

# MEGA СОҒЫЛАРЫ

Паспорт,

Орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулық

Қазақстан Республикасы  
050060, Алматы қ.,  
Жароков к., 280 Б  
Тел: +7 (727) 228 85 00  
www.enko.kz



## Мазмұны

1. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулығы
2. Өнім туралы жалпы ақпарат
3. Қаптама және тасымалдау
4. Қолдану саласы
5. Жұмыс істеу принципі
6. Орнату
7. Электр жабдықтарын қосу
8. Іске қосу
9. Пайдалану
10. Техникалық қызмет көрсету
11. Пайдаланудан шығару
12. Техникалық деректер
13. Ақауларды анықтау және жою
14. Өнімді кәдеге жарату
15. Кепілдік міндеттемелер



### **ЕСКЕРТУ**

Жабдықты орнатуды бастамас бұрын осы құжатты мұқият оқып шығыңыз. Жабдықты орнату және пайдалану осы құжаттың талаптарына, сондай-ақ жергілікті кодекстер мен ережелерге сәйкес болуы керек.

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



### ЕСКЕРТУ

Бұл жабдықты қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер басқаруы керек. Физикалық, ақыл-ой, көру немесе есту қабілеті төмен адамдар бұл жабдықты пайдаланбауы керек.

Балаларға бұл жабдыққа қол жеткізуге тыйым салынады.

### Құжат туралы жалпы мәліметтер

Орнату және пайдалану нұсқаулығы (IOM) орнату, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы керек негізгі нұсқауларды қамтиды. Сондықтан оларды орнату және іске қосу алдында тиісті қызмет көрсету персоналы немесе пайдаланушы мұқият зерделеуі керек. Бұл құжат әрқашан жабдық жұмыс істейтін жерде сақталуы керек. 1. Қауіпсіздік нұсқауларында сипатталған жалпы қауіпсіздік талаптарын ғана емес, сонымен қатар басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік нұсқауларын да сақтау маңызды.

### Жабдықтағы белгілер мен таңбалардың мәні

Жабдық бойынша нұсқаулар, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны жеткізуге арналған шығару портының белгіленуі қатаң сақталуы және оларды үнемі оқуға мүмкіндік беретін күйде сақталуы керек.

### Қызмет көрсетуші персоналдың біліктілігі мен оқытылуы

Жабдықты орнатуды, пайдалануды және техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыратын персонал жұмыстың сипатына сәйкес кәсіби даярлығы болуы керек. Персонал жауапты болатын және олар бақылауға тиіс мәселелердің көлемін, сондай-ақ олардың құзыретінің саласын тапсырыс беруші нақты анықтауы керек.

## **Қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамаудың қауіпті салдары**

Қауіпсіздік нұсқауларын орындамау мыналарға әкелуі мүмкін:

- адам денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарлар;
- қоршаған ортаға қауіп туғызу;
- залал үшін барлық кепілдік міндеттемелерін жою;
- жабдықтың маңызды функцияларының істен шығуы;
- белгіленген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің тиімсіздігі;
- электр немесе механикалық факторлардың әсерінен қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдайлар.

## **Жұмысты қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау**

Жұмысты орындау кезінде осы құжатта берілген қауіпсіздік нұсқауларын, қолданыстағы ұлттық қауіпсіздік ережелерін және пайдаланушыға қолданылатын жұмысқа, жабдықты пайдалануға және қауіпсіздікке қатысты кез келген ішкі ережелерді сақтау қажет.

## **Тұтынушы мен қызмет көрсетуші персоналға арналған қауіпсіздік ережелері**

- Жабдық жұмыс істеп тұрған кезде қозғалатын құрамдас бөліктер мен бөлшектердегі бар қорғаныс қоршауларын бөлшектеуге тыйым салынады.
- Электрлік қауіптердің пайда болу мүмкіндігін жою қажет (толығырақ ақпарат алу үшін, мысалы, Электр қондырғыларын орнату кодексін және жергілікті электрмен жабдықтау компаниясының ережелерін қараңыз).

## **Техникалық қызмет көрсету, тексеру және орнату кезіндегі қауіпсіздік талаптары**

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, тексеру және монтаждау жұмыстарын осындай жұмыстарды орындауға рұқсаты бар және орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты мұқият зерделеу арқылы онымен жеткілікті түрде танысқан білікті қызметкерлермен орындалуын қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстарды жабдықты өшіру арқылы орындау керек. Орнату және пайдалану нұсқаулығында сипатталған жабдықты өшіру процедурасы қатаң сақталуы керек. Барлық жойылған және бөлшектелген қауіпсіздік құрылғылары жұмыс аяқталғаннан кейін дереу қайта орнатылуы немесе қайта іске қосылуы керек.

## **Қосалқы бөлшектер мен бөлшектерді дербес қайта жабдықтау және өндіру**

Құрылғыларды түрлендіруге немесе өзгертуге өндірушінің келісімімен ғана рұқсат етіледі. Түпнұсқа қосалқы бөлшектер мен компоненттер, сондай-ақ өндіруші бекіткен компоненттер сенімді жұмысты қамтамасыз етуге арналған. Басқа өндірушілердің құрамдас бөліктері мен бөлшектерін пайдалану өндірушінің кез келген салдарлар үшін жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

## Рұқсат етілмеген пайдалану режимдері

Берілген жабдықтың жұмыс сенімділігіне 4-бөлімде сипатталғандай мақсатына сәйкес пайдаланылған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Қолдану аясы. Техникалық деректерде көрсетілген максималды рұқсат етілген мәндер барлық жағдайларда қатаң сақталуы керек. Өндіруші осы деректер парағының, орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың және сорғы жабдығының құрамдас бөліктерінің пайдалану құжаттамасының талаптарын орындамау нәтижесінде туындаған ақаулар немесе зақымдар үшін жауапты емес.

## 2. Өнім туралы жалпы ақпарат

Бұл құжат MEGA сериялы сорғыларға қатысты. MEGA сериясындағы циркуляциялық сорғылар сорғының өнімділігін нақты жүйе талаптарына сәйкестендіретін кірістірілген басқару жүйесімен жабдықталған. Көптеген жүйелерде бұл энергияны айтарлықтай үнемдеуге, термостатикалық клапандар мен басқа да ұқсас арматуралардан шығатын шуды азайтуға және жүйені басқаруды жақсартуға әкеледі. Қажетті қысымды басқару тақтасында реттеуге болады.

### Құрылысы

MEGA сорғыларында герметикалық тығыздалған ротор бар, яғни сорғы мен қозғалтқыш білік тығыздағышсыз бір блокты құрайды. Сорылатын сұйықтық мойынтіректерді майлау қызметін атқарады.

### Типтік белгілеу

Пример	MEGA	40 - 10	F	220
Типтік қатар	_____	_____	_____	_____
Сору және шығару патрубкларының номиналды диаметрі (DN) [мм]	_____	_____	_____	_____
Максималды тегеурін [м]	_____	_____	_____	_____
Фланецтік орындалуы (белгіленбесе – бұрандалы)	_____	_____	_____	_____
Орнату ұзындығы [мм]	_____	_____	_____	_____

## Кері клапан

Құбыр жүйесінде тексеру клапаны орнатылған болса, орнатылған сорғыны шығарудың ең аз қысымы клапанның жабылу қысымынан жоғары екеніне көз жеткізіңіз. Бұл әсіресе пропорционалды қысымды басқару режимі үшін маңызды (ең аз ағынға байланысты төмендетілген қысымда).



