Центрифугалау параметрлері

7.1.1 Тежеу деңгейін реттеу

1. ▶ Желі ажыратқышын өшіріңіз.
2. ▶ ▲ *[RPM x 100]* түймесін және *[PULSE]* түймесін бір уақытта басып тұрыңыз.
3. ▶ Желі ажыратқышын қосып, түймелерді жіберіңіз.
 - ➔ ▲ *[RPM x 100]* түймесін, айналу жиілігінің индикаторында машина нұсқасы (немесе „C“) және уақыт индикаторында реттелген тежеу деңгейі („0“ немесе „1“) көрсетілгенше басыңыз.
 - Машина нұсқасы зауытта реттелген және оны өзгерту мүмкін емес.
4. ▶ *[t]* түймелері арқылы қажетті тежеу деңгейін реттеңіз.
 - ➔ 1-деңгей = қысқа тоқтау уақыты,
 - 0 деңгейі = ұзақ тоқтау уақыты.
5. ▶ Реттеулерді сақтау үшін *[STOP]* түймесін басыңыз.

7.1.2 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.

7.1.3 Тығыздығы 1,2 кг/дм³ шамасынан артық заттектерді немесе заттек қоспаларын центрифугалау

Максималды айналу жиілігімен центрифугалау кезінде заттек немесе заттектер қоспасының тығыздығы 1,2 кг/дм³ 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/дм³

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

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

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

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

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

Бірдеңе түсініксіз болса, өндірушіден ақпарат алу керек.

7.1.4 Центрифугалау радиусы

Центрифугалау радиусы сантиметрмен енгізілуі керек.

5 см және 16 см арасындағы мәндермен енгізуге болады.

1. Желі ажыратқышын өшіріңіз.
2. ▲ [RPM x 100] түймесін және [PULSE] түймесін бір уақытта басып тұрыңыз.
3. Желі ажыратқышын қосып, түймелерді жіберіңіз.
4. ▲ [RPM x 100] түймесін, центрифугалау радиусы мен „r“ параметрі көрсетілгенше басыңыз.
5. [t] түймелері арқылы қажетті центрифугалау радиусын орнатыңыз.
6. Реттеулерді сақтау үшін [STOP] түймесін басыңыз.

7.2 Machine Menu

7.2.1 Дыбыстық сигнал

7.2.1.1 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.

7.2.1.2 Дыбыстық сигналды реттеу

1. Желі ажыратқышын өшіріңіз.
2. ▲ [RPM x 100] түймесін және [PULSE] түймесін бір уақытта басып тұрыңыз.
3. Желі ажыратқышын қосып, түймелерді жіберіңіз.

4. **▲** $[RPM \times 100]$ түймесін, „BEL 1“ немесе „BEL 0“ параметрі көрсетілгенше басыңыз.
5. **▶** Уақыт индикаторының астындағы $[t]$ түймелерінің көмегімен „0“ немесе „1“ параметрін реттеңіз.
0 = дыбыстық сигнал ажыратылған.
1 = дыбыстық сигнал іске қосылған.
6. **▶** Реттеулерді сақтау үшін $[STOP]$ түймесін басыңыз.

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					26
8.3	Тазалау					27
8.3	Құрылғыны тазалау		X			27
8.3	Керек-жаракты тазалау			X		27
8.4	Зарарсыздандыру					28
8.4	Құрылғыны зарарсыздандыру	X				28
8.4	Керек-жаракты зарарсыздандыру	X				28
8.5	Техникалық қызмет көрсету					28
8.5	Айналдыру камерасының резеңке тығыздауышын майлау			X		28
8.5	Тіреуіш шетмойынды майлау			X		28
8.5	Керек-жаракты тексеру			X		29
8.5	Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру				X	29
8.5	Қозғалтқыш білігін майлау				X	29
8.5	Пайдалану мерзімі шектеулі керек-жарақ	X				29
8.5	Центрифугалау түтікшелерін алмастыру	X				29

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. ► 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.

Керек-жарақты тазалау

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

3. ➤ Керек-жаракты 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 27*



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. ➤ Қақпақты 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

Ротор мен керек-жарактарды автоклавтауға болмайды.

8.5 Техникалық қызмет көрсету

Айналдыру камерасының резеңке тығыздауышын майлау

- Резеңке тығыздауышқа азғантай резеңкеге күтім көрсету құралын жағыңыз.

Тіреуіш шетмойынды майлау

1. ➤ Керек-жаракты алып тастаңыз.
2. ➤ Тіреуіш шетмойынды тазалаңыз.
3. ➤ Тазалағыш құралдарды пайдаланғаннан кейін олардың қалдығын дымқыл шүберекпен тазартыңыз.

Керек-жарақты тексеру

4. ▶ Тіреуіш шетмойын мен ойық ілмесін Hettich Tubenfett 4051 құралымен майлаңыз.

5. ▶ Айналдыру камерасындағы артық майды кетіру керек.

Айналдыру камерасында зақымдардың бар-жоғын тексеру

1. ▶ Керек-жарақта тозған және тот басқан жерлердің бар-жоғын тексеріңіз.

2. ▶ Ротордың берік бекітілгенін тексеріңіз.

▶ 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-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.
- 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 сипаттамасы	Себебі	Шешім
индикация жоқ	Кернеу жоқ. Желілік кіріс сақтандырғыштар ақаулы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қуат көзінің кернеуін тексеріңіз. ■ Желілік кіріс сақтандырғышты тексеріңіз. ■ Желі ажыратқышын ажыратқыш күйіне [//] келтіріңіз.
-1-	Айналу жиілігі есептегішінің ақауы. Айналу жиілігі импульсінің істен шығуы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ „Айналу“ индикаторы айналып жанса, құрылғыны өшіруге тыйым салынады. „Қақпақ жабық“ белгісі көрсетілгенше (шамамен 120 секундтан кейін) күтіп, содан кейін ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-2-	Центрифугалау процесінің барысында желілік қуат берілуі үзілді. Центрифугалау процесі аяқталмады.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қақпақты ашып, [START] түймесін басыңыз. ■ Қажет болса: Центрифугалау процесін қайталаңыз.
-3-	Теңгерімсіздік. Роторға біркелкі емес жүктеме түсірілді.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қақпақты ашу. ■ Ротор жүктемесін тексеріңіз. ■ Центрифугалау процесін қайталаңыз.
-4-	Байланыс. Басқару блогындағы немесе қуат блогындағы қате.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-5-	Артық жүктеме. Қозғалтқыш немесе қозғалтқышты басқару жүйесі ақаулы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-6-	Артық кернеу. Желілік кернеу рұқсат етілген ауытқу шегінен тыс.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз. ■ Желілік кернеуді тексеріңіз.
-7-	Артық айналу жиілігі. Қуат блогындағы қате.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-8-	Шамадан төмен кернеу. Желілік кернеу рұқсат етілген ауытқу шегінен тыс.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз. ■ Желілік кернеуді тексеріңіз.
-9-	Шамадан артық температура. Қозғалтқыштағы шамадан артық температура ажыратқышы іске қосылды.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қақпақты апаттық әдіспен құлыптан босату арқылы ашыңыз. ■ Қозғалтқышты суытыңыз.
Нұсқа қатесі	Қате машина нұсқасы реттелген. Басқару блогы реттеу мәзіріне ауысады.	<ul style="list-style-type: none"> ■ [t] түймелері арқылы С әрпін орнатыңыз. ■ Реттеулерді сақтау үшін [STOP] түймесін басыңыз. ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.

Ақау сипаттамасы	Себебі	Шешім
Айналу жиілігінің индикациясы жок, Уақыт индикаторындағы реттелген машина нұсқасы.	Нұсқа қатесі. Қате машина нұсқасы реттелген. Басқару блогы реттеу мәзіріне ауысады.	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>[t]</i> түймелері арқылы С әрпін орнатыңыз. ■ Реттеулерді сақтау үшін <i>[STOP]</i> түймесін басыңыз. ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-b-	Шамадан кем айналу жиілігі.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-c-	Контроллердің күзет құрылғысы. Қуат блогындағы қате.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-d-	Қақпақ құлпын жабу қатесі.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-E-	Басқару блогындағы / қуат блогындағы қысқа тұйықталу.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ әрекетін орындаңыз.
-F-	Машина нұсқасы қате.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.
Индикатордың барлық сегменттері жанып тұр.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

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.