## Жабық жапқыш арматура жағдайында жұмыс істеу

MEGA сорғылары жабық клапандармен және кез келген жылдамдықта бірнеше күн қауіпсіз жұмыс істей алады. Қуатты тұтынуды азайту үшін басқару режимін ең төменгі жылдамдыққа орнату ұсынылады. Ең төменгі ағын талаптары жоқ.



### ЕСКЕРТУ

Қысымның көтерілуін болдырмау үшін сорғының кірісі мен шығысындағы өшіру клапандарын бір уақытта жаппаңыз!

Сорылатын сұйықтықтың және қоршаған ортаның температурасы көрсетілген мәндерден аспауы керек!

## 3. Қаптама және тасымалдау

### Қаптама

Жабдықты алғаннан кейін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін ораманы және жабдықтың өзін тексеріңіз. Қаптаманы қоқысқа тастамас бұрын, қалған құжаттардың немесе ұсақ бөлшектердің бар-жоғын мұқият тексеріңіз. Алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушісіне хабарласыңыз. Тасымалдау кезінде жабдық зақымдалған болса, дереу тасымалдау компаниясына хабарласыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарлаңыз. Жеткізуші кез келген ықтимал зақымдарды мұқият тексеру құқығын өзіне қалдырады. Өнімнің кернеуі мен жиілігі жұмыс орнындағы кернеу мен жиілікке сәйкес келетінін тексеріңіз.

## Тасымалдау



### ЕСКЕРТУ

Қолмен көтеру және өңдеуге қатысты жергілікті ережелерді сақтаңыз. Ескерту: Жабдықты қуат кабелінен ұстамаңыз.

## 4. Қолдану саласы

MEGA сорғылары сұйықтықтарды келесі жүйелерде айдауға арналған:

- Жылу жүйелері;
- Кондиционер және тоңазытқыш жүйелері.

Сонымен қатар, сорғыларды келесі жүйелерде пайдалануға болады:

- Геотермалдық энергия жүйелері;
- Күн жылыту жүйелері.

### Айдалатын сұйықтықтар

MEGA сорғылары қатты заттар немесе ұзын талшықты қоспаларсыз таза, тұтқыр емес, жарылысқа төзімді және сорғы материалдарына химиялық инертті сұйықтықтарды айдауға арналған.

Жылыту жүйелерінде су жылу жүйелеріне арналған су сапасының жергілікті стандарттарына сәйкес келуі керек.

### Гликоль

MEGA сорғылары этиленгликоль мен су ерітінділерін 50% дейін концентрацияда айдау үшін пайдаланылуы мүмкін. Концентраты 40%-дан асатын ерітінділерді пайдалану сұйықтықтың жылу сыйымдылығын және жылу беру тиімділігін төмендетеді. Сорғының жұмысы шамадан тыс жүктемеден қорғауды қамтамасыз ететін қуатты шектеу функциясымен басқарылады.

Гликоль ерітінділерін айдау кезінде сорғының максималды өнімділігі төмендейді, ал оның өнімділігіне ерітінді/гликоль концентрациясы және сұйықтық температурасы әсер етеді. Гликоль ерітіндісінің параметрлерінің өзгеруін болдырмау үшін жұмыс температурасынан жоғары сұйықтық температурасын бақылау және жоғары температурада жұмыс уақытын азайту қажет.

Гликоль ерітіндісін қоспас бұрын жүйені тазалау және жуу керек. Коррозияны немесе әк шөгінділерін болдырмау үшін гликоль ерітіндісінің күйін үнемі бақылап отыру керек.

Этиленгликольді одан әрі сұйылту қажет болса, гликол жеткізушісінің нұсқаулығындағы нұсқауларды орындаңыз.

**ЕСКЕРТУ**

Дизельдік отын мен бензин сияқты жанғыш сұйықтықтарды тасымалдау үшін сорғыларды пайдаланбаңыз.

**ЕСКЕРТУ**

Қышқылдар мен теңіз суы сияқты агрессивті сұйықтықтарды айдау үшін сорғыларды пайдалануға тыйым салынады.

**ЕСКЕРТУ**

Салқындату сұйықтығына суға қарағанда тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығы жоғары қоспаларды қосу сорғылардың өнімділігін төмендетеді.

## 5. Жұмыс істеу принципі

MEGA сериялы сорғылар кірістен шығысқа қарай қозғалатын сұйықтықтың қысымын арттыру арқылы жұмыс істейді. Бұл қысымның жоғарылауы сорғы білігіне қосылған электр қозғалтқышының білігінен механикалық энергияны айналмалы дөңгелек арқылы тікелей сұйықтыққа беру арқылы жүзеге асырылады. Сұйықтық кірістен доңғалақтың ортасына, содан кейін оның қалақтары бойымен ағады. Центрден тепкіш күш сұйықтықтың жылдамдығын арттырады, осылайша оның қысымға айналатын кинетикалық энергиясын арттырады. Доңғалақ камерасы (айналдыру қорабы) жұмыс дөңгелегінен сұйықтықты жинап, оны розеткаға бағыттайды.

## 6. Орнату

### Орнату орны

Сорғылар үй ішінде орнатуға арналған. Оларды қоршаған жабдық сияқты ылғал қаупінен алыс, құрғақ жағдайларда орнату керек.

Мынадай жерлерде орнату ұсынылмайды:

- Жабық бассейндер, өйткені сорғы бассейн қоршаған ортаға әсер етеді.
- Теңіз атмосферасына тікелей және ұзақ әсер ететін орындар.
- Ауада тұз қышқылы (HCl) буы бар аумақтар, мысалы, ашық резервуарлардағы ағып кету немесе контейнерлерді жиі желдету.

Бұл қолданбаларда MEGA сорғыларын пайдалануға тыйым салынбайды; дегенмен, осы орталары бар аймақтарға тікелей орнату ұсынылмайды.

Электр қозғалтқышы мен электрониканың тиісті салқындатылуын қамтамасыз ету үшін келесі талаптарды орындау қажет:

- Сорғы тиісті салқындатуды қамтамасыз ететіндей орнатылуы керек.
- Қоршаған орта температурасы 40°C аспауы керек.

### **Салқындату жүйелеріндегі қолдану**

Салқындату жүйелерінде пайдаланған кезде сорғы бетінде конденсация пайда болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда конденсатты жинау және дренаждық құрылғыларды орнату қажет болуы мүмкін.

### **Сорғыны орнату**

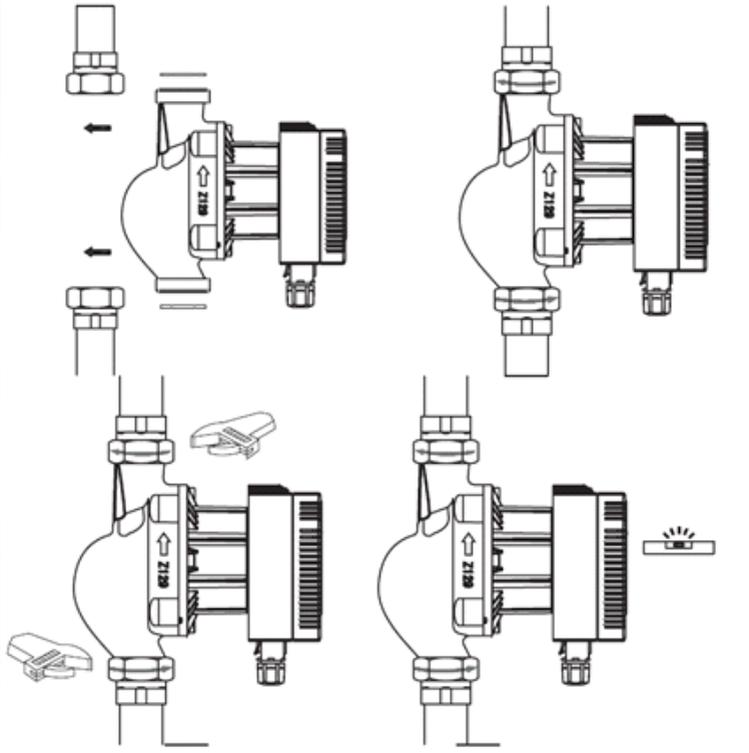
MEGA сериясы фланецті және бұрандалы қосылымдары бар сорғыларды қамтиды. Бұл орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулық барлық үлгілерге қолданылады; дегенмен фланецті сорғылардың жалпы сипаттамасын береді. Айырмашылықтар бар болса, бұрандалы нұсқаның сипаттамасы бөлек беріледі.

Сорғыларды орнату сорғыға зақым келтіруі мүмкін құбыр желісіндегі қателіктерді және кернеулерді болдырмайтындай етіп орнатылуы керек.

Сорғыларды құбырдың салмағын көтере алатын болса, қосымша тіректерсіз тікелей құбырға орнатуға болады. Құбыр құбыры сорғы корпусындағы құбырдың кез келген кернеуін немесе қысымын болдырмайтындай етіп бекітілуі керек.

Сорғыны орнату тәртібі:

1. Сорғы корпусындағы көрсеткілер сорғы арқылы сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді. Сұйықтық ағынының бағыты басқару блогының орнына байланысты көлденең немесе тік болуы мүмкін.
2. Сорғыны орнату кезінде өшіру клапандарын жабыңыз және жүйенің қысымы төмендегенін тексеріңіз.
3. Құбырға тығыздағыш тығыздағыштары бар сорғыны орнатыңыз.
4. Фланецті нұсқасы:  
Болттарды, шайбаларды және гайкаларды орнатыңыз. Болт өлшемдері жүйедегі қысым негізінде таңдалады.  
Жіпті нұсқасы:  
Біріктірілген гайкаларды қатайтыңыз.



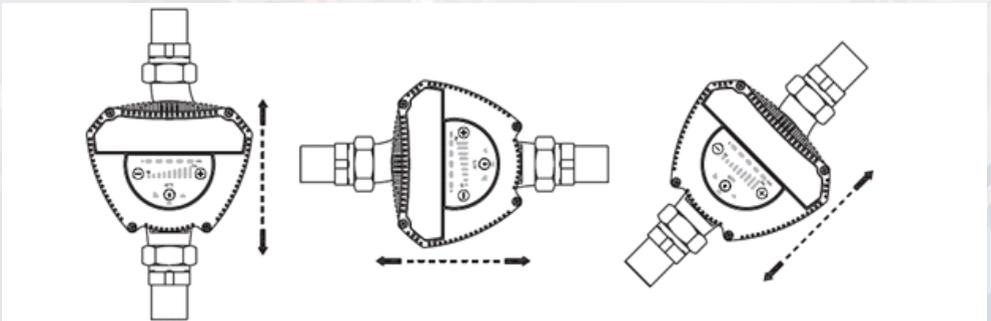
Сорғыны орнату

**ЕСКЕРТУ**

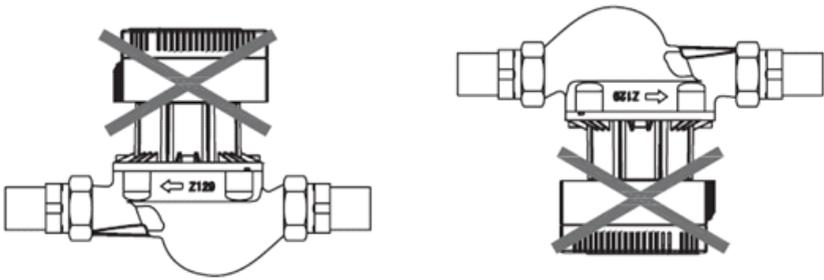
Орнатылған күйде сорғы басын толық бөлшектеуге рұқсат етілмейді.

**Орнату қалпы**

Сорғылар әрқашан қозғалтқыш білігінің көлденеңінен орнатылуы керек. Сорғыны төмен қарай ағып жатқан құбырға қоюдан аулақ болыңыз. Бұл бағыт ағынды бақылауды шектейді және сорғыдан ауаны шығаруды қиындатады.

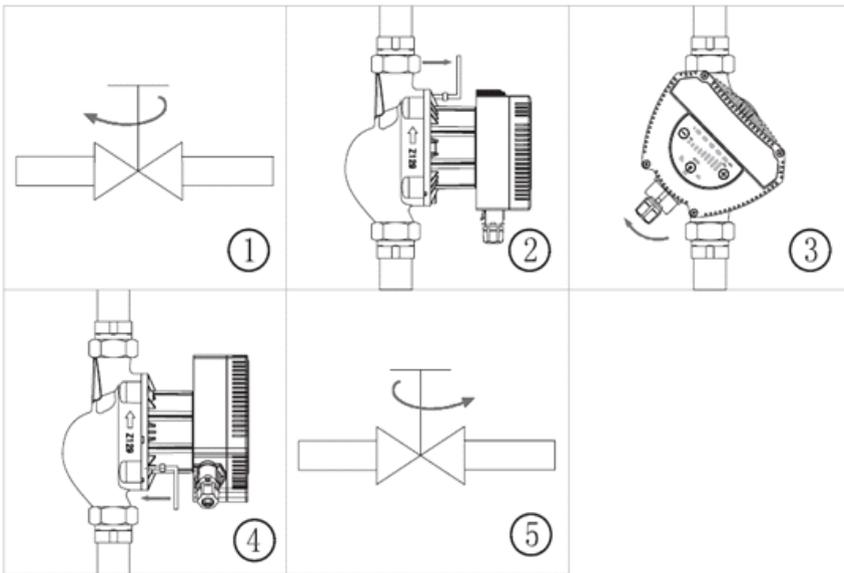


Сорғы білігінің рұқсат етілген қалпы



Сорғы білігінің рұқсат етілмейтін қалпы

### Басқару блогының қалпын өзгерту

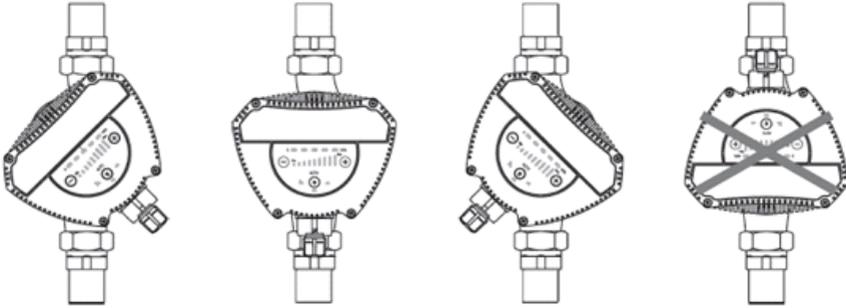


Басқару блогының қалпын өзгерту тәртібі

Электрондық басқару блогының орнын өзгерту:

1. Сорғының кірісі мен шығысындағы клапандарды жабыңыз;
2. Статорды валютаға бекітетін төрт болтты алыңыз. Бұл кезде статорды құлап кетпес үшін сорғыдан ұстаңыз.
3. Статорды валютадан шығармай, кабель кірістері төмен қарайтындай етіп білік осі бойымен бұраңыз.
4. Бекіту болттарының тесіктерін туралаңыз. Бекіту болттарын тесіктерге орнатыңыз және оларды көлденеңінен бұраңыз.
5. Клапандарды абайлап ашыңыз, алдымен сору құбырында, содан кейін шығару құбырында.