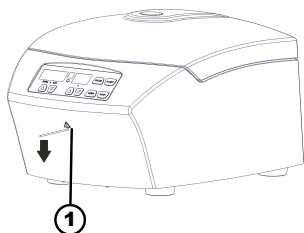


Жеткізілім жиынтығындағы пластиктен жасалған құлыптан босату сұққышын тек құрылғыны апаттық әдіспен құлыптан босату үшін пайдалануға болады. Құлыптан босату сұққышын рұқсат етілмеген қол жеткізуден қорғалған жерде сақтаңыз.

Персонал:

- Білікті пайдаланушы

1. Ротордың тоқтап қалғанына көз жеткізу үшін қақпақтағы терезеге қараңыз.
2. Жеткізілім жиынтығындағы пластиктен жасалған құлыптан босату сұққышын саңылауға (1) кіргізіңіз. Сұққышты төмен итерген кезде қақпакты ашу мүмкін болғанша ішке итеріңіз.
3. Қақпакты ашу.



Сур. 16: Апаттық әдіспен құлыптан босату

1 Саңылау

9.4 Желілік кіріс сақтандырғышты алмастыру



⚠ 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.

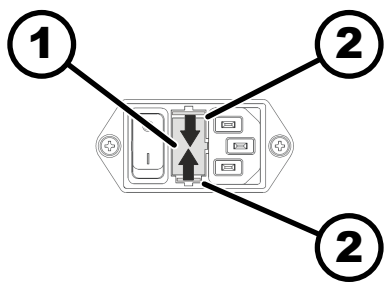
Персонал:

- Білікті пайдаланушы

Желілік сақтандырғыштар желі ажыратқышының жанында орналасқан.

Желі ажыратқышы [O] ажыратқыш күйінде

1. Желілік кабельді құрылғы штекерінен суырып шығарыңыз.
2. Ысырмаларды (2) сақтандырғыш бекіткішіне (1) қарай басыңыз да, суырып шығарыңыз.
3. Ақаулы желілік кіріс сақтандырғыштарды алмастырыңыз. Тек түр үшін анықталған номиналды мәні бар сақтандырғыштарды пайдаланыңыз, төмендегі кестені қараңыз.
4. Сақтандырғыш бекіткішін (1), ысырма тірелгенше кіргізіңіз.
5. Құрылғыны қайтадан желіге жалғаңыз.



Сур. 17: Желілік кіріс сақтандырғыш

1 Сақтандырғыш бекіткіші
2 Ысырма

Үлгісі	Түрі	Сақтандырғыш	Тапсырыс №
EVA 270	2300	T 1,6 АН/250 V	E891
EVA 270	2300-01	T 3,15 АН/250 V	E997

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:

■ 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.