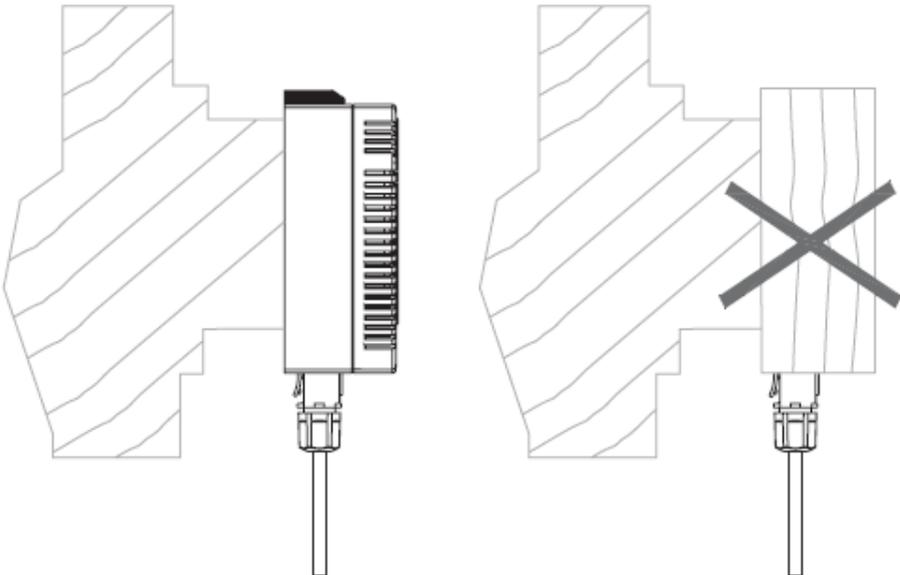
Электрондық блокты MEGA үшін 45° қадаммен және MEGA үшін 90° қадаммен бұруға болады. Сәйкес салқындауды қамтамасыз ету үшін электрондық блокты оқшаулағыш материалдармен жаппаңыз.



MEGA сорғысының электрондық блогының орналасу схемасы

### Жылу оқшаулау

Жылу оқшаулау кезінде сорғының бас бөлігін жабуға болмайды.



Сорғыны жылу оқшаулау

**ЕСКЕРТУ**

Персоналды жарақаттанудан қорғау және статорды бұрап алу кезінде сұйықтықтың ағып кетуінен жабдықтың зақымдалуын болдырмау үшін шараларды қамтамасыз ету қажет.

**7. Электр жабдықтарын қосу**

Жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес электр қосылымдарын жасаңыз және қорғаныс орнатыңыз. Жұмыс кернеуі мен жиілігі тақтайшада көрсетілген көрсеткіштерге сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.

**ЕСКЕРТУ**

Құрылғыны орнатпас немесе сорғыда қандай да бір жұмысты орындамас бұрын қуат көзін өшіріп, оны кездейсоқ қосылып кетуден қорғаңыз.

**ЕСКЕРТУ**

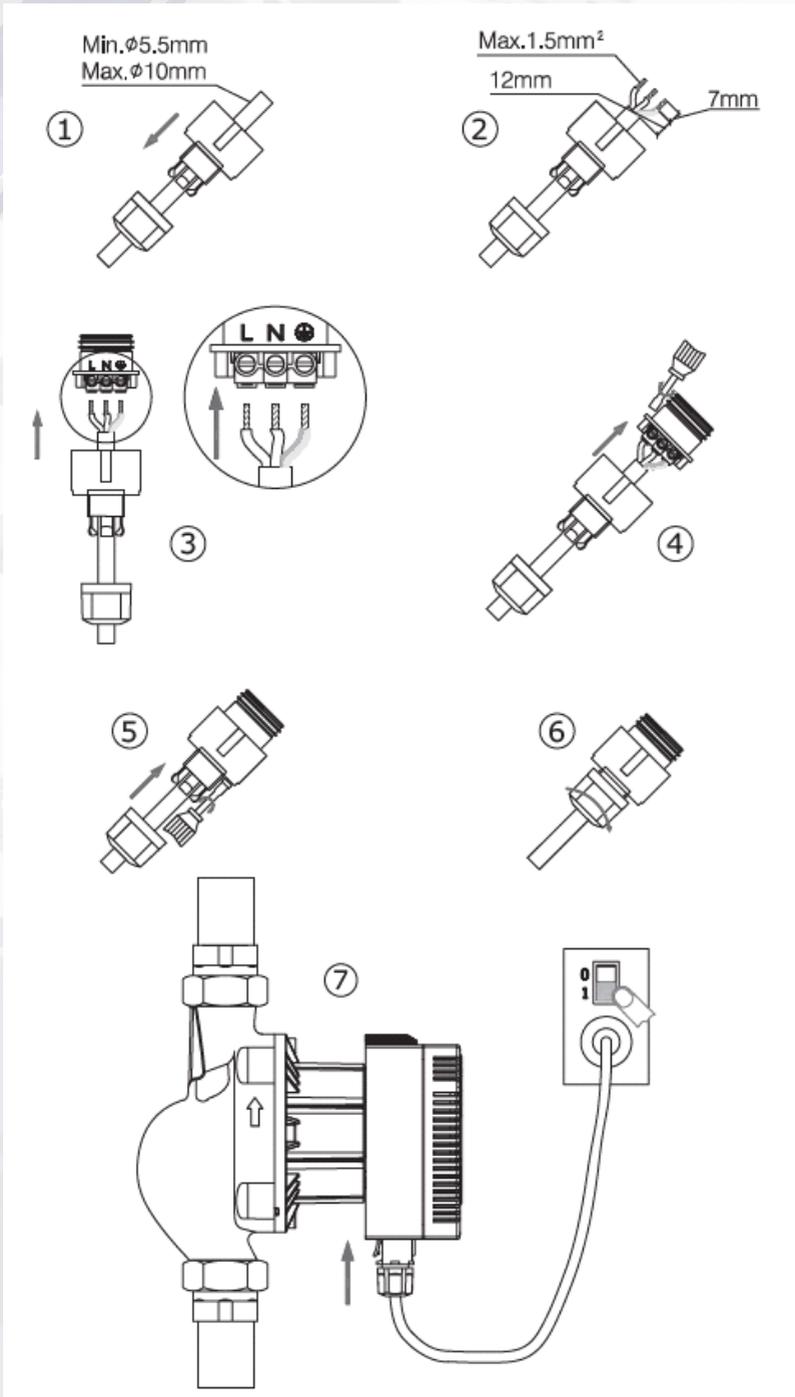
Сорғы барлық полюстерде кемінде 3 мм контакт аралығы бар сыртқы қосқышқа қосылуы керек. Жанама жанасудан электр тогының соғуынан қорғау үшін жерге тұйықтау немесе жерге қосу қажет. Қосылатын нұсқалар: оқшаулау зақымдалған болса, қысқа тұйықталу тогы пульсирленген тұрақты ток болуы мүмкін. Сорғыны орнатқан кезде қалдық ток құрылғыларын (УЗО/УДТ) таңдауға қатысты жергілікті кодтар мен ережелерді сақтаңыз.

MEGA сорғы қозғалтқышы кіріктірілген термиялық қорғаныспен жабдықталған және қосымша сыртқы қорғанысты орнатуды қажет етпейді.

**ЕСКЕРТУ**

Қоректену кернеуін қосу және ажырату арқылы сорғыны іске қосу және тоқтату саны бір сағат ішінде төрт реттен аспауы керек.

Сорғы желіге онымен бірге жеткізілетін MEGA сорғы ашасы арқылы қосылған.



MEGA сорғысының электр қосылымы

**Қуат көзі кернеуі:** 1x230 В, 50 Гц, қорғаныш жерге қосу (PE).

Кернеуге төзімділік қуат көзінің кернеуіндегі кейбір ауытқуларға мүмкіндік береді. Сорғыларды зауыттық тақтада көрсетілгеннен басқа желілік кернеуге қосу үшін кернеу рұқсаттарын қолданбаңыз.

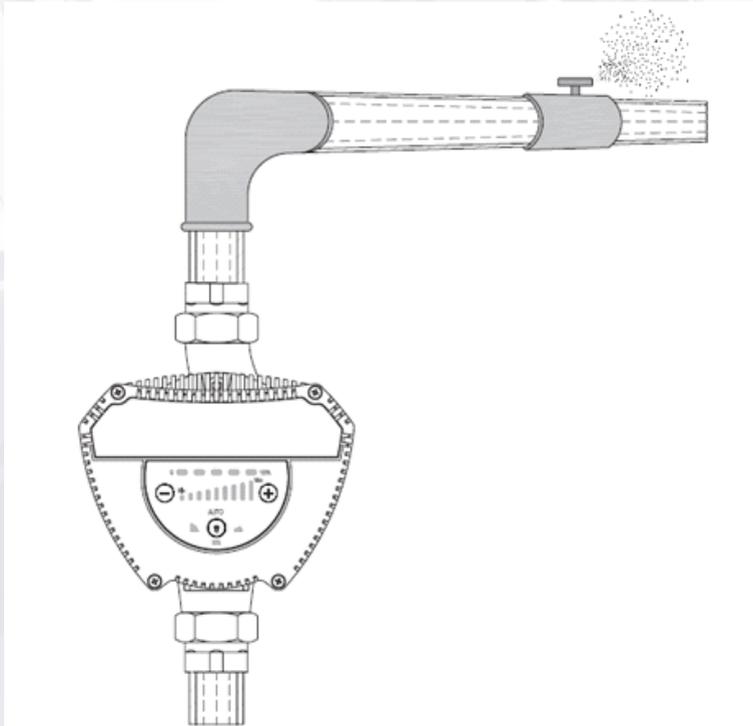
Сорғыларды кернеу тұрақтандырғышына немесе синусоидалы емес шығыс кернеуі бар UPS-ке қоспаңыз.

## 8. Іске қосу

Барлық өнімдер зауыттық қабылдау сынақтарынан өтеді. Сайтта қосымша тестілеу қажет емес.

Іске қосу алдында жүйені шаю, жұмыс сұйықтығымен толтыру және ауаны тазарту керек. Сорғы кірісінде қажетті қысымды ұстап тұру керек

Сорғы кез келген қысылған ауаны автоматты түрде жояды, бірақ сорғы қолданылатын жүйенің ең жоғары нүктесін де ағызып алу қажет.



Жүйеден ауаны шығару

## 9. Пайдалану

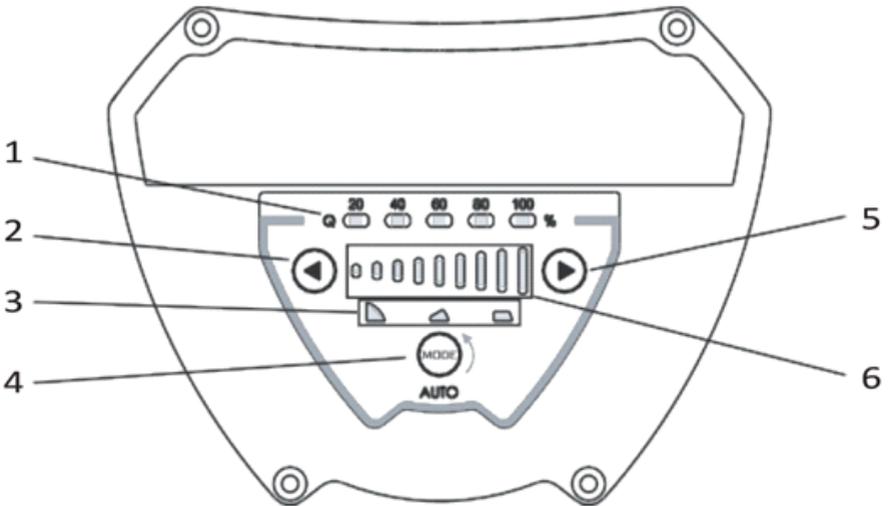
Пайдалану шарттары 12-бөлімде — Техникалық деректерде көрсетілген.

### Басқару панелі



#### ЕСКЕРТУ

Күйіп қалмау үшін тек басқару панеліне қол тигізуге рұқсат етіледі.



MEGA басқару панелінің элементтері

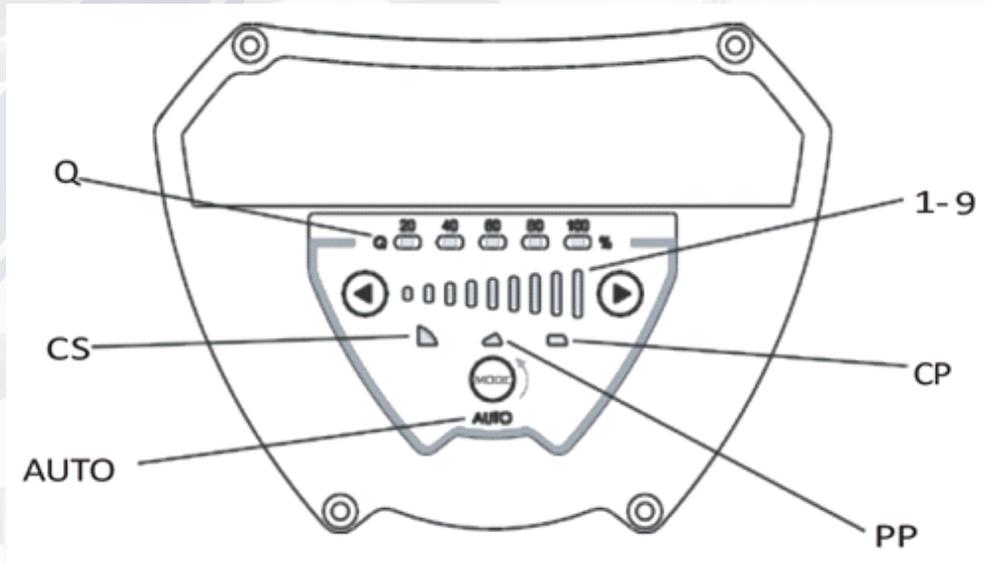
Сорғыны басқару панелі келесі элементтерден тұрады:

1	Максимумның %-мен ағымдағы шығыс
2	Жылдамдықты азайту түймесі
3	Тұрақты жылдамдық режимі
4	Сорғы жұмысы режимдерін ауыстыру түймесі
5	Жылдамдықты арттыру түймесі
6	Ағымдағы жылдамдық көрсеткіші

### Басқару режимін таңдау

Басқару режимі басқару панеліндегі режимді ауыстыру түймесін басу арқылы таңдалады. Таңдалған басқару режимі басқару тақтасындағы индикатор шамдары арқылы көрсетіледі.