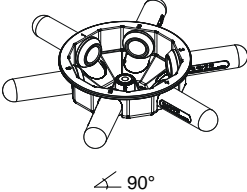



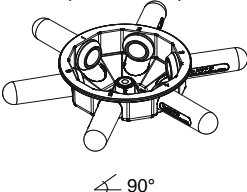


Сур. 18: Тұрмыстық қоқысқа тастауға тыйым салу

11 Индекс

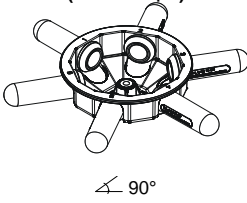






А		Персоналды оқыту.	7
Автоклавтау.	28	Персоналдың біліктілігі.	6
Айналдыру камерасы		Р	
тексеру.	29	Резеңке тығыздауыш	
Ақау туралы хабарлар.	29	майлау.	28
Ақауларды жою.	29	Ротор	
Арнайы қолдану мақсаты.	5	бөлшектеу.	20
Б		құрастыру.	20
Белгіленбеген қолдану мақсаты.	6	тиеу.	22
Белгілер.	5	С	
Болжауға болатын қате қолданыс.	6	Сактау шарттары.	16
Д		Салыстырмалы центрифугалық үдеу	
Дыбыстық сигнал.	25	RCF.	24
Ж		Т	
Жеке қорғаныс жабдығы.	6	Тазалау.	27
ЖЕЛІНІ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ ҚАЙТАРУ.	31	Тазалау және зарарсыздандыру	
Жеткізілім жиынтығы.	15	Нұсқаулар.	27
З		Тақтайшалар	
Зарарсыздандыру.	28	қаптамадағы.	12
К		құрылғыдағы.	13
Кәдеге жарату.	33	Тасымалдау бекіткіші	
Керек-жарак.	14	бекіту.	16
зарарсыздандыру.	28	кетіру.	18
пайдалану мерзімі шектеулі.	29	Тасымалдау шарты.	15
тазалау.	27	Техникалық қызмет көрсету.	28
тексеру.	29	Аралықтар.	26
Күтім көрсету		Тиeу.	21
Аралықтар.	26	Толтыру.	21
Қ		Түпнұсқа қосалқы бөлшектер.	14
Қайтару.	15	Тіреуіш шетмойын	
Қақпақ		майлау.	28
ашу.	20	Ү	
жабу.	20	Үздіксіз жұмыс режимі.	22
Қаптамадан шығару.	17	Ф	
Қауіпсіздік техникасының жалпы нұсқаулары.	7	Фирмалық тақтайша.	11
Қауіпсіздік техникасының нұсқаулары.	7	Ц	
Қозғалтқыш білігі		Центрифугалау	
майлау.	29	заттек тығыздығы үлкенірек.	24
Қорғаныс жабдығы.	6	уақытты алдын ала таңдау арқылы.	23
Қосалқы бөлшектер.	14	үздіксіз жұмыс режимінде.	22
Қосу.	20	Центрифугалау түтікшелері	
Құрылғы		алмастыру.	29
зарарсыздандыру.	28	Центрифуганы жалғау.	19
тазалау.	27	Центрифуганы орнату.	18
Қысқа мерзімді центрифугалау.	23	Т	
Ө		Trouble shooting.	29
Өшіру.	20		
П			
Пайдаланушының жауапкершілігі.	7		
Персонал біліктілігі.	6		

Роторлар мен керек-жарақтар

2315		2331							
<p>Көлденең ротор, суспензиялы 6-орындық (жиынтықта)</p>  <p>∠ 90°</p>									
		0507	0518						
Қолданылу аясы	мл	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,2	9 - 10	4,5 - 7	8,5 - 10	10
Өлшемі Ø x L	мм	17 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	15 x 102
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6	6	6	6	6	6	6	6
Макс. жылдамдығы	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. салыстырмалы центрифугалық жеделдету	RCF	2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254
Радиус	мм	126	126	126	126	126	126	126	126
(97%)	сек	10							
1	сек	22							
Үлгілерді жылыту	°C ¹⁾	13							

2315		2331		2333					
<p>Көлденең ротор, суспензиялы 6-орындық (жиынтықта)</p>  <p>∠ 90°</p>									
				0553	0501				
Қолданылу аясы	мл	4	4 - 5,5	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0
Өлшемі Ø x L	мм	10 x 88	15 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6	6	6	6	6	6	6	6
Макс. жылдамдығы	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. салыстырмалы центрифугалық жеделдету	RCF	2254	2254	1807	1807	1807	1807	1807	1807
Радиус	мм	126	126	101	101	101	101	101	101
(97%)	сек	10							
1	сек	22							
Үлгілерді жылыту	°C ¹⁾	13							

- 1) Революцияның максималды санына және жұмыс уақытының 1 сағатына дейін температурасы
2) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз

2315		2333						
<p>Көлденең ротор, суспензиялы 6-орындық (жиынтықта)</p>  <p>∠ 90°</p>								
								
Қолданылу аясы	мл	4 – 7	5	4				
Өлшемі Ø x L	мм	16 x 75	13 x 75	12 x 60				
Роторға арналған сынақ түтіктерінің саны		6	6	6				
Макс. жылдамдығы	RPM	4000	4000	4000				
Макс. салыстырмалы RFC центрифугалық жеделдету	²⁾	1807	1807	1807				
Радиус	мм	101	101	101				
 (97%)	сек	10						
 1	сек	22						
Үлгілерді жылыту	°C ¹⁾	13						

- 1) Революцияның максималды санына және жұмыс уақытының 1 сағатына дейін температурасы
2) Түтіктерді дайындаушының нұсқаулығын сақтаңыз.