## Басқару режимдерінің сипаттамасы



N.	Жұмыс режимі	Сипаттамасы
1	CS: Тұрақты жылдамдық режимі (максималды)	Сорғы тұрақты жылдамдық режимінде жұмыс істегенде, ол белгіленген жылдамдықта жұмыс істейді. Тұрақты жылдамдық индикаторы жанып, орнатылған деңгейге байланысты 1-ден 9-ға дейінгі режим индикаторы көрсетіледі. Ағын көрсеткіші ағын жылдамдығына байланысты нақты уақытта көрсетіледі.
2	AUTO: Автоматты режим	Автоматты режимде сорғы жүйе сипаттамаларына негізделген жұмысын автоматты түрде реттейді. AUTO индикаторы жанады. Ағын көрсеткіші ағын көлеміне негізделген нақты уақытта көрсетіледі.
3	PP: Пропорционалды режим	Пропорционалды режимде қысымның жоғарылауы ағынның жылдамдығына пропорционалды түрде артады. Пропорционалды режимнің индикаторы жанады және сәйкес редуктор индикаторы көрсетіледі. Ағын көрсеткіші нақты уақытта көрсетіледі.
4	CP: Тұрақты қысым режимі	Тұрақты қысым режимінде ағын жылдамдығының өзгеруіне қарамастан қысым тұрақты болып қалады. Тұрақты қысым режимінің индикаторы жанады және беріліс индикаторы көрсетіледі. Ағын көрсеткіші нақты уақытта көрсетіледі.
5	PWM: PWM-сигналы арқылы басқару режимі	ШИМ басқару режимінде ағын жылдамдығын көрсететін барлық индикаторлар қосылады.
6	0–10V: 0–10В аналогтық сигналмен басқару	0-10В аналогтық сигналды басқару кезінде барлық жіберу индикаторлары жанады, режим индикаторы жанбайды, ал ағын индикаторы берілген қуатқа байланысты жанады.

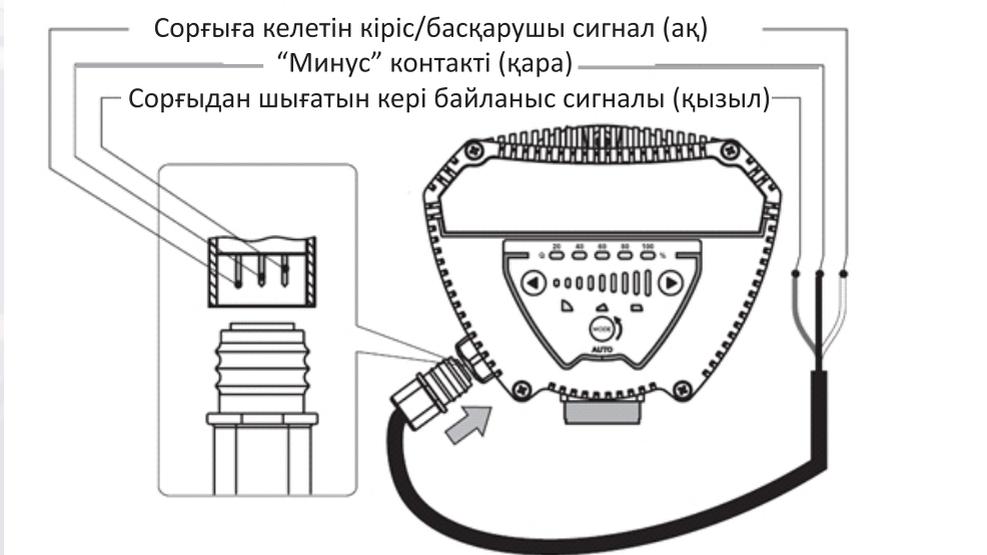
Басу саны	Индикатор	Сипаттамасы
0	AUTO	AUTO индикаторы қосұлы
1	CS (Тұрақты жылдамдық)	Жылдамдық индикаторы + 1–9 деңгейлері жанып тұрады
2	PP (Пропорционалды қысым)	PP индикаторы + 1–9 деңгейлері жанып тұрады
3	CP (Тұрақты қысым)	CP индикаторы + 1–9 деңгейлері жанып тұрады
4	PWM	Шығыс индикаторы толық жанып тұрады, режим индикаторы жанбайды
5	0-10V	Барлық режим индикаторлары жанып тұрады, режим атауы көрсетілмейді
6	AUTO	Автоматты режимге қайта оралады

### PWM сигналымен басқару режимі

Қосылған сигнал кабелі ШИМ сигналын беру үшін пайдаланылады. Ол сорғы өлшеміне байланысты басқару блогында орналасқан тиісті қосқышқа қосылады.

Әрекеттер тізбегі:

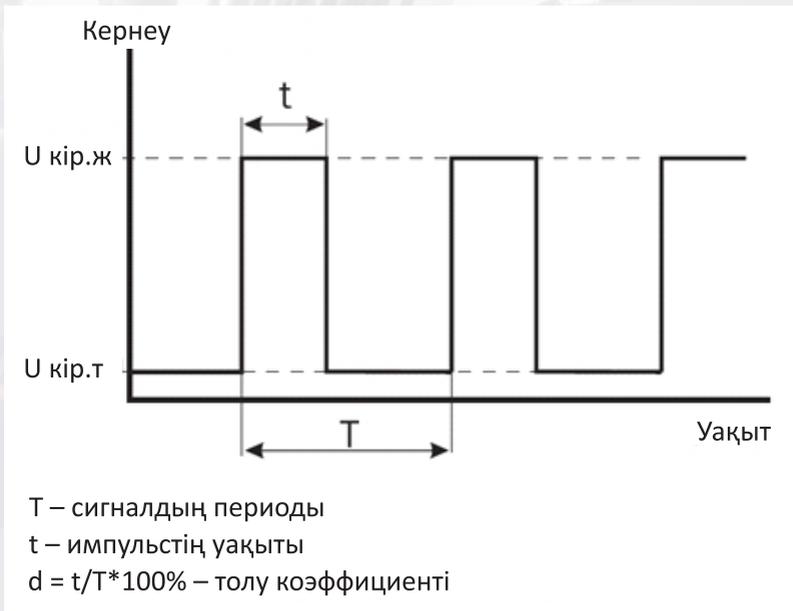
1. Сорғыны қуат көзінен ажыратыңыз.
2. Сигнал кабелінің ашасын розеткаға салыңыз немесе сыртқы сигнал кабелін сорғы сигнал кабелінің терминалдарына жалғаңыз.
3. Сигнал кабелін сыртқы контроллерге жалғаңыз.



## Сорғының PWM сигналымен жұмысы

MEGA сериялы сорғыларды қазандық контроллері, смарт үй жүйесі және т.б. сияқты сыртқы контроллерден ШИМ сигналы арқылы басқаруға болады. Сорғы сонымен қатар сорғының күйін (жұмыс істеп тұрған немесе тоқтаған, қуат тұтыну) бақылауға мүмкіндік беретін кез келген қолжетімді басқару және бақылау құрылғыларына шығыс ШИМ сигналын жібереді. Сорғыны басқаруға арналған кіріс PWM сигналының және сорғыдан шығатын сигналдың сипаттамалары кестеде көрсетілген:

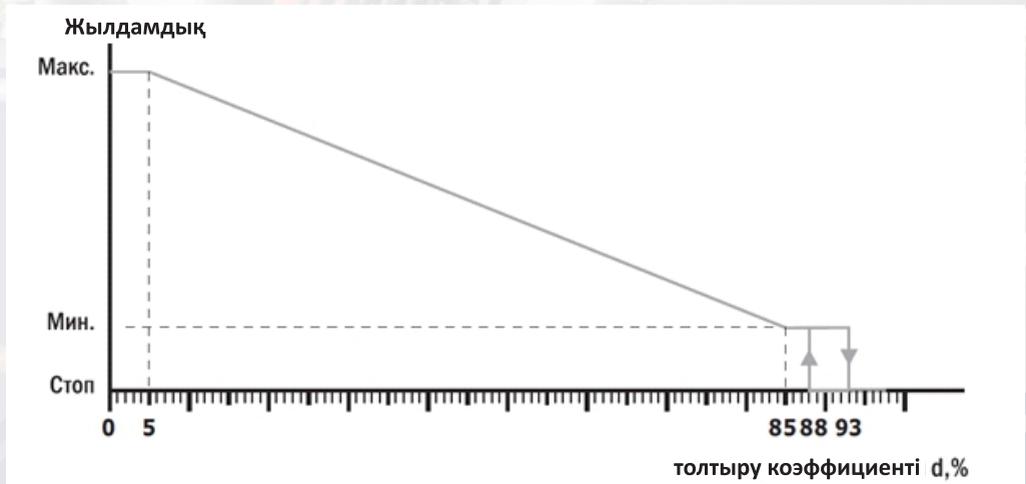
Параметр	Символ	Мәні
Басқарушы ШИМ сигналының жиілік диапазоны	$f_{кір.}$	100-4000 Гц
Басқарушы ШИМ сигналының кернеу диапазоны (жоғары деңгей)	$U_{кір.ж}$	4-24 В
Басқарушы ШИМ сигналының кернеуі (төмен деңгей)	$U_{кір.т}$	$\leq 0,7$ В
Басқарушы ШИМ сигналының ток күші (жоғары деңгей)	$I_{кір.}$	$\leq 10$ мА
Басқарушы ШИМ сигналының толтыру коэффициенті	$d$	0-100 %
Сорғыдан шығатын ШИМ сигналының жиілігі	$f_{шығ.}$	$75 \text{ Гц} \pm 5 \%$
Сорғыдан шығатын ШИМ сигналының толтыру коэффициенті	$d$	0-100 %



## Кіріс ШИМ сигналы

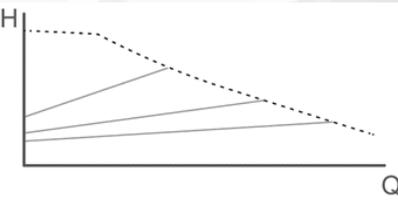
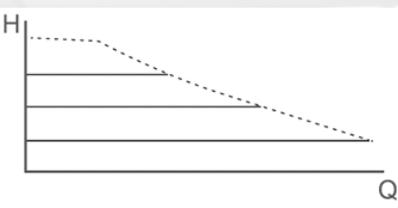
Сорғыны ШИМ сигнал көзіне қосқаннан кейін оның біліктілігі жұмыс цикліне байланысты өзгереді d. Байланыстар кестеде көрсетілген:

Толу коэффициенті мәні	Сорғы жұмысының сипаттамасы
$d = (\text{PWM сигналы жоқ})$	Сорғы автоматты түрде ең жоғары жылдамдық режиміне өтеді
$0 < d \leq 5\%$	Сорғы ең жоғары жылдамдықта жұмыс істейді
$5 < d \leq 85\%$	Жылдамдық ең жоғарыдан ең төменге дейін өзгереді
$85 < d \leq 88\%$	Сорғы ең төмен жылдамдықта жұмыс істейді
$88 < d < 93\%$	Гистерезис аймағы (ең төмен жылдамдық / тоқтау)
$93 \leq d \leq 100\%$	Күту режимі. Сорғы тоқтатылған



Жылдамдықтың толу коэффициентіне тәуелділігі

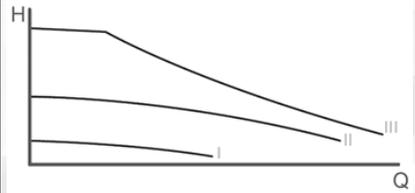
## Су сорғысын басқару режимін таңдауға қатысты ұсыныстар

Гидрауликалық жүйелерде қолдану	Басқару режимі
<p>Тарату құбырларында және ауаны баптау және тоңазытқыш жүйелерінде салыстырмалы түрде үлкен қысымның төмендеуі бар жүйелерде.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Екі құбырлы жылыту жүйелері термостатикалық кеңейту клапандарымен және:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ұзын тарату құбырларымен;</li> <li>– жоғары дроссельмен теңгерім клапандары;</li> <li>– дифференциалды қысым реттегіштерімен;</li> <li>– жалпы су ағынының жылдамдығын анықтайтын жүйенің жекелеген құрамдас бөліктеріндегі қысымның айтарлықтай төмендеуімен (мысалы, жылыту қазандығында, жылу алмастырғышта және бастапқы тізбекті тарату құбырында).</li> </ul> </li> <li>• <b>Бастапқы тізбектегі қысымның айтарлықтай төмендеуі бар жүйелердегі бастапқы сұлбалы сорғылар.</b></li> <li>• <b>Ауа баптау жүйелері</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– жылу алмастырғыштармен (желдеткіш катушкалар);</li> <li>– салқындатылған төбелермен;</li> <li>– салқындатқыш беттермен.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Қысымның пропорционалды өзгерісін басқару режимі</p> 
<p>Тарату құбырларында салыстырмалы түрде аз қысымның төмендеуі бар жүйелерде.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Екі құбырлы жылыту жүйелері термостатикалық клапандармен:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– табиғиға арналған айналым;</li> <li>– судың жалпы шығынын анықтайтын жүйенің жекелеген бөліктеріндегі қысымның шамалы төмендеуімен (мысалы, жылыту қазандығында, жылу алмастырғышта және бастапқы тізбекке тарату құбырында);</li> <li>– үлкен температура айырмашылығымен жеткізу және қайтару құбырлары арасында (мысалы, орталықтандырылған жылу).</li> </ul> </li> <li>• <b>Термостатикалық клапандары бар еденді жылыту жүйелері.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Бір құбырлы жылыту жүйелері термостатикалық клапандармен немесе теңестіру клапандарымен құбырда.</b></li> <li>• <b>Бастапқы тізбектегі қысымның аздап төмендеуі бар жүйелердегі бастапқы сұлбалы сорғылар.</b></li> </ul> </li> </ul>	<p>Тұрақты қысым мәнін ұстап тұратын басқару режимі</p> 

Сорғы сонымен қатар максималды немесе минималды сипаттамасына сәйкес жұмыс режиміне ауыса алады, яғни тұрақты ығысуы бар сорғыға ұқсас режимге:

- **Максималды сипаттамаға сәйкес жұмыс режимін максималды ағын қажет болған кезеңде таңдау керек. Мысалы, қашан сорғыны ағын бағыты төмен қарай тік құбыр желісінде басқару.**
- **Минималды сипаттамаға сәйкес жұмыс режимі ең аз ағын талап етілетін кезеңдерде таңдалуы керек.**

Тұрақты айналу жиілігі режиміндегі басқару



Жабдық 4-бөлімге сәйкес пайдалану шарттарына сәйкес электромагниттік кедергілерге төзімді. Қолдану аясы және электромагниттік өрістің күші/электромагниттік сәулелену деңгейі рұқсат етілген шекті деңгейден аспайтын жағдайларда төмен қуатты, коммерциялық және өндірістік аймақтарда пайдалануға арналған.

### Төмен температурадан қорғау

Егер сорғы суық мезгілде жұмыс істемесе, төмен температура әсерінен зақымдануды болдырмау үшін қажетті шараларды қабылдаңыз. Салқындату сұйықтығына тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығы судан жоғары қоспаларды қосу сорғы өнімділігін төмендетеді.

Қоршаған орта температурасы  $0^{\circ}\text{C}$  төмен болған кезде келесі шарттар орындалуы керек:

- Сорылатын сұйықтықтың температурасы  $+5^{\circ}\text{C}$ .
- Сорылатын сұйықтық құрамында гликоль бар.
- Сорғы жұмыс істеп тұр және тоқтамайды.
- Қос сорғы жүйелері үшін (бастапқы резервтік), сорғыдағы бітелуді немесе тұнбаны болдырмау үшін 24 сағаттық ауысу аралығымен балама жұмыс қажет.

## 10. Техникалық қызмет көрсету

Сорғыға техникалық қызмет көрсету мыналарды қамтуы керек: әр 3 ай сайын электр кабелі мен электр қосқышының тұтастығын тексеру. Сондай-ақ сорғының кіріс және шығыс қосылымдарының тұтастығын жүйелі түрде тексеру қажет. Жүйе мезгіл-мезгіл пайдаланылса немесе ұзақ уақыт әрекетсіздіктен кейін жүйені қайта іске қоспас бұрын сорғыны кез келген шөгінділерден тазалап, біліктің еркін айналуын қамтамасыз етіңіз.

## 11. Пайдаланудан шығару

MEGA типті сорғыларды пайдаланудан шығару үшін қуат қосқышын «Өшірулі» күйіне қою қажет.



### ЕСКЕРТУ

Қуат қосқышының жоғары жағында орналасқан барлық электр желілері үнемі қуатталады. Сондықтан жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз қосылуын болдырмау үшін қуат қосқышын құлыптау керек.

## 12. Техникалық деректер

Жұмыс кернеуі	1x230 В, 50 Гц
Электрқозғалтқышты қорғау	Сорғы электрқозғалтқышына сыртқы қорғаныс қажет емес
Қорғаныс дәрежесі	IP 42
Оқшаулау класы	Н
Ағып кету тогы	Сорғының желілік сүзгісі пайдаланылған кезде жерге ағатын ток $I_{ағу} < 3,5$ мА құрайды
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы	Ең көбі 95 %
Қоршаған ортаның температурасы	0–ден +40 °С–қа дейін
Сұйықтық температурасы	–30–дан +110 °С–қа дейін
Дыбыстық қысым деңгейі	Дыбыстық қысым деңгейі тұтынылатын қуатқа байланысты және 45 дБ(А)-дан аспайды. Өлшеу белгісіздігінің сипаттамасы (К параметрі) 3 дБ-ге тең.

### Жүйедегі ең жоғарғы қысым

Сорғының кіріс қысымы мен жабық өшіру клапанының қысымының қосындысы жүйедегі максималды рұқсат етілген қысымнан аз болуы керек. Жүйедегі максималды рұқсат етілген қысым сорғы тақтайшасында көрсетілген: PN 10: 10 бар / 1,0 МПа



### ЕСКЕРТУ

Сорғыны қалыпты жұмыс жағдайында зауыттық тақтада көрсетілгеннен жоғары жүйе қысымында пайдалануға болмайды.

### Кіріс қысымының минималды мәні

Сорғы жұмысы кезінде кавитация шуы мен мойынтіректердің зақымдалуын болдырмау үшін сорғының сору портында минималды қысымды сақтау керек. Төмендегі кестеде ең төменгі кіріс қысымдары берілген.

Атауы	Айдалатын сұйықтық температурасы	Сорғы кірісіндегі қысым
MEGA	$\leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,005 МПа
	$\leq +90\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,028 МПа
	$\leq +110\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,100 МПа



#### ЕСКЕРТУ

Салыстырмалы ең төменгі қысым мәндері теңіз деңгейінен 300 м биіктікте орнатылған сорғылар үшін көрсетілген. Теңіз деңгейінен 300 м жоғары орнатылған сорғылар үшін қажетті салыстырмалы кіріс қысымын әрбір 100 м биіктік үшін 0,01 бар немесе 0,001 МПа арттыру керек. MEGA сорғыларын тек теңіз деңгейінен 2000 м-ге дейінгі биіктікте пайдалануға рұқсат етіледі.

### 13. Ақауларды анықтау және жою

Сорғы ақаулары жылдамдық индикаторының жыпылықтауы арқылы көрсетіледі:

Ақау индикациясы	Ақау сипаттамасы
Жылдамдық индикаторы 1	Жоғары кернеу
Жылдамдық индикаторы 2	Төмен кернеу
Жылдамдық индикаторы 3	Тоқ шамадан тыс жүктемеде
Жылдамдық индикаторы 4	Фазаның үзілуі
Жылдамдық индикаторы 5	Жұмыс дәңгелегінің бұғатталуы
Жылдамдық индикаторы 6	Сорғы сұйықтықсыз жұмыс істеуде
Жылдамдық индикаторы 7	Қызу (артық температура)



## ЕСКЕРТУ

Ақаулықтарды жою алдында сорғыны электр желісінен толығымен ажыратыңыз. Электр желісіне қайта қосуға тек мәселе шешілгеннен кейін ғана рұқсат етіледі.

Күрделі ақаулар келесі себептерге байланысты болуы мүмкін:

- дұрыс емес электр қосылымы;
- жабдықты дұрыс сақтамау;
- электр, гидравликалық немесе механикалық жүйелердің зақымдануы немесе дұрыс жұмыс істемеуі;
- маңызды жабдық құрамдастарының зақымдануы, бітелуі немесе дұрыс жұмыс істемеуі;
- пайдалану, техникалық қызмет көрсету, орнату және тексеру ережелері мен шарттарын бұзу.

Қателерді болдырмау үшін қызметкерлер осы орнату және пайдалану нұсқаулығын мұқият оқып шығуы керек.

Апат, ақаулық немесе оқиға орын алған жағдайда, жабдықты пайдалануды дереу тоқтатып, қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

## 14. Өнімді кәдеге жарату

Өнімнің соңғы күйінің негізгі критерийі:

1. Жөндеу немесе ауыстыру көзделмеген бір немесе бірнеше компоненттердің істен шығуы;
2. Жөндеу және техникалық қызмет көрсету құнының артуы, операцияны экономикалық тұрғыдан тиімсіз етеді.

Бұл өнім, сондай-ақ оның құрамдас бөліктері мен бөліктері жергілікті экологиялық заңнамаға сәйкес жиналып, жойылуы керек.

## 15. Кепілдік міндеттемелер

Өндіруші осы нұсқаулықта сипатталғандай дұрыс жұмыс істеу шарттары орындалған жағдайда, сатылған күннен бастап 12 ай бойы сорғының ақаусыз жұмыс істеуіне кепілдік береді.

Кепілді жөндеуден сорғы зақымдалған немесе келесі себептердің нәтижесінде істен шыққан жағдайда бас тартылуы мүмкін:

- Дұрыс емес электрлік, гидравликалық немесе механикалық қосылымдар;
- Сорғыны басқа мақсаттарда пайдалану немесе пайдалану нұсқаулығында көрсетілген пайдалану шарттарын сақтамау;
- Сорғыны сусыз іске қосу;
- Дұрыс емес тасымалдау, сондай-ақ сыртқы механикалық зақымдану;
- Ұлттық техникалық стандарттарға сәйкес келмейтін тұрақсыз электрмен жабдықтау;
- Сорғыға айдалатын ортадағы агрессивті сұйықтықтардың әсері;
- Сорғының шаң, қақ және құрамында қоспалар, құм бөлшектері немесе қақ бар айдалатын сұйықтықтармен бітелуі;
- Біліктілігі жоқ маман сорғыны жөндеу немесе өзгерту.

Өндіруші, сатушы және қызмет көрсету орталықтары кепілдік жабдығын орнатуға және бөлшектеуге байланысты ықтимал шығындарға немесе кепілдік мерзімі ішінде орын алған ақаулар нәтижесінде сатып алушының иелігіндегі басқа жабдыққа келтірілген залалға жауапты емес.

Қазақстан Республикасы аумағындағы кепілдік міндеттемелерді  
«Энергетикалық Компания» ЖШС қамтамасыз етеді.

Қазақстан, Алматы қаласы, Алатау ауданы,  
Алғабас шағын ауданы, 7-үй, №130/2.

Уәкілетті сервис серіктесі: «Энергетикалық Компания» ЖШС  
+7 (727) 344 12 42 (дүйсенбі–жұма, 8:00–17:00), email: [service@enko.kz](mailto:service@enko.kz)